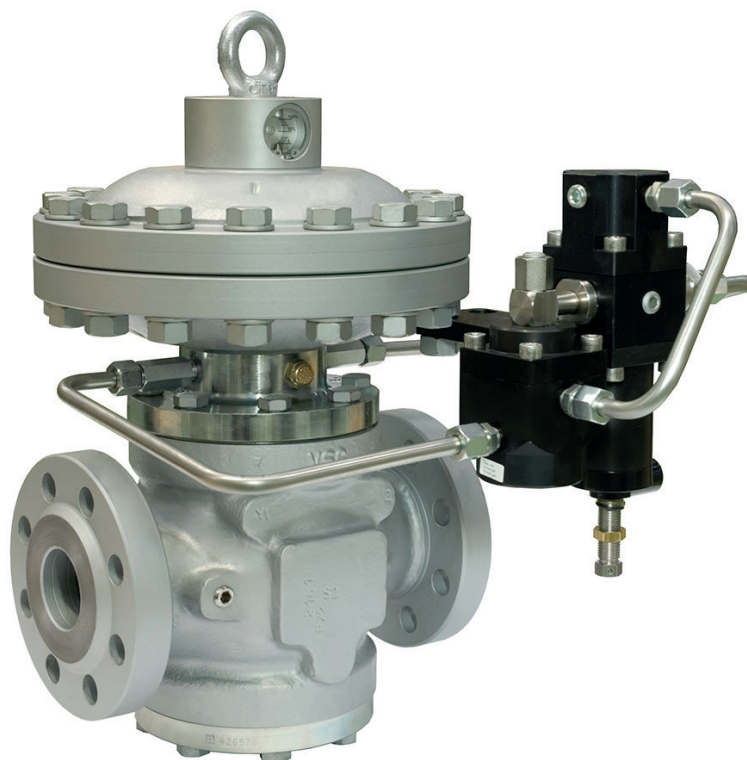


# REFLUX 819

Regulador para gas de alta-media presión



Revisión D - Edición 11/2024

**MANUAL DE USO,  
MANTENIMIENTO  
Y ADVERTENCIA**



# 1 - INTRODUCCIÓN

## PREFACIO

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, distribuida, traducida a otro idioma o transmitida mediante ningún medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier otro sistema de almacenamiento y recuperación, para cualquier propósito que no sea el uso personal del comprador, sin el permiso expreso por escrito del Fabricante.

El Fabricante no se hace responsable de las consecuencias derivadas de las operaciones realizadas de forma no conforme con lo indicado en el manual.

## CONSIDERACIONES GENERALES

Todas las instrucciones operativas, de mantenimiento y recomendaciones descritas en este manual deben respetarse. Para conseguir el mejor rendimiento y mantener los sistemas en condiciones eficientes, el fabricante recomienda que se realicen regularmente las operaciones de mantenimiento.

Es especialmente importante que el personal encargado del equipo esté formado en su uso, mantenimiento y aplicación de las instrucciones y procedimientos de seguridad que se indican en este manual.





## 1.1 - HISTORIAL DE REVISIONES

| Índice de revisión | Fecha   |
|--------------------|---------|
| <b>A</b>           | 10/2022 |
| <b>B</b>           | 01/2023 |
| <b>C</b>           | 02/2024 |
| <b>D</b>           | 11/2024 |

Tab. 1.1

# ÍNDICE

## 1 - INTRODUCCIÓN..... 3

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| 1.1 - HISTORIAL DE REVISIONES..... | 5 |
|------------------------------------|---|

## 2 - INFORMACIÓN GENERAL..... 11

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| 2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE.....                        | 11 |
| 2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO .....                         | 11 |
| 2.3 - MARCO NORMATIVO .....                                     | 11 |
| 2.4 - GARANTÍA.....                                             | 11 |
| 2.5 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL .....                    | 12 |
| 2.6 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL ..... | 13 |
| 2.7 - IDIOMA .....                                              | 13 |
| 2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS .....                  | 14 |
| 2.8.1 - GLOSARIO DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN.....           | 16 |
| 2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA.....                       | 18 |
| 2.10 - PROFESIONALES HABILITADOS.....                           | 19 |

## 3 - SEGURIDAD..... 21

|                                                                                     |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....                                     | 21 |
| 3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL .....                                        | 22 |
| 3.3 - RIESGOS RESIDUALES.....                                                       | 23 |
| 3.3.1 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A LA PRESIÓN .....                      | 24 |
| 3.3.2 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS ..... | 26 |
| 3.4 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES.....                                             | 28 |
| 3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD.....                                                 | 29 |
| 3.6 - NIVEL DE RUIDO .....                                                          | 29 |

## 4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO ..... 31

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL.....                       | 31 |
| 4.1.1 - MODOS DE REACCIÓN DEL REGULADOR.....         | 32 |
| 4.2 - FUNCIONAMIENTO .....                           | 32 |
| 4.3 - DESTINO DE USO .....                           | 34 |
| 4.3.1 - USO PREVISTO .....                           | 34 |
| 4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE ..... | 34 |
| 4.3.3 - TIPOS DE FLUIDOS .....                       | 34 |
| 4.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/RENDIMIENTO .....     | 35 |
| 4.5 - CONFIGURACIONES POSIBLES .....                 | 36 |
| 4.5.1 - SILENCIADOR INCORPORADO.....                 | 37 |
| 4.5.1.1 - SILENCIADOR INCORPORADO DB/819 .....       | 37 |
| 4.5.1.2 - SILENCIADOR INCORPORADO DB/171 .....       | 38 |
| 4.5.2 - MONITOR PM/819.....                          | 39 |
| 4.5.2.1 - VÁLVULA ACELERADORA M/A .....              | 43 |
| 4.5.3 - VÁLVULA DE BLOQUEO .....                     | 44 |
| 4.5.3.1 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82.....  | 44 |
| 4.5.3.2 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 ..... | 46 |
| 4.5.4 - PRESOSTATOS DE VÁLVULA DE BLOQUEO .....      | 48 |

## 5 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN..... 51

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN.....             | 51 |
| 5.1.1 - EMBALAJE Y SISTEMAS DE FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE.....           | 52 |
| 5.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL EQUIPO .....                                       | 54 |
| 5.2.1 - REFLUX 819 (+LDB/171).....                                                   | 54 |
| 5.2.2 - REFLUX 819 + DB/819 .....                                                    | 56 |
| 5.2.3 - REFLUX 819 + PM/819.....                                                     | 58 |
| 5.2.4 - REFLUX 819 + SB/82 .....                                                     | 60 |
| 5.2.5 - REFLUX 819 + HB/97 .....                                                     | 62 |
| 5.2.6 - REFLUX 819 + DB/819 + PM/819.....                                            | 64 |
| 5.2.7 - REFLUX 819 + DB/819 + SB/82 .....                                            | 66 |
| 5.2.8 - REFLUX 819 + DB/819 + HB/97 .....                                            | 68 |
| 5.3 - MÉTODO DE ANCLAJE Y EQUIPO DE ELEVACIÓN .....                                  | 70 |
| 5.3.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA .....                        | 71 |
| 5.3.2 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON GRÚA .....                                        | 73 |
| 5.4 - RETIRADA DEL EMBALAJE.....                                                     | 74 |
| 5.4.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE.....                                                | 74 |
| 5.5 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES .....                                 | 75 |
| 5.5.1 - ADVERTENCIAS PREVIAS A LA INSTALACIÓN TRAS UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO..... | 75 |

## 6 - INSTALACIÓN ..... 77

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 6.1 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN .....                                   | 77 |
| 6.1.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES.....                                   | 77 |
| 6.1.2 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN.....                               | 78 |
| 6.2 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA FASE DE INSTALACIÓN .....     | 79 |
| 6.3 - INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS CONEXIONES .....                              | 80 |
| 6.4 - POSICIONES DE INSTALACIÓN DEL REGULADOR .....                               | 81 |
| 6.5 - PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN.....                                          | 82 |
| 6.5.1 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO .....                             | 82 |
| 6.5.2 - CONEXIÓN DE LAS TOMAS DE IMPULSO A LAS TUBERÍAS POSTERIORES.....          | 82 |
| 6.6 - VERIFICACIÓN POSTERIOR A LA INSTALACIÓN Y PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA..... | 84 |

## 7 - EQUIPO PARA LA PUESTA EN MARCHA/MANTENIMIENTO ..... 85

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| 7.1 - LISTADO DE LOS EQUIPOS .....                                | 85 |
| 7.2 - EQUIPOS NECESARIOS PARA LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES..... | 87 |

## 8 - PUESTA EN MARCHA..... 91

|                                                                                                                              |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 8.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....                                                                                            | 91  |
| 8.1.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA .....                                                               | 91  |
| 8.2 - PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES PARA LA PUESTA EN MARCHA.....                                                              | 92  |
| 8.3 - VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA PUESTA EN MARCHA .....                                                                     | 93  |
| 8.4 - CALIBRACIÓN DE LOS ACCESORIOS ACTUALES .....                                                                           | 93  |
| 8.5 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR .....                                                                  | 94  |
| 8.6 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL CONTROLADOR REFLUX 819 CON MONITOR INTEGRADO PM/819 .....                      | 96  |
| 8.7 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL CONTROLADOR REFLUX 819 CON MONITOR PM/819 INTEGRADO Y ACELERADOR M/A.....      | 98  |
| 8.8 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 .....           | 100 |
| 8.8.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 .....                           | 100 |
| 8.8.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON VÁLVULA DE BLOQUEO SB/82.....                                          | 101 |
| 8.8.3 - PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE PRESOSTATOS MOD. 100.....                                                            | 106 |
| 8.9 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 .....           | 108 |
| 8.9.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 .....                           | 108 |
| 8.9.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON VÁLVULA DE BLOQUEO HB/97.....                                          | 109 |
| 8.9.3 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y CALIBRACIÓN DE LINE OFF 2.0 PARA LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 ..... | 112 |
| 8.10 - CALIBRACIÓN DEL PRESOSTATO PARA LINE OFF 2.0 .....                                                                    | 113 |
| 8.11 - CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS .....                                                                                 | 114 |
| 8.11.1 - PILOTOS DE LA SERIE 200/A.....                                                                                      | 114 |
| 8.11.2 - PRESOSTATOS MOD. 100.....                                                                                           | 114 |

## 9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO ..... 115

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES.....                                                       | 115 |
| 9.2 - CONTROLES Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO .....           | 117 |
| 9.3 - MANTENIMIENTO ORDINARIO.....                                                      | 118 |
| 9.3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....                                       | 118 |
| 9.3.2 - INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE .....         | 119 |
| 9.4 - PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO ORDINARIO.....                                    | 121 |
| 9.4.1 - PARES DE APRIETE REFLUX 819.....                                                | 122 |
| 9.4.2 - SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS SOMETIDOS A DESGASTE Y ABRASIÓN.....                   | 155 |
| 9.4.3 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL REGULADOR REFLUX 819 .....                   | 156 |
| 9.4.4 - DB/819 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SILENCIADOR.....                      | 216 |
| 9.4.5 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO PM/819 .....             | 224 |
| 9.4.6 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PILOTO SERIE 200/A + PRERREDUCTOR R14/A .....    | 254 |
| 9.4.7 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DEL ACELERADOR M/A .....           | 270 |
| 9.4.8 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 ..... | 274 |
| 9.4.9 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL PRESOSTATO MOD. 100.....                     | 300 |
| 9.4.10 - HB/97 PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA..... | 312 |
| 9.4.11 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LÍNEA APAGADA 2.0.....                       | 324 |
| 9.4.12 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA TRAS EL MANTENIMIENTO .....                  | 347 |

## 10 - BÚSQUEDA DE FALLOS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ..... 349

|                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 10.1 -ADVERTENCIAS GENERALES.....                                             | 349 |
| 10.2 -CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL OPERADOR.....                              | 350 |
| 10.3 -PROCEDIMIENTOS PARA LA BÚSQUEDA DE FALLOS.....                          | 350 |
| 10.4 -TABLAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS .....                                 | 351 |
| 10.4.1 -RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL REGULADOR REFLUX 819 .....                | 351 |
| 10.4.2 -LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL SILENCIADOR DB/819 .....                | 354 |
| 10.4.3 -MONITOR DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS INTEGRADO PM/819.....              | 355 |
| 10.4.4 -SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82..... | 358 |
| 10.4.5 -SOLUCIÓN DE PROBLEMAS VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 .....      | 360 |

## **11 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN ..... 365**

|                                                            |     |
|------------------------------------------------------------|-----|
| 11.1 -ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD .....            | 365 |
| 11.2 -CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS.....      | 365 |
| 11.3 -DESINSTALACIÓN .....                                 | 365 |
| 11.4 -INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN ..... | 365 |
| 11.5 -INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN .....               | 366 |

## **12 - REPUESTOS RECOMENDADOS ..... 367**

|                                               |     |
|-----------------------------------------------|-----|
| 12.1 -ADVERTENCIAS GENERALES.....             | 367 |
| 12.2 -CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO ..... | 367 |

## **13 - TABLAS DE CALIBRACIÓN ..... 369**

|                                                                    |     |
|--------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.1 -MESAS DE CALIBRACIÓN DE PILOTOS DE LA SERIE 200.....         | 369 |
| 13.2 -TABLAS DE CALIBRACIÓN DE PRESOSTATOS MOD. 100 .....          | 370 |
| 13.3 -TABLAS DE CALIBRACIÓN DE LA VÁLVULA DEL ACELERADOR M/A ..... | 373 |

## 2 - INFORMACIÓN GENERAL

### 2.1 - IDENTIFICACIÓN DEL FABRICANTE

|                   |                                                                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fabricante</b> | PIETRO FIORENTINI S.P.A.                                                                                                                                         |
| <b>Dirección</b>  | Via Enrico Fermi, 8/10<br>36057 Arcugnano (VI) - ITALIA<br><b>Tel. +39 0444 968511 Fax +39 0444 960468</b><br><b>www.fiorentini.com arcugnano@fiorentini.com</b> |

Tab. 2.2

### 2.2 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

|               |                           |
|---------------|---------------------------|
| <b>Equipo</b> | REGULADOR DE ALTA PRESIÓN |
| <b>Modelo</b> | REFLUX 819                |

Tab. 2.3

### 2.3 - MARCO NORMATIVO

PIETRO FIORENTINI S.P.A. con sede en Arcugnano (Italia) - Via E. Fermi, 8/10, declara bajo su exclusiva responsabilidad que los equipos de la serie REFLUX 819, objeto de este manual, están diseñados, fabricados, probados y controlados de acuerdo con los requisitos de la norma EN 334 sobre reguladores de presión de gas.

El equipo cumple los requisitos de la Directiva 2014/68/UE (Directiva de equipos a presión PED). El procedimiento de evaluación adoptado es conforme al módulo H1 según el anexo III de la Directiva.

#### ¡ATENCIÓN!

**La declaración de conformidad en su versión original se entrega junto con el equipo y con este manual de instrucciones de uso y advertencia.**

### 2.4 - GARANTÍA

PIETRO FIORENTINI S.P.A. garantiza que el equipo ha sido fabricado con los mejores materiales, con una mano de obra de alta calidad y que cumple con los requisitos de calidad, las especificaciones y las prestaciones estipuladas en el pedido.

La garantía se considerará caducada y PIETRO FIORENTINI S.P.A. no será responsable de ningún daño y/o mal funcionamiento:

- por cualquier acto u omisión del comprador o del usuario final, o de cualquiera de sus transportistas, empleados, agentes o cualquier tercero o entidad;
- si el comprador, o un tercero, realiza modificaciones en el equipo suministrado por PIETRO FIORENTINI S.P.A. sin el consentimiento previo por escrito de este último;
- en caso de incumplimiento por parte del comprador de las instrucciones contenidas en este manual, según lo establecido por PIETRO FIORENTINI S.P.A.

#### ¡AVISO!

**Las condiciones de la garantía se especifican en el contrato comercial.**

## 2.5 - SÍMBOLOS UTILIZADOS EN EL MANUAL

| Símbolo                                                                           | Definición                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Símbolo utilizado para identificar advertencias importantes para la seguridad del operador y/o del equipo.                                                                                                              |
|  | Símbolo utilizado para identificar información muy importante dentro del manual. La información también puede referirse a la seguridad del personal que participa en el uso del equipo.                                 |
|  | Obligación de consultar el manual/folleto de instrucciones. Indica una prescripción para el personal de consultar (y comprender) las instrucciones de uso y advertencia del equipo antes de trabajar con o en el mismo. |

Tab. 2.4

### ¡PELIGRO!

Señala un peligro con un nivel de riesgo alto, una situación de riesgo inminente que, si no se evita, provocará la muerte o daños graves.

### ¡ADVERTENCIA!

Señala un peligro con un nivel de riesgo medio, una situación de riesgo potencial que, si no se evita, puede provocar la muerte o daños graves.

### ¡ATENCIÓN!

Señala un peligro con un nivel de riesgo bajo, una situación de riesgo potencial que, si no se evita, podría causar daños menores o moderados.

### ¡AVISO!

Informa de las advertencias, indicaciones o notas específicas de especial interés no relacionadas con lesiones físicas y prácticas para las que las lesiones físicas no son una posibilidad creíble.



## 2.6 - DESTINATARIOS, SUMINISTRO Y CONSERVACIÓN DEL MANUAL

El manual está destinado al operador cualificado y habilitado a utilizar y gestionar el equipo en todas las fases de su vida técnica.

En su interior se encuentra la información necesaria para el correcto uso del equipo con el fin de mantener inalteradas sus características funcionales y cualitativas a lo largo del tiempo. También se suministra toda la información y las advertencias para un uso seguro y correcto.

El manual, así como la declaración de conformidad y/o el certificado de prueba, es parte integrante del equipo y deben acompañarlo siempre en cualquier transferencia o cambio de propiedad. Es responsabilidad del usuario conservar esta documentación intacta para su consulta durante toda la vida útil del equipo.

### ¡ADVERTENCIA!

**Está prohibido eliminar, reescribir o modificar las páginas del manual y su contenido.**

**Conserve el manual cerca del equipo, en un lugar accesible y conocido por todos los técnicos cualificados que intervienen en su uso y manipulación.**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños a personas, animales o cosas causados por el incumplimiento de las advertencias y las modalidades de funcionamiento que se describen en este manual.**

## 2.7 - IDIOMA

El manual original ha sido redactado en italiano.

Las traducciones deben hacerse a partir del manual original.

### ¡PELIGRO!

**El fabricante no se hace responsable de las traducciones incompletas. Si se detecta una incoherencia, es necesario atenerse al texto del manual original.**

**Si se encuentran incoherencias o el texto no es comprensible:**

- **suspenda todas las acciones;**
- **contacte inmediatamente con las oficinas correspondientes de PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

### ¡ADVERTENCIA!

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. es responsable solamente de la información contenida en el manual original.**

## 2.8 - PLACAS DE IDENTIFICACIÓN APLICADAS

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

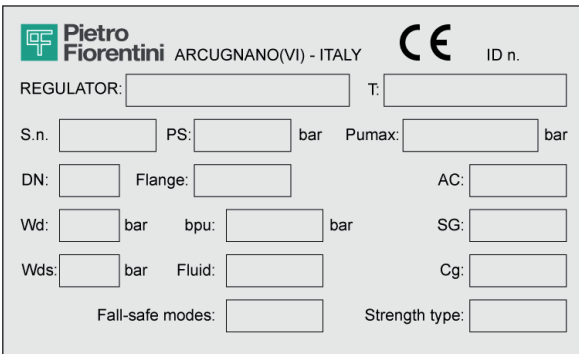
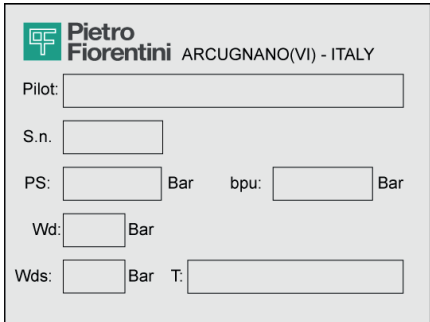
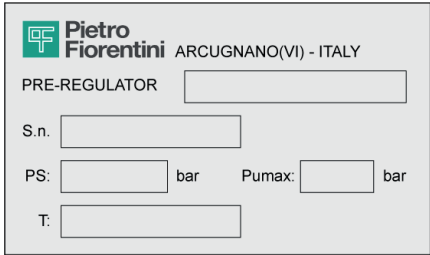
**Está terminantemente prohibido quitar las placas de identificación y/o sustituirlas por otras.**

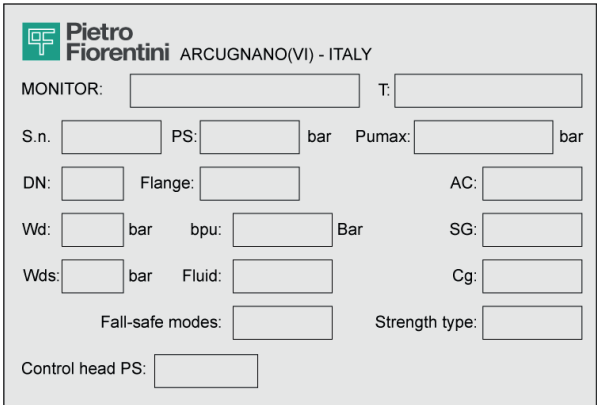
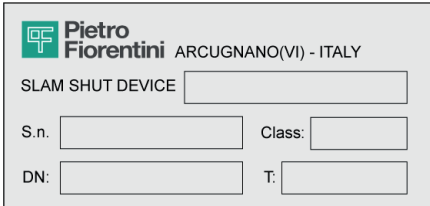
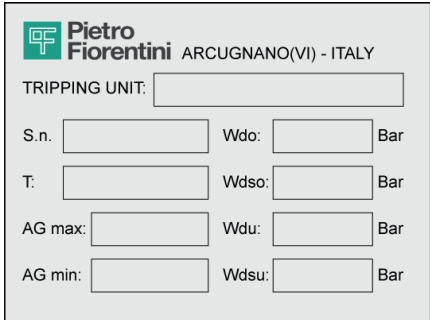
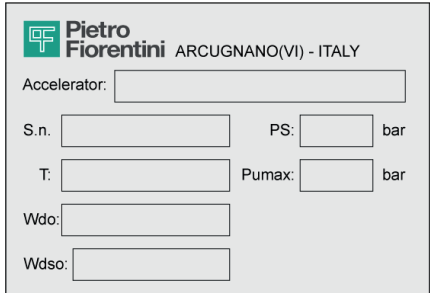
**Si, por razones accidentales, las placas se dañan o se retiran, el cliente tiene la obligación de informar a PIETRO FIORENTINI S.p.A.**

El equipo y sus accesorios están equipados con placas de identificación (de Id.1 a Id.8).

Las placas muestran los datos de identificación del equipo y sus accesorios, que deberán ser citados, en caso de que sea necesario, a PIETRO FIORENTINI S.p.A.

En Tab. 2.5 se ilustran las placas de identificación aplicadas:

| Id. | Tipo                                           | Imagen                                                                               |
|-----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN REGULADOR (versión CE) |    |
| 2   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN PILOTO                 |  |
| 3   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN PRERIDUCTOR            |  |
| 4   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN SILENCIADOR DB         |  |

| Id. | Tipo                                        | Imagen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN MONITOR             |  <p> <b>Pietro Fiorentini</b> ARCUGNANO(VI) - ITALY<br/> MONITOR: <input type="text"/> T: <input type="text"/><br/> S.n. <input type="text"/> PS: <input type="text"/> bar Pmax: <input type="text"/> bar<br/> DN: <input type="text"/> Flange: <input type="text"/> AC: <input type="text"/><br/> Wd: <input type="text"/> bar bpu: <input type="text"/> Bar SG: <input type="text"/><br/> Wds: <input type="text"/> bar Fluid: <input type="text"/> Cg: <input type="text"/><br/> Fall-safe modes: <input type="text"/> Strength type: <input type="text"/><br/> Control head PS: <input type="text"/> </p> |
| 6   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN VÁLVULA DE BLOQUEO  |  <p> <b>Pietro Fiorentini</b> ARCUGNANO(VI) - ITALY<br/> SLAM SHUT DEVICE <input type="text"/><br/> S.n. <input type="text"/> Class: <input type="text"/><br/> DN: <input type="text"/> T: <input type="text"/> </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN PRESOSTATO          |  <p> <b>Pietro Fiorentini</b> ARCUGNANO(VI) - ITALY<br/> TRIPPING UNIT: <input type="text"/><br/> S.n. <input type="text"/> Wdo: <input type="text"/> Bar<br/> T: <input type="text"/> Wdso: <input type="text"/> Bar<br/> AG max: <input type="text"/> Wdu: <input type="text"/> Bar<br/> AG min: <input type="text"/> Wdsu: <input type="text"/> Bar </p>                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8   | PLACA DE IDENTIFICACIÓN VÁLVULA DE MARIPOSA |  <p> <b>Pietro Fiorentini</b> ARCUGNANO(VI) - ITALY<br/> Accelerator: <input type="text"/><br/> S.n. <input type="text"/> PS: <input type="text"/> bar<br/> T: <input type="text"/> Pmax: <input type="text"/> bar<br/> Wdo: <input type="text"/><br/> Wdso: <input type="text"/> </p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Tab. 2.5

## 2.8.1 - GLOSARIO DE LAS PLACAS DE IDENTIFICACIÓN

En Tab. 2.6 se describen los términos y abreviaturas utilizados en las placas de identificación:

| Término                                             | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AC</b>                                           | Clase de precisión.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>AG máx</b>                                       | Clase de precisión de las válvulas de bloqueo para el aumento de la presión.<br>"OPSO" (Over pressure shut off: corte por aumento de la presión).                                                                                                                                   |
| <b>AG mín</b>                                       | Dispositivos de seguridad de clase de precisión para la caída de presión.<br>"UPSO" (Under pressure shut off: corte por disminución de la presión).                                                                                                                                 |
| <b>bpu</b>                                          | Rango de la presión de entrada para la que el regulador garantiza una clase de precisión determinada.                                                                                                                                                                               |
| <b>CE</b>                                           | Marca que certifica la conformidad de las directivas europeas aplicables.                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Cg</b>                                           | Coeficiente de caudal.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Class</b>                                        | Designación alfanumérica utilizada como referencia en relación con una combinación de características mecánicas y dimensionales de las bridas, de acuerdo con las partes pertinentes de la serie EN 1759, que comprende la palabra Class, seguida de un número entero adimensional. |
| <b>DN</b>                                           | Tamaño nominal de las conexiones.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Fail safe mode (Modo a prueba de fallos)</b>     | Modo de reacción del regulador (fallo de apertura o fallo de cierre).                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bridas</b>                                       | Tipo de conexiones con bridas o tipo de rosca de conexión.                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Fluid</b>                                        | Tipo de fluido compatible con el equipo.                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>ID n.º</b>                                       | Número del organismo notificado que participa en la evaluación de la conformidad del equipo.                                                                                                                                                                                        |
| <b>Pilot</b>                                        | Familia del piloto.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>PS</b>                                           | Presión máxima admisible para la que está diseñado el equipo.                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Pumax</b>                                        | Máxima presión de entrada a la que el regulador puede funcionar de forma continua en determinadas condiciones.                                                                                                                                                                      |
| <b>REGULATOR</b>                                    | Familia del equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>SG</b>                                           | Clase de presión de cierre.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Slam shut device (válvulas de cierre rápido)</b> | Familia de la válvula de bloqueo.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>S.n.</b>                                         | Número de serie del equipo.                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Strength type (Tipo de fuerza)</b>               | Clase de resistencia: Integral strength (Fuerza integral) (IS) o differential strength (fuerza diferencial) (DS).                                                                                                                                                                   |
| <b>T</b>                                            | Rango de temperatura admisible (mín. y máx.) para el que está diseñado el equipo.                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Tripping unit (unidad de disparo)</b>            | Familia del presostato.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Type</b>                                         | Tipo y familia del accesorio.                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Wd</b>                                           | Rango completo del punto de consigna que puede obtenerse del regulador ajustando y/o sustituyendo ciertos componentes (por ejemplo, sustitución del asiento de la válvula o del elemento de control, por ejemplo, el muelle).                                                       |
| <b>Wdo</b>                                          | Campo completo de punto de consigna para la intervención, causada por el aumento de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo.<br>Este campo se puede conseguir ajustando y/o sustituyendo componentes (por ejemplo, el muelle o el elemento sensible).           |
| <b>Wds</b>                                          | Campo completo de punto de consigna que puede obtenerse por parte del regulador, mediante el ajuste, pero sin sustitución, de componentes.                                                                                                                                          |

| Término     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wdso</b> | Campo completo de punto de consigna para la intervención, causada por el aumento de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo.<br>Este campo puede alcanzarse mediante la regulación, pero sin la sustitución de los componentes.                           |
| <b>Wdu</b>  | Campo completo de punto de consigna para la intervención, causada por la disminución de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo.<br>Este campo se puede conseguir ajustando y/o sustituyendo componentes (por ejemplo, el muelle o el elemento sensible). |
| <b>Wdsu</b> | Campo completo de punto de consigna para la intervención, causado por la disminución de presión del presostato incorporado en la válvula de bloqueo.<br>Este campo puede alcanzarse mediante la regulación, pero sin la sustitución de los componentes.                       |

*Tab. 2.6*

## 2.9 - GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA

| Tipo de medición          | Unidad de medida   | Descripción                          |
|---------------------------|--------------------|--------------------------------------|
| <b>Caudal volumétrico</b> | Sm <sup>3</sup> /h | Metros cúbicos estándar por hora     |
|                           | Scfh               | Pies cúbicos estándar por hora       |
| <b>Presión</b>            | bar                | Unidades de medida en el sistema CGS |
|                           | psi                | Libras por pulgada cuadrada          |
|                           | "wc                | pulgada de columna de agua           |
|                           | Pa                 | Pascal                               |
| <b>Temperatura</b>        | °C                 | Grados centígrados                   |
|                           | °F                 | Grados Fahrenheit                    |
|                           | K                  | Kelvin                               |
| <b>Par de apriete</b>     | Nm                 | Newton metro                         |
|                           | ft-lbs             | Pie por libra                        |
| <b>Presión sonora</b>     | dB                 | Decibelios                           |
| <b>Otras medidas</b>      | V                  | Voltios                              |
|                           | W                  | Vatios                               |
|                           | Ω                  | Ohmios                               |

Tab. 2.7

## 2.10 - PROFESIONALES HABILITADOS

Operadores cualificados encargados de utilizar y gestionar el equipo en todas sus fases de vida técnica:

| Figura profesional                                                                 | Definición                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Encargado de mantenimiento mecánico</b>                                         | <p>Técnico cualificado capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar el mantenimiento preventivo/correctivo de todas las partes mecánicas del equipo sujetas a mantenimiento o reparación;</li> <li>• tener acceso a todas las partes del dispositivo para el análisis visual, el control del estado del equipo, los ajustes y las calibraciones.</li> </ul> <p>El encargado del mantenimiento mecánico no está autorizado a trabajar en instalaciones eléctricas con tensión (si las hay).</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Encargado de mantenimiento eléctrico</b>                                        | <p>Técnico cualificado capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar el mantenimiento preventivo/correctivo de todas las partes eléctricas del dispositivo sujetas a mantenimiento o reparación;</li> <li>• leer los esquemas eléctricos y verificar el ciclo funcional correcto;</li> <li>• intervenir en los ajustes y los sistemas eléctricos para el mantenimiento, la reparación y la sustitución de las piezas desgastadas.</li> </ul> <p>El encargado del mantenimiento eléctrico solo puede trabajar en presencia de tensión en el interior de cuadros eléctricos, cajas de derivación, equipos de control, etc. si es una persona idónea (PEI).</p> <p>Para los requisitos generales, consulte la norma CEI EN 50110-1:2014.</p> |
| <b>Encargado del transporte, desplazamiento, descarga y colocación en el lugar</b> | <p>Operador cualificado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• para el uso de equipos de elevación;</li> <li>• para el desplazamiento de materiales y equipos.</li> </ul> <p>La elevación y el desplazamiento del equipo deben realizarse estrictamente de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante y en cumplimiento de la normativa vigente en el lugar donde se instala el equipo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Instalador</b>                                                                  | <p>Operador habilitado capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• realizar todas las operaciones necesarias para instalar el equipo con seguridad;</li> <li>• realizar todas las operaciones necesarias para el funcionamiento correcto y de forma segura del equipo y de la instalación.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Técnico del usuario</b>                                                         | <p>Técnico formado y cualificado para utilizar y gestionar el equipo para las actividades para las que ha sido suministrado. Debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ser capaz de efectuar todas las operaciones necesarias para el correcto funcionamiento del equipo y de la instalación, garantizando su propia seguridad y la de otro personal presente;</li> <li>• tener experiencia demostrada en el uso correcto de equipos como los descritos en este manual, y estar formado, informado e instruido en consecuencia.</li> </ul> <p>El técnico solo puede realizar el mantenimiento si está autorizado/cualificado.</p>                                                                                                                  |

Tab. 2.8





## 3 - SEGURIDAD

### 3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡ADVERTENCIA!

El equipo descrito en este manual es:

- un dispositivo sometido a presión en sistemas presurizados;
- incluido normalmente en sistemas que transportan gases inflamables (por ejemplo, gas natural).

#### ¡ADVERTENCIA!

Si el gas utilizado es un gas combustible, la zona donde se instala el equipo se define como «zona peligrosa» porque existe un riesgo residual de que se formen atmósferas potencialmente explosivas.

En las «zonas de peligro» y sus alrededores es absolutamente:

- necesario que no haya fuentes de ignición efectivas;
- necesario que esté prohibido fumar.

#### ¡ATENCIÓN!

Los operadores autorizados no deben realizar operaciones o intervenciones por iniciativa propia que no sean de su competencia.

Nunca trabaje en el equipo:

- bajo la influencia de sustancias excitantes como, por ejemplo, alcohol;
- en caso de que se haga uso de medicamentos que puedan retrasar los tiempos de reacción.

#### ¡AVISO!

**El empleador debe formar e informar a los operadores sobre cómo comportarse durante las operaciones y sobre el equipo que hay que utilizar.**

Antes de la instalación, la puesta en marcha o el mantenimiento, los operadores deben:

- leer las disposiciones de seguridad aplicables al lugar de la instalación donde van a trabajar;
- obtener, cuando se requiera, las autorizaciones necesarias para operar;
- equiparse con los equipos de protección individual necesarios y requeridos en los procedimientos descritos en este manual;
- asegurarse de que la zona en la que se va a realizar el trabajo está equipada con la protección colectiva y la señalización de seguridad necesarias.

### 3.2 - EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

En Tab. 3.9, se enumeran los equipos de protección individual (EPI) y su descripción. A cada símbolo se le asigna una obligación.

Se entiende por equipo de protección individual cualquier equipo destinado a ser llevado por un trabajador con el fin de protegerlo contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo.

Para los operadores encargados, en función del tipo de trabajo que se requiera, se indicará y deberán utilizarse los E.P.I. más adecuados entre los siguientes:

| Símbolo                                                                             | Significado                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <b>Obligación de usar guantes de protección o aislantes.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar guantes de protección o aislantes.                              |
|    | <b>Obligación de usar gafas de seguridad.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar gafas de protección para proteger sus ojos.                                    |
|    | <b>Obligación de usar calzado de seguridad.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar calzado de seguridad para proteger sus pies.                                 |
|   | <b>Obligación de usar equipos de protección contra el ruido.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar orejeras o tapones de protección del oído.                  |
|  | <b>Obligación de usar ropa de protección.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar ropa de protección específica.                                                 |
|  | <b>Obligación de usar máscara de protección.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar máscaras de protección de las vías respiratorias en caso de riesgo químico. |
|  | <b>Obligación de usar casco de protección.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar casco de protección.                                                          |
|  | <b>Obligación de usar chaleco de alta visibilidad.</b><br>Indica una prescripción para el personal de usar un chaleco de alta visibilidad.                                       |

Tab. 3.9

#### ¡ADVERTENCIA!

**Cada operador habilitado tiene la obligación de:**

- cuidar de su propia seguridad y salud y de la de las demás personas presentes en el lugar de trabajo, sobre las que recaen los efectos de sus acciones u omisiones, de acuerdo con su formación, instrucciones y medios facilitados por el empleador;
- utilizar adecuadamente los E.P.I. puestos a disposición;
- informar inmediatamente al empleador, al director o al responsable sobre las deficiencias de los medios y dispositivos, así como de cualquier condición peligrosa de la que tenga conocimiento.

### **3.3 - RIESGOS RESIDUALES**

De acuerdo con los requisitos de la Directiva PED 2014/68/UE punto 1.2 del Anexo I, a continuación se evalúan los riesgos asociados al equipo y los principios adoptados para su prevención, según la siguiente clasificación:

- a) Eliminación y/o reducción del riesgo.
- b) Aplicación de medidas de protección adecuadas.
- c) Información a los usuarios sobre los riesgos residuales.

### 3.3.1 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES DEBIDOS A LA PRESIÓN

| Riesgo y peligro                                                                                   | Evento y causa                                                                                                                                        | Efecto y Consecuencia                                                                                                                               | Solución y prevención                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Salida de gas a a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y sin presión.</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Impacto violento.</li> <li>Impacto (incluso debido a caída y manipulación inadecuada, etc.).</li> </ul>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deformación.</li> <li>Roturas de las conexiones y, si está sometido a presión, incluso estallido.</li> </ul> | a. Manipulación e instalación con medios adecuados para evitar esfuerzos localizados.<br>b. Instalación en lugares y espacios adecuados con una protección apropiada, embalaje adecuado.<br>c. Información en las instrucciones de uso y advertencia. |
| <b>Salida de gas a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y no presión.</b>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Uso de fluidos inapropiados.</li> </ul>                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosión.</li> <li>Fragilización.</li> <li>Explosión.</li> </ul>                                            | a. El usuario debe comprobar que el fluido utilizado corresponde a lo indicado en la placa de características.                                                                                                                                        |
| <b>Salida de gas en a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y no presión.</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento a temperaturas inferiores a la temperatura mínima admisible.</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fragilización.</li> <li>Rotura.</li> <li>Explosión.</li> </ul>                                               | a. Instale en lugares con temperaturas no inferiores a la temperatura mínima admisible y/o aisle adecuadamente el equipo.<br>b. La temperatura mínima permitida está indicada en la placa de características.                                         |
| <b>Salida de gas a a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y sin presión.<br/>Explosión.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sobrepresión o superación de los límites de la placa de características (presión máxima admisible).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Explosión.</li> <li>Roturas.</li> <li>Grietas.</li> <li>Deformaciones permanentes.</li> </ul>                | a. El aparato tiene unos márgenes de seguridad de diseño adecuados.<br>b. El usuario debe comprobar la presión máxima que puede aplicarse al equipo.<br>c. La presión máxima permitida está indicada en la placa de características del equipo.       |
| <b>Caída del equipo.</b>                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Manipulación peligrosa.</li> </ul>                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deformación.</li> <li>Fisuras.</li> <li>Rotura.</li> </ul>                                                   | b. El usuario debe equiparse con equipos de elevación de tamaño adecuado.<br>c. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia del equipo.                                                                         |
| <b>Salida de fluido a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y no presión.</b>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fijación incorrecta del equipo.</li> </ul>                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deformación.</li> <li>Rotura.</li> </ul>                                                                     | a. El equipo está equipado con conexiones al proceso unificadas y racores de compresión.<br>b. El usuario debe asegurarse de la correcta fijación a la línea.<br>c. Indicaciones en las instrucciones de uso y advertencias.                          |
| <b>Explosión del aparato salida de fluido a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas.</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento a temperaturas superiores a la máxima permitida.</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reducción de la resistencia mecánica y rotura del aparato.</li> <li>Explosión.</li> </ul>                    | a. El usuario debe equipar la instalación con los medios de control y seguridad adecuados.<br>b. La temperatura máxima permitida está indicada en la placa de características.                                                                        |

| Riesgo y peligro                                                                 | Evento y causa                                                                                                      | Efecto y Consecuencia                                                                                                                                    | Solución y prevención                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Fuga de gas a presión.</b>                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento del aparato con el sistema en funcionamiento.</li> </ul>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Apertura inadecuada de cámaras presurizadas.</li> </ul>                                                           | a. El usuario deberá realizar cualquier mantenimiento con el equipo fuera de servicio.<br>b. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia.             |
| <b>Fuga de gas a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cargas externas que pueden pesar en el aparato.</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deformación.</li> <li>Formación de grietas y fisuras.</li> <li>Si está presurizado, incluso estallido.</li> </ul> | a. A excepción de lo previsto en el diseño, el usuario debe comprobar que no se producen más cargas concentradas en el equipo.                                                              |
| <b>Fuga de gas a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrientes parásitas, diferenciales, potenciales electrostáticas.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Corrosión localizada en el aparato.</li> </ul>                                                                    | b. El usuario debe equipar el aparato con los medios de protección y puesta a tierra necesarios.<br>c. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia.   |
| <b>Fuga de gas a presión.<br/>Proyección de piezas metálicas y no a presión.</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Humedad.</li> <li>Entornos con una atmósfera agresiva.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Deterioro de las superficies externas.</li> <li>Corrosión.</li> </ul>                                             | a. El usuario debe comprobar periódicamente el estado de conservación de las superficies externas.<br>b. Los requisitos anteriores se encuentran en las instrucciones de uso y advertencia. |

*Tab. 3.10*

### 3.3.2 - TABLA DE RIESGOS RESIDUALES PARA ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS

Tab. 3.11 muestra las condiciones que pueden dar lugar a la generación de una atmósfera potencialmente explosiva, respectivamente:

- del regulador de presión REFLUX 819;
- del monitor PM/819;
- de válvulas de bloqueo SB/82 o HB/97.

Teniendo en cuenta que el silenciador no tiene partes funcionales activas, se considera parte integrante del regulador, en este análisis REFLUX 819.

La tabla es válida para su uso con gas natural con una densidad no superior a 0,8; para densidades diferentes, habrá que evaluar también las condiciones de instalación y las condiciones ambientales.



#### ¡ADVERTENCIA!

**Si el gas utilizado es un gas combustible, la zona donde se instala el equipo se define como «zona peligrosa» porque existe un riesgo residual de que se formen atmósferas potencialmente explosivas.**

**No debe haber fuentes de ignición efectivas en las "zonas de peligro" ni en sus alrededores.**

| Condiciones operativas                        | Atmósfera potencialmente explosiva | Referencias normativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Medidas de gestión incluidas en las instrucciones de uso y advertencia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Primera puesta en marcha</b>               | No                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante el ciclo de producción y antes del marcado CE según la Directiva 2014/68/UE, la estanqueidad exterior del equipo se comprueba hasta un valor de 1,1 PS (según la norma EN 334).</li> <li>• Antes de la puesta en marcha, la estanqueidad exterior de la parte del sistema en la que se instala el equipo se comprueba a una presión adecuada (de acuerdo con las normas EN 12186 y EN 12279).</li> </ul> | En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos de las normas EN 12186 y EN 12279.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Funcionamiento en condiciones normales</b> | No                                 | <p>Se aplica lo mismo que en el punto anterior, y además:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el equipo se instala al aire libre o en una sala con ventilación natural (según las normas EN 12186 y EN 12279);</li> <li>• la instalación está sujeta a la supervisión de acuerdo con la normativa nacional aplicable, las buenas prácticas y las instrucciones del fabricante del equipo (según las normas EN 12186 y EN 12279).</li> </ul>      | <p>Las instrucciones de uso indican que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• el entorno en el que se instala el equipo, si lo hay, debe cumplir los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279;</li> <li>• Durante la vigilancia, las revisiones periódicas y el mantenimiento deben llevarse a cabo de acuerdo con la normativa nacional vigente (si procede) y las recomendaciones específicas del fabricante.</li> </ul> |

| Condiciones operativas                                                 | Atmósfera potencialmente explosiva | Referencias normativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Medidas de gestión incluidas en las instrucciones de uso y advertencia                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rotura de la membrana del cabezal de mando (mal funcionamiento)</b> | No                                 | Este evento debe considerarse un mal funcionamiento poco frecuente. Todas las cámaras con presión atmosférica delimitadas al menos por un lado por una membrana deben ser transportadas a una zona segura (según las normas EN 12186 y EN 12279).                                                                                                                                                                         | En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos de las normas EN 12186 y EN 12279.                                                                                                                                                            |
| <b>Rotura de otras piezas no metálicas (mal funcionamiento)</b>        | No                                 | No es razonable esperar este tipo de mal funcionamiento, ya que se trata de juntas estáticas (hacia el exterior), que no pueden generar ninguna fuga externa.                                                                                                                                                                                                                                                             | -                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Puesta fuera de servicio</b>                                        | No                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>La reducción de la presión de la sección de la planta en la que está instalado el equipo debe realizarse mediante líneas de ventilación apropiadas dirigidas a una zona segura (de acuerdo con las normas EN 12186 y EN 12279).</li> <li>El gas residual debe descargarse como se ha indicado anteriormente.</li> </ul>                                                            | En las instrucciones de uso se indica que deben cumplirse los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279.                                                                                                                                               |
| <b>Reinicio</b>                                                        | No                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Después de volver a montar el regulador, se debe realizar una prueba de estanqueidad externa con un valor de presión adecuado, según las indicaciones del fabricante.</li> <li>Antes de la puesta en marcha, la estanqueidad externa de la parte del sistema en la que se instala el equipo se comprueba a una presión adecuada (según las normas EN 12186 y EN 12279).</li> </ul> | <p>Las instrucciones de uso indican:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las condiciones mínimas para realizar las pruebas de estanqueidad externas;</li> <li>la necesidad de cumplir los requisitos establecidos en las normas EN 12186 y EN 12279.</li> </ul> |

*Tab. 3.11*

### 3.4 - OBLIGACIONES Y PROHIBICIONES

La lista de obligaciones y prohibiciones que deben observarse para la seguridad del operador se indica a continuación.

Es obligatorio:

- leer atentamente y comprender las instrucciones de uso y advertencia;
- comprobar que el equipo posterior está adecuadamente dimensionado de acuerdo con el rendimiento requerido del regulador en las condiciones reales de funcionamiento;
- consultar obligatoriamente, antes de instalar el equipo, los datos que figuran en las placas de identificación;
- evitar los choques e impactos violentos que puedan dañar el equipo y provocar la salida del fluido presurizado.

Está prohibido:

- operar en el equipo sin los E.P.I. indicados en los procedimientos de trabajo descritos en estas instrucciones de uso y advertencia;
- operar en presencia de llamas abiertas o acercar llamas abiertas a la zona de trabajo;
- fumar cerca del equipo o mientras se trabaja en el mismo;
- utilizar el equipo con parámetros distintos a los indicados en la placa de identificación;
- utilizar el equipo con fluidos distintos a los indicados en la placa de identificación y en estas instrucciones de uso y advertencia;
- utilizar el equipo fuera del rango de temperaturas de funcionamiento declarado en la placa de identificación e indicado en estas instrucciones de uso y advertencia;
- mantener el equipo con la parte de la planta, en la que está instalado el equipo, en funcionamiento;
- instalar o utilizar el equipo en entornos distintos a los especificados en estas instrucciones de uso y advertencia.



### 3.5 - PICTOGRAMAS DE SEGURIDAD

En el equipo y/o en el embalaje PIETRO FIORENTINI S.p.A. pueden aparecer los siguientes pictogramas de seguridad:

| Símbolo                                                                           | Definición                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|  | Símbolo utilizado para identificar un PELIGRO ELÉCTRICO. |
|  | Símbolo utilizado para identificar un PELIGRO GENÉRICO.  |

Tab. 3.12

#### ¡PELIGRO!

**Está absolutamente prohibido quitar los pictogramas de seguridad del equipo.**

**El usuario está obligado a sustituir los pictogramas de seguridad que resulten ilegibles por desgaste, retirada o manipulación.**

### 3.6 - NIVEL DE RUIDO

Según las condiciones de funcionamiento, el uso y la configuración requerida, el equipo puede generar ruido diferente al permitido por la normativa vigente en el país de instalación.

Para conocer el valor del ruido generado por el equipo y obtener más información, póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A.

#### ¡ATENCIÓN!

**El uso de auriculares o tapones para los oídos es obligatorio para el operador si el ruido en el entorno en el que está instalado el equipo (dependiendo de las condiciones específicas de funcionamiento) supera los 85 dBA.**



4 - DESCRIPCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

4.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL

El equipo Reflux 819 es un regulador de presión controlado por piloto para media y alta presión que reduce la presión del gas de entrada manteniendo un valor estable aguas abajo, aunque varíe:

- el valor de la presión de entrada;
- el caudal requerido dentro de las condiciones de funcionamiento del equipo.

Los principales elementos del equipo son:

| Pos. | Descripción           | Pos. | Descripción        |
|------|-----------------------|------|--------------------|
| 1    | Controlador principal | 5    | Obturador          |
| 2    | Grupo Director        | 6    | Junta reforzada    |
| 3    | Precableado R14/A     | 7    | Membrana principal |
| 4    | Piloto serie 200/A    | 8    | Muelle             |

Tab. 4.13

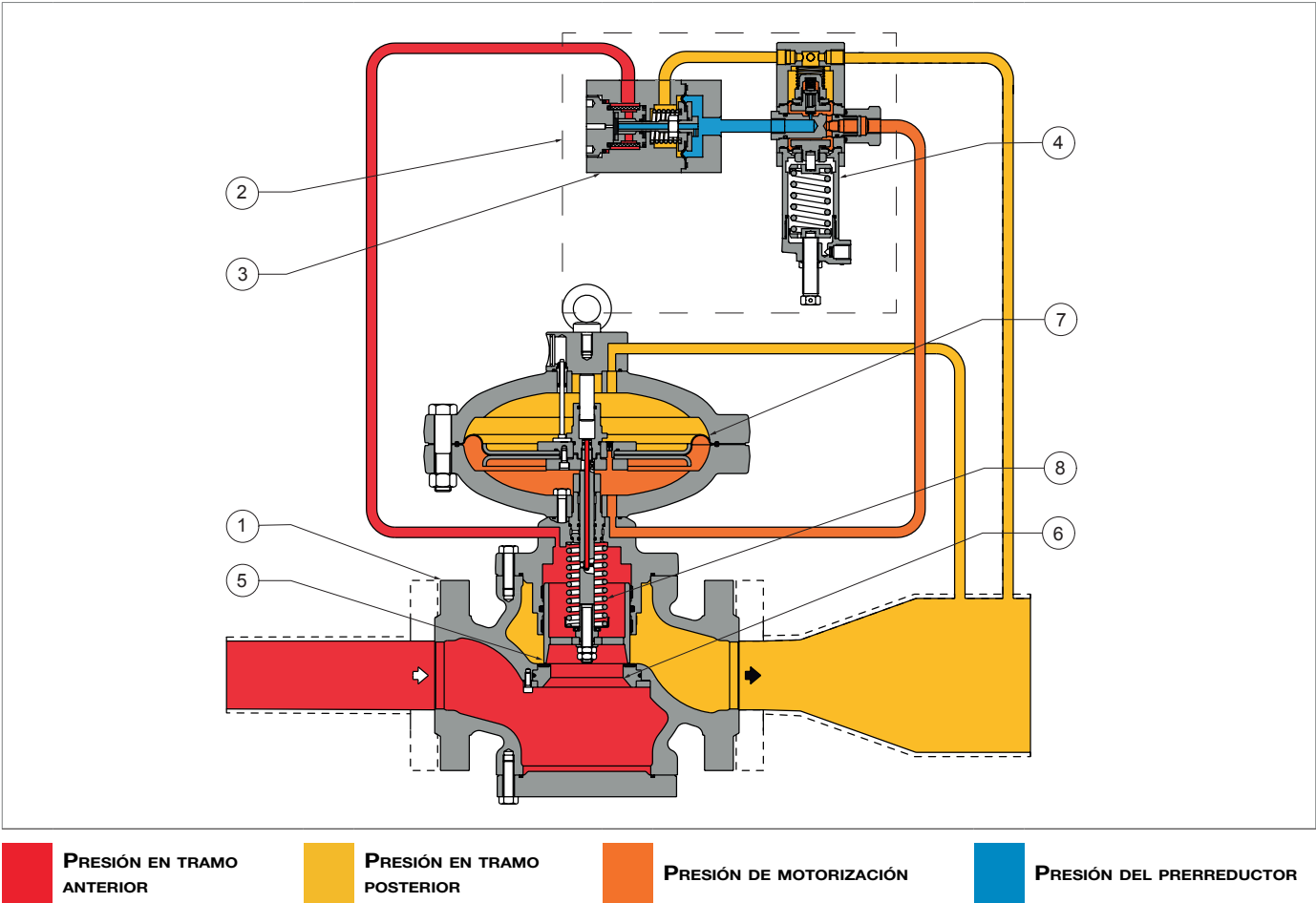


Fig. 4.1. Descripción general REFLUJO 819

REFLUX 819

#### 4.1.1 - MODOS DE REACCIÓN DEL REGULADOR

El equipo REFLUJO 819 es un controlador accionado con una reacción de "cierre en caso de fallo", es decir, se cierra en caso de:

- rotura de la membrana principal
- ruptura de la(s) membrana(s) piloto(s);
- fallo de alimentación del circuito piloto.

#### 4.2 - FUNCIONAMIENTO

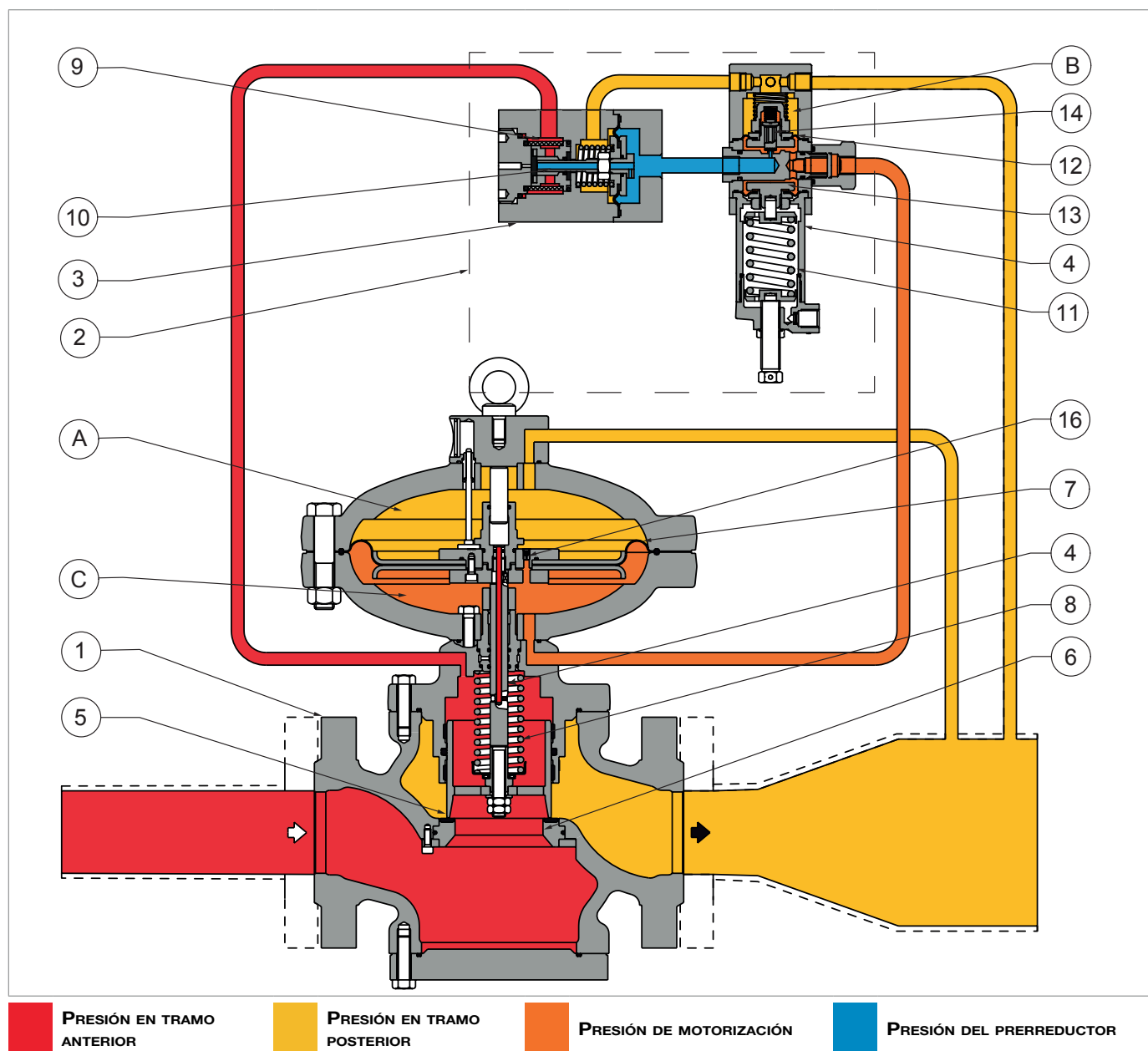


Fig. 4.2. Funcionamiento REFLUJO 819

En ausencia de presión, el tapón regulador (5) se mantiene en posición cerrada gracias al muelle (8) y descansa sobre la junta reforzada (6). La presión aguas arriba, aunque variable, no modifica esta posición ya que el tapón del regulador (5) está totalmente equilibrado.

La posición del tapón regulador (5) está controlada por la membrana principal (7) sobre la que actúan las siguientes fuerzas:

- en cierre: la carga del muelle (8), el empuje resultante de la presión descendente ( $P_d$ ) en la cámara (A);
  - en apertura: el empuje generado por la presión de accionamiento ( $P_m$ ) alimentada por el piloto (4) en la cámara (C).
- El peso del equipo móvil actúa hacia la posición cerrada o abierta dependiendo de la posición de instalación del controlador (2) (ver "6.4 - Posiciones de instalación del regulador").

La presión de pilotaje ( $P_m$ ) se obtiene a partir de la acción de la unidad de pilotaje (2). El gas de alimentación se toma de la tubería aguas arriba, pasa por el filtro (9) y se somete a una reducción de presión hasta un valor dependiente de la presión del prerreductor ( $P_{up}$ ) que depende de la presión de ajuste del regulador.

La presión del prerreductor ( $P_{up}$ ) alimenta el piloto (4); a su vez, regula el valor de la presión del motor ( $P_m$ ) que debe alimentar la cámara (C) del regulador para abrir el obturador (5) del regulador mediante la apertura del obturador (14).

La presión del motor ( $P_m$ ) se ajusta comparando:

- la fuerza ejercida por el muelle de ajuste del piloto (11);
- la acción de la presión aguas abajo ( $P_d$ ), que actúa sobre la membrana (12) en la cámara (B).

El circuito de accionamiento es un circuito abierto con descarga continua a través de un orificio de transferencia (16) en el disco de protección del diafragma con descarga a la presión de valse en la cámara (A).

En condiciones normales de funcionamiento, el obturador (14) del piloto se coloca de manera que el valor de la presión de impulsión ( $P_m$ ) sea tal que el valor de la presión de salida ( $P_d$ ) se mantenga en torno al valor ajustado.

El sistema de control está equilibrado y garantiza una presión de salida estable incluso cuando cambia la presión de entrada.

| Condiciones operativas                                                                                                                                                                                                   | Consecuencias operativas                                                                                                                                                                | Resultado final                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Disminución de la presión aguas abajo (<math>P_d</math>) por:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aumento del caudal requerido;</li> <li>• caída de la presión aguas arriba (<math>P_u</math>).</li> </ul>   | Desequilibrio en la tripulación móvil (13) del piloto (4), que provoca la apertura del obturador (14) del piloto (4).                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la presión de motorización (<math>P_m</math>);</li> <li>• Mueva el tapón regulador (5) para abrir hasta que se restablezca el valor de presión aguas abajo (<math>P_d</math>).</li> </ul>      |
| <b>Aumento de la presión aguas abajo (<math>P_d</math>) por:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• disminución del caudal requerido;</li> <li>• aumento de la presión aguas arriba (<math>P_u</math>).</li> </ul> | La fuerza ejercida por la presión aguas abajo ( $P_d$ ) sobre la membrana del piloto mueve la tripulación móvil (13) y desplaza el obturador (14) del piloto (4) a la posición cerrada. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la presión de motorización (<math>P_m</math>);</li> <li>• Mueva el tapón regulador (5) para cerrar hasta que se restablezca el valor de presión aguas abajo (<math>P_d</math>).</li> </ul> |

Tab. 4.14

## 4.3 - DESTINO DE USO

### 4.3.1 - USO PREVISTO

El equipo en cuestión está destinado a:

| Operación                                     | Permitida                                       | No permitida                                                                                                        | Entorno de elaboración                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ajuste de la presión aguas abajo para:</b> | Fluidos gaseosos, no corrosivos y prefiltrados. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Líquidos.</li> <li>Cualquier producto distinto de los permitidos.</li> </ul> | Instalaciones de transporte y distribución de gas natural para su uso en redes de suministro: <ul style="list-style-type: none"> <li>civil;</li> <li>industrial.</li> </ul> |

Tab. 4.15

Este equipo se utiliza como controlador principal.

Está diseñado para ser utilizado únicamente dentro de los límites indicados en la placa de identificación y de acuerdo con las instrucciones y los límites de funcionamiento indicados en este manual.

Las indicaciones para un trabajo seguro son:

- utilizar dentro de los límites indicados en la placa de identificación y en este manual;
- de acuerdo con los procedimientos del manual de usuario;
- realizar el mantenimiento ordinario en el tiempo y forma indicados;
- realizar un mantenimiento extraordinario cuando sea necesario;
- no manipular ni anular los dispositivos de seguridad.

### 4.3.2 - USO INDEBIDO RAZONABLEMENTE PREVISIBLE

El uso indebido razonablemente previsible se define como la utilización del equipo de una manera no prevista en la fase de diseño, sino que pueden ser el resultado de un comportamiento humano fácilmente predecible:

- fluidos corrosivos;
- fluidos no tratados adecuadamente aguas arriba;
- líquidos;
- reacción instintiva de un operador en caso de mal funcionamiento, accidente o fallo durante el uso del equipo;
- comportamiento resultante de la presión para mantener la máquina en funcionamiento en cualquier circunstancia;
- comportamiento derivado de la imprudencia;
- comportamiento resultante de la utilización del equipo por personas no habilitadas y no idóneas;
- uso del equipo distinto al previsto en el apartado "4.3.1 - Uso previsto".

Cualquier uso del equipo distinto al previsto deberá ser autorizado previamente y por escrito por PIETRO FIORENTINI S.p.A. En ausencia de autorización escrita, se considera que el uso es impropio.

En caso de «uso impropio», PIETRO FIORENTINI S.p.A. declina toda responsabilidad por los daños causados a bienes o personas y considera nula cualquier tipo de garantía sobre el equipo.

### 4.3.3 - TIPOS DE FLUIDOS

El equipo funciona con gases combustibles usados:

- en las estaciones de control de la presión según las normas EN 12186 o EN 12279;
- en las redes de transmisión y distribución;
- en instalaciones comerciales e industriales (sujeto a verificación poniéndose en contacto con el fabricante).

#### ¡AVISO!

**El equipo, previa comprobación contactando con el fabricante, puede utilizarse también con gases inertes.**

#### 4.4 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS/RENDIMIENTO

El equipo REFLUJO 819 es un regulador para media y alta presión.

REFLUJO 819 es un regulador de tipo "entrada superior" que permite un fácil mantenimiento y la aplicación de accesorios sobre el terreno.

Las principales especificaciones de este regulador son:

| Características técnicas                |                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Presión máxima admisible                | Hasta 102 bares                                              |
| Rango de temperatura ambiente           | -20 °C + 60 °C                                               |
| Rango de temperatura del gas de entrada | -10 °C + 60 °C (clase 1)<br>-20 °C + 60 °C (clase 2)         |
| Rango de presión de entrada (bpu)       | 0,8 ÷ 100 bar                                                |
| Campo de regulación posible (Wd)        | De 0,3 a 74 bar (según el piloto instalado)                  |
| Presión diferencial mínima              | 0,5 bar (recomendado > 2 bar)                                |
| Clase de precisión (AC)                 | hasta 1 (dependiendo de las condiciones de funcionamiento)   |
| Clase de presión de cierre (SG)         | hasta 2,5 (dependiendo de las condiciones de funcionamiento) |

Tab. 4.16

| Coeficientes Cg y K1  |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Diámetro nominal [mm] | 25     | 50     | 80     | 100    | 150    | 200    | 250    | 300    |
| Tamaño [pulgadas]     | 1"     | 2"     | 3"     | 4"     | 6"     | 8"     | 10"    | 12"    |
| Coeficiente Cg        | 575    | 2220   | 4937   | 8000   | 16607  | 25933  | 36535  | 55000  |
| Coeficiente K1        | 106,78 | 106,78 | 106,78 | 106,78 | 106,78 | 106,78 | 106,78 | 106,78 |

Tab. 4.17

El equipo REFLUJO 819 y el monitor PM/819 están equipados con pilotos:

| Tipo de piloto | Campo de calibración (bar) |
|----------------|----------------------------|
| 204 A          | 0,3 ÷ 0,5                  |
|                | 0,5 ÷ 1                    |
|                | 1 ÷ 4                      |
|                | 4 ÷ 16                     |
|                | 16 ÷ 43                    |
| 205 A          | 20 ÷ 60                    |
| 207 A          | 41 ÷ 74                    |

Tab. 4.18.

## 4.5 - CONFIGURACIONES POSIBLES

El equipo REFLUJO 819 puede tener diferentes configuraciones mediante la instalación de los siguientes accesorios:

- Silenciador incorporado DB/819
- Silenciador incorporado DB/171
- Monitor integrado PM/819 (hasta 10")
- Válvula de bloqueo incorporada SB/82 (hasta 10")
- Válvula de bloqueo incorporada HB/97 (4" a 12")

Las posibles configuraciones se enumeran en Tab. 4.19:

| REFLUJO 819    | DB/819 | LDB/171 | PM/819 | SB/82 | HB/97 |
|----------------|--------|---------|--------|-------|-------|
| <b>DB/819</b>  | -      | No      | Sí     | Sí    | Sí    |
| <b>LDB/171</b> | No     | -       | Sí     | Sí    | Sí    |
| <b>PM/819</b>  | Sí     | Sí      | -      | No    | No    |
| <b>SB/82</b>   | Sí     | Sí      | No     | -     | No    |
| <b>HB/97</b>   | Sí     | Sí      | No     | No    | -     |

Tab. 4.19

La instalación de los accesorios puede realizarse directamente en la fábrica o, en una fase posterior, directamente sobre el terreno.



**La instalación de los accesorios se describe en el capítulo correspondiente de este manual.**



## 4.5.1 - SILENCIADOR INCORPORADO

### 4.5.1.1 - SILENCIADOR INCORPORADO DB/819

El silenciador DB/819 (1) está incorporado en el regulador (2).

El silenciador DB/819 (1) atenúa el ruido generado por el equipo durante el proceso de laminado. La absorción del ruido se produce en el mismo punto donde se genera, lo que impide eficazmente su propagación.

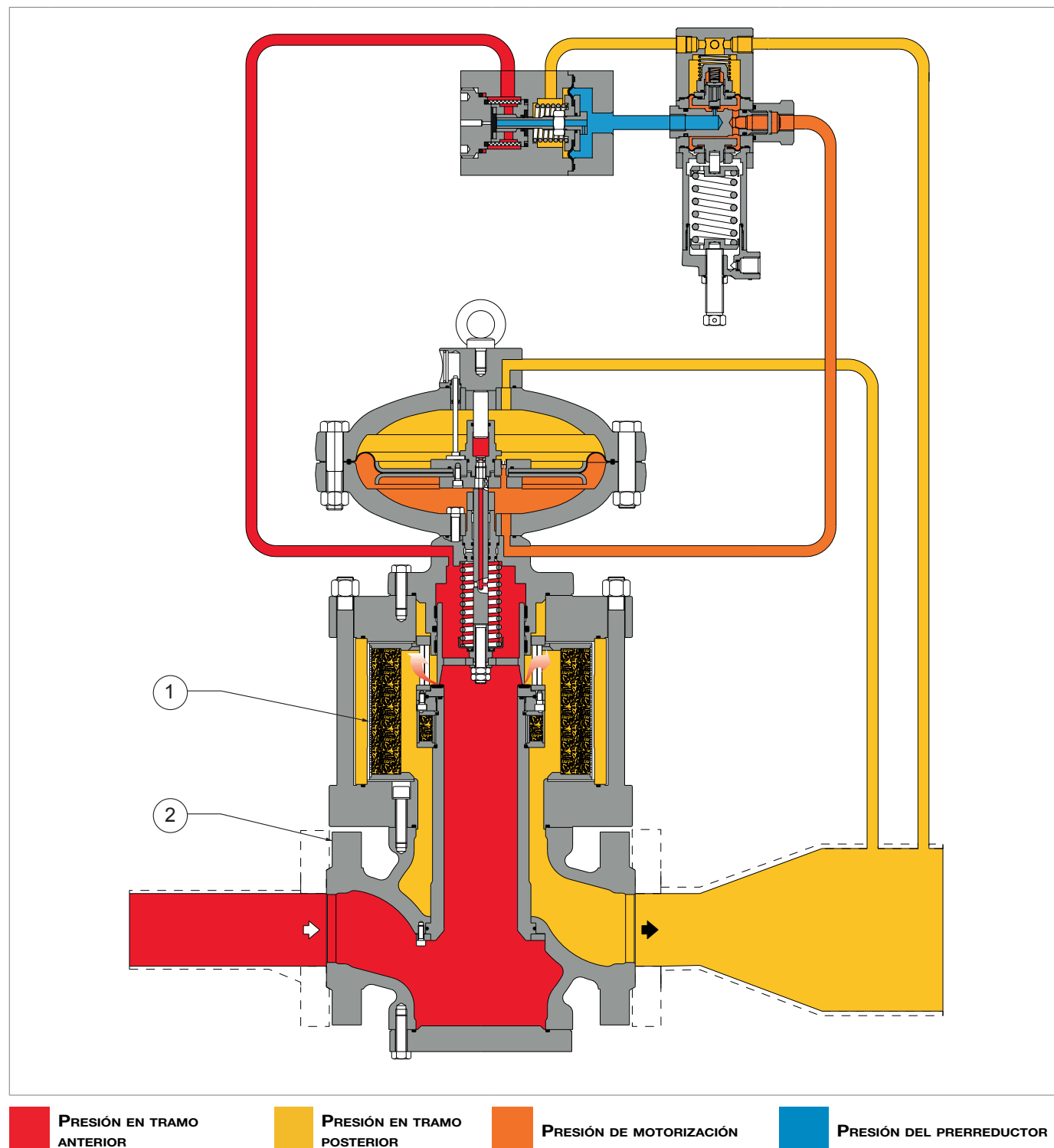


Fig. 4.3. Silenciador DB/819 integrado

#### 4.5.1.2 - SILENCIADOR INCORPORADO DB/171

El silenciador LDB/171 (1) está incorporado en el regulador (2).

El silenciador LDB/171 (1) atenúa el ruido generado por el equipo durante el proceso de laminado. La absorción del ruido se produce en el mismo punto donde se genera, lo que impide eficazmente su propagación.

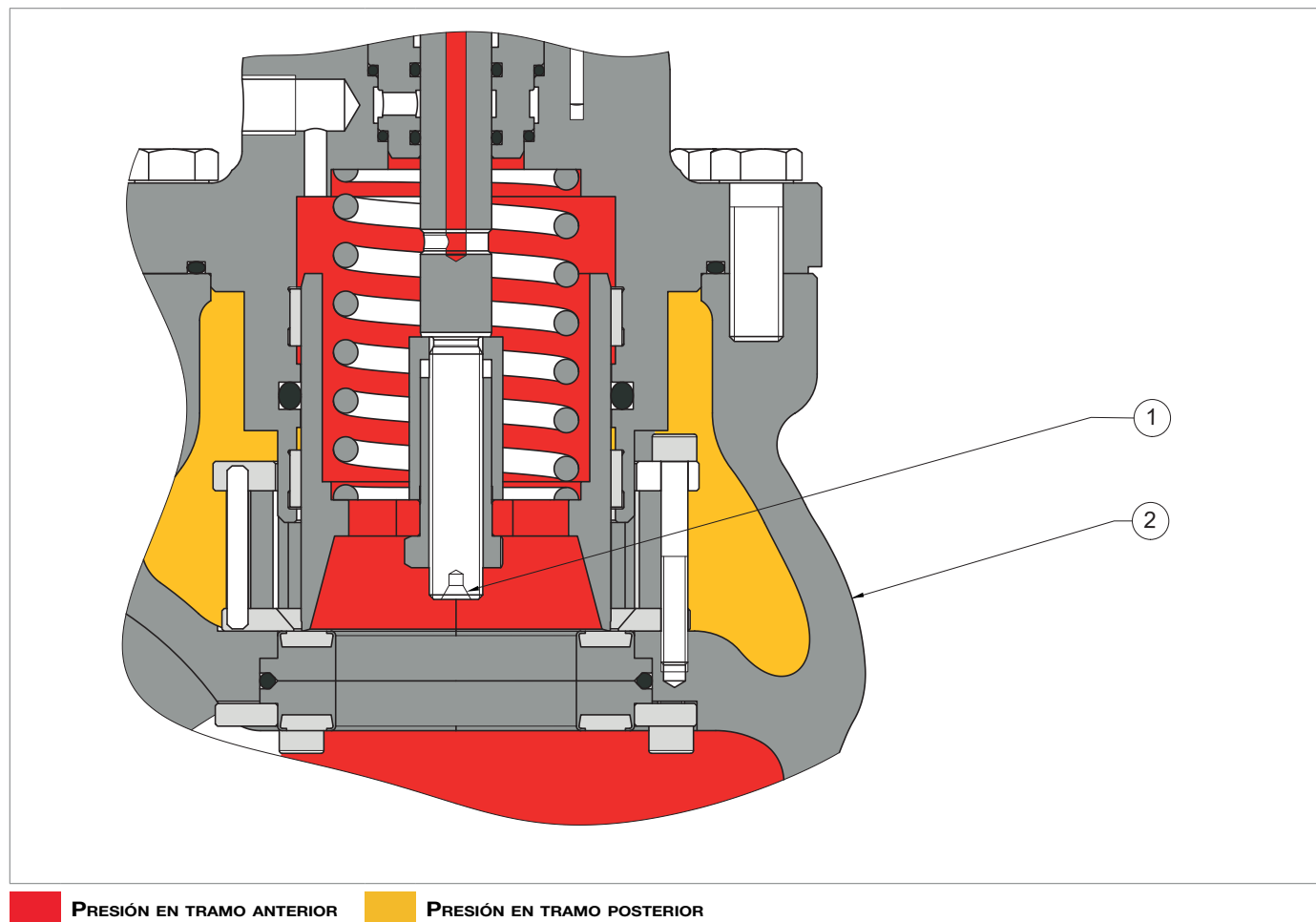


Fig. 4.4. Silenciador incorporado DB/171

## 4.5.2 - MONITOR PM/819

El monitor PM/819 (1) se instala antes del regulador de presión principal (2).

El monitor PM/819 tiene la misión de mantener el valor de la presión aguas abajo del regulador principal dentro de los límites preestablecidos en caso de fallo de este último.

El monitor PM/819 (1) se monta directamente sobre el cuerpo principal del regulador (2), convirtiendo el equipo en dos reguladores de presión con un cuerpo de válvula común. Los dos reguladores tienen las siguientes características:

- están gobernados por dos pilotos separados y servomotores independientes;
- trabajar en asientos de válvulas independientes.

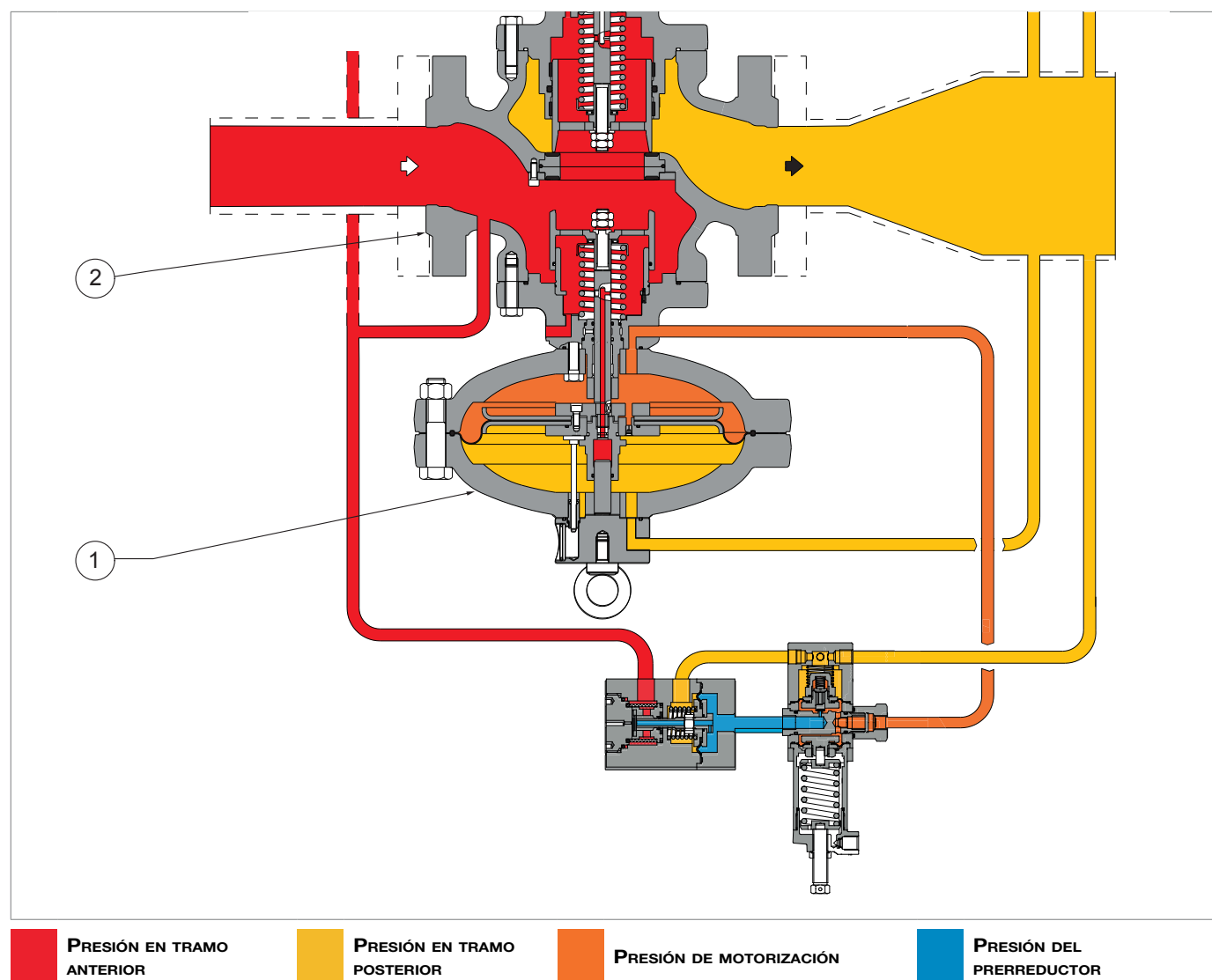


Fig. 4.5. REFLUX 819 con monitor PM/819

## FUNCIONAMIENTO DEL MONITOR INTEGRADO

### ! ¡AVISO!

Para comprobar la posición del tapón (3), observe la posición de la varilla indicadora de carrera (9) con respecto a la corredera (10):

- abierto al 100%;
- cerrado 0%.

En ausencia de presión, el tapón (3) se mantiene en posición cerrada gracias al muelle (4) y descansa sobre la junta reforzada (5).

La presión aguas arriba ( $P_u$ ), aunque variable, no modifica esta posición ya que el obturador (3) está completamente equilibrado al igual que el vástago (6) gracias al paso a través del orificio (16) de la presión aguas arriba ( $P_u$ ) hacia la cámara (B).

La posición del obturador (3) está controlada por los movimientos de la membrana (7) sobre la que actúan:

- hacia la posición de cierre: la carga del muelle (4) y el empuje resultante de la presión descendente ( $P_d$ ) en la cámara (C),
- hacia la posición abierta: el empuje resultante de la presión de accionamiento ( $P_m$ ) en la cámara (D), alimentada por el piloto (8).

El peso del equipo móvil actúa hacia la posición cerrada o abierta dependiendo de la posición de instalación del controlador (2) (ver "6.4 - Posiciones de instalación del regulador").

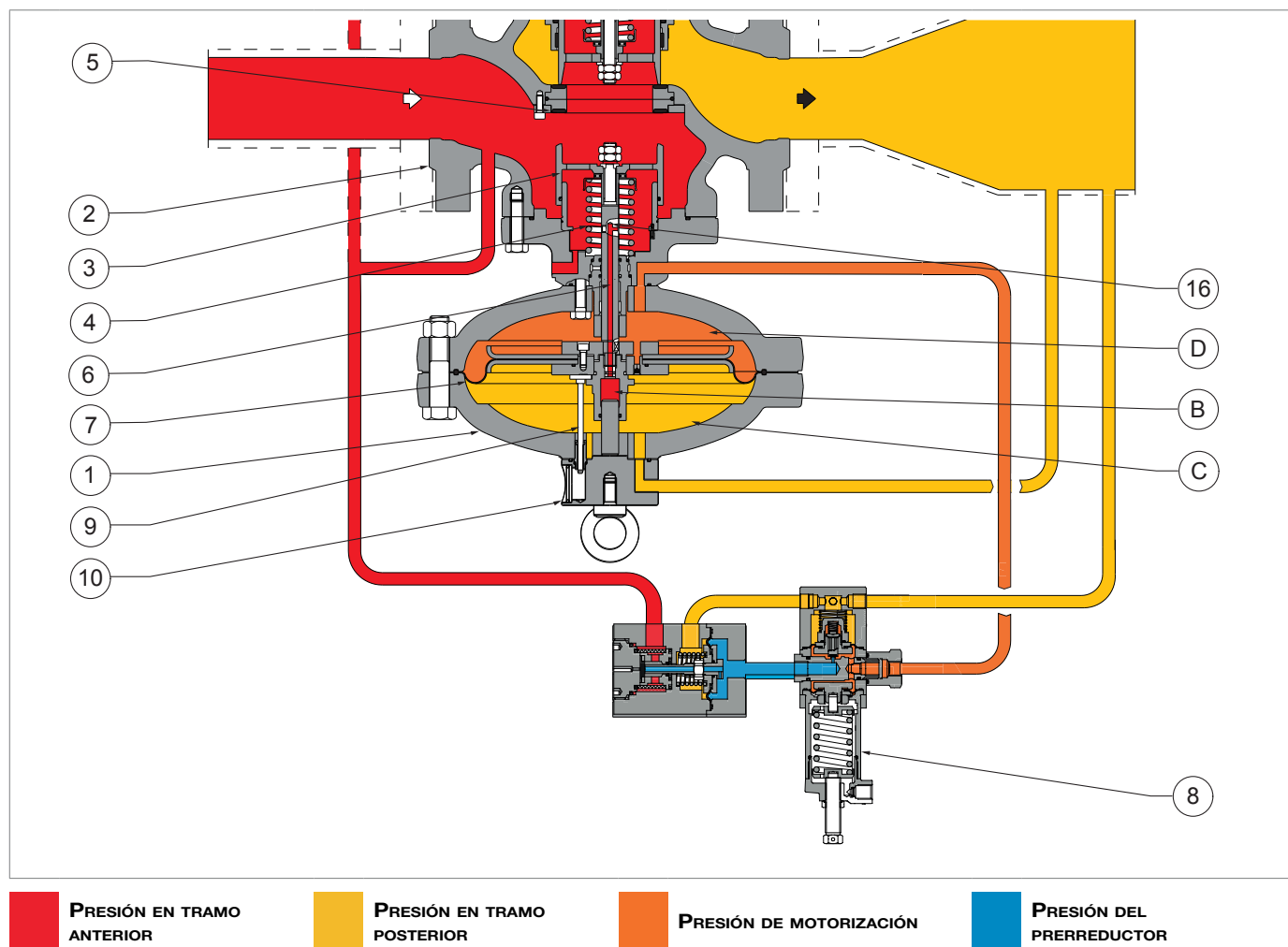


Fig. 4.6. Funcionamiento del monitor integrado

## FUNCIONAMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO EN MODO DE ESPERA:

El monitor incorporado PM/819 (1) durante el funcionamiento normal está normalmente abierto debido a que la calibración piloto (3) es superior a la calibración piloto del controlador principal (2).

El paso de la presión del prerreductor (Pup) generada por el prerreductor R14/A (4) a través del piloto totalmente abierto (3) mantiene el monitor incorporado PM/819 (1) totalmente abierto.

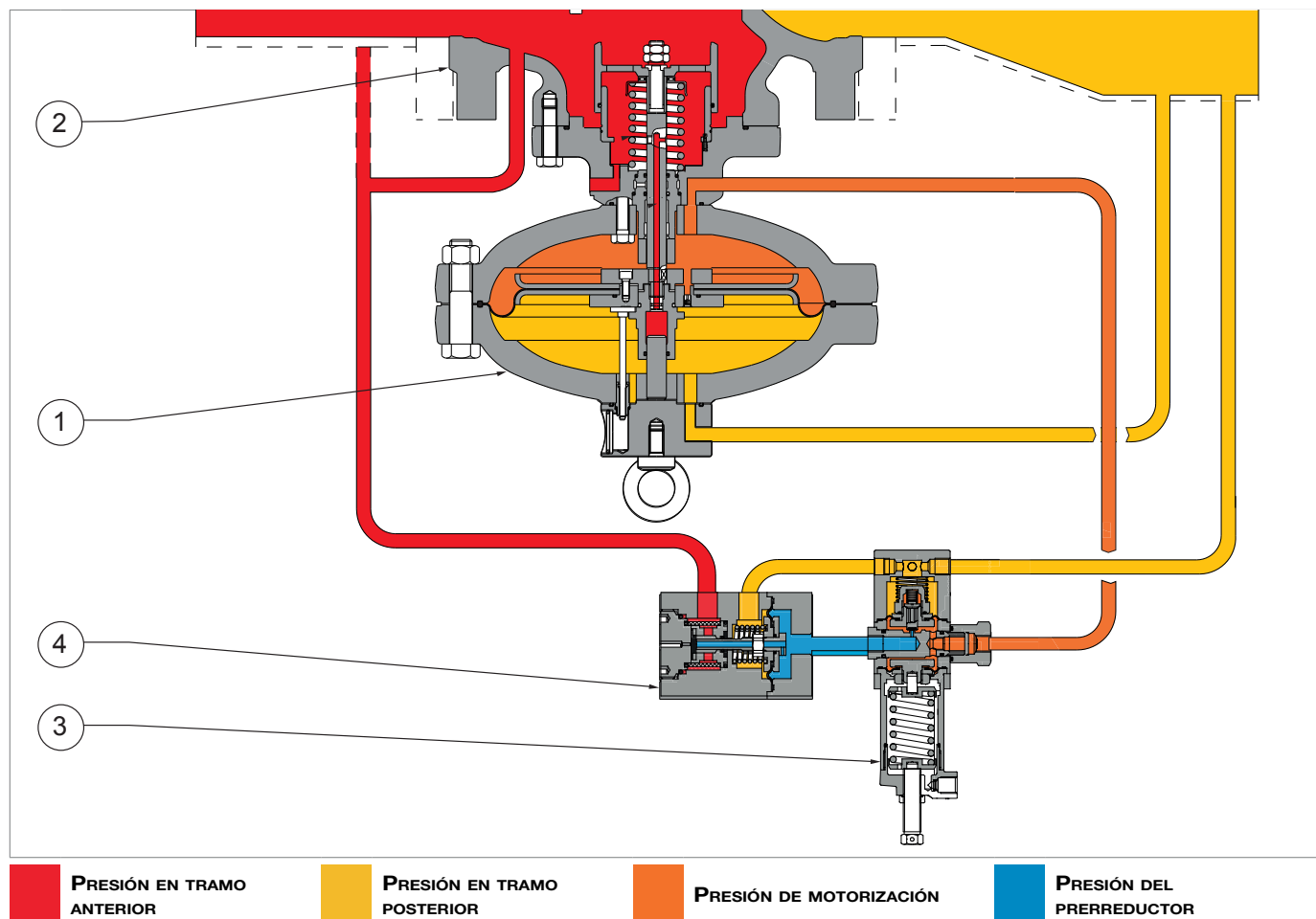


Fig. 4.7. Funcionamiento del monitor integrado en modo de espera

## FUNCIONAMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO EN CONDICIONES DE FALLO DEL REGULADOR PRINCIPAL:

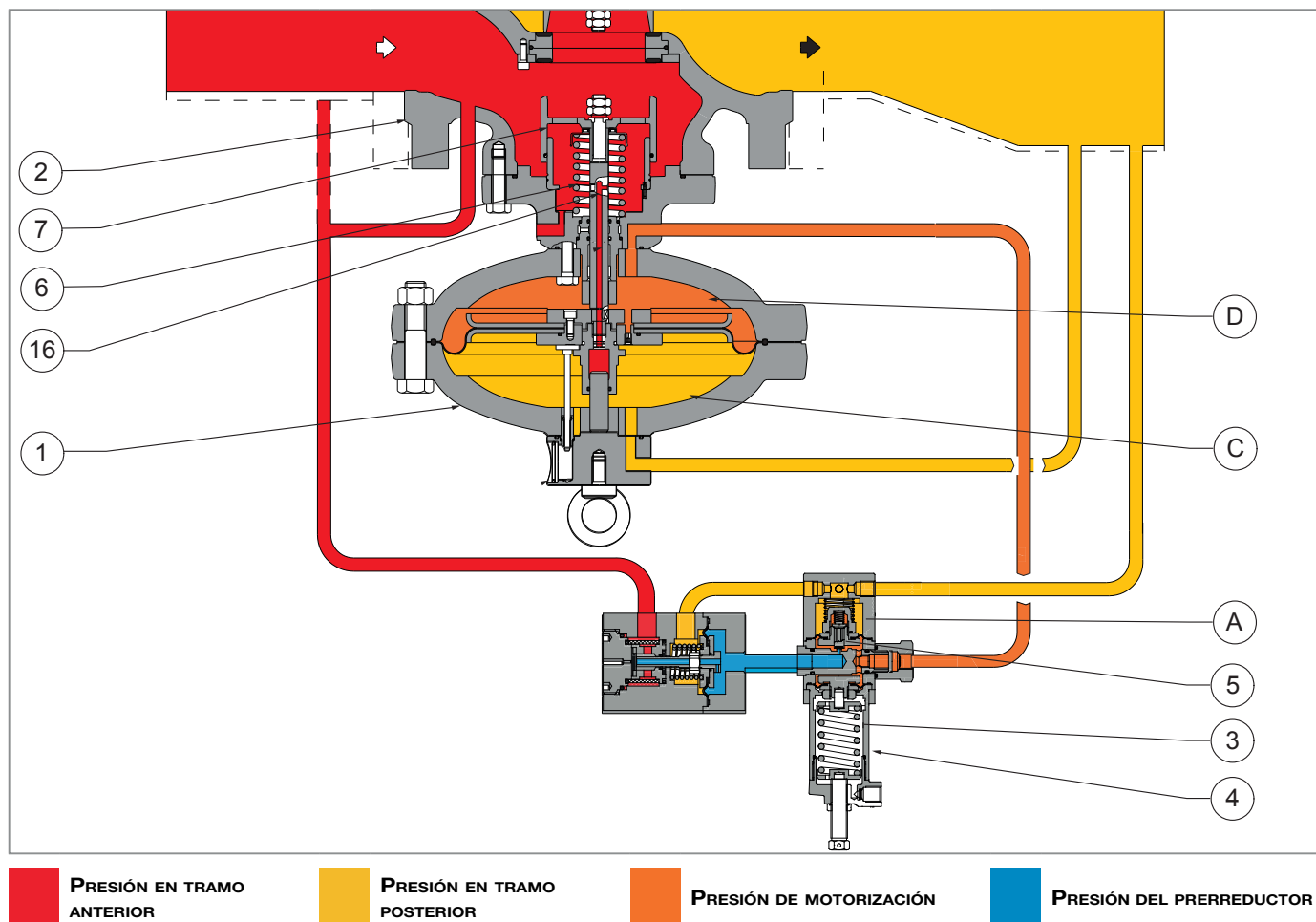


Fig. 4.8. Funcionamiento del monitor incorporado en caso de fallo del regulador principal

En caso de fallo del regulador principal (2), el monitor PM/819 (1) intervendrá hasta alcanzar el punto de equilibrio de regulación.

Por lo tanto, si se produce durante el funcionamiento:

| Condiciones operativas                                                                                                                                                                             | Consecuencias operativas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Resultado final                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Disminución de la presión aguas abajo (Pd) por:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aumento del caudal requerido;</li> <li>• o disminución de la presión aguas arriba (Pu).</li> </ul> | Desequilibrio entre la fuerza de la presión en la cámara (A) y el muelle de ajuste (3) del piloto (4) que provoca: <ul style="list-style-type: none"> <li>• aumentar la apertura de la persiana (5) del piloto (4);</li> <li>• consiguiente aumento del valor de la presión del motor (Pm), en el interior de la cámara(D).</li> </ul>              | Apertura del obturador (7) del regulador principal (2) hasta que se restablezca el equilibrio de fuerzas entre la presión aguas abajo (Pd) en la cámara (A) y el muelle de ajuste (3) del piloto (4). |
| <b>Aumento de la presión aguas abajo (Pd)</b>                                                                                                                                                      | Mueva el obturador (7) del monitor PM/819 (1) a la posición cerrada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la disminución de la presión del motor (Pm) debida a la transferencia de esta presión entre las cámaras (D) y (C) del monitor PM/819 (1) a través del orificio (16);</li> <li>• la fuerza ejercida por el muelle (6).</li> </ul> | Devolver la presión aguas abajo (Pd) al valor preajustado y equilibrar las fuerzas entre la presión aguas abajo (Pd) en la cámara (A) y el muelle de ajuste (3) del piloto (4).                       |

Tab. 4.20

4.5.2.1 - VÁLVULA ACELERADORA M/A

**¡AVISO!**

Para el uso del monitor como accesorio de seguridad según la Directiva 2014/68/UE 'PED', se recomienda la instalación de la válvula aceleradora M/A.

En caso de avería del regulador principal (1), se instalará la válvula de mariposa M/A (3) para facilitar la intervención del monitor incorporado PM/819 (2).

La válvula de mariposa M/A (3), en función de una señal de presión aguas abajo (Pd), descarga el gas encerrado en la cámara de impulsión del monitor, lo que permite una intervención más rápida.

La calibración se realiza girando el tornillo de ajuste (4) en sentido horario o antihorario para aumentar o disminuir el valor.

En Tab. 4.21 el rango de funcionamiento de la válvula de mariposa M/A:

| Válvula aceleradora | Rango de funcionamiento (bar) |
|---------------------|-------------------------------|
| M/A                 | > 0,55                        |

Tab. 4.21.

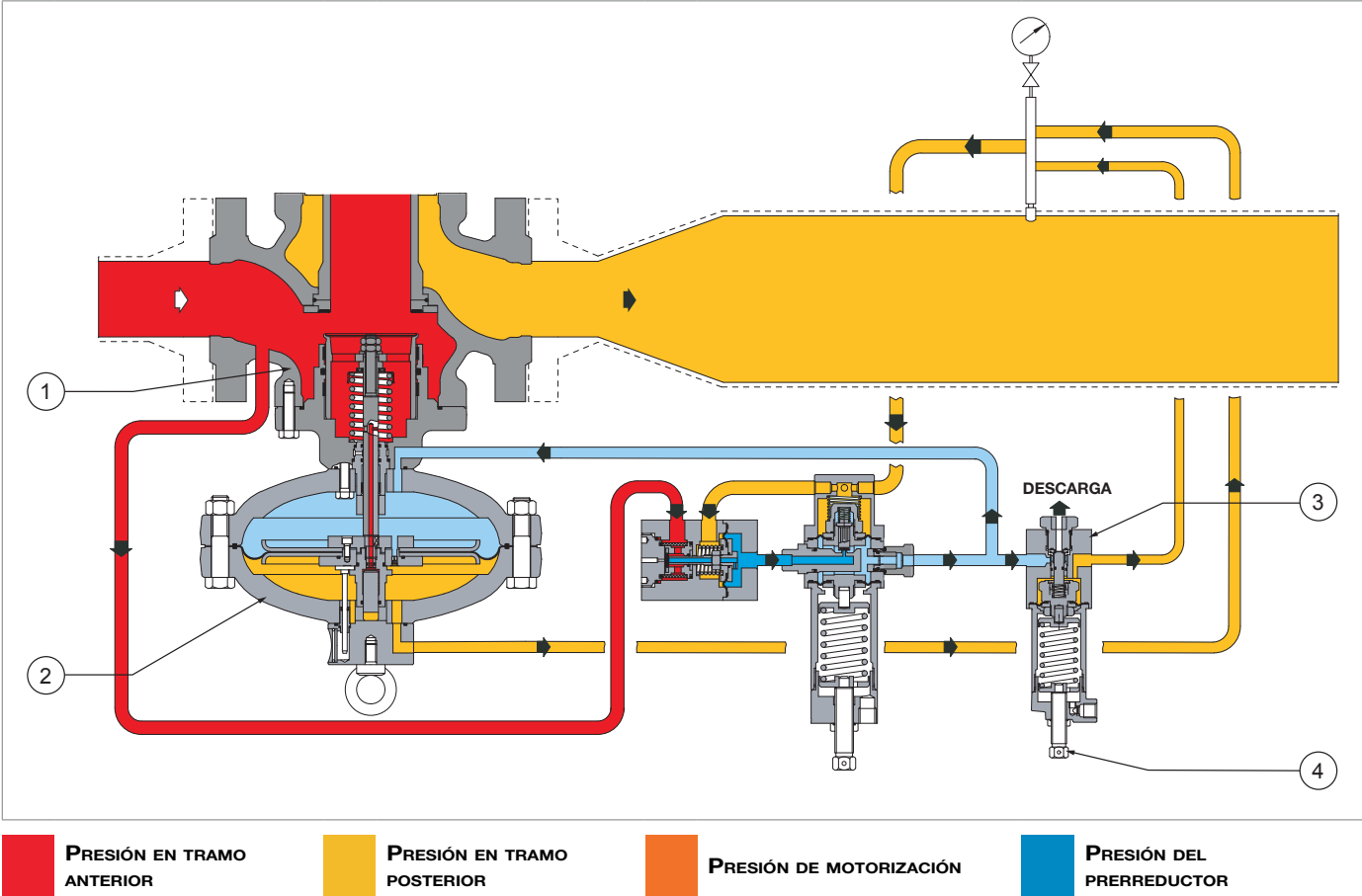


Fig. 4.9. Válvula aceleradora M/A

### 4.5.3 - VÁLVULA DE BLOQUEO

La válvula de bloqueo es un dispositivo de seguridad cuya función es cortar el flujo de gas si el valor de la presión en el punto de control supera el valor de calibración de la válvula.

La válvula de bloqueo está incorporada al cuerpo principal del equipo y consta de:

- de un sistema de control;
- del mecanismo de bloqueo.

En caso de disparo, la válvula de corte interrumpe la alimentación del regulador y de su piloto de control.

#### 4.5.3.1 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

Se puede accionar la válvula de bloqueo SB/82 incorporada:

- del presostato;
- manualmente;
- con mando a distancia (opcional).

Las principales características de la válvula de bloqueo incorporada SB/82 son:

- intervención para aumentar y/o disminuir la presión aguas abajo;
- presión de diseño: 100 bar para todos los componentes del accesorio;
- botón de bloqueo local;
- rearme manual sólo con bypass interno accionado por la palanca de rearme.

| Tipo de presostato | Set  | Rango de funcionamiento (bar) | AG  |
|--------------------|------|-------------------------------|-----|
| <b>Mod. 102M</b>   | máx. | 0,2 ÷ 5,5                     | 5   |
| <b>Mod. 103M</b>   | máx. | 2 ÷ 7                         | 5   |
|                    | máx. | 7 ÷ 22                        | 2,5 |
| <b>Mod. 104M</b>   | máx. | 15 ÷ 45                       | 2,5 |
| <b>Mod. 105M</b>   | máx. | 30 ÷ 90                       | 2,5 |

Tab. 4.22.

\* Para los valores de calibrado del muelle mínimo, consulte el capítulo 13 "Tablas de calibrado".

La válvula de bloqueo SB/82 incorporada consta de (véase Fig. 4.10):

| Pos.     | Descripción                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Obturador                                                 |
| <b>2</b> | Presostato de control                                     |
| <b>3</b> | Sistema de rearme (accionamiento manual mediante palanca) |

Tab. 4.23

### FUNCIONAMIENTO:

La presión de conmutación actúa sobre el elemento de control del presostato de control (2), que, integrado en el vástago (5), recibe una fuerza antagonista a través de los muelles para la presión máxima (7) y mínima (6), que están calibrados según los valores preestablecidos.

El movimiento del vástago (5) provoca la liberación del dispositivo (8) que controla el sistema móvil y, con la acción del muelle (9), el cierre del obturador (1).

Para rearmar el aparato, hay que accionar la palanca (3):

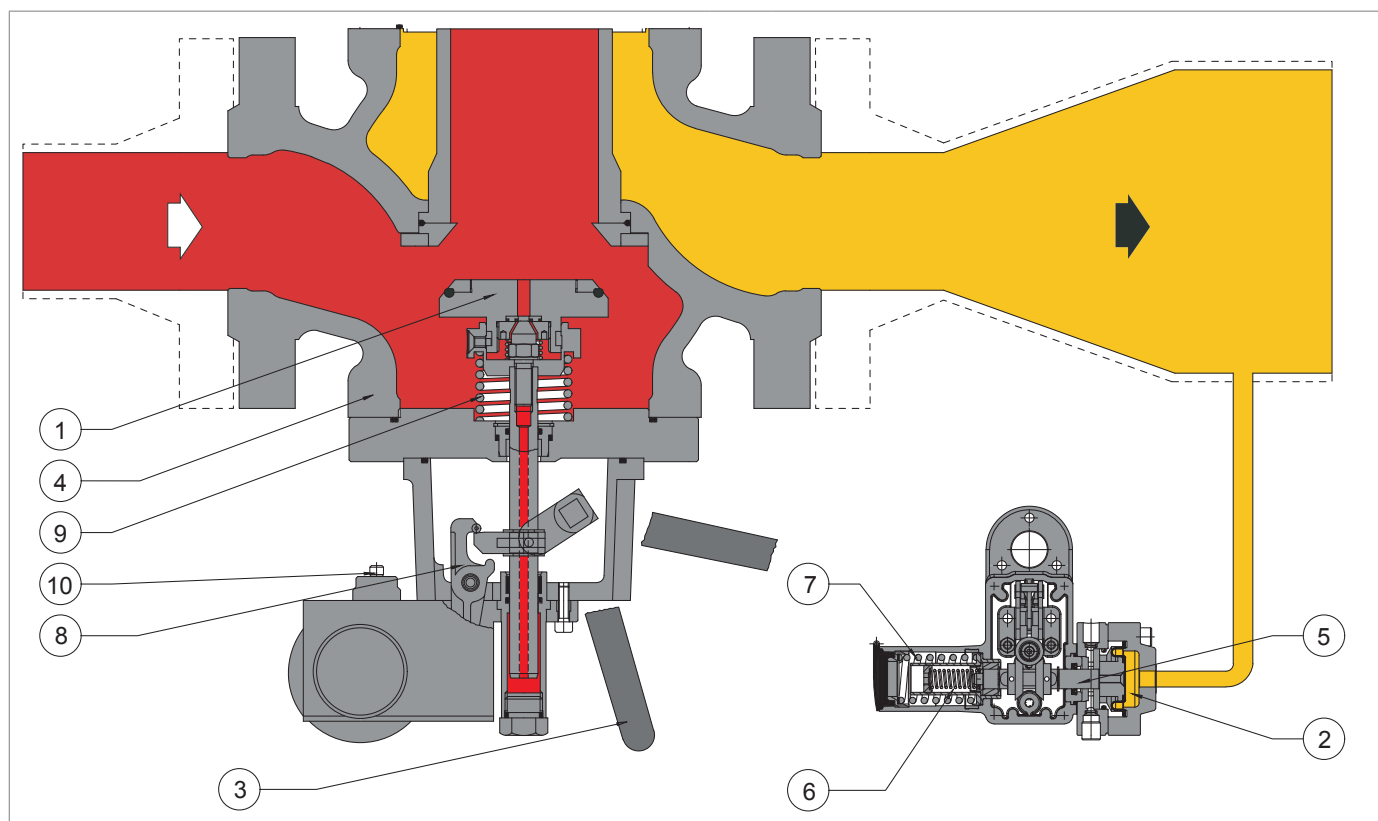
- en la primera parte de la carrera abre una derivación interna que permite transferir la presión aguas arriba de la cámara de entrada a la cámara de salida del cuerpo del regulador (4) reequilibrando la presión en el obturador (1);
- en la segunda parte de la carrera, colgar el dispositivo de mando (8) del sistema móvil.

La liberación del dispositivo de control (8) del sistema móvil también puede controlarse manualmente mediante un botón (10).



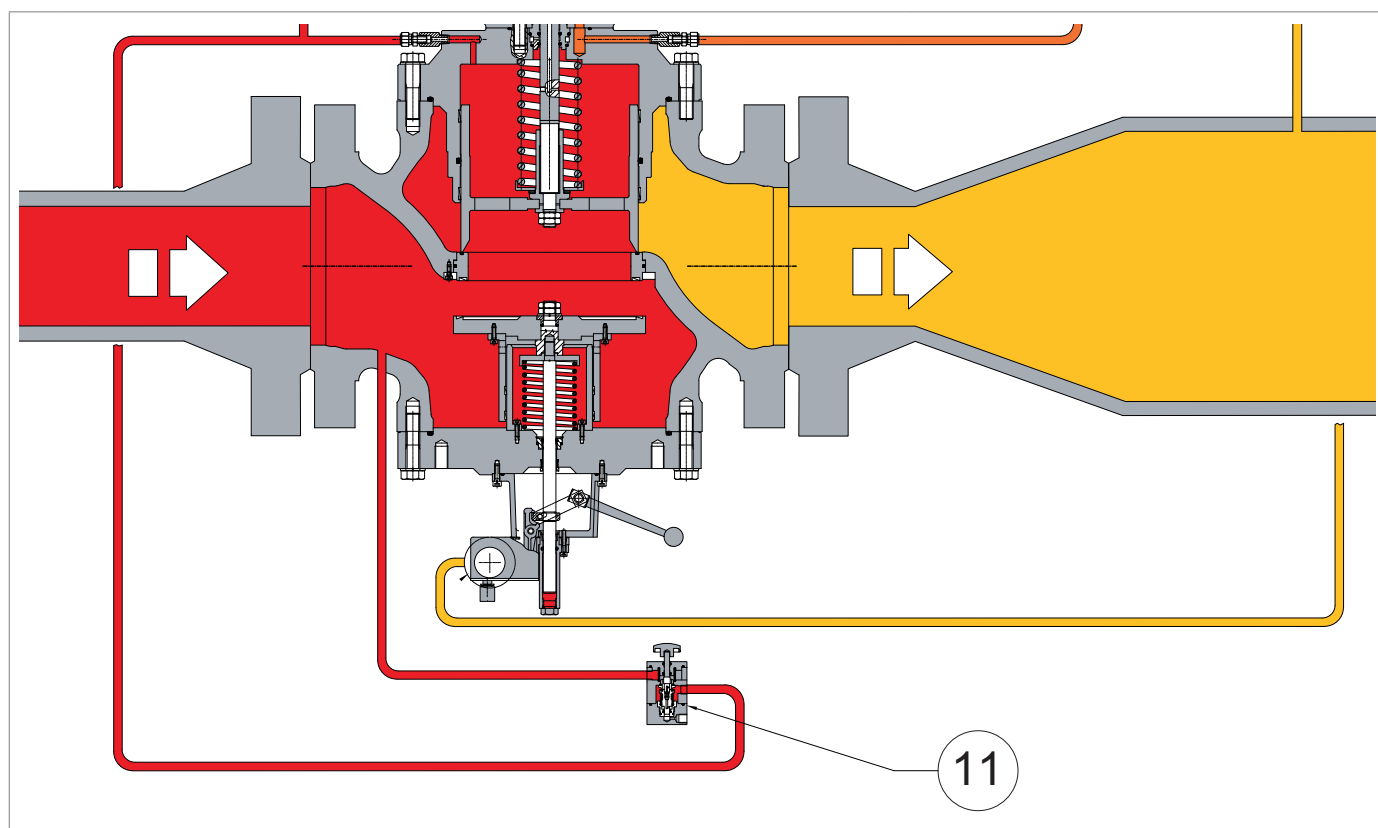
Para la versión de 10", la derivación debe realizarse mediante el dispositivo de derivación HP2/2 (Fig. 4.11, ref. 11).





**PRESIÓN EN TRAMO ANTERIOR** **PRESIÓN EN TRAMO POSTERIOR**

Fig. 4.10. REFLUX 819 con válvula de bloqueo incorporada SB/82



**PRESIÓN EN TRAMO ANTERIOR** **PRESIÓN EN TRAMO POSTERIOR** **PRESIÓN DE MOTORIZACIÓN**

Fig. 4.11. Detalle by-pass HP2/2 para válvula de bloqueo incorporada SB/82 10

#### 4.5.3.2 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

Se puede accionar la válvula de bloqueo HB/97 incorporada:

- del presostato;
- manualmente;
- con mando a distancia.

Las principales características de la válvula de bloqueo incorporada HB/97 son:

- obturador de válvula equilibrada;
- botón de bloqueo local;
- intervención para aumentar y/o disminuir la presión aguas abajo;
- bypass incorporado;
- sólo rearme manual.

| Tipo de presostato | Set  | Rango de funcionamiento (bar) | AG  |
|--------------------|------|-------------------------------|-----|
| <b>Mod. 102M</b>   | máx. | 0,2 ÷ 5,5                     | 5   |
| <b>Mod. 103M</b>   | máx. | 2 ÷ 7                         | 5   |
|                    | máx. | 7 ÷ 22                        | 2,5 |
| <b>Mod. 104M</b>   | máx. | 15 ÷ 45                       | 2,5 |
| <b>Mod. 105M</b>   | máx. | 30 ÷ 90                       | 2,5 |

Tab. 4.24.

\* Para los valores de calibrado del muelle mínimo, consulte el capítulo 13 "Tablas de calibrado".

La válvula de bloqueo HB/97 incorporada consta de (véase Fig. 4.12):

| Pos.     | Descripción                      |
|----------|----------------------------------|
| <b>1</b> | Obturador de válvula equilibrada |
| <b>2</b> | Dispositivo LINE OFF 2.0         |

Tab. 4.25

El dispositivo LINE OFF 2.0 (3) consta de (véase Fig. 4.12):

| Pos.     | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3</b> | HP2/2: dispositivo de filtro de gas que alimenta el circuito de control; también realiza la función de bypass necesaria para restablecer la válvula de bloqueo HB/97 incorporada.                                                                                                                  |
| <b>4</b> | R44/SS: regulador de presión necesario para disminuir la presión aguas arriba del regulador a la presión de accionamiento del cilindro de la válvula de bloqueo HB/97 incorporada.                                                                                                                 |
| <b>5</b> | AR100: válvula de laminación de flujo para regular la tasa de carga de presión en el circuito neumático y filtrar el gas entrante en el regulador R44/SS(6).                                                                                                                                       |
|          |  <b>¡AVISO!</b><br><b>La velocidad de carga se ajusta mediante un tornillo (valor mínimo 1, valor máximo 8).</b>                                                                                                |
| <b>6</b> | VS/FI: válvula de seguridad utilizada para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• purgar a la atmósfera cualquier sobrepresión generada por un mal funcionamiento del regulador de presión R44/SS;</li> <li>• proteger todo el circuito aguas abajo del regulador de presión R44/SS.</li> </ul> |
| <b>7</b> | Válvula 3/2 utilizada para presurizar y despresurizar el cilindro de la válvula de bloqueo incorporada HB/97.                                                                                                                                                                                      |
| <b>8</b> | Presostato de control: a través del cabezal del presostato de control conectado aguas abajo, permite accionar la válvula de bloqueo incorporada HB/97 mediante un aumento o disminución de la presión aguas abajo.                                                                                 |

Tab. 4.26

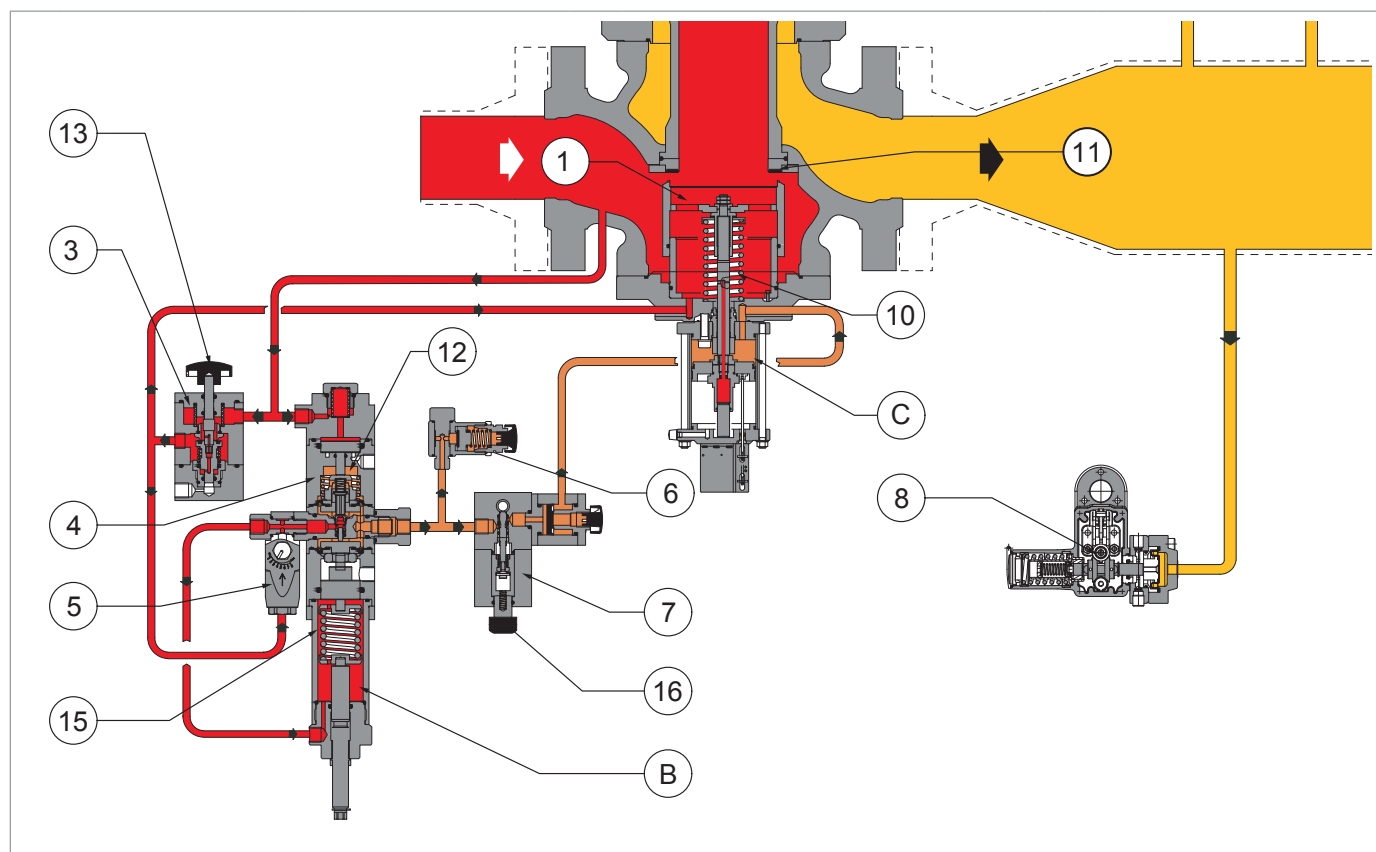


Fig. 4.12. REFLUX 819 con válvula de bloqueo incorporada HB/97

## FUNCIONAMIENTO:

El obturador de la válvula (1), en ausencia de presión, es mantenido en posición cerrada por el muelle (10) y descansa sobre la junta reforzada (11).

La presión aguas arriba (Pu) fluye hacia el dispositivo de derivación HP2/2 (3) y hacia el cabezal superior (12) del regulador R44/SS (4) para evitar un reajuste inadecuado de la válvula. Actuando sobre el botón de activación del bypass (13), el gas a presión se filtra y pasa a alimentar la válvula de laminación AR100 (5), que a su vez alimenta:

- la cámara del muelle de ajuste (B);
- aguas arriba del regulador R44/SS (5), ajustado a una presión de 4,5 bar para vencer la fuerza del muelle de cierre (15) de la válvula de bloqueo.

La pulsación del botón de rearme (16) actúa sobre el sistema de acoplamiento del presostato (8), de modo que la válvula 3/2 (8) puede abrirse:

- presurización de la cámara (C) de la válvula de bloqueo por el controlador R44/SS (4);
- la apertura del obturador (1).

En caso de que la presión aguas abajo (Pd) aumente o disminuya, el acoplamiento del presostato (8) se desplaza a:

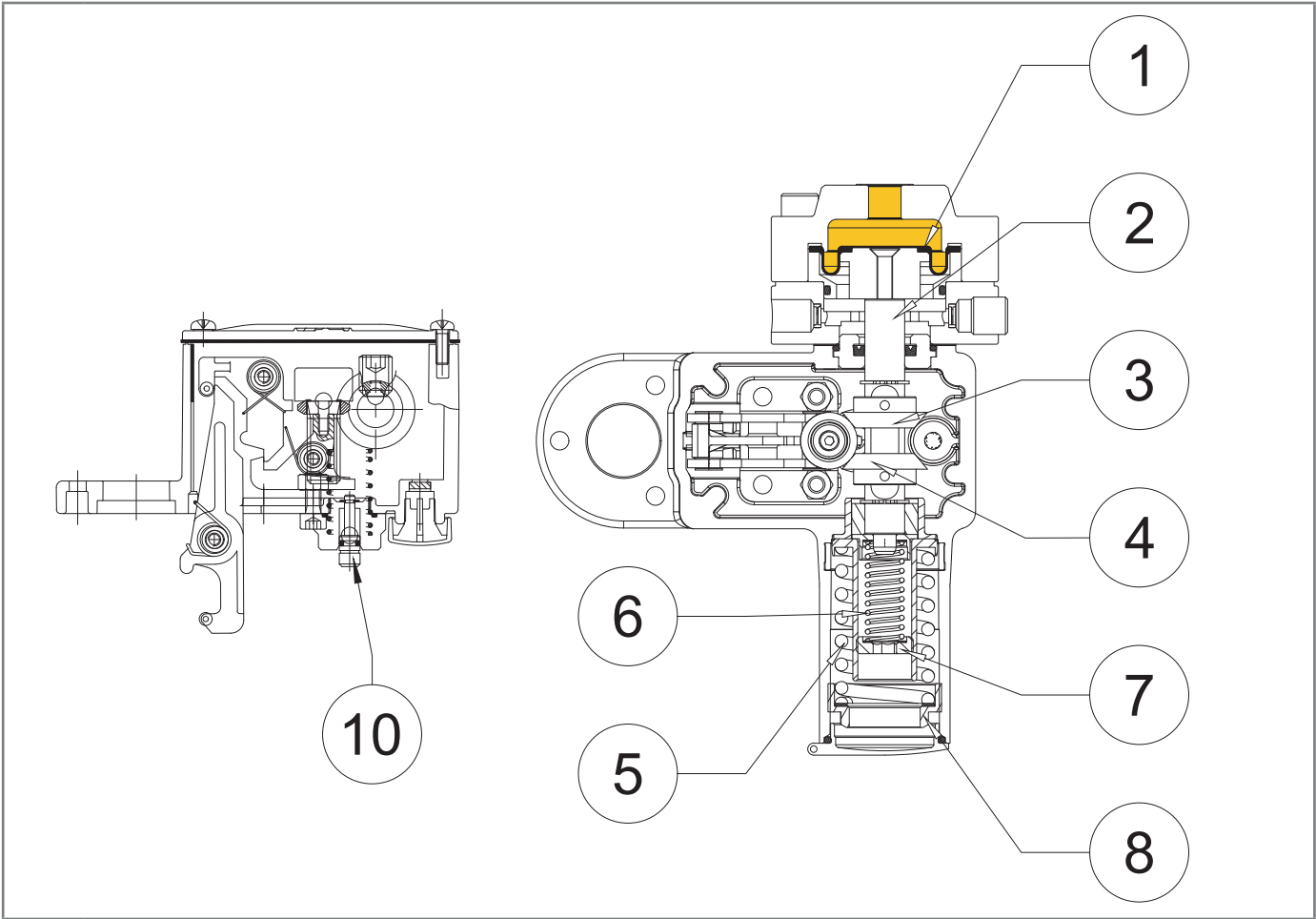
- descargar la presión de la cámara (C) en la atmósfera a través de la válvula 3/2 (7);
- deje que el muelle (10) lleve el tapón (1) a la posición de cierre.

**4.5.4 - PRESOSTATOS DE VÁLVULA DE BLOQUEO**

El presostato es un dispositivo de control compuesto por (véase Fig. 4.13):

| Pos. | Descripción                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Elemento de control.<br><div> <b>¡AVISO!</b><br/><b>El elemento de control puede ser una membrana o un pistón.</b></div> |
| 2    | Vástago.                                                                                                                                                                                                  |
| 3-4  | Ajuste de los touchers.                                                                                                                                                                                   |
| 5    | Muelle para una intervención máxima de la presión.                                                                                                                                                        |
| 6    | Muelle de intervención de presión mínima.                                                                                                                                                                 |
| 7    | Anillos de ajuste del muelle máximo OPSO (5).                                                                                                                                                             |
| 8    | Anillos de ajuste del muelle mínimo UPSO (6).                                                                                                                                                             |
| 10   | Botón de disparo manual.                                                                                                                                                                                  |

Tab. 4.27



**PRESIÓN EN TRAMO POSTERIOR**

Fig. 4.13. Dispositivo de bloqueo presostato

Los modelos de presostatos posibles para este controlador figuran en Tab. 4.28:

| Modelo<br>presostato | Máx [bar] | Min [bar]  |
|----------------------|-----------|------------|
| <b>102M</b>          | 0,2 ÷ 5,5 | 0,05 ÷ 2,8 |
| <b>102MH</b>         | 0,2 ÷ 5,5 | 2,8 ÷ 5,5  |
| <b>103M</b>          | 2 ÷ 22    | 0,2 ÷ 8    |
| <b>103MH</b>         | 2 ÷ 22    | 8 ÷ 19     |
| <b>104M</b>          | 15 ÷ 45   | 1,6 ÷ 18   |
| <b>104MH</b>         | 15 ÷ 45   | 18 ÷ 41    |
| <b>105M</b>          | 30 ÷ 90   | 3 ÷ 44     |
| <b>105MH</b>         | 30 ÷ 90   | 44 ÷ 90    |

Tab. 4.28



## 5 - TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

### 5.1 - ADVERTENCIAS ESPECÍFICAS PARA EL TRANSPORTE Y LA MANIPULACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Las actividades de transporte y manipulación deben ser realizadas por personal:

- cualificado (específicamente formado);
- con conocimiento de las normas de prevención de accidentes y seguridad en el trabajo;
- autorizado a utilizar equipos y aparatos de elevación;
- de acuerdo con la normativa vigente en el país de destino del equipo.

#### Transporte con carretilla elevadora o con grúa

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b>     | Transporte, manipulación, descarga y colocación en la obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>EPI necesarios</b>                 |  <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/>                     Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:                     <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> </div> |
| <b>Medio de elevación</b>             | Grúa de polipasto, carretilla elevadora o medios similares adecuados.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Pesos y dimensiones del equipo</b> | Para conocer las dimensiones y los pesos, consulte el apartado “5.2 - Características físicas del equipo”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tab. 5.29

### 5.1.1 - EMBALAJE Y SISTEMAS DE FIJACIÓN UTILIZADOS PARA EL TRANSPORTE

El embalaje para el transporte está diseñado y fabricado para evitar daños durante el transporte, el almacenamiento y la manipulación normales.

El equipo y las piezas de repuesto deben conservarse en sus respectivos embalajes hasta su instalación.

Una vez recibido el equipo:

- compruebe que el embalaje está intacto y que ninguna pieza se ha dañado durante el transporte y/o la manipulación;
- informe inmediatamente a PIETRO FIORENTINI S.p.A. sobre cualquier daño que note.

#### ¡ATENCIÓN!

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. no será responsable de los daños materiales o personales causados por accidentes derivados del incumplimiento de las instrucciones de este manual.**

En la Tab. 5.30 se muestran los tipos de embalaje utilizados:

| Ref.     | Tipo de embalaje | Imagen                                                                                |
|----------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Caja de cartón   |    |
| <b>B</b> | Caja de madera   |   |
| <b>C</b> | Palé             |  |

Tab. 5.30





## 5.2 - CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL EQUIPO

### 5.2.1 - REFLUX 819 (+LDB/171)

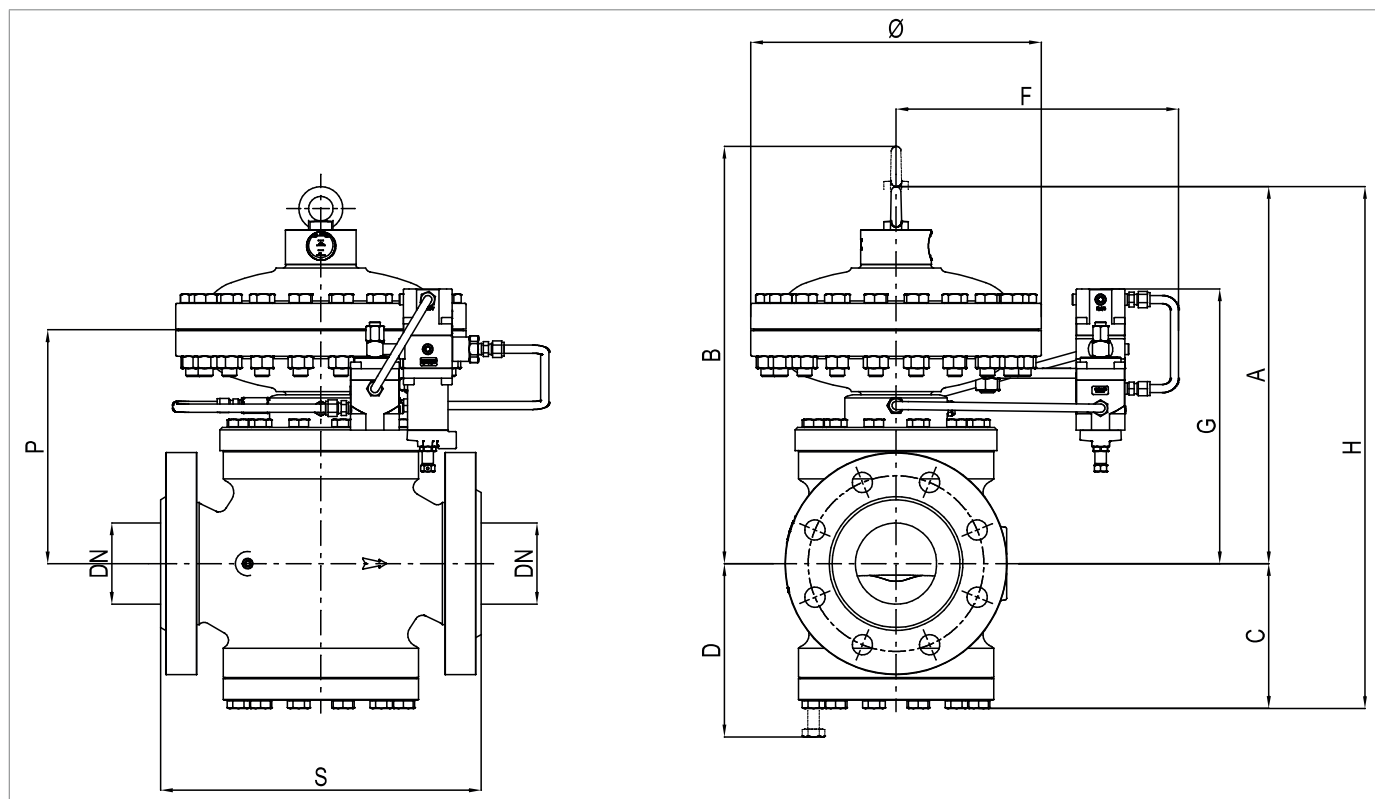


Fig. 5.14.

Características físicas REFLUX 819 (+LDB/171)

| Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 (+LDB/171) |                    |     |     |     |     |      |      |      |
|-----------------------------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Diámetro nominal [mm]                               | 25                 | 50  | 80  | 100 | 150 | 200  | 250  | 300  |
| Tamaño [pulgadas]                                   | 1"                 | 2"  | 3"  | 4"  | 6"  | 8"   | 10"  | 12"  |
| S - Ansi 150/PN 16                                  | 184                | 254 | 298 | 352 | 451 | 543  | 673  | 737  |
| S - Ansi 300                                        | 197                | 267 | 317 | 368 | 473 | 568  | 708  | 775  |
| S - Ansi 600                                        | 210                | 286 | 336 | 394 | 508 | 609  | 752  | 819  |
| Ø                                                   | 278                | 278 | 360 | 360 | 510 | 510  | 610  | 718  |
| A                                                   | 320                | 350 | 430 | 490 | 650 | 750  | 800  | 950  |
| B                                                   | 410                | 430 | 530 | 600 | 735 | 850  | 900  | 1195 |
| C                                                   | 100                | 130 | 150 | 190 | 225 | 265  | 340  | 372  |
| D                                                   | 130                | 160 | 200 | 250 | 275 | 320  | 440  | 475  |
| F                                                   | 310                | 310 | 320 | 320 | 420 | 420  | 470  | 500  |
| G                                                   | 260                | 290 | 350 | 380 | 410 | 460  | 560  | 645  |
| H                                                   | 420                | 480 | 580 | 680 | 875 | 1015 | 1140 | 1322 |
| P                                                   | 170                | 200 | 260 | 290 | 320 | 370  | 500  | 630  |
| Conexiones neumáticas de conexión                   | Øe 10 mm x Øi 8 mm |     |     |     |     |      |      |      |

*Tab. 5.31*

| Pesos [Kgf]    |    |    |     |     |     |     |      |      |
|----------------|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Ansi 150/PN 16 | 44 | 61 | 105 | 146 | 308 | 408 | 900  | 1335 |
| Ansi 300       | 45 | 62 | 109 | 156 | 345 | 470 | 950  | 1410 |
| Ansi 600       | 46 | 64 | 112 | 165 | 360 | 495 | 1000 | 1490 |

*Tab. 5.32*

## 5.2.2 - REFLUX 819 + DB/819

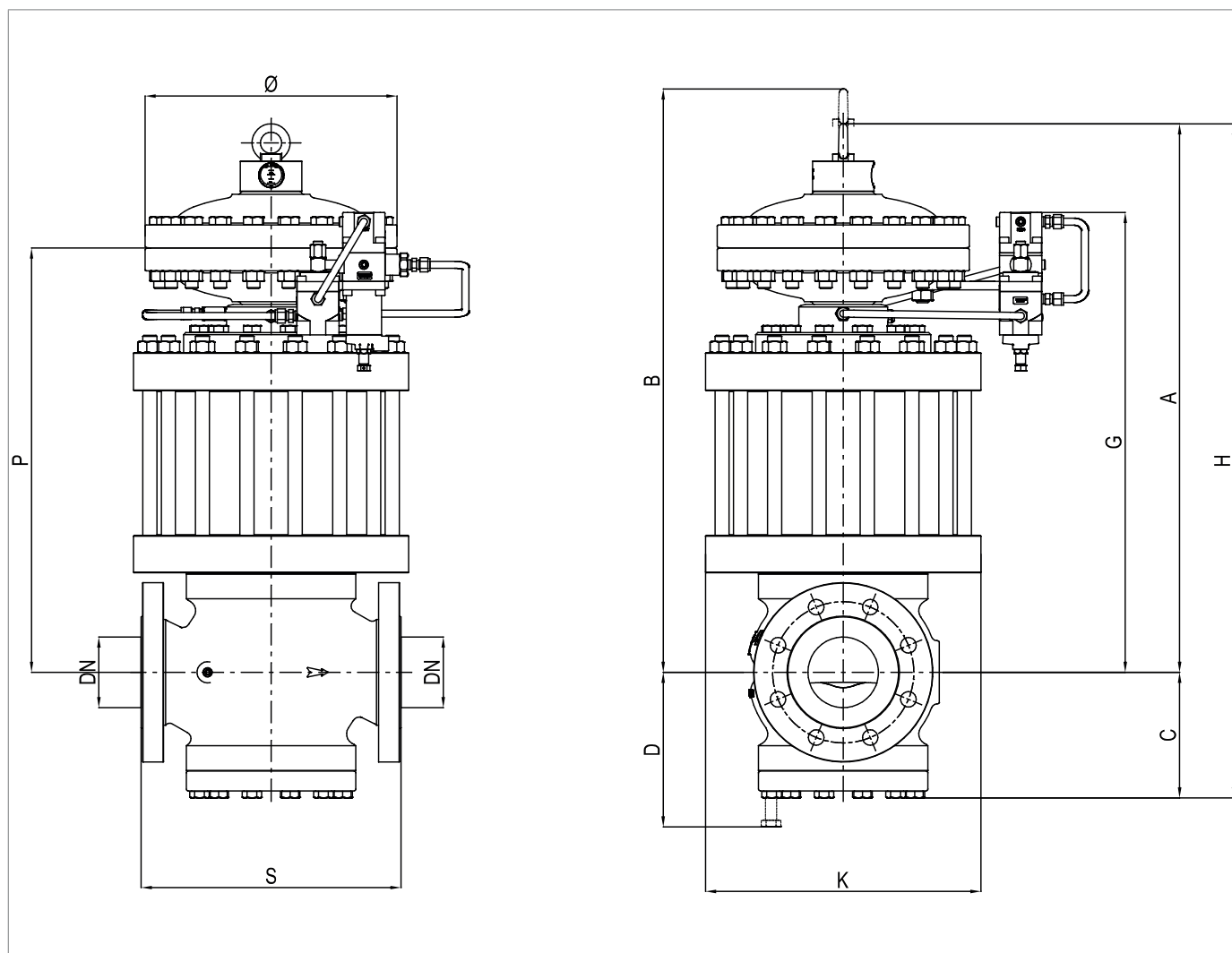


Fig. 5.15. Características físicas REFLUX 819 + DB/819

| Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + DB/819 |                    |     |     |     |      |      |      |      |
|---------------------------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|------|
| Diámetro nominal [mm]                             | 25                 | 50  | 80  | 100 | 150  | 200  | 250  | 300  |
| Tamaño [pulgadas]                                 | 1"                 | 2"  | 3"  | 4"  | 6"   | 8"   | 10"  | 12"  |
| S - Ansi 150/PN 16                                | 184                | 254 | 298 | 352 | 451  | 543  | 673  | 737  |
| S - Ansi 300                                      | 197                | 267 | 317 | 368 | 473  | 568  | 708  | 775  |
| S - Ansi 600                                      | 210                | 286 | 336 | 394 | 508  | 609  | 752  | 819  |
| Ø                                                 | 278                | 278 | 360 | 360 | 510  | 510  | 610  | 718  |
| A                                                 | 520                | 575 | 700 | 800 | 935  | 1085 | 1300 | 1505 |
| B                                                 | 610                | 640 | 785 | 895 | 1120 | 1250 | 1500 | 1771 |
| C                                                 | 100                | 130 | 150 | 190 | 225  | 265  | 340  | 372  |
| D                                                 | 130                | 160 | 200 | 250 | 275  | 320  | 440  | 475  |
| F                                                 | 310                | 310 | 320 | 320 | 420  | 420  | 470  | 500  |
| G                                                 | 425                | 495 | 615 | 670 | 795  | 895  | 1100 | 1220 |
| H                                                 | 620                | 705 | 850 | 990 | 1160 | 1350 | 1640 | 1877 |
| K                                                 | 220                | 300 | 330 | 390 | 480  | 595  | 695  | 745  |
| P                                                 | 370                | 400 | 505 | 585 | 690  | 770  | 1000 | 1205 |
| Conexiones neumáticas de conexión                 | Øe 10 mm x Øi 8 mm |     |     |     |      |      |      |      |

*Tab. 5.33*

| Pesos [Kgf]    |    |    |     |     |     |     |      |      |
|----------------|----|----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| Ansi 150/PN 16 | 44 | 61 | 105 | 146 | 308 | 408 | 900  | 1335 |
| Ansi 300       | 45 | 62 | 109 | 156 | 345 | 470 | 950  | 1410 |
| Ansi 600       | 46 | 64 | 112 | 165 | 360 | 495 | 1000 | 1490 |

*Tab. 5.34*

### 5.2.3 - REFLUX 819 + PM/819

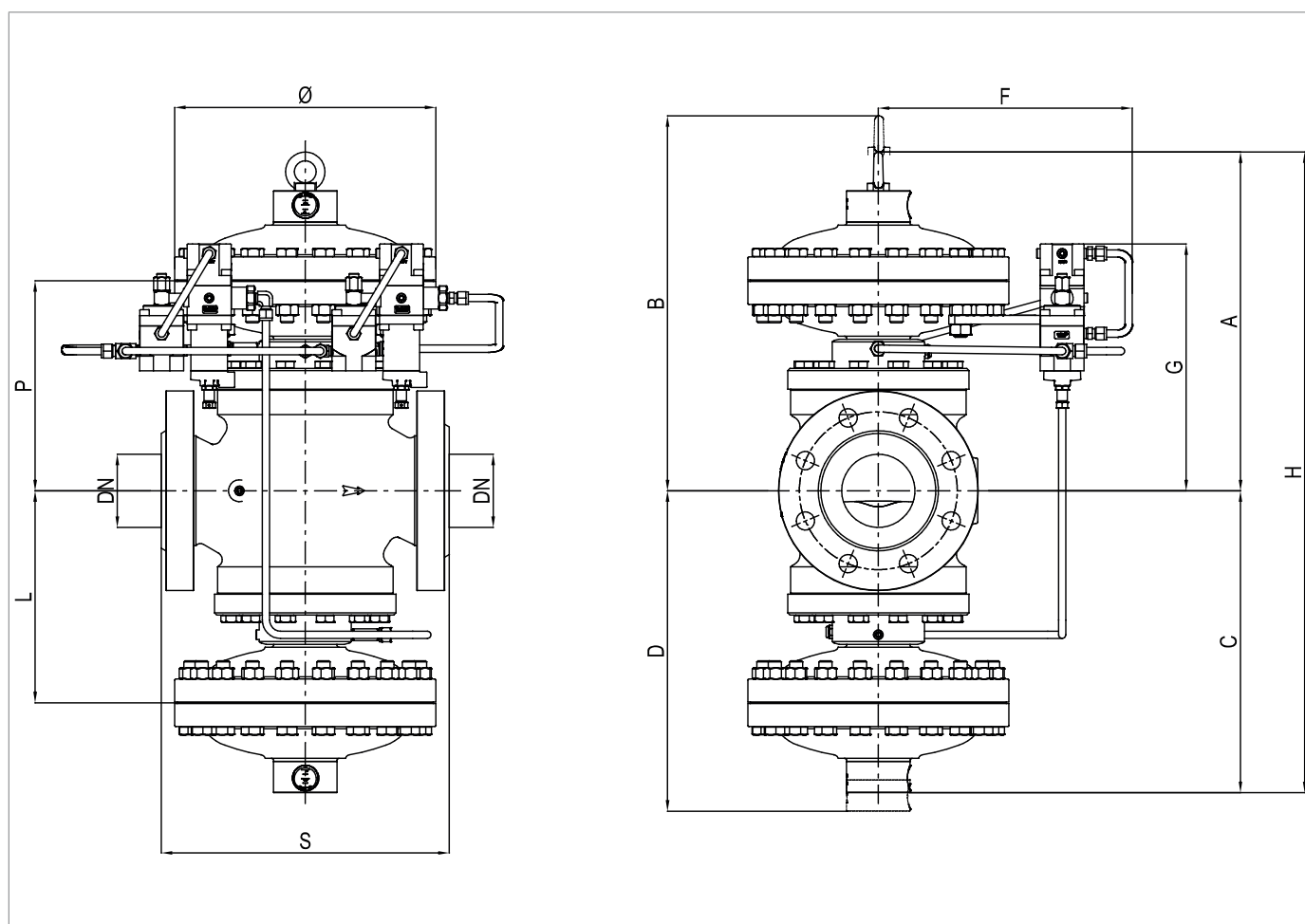


Fig. 5.16. Características físicas REFLUX 819 + PM/819

| Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + PM/819 |                    |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Diámetro nominal [mm]                             | 25                 | 50  | 80  | 100 | 150  | 200  | 250  |
| Tamaño [pulgadas]                                 | 1"                 | 2"  | 3"  | 4"  | 6"   | 8"   | 10"  |
| S - Ansi 150/PN 16                                | 184                | 254 | 298 | 352 | 451  | 543  | 673  |
| S - Ansi 300                                      | 197                | 267 | 317 | 368 | 473  | 568  | 708  |
| S - Ansi 600                                      | 210                | 286 | 336 | 394 | 508  | 609  | 752  |
| Ø                                                 | 278                | 278 | 360 | 360 | 510  | 510  | 610  |
| A                                                 | 320                | 350 | 430 | 490 | 650  | 750  | 800  |
| B                                                 | 410                | 430 | 530 | 600 | 735  | 850  | 900  |
| C                                                 | 320                | 350 | 430 | 490 | 650  | 750  | 800  |
| D                                                 | 410                | 430 | 530 | 600 | 735  | 850  | 900  |
| F                                                 | 310                | 310 | 320 | 320 | 420  | 420  | 470  |
| G                                                 | 260                | 290 | 350 | 380 | 410  | 460  | 560  |
| H                                                 | 640                | 700 | 860 | 980 | 1300 | 1500 | 1600 |
| L                                                 | 170                | 200 | 260 | 290 | 320  | 370  | 500  |
| P                                                 | 170                | 200 | 260 | 290 | 320  | 370  | 500  |
| Conexiones neumáticas de conexión                 | Øe 10 mm x Øi 8 mm |     |     |     |      |      |      |

Tab. 5.35

| Pesos [Kgf]    |    |    |     |     |     |     |      |
|----------------|----|----|-----|-----|-----|-----|------|
| Ansi 150/PN 16 | 33 | 68 | 135 | 160 | 370 | 525 | 1100 |
| Ansi 300       | 34 | 70 | 138 | 165 | 390 | 585 | 1150 |
| Ansi 600       | 35 | 72 | 148 | 190 | 420 | 625 | 1250 |

Tab. 5.36

## 5.2.4 - REFLUX 819 + SB/82

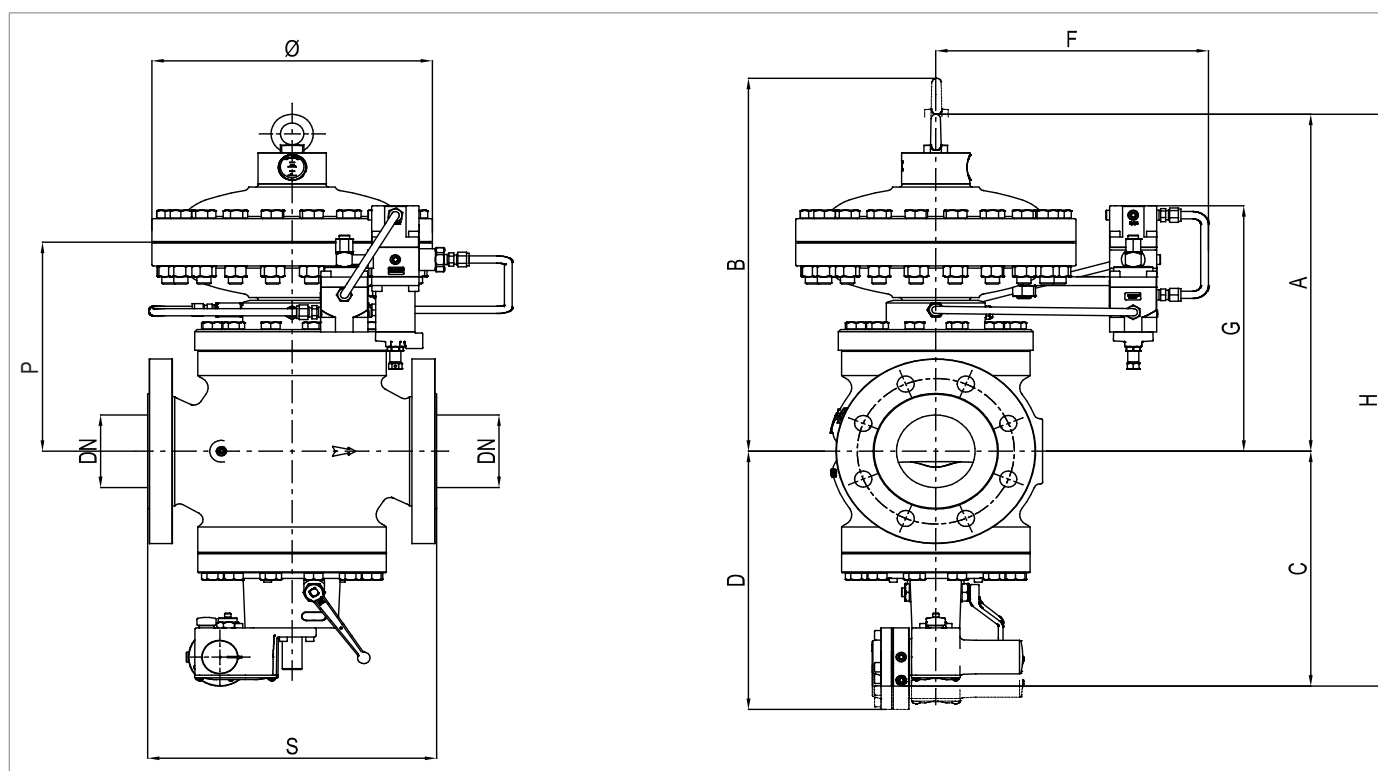


Fig. 5.17.

Características físicas REFLUX 819 + SB/82



**Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + SB/82**

| Diámetro nominal [mm]                    | 25                 | 50  | 80  | 100 | 150  | 200  | 250  |
|------------------------------------------|--------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Tamaño [pulgadas]                        | 1"                 | 2"  | 3"  | 4"  | 6"   | 8"   | 10"  |
| <b>S - Ansi 150/PN 16</b>                | 184                | 254 | 298 | 352 | 451  | 543  | 673  |
| <b>S - Ansi 300</b>                      | 197                | 267 | 317 | 368 | 473  | 568  | 708  |
| <b>S - Ansi 600</b>                      | 210                | 286 | 336 | 394 | 508  | 609  | 752  |
| <b>Ø</b>                                 | 278                | 278 | 360 | 360 | 510  | 510  | 610  |
| <b>A</b>                                 | 320                | 350 | 430 | 490 | 650  | 750  | 800  |
| <b>B</b>                                 | 410                | 430 | 530 | 600 | 735  | 850  | 900  |
| <b>C</b>                                 | 260                | 265 | 295 | 325 | 400  | 450  | 530  |
| <b>D</b>                                 | 280                | 330 | 380 | 440 | 560  | 625  | 730  |
| <b>F</b>                                 | 310                | 310 | 320 | 320 | 420  | 420  | 470  |
| <b>G</b>                                 | 260                | 290 | 350 | 380 | 410  | 460  | 560  |
| <b>H</b>                                 | 535                | 590 | 700 | 790 | 1025 | 1200 | 1330 |
| <b>P</b>                                 | 170                | 200 | 260 | 290 | 320  | 370  | 500  |
| <b>Conexiones neumáticas de conexión</b> | Øe 10 mm x Øi 8 mm |     |     |     |      |      |      |

*Tab. 5.37*
**Pesos [Kgf]**

|                       |    |    |     |     |     |     |      |
|-----------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|------|
| <b>Ansi 150/PN 16</b> | 53 | 71 | 115 | 160 | 320 | 460 | 950  |
| <b>Ansi 300</b>       | 55 | 73 | 122 | 171 | 365 | 525 | 1000 |
| <b>Ansi 600</b>       | 56 | 75 | 125 | 180 | 380 | 550 | 1050 |

*Tab. 5.38*

**5.2.5 - REFLUX 819 + HB/97**

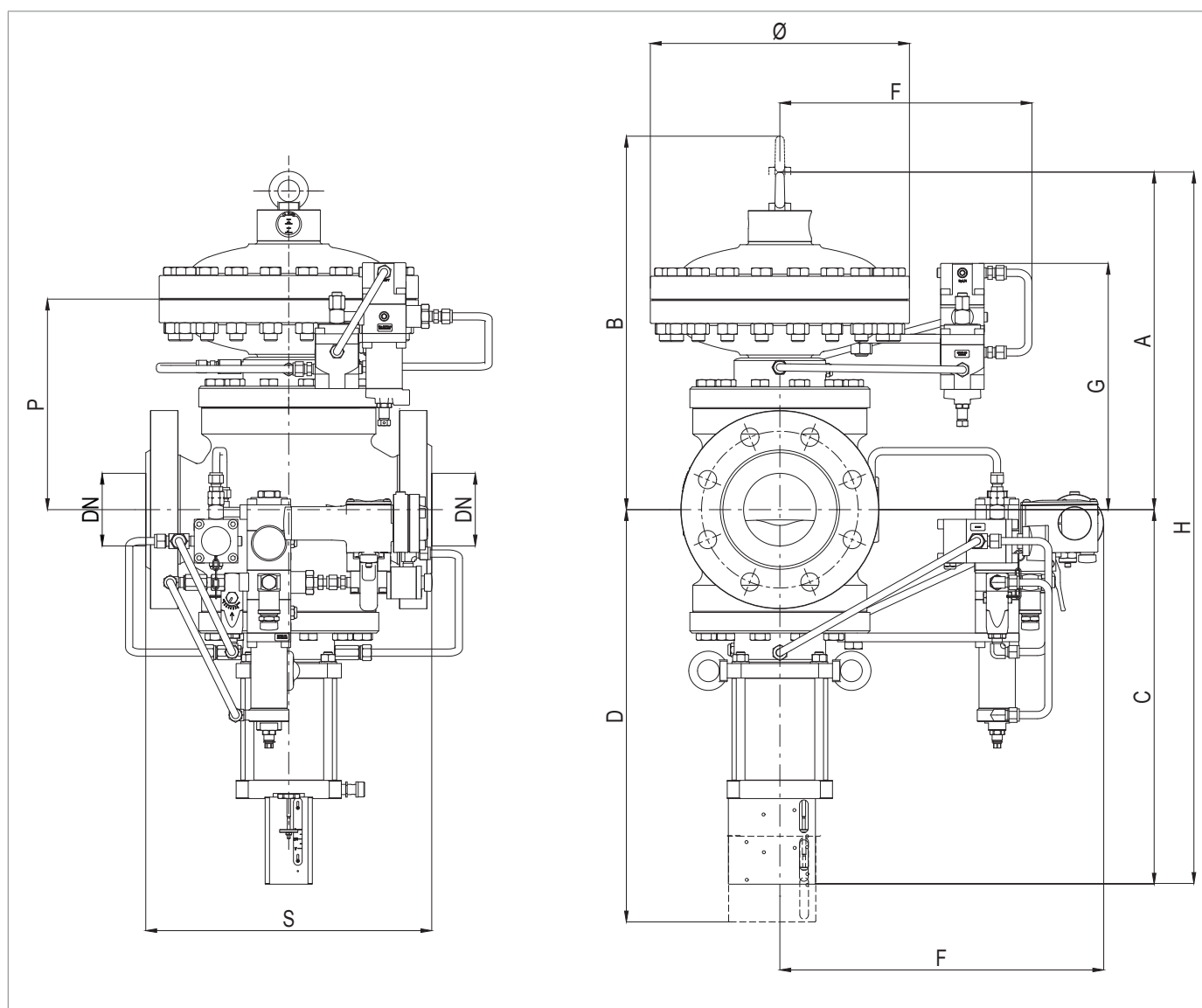


Fig. 5.18. Características físicas REFLUX 819 + HB/97

| Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + HB/97 |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Diámetro nominal [mm]                            | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  |
| Tamaño [pulgadas]                                | 4"   | 6"   | 8"   | 10"  | 12"  |
| <b>S - Ansi 150/PN 16</b>                        | 352  | 451  | 543  | 673  | 737  |
| <b>S - Ansi 300</b>                              | 368  | 473  | 568  | 708  | 775  |
| <b>S - Ansi 600</b>                              | 394  | 508  | 609  | 752  | 819  |
| <b>Ø</b>                                         | 360  | 510  | 510  | 610  | 718  |
| <b>A</b>                                         | 490  | 650  | 750  | 800  | 950  |
| <b>B</b>                                         | -    | -    | -    | -    | 1135 |
| <b>C</b>                                         | -    | -    | -    | -    | 940  |
| <b>D</b>                                         | 650  | 835  | 900  | 1060 | 1250 |
| <b>F</b>                                         | 358  | 410  | 445  | 510  | 530  |
| <b>G</b>                                         | -    | -    | -    | -    | 644  |
| <b>H</b>                                         | 1008 | 1295 | 1437 | 1596 | 1890 |
| <b>P</b>                                         | -    | -    | -    | -    | 603  |
| <b>Conexiones neumáticas de conexión</b>         |      |      |      |      |      |

*Tab. 5.39*

| Pesos [Kgf]           |     |     |     |      |      |
|-----------------------|-----|-----|-----|------|------|
| <b>Ansi 150/PN 16</b> | 150 | 310 | 414 | 894  | 1615 |
| <b>Ansi 300</b>       | 179 | 406 | 558 | 1079 | 1690 |
| <b>Ansi 600</b>       | 191 | 432 | 584 | 1099 | 1770 |

*Tab. 5.40*

**5.2.6 - REFLUX 819 + DB/819 + PM/819**

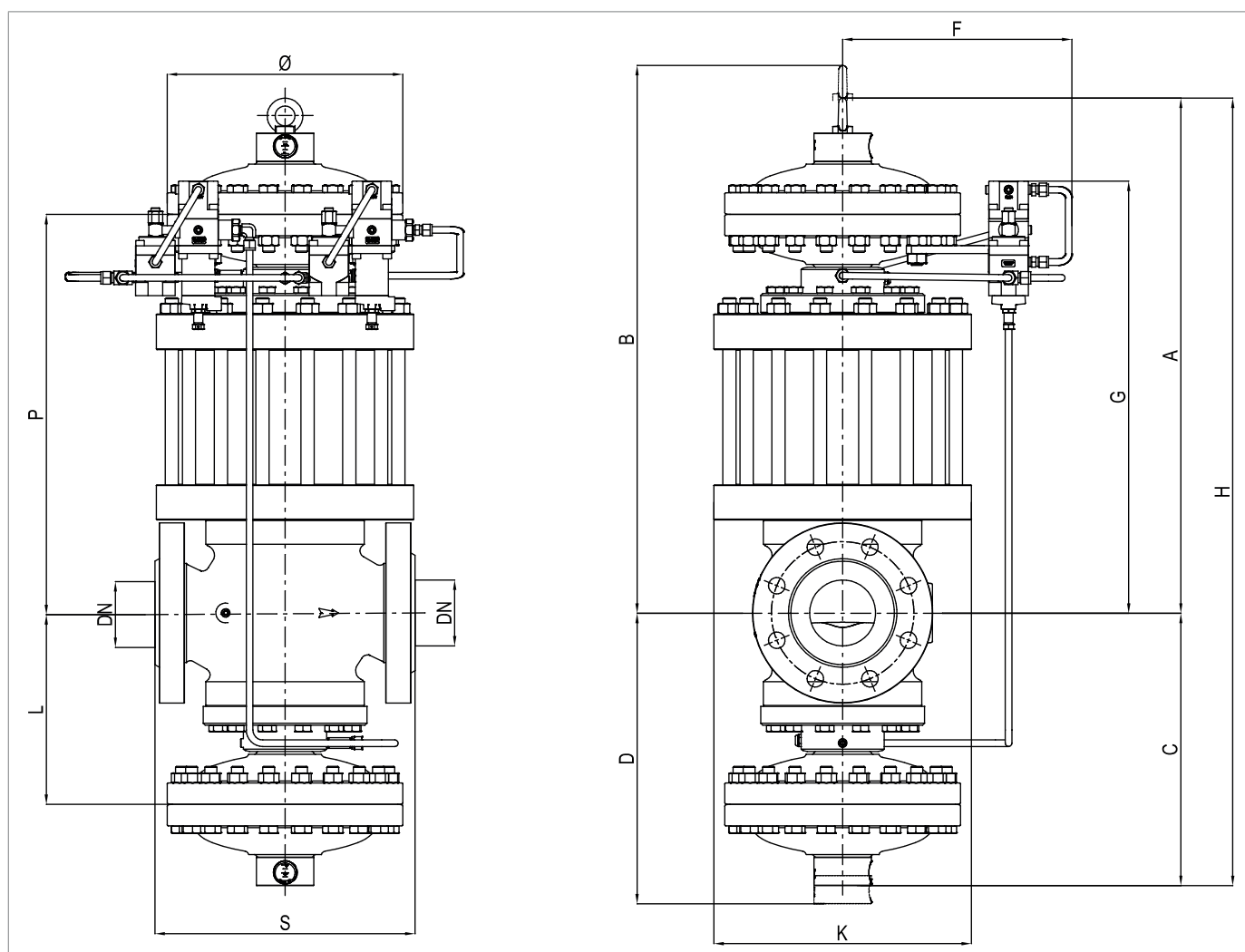


Fig. 5.19. Características físicas REFLUX 819 + DB/819 + PM/819

**Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + DB/819 + PM/819**

| Diámetro nominal [mm]                    | 25                 | 50  | 80   | 100  | 150  | 200  | 250  |
|------------------------------------------|--------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Tamaño [pulgadas]                        | 1"                 | 2"  | 3"   | 4"   | 6"   | 8"   | 10"  |
| <b>S - Ansi 150/PN 16</b>                | 184                | 254 | 298  | 352  | 451  | 543  | 673  |
| <b>S - Ansi 300</b>                      | 197                | 267 | 317  | 368  | 473  | 568  | 708  |
| <b>S - Ansi 600</b>                      | 210                | 286 | 336  | 394  | 508  | 609  | 752  |
| <b>Ø</b>                                 | 278                | 278 | 360  | 360  | 510  | 510  | 610  |
| <b>A</b>                                 | 520                | 575 | 700  | 800  | 935  | 1085 | 1300 |
| <b>B</b>                                 | 610                | 640 | 785  | 895  | 1120 | 1250 | 1500 |
| <b>C</b>                                 | 320                | 350 | 430  | 490  | 650  | 750  | 800  |
| <b>D</b>                                 | 410                | 430 | 530  | 600  | 735  | 850  | 900  |
| <b>F</b>                                 | 310                | 310 | 320  | 320  | 420  | 420  | 470  |
| <b>G</b>                                 | 425                | 495 | 615  | 670  | 795  | 895  | 1100 |
| <b>H</b>                                 | 840                | 925 | 1130 | 1290 | 1585 | 1835 | 2100 |
| <b>K</b>                                 | 220                | 300 | 330  | 390  | 480  | 595  | 695  |
| <b>L</b>                                 | 170                | 200 | 260  | 290  | 320  | 370  | 500  |
| <b>P</b>                                 | 370                | 400 | 505  | 585  | 690  | 770  | 1000 |
| <b>Conexiones neumáticas de conexión</b> | Øe 10 mm x Øi 8 mm |     |      |      |      |      |      |

*Tab. 5.41*
**Pesos [Kgf]**

|                       |     |     |     |     |     |      |      |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| <b>Ansi 150/PN 16</b> | 110 | 170 | 270 | 359 | 774 | 1097 | 1780 |
| <b>Ansi 300</b>       | 112 | 172 | 267 | 388 | 783 | 1185 | 1880 |
| <b>Ansi 600</b>       | 113 | 174 | 270 | 397 | 815 | 1210 | 1930 |

*Tab. 5.42*

**5.2.7 - REFLUX 819 + DB/819 + SB/82**

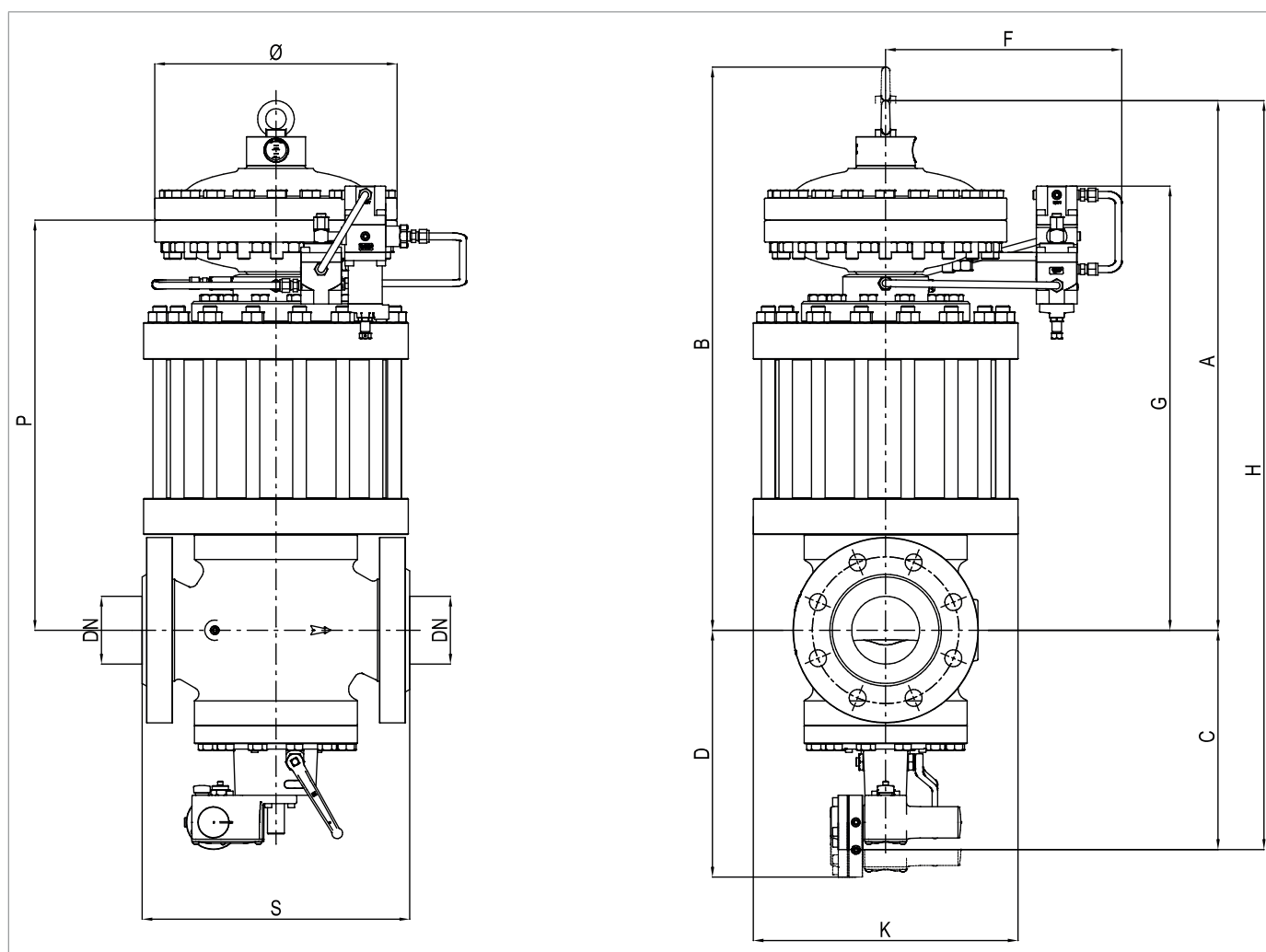


Fig. 5.20. Características físicas REFLUX 819 + DB/819 + SB/82

**Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + DB/819 + SB/82**

| Diámetro nominal [mm]                    | 25                 | 50  | 80  | 100  | 150  | 200  | 250  |
|------------------------------------------|--------------------|-----|-----|------|------|------|------|
| Tamaño [pulgadas]                        | 1"                 | 2"  | 3"  | 4"   | 6"   | 8"   | 10"  |
| <b>S - Ansi 150/PN 16</b>                | 184                | 254 | 298 | 352  | 451  | 543  | 673  |
| <b>S - Ansi 300</b>                      | 197                | 267 | 317 | 368  | 473  | 568  | 708  |
| <b>S - Ansi 600</b>                      | 210                | 286 | 336 | 394  | 508  | 609  | 752  |
| <b>Ø</b>                                 | 278                | 278 | 360 | 360  | 510  | 510  | 610  |
| <b>A</b>                                 | 520                | 575 | 700 | 800  | 935  | 1085 | 1300 |
| <b>B</b>                                 | 610                | 640 | 785 | 895  | 1120 | 1250 | 1500 |
| <b>C</b>                                 | 260                | 265 | 295 | 325  | 400  | 450  | 530  |
| <b>D</b>                                 | 280                | 330 | 380 | 440  | 560  | 625  | 730  |
| <b>F</b>                                 | 310                | 310 | 320 | 320  | 420  | 420  | 470  |
| <b>G</b>                                 | 425                | 495 | 615 | 670  | 795  | 895  | 1100 |
| <b>H</b>                                 | 735                | 815 | 970 | 1100 | 1310 | 1535 | 1830 |
| <b>K</b>                                 | 220                | 300 | 330 | 390  | 480  | 595  | 695  |
| <b>P</b>                                 | 370                | 400 | 505 | 585  | 690  | 770  | 1000 |
| <b>Conexiones neumáticas de conexión</b> | Øe 10 mm x Øi 8 mm |     |     |      |      |      |      |

*Tab. 5.43*
**Pesos [Kgf]**

|                       |    |     |     |     |     |      |             |
|-----------------------|----|-----|-----|-----|-----|------|-------------|
| <b>Ansi 150/PN 16</b> | 79 | 136 | 205 | 274 | 577 | 887  | 1330        |
| <b>Ansi 300</b>       | 82 | 139 | 217 | 304 | 628 | 980  | 1430        |
| <b>Ansi 600</b>       | 83 | 141 | 220 | 313 | 660 | 1500 | <b>1480</b> |

*Tab. 5.44*

**5.2.8 - REFLUX 819 + DB/819 + HB/97**

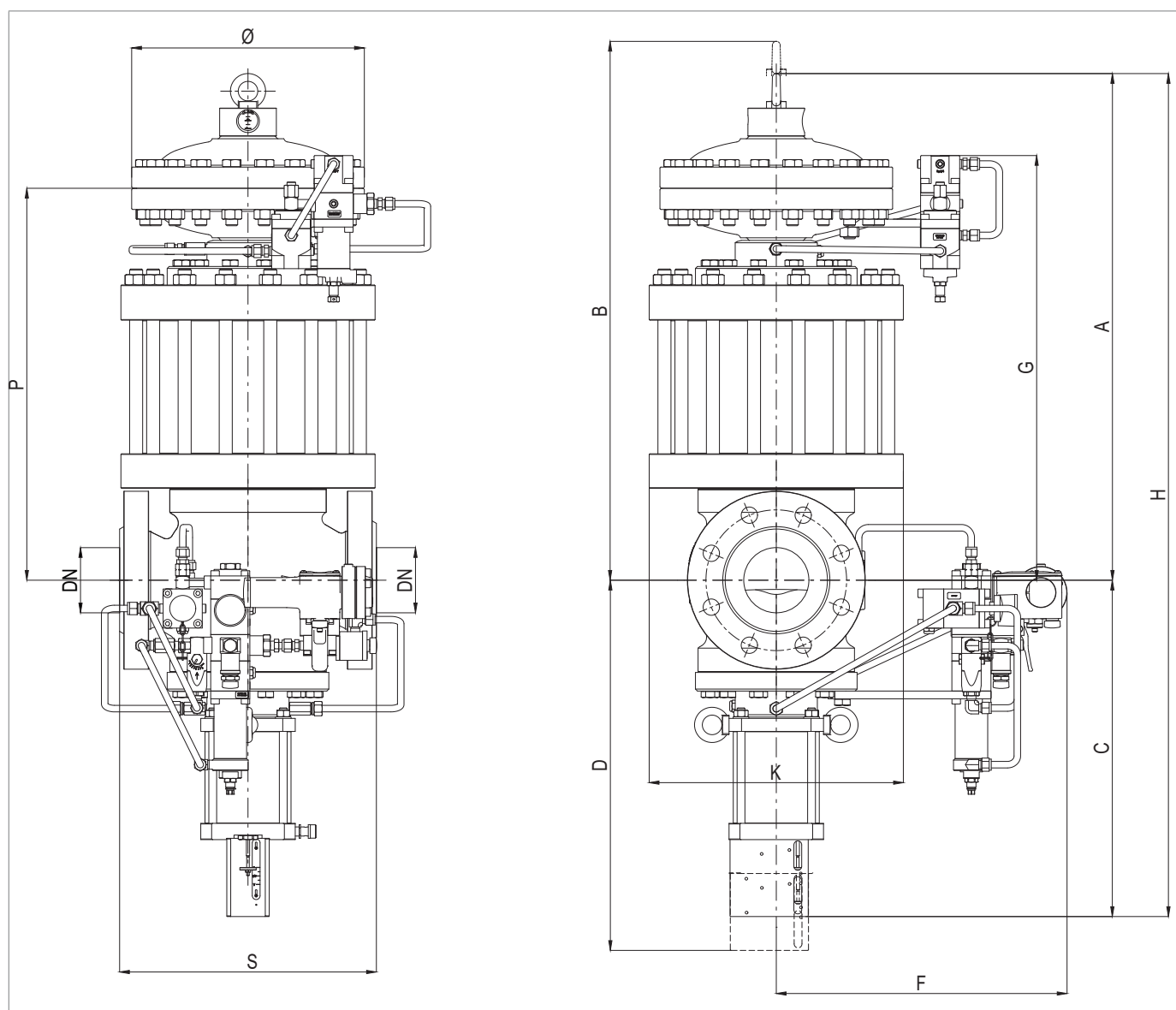


Fig. 5.21. Características físicas REFLUX 819 + DB/819 + HB/97



| Espacio ocupado y dimensiones REFLUX 819 + DB/819 + HB/97 |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| Diámetro nominal [mm]                                     | 100  | 150  | 200  | 250  | 300  |
| Tamaño [pulgadas]                                         | 4"   | 6"   | 8"   | 10"  | 12"  |
| S - Ansi 150/PN 16                                        | 352  | 451  | 543  | 673  | 737  |
| S - Ansi 300                                              | 368  | 473  | 568  | 708  | 775  |
| S - Ansi 600                                              | 394  | 508  | 609  | 752  | 819  |
| Ø                                                         | 360  | 510  | 510  | 610  | 718  |
| A                                                         | -    | -    | -    | -    | 1505 |
| B                                                         | -    | -    | -    | -    | 1771 |
| C                                                         | 518  | 645  | 687  | 796  | 940  |
| D                                                         | 650  | 835  | 900  | 1060 | 1250 |
| F                                                         | 358  | 410  | 445  | 510  | 530  |
| G                                                         | -    | -    | -    | -    | 1220 |
| H                                                         | 1318 | 1580 | 1772 | 2096 | 2445 |
| K                                                         | 390  | 480  | 595  | 695  | 745  |
| P                                                         | 585  | 690  | 770  | 1000 | 1205 |
| Conexiones neumáticas de conexión                         |      |      |      |      |      |

*Tab. 5.45*

| Pesos [Kgf]    |     |     |      |      |      |
|----------------|-----|-----|------|------|------|
| Ansi 150/PN 16 | 266 | 569 | 569  | 569  | 2315 |
| Ansi 300       | 318 | 661 | 1006 | 1761 | 2503 |
| Ansi 600       | 330 | 687 | 1022 | 1781 | 2590 |

*Tab. 5.46*

### 5.3 - MÉTODO DE ANCLAJE Y EQUIPO DE ELEVACIÓN

#### ¡PELIGRO!

Antes de manipular el equipo, asegúrese de que la capacidad del mecanismo de elevación es la adecuada para la carga.

#### ¡ADVERTENCIA!

Las actividades de descarga, transporte y manipulación deben ser realizadas por operadores cualificados para dichas operaciones y especialmente formados:

- sobre las normas de prevención de accidentes;
- sobre seguridad en el lugar de trabajo;
- sobre el uso del equipo de elevación.

#### ¡ATENCIÓN!

Antes de manipular el equipo:

- retire o fije de forma segura cualquier pieza móvil o colgante de la carga;
- proteger los equipos más delicados;
- comprobar que la carga es estable.

5.3.1 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON CARRETILLA ELEVADORA

**¡PELIGRO!**

Está prohibido:

- pasar por debajo de las cargas suspendidas;
- manipular la carga sobre el personal que trabaja en el área del sitio/instalación.

**¡ADVERTENCIA!**

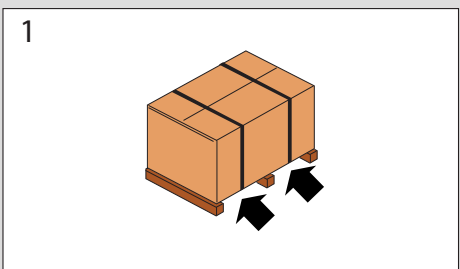
En las carretillas elevadoras está prohibido:

- el transporte de pasajeros;
- la elevación de personas.

**¡ATENCIÓN!**

El embalaje debe manipularse siempre en posición vertical

Proceda como se describe en Tab. 5.47:

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                               | Imagen                                                                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Coloque las horquillas de la carretilla elevadora bajo la superficie de carga.                                                                                                                       |   |
| 2    | Asegúrese de que las horquillas sobresalen por la parte delantera de la carga (al menos 5 cm) en una longitud suficiente para eliminar cualquier riesgo de vuelco de la carga transportada.          |  |
| 3    | Levante las horquillas hasta que entren en contacto con la carga.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><u>Si es necesario, asegure la carga a las horquillas con abrazaderas o dispositivos similares.</u>        |  |
| 4    | Eleve lentamente la carga unas decenas de centímetros para comprobar su estabilidad, asegurándose de que el centro de gravedad de la carga está situado en el centro de las horquillas de elevación. |  |

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Imagen                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5    | Incline el mástil hacia atrás (hacia el asiento del conductor) para beneficiar el momento de inclinación y garantizar una mayor estabilidad de la carga durante el transporte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>5</p>  |
| 6    | <p>Adapte la velocidad de transporte al pavimento y al tipo de carga, evitando maniobras bruscas.</p> <p><b>⚠ ¡ADVERTENCIA!</b></p> <p><b>En caso de que:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>obstáculos a lo largo del recorrido;</b></li> <li>• <b>situaciones operativas concretas;</b></li> </ul> <p><b>no permiten una visión clara al operador, se requiere la asistencia de una persona en tierra fuera del alcance del aparato de elevación, con la tarea de informar.</b></p> | -                                                                                            |
| 7    | Coloque la carga en la zona de instalación elegida.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -                                                                                            |

Tab. 5.47

### 5.3.2 - MÉTODO DE MANIPULACIÓN CON GRÚA

#### ¡ADVERTENCIA!

Deben utilizarse cadenas, cuerdas y cáncamos con marcado CE. No utilice cadenas unidas por pernos. Compruebe siempre:

- que el cierre de seguridad del gancho vuelve a su posición original;
- que las cuerdas estén en buen estado y tengan una sección adecuada.

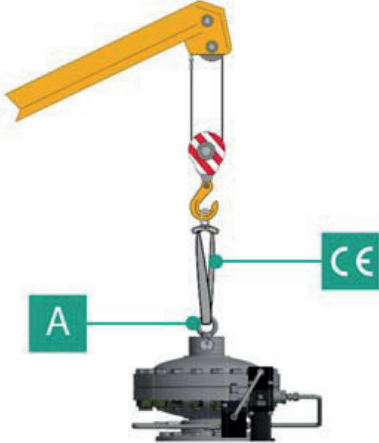
Está prohibido:

- arrastrar la carga por el suelo;
- trabajar en las proximidades de las líneas eléctricas;
- permanecer en el radio de operaciones de la grúa.

#### ¡ATENCIÓN!

**El embalaje debe manipularse siempre en posición vertical.**

El equipo debe manipularse utilizando los puntos de elevación previstos en el equipo. Para transportar correctamente, siga el procedimiento en Tab. 5.48:

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Imagen                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Fije la cuerda o la cadena de elevación a los soportes adecuados (A).</p> <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p><b>El punto de elevación está dimensionado para levantar solo el equipo y no otras partes del sistema conectadas al mismo.</b></p> |  |
| 2    | <p>Levante la carga ligeramente, asegurándose de que las cuerdas o las cadenas estén apretadas.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que la carga está correctamente equilibrada.</b></p>                                            |                                                                                      |
| 3    | Mueva la carga evitando maniobras bruscas.                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                      |
| 4    | Coloque la carga en la zona de instalación elegida.                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |

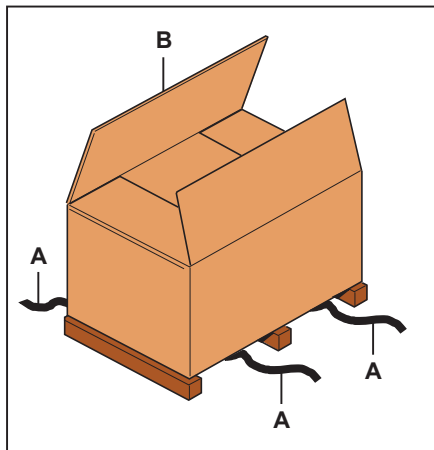
Tab. 5.48

## 5.4 - RETIRADA DEL EMBALAJE

| Retirada embalaje                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Transporte, manipulación, descarga y colocación en la obra.</li> <li>Instalador.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>EPI necesarios</b>             | <div>  </div> <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. En caso de los E.P.I. necesarios para proteger contra los riesgos relacionados con el lugar de trabajo o las condiciones de funcionamiento, se debe hacer referencia a ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> |

Tab. 5.49

Para desembalar el equipo en caja de cartón, proceda como se describe Tab. 5.50:

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Imagen                                                                               |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Retire los flejes (A).                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| 2    | Retire el cartón de embalaje (B).                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
| 3    | Retire las fijaciones que sujetan el equipo a la base (si las hay).                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      |
| 4    | <div>Mueva el equipo desde la base hasta su lugar designado.</div> <div> ¡ATENCIÓN!</div> <div>Para mover manualmente el equipo si las dimensiones/ peso del embalaje lo requieren, use al menos 2 operadores.</div> |                                                                                      |

Tab. 5.50

### ¡ATENCIÓN!

Después de retirar todos los materiales de embalaje, compruebe si hay alguna anomalía.

En caso de anomalías:

- no realice las operaciones de instalación;
- póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. y comuníquese los datos de la placa de identificación del equipo.

### 5.4.1 - ELIMINACIÓN DEL EMBALAJE

#### ¡ATENCIÓN!

Separe los distintos materiales de embalaje y elimínelos de acuerdo con la normativa vigente en el país de instalación.

## 5.5 - ALMACENAMIENTO Y CONDICIONES AMBIENTALES

Se muestran las condiciones ambientales mínimas previstas si el equipo debe almacenarse durante un largo período. Solo cumpliendo estos requisitos se puede garantizar el rendimiento declarado:

| Condiciones                             | Datos                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Período máximo de almacenamiento</b> | Máximo 3 años.<br><div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Para instalaciones en períodos posteriores, consulte el apartado “5.5.1 - Advertencias previas a la instalación tras un almacenamiento prolongado”.</b> </div> |
| <b>Temperatura</b>                      | No más de 25 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Humedad</b>                          | No superior al 70%                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Radiación</b>                        | Lejos de fuentes de radiación según la norma UNI ISO 2230:2009                                                                                                                                                                                                                                     |

Tab. 5.51

### 5.5.1 - ADVERTENCIAS PREVIAS A LA INSTALACIÓN TRAS UN ALMACENAMIENTO PROLONGADO

Para las instalaciones después de períodos de almacenamiento de más de 3 años, es necesario comprobar el estado de todas las piezas de goma y, si se encuentran deterioradas, sustituirlas para garantizar el correcto funcionamiento del equipo.

Para la sustitución de las piezas de goma del equipo, consulte el capítulo “9 - Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento”.


**¡ATENCIÓN!**

**PIETRO FIORENTINI S.p.A. recomienda comprobar el estado de las piezas de goma en caso de períodos de inactividad o almacenamiento de más de 3 años.**





## 6 - INSTALACIÓN

### 6.1 - REQUISITOS PREVIOS A LA INSTALACIÓN

#### 6.1.1 - CONDICIONES AMBIENTALES ADMISIBLES

##### ¡ADVERTENCIA!

Para un uso seguro del equipo, respetando las condiciones ambientales permitidas, observe los datos de la placa de características del regulador y de los posibles accesorios (consulte el apartado “2.8 - Placas de identificación aplicadas”).

El lugar de instalación debe ser adecuado para el uso seguro del equipo.

La zona de instalación del equipo debe contar con una iluminación que garantice una buena visibilidad del operador durante las fases de trabajo del equipo.

##### ¡ATENCIÓN!

El equipo debe trabajar en lugares correctamente iluminados mediante una iluminación artificial adecuada para la protección del operador (de acuerdo con la norma UNI EN 12464-1:2011 y UNI EN 12464-2:2014). En caso de operaciones de mantenimiento localizadas en zonas y/o partes insuficientemente iluminadas, es obligatorio:

- utilizar todas las fuentes de luz de la instalación;
- equiparse con un sistema de iluminación portátil o conectado a la red de alimentación eléctrica que cumpla con la Directiva 2014/34/UE (ATEX) para su uso en entornos con riesgo de explosión;
- respete la temperatura indicada en la placa de características del equipo.

### 6.1.2 - COMPROBACIONES ANTES DE LA INSTALACIÓN

Con respecto a su **presión admisible PS**, el equipo no requiere ningún dispositivo de seguridad adicional aguas arriba para proteger contra la sobrepresión cuando resulta la presión máxima incidental aguas abajo para la estación de reducción aguas arriba:

$$MIPd \leq 1,1 PS$$

**MIPd** = valor máximo de la presión descendente incidental (para más información, véase la norma UNE EN 12186:2014).

#### ¡ATENCIÓN!

**Si la instalación del equipo requiere la aplicación en el campo de racores de compresión, estos deben ser instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante de los racores.**

**La elección de los racores debe ser compatible con:**

- el uso especificado para el equipo;
- las especificaciones de la instalación cuando se prevea.

Antes de proceder a la instalación, debe asegurarse de que:

- las dimensiones previstas del lugar de instalación son compatibles con las dimensiones del equipo;
- no haya impedimentos para las operaciones de mantenimiento de los encargados del manejo;
- las tuberías situadas antes y después están al mismo nivel y son capaces de soportar el peso del equipo;
- las conexiones de entrada y salida de las tuberías están alineadas en las bridas;
- las conexiones de entrada y salida del equipo están limpias y sin daños;
- el interior de la tubería aguas arriba está limpio y libre de residuos de procesamiento como escorias de soldadura, arena, residuos de pintura, agua, etc.

#### Instalación

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b> | Instalador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>EPI necesarios</b>             |  <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/> <b>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> </div> |
| <b>Herramientas necesario</b>     | Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Tab. 6.52

## 6.2 - ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD ESPECÍFICAS PARA LA FASE DE INSTALACIÓN

### ¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder con la fase de instalación, asegúrese de que las válvulas instaladas en la línea antes y después estén cerradas.

### ¡ADVERTENCIA!

La instalación también podría realizarse en un entorno explosivo, por lo que deberán adoptarse todas las medidas de prevención y protección necesarias.

Para estas medidas, consulte la normativa vigente en el lugar de instalación.

## 6.3 - INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LAS CONEXIONES

El equipo debe instalarse en la línea con la flecha del cuerpo apuntando en la dirección del flujo de gas. Tanto en la instalación en línea como en la instalación en equipo, deben estar presentes (véase Fig. 6.22 y Fig. 6.23):

| Pos. | Descripción                                                                       |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | n.º 1 <b>válvula de cierre antes</b> del equipo;                                  |
| 2    | n.º 2 <b>válvulas de ventilación</b> , una antes y otra después del equipo;       |
| 3    | n.º 2 <b>manómetros</b> colocados uno aguas arriba y otro aguas abajo del equipo; |
| 4    | n.º 1 <b>regulador de presión</b> ;                                               |
| 5    | n.º 1 <b>Válvula de cierre aguas abajo</b> .                                      |

Tab. 6.53

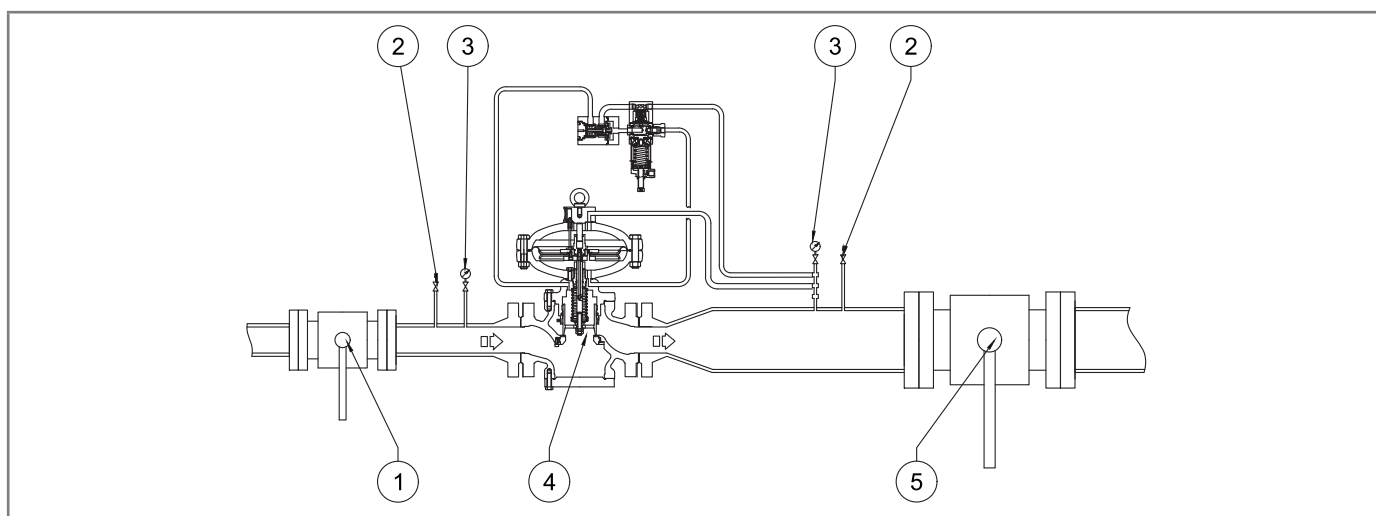


Fig. 6.22. Instalación en línea

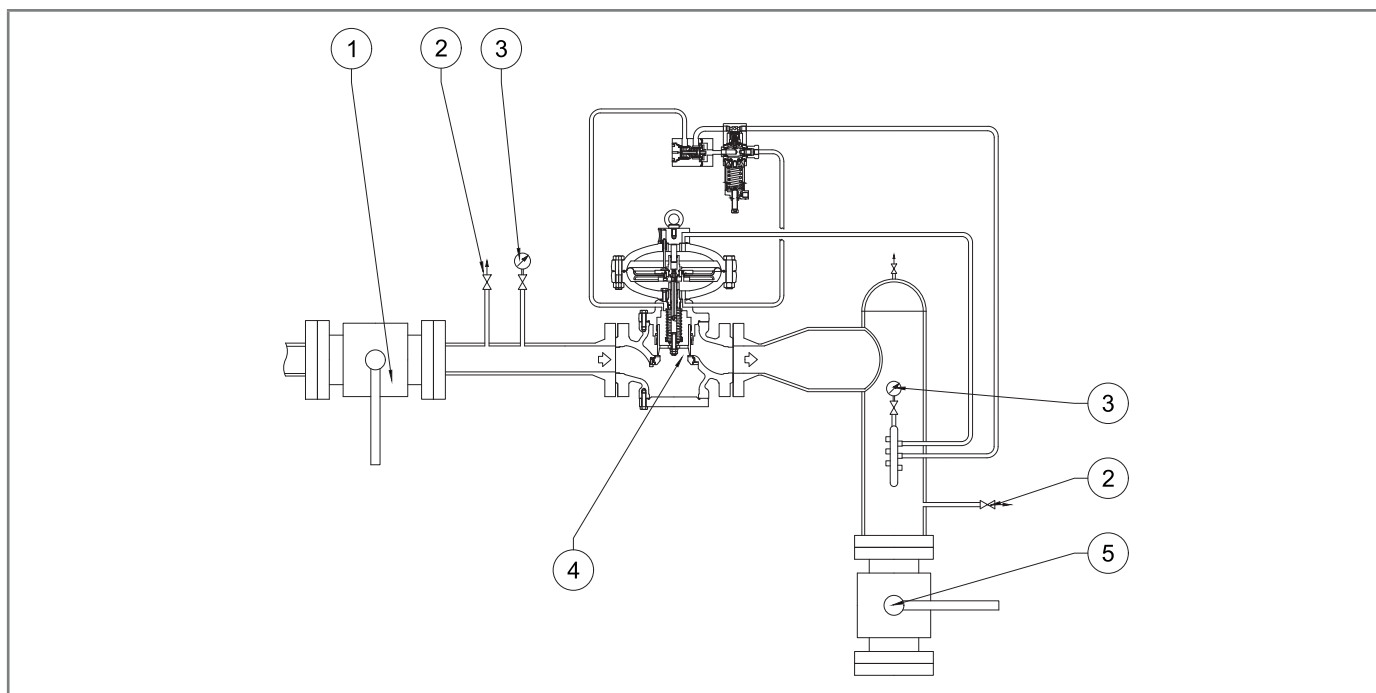


Fig. 6.23. Instalación del equipo

**¡AVISO!**

Cuando el dispositivo se utiliza en estaciones de reducción de la presión del gas, debe instalarse como mínimo de acuerdo con los requisitos de la norma UNI EN 12186:2014 o UNI EN 12279:2007.

Las ventilaciones de los equipos deben ser canalizadas de acuerdo con la norma UNI EN 12186:2014 o UNI EN 12279:2007 o las normas vigentes en el lugar donde se instala el equipo.

## 6.4 - POSICIONES DE INSTALACIÓN DEL REGULADOR

Las figuras Fig. 6.24 y Fig. 6.25 ilustran las disposiciones típicas del regulador:

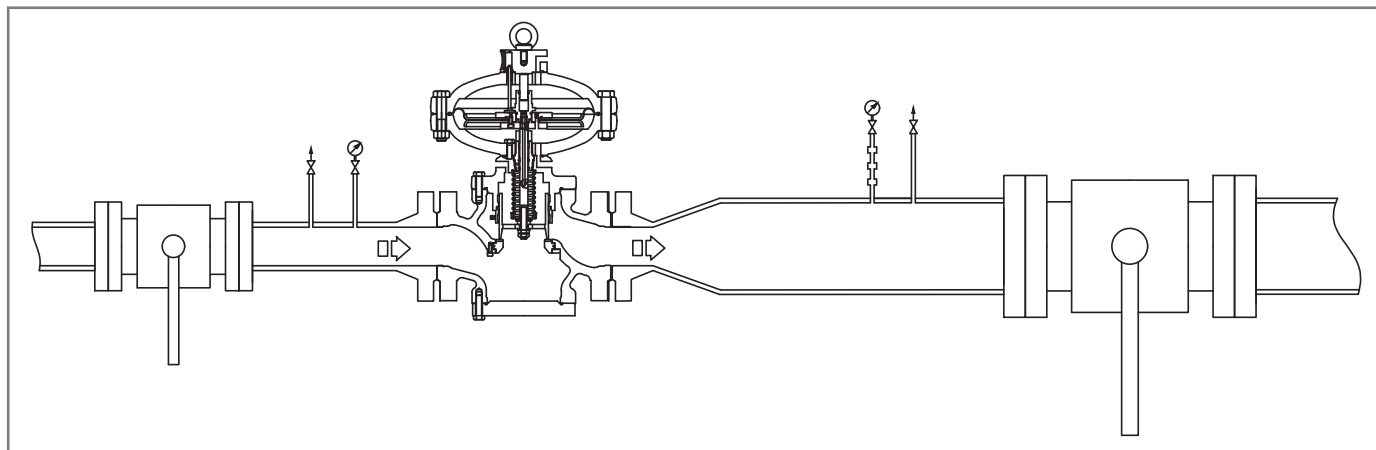


Fig. 6.24. Posición estándar

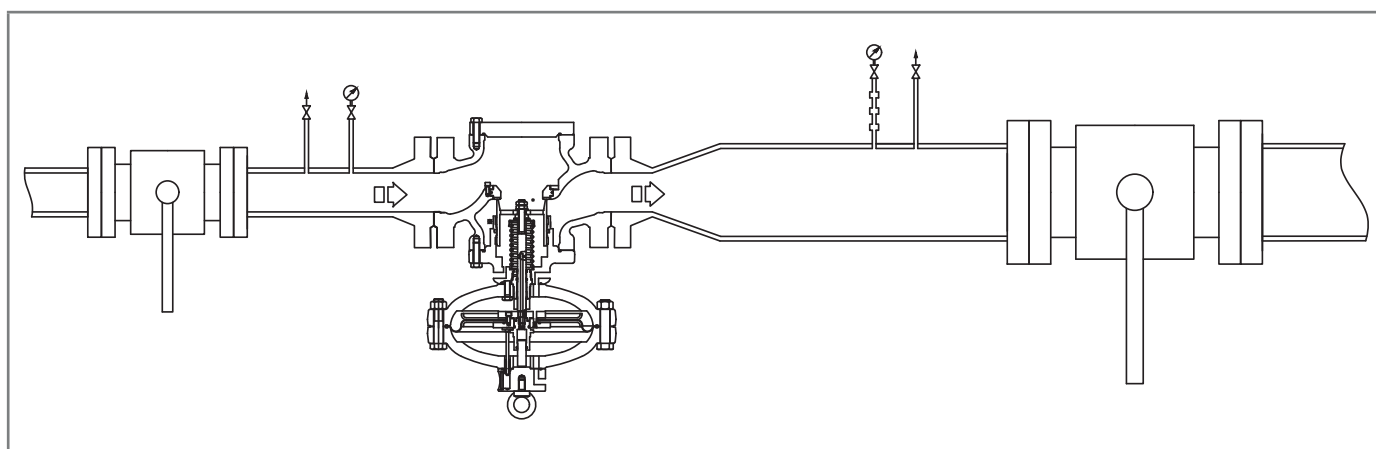


Fig. 6.25. Posición invertida

## 6.5 - PROCEDIMIENTOS DE INSTALACIÓN

### 6.5.1 - PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN DEL EQUIPO

| Paso | Acción                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Coloque el equipo en la sección de la línea designada.                            |
| 2    | Coloque las juntas entre la brida de la línea y la brida del regulador.           |
| 3    | Introduzca los pernos en los agujeros correspondientes de las bridas de conexión. |
| 4    | Apriete los tornillos según las normas técnicas de apriete de las bridas.         |

Tab. 6.54

#### ¡ATENCIÓN!

Para la instalación realizada después del mantenimiento, sustituya las juntas.

### 6.5.2 - CONEXIÓN DE LAS TOMAS DE IMPULSO A LAS TUBERÍAS POSTERIORES

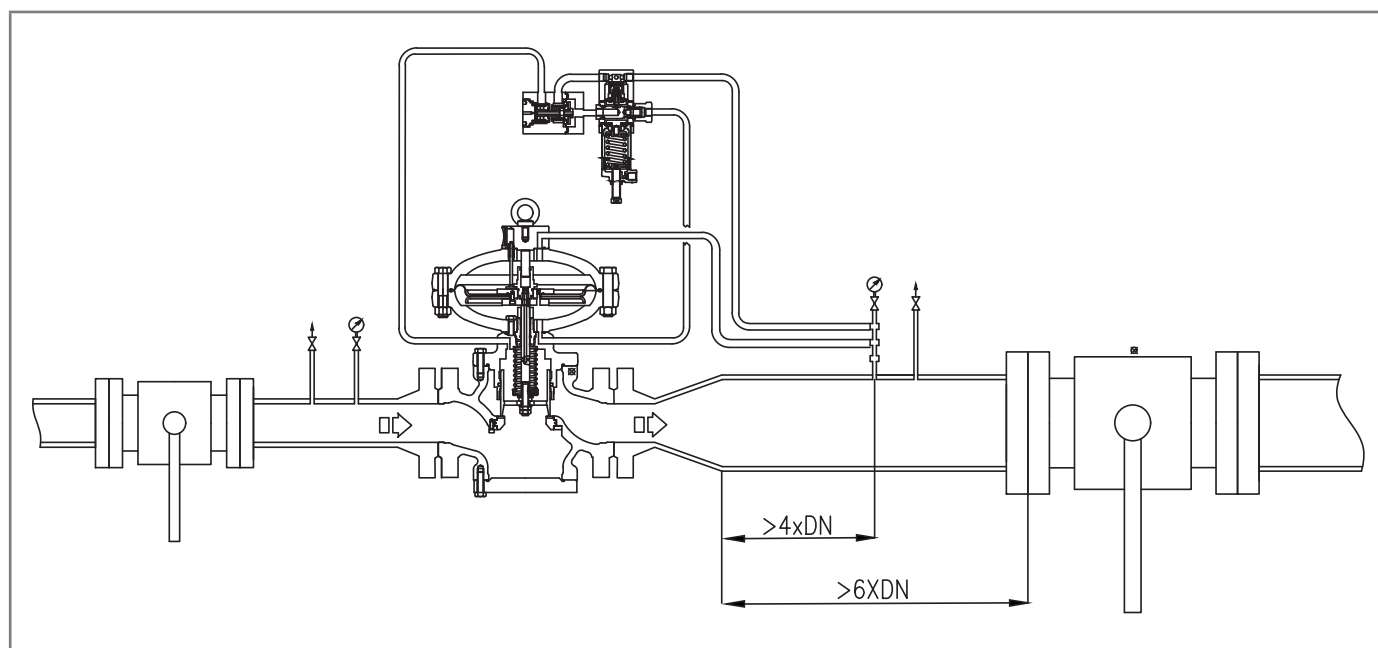


Fig. 6.26. Conexión de las tomas de impulso a las tuberías posteriores

Para lograr un buen ajuste, es esencial que:

- la válvula de cierre de aguas abajo esté ajustada como mínimo a 6 veces el diámetro nominal del tubo aguas abajo del regulador;
- las tomas de impulsión aguas abajo estén situadas en una sección recta de tubería (de diámetro uniforme) que tenga una longitud igual a 4 veces el diámetro nominal de la tubería como mínimo;

#### ¡ATENCIÓN!

**El drenaje del piloto no debe conectarse a la regleta.**

Para un rendimiento óptimo, la velocidad del fluido presurizado en el punto de admisión no debe superar los siguientes valores:

$V_{\text{máx}} = 30 \text{ m/s}$  para  $P_a > 5 \text{ bar}$

$V_{\text{máx}} = 25 \text{ m/s}$  para  $P_a < 5 \text{ bar}$

Como limitación de uso, la velocidad del fluido presurizado en el punto de admisión no debe superar los siguientes valores:

$V_{\text{máx}} = 40 \text{ m/s}$  para  $P_a > 5 \text{ bar}$

Utilice la siguiente fórmula para calcular la velocidad del flujo:

$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

**V** = velocidad del gas en m/s

**Q** = caudal de gas en Sm<sup>3</sup>/h

**DN** = diámetro nominal de la tubería en mm

**Pd** = presión de salida del regulador en barg

### ! ¡ATENCIÓN!

**Todas las conexiones neumáticas que se realicen en campo deben tener tuberías con un diámetro interno mínimo de 8 mm.**

Para evitar la acumulación de impurezas y la condensación en las tuberías de las tomas de impulso, es necesario que:

- las conexiones de los tubos se sueldan siempre en la parte superior o como máximo a 90° con respecto al eje del tubo (consulte Fig. 6.27);
- el orificio de la tubería no tiene rebabas ni salientes internos;
- la pendiente de la tubería es siempre del 5-10% hacia la conexión de la tubería aguas abajo.

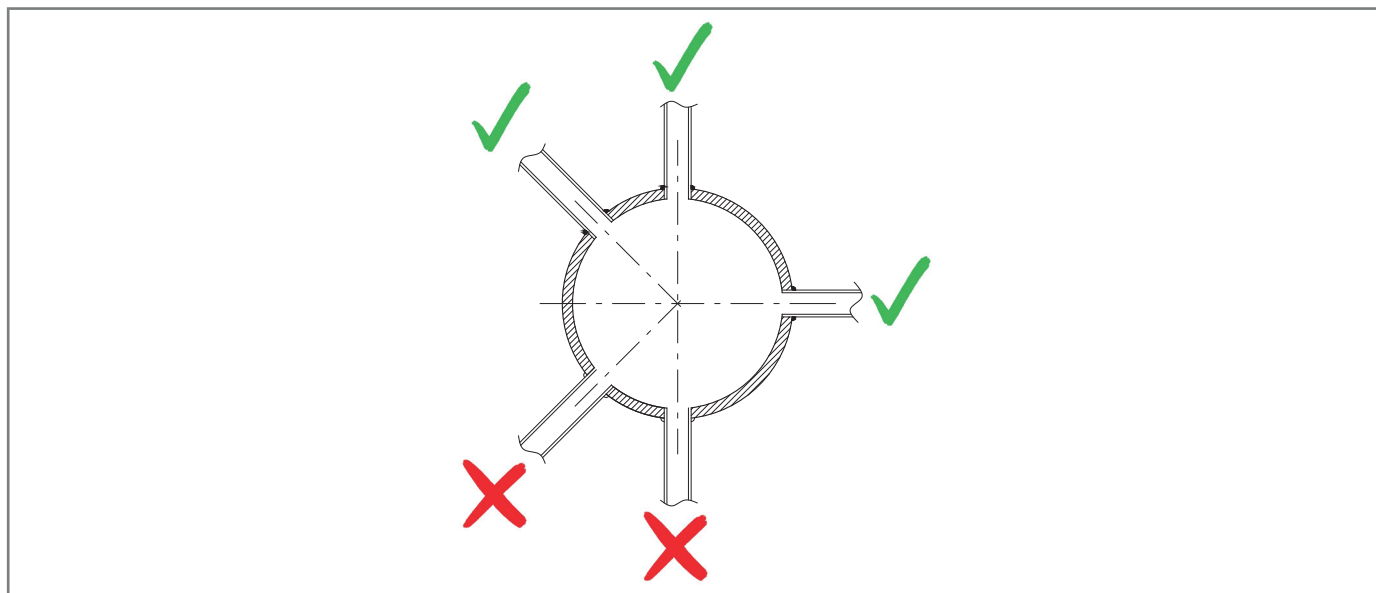


Fig. 6.27. Conexiones soldadas de la tubería

Si hay una toma de impulso, conecte las conexiones del equipo como se indica a continuación:

- 1 y 2 a la salida del cabezal de control del monitor PM/819, si está instalado;
- 3 y 4 a las tomas de impulsos piloto;
- 5 y 6 a las tomas de impulso de la válvula de mariposa de bloque, cuando la haya.

**¡AVISO!**

**No se recomienda interponer válvulas de cierre en las tomas de impulso si hay una toma de impulso múltiple.**

**En cualquier caso, siga la normativa vigente en el lugar de instalación y uso del equipo.**

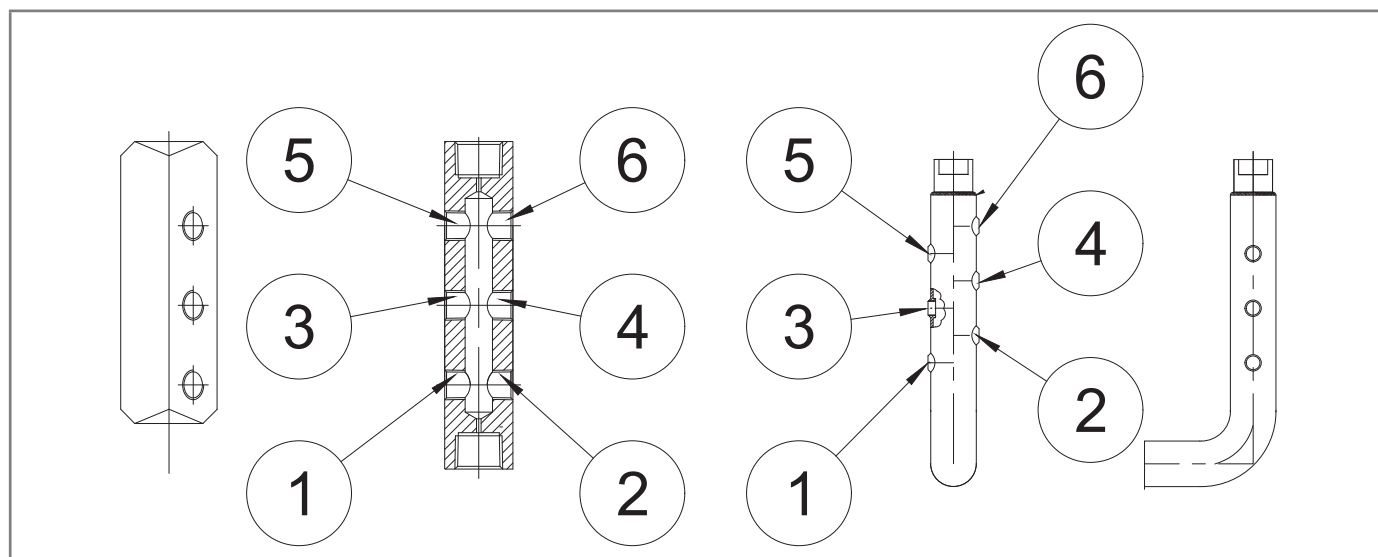


Fig. 6.28. Conexiones del equipo

## 6.6 - VERIFICACIÓN POSTERIOR A LA INSTALACIÓN Y PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA

En la puesta en marcha, es necesario asegurarse de que todas las conexiones están:

- debidamente aseguradas/apretadas para evitar cualquier fuga durante la puesta en marcha;
- correctamente conectadas.



## 7 - EQUIPO PARA LA PUESTA EN MARCHA/MANTENIMIENTO

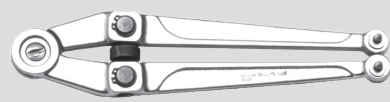
### 7.1 - LISTADO DE LOS EQUIPOS

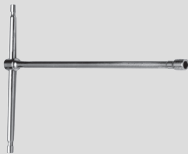
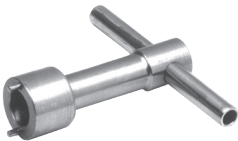
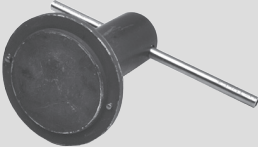
#### Uso de equipos de puesta en marcha/mantenimiento

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado del mantenimiento mecánico.</li> <li>• Encargado del mantenimiento eléctrico.</li> <li>• Instalador.</li> <li>• Técnico del usuario.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>EPI necesarios</b>             | <div>      </div> <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> |

Tab. 7.55

En la Tab. 7.56 se explican los tipos de equipos necesarios para la puesta en marcha y el mantenimiento del equipo:

| Ref.     | Tipo de equipo                | Imagen                                                                                |
|----------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Llave combinada               |  |
| <b>B</b> | Llave de aguja ajustable      |  |
| <b>C</b> | Llave compás de agujas        |  |
| <b>D</b> | Llave de vaso poligonal doble |  |
| <b>E</b> | Llave hexagonal doblada macho |  |
| <b>F</b> | Llave en T macho hexagonal    |  |

| Ref.     | Tipo de equipo                              | Imagen                                                                                |
|----------|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>G</b> | Llave hexagonal en T de casquillo           |    |
| <b>H</b> | Destornillador de estrella (Phillips)       |    |
| <b>I</b> | Destornillador de punta plana               |    |
| <b>L</b> | Herramienta de extracción de juntas tóricas |    |
| <b>M</b> | Alicates para anillos                       |   |
| <b>N</b> | Llave especial Fiorentini                   |  |
| <b>O</b> | Llave especial Fiorentini                   |  |
| <b>P</b> | Herramienta especial Fiorentini             |  |

Tab. 7.56

## 7.2 - EQUIPOS NECESARIOS PARA LAS DIFERENTES CONFIGURACIONES

Cada tabla se distingue por:

| Término     | Descripción                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| <b>LI.</b>  | Llave, referida al equipo que aparece en Tab. 7.56. |
| <b>Cód.</b> | Código, referido a los equipos.                     |
| <b>DN</b>   | Diámetro nominal de la configuración de referencia. |
| <b>L.</b>   | Longitud, referida al equipo.                       |
| <b>Ref.</b> | Referencia al equipo.                               |
| <b>Tipo</b> | Tipo (tamaño) o código del equipo.                  |

Tab. 7.57.

| REFLUJO 819  |      |                             |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
|--------------|------|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Herramientas |      | Tamaño [pulgadas]   DN [mm] |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
| Ref.         | Tipo | 25   1"                     | 50   2"           | 80   3"              | 100   4"             | 150   6"                | 200   8"                | 250   10"               |
| <b>A</b>     | LI.  | 13-15-17-19-24-30           | 13-15-17-19-24-30 | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-30-32-41 | 13-15-17-19-24-30-32-41 | 13-15-17-19-24-32-46-50 |
| <b>B</b>     | L.   | 300                         |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
| <b>C</b>     | Ø    | 4                           |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
| <b>D</b>     | LI.  | -                           | -                 | -                    | -                    | 27-41                   | 27-41                   | 30-55                   |
| <b>E</b>     | LI.  | 3-12                        | 3-12              | 3-12                 | 3-12                 | 3-12                    | 3-12                    | 3-12                    |
| <b>F</b>     | LI.  | 5-6-8                       | 5-6-10            | 5-6-10               | 5-6-14               | 5-6-17                  | 5-6-17                  | 5-6-17                  |
| <b>G</b>     | LI.  | 17-20                       | 17-20             | 17-19-22             | 17-19-22             | 22                      | 22                      | -                       |
| <b>L</b>     | Cód. | 7999099                     |                   |                      |                      |                         |                         |                         |

Tab. 7.58

| REFLUJO 819 + DB/819 |      |                             |                      |                      |                      |                         |                            |                         |
|----------------------|------|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|
| Herramientas         |      | Tamaño [pulgadas]   DN [mm] |                      |                      |                      |                         |                            |                         |
| Ref.                 | Tipo | 25   1"                     | 50   2"              | 80   3"              | 100   4"             | 150   6"                | 200   8"                   | 250   10"               |
| <b>A</b>             | LI.  | 13-15-17-19-22-24-30        | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-30-32-41 | 13-15-17-19-24-30-32-36-41 | 13-15-17-19-24-32-46-50 |
| <b>B</b>             | L.   | 300                         |                      |                      |                      |                         |                            |                         |
| <b>C</b>             | Ø    | 4                           |                      |                      |                      |                         |                            |                         |
| <b>D</b>             | LI.  | -                           | -                    | -                    | -                    | 27-41                   | 27-41                      | 30-55                   |
| <b>E</b>             | LI.  | 3-12                        | 3-12                 | 3-12                 | 3-12                 | 3-12                    | 3-12                       | 3-12                    |
| <b>F</b>             | LI.  | 5-6-8                       | 5-6-10               | 5-6-10               | 5-6-14               | 5-6-17                  | 5-6-17                     | 5-6-17                  |
| <b>G</b>             | LI.  | 17-20                       | 17-20                | 17-19-22             | 17-19-22             | 22                      | 22                         | -                       |
| <b>L</b>             | Cód. | 7999099                     |                      |                      |                      |                         |                            |                         |
| <b>O</b>             | Cód. | 7999031                     | 7999033              | 7999035              | 7999036              | 7999037                 | 7999038                    | 7999041                 |

Tab. 7.59

| REFLUJO 819 + PM/819 |      |                             |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
|----------------------|------|-----------------------------|-------------------|----------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Herramientas         |      | Tamaño [pulgadas]   DN [mm] |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
| Ref.                 | Tipo | 25   1"                     | 50   2"           | 80   3"              | 100   4"             | 150   6"                | 200   8"                | 250   10"               |
| A                    | LI.  | 13-15-17-19-24-30           | 13-15-17-19-24-30 | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-27-30 | 13-15-17-19-24-30-32-41 | 13-15-17-19-24-30-32-41 | 13-15-17-19-24-32-46-50 |
| B                    | L.   | 300                         |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
| C                    | Ø    | 4                           |                   |                      |                      |                         |                         |                         |
| D                    | LI.  | -                           | -                 | -                    | -                    | 27-41                   | 27-41                   | 30-55                   |
| E                    | LI.  | 3-12                        | 3-12              | 3-12                 | 3-12                 | 3-12                    | 3-12                    | 3-12                    |
| F                    | LI.  | 5-6-8                       | 5-6-10            | 5-6-10               | 5-6-14               | 5-6-17                  | 5-6-17                  | 5-6-17                  |
| G                    | LI.  | 17-20                       | 17-20             | 17-19-22             | 17-19-22             | 22                      | 22                      | -                       |
| L                    | Cód. | Uff                         |                   |                      |                      |                         |                         |                         |

*Tab. 7.60*

| REFLUJO 819 + SB/82 |      |                              |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |
|---------------------|------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Herramientas        |      | Tamaño [pulgadas]   DN [mm]  |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |
| Ref.                | Tipo | 25   1"                      | 50   2"                      | 80   3"                   | 100   4"                     | 150   6"                        | 200   8"                        | 250   10"                       |
| A                   | LI.  | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32 | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32 | 8-13-14-15-17-19-24-30-32 | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32 | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41 | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41 | 8-13-14-15-17-19-24-27-32-46-50 |
| B                   | L.   | 300                          |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |
| C                   | Ø    | 4                            |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |
| D                   | LI.  | 10-15-24                     | 10-15-24                     | 10-15-24                  | 10-15-24                     | 9-10-15-24-27-41                | 9-10-15-24-27-41                | 9-10-15-24-30-55                |
| E                   | LI.  | 2-3-4-8-12                   | 2-3-4-10-12                  | 2-3-12                    | 2-3-4-5-12                   | 2-3-4-5-12                      | 2-3-4-5-12                      | 2-3-4-5-12                      |
| F                   | LI.  | 5-6                          | 5-6                          | 5-6                       | 5-6                          | 5-6                             | 5-6                             | 5-6                             |
| G                   | LI.  | 17-20                        | 17-20                        | 17-19-22                  | 17-19-22                     | 22                              | 22                              | -                               |
| L                   | Cód. | 7999099                      |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |
| M                   | Ø    | 19-60                        |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |
| N                   | Cód. | 7999019                      |                              |                           |                              |                                 |                                 |                                 |

*Tab. 7.61*

| REFLUJO 819 + HB/97 |      |                              |                                 |                                 |                                 |                      |
|---------------------|------|------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| Herramientas        |      |                              |                                 |                                 |                                 |                      |
| Ref.                | Tipo | 100   4"                     | 150   6"                        | 200   8"                        | 250   10"                       | 300   12"            |
| <b>A</b>            | LI.  | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32 | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41 | 8-13-14-15-17-19-24-27-30-32-41 | 8-13-14-15-17-19-24-27-32-46-50 | 17-19-22-24-32-50-65 |
| <b>B</b>            | L.   | 300                          |                                 |                                 |                                 |                      |
| <b>C</b>            | Ø    | 4                            |                                 |                                 |                                 |                      |
| <b>D</b>            | LI.  | 10-15-24                     | 9-10-15-24-27-41                | 9-10-15-24-27-41                | 9-10-15-24-30-55                | 41-65-17             |
| <b>E</b>            | LI.  | 2-3-4-5-12                   | 2-3-4-5-12                      | 2-3-4-5-12                      | 2-3-4-5-12                      | 3-6                  |
| <b>F</b>            | LI.  | 5-6                          | 5-6                             | 5-6                             | 5-6                             | 6                    |
| <b>G</b>            | LI.  | 17-19-22                     | 22                              | 22                              | -                               | -                    |
| <b>L</b>            | Cód. | 7999099                      |                                 |                                 |                                 |                      |
| <b>M</b>            | Ø    | 19-60                        |                                 |                                 |                                 |                      |
| <b>N</b>            | Cód. | 7999019                      |                                 |                                 |                                 |                      |
| <b>P</b>            | Cód. | 7999097                      |                                 |                                 |                                 |                      |

*Tab. 7.62*



## 8 - PUESTA EN MARCHA

### 8.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### 8.1.1 - REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA LA PUESTA EN MARCHA

##### ¡PELIGRO!

Durante la puesta en marcha, deben evaluarse los riesgos causados por posibles vertidos de gases inflamables o nocivos a la atmósfera.

##### ¡PELIGRO!

En caso de instalación en redes de distribución de gas natural, debe considerarse el riesgo de formación de una mezcla explosiva (gas/aire) en el interior de las tuberías si no se adopta un procedimiento de inertización de la línea.

##### ¡ADVERTENCIA!

Durante las operaciones de puesta en marcha, el personal no autorizado debe ser mantenido a distancia. La zona cerrada debe estar marcada con señales y/o vallados.

##### ¡ATENCIÓN!

La puesta en marcha debe ser realizada por personal debidamente formado.

El equipo se suministra con el grupo de accionamiento ya calibrado.

Aunque el monitor incorporado PM/819 o las válvulas de bloqueo incorporadas SB/82 y HB/97 estén montadas en el equipo, los presostatos presentes ya estarán calibrados.

##### ¡ATENCIÓN!

Es posible que, por diversas razones (por ejemplo, vibraciones durante el transporte), el calibrado de los accesorios del equipo varíe, manteniéndose dentro de los valores indicados en las placas de características.

Antes de la puesta en marcha del equipo, es necesario comprobar que:

- todas las válvulas de cierre (aguas arriba, aguas abajo, derivación si procede) están cerradas;
- el gas esté a una temperatura dentro de los límites indicados en la placa de características.

#### Puesta en marcha

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalador.</li> <li>• Técnico habilitado.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>EPI necesarios</b>             | <div>      </div> <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/> Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> </div> |
| <b>Herramientas necesario</b>     | Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tab. 8.63

## 8.2 - PROCEDIMIENTOS PRELIMINARES PARA LA PUESTA EN MARCHA

### ¡PELIGRO!

Antes de la puesta en marcha del equipo, es obligatorio asegurarse de que se ha eliminado cualquier fuente de explosión, si existe tal peligro.

### ¡ADVERTENCIA!

Antes de la puesta en marcha, hay que asegurarse de que las condiciones de uso se ajustan a las características del equipo.

### ¡ATENCIÓN!

Para proteger el equipo de posibles daños, nunca se deben realizar las siguientes operaciones:

- presurización a través de una válvula situada aguas abajo del equipo;
- despresurización a través de una válvula situada aguas arriba del equipo.

La puesta en marcha puede realizarse siguiendo dos procedimientos diferentes:

#### Tipos de puesta en marcha

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Introducción de un fluido inerte</b> | <p>Presurización del equipo introduciendo un fluido inerte (por ejemplo, nitrógeno) para evitar mezclas potencialmente explosivas en servicios con gases combustibles.</p> <div data-bbox="343 929 1482 1025">  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/> <b><u>Durante la fase de presurización, compruebe siempre que el equipo no tenga fugas.</u></b> </div> |
| <b>Introducción directa</b>             | <p>Introducción directa del gas en las tuberías manteniendo la velocidad del gas en el interior de las mismas lo más baja posible (valor máximo permitido de 5 m/s).</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tab. 8.64



### 8.3 - VERIFICACIÓN DE LA CORRECTA PUESTA EN MARCHA

Rocíe completamente el equipo con una solución espumante (o un sistema de control equivalente) para comprobar la estanqueidad de las superficies externas del regulador y de las conexiones realizadas durante la instalación.

### 8.4 - CALIBRACIÓN DE LOS ACCESORIOS ACTUALES

#### ¡ATENCIÓN!

Para realizar una correcta calibración del equipo y de los accesorios presentes, consulte la clase de precisión indicada en las placas de identificación (véase “2.8 - Placas de identificación aplicadas”).

## 8.5 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR

En la aplicación que consta de varias líneas de regulación de la presión, se recomienda poner en marcha una línea a la vez, comenzando por la que tiene el valor de consigna más bajo.

El valor de consigna se menciona en el certificado de prueba que se adjunta a cada equipo.

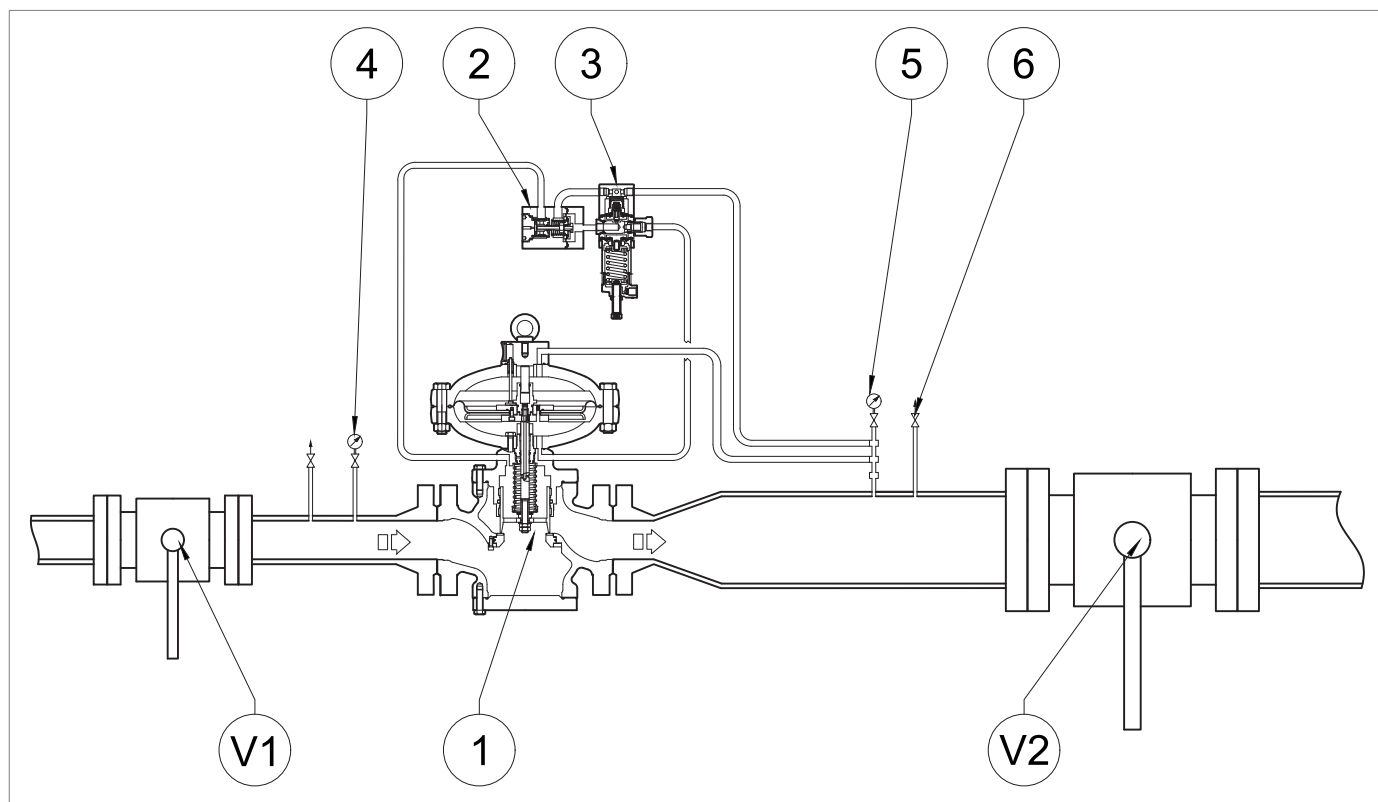


Fig. 8.29. Puesta en marcha del regulador

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Abra parcialmente el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | Desenrosque completamente la tuerca de sujeción y el tornillo de ajuste (Fig. 8.37) del piloto (3) para descargar el muelle.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3    | <p>Abra muy lentamente la válvula de cierre de admisión (V1).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas arriba (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | <p>Gire el tornillo de ajuste del piloto (3) en el sentido de las agujas del reloj para cargar el muelle de ajuste hasta que el regulador (1) se dispare.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5    | Cierre lentamente el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6    | <p>Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la presión aguas abajo supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de los funcionamientos anómalos.</li> <li>• Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</li> </ul> |
| 7    | <p>Compruebe la estanqueidad de todos los racores entre las válvulas de cierre (V1, V2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8    | <p>Abra muy lentamente la válvula de cierre aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si al inicio de esta operación la presión en la tubería aguas abajo es muy inferior a la presión de calibración, abra parcialmente esta válvula para no superar el caudal máximo de la instalación.</li> <li>• Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</li> </ul>                                                                             |
| 9    | Bloquee el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) con la tuerca de fijación del piloto (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Tab. 8.65

## 8.6 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR REFLUX 819 CON MONITOR INTEGRADO PM/819

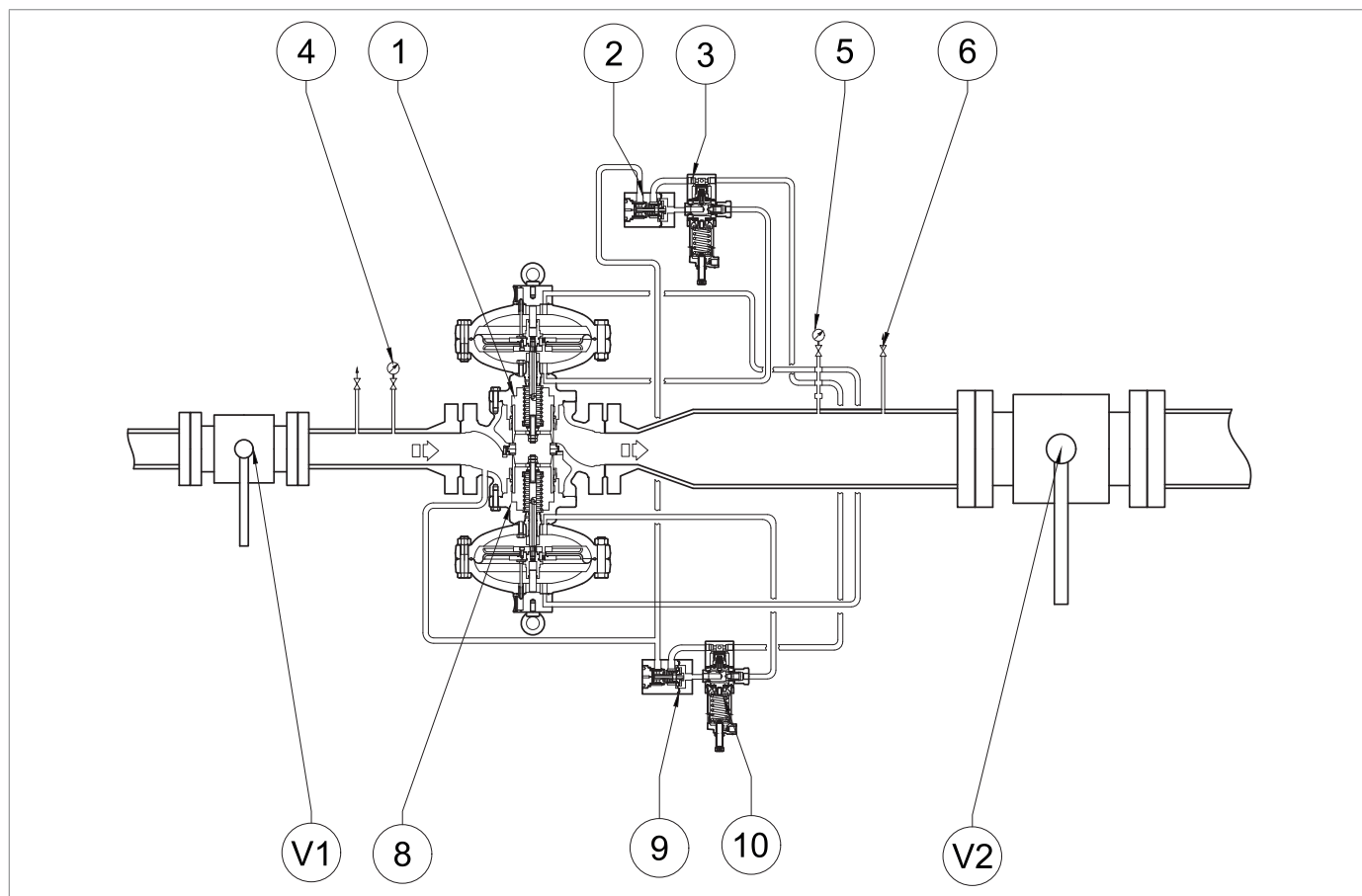


Fig. 8.30. Puesta en servicio del regulador PM/819 con monitor integrado

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Abra parcialmente el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2    | Desenrosque completamente las tuercas de fijación de los tornillos de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) de los pilotos (3, 10).                                                                                                                                                                                                   |
| 3    | Comprima completamente el muelle del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en el sentido de las agujas del reloj.                                                                                                                                                                                   |
| 4    | Descargue completamente el muelle del piloto (10) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) en el sentido contrario a las agujas del reloj.                                                                                                                                                                        |
| 5    | Abra muy lentamente la válvula de cierre de admisión (V1).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas arriba (4).</b>                                                                                                                                                                   |
| 6    | Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto del monitor (10) en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor de la presión aguas abajo hasta el valor de funcionamiento del monitor seleccionado.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b> |
| 7    | Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37, ref. 10) del piloto (3) en sentido contrario a las agujas del reloj para descargar el muelle de ajuste hasta que el regulador se dispare.                                                                                                                                            |
| 8    | Compruebe que el monitor PM/819 (8) esté totalmente abierto (100%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.6, ref. 9).                                                                                                                                                                            |

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9    | <p>Compruebe que la presión de calibración está en el valor ajustado consultando el manómetro aguas abajo (5).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Para reducir la presión (al valor deseado): gire el tornillo de ajuste del piloto (3) en sentido contrario a las agujas del reloj;</b></li> <li>• <b>Para aumentar la presión (hasta el valor deseado): gire el tornillo de ajuste del piloto (3) en el sentido de las agujas del reloj.</b></li> </ul>                                                                          |
| 10   | Cierre lentamente el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11   | <p>Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Si la presión aguas abajo supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de los funcionamiento anómalos.</b></li> <li>• <b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></li> </ul> |
| 12   | <p>Compruebe la estanqueidad de todas las juntas entre las válvulas de cierre (V1, V2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 13   | <p>Abra muy lentamente la válvula de cierre aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Si al inicio de esta operación la presión en la tubería es muy inferior a la presión de calibración, será oportuno abrir parcialmente esta válvula para no superar el caudal máximo de la instalación.</b></li> <li>• <b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></li> </ul>                                                                         |
| 14   | Bloquee los tornillos de ajuste (Fig. 8.37 ref. 10) con las tuercas de fijación de los pilotos (3, 10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tab. 8.66.

## 8.7 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR REFLUX 819 CON MONITOR PM/819 INTEGRADO Y ACELERADOR M/A

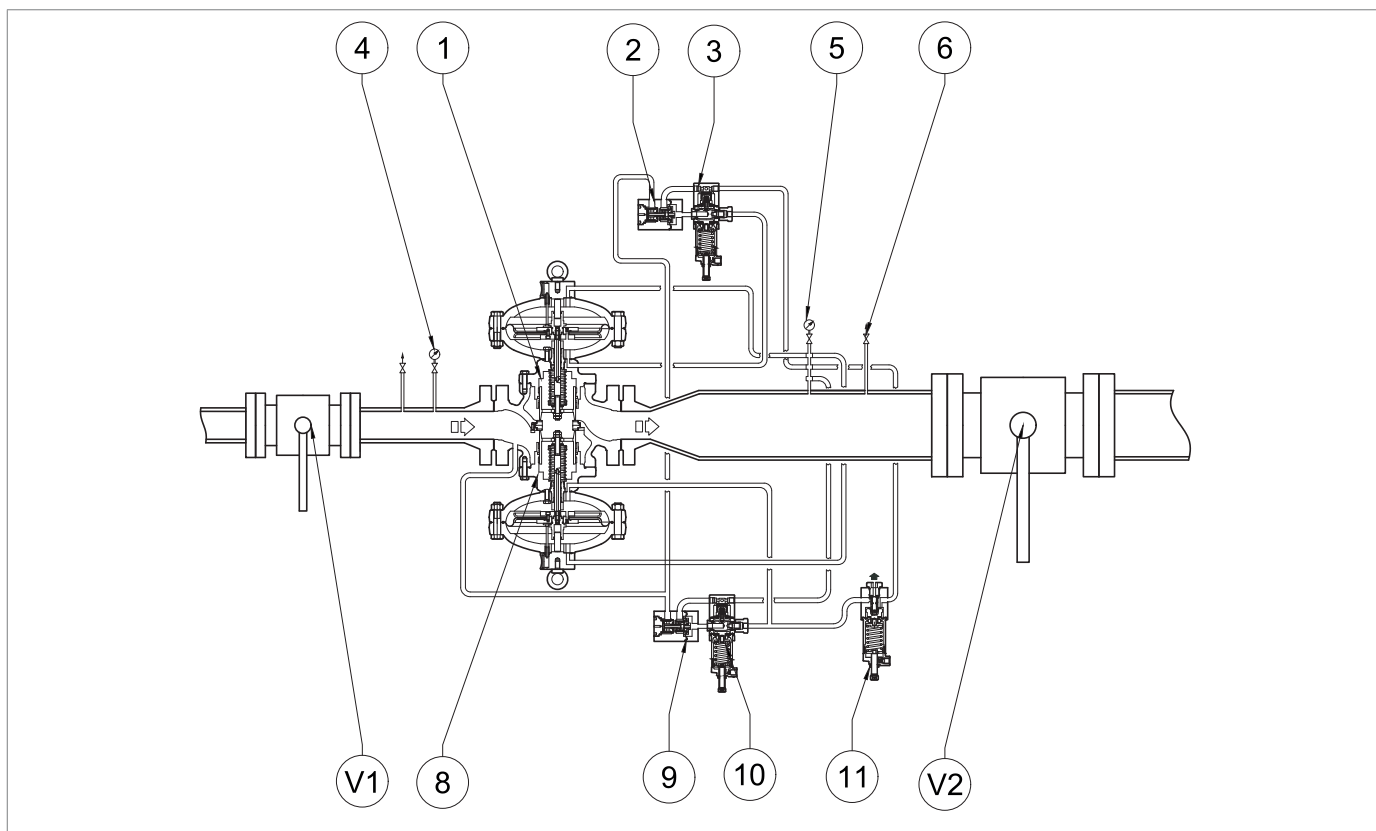


Fig. 8.31. Puesta en servicio del regulador PM/819 con monitor integrado y válvula aceleradora M/A

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Abra parcialmente el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2    | Desenrosque completamente la tuerca de fijación del tornillo de ajuste del piloto (3, 10) y la válvula aceleradora M/A (11).                                                                                                                                                                                                  |
| 3    | Comprima completamente el muelle del piloto (3) girando el tornillo de ajuste (Fig. 8.37 ref. 10) en el sentido de las agujas del reloj.                                                                                                                                                                                      |
| 4    | Descargue completamente el muelle del piloto (10) girando el tornillo de regulación (Fig. 8.37 ref. 10) en el sentido contrario a las agujas del reloj.                                                                                                                                                                       |
| 5    | Comprima completamente el muelle de la válvula aceleradora M/A (11) girando el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj.                                                                                                                                                                                      |
| 6    | Abra muy lentamente la válvula de cierre de admisión (V1).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas arriba (4).</b>                                                                                                                                                                     |
| 7    | Aumente lentamente la presión aguas abajo girando el tornillo de regulación (Fig. 8.37 ref. 10) del piloto del monitor (10) en el sentido de las agujas del reloj hasta alcanzar la presión de la válvula aceleradora M/A (11).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b> |

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 8    | <p>Gire el tornillo de ajuste de la válvula aceleradora M/A (11) en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir el ajuste del valor de la presión de conexión hasta que salga gas por la descarga de gas.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9    | <p>Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37 ref. 10) del piloto del monitor (10) en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir el valor de la presión aguas abajo hasta el valor de funcionamiento del monitor seleccionado.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asegúrese de que la válvula aceleradora (11) ha cortado la descarga de gas;</b></li> <li>• <b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></li> </ul>                                                                               |
| 10   | <p>Gire el tornillo de ajuste (Fig. 8.37 ref. 10) del piloto (3) en sentido contrario a las agujas del reloj para descargar el muelle de ajuste hasta que el regulador se dispare.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 11   | <p>Compruebe que el monitor PM/819 (8) esté totalmente abierto (100%) comprobando la posición de la barra indicadora de carrera (Fig. 4.6, ref. 9).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12   | <p>Compruebe que la presión de calibración está en el valor ajustado consultando el manómetro aguas abajo (5).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Para reducir la presión (hasta el valor preajustado): gire el tornillo de ajuste del piloto (3) en sentido contrario a las agujas del reloj;</b></li> <li>• <b>Para aumentar la presión (hasta el valor preajustado): gire el tornillo de ajuste del piloto (3) en el sentido de las agujas del reloj.</b></li> </ul>                                                             |
| 13   | <p>Cierre lentamente el grifo de descarga (6).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 14   | <p>Compruebe que la presión aguas abajo, después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Si la presión aguas abajo supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de los funcionamientos anómalos;</b></li> <li>• <b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></li> </ul> |
| 15   | <p>Compruebe la estanqueidad de todas las juntas entre las válvulas de cierre (V1, V2).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 16   | <p>Abra muy lentamente la válvula de cierre aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Si al inicio de esta operación la presión en la tubería es muy inferior a la presión de calibración, abra parcialmente esta válvula para no superar el caudal máximo de la instalación.</b></li> <li>• <b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (5).</b></li> </ul>                                                                                           |
| 17   | <p>Bloquee los tornillos de ajuste (Fig. 8.37 ref. 10) con las tuercas de fijación de los pilotos (3, 10) y la válvula aceleradora M/A (11).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tab. 8.67

## 8.8 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

### 8.8.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

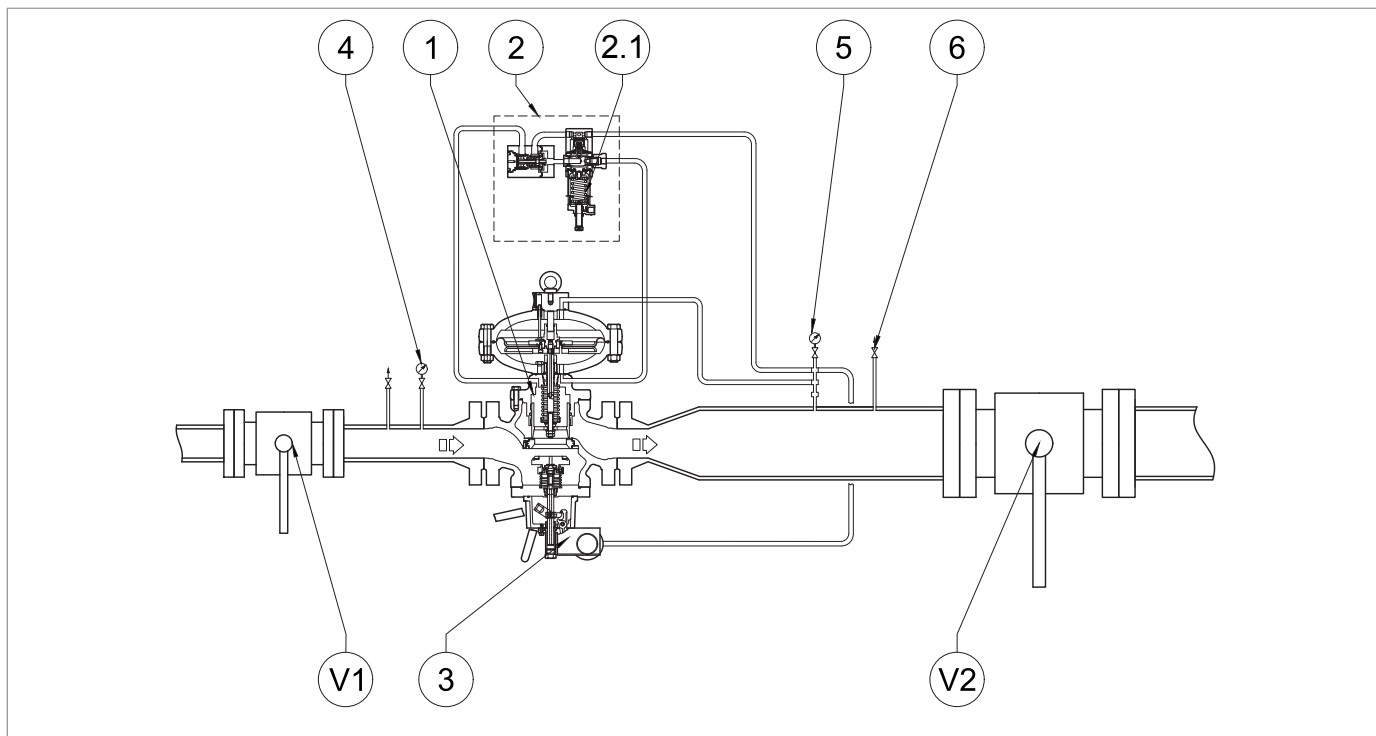


Fig. 8.32. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/82

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Compruebe que la válvula de bloqueo (3) esté en posición cerrada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2    | Abra el grifo de descarga (6) y descargue completamente la sección de aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3    | Abra muy lentamente la válvula aguas arriba (V1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4    | <p>Compruebe la estanqueidad de la válvula de bloqueo (3) a través de la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2) situado bajo el cabezal de control del regulador principal (1), desconectando la conexión del regulador.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumosa.</li> <li>• En caso de pérdidas de conexión, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.</li> </ul> |
| 5    | <p>Vuelva a conectar la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2) al regulador principal (1).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p>Compruebe si es necesario sustituir el racor consultando las instrucciones del fabricante del racor.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tab. 8.68.



## 8.8.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON VÁLVULA DE BLOQUEO SB/82

Para el siguiente procedimiento, consulte Fig. 8.32 del apartado "8.8.1 - Comprobación de la estanqueidad de cierre de la válvula de bloqueo incorporada SB/82":

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Compruebe que el grifo de descarga (6) está parcialmente abierto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2    | <p>Compruebe que la válvula de bloqueo incorporada esté en posición cerrada.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Si la válvula de bloqueo incorporada está en posición abierta, ciérrela mediante el botón manual (Fig. 8.34, ref. 10).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 3    | Abra parcialmente la válvula de cierre aguas arriba (V1), comprobando el valor de la presión indicado por el manómetro aguas arriba (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4    | <p>Realice la prueba de fuga interna de la válvula de bloqueo, consultando el capítulo 8.8.1.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>En caso de fugas, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5    | <p><b>a- VÁLIDO DE 1" - 8"</b><br/>Presurice lentamente la línea de regulación, actuando sobre la palanca de rearme (16) de la válvula de bloqueo (consulte la sección "Funcionamiento" del apdo. 4.5.3.1), comprobando que la presión aguas abajo (Pd) indicada por el manómetro aguas abajo (5) no supera en más del 50% el valor de calibración requerido.</p> <p><b>b- VÁLIDO SÓLO PARA 10"</b><br/>Presurice lentamente la línea de regulación pulsando el botón de by-pass HP2/2 (7) de la válvula de bloqueo (consulte la sección "Funcionamiento" del apdo. 4.5.3.1), comprobando que la presión aguas abajo (Pd) indicada por el manómetro aguas abajo (5) no supere en más del 50% el valor de calibración requerido.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6    | <p>Cuando el regulador se pone en servicio, la presión del manómetro aguas abajo (5) será igual al valor de calibración del regulador principal.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>En la primera fase de presurización de la línea, la presión del manómetro de aguas abajo (5) puede superar el valor de calibración requerido, en función del tiempo de respuesta del regulador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7    | Abra completamente la válvula de cierre aguas arriba (V1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8    | Compruebe las calibraciones del presostato de la válvula de bloqueo consultando el apartado 8.8.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9    | <p><b>a- PARA LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN</b><br/>Si la presión aguas abajo (Pd) no está en el valor de calibración requerido, proceda como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>valor de la presión aguas abajo (Pd) inferior al valor de calibración requerido: cargue el muelle de calibración (Fig. 8.32, ref. 2.1) del piloto girando el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj (Fig. 8.37, ref. 10)</li> <li>valor de la presión aguas abajo (Pd) superior al valor de ajuste requerido: descargar el muelle de calibración del piloto (Fig. 8.32, ref. 2.1) girando el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj (Fig. 8.37, ref. 10)</li> </ul> <p><b>b- DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cargue el muelle de calibración del piloto (Fig. 8.32, ref. 2.1) girando el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj (Fig. 8.37, ref. 10) para aumentar el valor de la presión del regulador (1) girando la tuerca anular de ajuste (3) en el sentido de las agujas del reloj</li> </ul> |
| 10   | Compruebe la presión aguas abajo (Pd) consultando el manómetro aguas abajo (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11   | Cierre el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

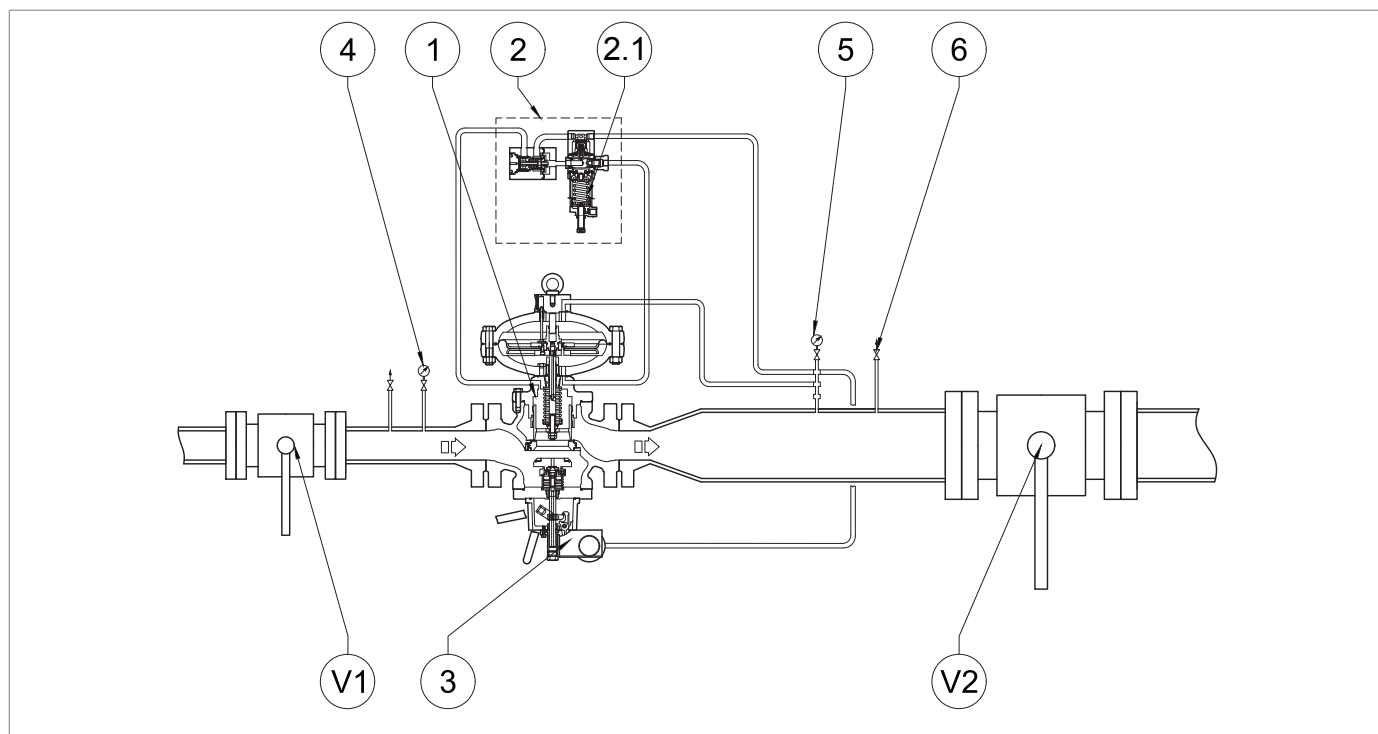


Fig. 8.32. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/82

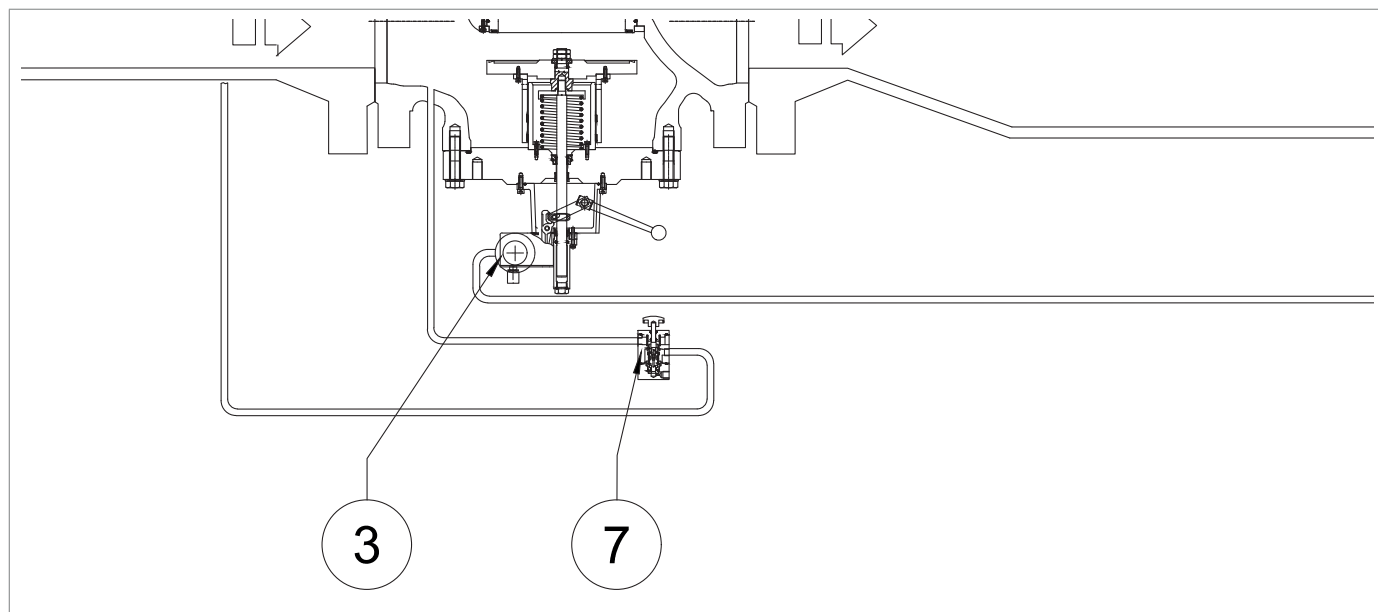


Fig. 8.33. Detalle by-pass HP2/2 para válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12   | <p>Compruebe que la presión aguas abajo (Pd), después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Si la presión en la sección de la tubería entre el regulador y la válvula de cierre aguas abajo (V2) supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.</b></p> |
| 13   | <p>Compruebe la estanqueidad de todos los racores entre las válvulas de cierre (V1, V2).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 14   | <p>Si se encuentran fugas externas, elimine los puntos de fuga y repita el procedimiento desde el paso 7.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 15   | <p>Abra muy lentamente la válvula de cierre de aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Si la presión de la tubería aguas abajo es inferior a la presión de calibración, sesgue la apertura de la válvula de cierre aguas abajo (V2) para no superar el caudal máximo de la instalación.</b></p>                                                                                                                                              |

Tab. 8.69.

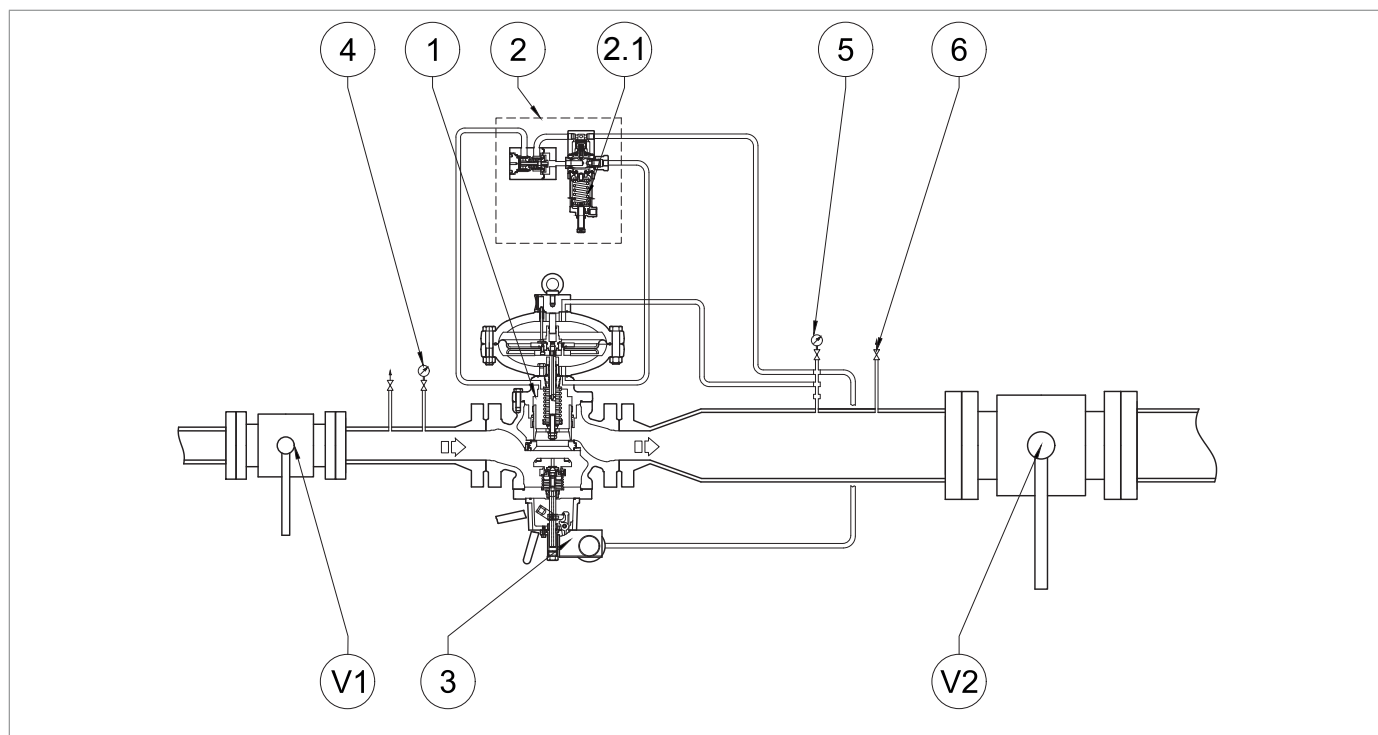


Fig. 8.32. Estandeidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/82

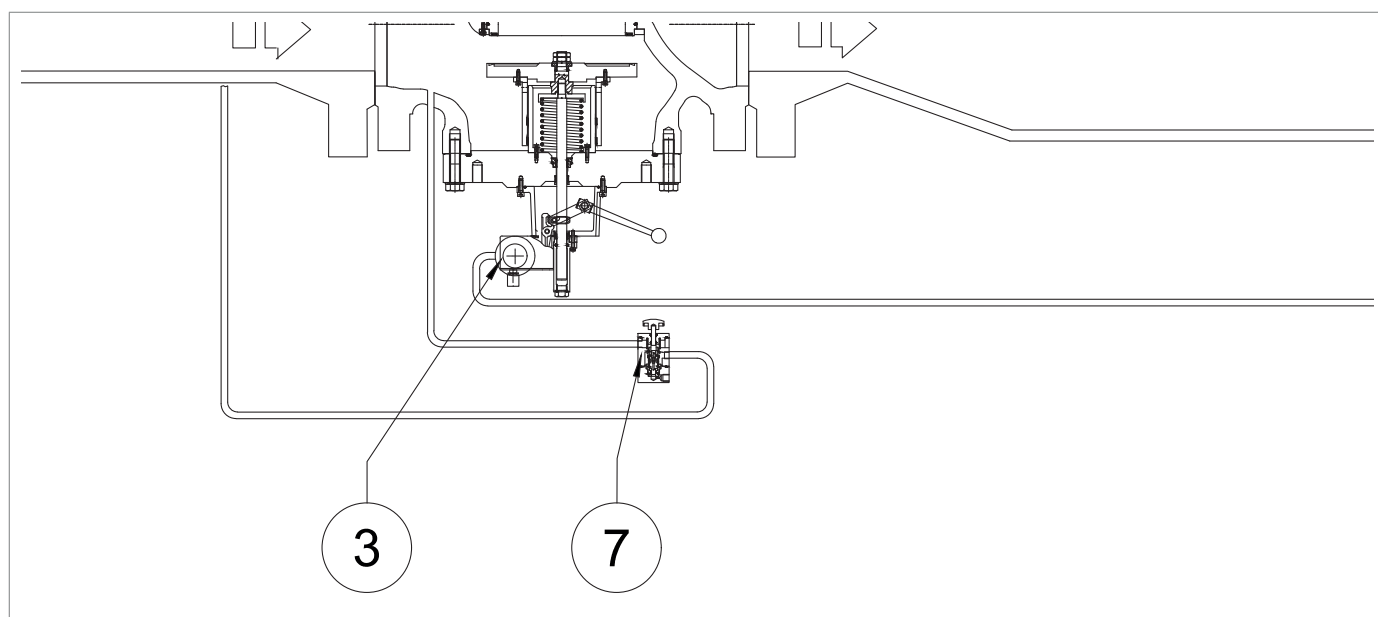


Fig. 8.33. Detalle by-pass HP2/2 para válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"



### 8.8.3 - PROCEDIMIENTO DE CALIBRACIÓN DE LOS PRESOSTATOS MOD. 100

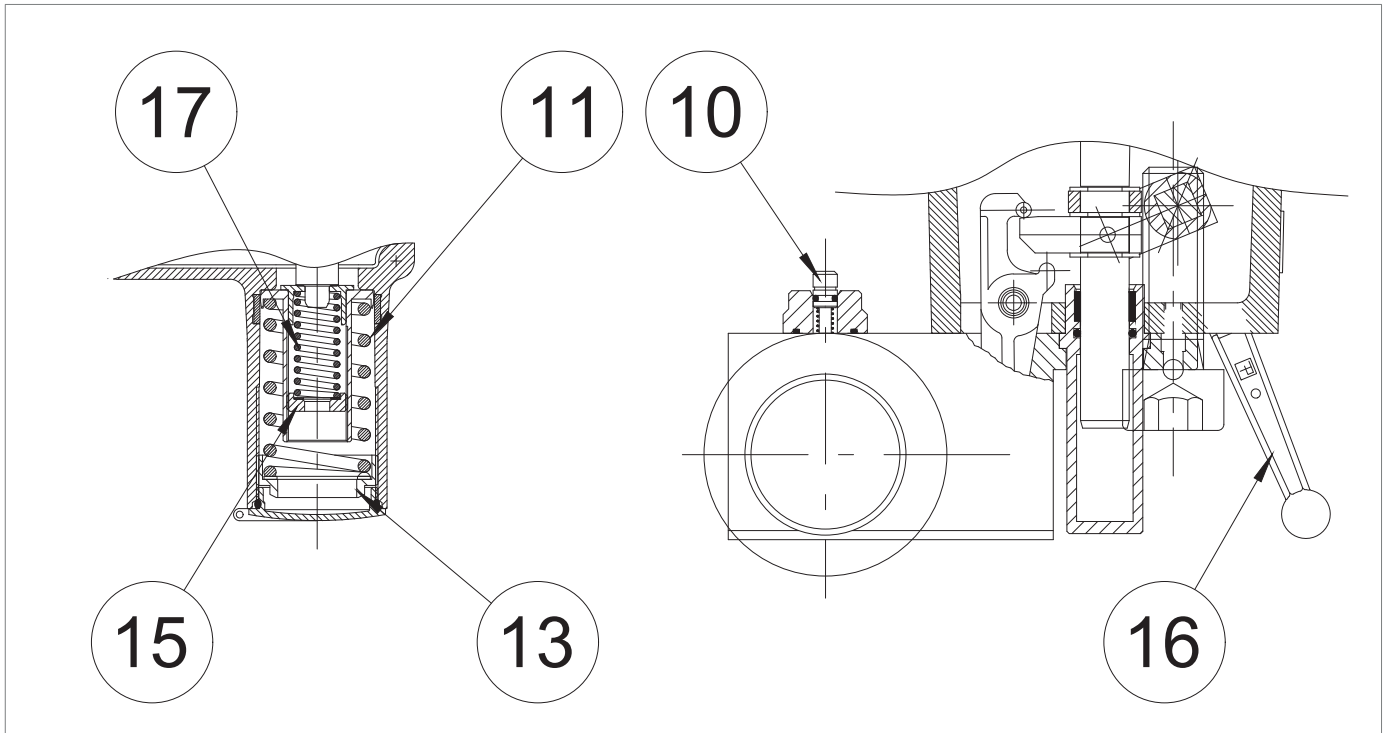


Fig. 8.34. Calibración de los presostatos mod. 100

#### CALIBRACIÓN DEL MUELLE PARA DISPARO DE LA PRESIÓN MÁXIMA

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Aumente la presión aguas abajo hasta el valor de intervención de la válvula de bloqueo, actuando sobre el tornillo de ajuste (10) del piloto (2) del regulador principal (1), para comprobar la correcta calibración.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe la presión consultando el manómetro (Fig. 8.29, ref. 5) situado aguas abajo del regulador principal.</b></p> <p><b>Si la válvula de bloqueo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• se dispara antes del valor de presión previsto: enrosque (en el sentido de las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (13) para comprimir más el muelle (11);</li> <li>• no se dispara con el valor de presión previsto: desenrosque (en sentido contrario a las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (13), para aliviar el muelle (11).</li> </ul> |
| 2    | Reduzca la presión en la sección de aguas abajo abriendo el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref. 6) para llevarla al valor de calibración del regulador principal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3    | Cierre el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref. 6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4    | <p>Arme la válvula de bloqueo girando la palanca de rearme (16).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Para restablecer la válvula de bloqueo, disminuya la presión aguas abajo (Pd) hasta la presión de trabajo normal de la línea y por debajo del valor de ajuste del presostato.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5    | <p>Repita los pasos 2-3-4 al menos tres veces.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>El valor de calibrado debe respetar los límites de funcionamiento indicados en la placa de características.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Tab. 8.70.

**CALIBRACIÓN DEL MUELLE PARA EL DISPARO DE LA PRESIÓN MÍNIMA (SI ESTÁ INSTALADO)**

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Abra parcialmente el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref. 6) en atmósfera y manténgalo abierto para las fases siguientes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2    | <p>Disminuya la presión aguas abajo hasta la presión de bloqueo mínima requerida girando el tornillo de ajuste del piloto del regulador principal.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe la presión consultando el manómetro aguas abajo (Fig. 8.29, ref. 5).</b></p> <p><b>Si la válvula de bloqueo:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>se dispara antes del valor de presión previsto: desenrosque (en sentido contrario a las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (15), para aliviar el muelle (17).</b></li> <li>• <b>no se dispara antes del valor de presión previsto: enrosque (en el sentido de las agujas del reloj) la tuerca anular de ajuste (15) para comprimir más el muelle (17);</b></li> </ul> |
| 3    | Abra el bloqueo actuando sobre la palanca de rearme (16) y manténgala abierta manualmente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 4    | Aumente la presión aguas abajo hasta el valor ajustado del regulador girando el tornillo de ajuste (10) en el piloto (2) del regulador principal (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5    | Arme la válvula de bloqueo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6    | Compruebe la correcta calibración del muelle de presión mínima, repitiendo los pasos 1-2-3-4 al menos tres veces.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7    | Cierre el grifo de descarga (Fig. 8.29, ref. 6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

*Tab. 8.71.*

## 8.9 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

### 8.9.1 - COMPROBACIÓN DE LA ESTANQUEIDAD DE CIERRE DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

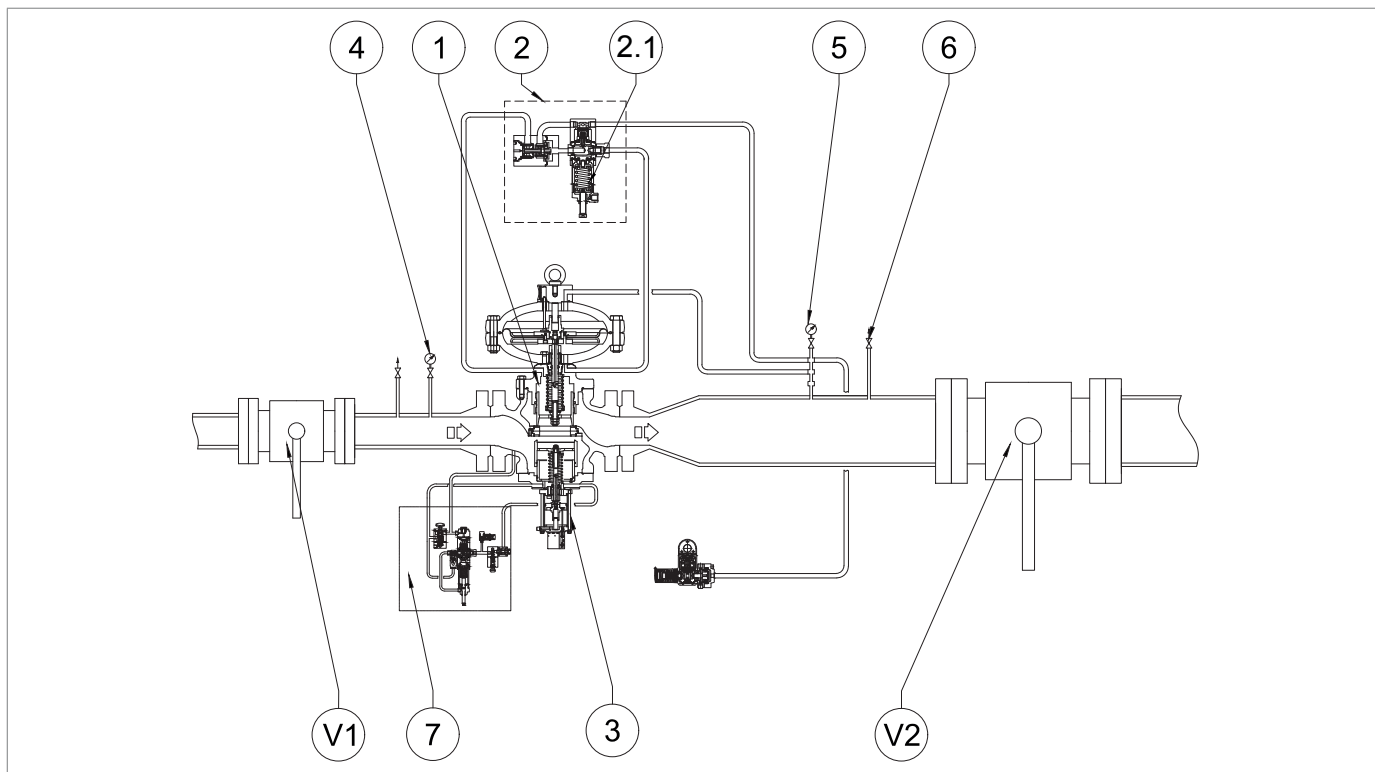


Fig. 8.35. Válvula de bloqueo incorporada HB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Compruebe que la válvula de bloqueo (3) esté en posición cerrada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2    | Abra el grifo de descarga (6) y descargue completamente la sección de aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 3    | Abra muy lentamente la válvula aguas arriba (V1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | <p>Compruebe la estanqueidad de la válvula de bloqueo (3) a través de la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2) situado bajo el cabezal de control del regulador principal (1), desconectando la conexión del regulador.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumosa.</li> <li>• En caso de pérdidas de conexión, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.</li> </ul> </div> |
| 5    | <p>Vuelva a conectar la conexión de alimentación del grupo de accionamiento (2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <p>Compruebe si es necesario sustituir el racor consultando las instrucciones del fabricante del racor.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tab. 8.72.



### 8.9.2 - PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR REFLUX 819 CON VÁLVULA DE BLOQUEO HB/97

Para el siguiente procedimiento, consulte Fig. 8.35 del apartado "8.9.1 - Comprobación de la estanqueidad de cierre de la válvula de bloqueo incorporada HB/97":

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Compruebe que el grifo de descarga (6) está parcialmente abierto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 2    | <p>Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Si la válvula de bloqueo está en posición abierta, ciérrela mediante el botón manual (Fig. 8.38, ref. 10).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3    | Abra parcialmente la válvula de cierre aguas arriba (V1), comprobando el valor de la presión indicado por el manómetro aguas arriba (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4    | <p>Realice la prueba de fuga interna de la válvula de bloqueo, consultando el capítulo 8.9.1.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>En caso de fugas, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 5    | Presurice lentamente la línea de regulación pulsando el botón de by-pass HP2/2 (7.1) de la válvula de bloqueo, comprobando que la presión aguas abajo (Pd) indicada por el manómetro aguas abajo (5) no supere en más del 50% el valor de ajuste requerido.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6    | <p>Cuando el regulador se pone en servicio, la presión del manómetro aguas abajo (5) será igual al valor de calibración del regulador principal.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>En la primera fase de presurización de la línea, la presión del manómetro de aguas abajo (5) puede superar el valor de calibración requerido, en función del tiempo de respuesta del regulador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7    | Abra completamente la válvula de cierre aguas arriba (V1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8    | Compruebe los ajustes del dispositivo LINE-OFF 2.0 de la válvula de bloqueo consultando el apartado 8.9.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | <p><b>a- PARA LA PRIMERA PUESTA EN MARCHA DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN</b></p> <p>Si la presión aguas abajo (Pd) no está en el valor de calibración requerido, proceda como sigue:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>valor de la presión aguas abajo (Pd) inferior al valor de calibración requerido: cargue el muelle de calibración del piloto (2) girando el tornillo de ajuste (10) en el sentido de las agujas del reloj</li> <li>valor de la presión aguas abajo (Pd) superior al valor de calibración requerido: descargue el muelle de calibración del piloto (2) girando el tornillo de ajuste (10) en el sentido de las agujas del reloj</li> </ul> <p><b>b- DESPUÉS DEL MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE REGULACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cargue el muelle de calibración del piloto (2) girando el tornillo de ajuste (10) en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el valor de presión del regulador (1) girando la tuerca anular de ajuste (3) en el sentido de las agujas del reloj</li> </ul> |
| 10   | Compruebe la presión aguas abajo (Pd) consultando el manómetro aguas abajo (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 11   | Cierre el grifo de descarga (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 12   | <p>Compruebe que la presión aguas abajo (Pd), después de una fase de aumento, no supera el valor de la presión de cierre (consulte el valor SG en la placa de características, véase el apdo. 2.8).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Si la presión en la sección de la tubería entre el regulador y la válvula de cierre aguas abajo (V2) supera el valor de la presión de cierre, consulte el capítulo 10 "Búsqueda de fallos y solución de problemas" para eliminar las causas de las averías.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

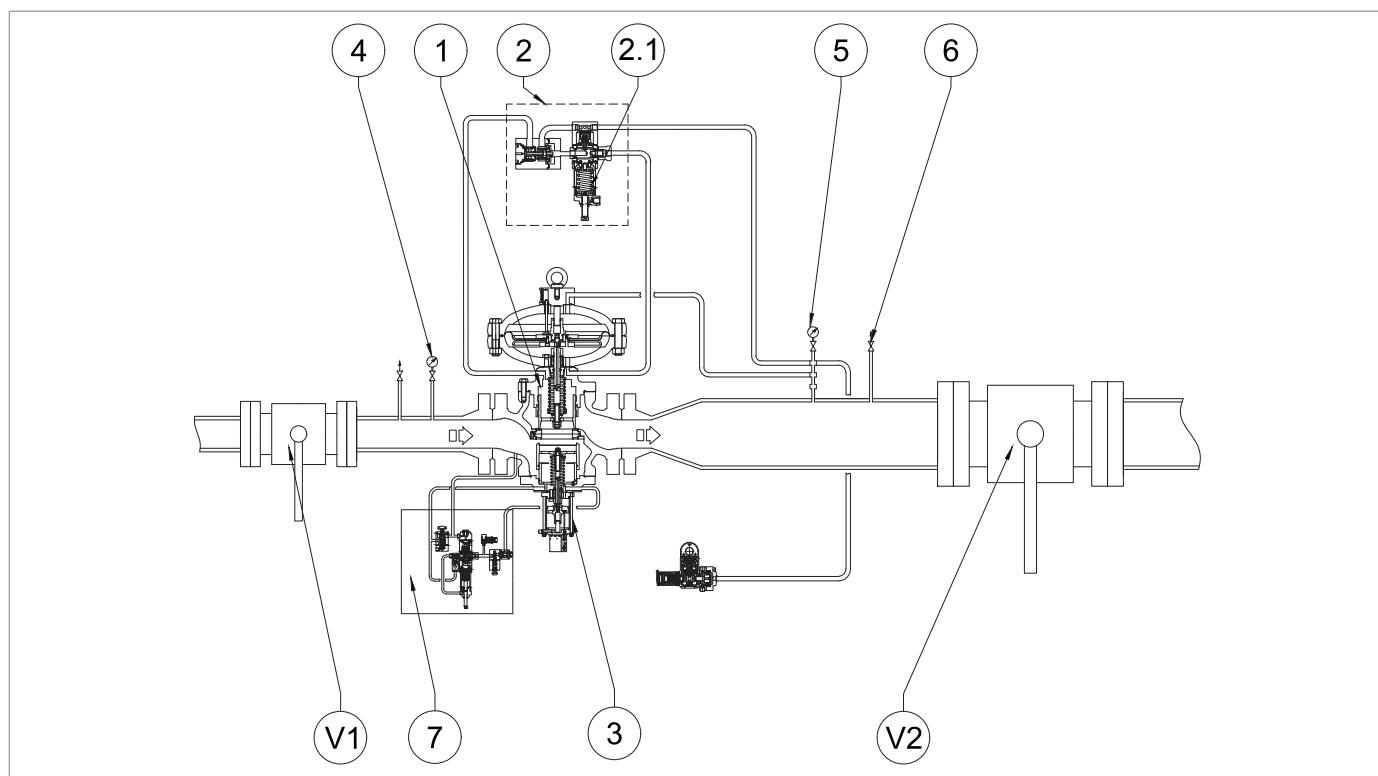


Fig. 8.35. Estanqueidad de la válvula de bloqueo incorporada SB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13   | <p>Compruebe la estanqueidad de todos los racores entre las válvulas de cierre (V1, V2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe la estanqueidad con una sustancia espumante.</b></p>                                                                                                                                                                    |
| 14   | Si se encuentran fugas externas, elimine los puntos de fuga y repita el procedimiento desde el paso 7.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 15   | <p>Abra muy lentamente la válvula de cierre de aguas abajo (V2) hasta que la tubería esté completamente inundada.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Si la presión de la tubería aguas abajo es inferior a la presión de calibración, sesgue la apertura de la válvula de cierre aguas abajo (V2) para no superar el caudal máximo de la instalación.</b></p> |

Tab. 8.73.

### 8.9.3 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN SERVICIO Y CALIBRACIÓN DE LINE OFF 2.0 PARA LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

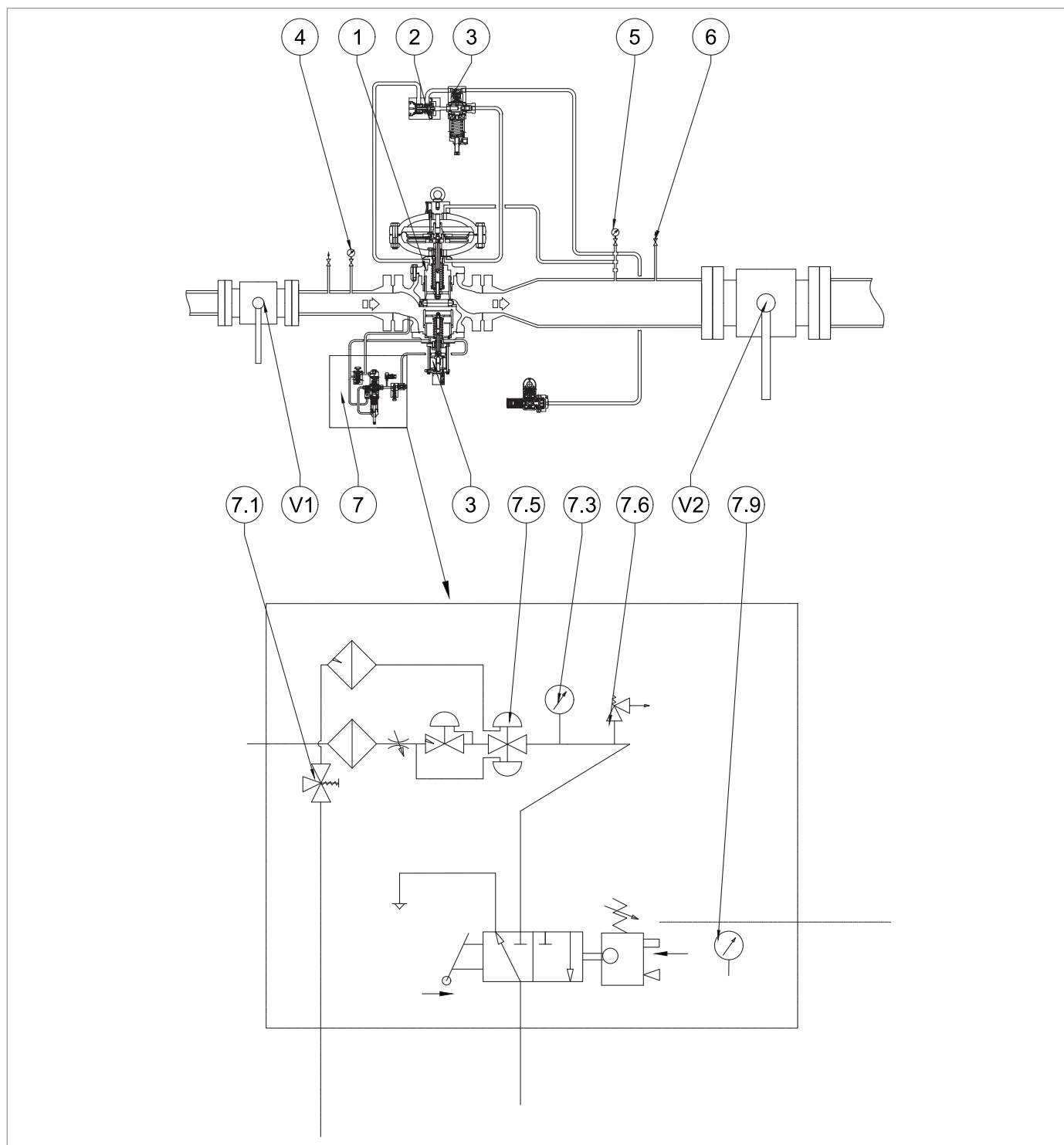


Fig. 8.36. Puesta en servicio y calibración LINE OFF 2.0 para la válvula de bloqueo incorporada HB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Mantenga pulsado el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (7.1) para: <ul style="list-style-type: none"> <li>llevar la presión aguas arriba al grupo de alimentación LINE OFF 2.0;</li> <li>igualar la presión del obturador de la válvula de bloqueo incorporada HB/97.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 2    | Suelte el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (7.1) después de comprobar que las presiones aguas arriba y aguas abajo de la válvula de bloqueo sean iguales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3    | Gire el tornillo de ajuste del regulador R44/SS (7.5) en el sentido de las agujas del reloj y enrósquelo hasta alcanzar el valor de intervención (6 bar) de la válvula de seguridad VS/FI (7.6). <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Compruebe la presión consultando el manómetro (7.3) conectado al regulador R44/SS.</b> </div>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4    | Si la válvula de seguridad VS/FI (7.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>se abre antes del valor de presión previsto: desenrosque la tuerca anular de bloqueo y enrosque el tapón de ajuste en el sentido de las agujas del reloj para comprimir más el muelle interior;</li> <li>no se abre al valor de presión especificado: desenrosque la tuerca anular de bloqueo y desenrosque el tapón de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj para liberar el muelle del interior.</li> </ul>                                                                                                                                                                                    |
| 5    | Compruebe el correcto calibrado de la válvula VS/FI (7.6): <ul style="list-style-type: none"> <li>disminuyendo la presión al girar el tornillo de ajuste del regulador R44/SS (7.5);</li> <li>aumentando la presión hasta que se dispare la válvula VS/FI (7.6) al girar el tornillo de ajuste del regulador R44/SS (7.5).</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Repita el paso al menos tres veces.</b> </div>                                                                                                                                                                                       |
| 7    | Calibre el regulador R44/SS (7.5), utilizando el tornillo de ajuste, al valor de presión requerido (mín. 4 bar, máx. 5 bar) con referencia al manómetro conectado (7.3), luego: <ul style="list-style-type: none"> <li>si el valor de presión del manómetro es inferior al valor de ajuste del regulador R44/SS (7.5): apriete el tornillo de ajuste en el sentido de las agujas del reloj para que el muelle se comprima en el interior;</li> <li>si el valor de presión del manómetro es superior al valor de ajuste del regulador R44/SS (7.5): desenrosque el tornillo de ajuste en sentido contrario a las agujas del reloj para descargar aún más el muelle en su interior.</li> </ul> |
| 8    | Pulse el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (7.1) y compruebe de nuevo que la presión aguas arriba y aguas abajo sean iguales.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 9    | Suelte el botón de la válvula de by-pass HP2/2 (7.1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10   | Arme la válvula de bloqueo HB/97 accionando la palanca (7.9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. 8.74.

## PUESTA EN MARCHA DEL REGULADOR

|                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Consulte el apartado “8.5 - Procedimiento de puesta en marcha del regulador”.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 8.10 - CALIBRACIÓN DEL PRESOSTATO PARA LINE OFF 2.0

|                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Para conocer el procedimiento de calibración del presostato, consulte “8.8.3 - Procedimiento de calibración de los presostatos Mod. 100”.</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8.11 - CALIBRACIÓN DE LOS DISPOSITIVOS

### 8.11.1 - PILOTOS SERIE 200/A

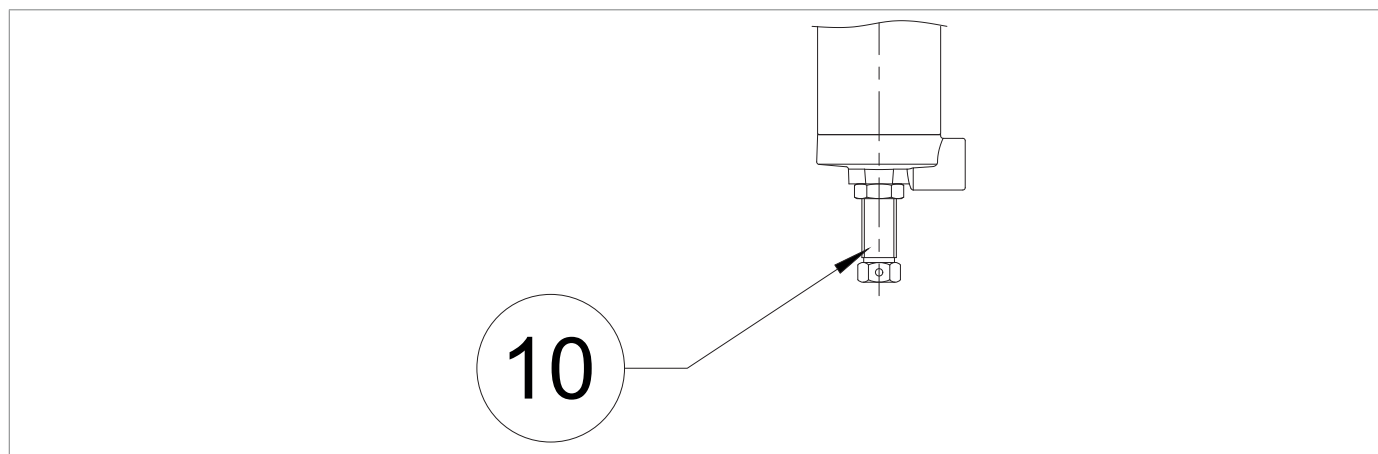


Fig. 8.37. Pilotos serie 200/A

Gire el tornillo de ajuste (10):

- en el sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión ajustada;
- en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión ajustada.

### 8.11.2 - PRESOSTATOS MOD. 100

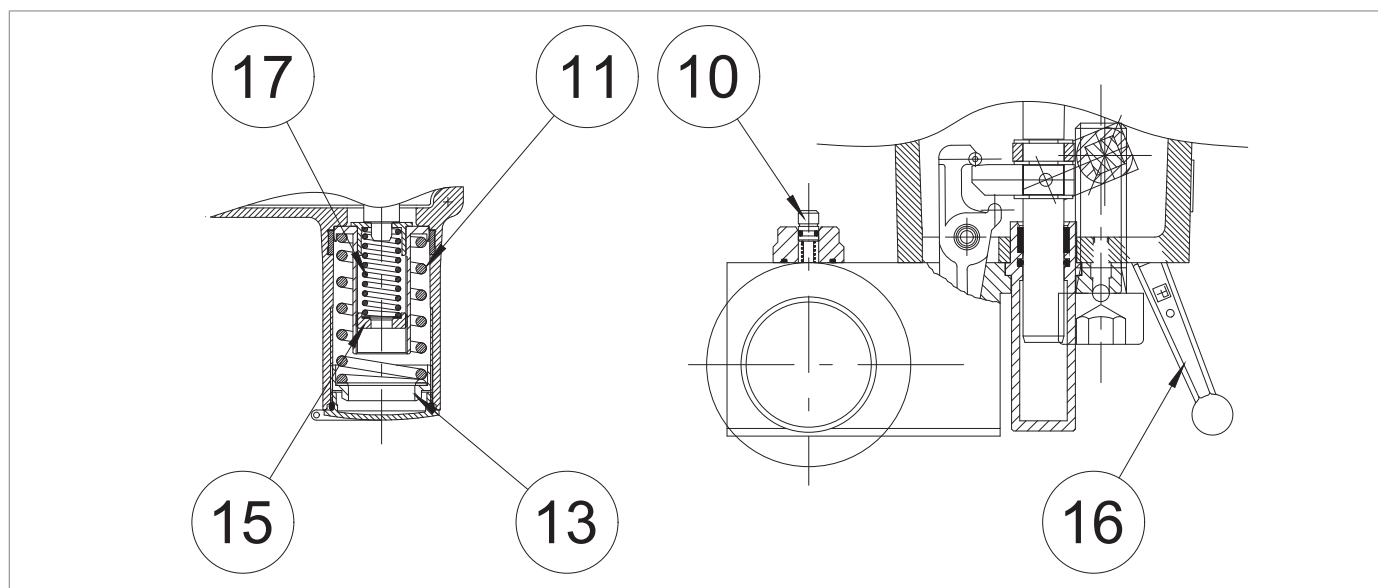


Fig. 8.38. Presostatos modelos 102M/102MH a 105M/105MH

Actúe sobre la tuerca anular de máxima (13):

- en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión de intervención del bloqueo;
- en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión de intervención del bloqueo.

Gire la tuerca anular de mínima (15):

- en sentido contrario a las agujas del reloj para disminuir la presión de intervención del bloqueo;
- en el sentido de las agujas del reloj para aumentar la presión de intervención del bloqueo.

**¡ATENCIÓN!**

Para conocer los rangos de calibración, consulte el capítulo "13 - Tablas de calibración".

## 9 - MANTENIMIENTO Y COMPROBACIONES DE FUNCIONAMIENTO

### 9.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡PELIGRO!

- Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal formado en seguridad laboral, cualificado y autorizado para las actividades relacionadas con el equipo.
- Los trabajos de reparación o mantenimiento no contemplados en este manual solo pueden realizarse con la autorización previa de PIETRO FIORENTINI S.p.A.. No se puede atribuir ninguna responsabilidad por daños a personas o cosas a PIETRO FIORENTINI S.p.A. por intervenciones distintas a las descritas o realizadas de forma distinta a la especificada.

#### ¡ADVERTENCIA!

Antes de realizar cualquier trabajo, es importante asegurarse de que la línea en la que está instalado el equipo:

- haya sido interceptada aguas arriba y aguas abajo;
- se haya descargado.

Después de liberar la presión de la línea, dispense la válvula de bloqueo.

#### ¡ADVERTENCIA!

En caso de duda, está prohibido operar. Póngase en contacto con PIETRO FIORENTINI S.p.A. para obtener las aclaraciones necesarias.

La manipulación y/o uso del equipo incluye intervenciones que se hacen necesarias como resultado del uso normal, tales como

- las inspecciones y controles;
- las comprobaciones funcionales;
- el mantenimiento ordinario;
- el mantenimiento extraordinario.

#### ¡ATENCIÓN!

Los trabajos de mantenimiento están estrechamente relacionados:

- con la calidad del gas transportado (impurezas, humedad, gasolina, sustancias corrosivas);
- con la eficacia de la filtración;
- con las condiciones de uso del equipo.

Una buena gestión del equipo requiere:

- respetar los intervalos indicados en el manual para las comprobaciones de funcionamiento y el mantenimiento ordinario;
- no superar el intervalo de tiempo entre intervenciones. El intervalo de tiempo está pensado como el máximo aceptable; en cambio, puede acortarse;
- compruebe con prontitud la causa de cualquier anomalía, como ruidos excesivos, fugas de líquido o similares, y subsánela. La eliminación a tiempo de las causas de las averías y/o el mal funcionamiento evita que se produzcan más daños en los equipos y garantiza la seguridad de los operadores.

Antes de iniciar las operaciones de desmontaje, hay que asegurarse de

- que las piezas de repuesto y las piezas utilizadas en las sustituciones tienen los requisitos adecuados para garantizar las prestaciones originales del equipo; utilizar las piezas de repuesto originales recomendadas;
- que el operador disponga de los equipos necesarios (véase el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”).

### ¡ATENCIÓN!

**Las piezas de repuesto recomendadas están identificadas inequívocamente con etiquetas que llevan:**

- el número del plano de montaje del equipo en el que se pueden utilizar (véase el capítulo “12 - Repuestos recomendados”);
- la posición indicada en el plano de montaje del equipo.

Desde el punto de vista operativo, el mantenimiento del equipo puede dividirse en tres categorías principales:

### Operaciones de mantenimiento para la puesta en marcha

|                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Controles y comprobaciones periódicas</b> | Todas aquellas comprobaciones que el operador debe realizar de forma periódica para el correcto mantenimiento y funcionamiento del equipo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Mantenimiento ordinario</b>               | <p>Todas aquellas operaciones que el operador debe realizar previamente para garantizar el buen funcionamiento del aparato a lo largo del tiempo. El mantenimiento ordinario incluye lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• inspección;</li> <li>• control;</li> <li>• regulación;</li> <li>• limpieza;</li> <li>• lubricación;</li> <li>• sustitución;</li> </ul> <p>de todas las piezas de repuesto.</p>                                                                                                                                                       |
| <b>Mantenimiento extraordinario</b>          | <p>Todas aquellas operaciones que el operador tiene que realizar cuando el equipo lo necesita.</p> <div>  <b>¡PELIGRO!</b> </div> <p><b>Mantenimiento extraordinario:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• requiere un conocimiento exhaustivo y especializado del equipo, las operaciones que conlleva, los riesgos que conlleva y los procedimientos correctos para un funcionamiento seguro;</li> <li>• está reservado a técnicos cualificados, formados y autorizados.</li> </ul> |

Tab. 9.75



## 9.2 - CONTROLES Y COMPROBACIONES PERIÓDICAS DEL FUNCIONAMIENTO CORRECTO

| Controles y comprobaciones periódicas |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b>     | Encargado del mantenimiento mecánico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>EPI necesarios</b>                 |  <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/> <b>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> </div> |

Tab. 9.76

En la Tab. 9.77 se enumeran los controles y comprobaciones, es decir, las operaciones que no requieren ninguna intervención manual en los equipos.

Algunos pueden ser sustituidos por la supervisión desde un punto remoto mediante un equipo de control remoto adecuado:

| Descripción de las actividades                 | Equipos/Accesorios implicados                                                             | Criterios de evaluación                                                                                                                                                                | Frecuencia mínima |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Control del rendimiento significativas*</b> | Reguladores de presión                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de fluctuaciones en la presión regulada.</li> <li>• Valores significativos de presión dentro de los límites establecidos.</li> </ul> | Mensual           |
|                                                | Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo de flujo de gas (indicador de posición externo) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición de apertura total.</li> </ul>                                                                                                        |                   |
|                                                | Monitor en espera (indicador de posición externo)                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición de apertura total.</li> </ul>                                                                                                        |                   |
| <b>Inspección visual estado externo equipo</b> | Todos                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausencia de daños visibles.</li> <li>• Protección de la superficie externa según la norma UNE 9571-1:2012.</li> </ul>                         | Semestral         |

Tab. 9.77

\* Estos controles pueden realizarse a distancia en presencia de un sistema de control remoto capaz de analizar el rendimiento significativo del equipo y enviar alertas/alarmas cuando se alcanzan los umbrales preestablecidos.

## 9.3 - MANTENIMIENTO ORDINARIO

### 9.3.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡PELIGRO!

- Ponga el equipo en condiciones de seguridad (cierre la válvula de cierre de aguas abajo y luego la de aguas arriba, drene completamente la línea);
- Asegúrese de que la presión aguas arriba y aguas abajo del equipo es "0".

#### ¡ADVERTENCIA!

Después de liberar la presión de la línea, dispense la válvula de bloqueo.

#### ¡ATENCIÓN!

Antes de instalar nuevos elementos de estanqueidad (junta tórica, membrana, etc.) debe comprobarse su integridad.

## 9.3.2 - INTERVALOS DE SUSTITUCIÓN DE LOS COMPONENTES SOMETIDOS A DESGASTE

### ¡ATENCIÓN!

Las siguientes indicaciones se aplican únicamente a los componentes del equipo.

Las partes no metálicas de los equipos individuales en cuestión se dividen en las siguientes categorías:

#### Operaciones de mantenimiento preventivo

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Categoría 1</b> | <p>Considera las piezas sujetas a desgaste y/o abrasión donde por:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>desgaste se entiende la degradación normal de una pieza tras un uso prolongado en condiciones normales de funcionamiento;</li> <li>abrasión se refiere a la acción mecánica sobre la superficie de la pieza afectada resultante del paso de gas en condiciones normales de funcionamiento.</li> </ul> |
| <b>Categoría 2</b> | Considera las piezas sujetas únicamente al envejecimiento, incluidas las que también requieren lubricación y/o limpieza.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Tab. 9.78

### ¡ATENCIÓN!

Compruebe con la frecuencia mínima especificada en la "Tab. 9.79", el estado de desgaste/abrasión/envejecimiento de los componentes presentes.

| Categoría | Descripción de la pieza                                                                                                                            | Criterios de evaluación                                    | Frecuencia mínima de sustitución |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| 1         | Anillos de sellado del asiento de la válvula y obturadores no metálicos                                                                            | Reguladores de presión                                     | 6 años                           |
|           |                                                                                                                                                    | Dispositivos de seguridad                                  |                                  |
|           |                                                                                                                                                    | Equipos de los sistemas de seguridad de la presión         |                                  |
| 1         | Piezas no metálicas con función de sellado interno de los asientos de la válvula y de los accesorios de los equipos individuales                   | Pilotos                                                    | 6 años                           |
|           |                                                                                                                                                    | Prerreductores                                             |                                  |
|           |                                                                                                                                                    | Aceleradores                                               |                                  |
|           |                                                                                                                                                    | Otros posibles                                             |                                  |
| 1         | Piezas no metálicas con función de sellado entre piezas, al menos una de las cuales está en movimiento en condiciones normales de trabajo/maniobra | Reguladores de presión                                     | 6 años                           |
|           |                                                                                                                                                    | Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo del flujo de gas |                                  |
|           |                                                                                                                                                    | Dispositivos de desbordamiento con descarga a la atmósfera |                                  |
| 1         | Piezas no metálicas con función de sellado que intervienen en las operaciones de desmontaje durante el mantenimiento                               | Equipos en los que debe efectuarse el mantenimiento        | 6 años                           |
| 2         | Piezas no metálicas que proporcionan el "feedback" (elementos sensibles) de la presión controlada de los equipos de seguridad                      | Equipos de seguridad y/o sus accesorios                    | 6 años                           |
| 2         | Piezas no metálicas con funciones de sellado y rendimiento (membranas) de un equipo                                                                | Reguladores de presión y sus accesorios                    | 6 años                           |
|           |                                                                                                                                                    | Dispositivos de seguridad de tipo bloqueo del flujo de gas | 6 años                           |
|           |                                                                                                                                                    | Dispositivo de desbordamiento con descarga a la atmósfera  | 6 años                           |

| Categoría | Descripción de la pieza                                                                                                             | Criterios de evaluación                          | Frecuencia mínima de sustitución        |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 2         | Partes no metálicas de un equipo con función de sellado interno: en condiciones normales de funcionamiento durante el mantenimiento | Válvulas de tipo de alivio                       | 6 años                                  |
|           |                                                                                                                                     | Equipos de desconexión de la línea de regulación | En presencia de de pérdidas constatadas |
| 2         | Piezas no metálicas solo con función de sellado estático                                                                            | Equipos varios                                   | En presencia de de pérdidas constatadas |
| 2         | Lubricación de piezas que deben ser lubricadas                                                                                      | Válvulas de cierre                               | Anual                                   |
|           |                                                                                                                                     | Otros equipos                                    | Anual                                   |
| 2         | Elementos filtrantes                                                                                                                | Filtros                                          | Según necesidades                       |

Tab. 9.79

## 9.4 - PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO ORDINARIO

| Mantenimiento ordinario           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b> | Encargado del mantenimiento mecánico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>EPI necesarios</b>             | <div>      </div> <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/>           Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> </div> |
| <b>Herramientas necesario</b>     | Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Tab. 9.80

## 9.4.1 - PARES DE APRIETE REFLUX 819

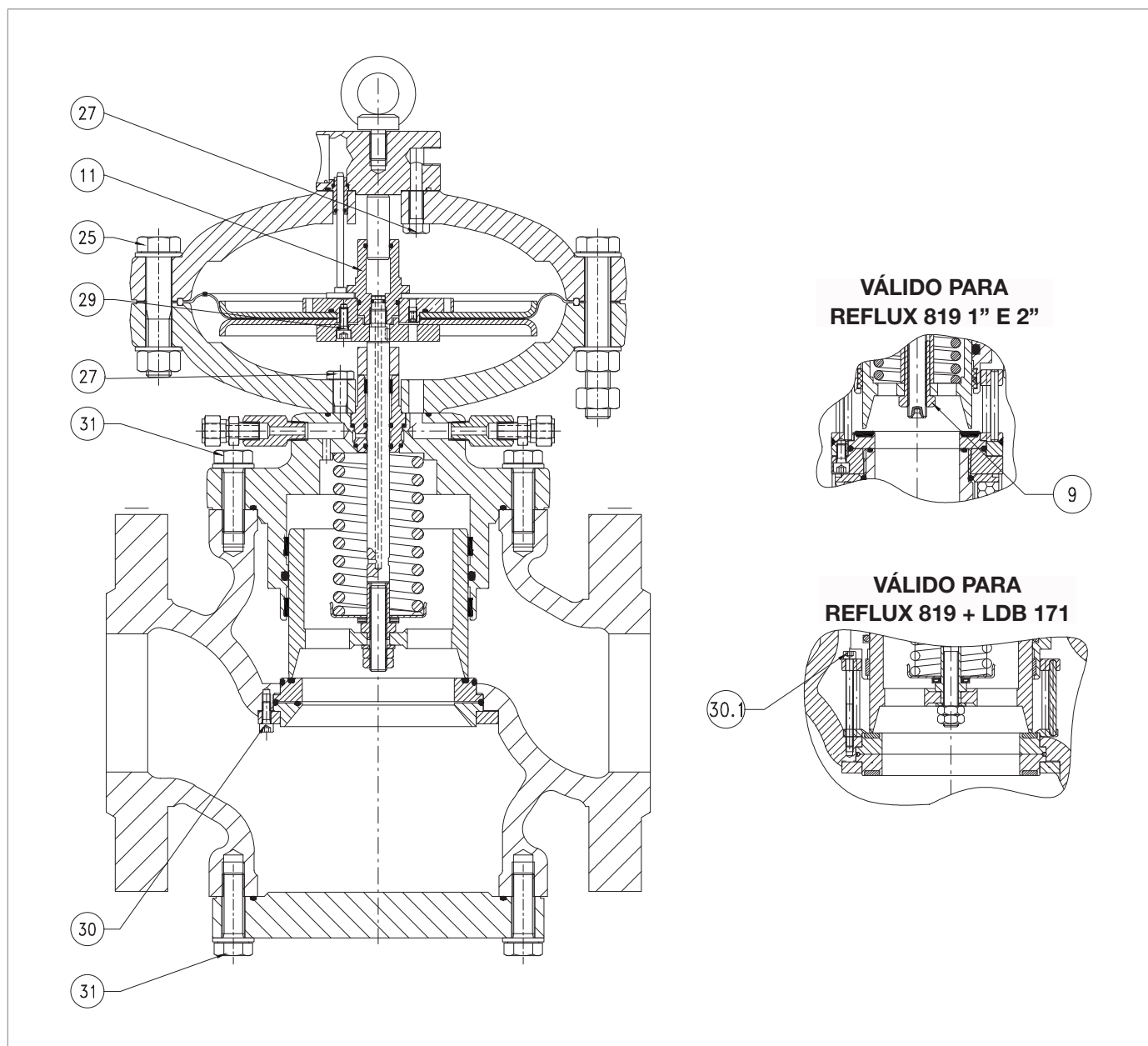


Fig. 9.39. Pares de apriete REFLUX 819

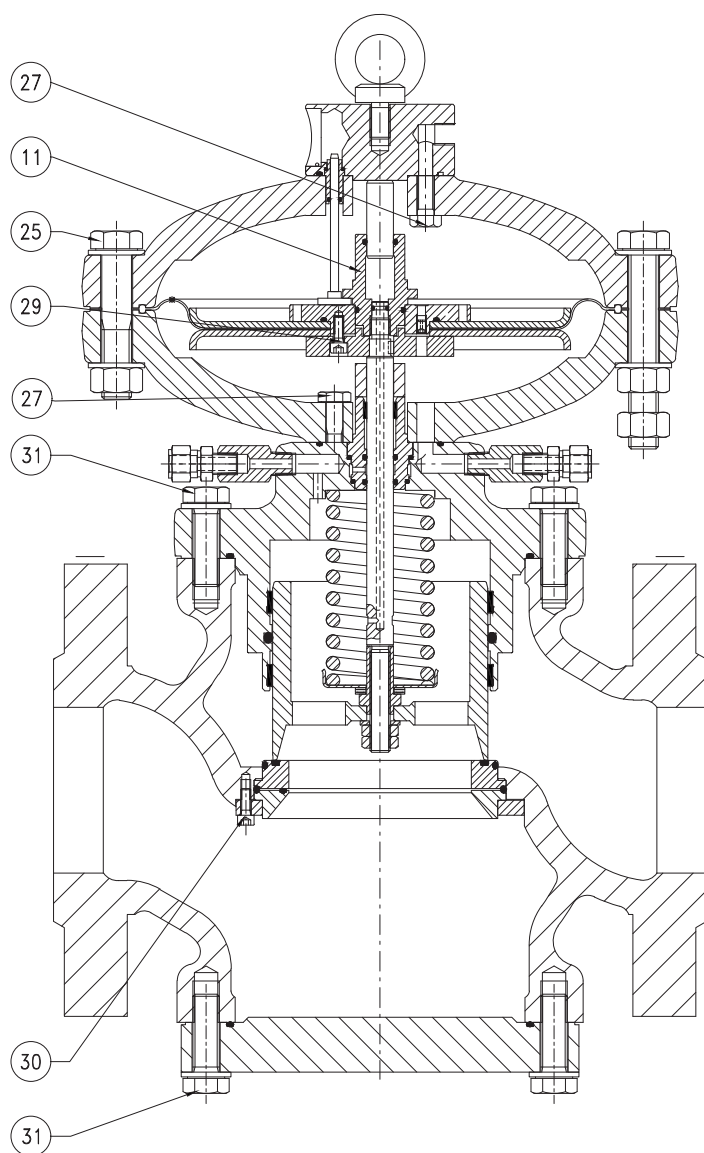
**REFLUX 819 (+LDB/171) 1"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737 | 60       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30.1 | Tornillo M6X30 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M10X30 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 86   | Tornillo M10X35 UNI 5931 | 45       | 33                     |
| 87   | Tuerca M14 UNI 5587      | 115      | 84                     |
| 99   | Tornillo M5X10 UNI 5931  | 6        | 4                      |

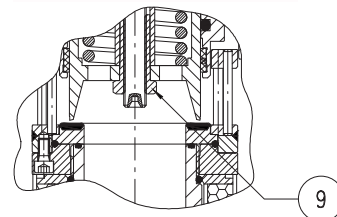
*Tab. 9.81*
**REFLUX 819 (+LDB/171) 2"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M1225    | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737 | 60       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30.1 | Tornillo M6X45 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M10X30 UNI 5739 | 80       | 59                     |
| 86   | Tornillo M10X35 UNI 5931 | 80       | 59                     |
| 87   | Tuerca M18 UNI 5587      | 200      | 147                    |
| 99   | Tornillo M5X10 UNI 5931  | 10       | 7                      |

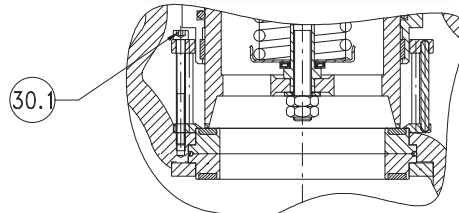
*Tab. 9.82*



**VÁLIDO PARA  
REFLUX 819 1" E 2"**



**VÁLIDO PARA  
REFLUX 819 + LDB 171**



*Pares de apriete REFLEX 819*



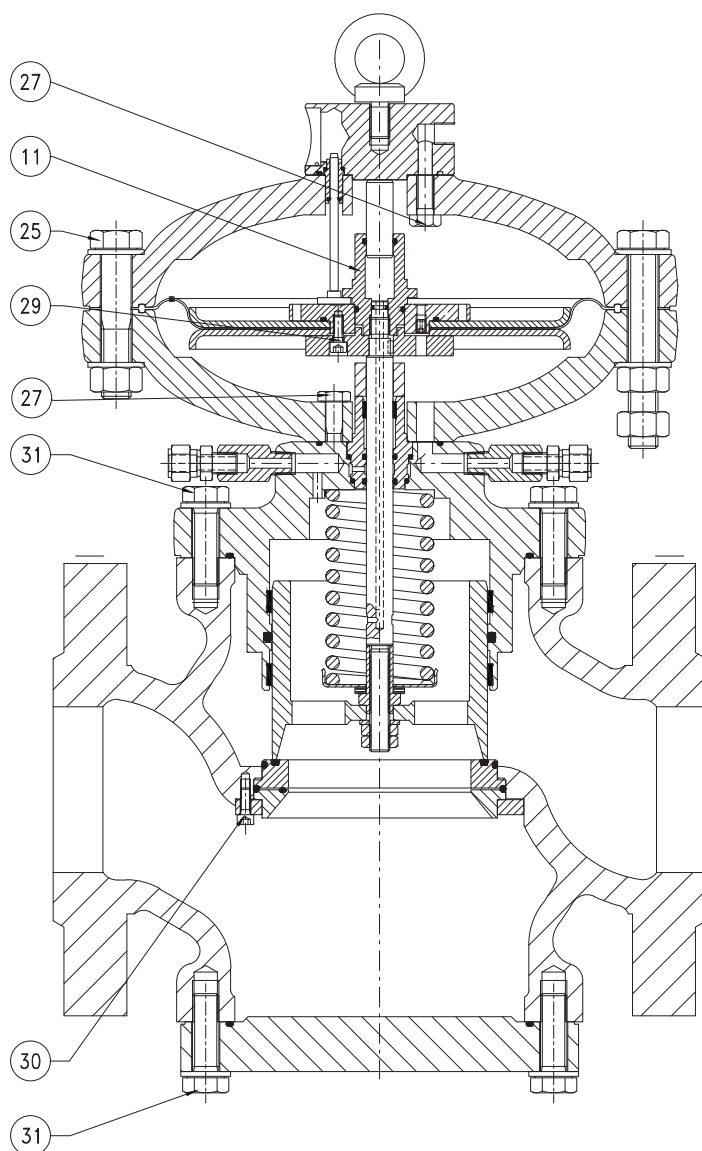
**REFLUX 819 (+LDB/171) 3"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M18X90 UNI 5737 | 70       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 UNI 5737 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30.1 | Tornillo M6X60 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M12X40 UNI 5739 | 80       | 59                     |
| 33   | Tuerca M12 UNI 5589      | 35       | 25                     |
| 86   | Tornillo M12X50 UNI 5931 | 80       | 59                     |
| 87   | Tuerca M14 UNI 5587      | 200      | 147                    |
| 99   | Tornillo M6X12 UNI 5931  | 10       | 7                      |

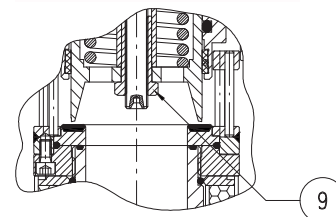
*Tab. 9.83*
**REFLUX 819 (+LDB/171) 4"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737 | 70       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X40 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30.1 | Tornillo M6X70 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M16X50 UNI 5737 | 150      | 110                    |
| 33   | Tuerca M12 UNI 5589      | 35       | 25                     |
| 86   | Tornillo M16X60 UNI 5931 | 200      | 147                    |
| 87   | Tuerca M20 UNI 5588      | 150      | 110                    |
| 99   | Tornillo M6X12 UNI 5931  | 10       | 7                      |

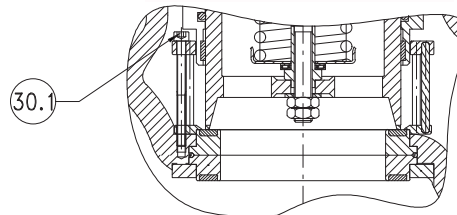
*Tab. 9.84*



**VÁLIDO PARA  
REFLUX 819 1" E 2"**



**VÁLIDO PARA  
REFLUX 819 + LDB 171**



*Pares de apriete REFLEX 819*

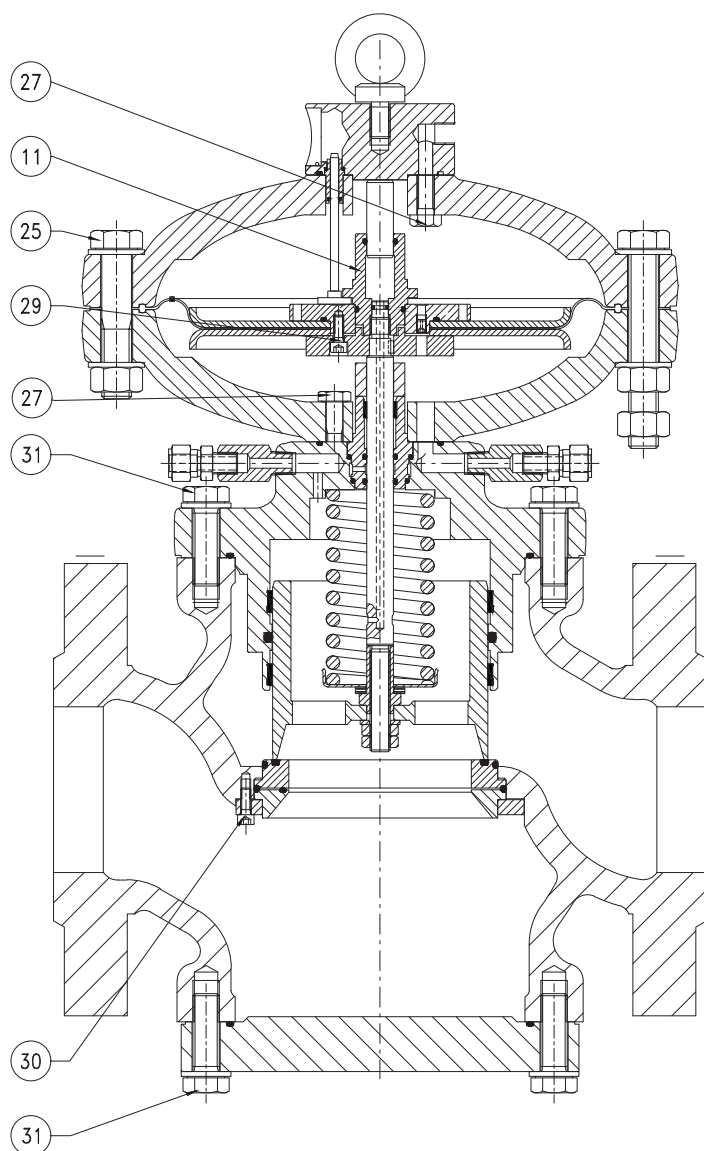
**REFLUX 819 (+LDB/171) 6"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M24      | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo M18       | 110      | 81                     |
| 25   | Tornillo M22X120 UNI 5737 | 100      | 73                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5931  | 115      | 84                     |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30.1 | Tornillo M6X85 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M20X70 UNI 5737  | 250      | 184                    |
| 33   | Tuerca M18 UNI 5589       | 110      | 81                     |
| 86   | Tornillo M20X70 UNI 5931  | 250      | 184                    |
| 87   | Tuerca M22 UNI 5588       | 220      | 162                    |
| 99   | Tornillo M6X12 UNI 5931   | 10       | 7                      |

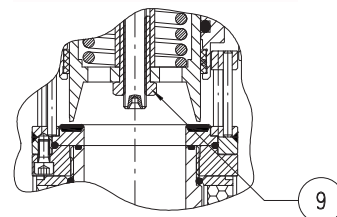
*Tab. 9.85*
**REFLUX 819 (+LDB/171) 8"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M24      | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo M18       | 110      | 81                     |
| 25   | Tornillo M22X120 UNI 5737 | 100      | 73                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5737  | 115      | 84                     |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30.1 | Tornillo M6X100 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M22X70 UNI 5737  | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M18 UNI 5589       | 110      | 81                     |
| 86   | Tornillo M22X80 UNI 5931  | 280      | 206                    |
| 87   | Tuerca M24 UNI 5587       | 220      | 162                    |
| 99   | Tornillo M6X10 UNI 5931   | 10       | 7                      |

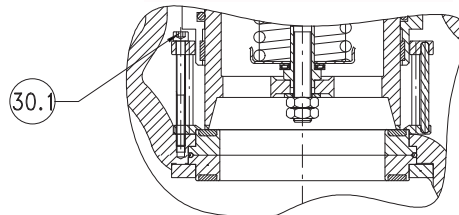
*Tab. 9.86*



**VÁLIDO PARA  
REFLUX 819 1" E 2"**



**VÁLIDO PARA  
REFLUX 819 + LDB 171**



*Pares de apriete REFLEX 819*

**REFLUX 819 (+LDB/171) 10"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M30      | 150      | 110                    |
| 11   | Guía del émbolo M22       | 150      | 110                    |
| 25   | Tornillo M27X150 UNI 5737 | 220      | 162                    |
| 27   | Tornillo M20X80 UNI 5737  | 250      | 184                    |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M22X70 UNI 5737  | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M20 UNI 5589       | 150      | 110                    |
| 86   | Tornillo M22X80 UNI 5931  | 280      | 206                    |
| 87   | Tuerca M24 UNI 5587       | 300      | 221                    |
| 99   | Tornillo M6X10 UNI 5931   | 10       | 7                      |

*Tab. 9.87*
**REFLUX 819 (+LDB/171) 12"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M36      | 180      | 132                    |
| 11   | Guía del émbolo M27       | 180      | 132                    |
| 25   | Tornillo M27X130 UNI 5737 | 220      | 162                    |
| 27   | Tornillo M20X80 UNI 5737  | 250      | 184                    |
| 27.1 | Tornillo M20X160 UNI 5737 | 250      | 184                    |
| 29   | Tornillo M8X20 UNI 5931   | 20       | 14                     |
| 30   | Tornillo M8X20 UNI 5931   | 20       | 14                     |
| 31   | Tornillo M22X100 UNI 5737 | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M27 UNI 5589       | 180      | 132                    |
| 86   | Tornillo M22X110 UNI 5931 | 280      | 206                    |
| 87   | Tuerca M24 UNI 5588       | 300      | 221                    |
| 99   | Tornillo M8X20 UNI 5931   | 20       | 14                     |

*Tab. 9.88*

**9.4.1.1 - PARES DE APRIETE REFLUX 819 + SILENCIADOR DB/819**

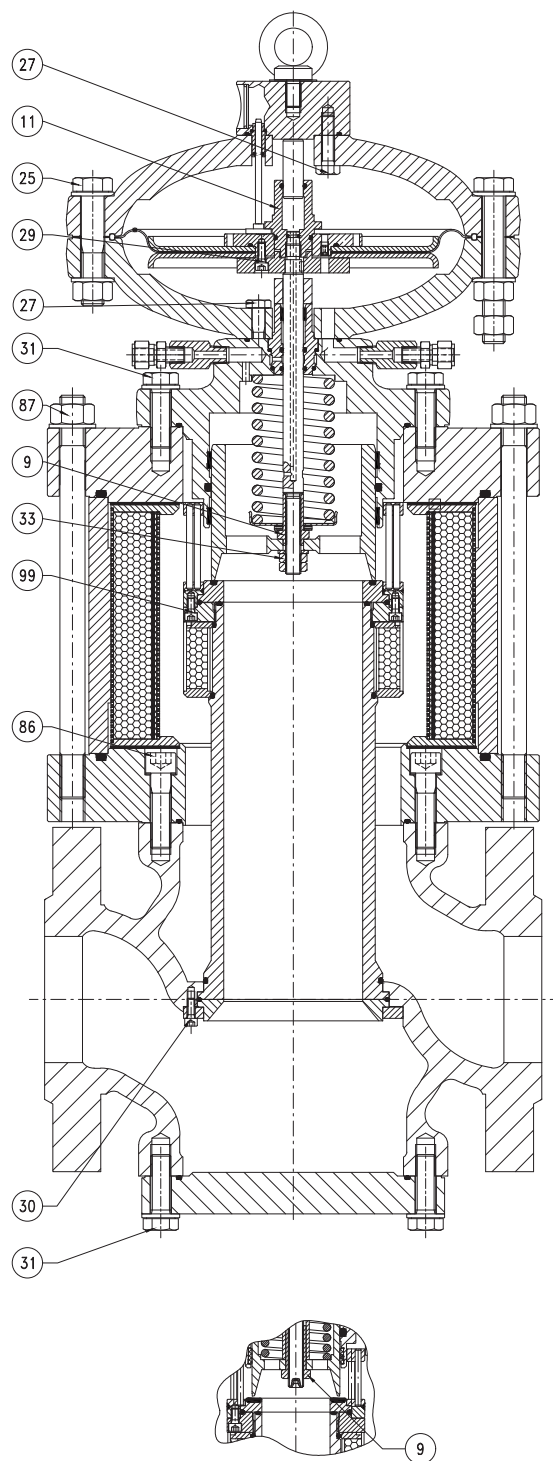


Fig. 9.40. Pares de apriete REFLUX 819 + Silenciador DB/819

**REFLUX 819 + DB/819 1"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737 | 60       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M10X30 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 86   | Tornillo M10X35 UNI 5931 | 45       | 33                     |
| 87   | Tuerca M14 UNI 5587      | 115      | 84                     |
| 99   | Tornillo M5X10 UNI 5931  | 6        | 4                      |

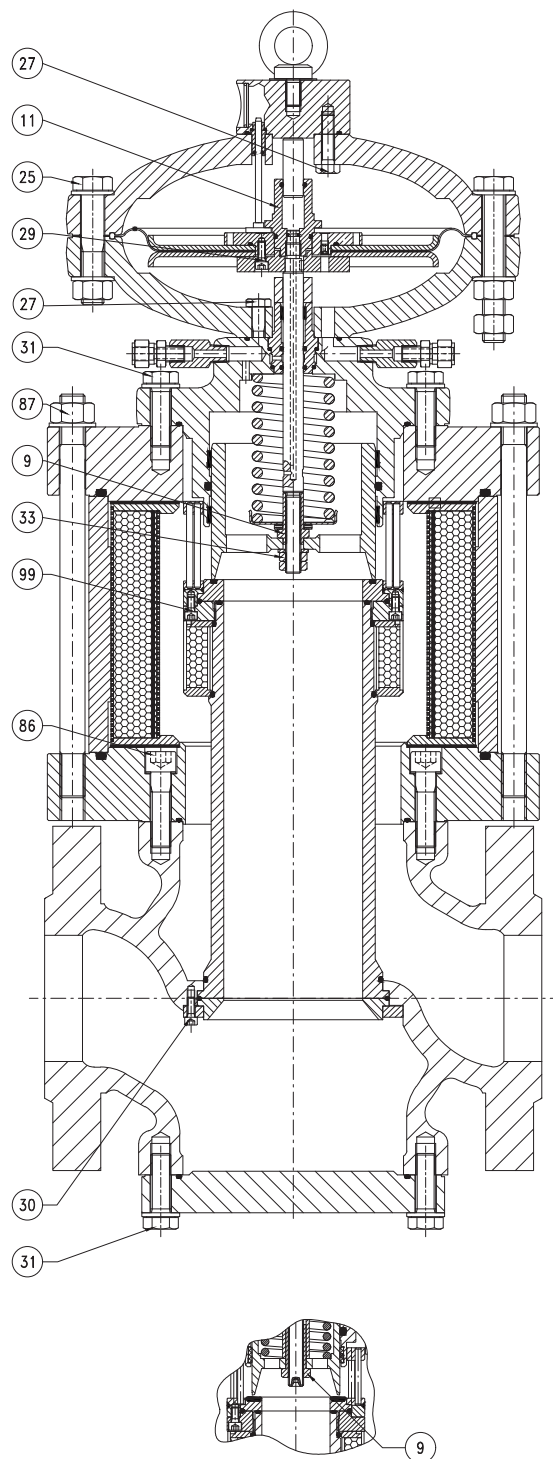
*Tab. 9.89*
**REFLUX 819 + DB/819 2"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M1225    | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737 | 60       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M10X30 UNI 5739 | 80       | 59                     |
| 86   | Tornillo M10X35 UNI 5931 | 80       | 59                     |
| 87   | Tuerca M18 UNI 5587      | 200      | 147                    |
| 99   | Tornillo M5X10 UNI 5931  | 10       | 7                      |

*Tab. 9.90*
**REFLUX 819 + DB/819 3"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M18X90 UNI 5737 | 70       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 UNI 5737 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M12X40 UNI 5739 | 80       | 59                     |
| 33   | Tuerca M12 UNI 5589      | 35       | 25                     |
| 86   | Tornillo M12X50 UNI 5931 | 80       | 59                     |
| 87   | Tuerca M14 UNI 5587      | 200      | 147                    |
| 99   | Tornillo M6X12 UNI 5931  | 10       | 7                      |

*Tab. 9.91*



*Pares de apriete REFLUX 819 + Silenciador DB/819*



**REFLUX 819 + DB/819 4"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M12     | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737 | 70       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X40 UNI 5739 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M16X50 UNI 5737 | 150      | 110                    |
| 33   | Tuerca M12 UNI 5589      | 35       | 25                     |
| 86   | Tornillo M16X60 UNI 5931 | 200      | 147                    |
| 87   | Tuerca M20 UNI 5588      | 150      | 110                    |
| 99   | Tornillo M6X12 UNI 5931  | 10       | 7                      |

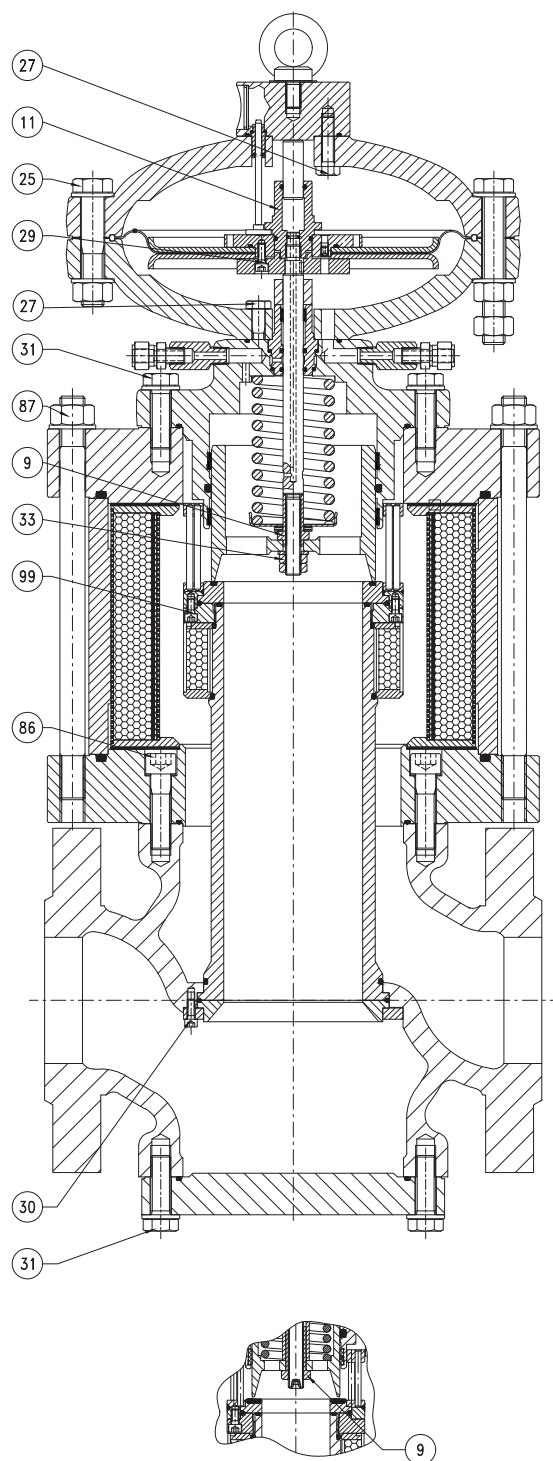
*Tab. 9.92*
**REFLUX 819 + DB/819 6"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M24      | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo M18       | 110      | 81                     |
| 25   | Tornillo M22X120 UNI 5737 | 100      | 73                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5931  | 115      | 84                     |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M20X70 UNI 5737  | 250      | 184                    |
| 33   | Tuerca M18 UNI 5589       | 110      | 81                     |
| 86   | Tornillo M20X70 UNI 5931  | 250      | 184                    |
| 87   | Tuerca M22 UNI 5588       | 220      | 162                    |
| 99   | Tornillo M6X12 UNI 5931   | 10       | 7                      |

*Tab. 9.93*
**REFLUX 819 + DB/819 8"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M24      | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo M18       | 110      | 81                     |
| 25   | Tornillo M22X120 UNI 5737 | 100      | 73                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5737  | 115      | 84                     |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M22X70 UNI 5737  | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M18 UNI 5589       | 110      | 81                     |
| 86   | Tornillo M22X80 UNI 5931  | 280      | 206                    |
| 87   | Tuerca M24 UNI 5587       | 220      | 162                    |
| 99   | Tornillo M6X10 UNI 5931   | 10       | 7                      |

*Tab. 9.94*



*Pares de apriete REFLUX 819 + Silenciador DB/819*

**REFLUX 819 + DB/819 10"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M30      | 150      | 110                    |
| 11   | Guía del émbolo M22       | 150      | 110                    |
| 25   | Tornillo M27X150 UNI 5737 | 220      | 162                    |
| 27   | Tornillo M20X80 UNI 5737  | 250      | 184                    |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931   | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M22X70 UNI 5737  | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M20 UNI 5589       | 150      | 110                    |
| 86   | Tornillo M22X80 UNI 5931  | 280      | 206                    |
| 87   | Tuerca M24 UNI 5587       | 300      | 221                    |
| 99   | Tornillo M6X10 UNI 5931   | 10       | 7                      |

*Tab. 9.95*
**REFLUX 819 + DB/819 12"**

| Pos. | Descripción               | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|---------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M36      | 180      | 132                    |
| 11   | Guía del émbolo M27       | 180      | 132                    |
| 25   | Tornillo M27X130 UNI 5737 | 220      | 162                    |
| 27   | Tornillo M20X80 UNI 5737  | 250      | 184                    |
| 27.1 | Tornillo M20X160 UNI 5737 | 250      | 184                    |
| 29   | Tornillo M8X20 UNI 5931   | 20       | 14                     |
| 30   | Tornillo M8X20 UNI 5931   | 20       | 14                     |
| 31   | Tornillo M22X100 UNI 5737 | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M27 UNI 5589       | 180      | 132                    |
| 86   | Tornillo M22X110 UNI 5931 | 280      | 206                    |
| 87   | Tuerca M24 UNI 5588       | 300      | 221                    |
| 99   | Tornillo M8X20 UNI 5931   | 20       | 14                     |

*Tab. 9.96*

#### 9.4.1.2 - PARES DE APRIETE MONITOR INCORPORADO PM/819

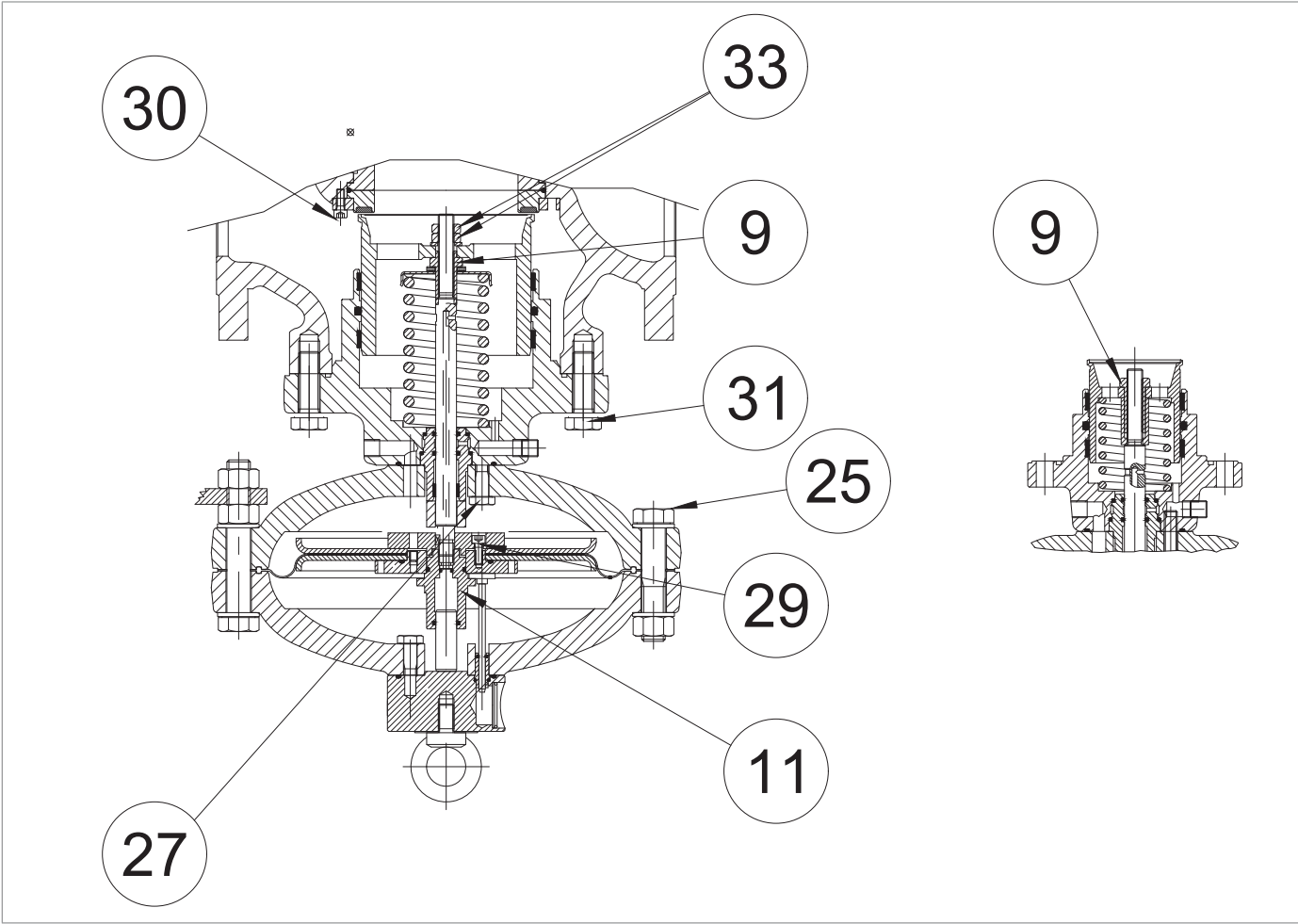


Fig. 9.41. Pares de apriete monitor incorporado PM/819

| PM/819 1" |                                   |          |                        |
|-----------|-----------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.      | Descripción                       | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 9         | Tuerca M12                        | 35       | 25                     |
| 11        | Guía del émbolo de equilibrio M12 | 35       | 25                     |
| 25        | Tornillo M16X70 UNI 5737          | 60       | 44                     |
| 27        | Tornillo M10X35 5739              | 45       | 33                     |
| 29        | Tornillo M6X14 UNI 5931           | 10       | 7                      |
| 30        | Tornillo M6X12 UNI 5931           | 10       | 7                      |
| 31        | Tornillo M10X30 UNI 5739          | 45       | 33                     |

Tab. 9.97

**PM/819 2"**

| Pos. | Descripción                       | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|-----------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca M12                        | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo de equilibrio M12 | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M16X70 UNI 5737          | 60       | 44                     |
| 27   | Tornillo M10X35 5739              | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931           | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X12 UNI 5931           | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M12X35 UNI 5739          | 80       | 59                     |

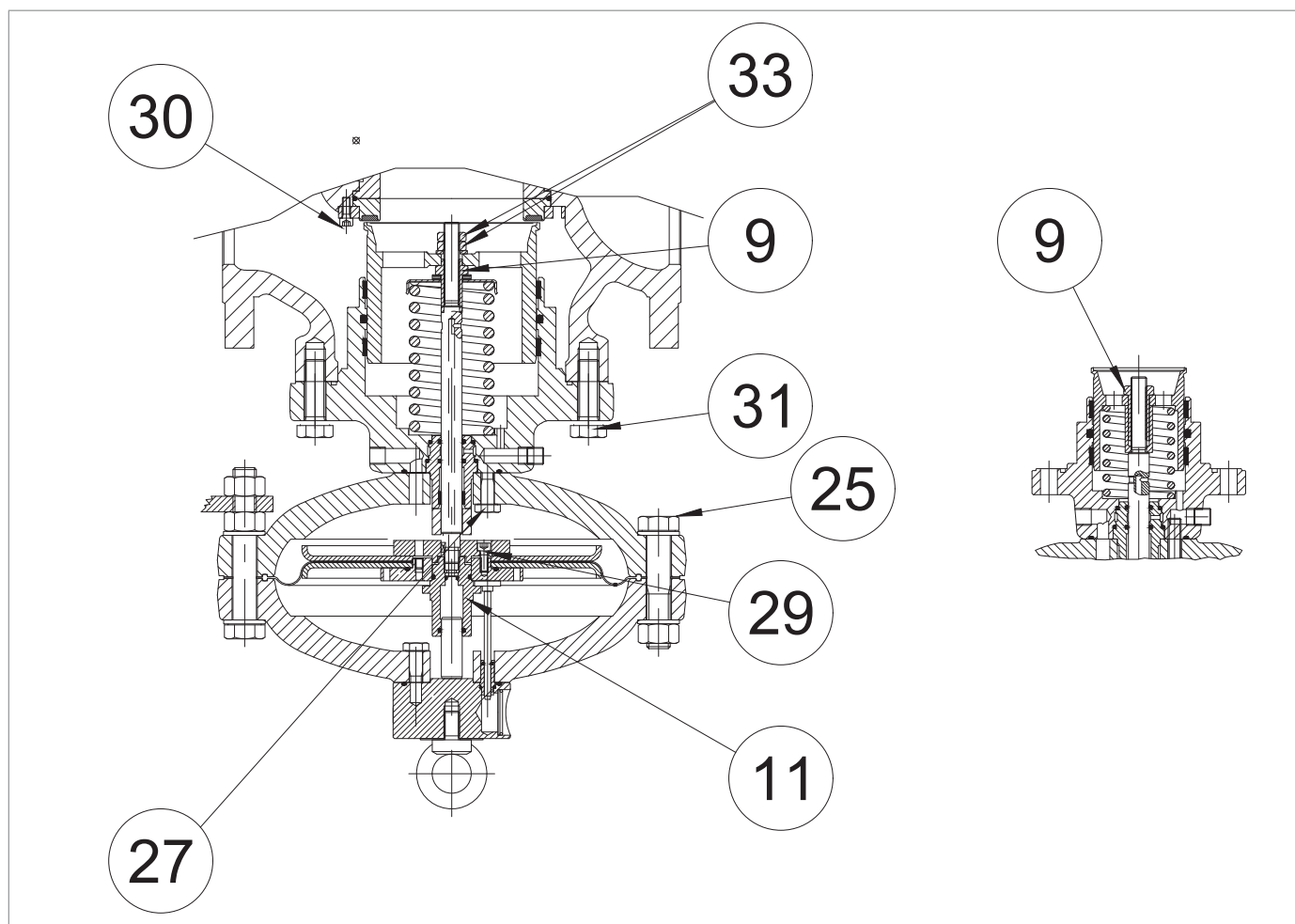
*Tab. 9.98*
**PM/819 3"**

| Pos. | Descripción                       | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|-----------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca M12                        | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo de equilibrio M12 | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M18X90 UNI 5737          | 70       | 51                     |
| 27   | Tornillo M10X40 UNI 5737          | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931           | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931           | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M12X40 UNI 5739          | 80       | 59                     |
| 33   | Tuerca M12 UNI 5589               | 35       | 25                     |

*Tab. 9.99*
**PM/819 4"**

| Pos. | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca M12               | 35       | 25                     |
| 11   | Guía del émbolo M12      | 35       | 25                     |
| 25   | Tornillo M18X90 UNI 5737 | 70       | 51                     |
| 27   | Tornillo M10X40 UNI 5737 | 45       | 33                     |
| 29   | Tornillo M6X14 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M16X50 UNI 5737 | 150      | 110                    |
| 33   | Tuerca M12 UNI 5589      | 35       | 25                     |

*Tab. 9.100*



*Pares de apriete monitor incorporado PM/819*

**PM/819 6"**

| Pos. | Descripción                    | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca M24                     | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo equilibrio M18 | 110      | 81                     |
| 25   | Tornillo M22X120 UNI 5737      | 100      | 73                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5737       | 115      | 84                     |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931        | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931        | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M20X60 UNI 5737       | 250      | 184                    |
| 33   | Tuerca M18 UNI 5589            | 110      | 81                     |

*Tab. 9.101*
**PM/819 8"**

| Pos. | Descripción                    | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca M24                     | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo equilibrio M18 | 110      | 81                     |
| 25   | Tornillo M22X120 UNI 5737      | 100      | 73                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5737       | 115      | 84                     |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5931        | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931        | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M22X70 UNI 5737       | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M18 UNI 5589            | 110      | 81                     |

*Tab. 9.102*
**PM/819 10"**

| Pos. | Descripción                    | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca M30                     | 150      | 110                    |
| 11   | Guía del émbolo equilibrio M18 | 150      | 110                    |
| 25   | Tornillo M27X150 UNI 5737      | 220      | 162                    |
| 27   | Tornillo M20X80 UNI 5737       | 250      | 184                    |
| 29   | Tornillo M6X16 UNI 5737        | 10       | 7                      |
| 30   | Tornillo M6X16 UNI 5931        | 10       | 7                      |
| 31   | Tornillo M22X70 UNI 5737       | 280      | 206                    |
| 33   | Tuerca M20 UNI 5589            | 150      | 110                    |

*Tab. 9.103*

### 9.4.1.3 - PARES DE APRIETE PILOTOS SERIE 200

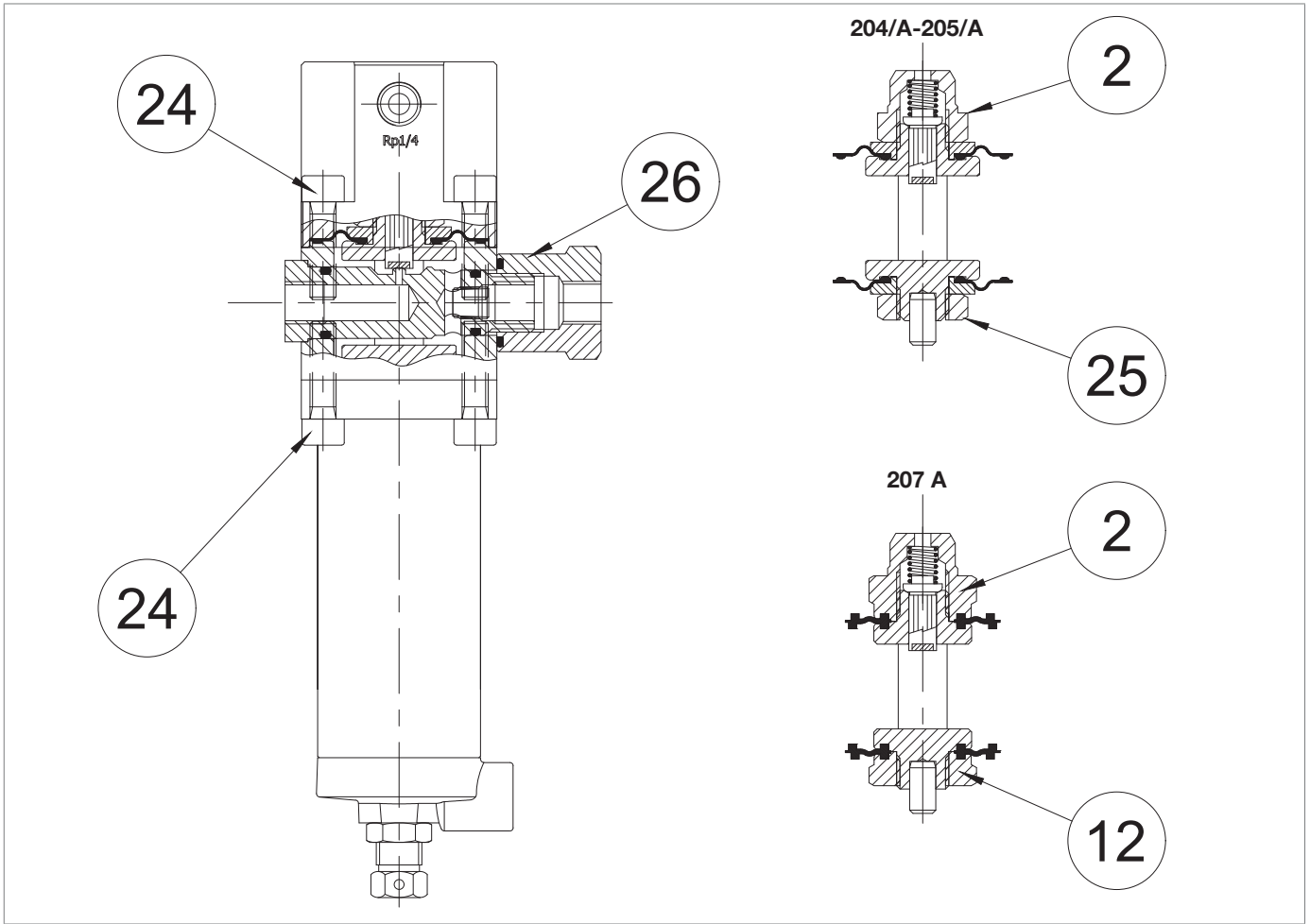


Fig. 9.42. Pares de apriete pilotos 204/A-205/A-207/A

| PILOTOS 204/A-205/A |                              |          |                        |
|---------------------|------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.                | Descripción                  | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 2                   | Tuerca M16X1                 | 25       | 18                     |
| 24                  | Tornillo M8X30 UNI 5931 AISI | 20       | 14                     |
| 25                  | Tuerca M16X1,5               | 25       | 18                     |
| 26                  | Tuerca M18X1,5               | 20       | 14                     |

Tab. 9.104

| PILOTO 207/A |                              |          |                        |
|--------------|------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.         | Descripción                  | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 2            | Tuerca M16X1                 | 25       | 18                     |
| 12           | Tuerca M16X1                 | 25       | 18                     |
| 24           | Tornillo M8X30 UNI 5931 AISI | 20       | 14                     |
| 26           | Tuerca M18X1,5               | 20       | 14                     |

Tab. 9.105



9.4.1.4 - PARES DE APRIETE PRERREDUCTORES R14/A

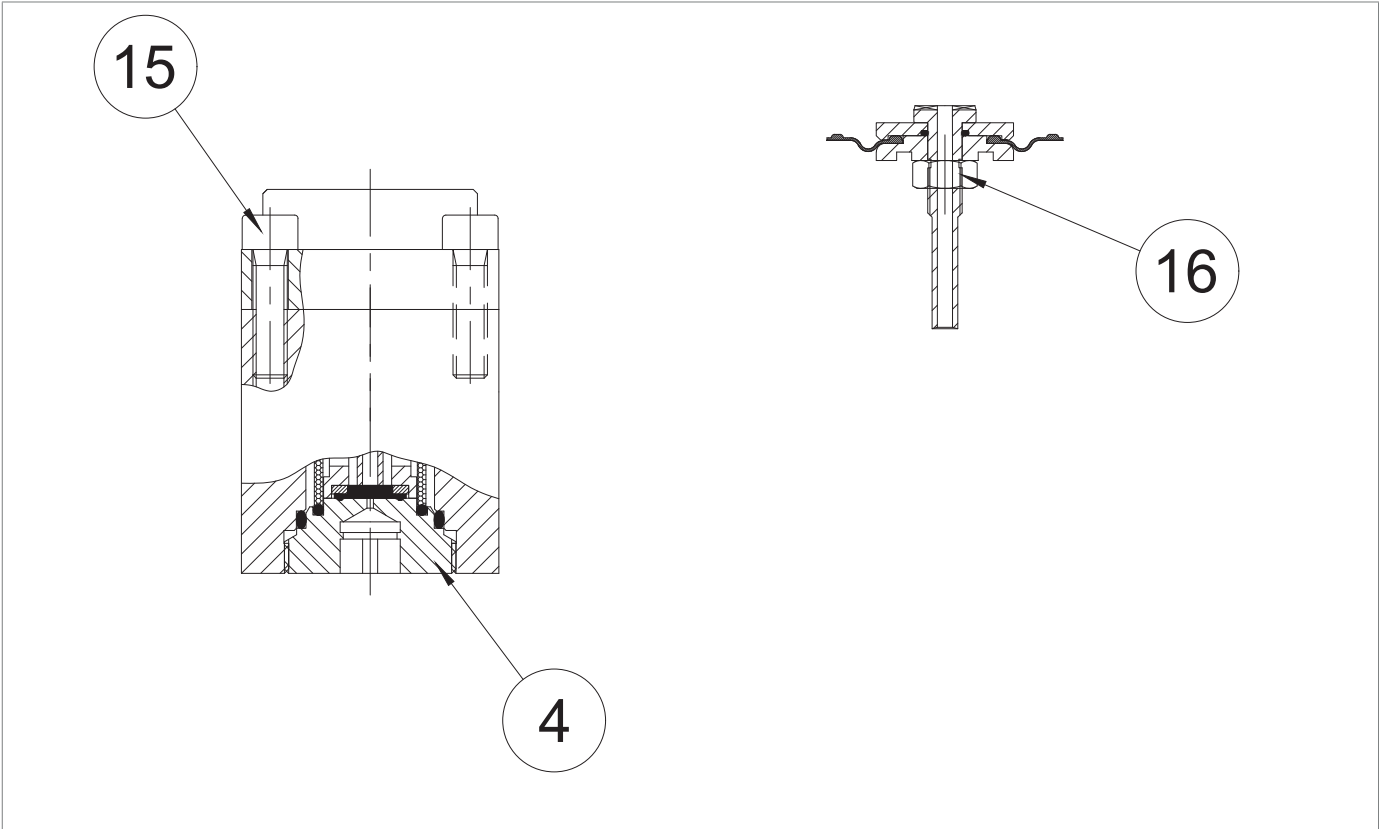


Fig. 9.43. Pares de apriete prerreductores R14/A

| PRERREDUCTOR R14/A |                            |          |                        |
|--------------------|----------------------------|----------|------------------------|
| Pos.               | Descripción                | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 4                  | Tapón                      | 35       | 25                     |
| 15                 | Tuerca M8X30 UNI 5931 AISI | 20       | 14                     |
| 16                 | Tuerca M8 UNI 5588         | 8        | 5                      |

Tab. 9.106

9.4.1.5 - PARES DE APRIETE VÁLVULA DE BLOQUEO INTEGRADA SB/82

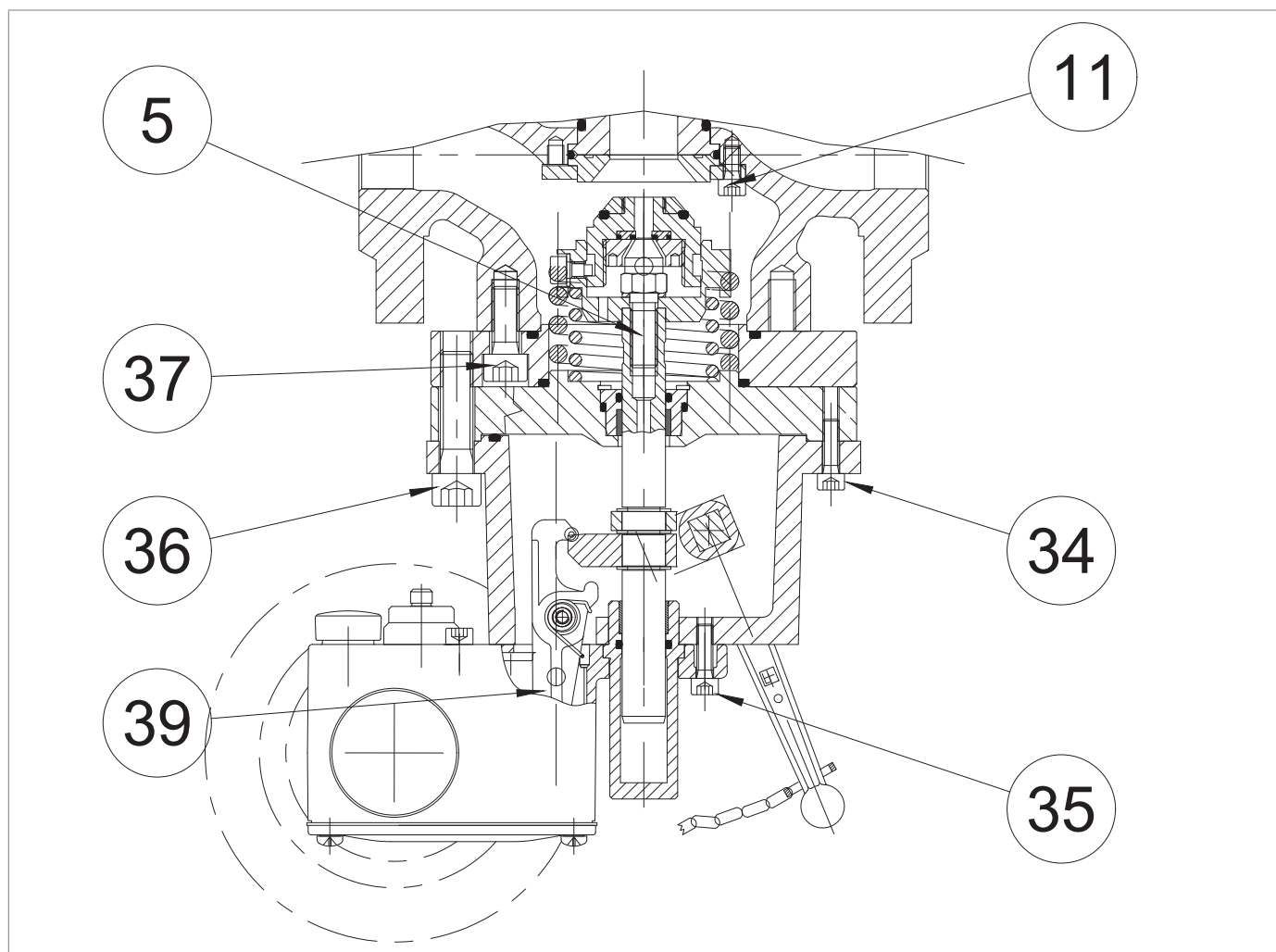


Fig. 9.44. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 1"

| SB/82 1" |                                      |          |                        |
|----------|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.     | Descripción                          | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 5        | Tornillo de válvula de seguridad M10 | 40       | 29                     |
| 11       | Tornillo M6X12 UNI 5931              | 10       | 7                      |
| 34       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 7                      |
| 35       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 7                      |
| 36       | Tornillo M12X45 UNI 5931             | 80       | 59                     |
| 37       | Tornillo M10X25 UNI 5931             | 45       | 33                     |
| 39       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 7                      |

Tab. 9.107

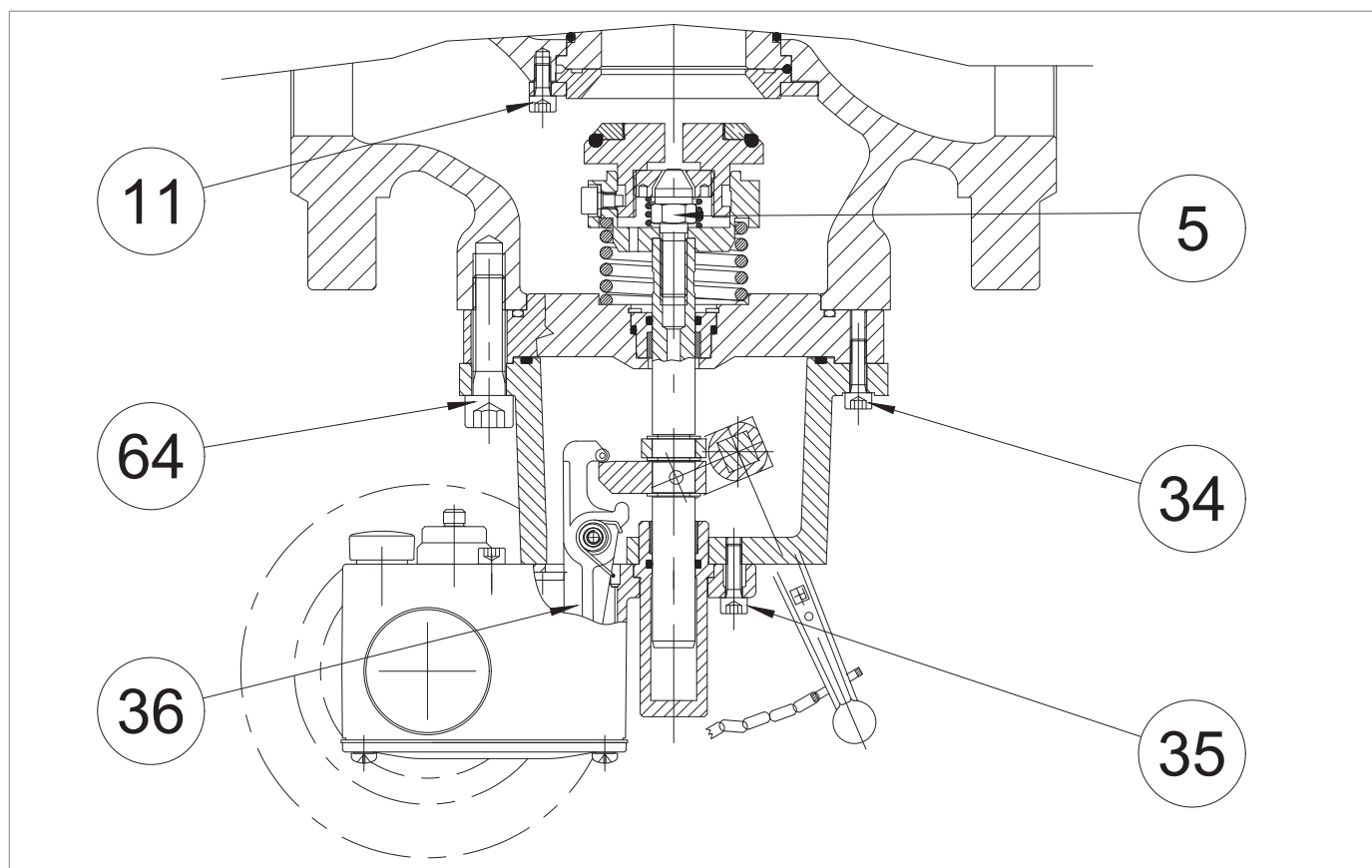


Fig. 9.45. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 2"

| SB/82 2" |                                      |          |                        |
|----------|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.     | Descripción                          | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 5        | Tornillo de válvula de seguridad M10 | 40       | 29                     |
| 11       | Tornillo M6X12 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 34       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 35       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 36       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 64       | Tornillo M12X45 UNI 5931             | 80       | 59                     |

Tab. 9.108

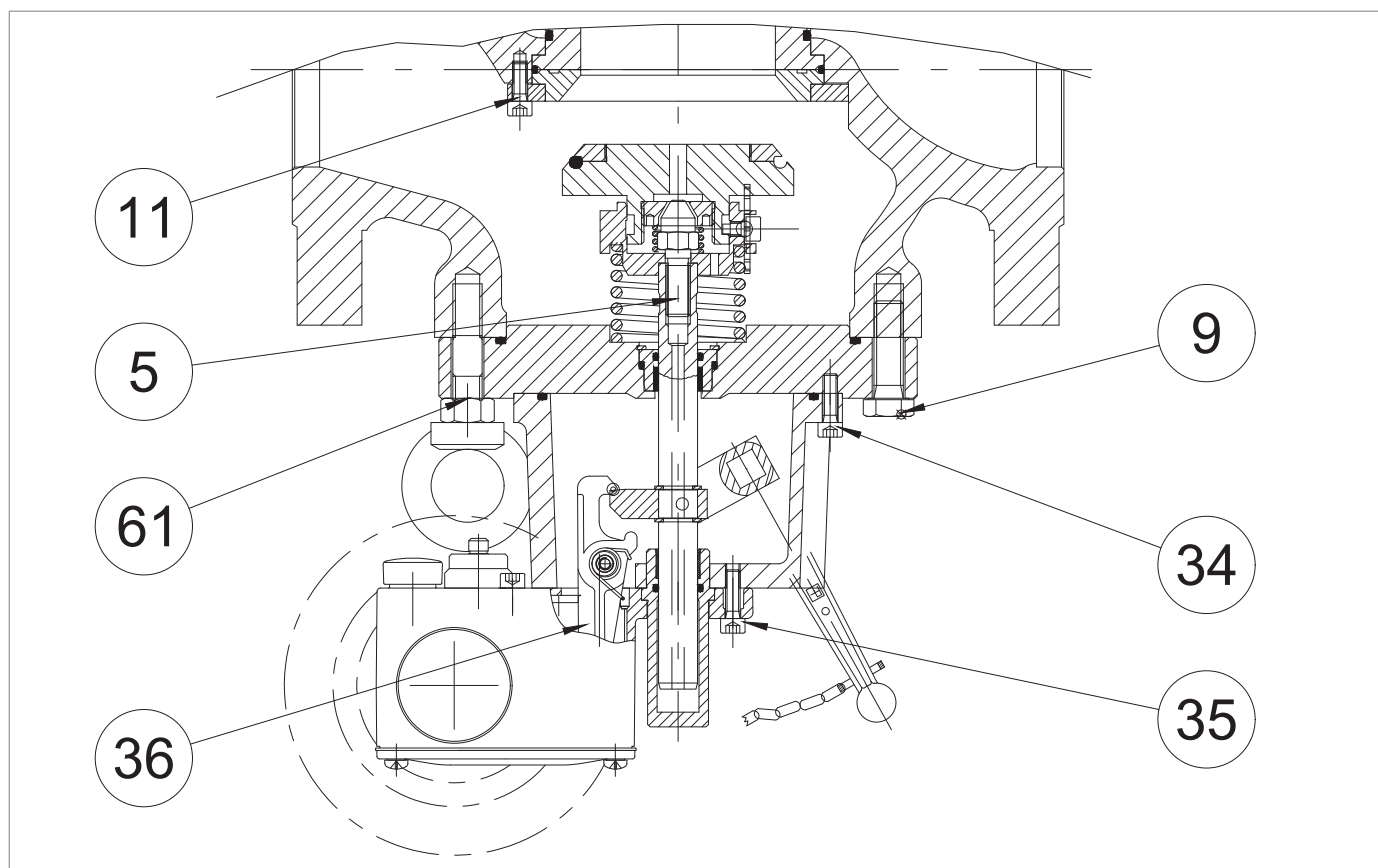


Fig. 9.46. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 3"-4"

| SB/82 3" |                                      |          |                        |
|----------|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.     | Descripción                          | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 5        | Tornillo de válvula de seguridad M10 | 40       | 29                     |
| 9        | Tornillo M12X40 UNI 5739             | 80       | 59                     |
| 11       | Tornillo M6X12 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 34       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 35       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 36       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 61       | Tuerca M12 UNI 5588                  | 80       | 59                     |

Tab. 9.109

| SB/82 4" |                                      |          |                        |
|----------|--------------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.     | Descripción                          | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 5        | Tornillo de válvula de seguridad M10 | 40       | 29                     |
| 9        | Tornillo M16X50 UNI 5737             | 150      | 110                    |
| 11       | Tornillo M6X16 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 33       | Tornillo M6X14 UNI 5934              | 10       | 5                      |
| 34       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 35       | Tornillo M6X14 UNI 5933              | 10       | 5                      |
| 36       | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |

Tab. 9.110

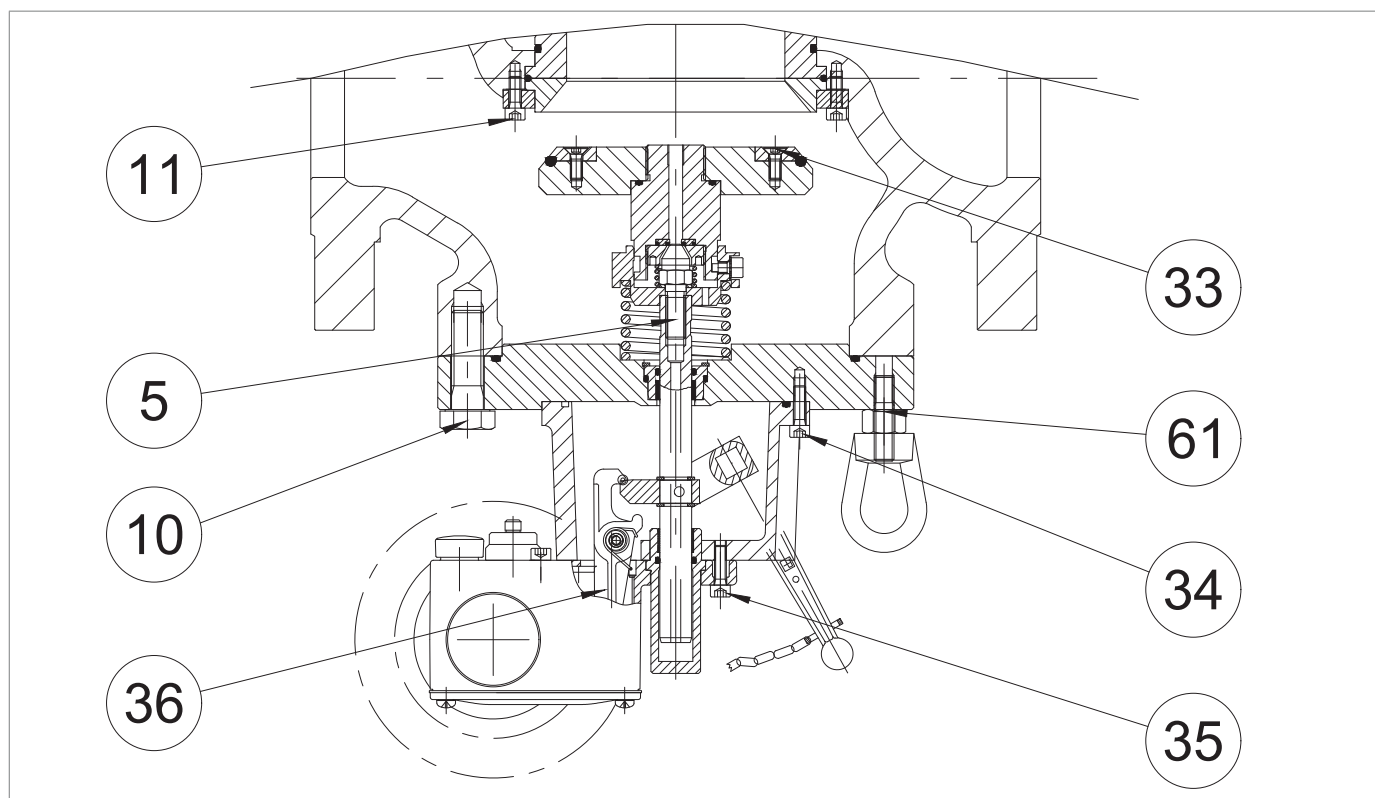


Fig. 9.47. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 6"-8"

#### SB/82 6"

| Pos. | Descripción                          | Par (nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------------------|----------|------------------------|
| 5    | Tornillos de la válvula de seguridad | 40       | 29                     |
| 10   | Tornillo M14X50 UNI 5737             | 115      | 84                     |
| 11   | Tornillo M6X16 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 33   | Tornillo M6X10 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 34   | Tornillo M8X25 UNI 5931              | 20       | 14                     |
| 35   | Tornillo M6X40 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 36   | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 61   | Tuerca M14 UNI 5588                  | 115      | 84                     |

Tab. 9.111

#### SB/82 8"

| Pos. | Descripción                          | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|--------------------------------------|----------|------------------------|
| 5    | Tornillo de válvula de seguridad M10 | 40       | 29                     |
| 10   | Tornillo M14X50 UNI 5737             | 115      | 84                     |
| 11   | Tornillo M6X16 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 33   | Tornillo M6X10 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 34   | Tornillo M8X25 UNI 5931              | 20       | 14                     |
| 35   | Tornillo M6X40 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 36   | Tornillo M6X20 UNI 5931              | 10       | 5                      |
| 61   | Tuerca M14 UNI 5588                  | 115      | 84                     |

Tab. 9.112

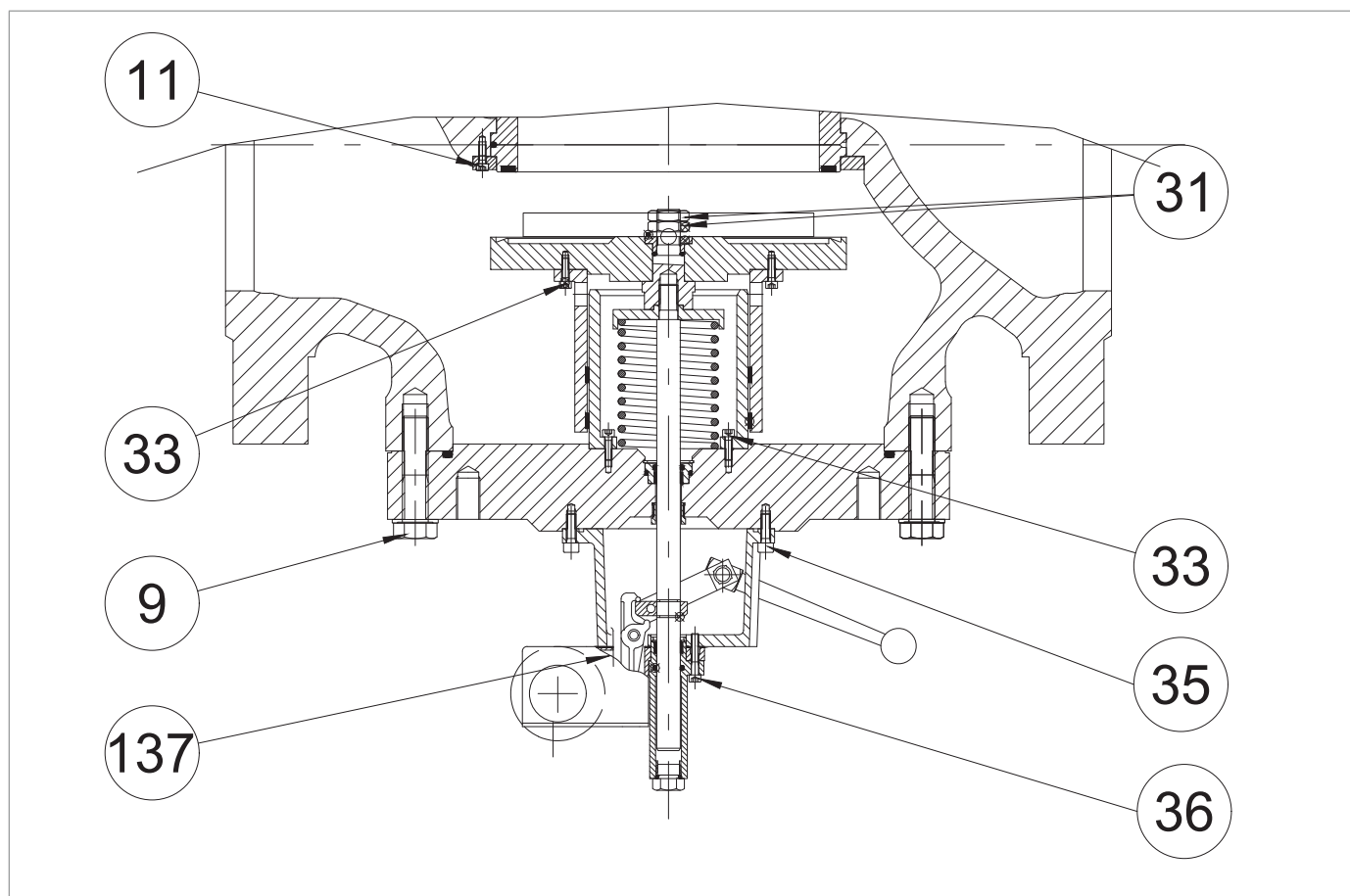


Fig. 9.48. Pares de apriete válvula de bloqueo integrada SB/82 10"

| SB/82 10" |                          |          |                        |
|-----------|--------------------------|----------|------------------------|
| Pos.      | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 9         | Tornillo M16X90 UNI 5737 | 150      | 110                    |
| 11        | Tornillo M6X16 UNI 5931  | 10       | 5                      |
| 31        | Tuerca M20 UNI 5589      | 250      | 184                    |
| 33        | Tornillo M6X20 UNI 5931  | 10       | 5                      |
| 35        | Tornillo M8X25 UNI 5931  | 20       | 14                     |
| 36        | Tornillo M6X35 UNI 5931  | 10       | 5                      |
| 137       | Tornillo M6X20 UNI 5931  | 10       | 5                      |

Tab. 9.113



9.4.1.6 - PARES DE APRIETE DEL PRESOSTATO MOD. 100

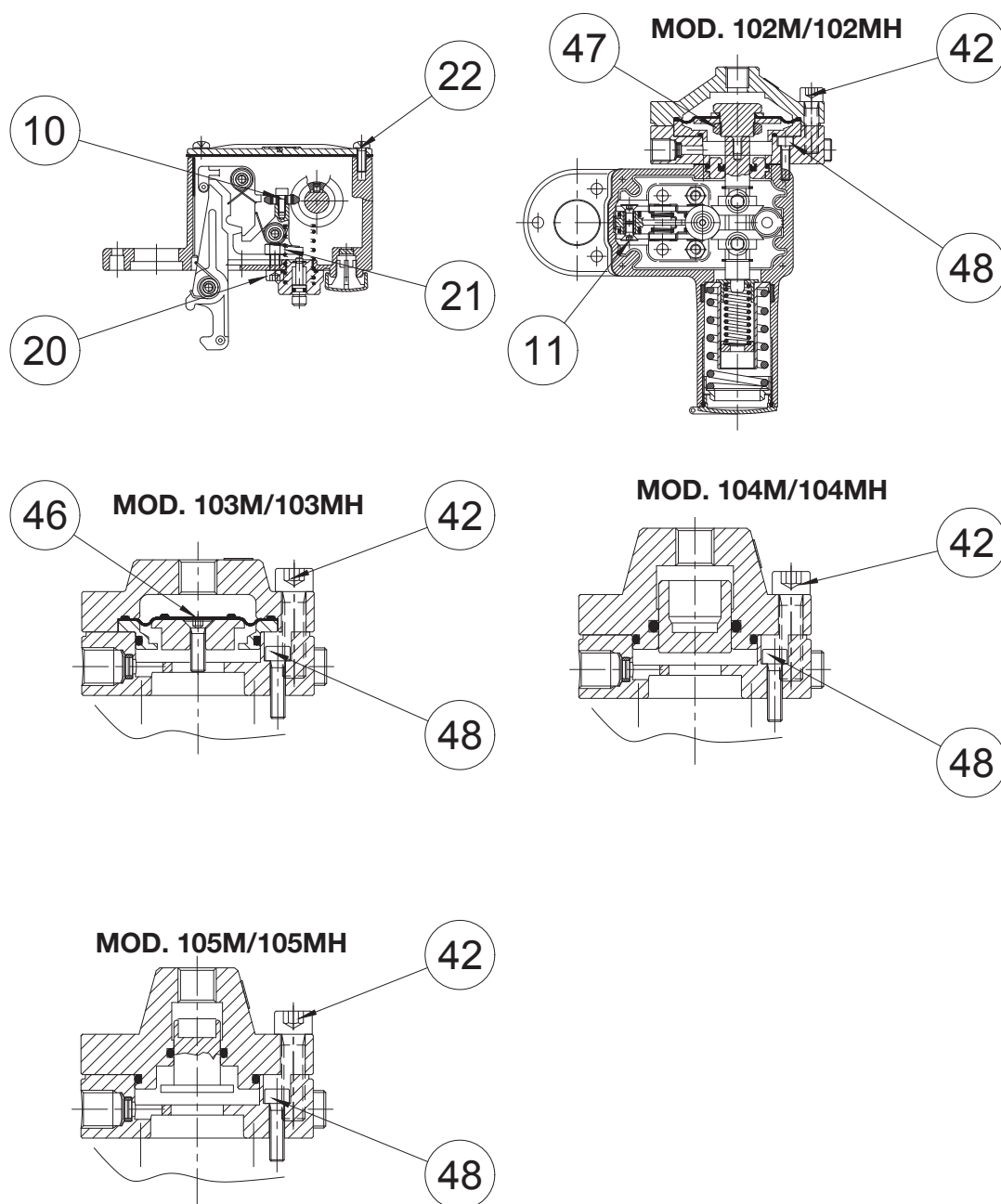


Fig. 9.49. Pares de apriete del presostato mod. 100



**MOD. 102M/102MH**

| Pos. | Descripción             | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|-------------------------|----------|------------------------|
| 10   | Tornillo M4X10 UNI 5931 | 3        | 2.21                   |
| 11   | Tornillo M5X10 UNI 5933 | 5        | 3.68                   |
| 20   | Tornillo M6X16 UNI 5931 | 10       | 7.37                   |
| 21   | Tuerca M6 UNI 5588      | 10       | 7.37                   |
| 22   | Tornillo M5X15 UNI 8112 | 5        | 3.68                   |
| 42   | Tornillo M6X25 UNI 5931 | 16       | 11.80                  |
| 47   | Tuerca M20X1            | 8        | 5.90                   |
| 48   | Tornillo M5X16 UNI 5931 | 5        | 3.68                   |

*Tab. 9.114*
**MOD. 103M/103MH**

| Pos. | Descripción             | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|-------------------------|----------|------------------------|
| 10   | Tornillo M4X10 UNI 5931 | 3        | 2.21                   |
| 11   | Tornillo M5X10 UNI 5933 | 5        | 3.68                   |
| 20   | Tornillo M6X16 UNI 5931 | 10       | 7.37                   |
| 21   | Tuerca M6 UNI 5588      | 10       | 7.37                   |
| 22   | Tornillo M5X15 UNI 8112 | 5        | 3.68                   |
| 42   | Tornillo M8X30 UNI 5931 | 16       | 11.80                  |
| 46   | Tornillo M5X18 UNI 5931 | 8        | 5.90                   |
| 48   | Tornillo M5X20 UNI 5931 | 5        | 3.68                   |

*Tab. 9.115*
**MOD. 104M/104MH - 105M/105MH**

| Pos. | Descripción             | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|-------------------------|----------|------------------------|
| 10   | Tornillo M4X10 UNI 5931 | 3        | 2.21                   |
| 11   | Tornillo M5X10 UNI 5933 | 5        | 3.68                   |
| 20   | Tornillo M6X16 UNI 5931 | 10       | 7.37                   |
| 21   | Tuerca M6 UNI 5588      | 10       | 7.37                   |
| 22   | Tornillo M5X15 UNI 8112 | 5        | 3.68                   |
| 42   | Tornillo M8X30 UNI 5931 | 16       | 11.80                  |
| 48   | Tornillo M5X20 UNI 5931 | 5        | 3.68                   |

*Tab. 9.116*

#### 9.4.1.7 - PARES DE APRIETE VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97 CON LINE-OFF

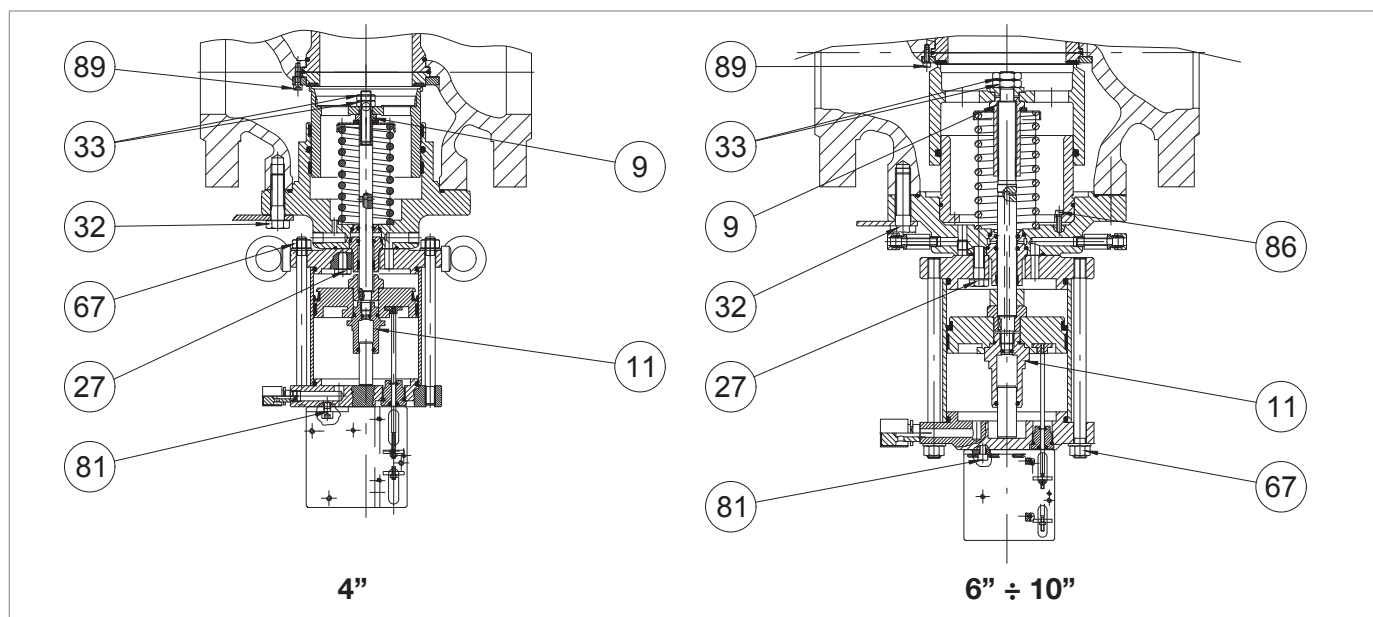


Fig. 9.50. Pares de apriete válvula de bloqueo incorporada HB/97 con LINE OFF

| HB/97 4" |                                     |          |                        |
|----------|-------------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.     | Descripción                         | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 9        | Tuerca de cierre M12X1,25           | 35       | 25                     |
| 11       | Guía del émbolo equilibrio M12X1,25 | 35       | 25                     |
| 27       | Tornillo M10X40 UNI 5737            | 45       | 33                     |
| 33       | Tuerca M12X1,25 UNI 5589            | 35       | 25                     |
| 67       | Tuerca M12 UNI 5588                 | 80       | 59                     |
| 81       | Tornillo M8X16 UNI 5931             | 20       | 14                     |
| 87       | Tornillo M6X16 UNI 5931             | 10       | 7                      |

Tab. 9.117

| HB/97 6" |                                    |          |                        |
|----------|------------------------------------|----------|------------------------|
| Pos.     | Descripción                        | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 9        | Tuerca de cierre M24X1,5           | 110      | 81                     |
| 11       | Guía del émbolo equilibrio M18X1,5 | 110      | 81                     |
| 27       | Tornillo M14X50 UNI 5737           | 115      | 84                     |
| 33       | Tuerca M18X1,5 UNI 5589            | 110      | 81                     |
| 67       | Tuerca M16 UNI 5588                | 200      | 147                    |
| 81       | Tornillo M8X20 UNI 5931            | 20       | 14                     |
| 86       | Tornillo M6X25 UNI 5931            | 10       | 7                      |
| 89       | Tornillo M6X16 UNI 5931            | 10       | 7                      |

Tab. 9.118

**HB/97 8"**

| Pos. | Descripción                        | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|------------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M24X1,5           | 110      | 81                     |
| 11   | Guía del émbolo equilibrio M18X1,5 | 110      | 81                     |
| 27   | Tornillo M14X50 UNI 5737           | 115      | 84                     |
| 33   | Tuerca M18X1,5 UNI 5589            | 110      | 81                     |
| 67   | Tuerca M16 UNI 5588                | 200      | 147                    |
| 81   | Tornillo M8X20 UNI 5931            | 20       | 14                     |
| 86   | Tornillo M6X25 UNI 5931            | 10       | 7                      |
| 89   | Tornillo M6X16 UNI 5931            | 10       | 7                      |

*Tab. 9.119*
**HB/97 10"**

| Pos. | Descripción                        | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|------------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M30X1,5           | 150      | 110                    |
| 11   | Guía del émbolo equilibrio M22X1.5 | 150      | 110                    |
| 27   | Tornillo M20X70 UNI 5931           | 250      | 184                    |
| 33   | Tuerca M20X1,5 UNI 5589            | 150      | 110                    |
| 67   | Tuerca M16 UNI 5588                | 200      | 147                    |
| 81   | Tornillo M8X20 UNI 5931            | 20       | 14                     |
| 86   | Tornillo M6X25 UNI 5931            | 10       | 7                      |
| 89   | Tornillo M6X16 UNI 5931            | 10       | 7                      |

*Tab. 9.120*
**HB/97 12"**

| Pos. | Descripción                        | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
|------|------------------------------------|----------|------------------------|
| 9    | Tuerca de cierre M30X1,5           | 150      | 110                    |
| 11   | Guía del émbolo equilibrio M22X1.5 | 150      | 110                    |
| 27   | Tornillo M20X70 UNI 5931           | 250      | 184                    |
| 33   | Tuerca M20X1,5 UNI 5589            | 150      | 110                    |
| 67   | Tuerca M16 UNI 5588                | 200      | 147                    |
| 81   | Tornillo M8X20 UNI 5931            | 20       | 14                     |
| 86   | Tornillo M6X25 UNI 5931            | 10       | 7                      |
| 89   | Tornillo M6X16 UNI 5931            | 10       | 7                      |

*Tab. 9.121*

#### 9.4.1.8 - PARES DE APRIETE DEL DISPOSITIVO BYPASS HP2/2

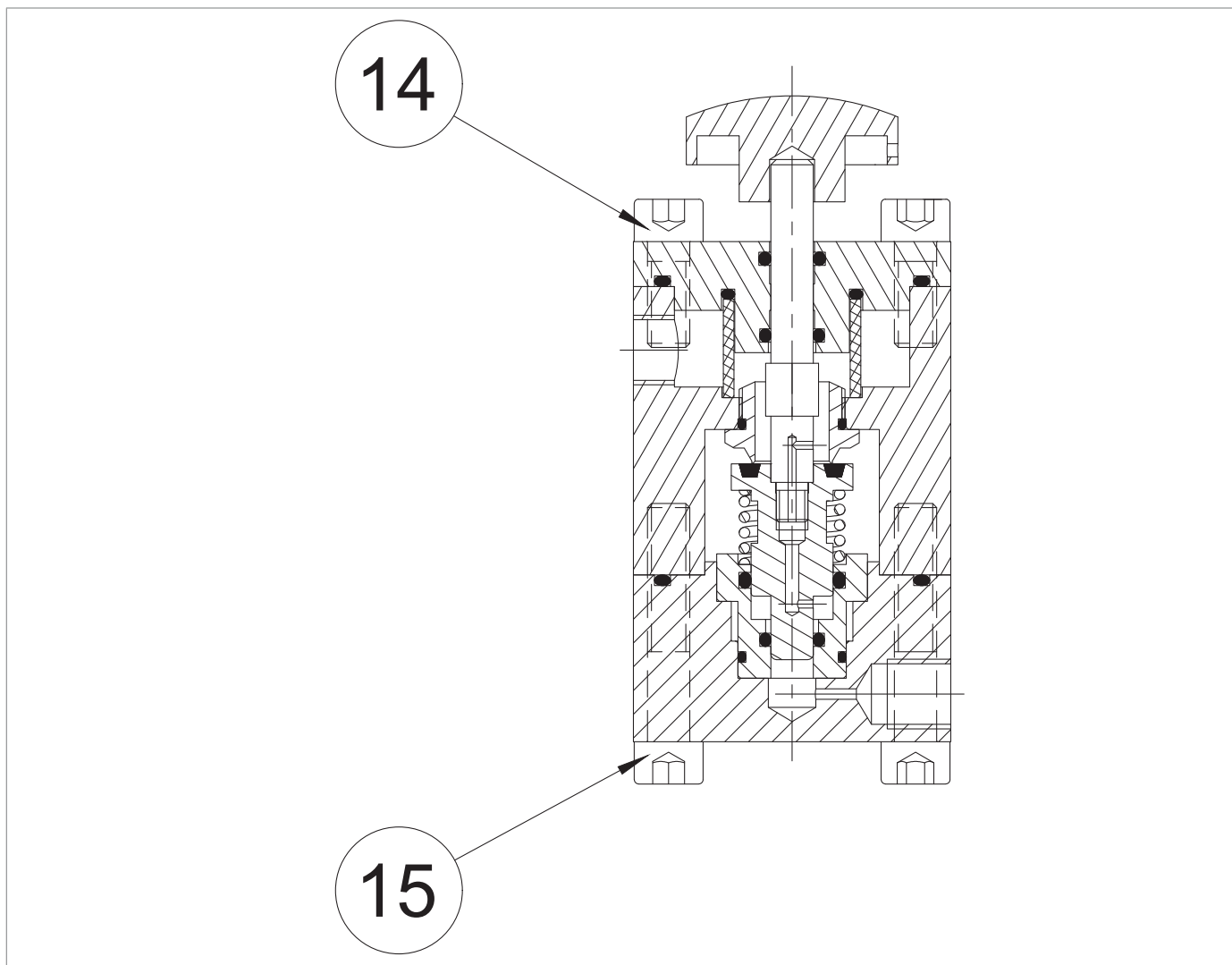


Fig. 9.51. Pares de apriete del dispositivo bypass HP2/2

| HP/22 |                         |          |                        |
|-------|-------------------------|----------|------------------------|
| Pos.  | Descripción             | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 14    | Tornillo M8X20 UNI 5931 | 16       | 11                     |
| 15    | Tornillo M8X45 UNI 5931 | 16       | 11                     |

Tab. 9.122

9.4.1.9 - PARES DE APRIETE DE LA VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100

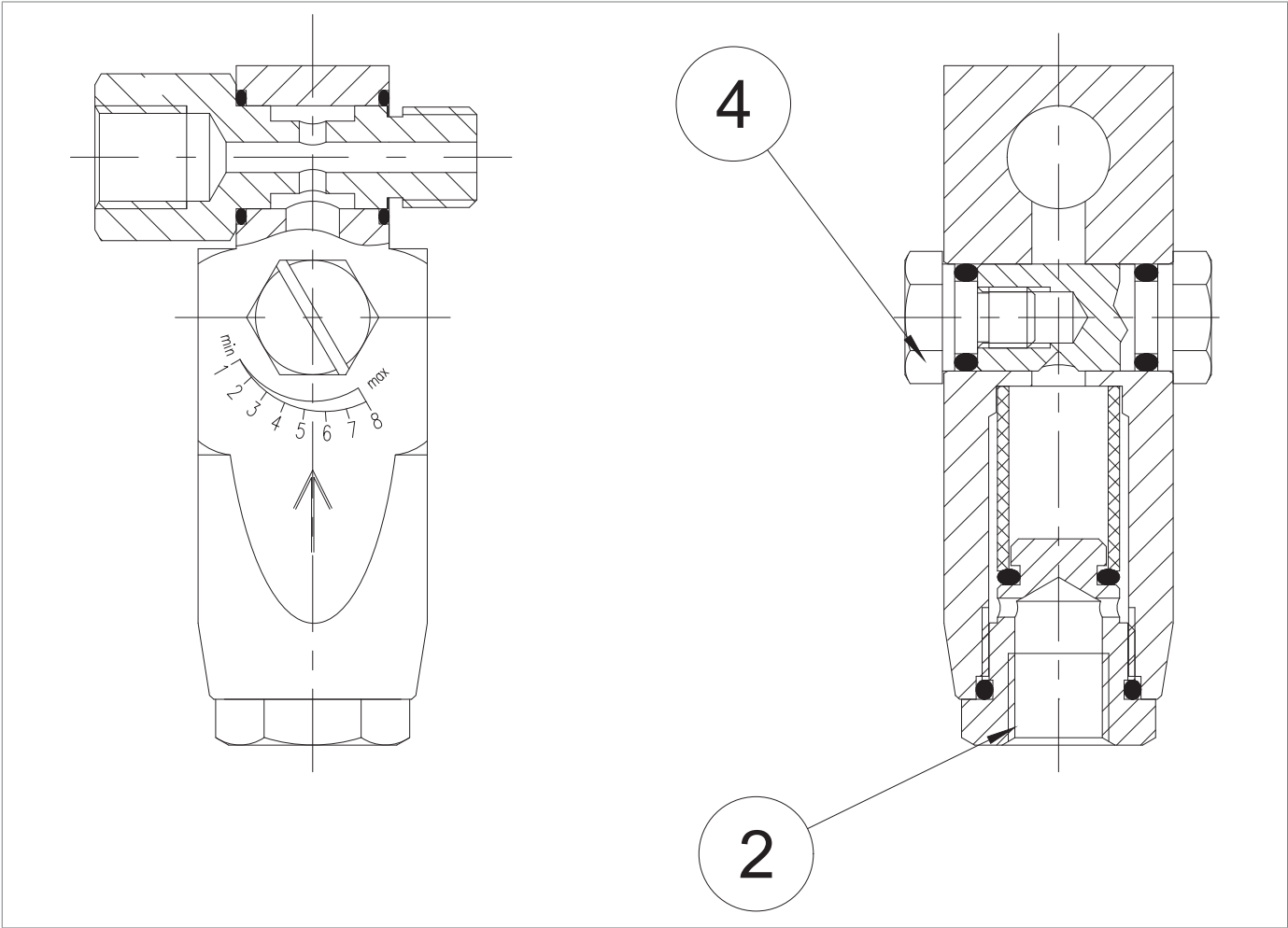


Fig. 9.52. Pares de apriete de la válvula de laminación AR100

| VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100 |                  |          |                        |
|-----------------------------|------------------|----------|------------------------|
| Pos.                        | Descripción      | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 2                           | Tapón M20X1,5    | 20       | 14                     |
| 4                           | Tornillo M8 AISI | 4        | 2                      |

Tab. 9.123

9.4.1.10 - PARES DE APRIETE DEL REGULADOR R44/SS

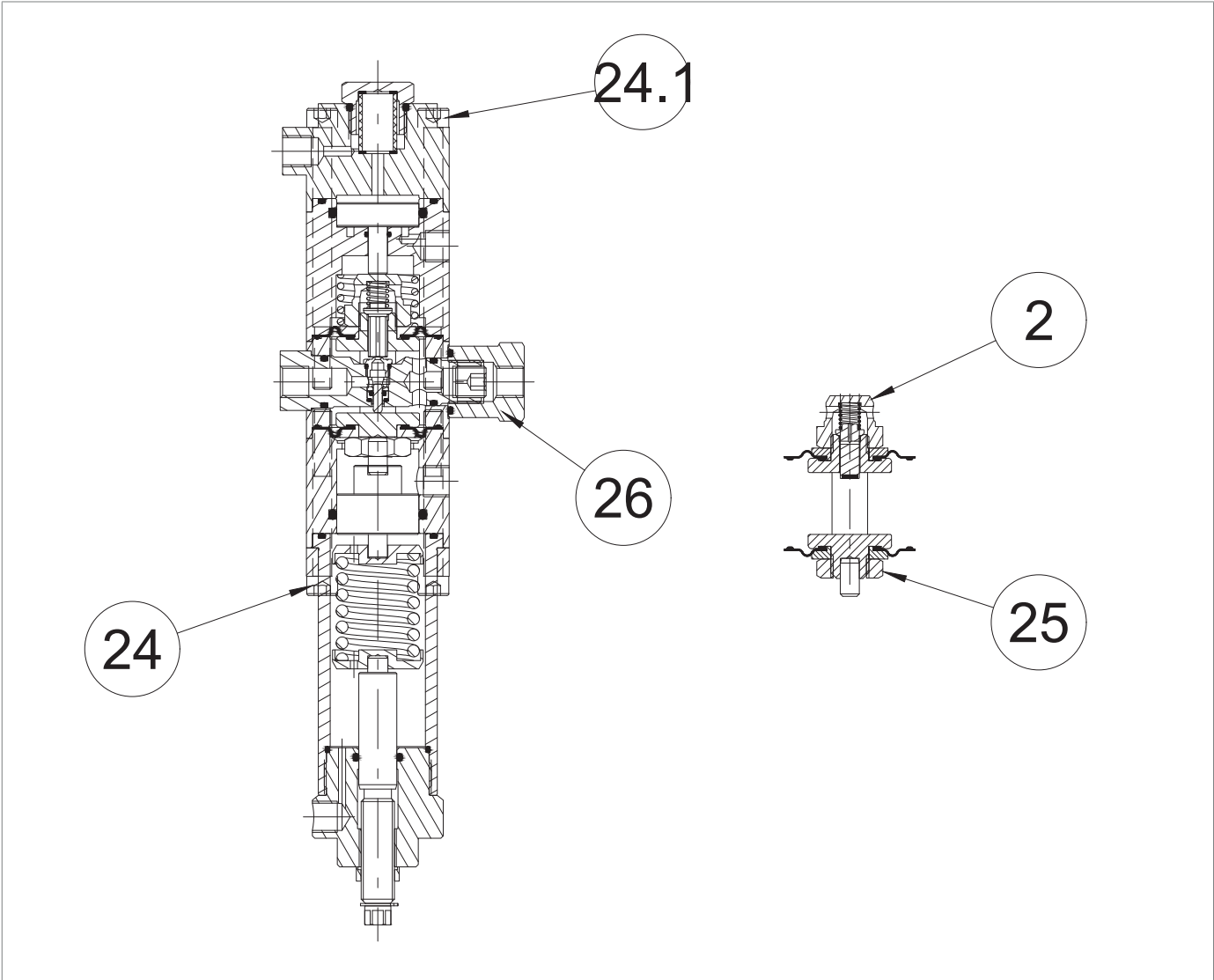


Fig. 9.53. Pares de apriete del regulador R44/SS

| R44/SS |                          |          |                        |
|--------|--------------------------|----------|------------------------|
| Pos.   | Descripción              | Par (Nm) | Par de apriete (ft-lb) |
| 2      | Tuerca M16X1             | 25       | 18                     |
| 24     | Tornillo M8X110 UNI 5931 | 16       | 11                     |
| 24.1   | Tornillo M8X70 UNI 5931  | 16       | 11                     |
| 25     | Tuerca M16X1,5           | 25       | 18                     |
| 26     | Tuerca M18X1,5           | 20       | 14                     |

Tab. 9.124

### 9.4.2 - SUSTITUCIÓN DE ELEMENTOS SOMETIDOS A DESGASTE Y ABRASIÓN

#### 9.4.2.1 - OPERACIONES INICIALES

 **¡ADVERTENCIA!**

Después de liberar la presión de la línea, dispare la válvula de bloqueo.

 **¡ATENCIÓN!**

Antes de realizar cualquier trabajo, es importante asegurarse de que la línea en la que se instala el regulador ha sido interceptada aguas arriba y aguas abajo y que ha sido descargada.

 **¡ATENCIÓN!**

Durante el montaje, asegúrese de apretar los tornillos de acuerdo con las tablas (pares de apriete) en función del tamaño en el que se está realizando el mantenimiento.

Proceda de la siguiente manera:

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque los racores cónicos para desconectar todas las tomas de corriente y de impulso del piloto y del regulador.                                                                                                                                                                                                                           |
| 2    | Afloje la tuerca que sujeta el soporte del piloto al regulador.                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3    | Retirar del regulador el piloto serie 200/A presente con el prerreductor R31/A.<br><div> <b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Para los procedimientos de sustitución y desconexión del piloto para la serie 200/A y el prerreductor R31/A, consulte el apartado 9.4.6.</div> |

Tab. 9.125

#### 9.4.2.2 - PATRÓN EN CRUZ PARA APRETAR LOS TORNILLOS

Consulte el siguiente diagrama para apretar los tornillos cuando lo requiera el procedimiento de mantenimiento:

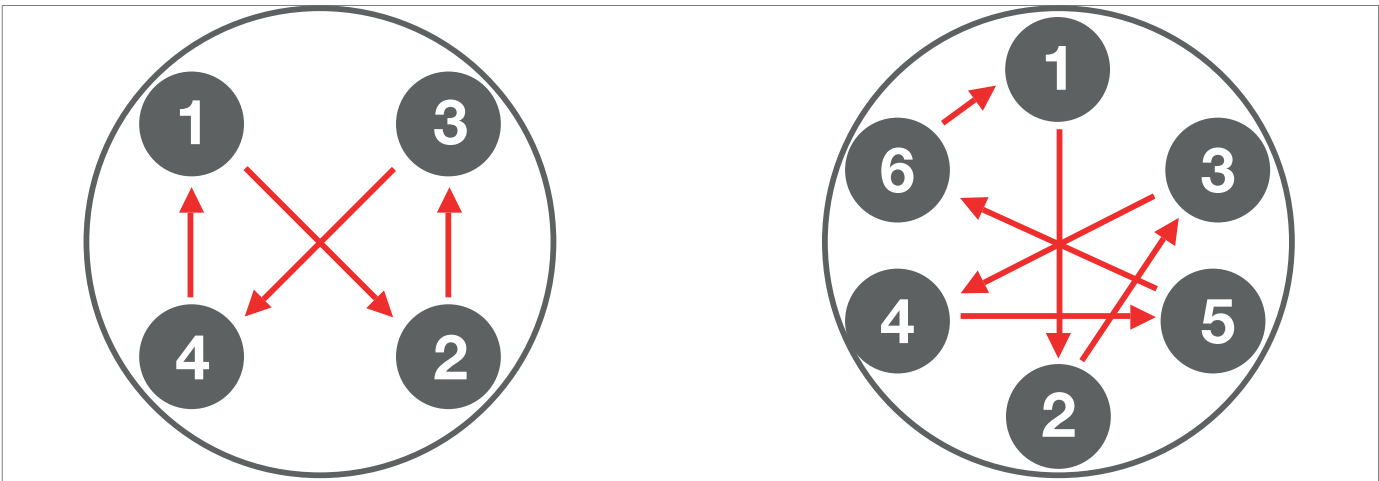


Fig. 9.54. Patrón en cruz

## 9.4.3 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL REGULADOR REFLUX 819

### 9.4.3.1 - REGULADOR REFLUX 819 1" ÷ 2"

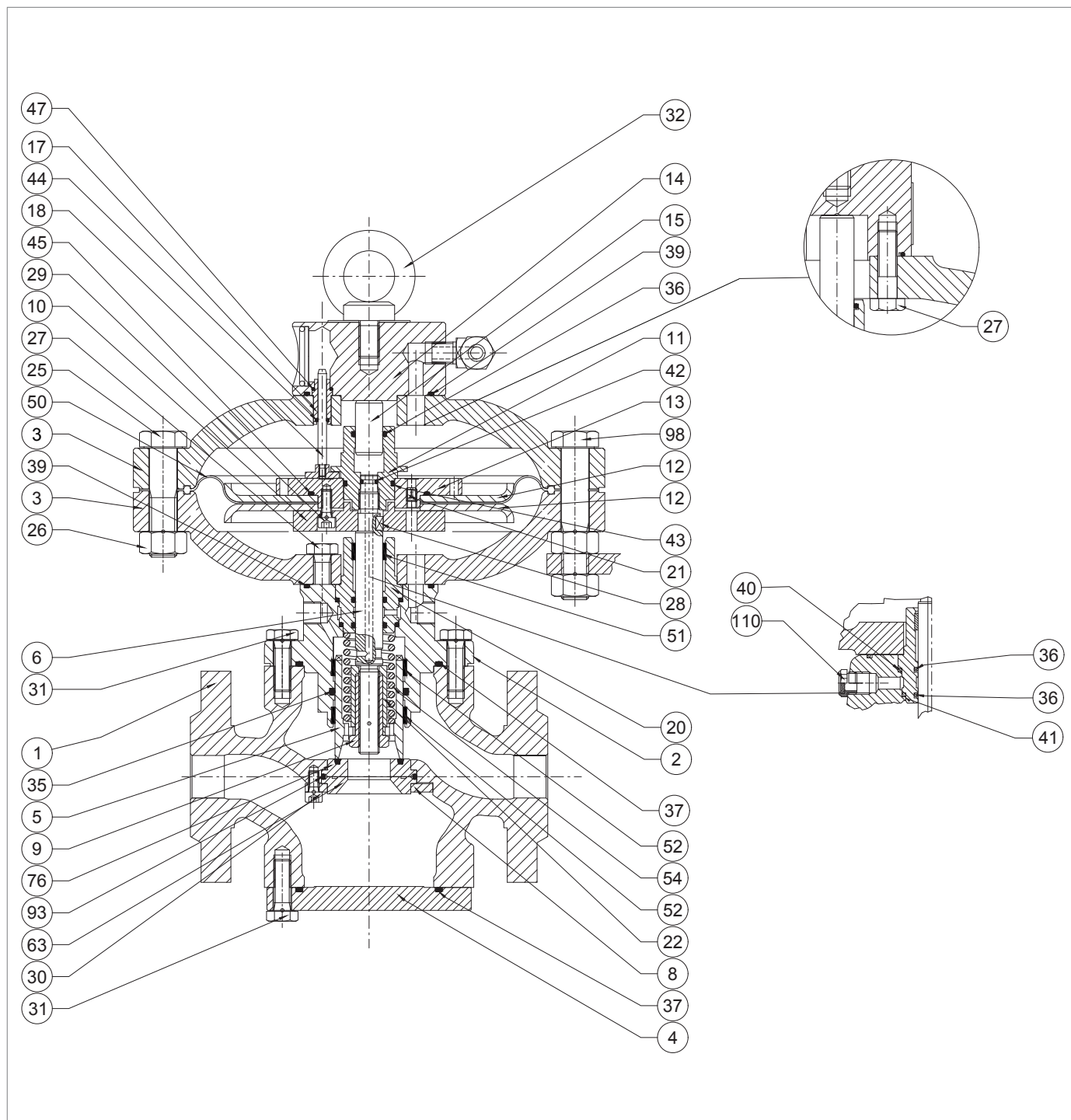
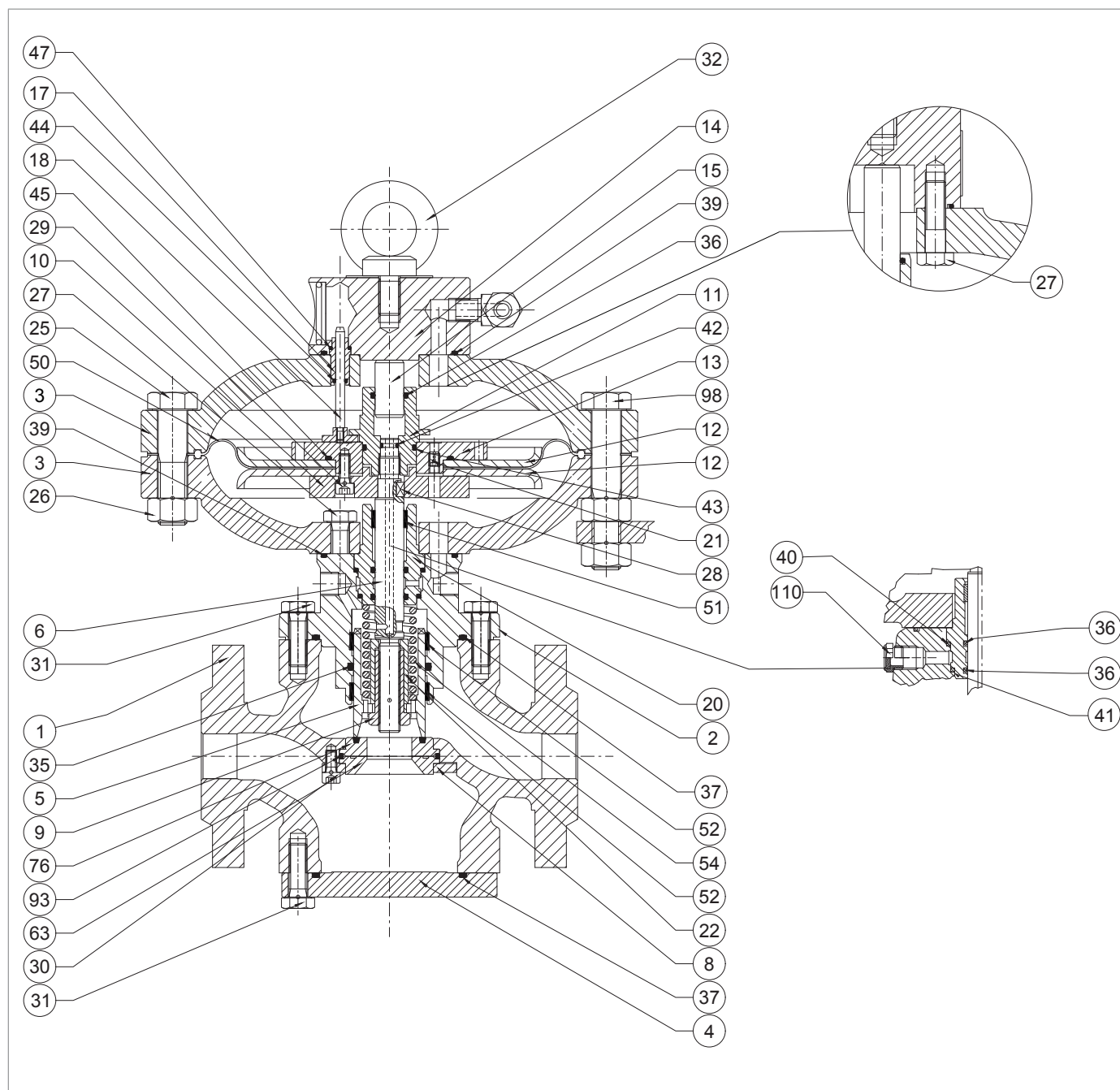


Fig. 9.55. Regulador REFLUX 819 1" ÷ 2"

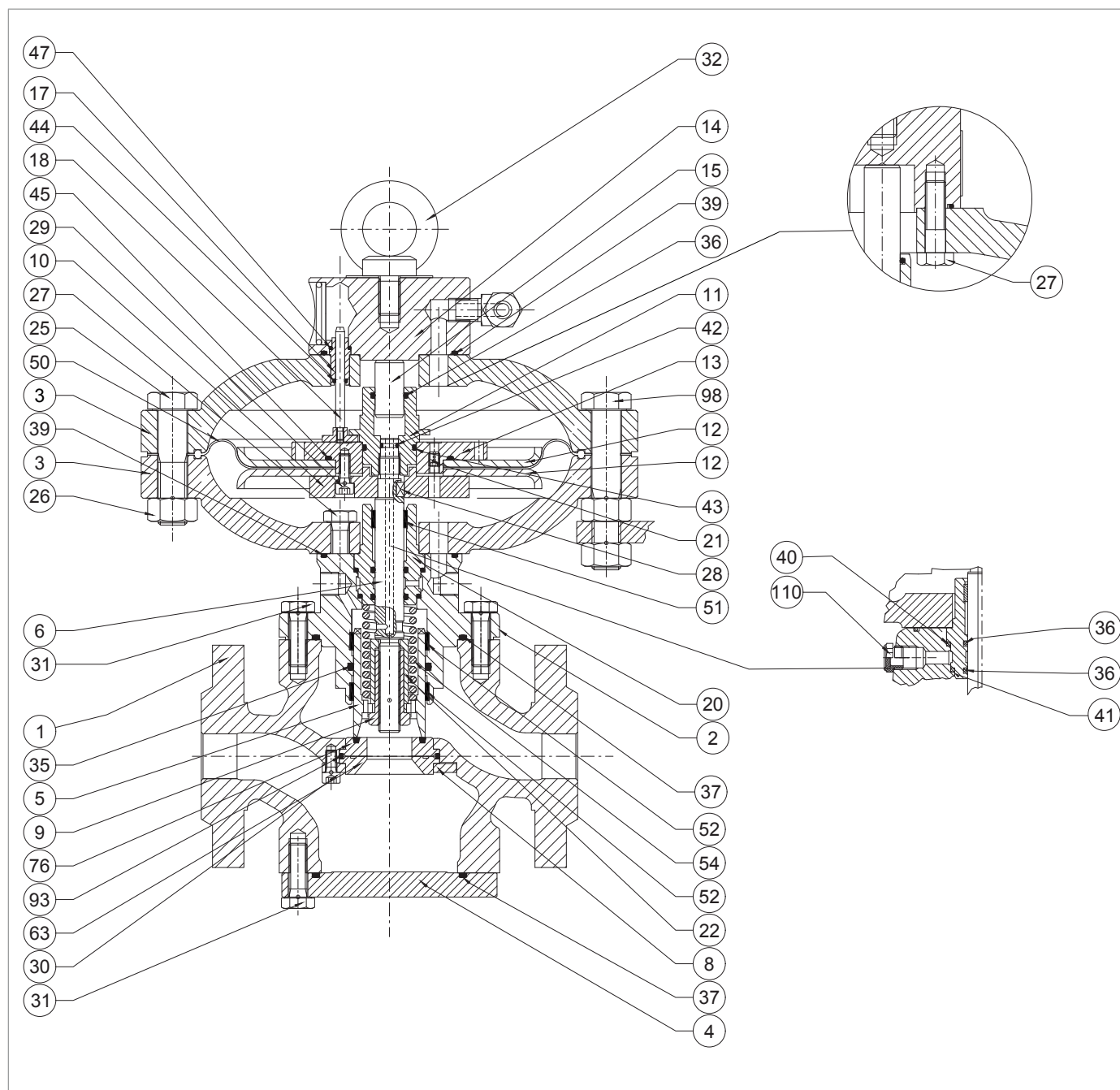


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b></p>                                                        |
| 2    | <p>Retire el cabezal de control y colóquelo de lado sobre un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                          |
| 3    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>           |
| 4    | <p>Desenrosque la tuerca de bloqueo (9).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                                                                                                  |
| 5    | Retire el obturador (5) y colóquelo sobre una mesa con una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                              |
| 6    | Retire el muelle (54) junto con el espaciador (22).                                                                                                                                                                                                                         |
| 7    | <p>Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                     |
| 8    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>           |
| 9    | Limpie el obturador (5) y la guía del obturador (2), lubricándolos con grasa de silicona.                                                                                                                                                                                   |
| 10   | Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25).                                                                                                                                                                                                         |
| 11   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                |
| 13   | Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                           |
| 14   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                   |
| 15   | Extraiga la guía de la barra (17) de la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                                  |
| 16   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p> |
| 17   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>             |



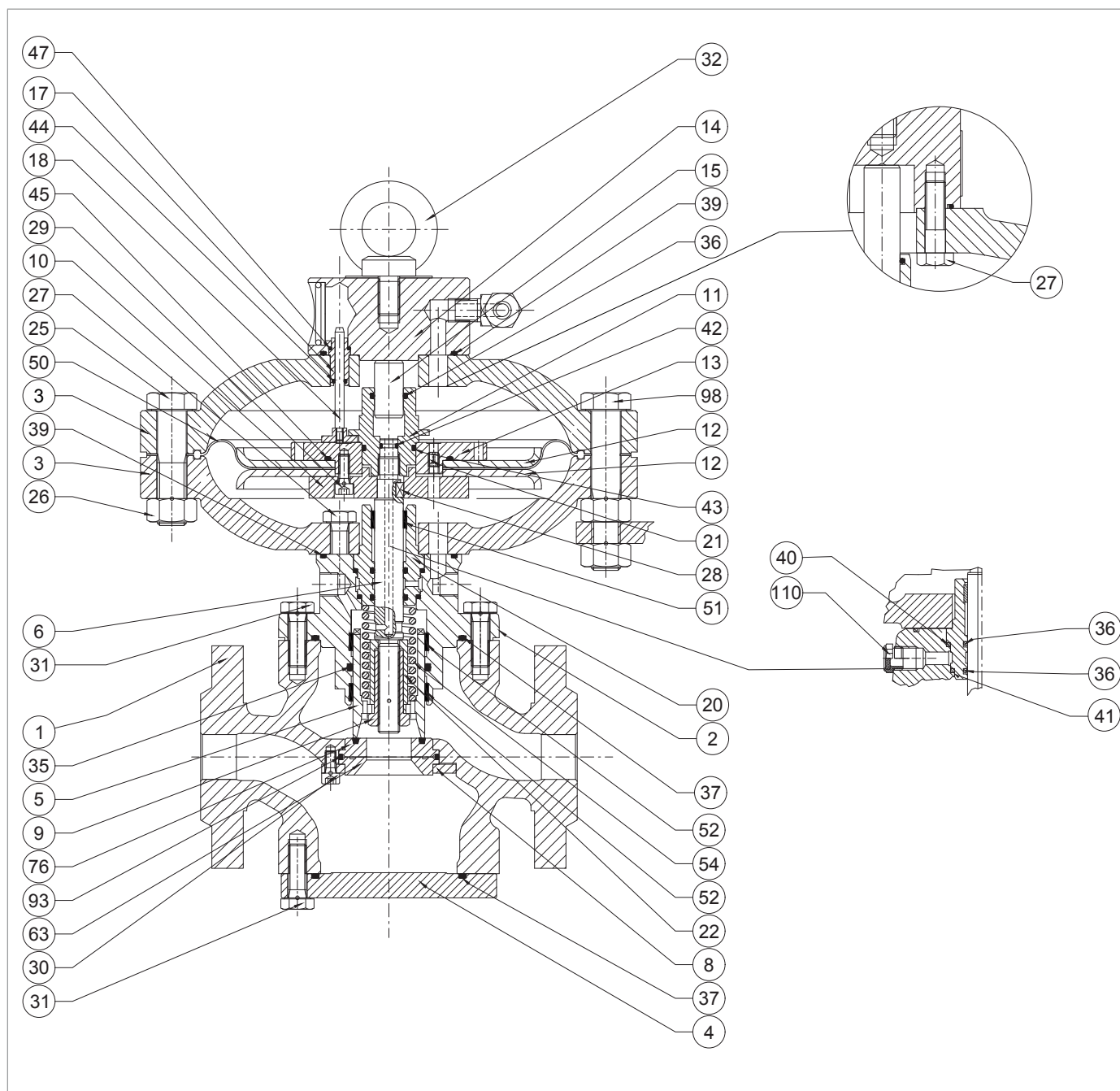
Regulador REFLEX 819 1" ÷ 2"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 19   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 20   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.81</li> <li>2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b> </div>                                                                     |
| 21   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 22   | <p>Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b> </div>                                                                                                          |
| 23   | <p>Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b> </div>                                                                                                                                           |
| 24   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                     |
| 25   | <p>Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo.</li> <li>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</li> </ul> </div> |
| 26   | Retire el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 27   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 28   | Retire el soporte de la membrana (10) y el disco de protección de la membrana superior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 29   | Retire la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30   | Retire el disco de protección de la membrana inferior (12) del soporte de la membrana superior (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 31   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                               |
| 32   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana superior (12) en el soporte de la membrana superior (13).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.</b> </div>                                                                                            |



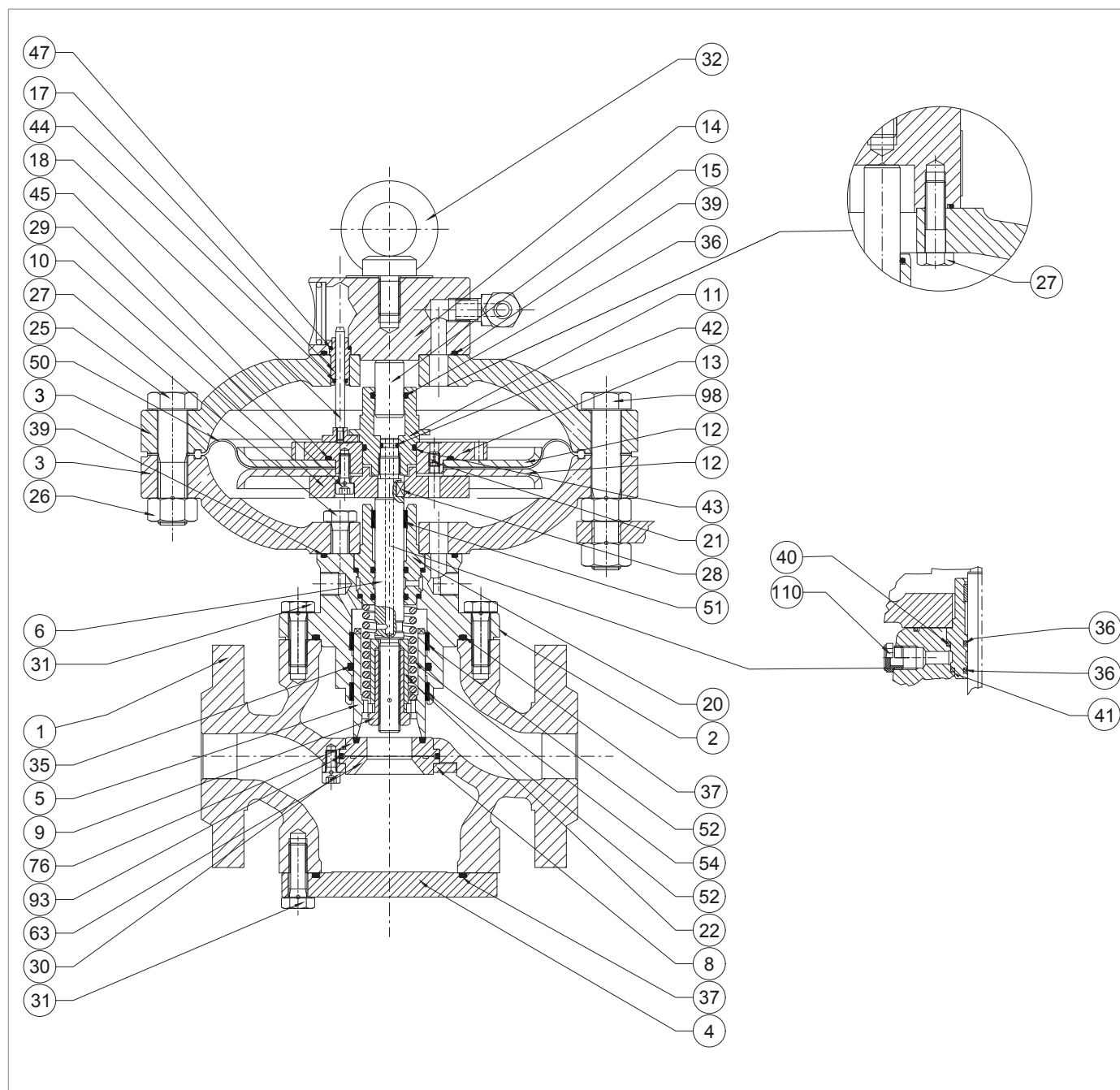
Regulador REFLEX 819 1" ÷ 2"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33   | <p>Coloque la membrana (50).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de motorización (pos. B, fig. 4.2).</b></p>                                                                                                                                         |
| 34   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana (12) y el soporte de la membrana inferior (10).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe que el orificio de transferencia (21) del soporte de la membrana superior (13) esté alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).</b></p>   |
| 35   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.81</li> <li>2": Tab. 9.82</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 36   | Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                              |
| 37   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 38   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                              |
| 39   | Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                             |
| 40   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                             |
| 41   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                       |
| 42   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                      |
| 43   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                            |



Regulador REFLEX 819 1" ÷ 2"

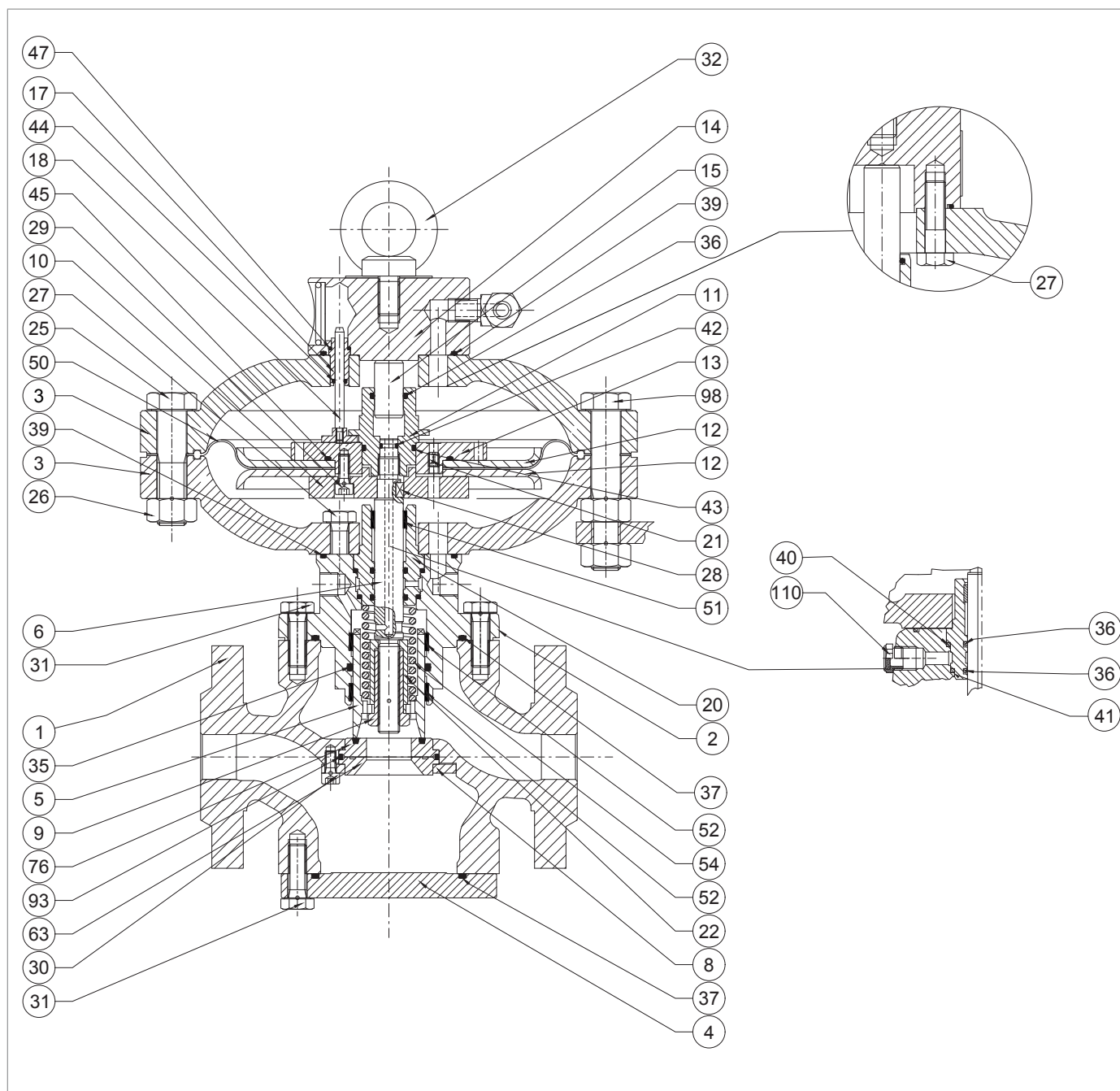
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 44   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona</b></li> <li>• <b>La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                             |
| 45   | <p>Coloque la tapa inferior (3) sobre la guía del obturador (2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 46   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa inferior (3) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1": Tab. 9.81</li> <li>• 2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                                                                          |
| 47   | Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 48   | <p>Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1": Tab. 9.81</li> <li>• 2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante esta fase:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></li> <li>• <b>los orificios de la membrana deben coincidir con los de la tapa inferior (3)</b></li> </ul> |
| 49   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio de transferencia (21) del soporte de la membrana superior (13).</b></li> <li>• <b>El indicador de carrera de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas</b></li> </ul>             |
| 50   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1": Tab. 9.81</li> <li>• 2": Tab. 9.82</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 51   | Gire el cabezal de control hacia abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 52   | <p>Coloque el espaciador (22) y el muelle (54).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Coloque el espaciador (22) de forma que el tope con el diámetro más estrecho descansa sobre la superficie del vástago (6).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 53   | Inserte el obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



Regulador REFLEX 819 1" ÷ 2"



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54   | <p>Introduzca la tuerca de bloqueo (9) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.81</li> <li>2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de fijar la tuerca de bloqueo (9), compruebe que el muelle (54) esté bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (2).</b></p>                                                   |
| 55   | Desatornille y retire los tornillos (31) de la brida ciega (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 56   | <p>Retire la brida ciega (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante este paso, apoye la brida ciega (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 57   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                         |
| 58   | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), la junta reforzada (76) y el asiento cónico (63) y la junta tórica (93).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.</li> <li><b>Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).</b></li> </ul> |
| 59   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (76), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                    |
| 60   | Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (76) y el cuerpo del regulador (1), y entre el asiento cónico (63) y el cuerpo del regulador (1).                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 61   | <p>Colocar la junta reforzada (76), el asiento cónico (63) y el anillo de bloqueo (8) en el cuerpo del regulador (1).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).</b></p>                                                                                                                                |
| 62   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.81</li> <li>2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                       |
| 63   | <p>Coloque la brida ciega (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante este paso, apoye la brida ciega (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |



Regulador REFLEX 819 1" ÷ 2"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 64   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (31) en la brida ciega (4) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.81</li> <li>2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                 |
| 65   | <p>Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el visor indicador (16) visible y perpendicular al flujo de gas.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                                                     |
| 66   | <p>Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.81</li> <li>2": Tab. 9.82</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 67   | <p>Conecte las conexiones neumáticas entre el regulador y el grupo de accionamiento correspondiente, incluidas las tomas de presión aguas abajo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Tab. 9.126



### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.3.2 - REGULADOR REFLUX 819 3" ÷ 4"

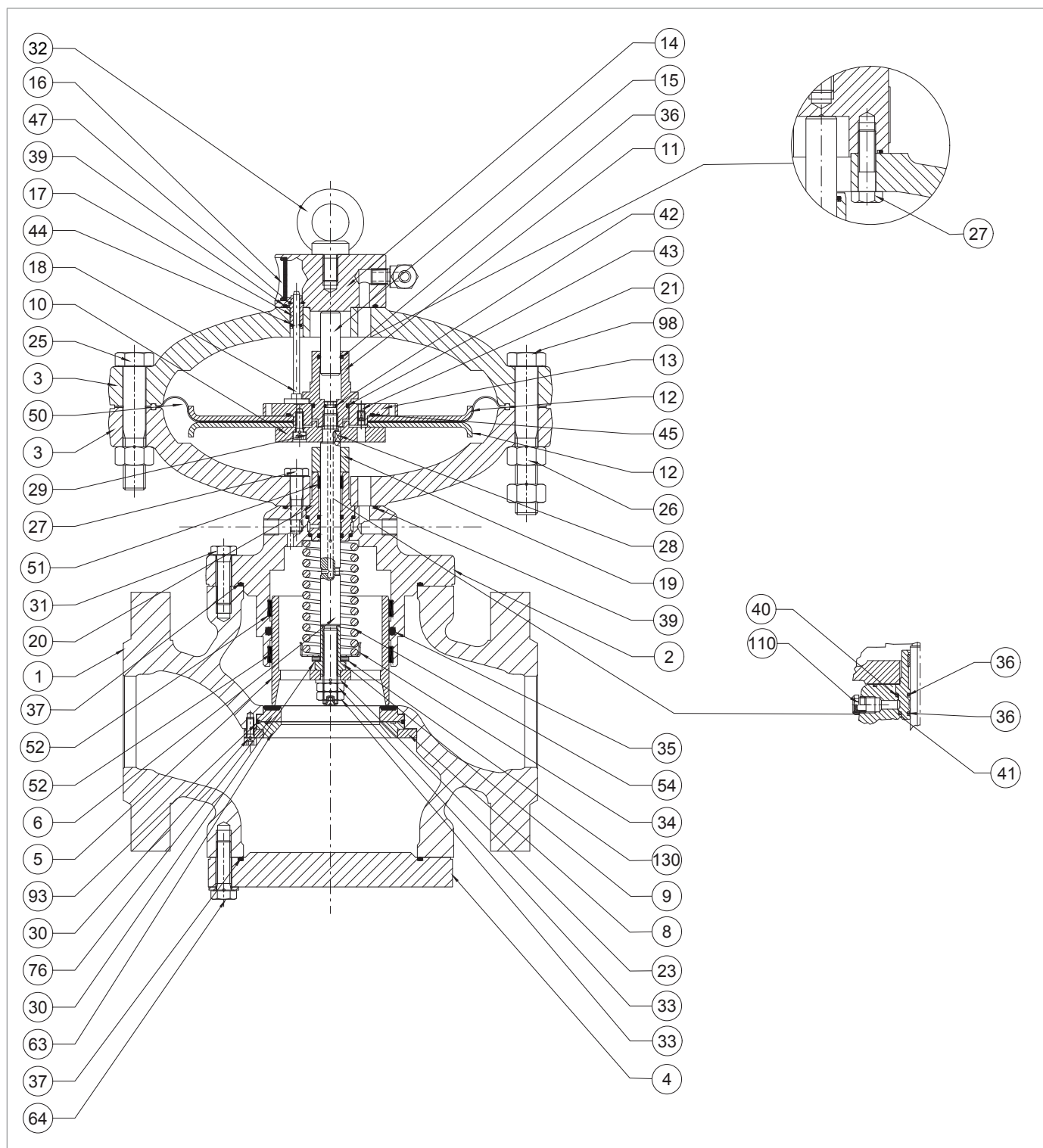
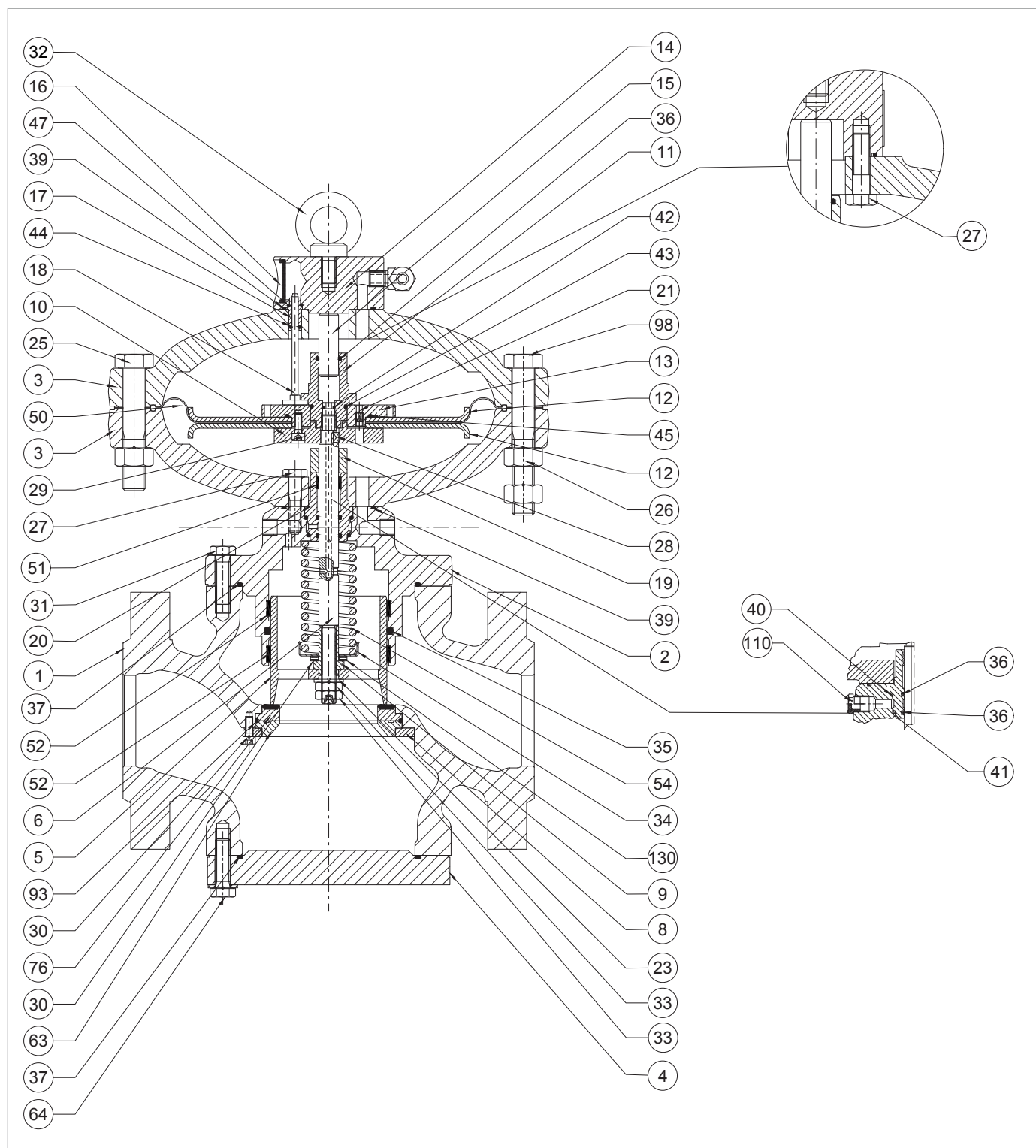


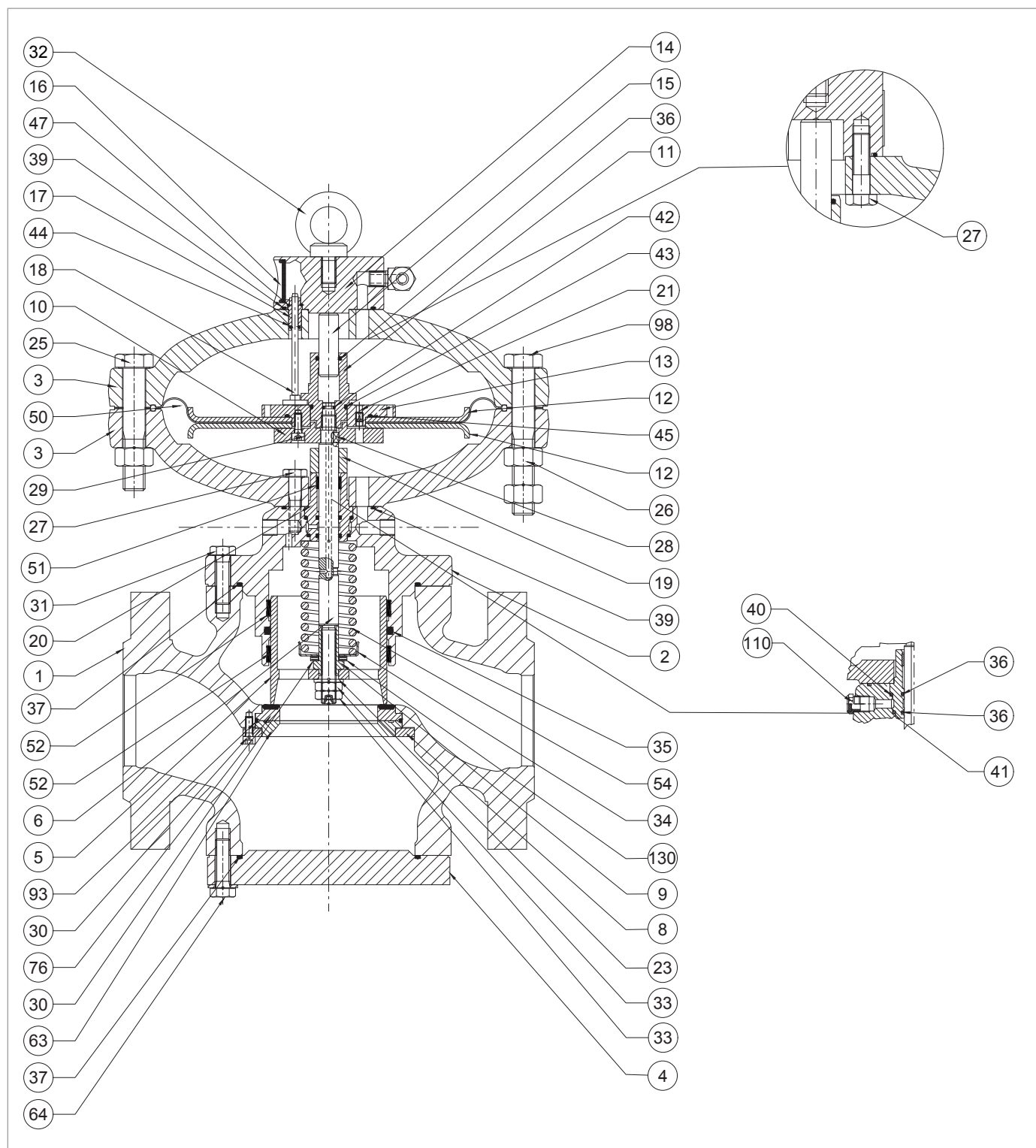
Fig. 9.56. Regulador REFLUX 819 3" ÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1).</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b></p>                                                      |
| 2    | <p>Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                           |
| 3    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>         |
| 4    | <p>Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante esta fase, el muelle (54) se descomprime y empuja el obturador (5) hacia el exterior.</b></p>                                                             |
| 5    | <p>Retire el obturador (5) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                                       |
| 6    | <p>Desenrosque la tuerca de bloqueo (9) para descargar el muelle (54).</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>No dañe el perfil del obturador (5).</b></p>                                                                                                                    |
| 7    | Retire el cojinete radial (130) y las coronas dentadas (131).                                                                                                                                                                                                               |
| 8    | Retire el soporte del muelle (34) y el muelle (54).                                                                                                                                                                                                                         |
| 9    | <p>Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2).</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                   |
| 10   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>         |
| 11   | Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25).                                                                                                                                                                                                         |
| 12   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                |
| 14   | Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                           |
| 15   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                   |
| 16   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p> |



Regulador REFLEX 819 3" ÷ 4"

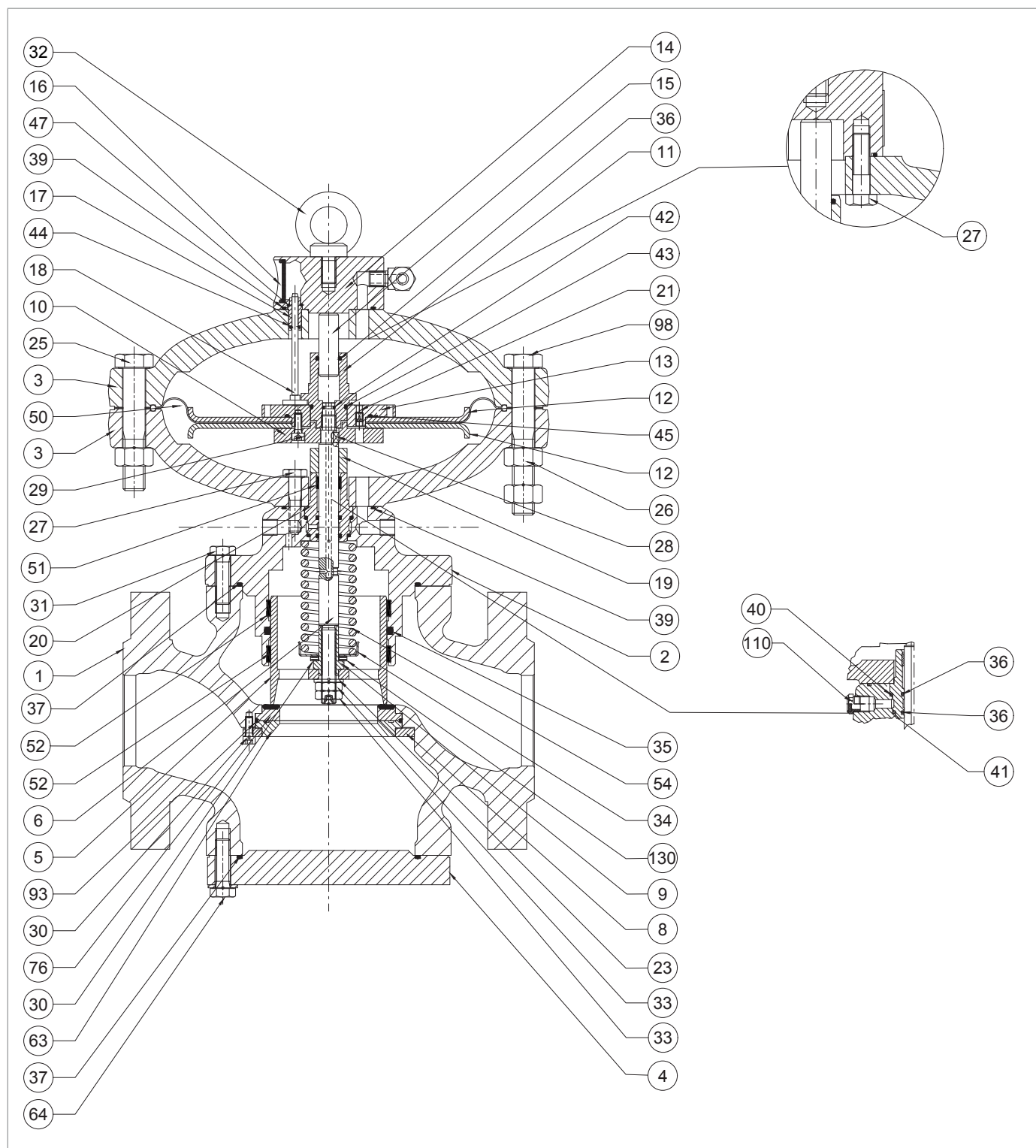
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                          |
| 19   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 21   | <p>Inserte y apriete los tornillos (27) en la tapa superior según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                           |
| 22   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 23   | <p>Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                     |
| 24   | <p>Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b></p>                                                                                                                                                    |
| 25   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                               |
| 26   | <p>Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo.</b></li> <li>• <b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b></li> </ul> |
| 27   | Retire el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 28   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 29   | Retire el soporte de la membrana inferior (10) y el disco de protección de la membrana inferior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 30   | Retire y sustituya la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 31   | Retire el disco de protección de la membrana superior (12) del soporte de la membrana superior (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 32   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡AVISO!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                             |
| 33   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana superior (12) en el soporte de la membrana superior (13).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.</b></p>                                                                                                       |



Regulador REFLEX 819 3" ÷ 4"

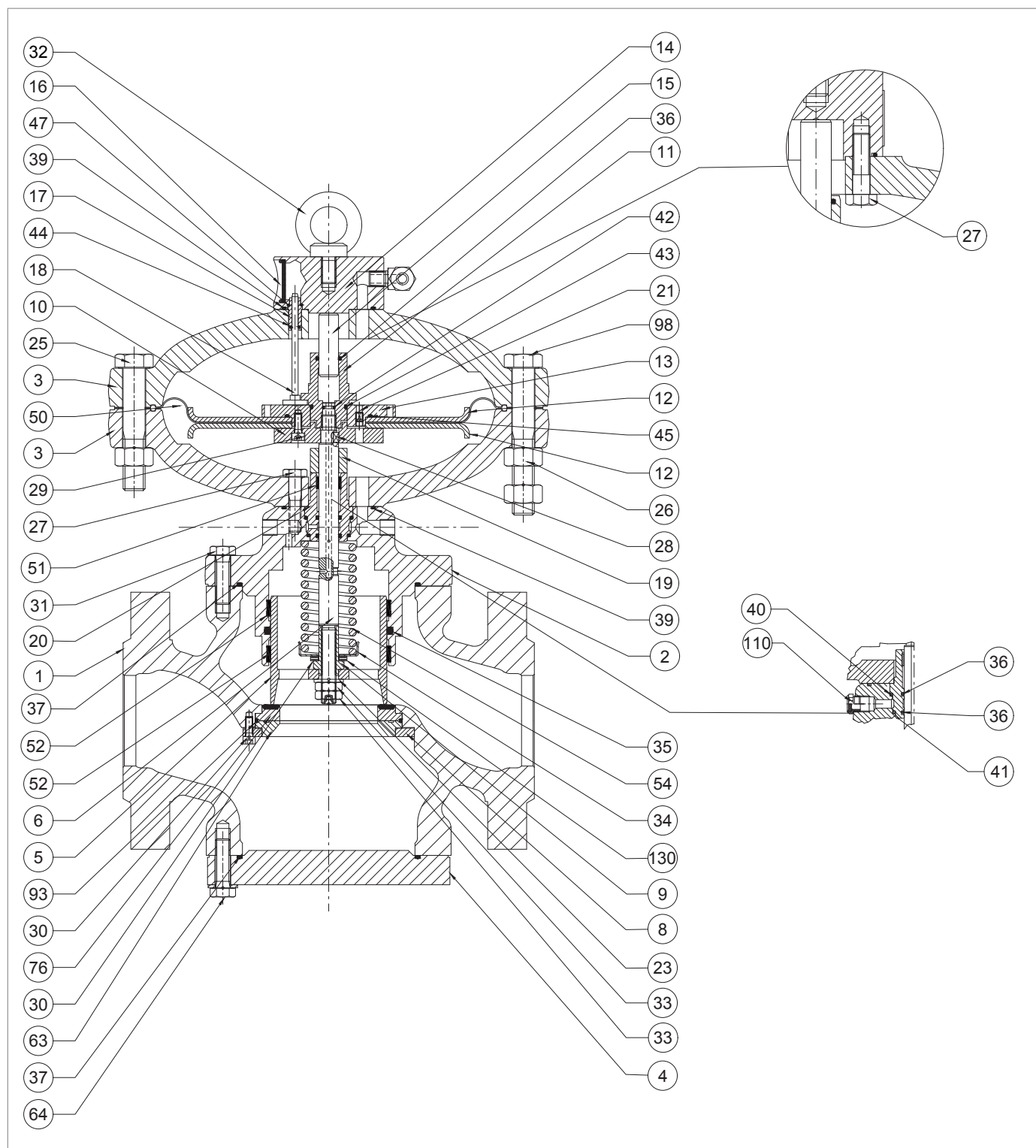


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34   | <p>Coloque la membrana (50).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de motorización (pos. B, fig. 4.2).</b></p>                                                                                                                                             |
| 35   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).</b></p>     |
| 36   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 37   | Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (27) de la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 38   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 39   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                  |
| 40   | Retire el espaciador (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 41   | Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 42   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                   |
| 43   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                         |
| 44   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                        |
| 45   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                              |



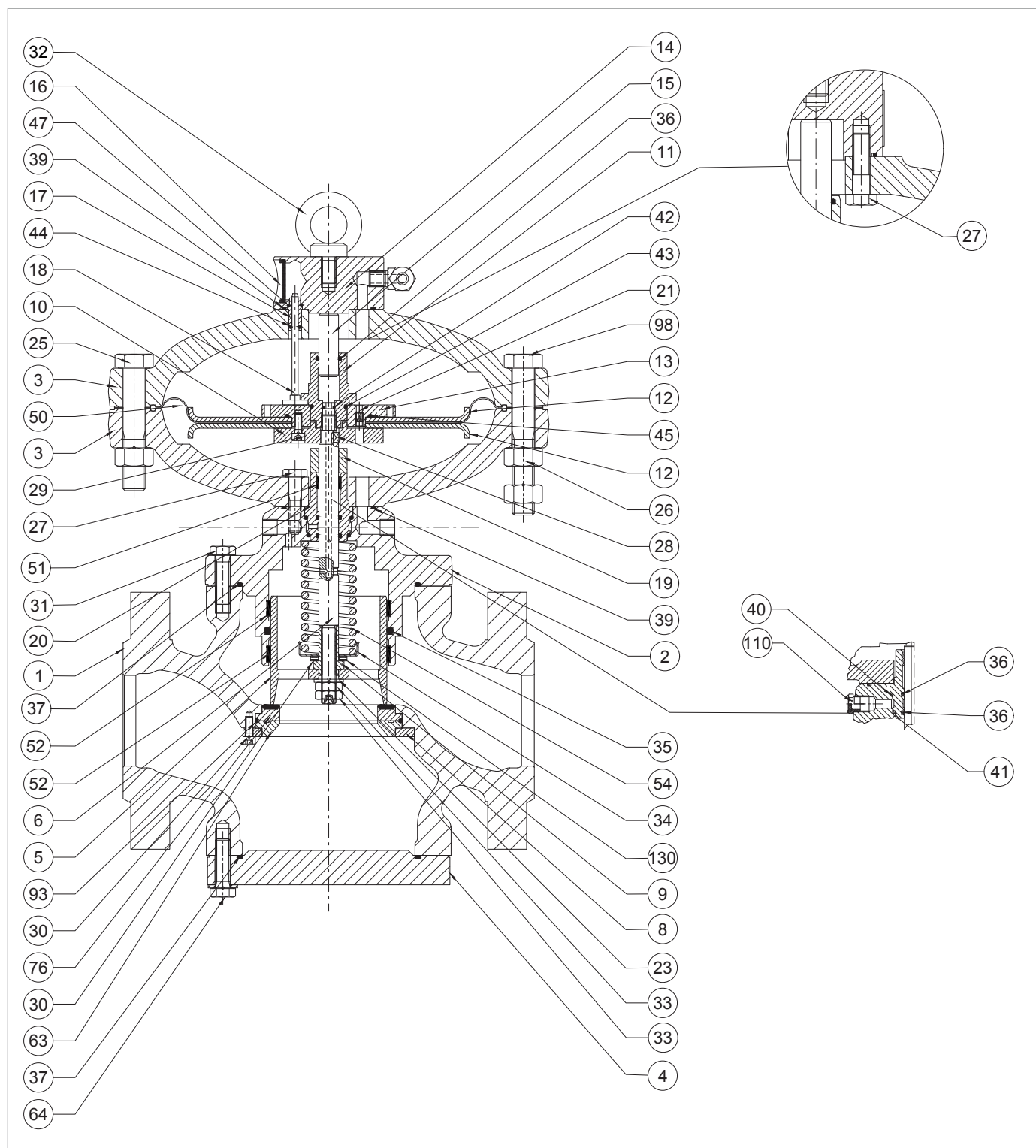
Regulador REFLEX 819 3" ÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 46   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona</b></li> <li>• <b>La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)</b></li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
| 47   | Coloque el espaciador (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 48   | <p>Coloque la tapa inferior (3) sobre la guía del obturador (2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Haga coincidir el orificio de paso de la presión de motorización con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 49   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa inferior (3), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                                                             |
| 50   | Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 51   | <p>Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                                                                 |
| 52   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio de transferencia (21) del soporte de la membrana superior (13).</b></li> <li>• <b>El indicador de carrera de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas</b></li> </ul> |
| 53   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                                                               |
| 54   | <p>Coloque el soporte del muelle (34) y el muelle (54).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el muelle (54) esté bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (2).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 55   | Inserte la tuerca de bloqueo (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 56   | Inserte el cojinete radial (130) y la corona dentada (131).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 57   | Inserte el obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 58   | Inserte la arandela (23).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



Regulador REFLEX 819 3" ÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 59   | <p>Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3": Tab. 9.83</li> <li>4": Tab. 9.84</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante esta fase, comprima manualmente el muelle (54).</b></p>                                                                                         |
| 60   | <p>Desenrosque y retire los tornillos (64).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 61   | <p>Retire la brida ciega (4).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida ciega (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 62   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                              |
| 63   | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), la junta reforzada (76), el asiento cónico (63) y la junta tórica (93).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.</li> <li><b>Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).</b></li> </ul> |
| 64   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (76), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                     |
| 65   | <p>Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (76) y el cuerpo del regulador (1), y entre el asiento cónico (63) y el cuerpo del regulador (1).</p>                                                                                                                                                        |
| 66   | <p>Coloque la junta reforzada (76), el asiento cónico (63) y el anillo de bloqueo (8).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).</b></p>                                                                                                                                                                |
| 67   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3": Tab. 9.83</li> <li>4": Tab. 9.84</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                        |
| 68   | <p>Coloque la brida ciega (4), teniendo cuidado de apoyarla.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



Regulador REFLEX 819 3" ÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 69   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (64) en la brida ciega (4), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                    |
| 70   | <p>Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el visor indicador (16) visible y en eje con la dirección del flujo de gas.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                                                  |
| 71   | <p>Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.83</li> <li>• 4": Tab. 9.84</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 72   | <p>Conecte las conexiones neumáticas entre el regulador y el respectivo grupo de accionamiento, incluyendo las tomas de presión aguas abajo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. 9.127

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.3.3 - REGULADOR REFLUX 819 6" ÷ 8"

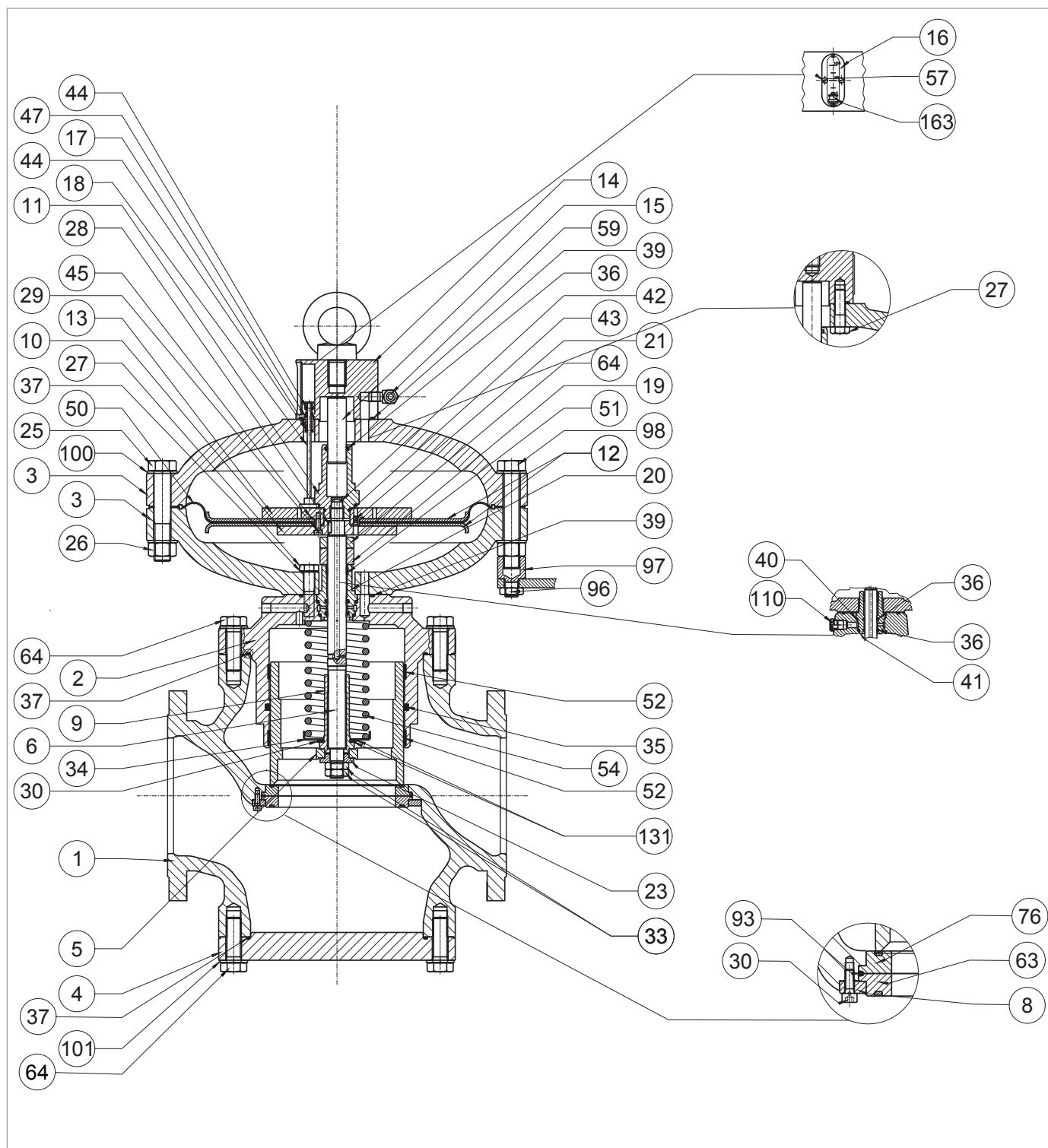
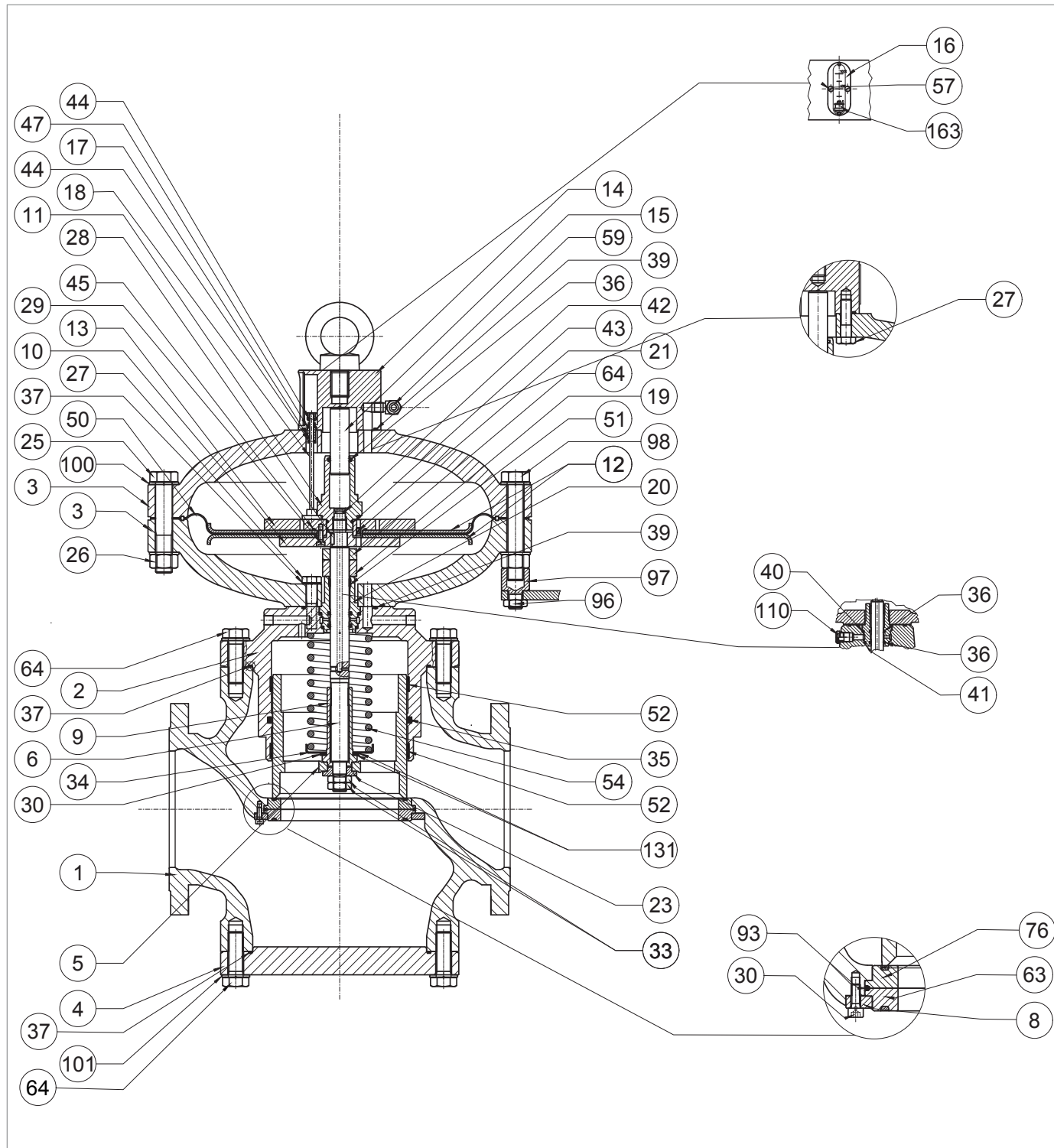


Fig. 9.57. Regulador REFLUX 819 6" ÷ 8"

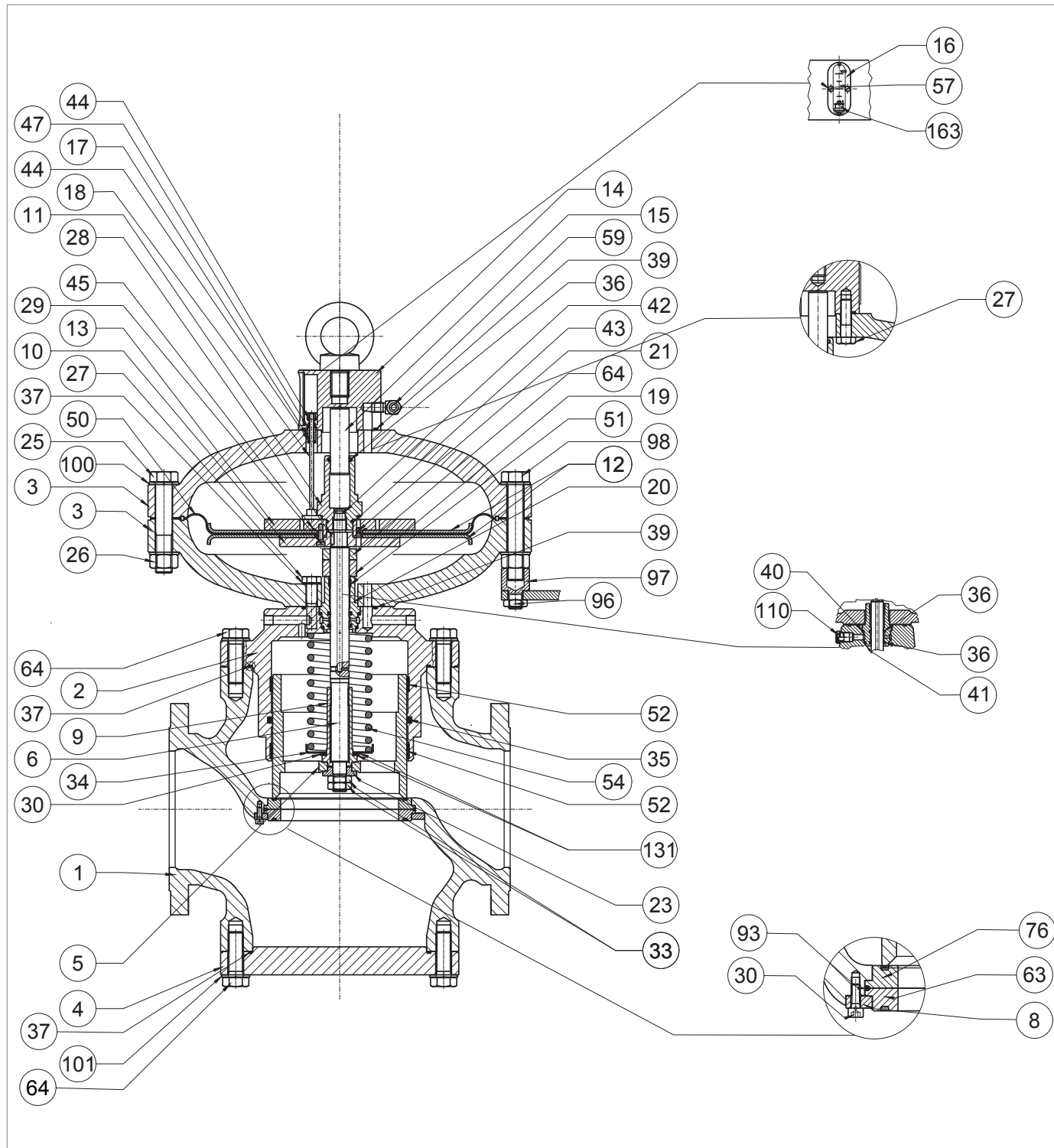


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b>                                              |
| 2    | Desenrosque los tornillos (57) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                       |
| 3    | Retire el visor indicador (16).                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | Retire el trinquete (163).                                                                                                                                                                                                                         |
| 5    | Retire el cabezal de control y colóquelo de lado sobre un plano con una superficie resistente a los impactos.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b>                                                |
| 6    | Retire y sustituya la junta tórica (44) del trinquete (163) lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                                      |
| 7    | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 8    | Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).                                                                                                                                                                                  |
| 9    | Retire el obturador (5) y colóquelo sobre una mesa con una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                     |
| 10   | Desenrosque la tuerca de bloqueo (9) para descargar el muelle (54).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>No dañe el perfil del obturador (5).</b>                                                                                                            |
| 11   | Retire las coronas dentadas (131) y los cojinetes radiales (130).                                                                                                                                                                                  |
| 12   | Retire el soporte del muelle (34) y el muelle (54).                                                                                                                                                                                                |
| 13   | Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                           |
| 14   | Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 15   | Desenrosque y retire la tuerca (96) y el soporte piloto (97).                                                                                                                                                                                      |
| 16   | Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25) y las arandelas (100).                                                                                                                                                          |
| 17   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                   |
| 18   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                       |
| 19   | Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                  |
| 20   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                          |
| 21   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                 |



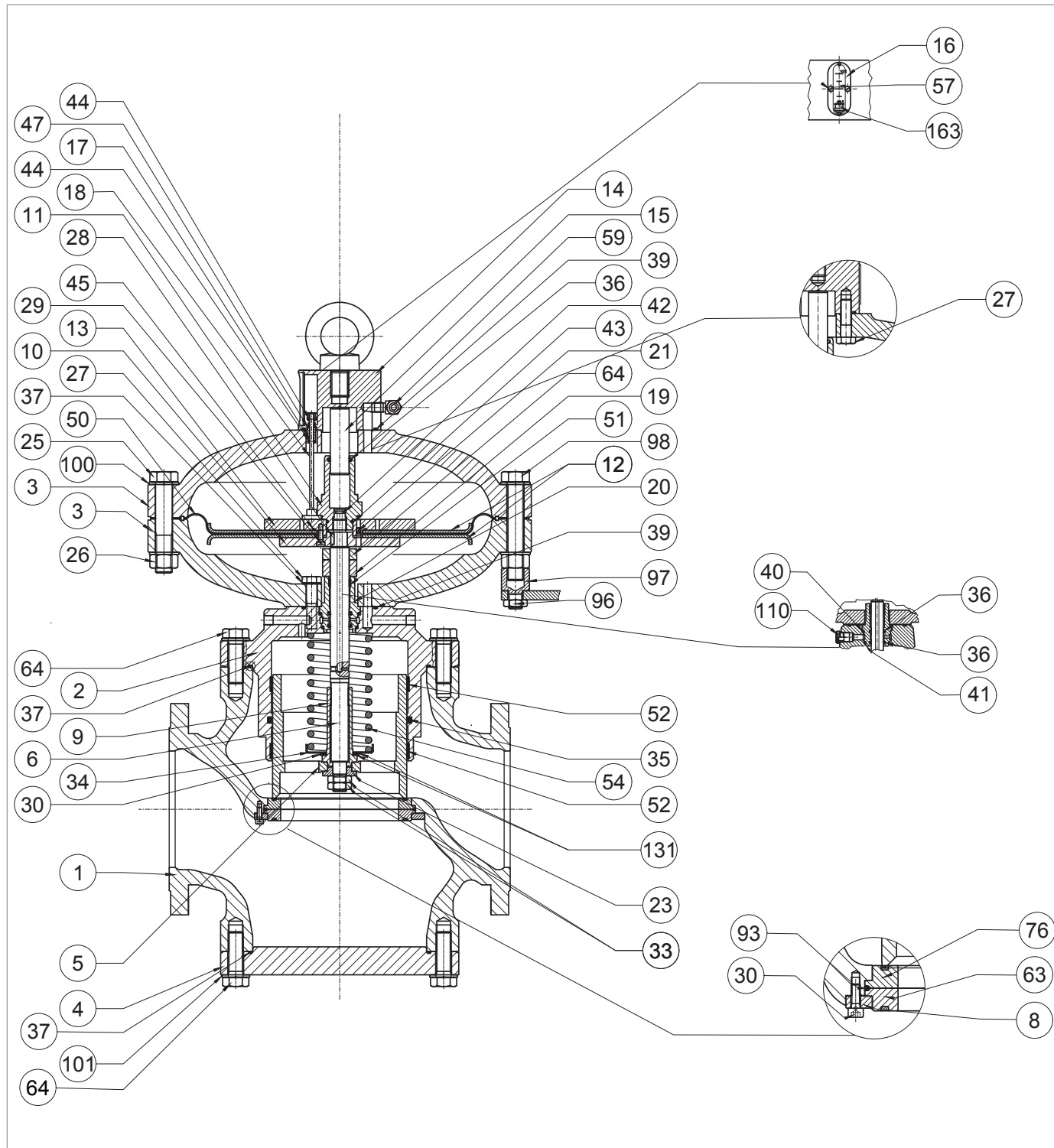
Regulador REFLEX 819 6" ÷ 8"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 22   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                |
| 23   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                          |
| 24   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 25   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 26   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa superior (3) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                        |
| 27   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 28   | <p>Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Sujete el grupo de la membrana en su sitio colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                   |
| 29   | <p>Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b></p>                                                                                                                                                    |
| 30   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                               |
| 31   | <p>Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo.</b></li> <li>• <b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b></li> </ul> |
| 32   | Retire el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 33   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 34   | Retire el soporte de la membrana (10) y el disco protector de la membrana inferior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 35   | Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



Regulador REFLEX 819 6" ÷ 8"

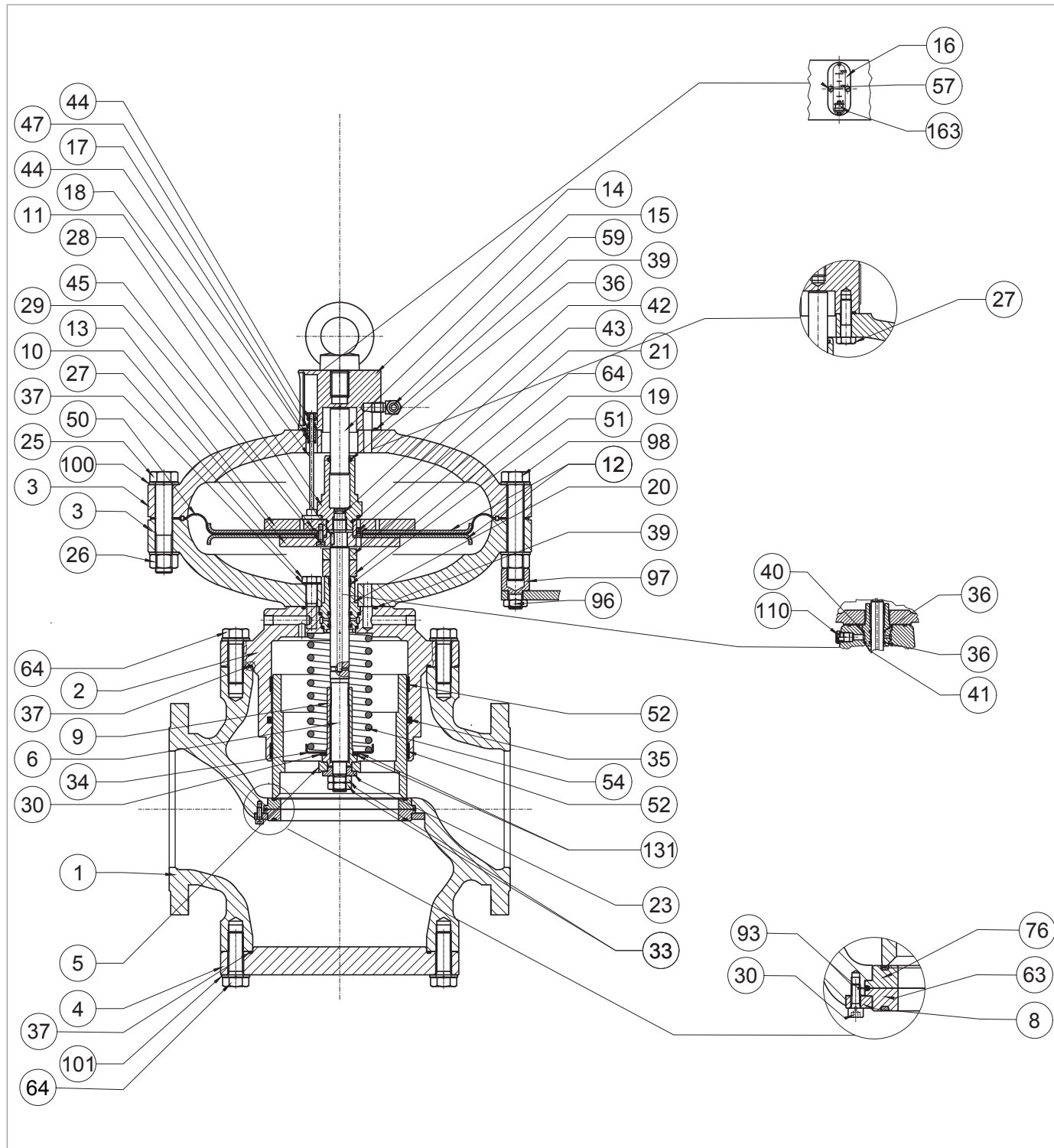
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                  |
| 37   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana superior (12) en el soporte de la membrana superior (13).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.</b></p>                                                               |
| 38   | <p>Coloque la membrana (50).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de motorización (pos. B, fig. 4.2).</b></p>                                                                                                                                         |
| 39   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana (12) y el soporte de la membrana inferior (10).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).</b></p>          |
| 40   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 41   | Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                              |
| 42   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 43   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                              |
| 44   | Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                             |
| 45   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                 |
| 46   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                       |



Regulador REFLEX 819 6" ÷ 8"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 47   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                                                     |
| 48   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 49   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona</b></li> <li>• <b>Asegúrese de que la chaveta (28) esté en la posición correcta en el vástago (6).</b></li> </ul>                                                                                                                                                                |
| 50   | <p>Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (2).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Haga coincidir el orificio de paso de la presión de motorización con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 51   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa inferior (3) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.85</li> <li>• 8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                                         |
| 52   | Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 53   | <p>Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.85</li> <li>• 8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                                       |
| 54   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte superior de la membrana (13);</b></li> <li>• <b>El indicador de recorrido de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas.</b></li> </ul> |
| 55   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.85</li> <li>• 8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                                            |

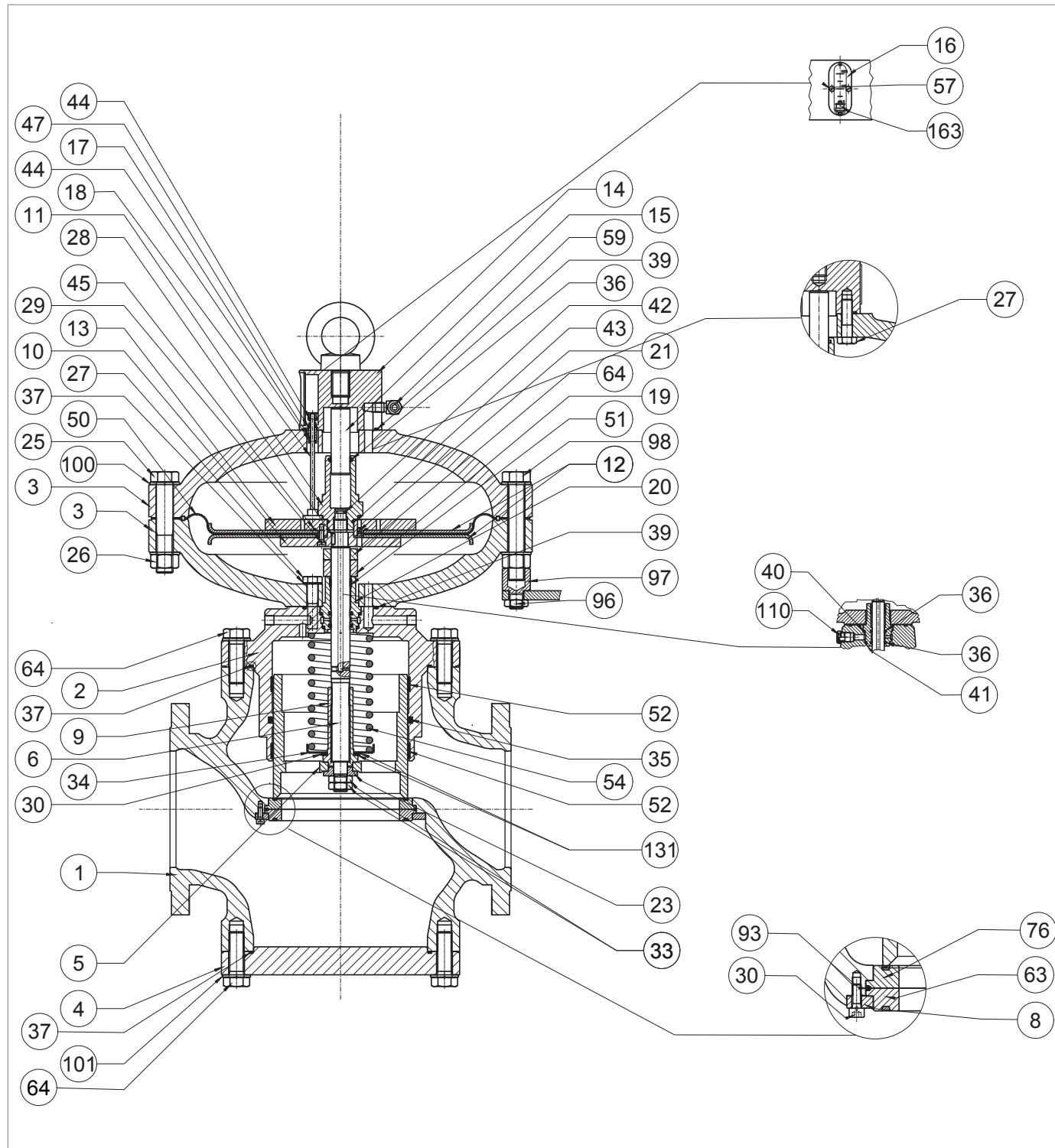




Regulador REFLEX 819 6" ÷ 8"



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 56   | <p>Coloque el muelle (54) y el soporte del muelle (34).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el muelle (54) esté bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (2).</b></p>                                                                                                                                                                                 |
| 57   | <p>Inserte la corona dentada (131) y el cojinete radial (130).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 58   | <p>Introduzca la tuerca de bloqueo (9) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 59   | <p>Limpie el obturador (5) y la guía del obturador (2), lubricándolos con grasa de silicona.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 60   | <p>Inserte el obturador (5).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 61   | <p>Inserte la arandela (23).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 62   | <p>Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante esta fase, comprima manualmente el muelle (54).</b></p>                                                                                |
| 63   | <p>Desatornille y retire los tornillos (64) de la brida ciega (4).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 64   | <p>Retire la brida ciega (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante este paso, apoye la brida ciega (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 65   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                   |
| 66   | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), las juntas reforzadas (7, 63) y la junta tórica (93).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.</b></li> <li><b>Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).</b></li> </ul> |
| 67   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                           |
| 68   | <p>Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (7) y el cuerpo del regulador (1), y entre la junta reforzada (63) y el cuerpo del regulador (1).</p>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 69   | <p>Coloque las juntas reforzadas (7, 63) y el anillo de bloqueo (8).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Si se monta la válvula de bloqueo SB/82, el asiento cónico sustituye a la junta reforzada (63).</b></p>                                                                                                                                                                       |



Regulador REFLEX 819 6" ÷ 8"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                           |
| 71   | <p>Coloque la brida ciega (4).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante este paso, apoye la brida ciega (4).</b></p>                                                                                                                                                                                                              |
| 72   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (64) en la brida ciega (4), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                    |
| 73   | <p>Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el alojamiento del visor indicador (16) visible y perpendicular al flujo de gas.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (2).</b></p>                                                                         |
| 74   | <p>Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.85</li> <li>8": Tab. 9.86</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 75   | <p>Introduzca el trinquete (163) en la barra indicadora (18).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe que el trinquete (163) se encuentre en la posición 0% con respecto al visor indicador (16).</b></p>                                                                                                                      |
| 76   | Introduzca el visor indicador (16) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 77   | Introduzca y fije los tornillos (57) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 78   | Conecte las conexiones neumáticas entre el regulador y el respectivo grupo de accionamiento, incluyendo las tomas de presión aguas abajo.                                                                                                                                                                                           |

Tab. 9.128

### ¡ADVERTENCIA!

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.3.4 - REGULADOR REFLUX 819 10"

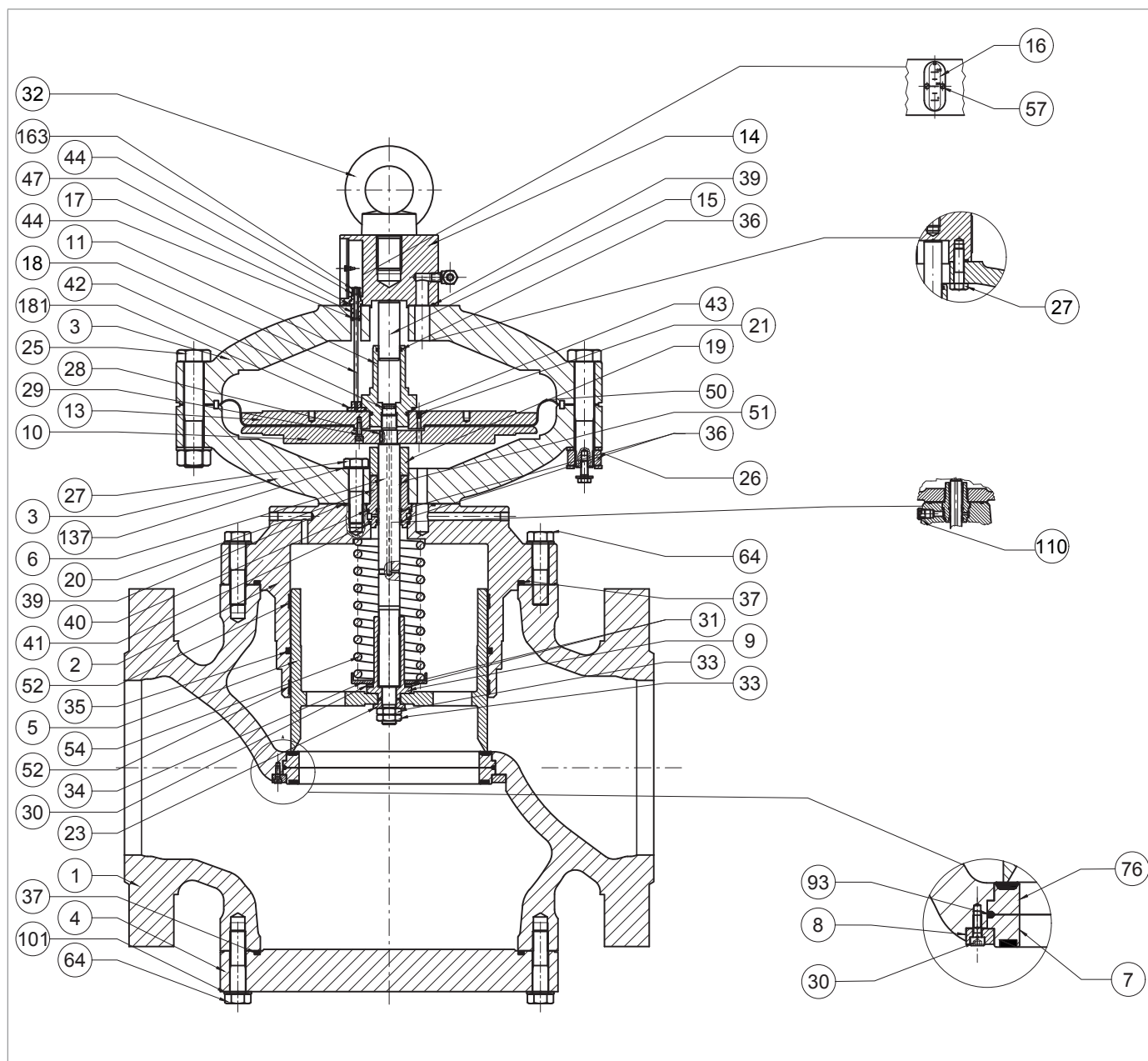
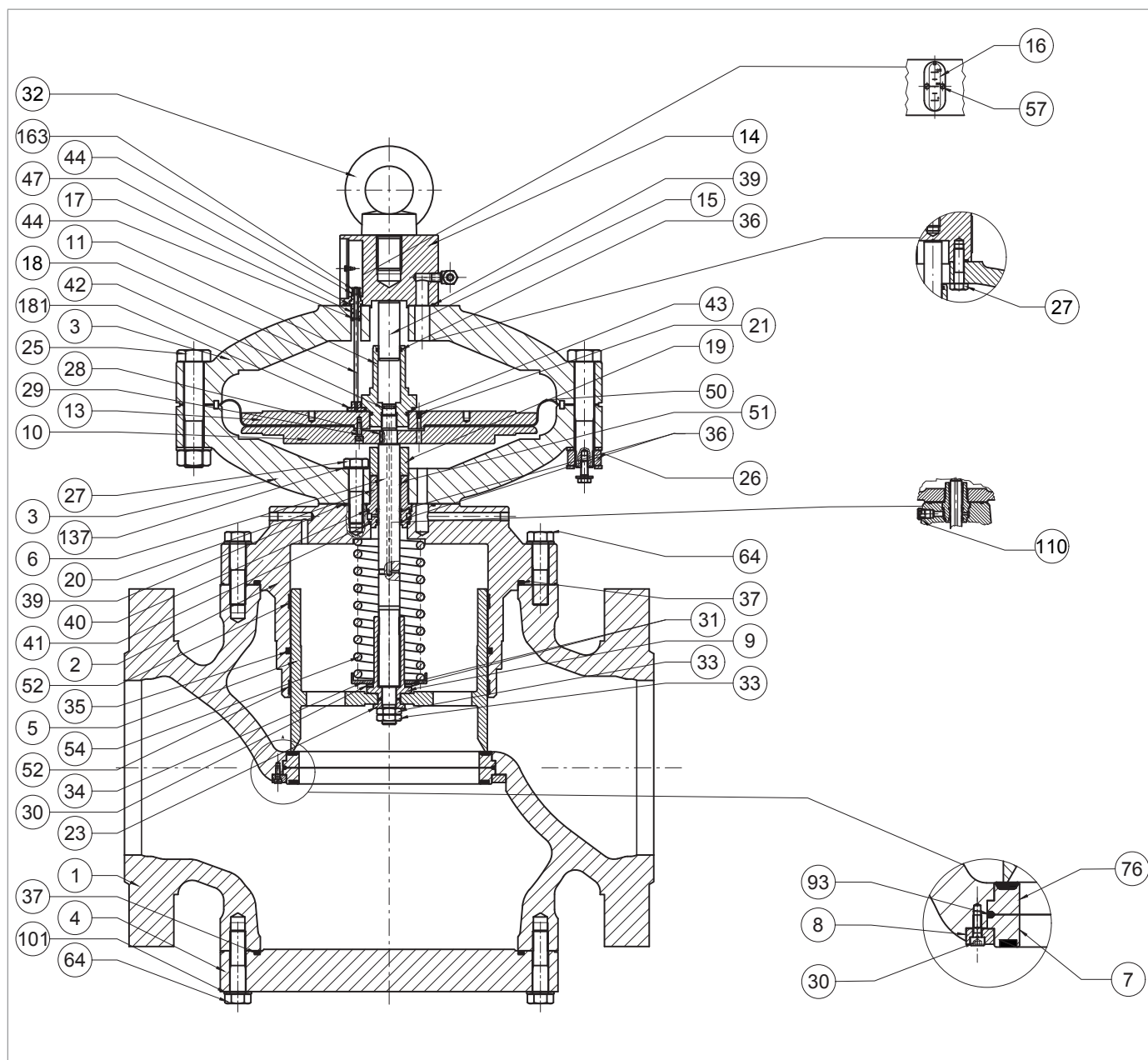


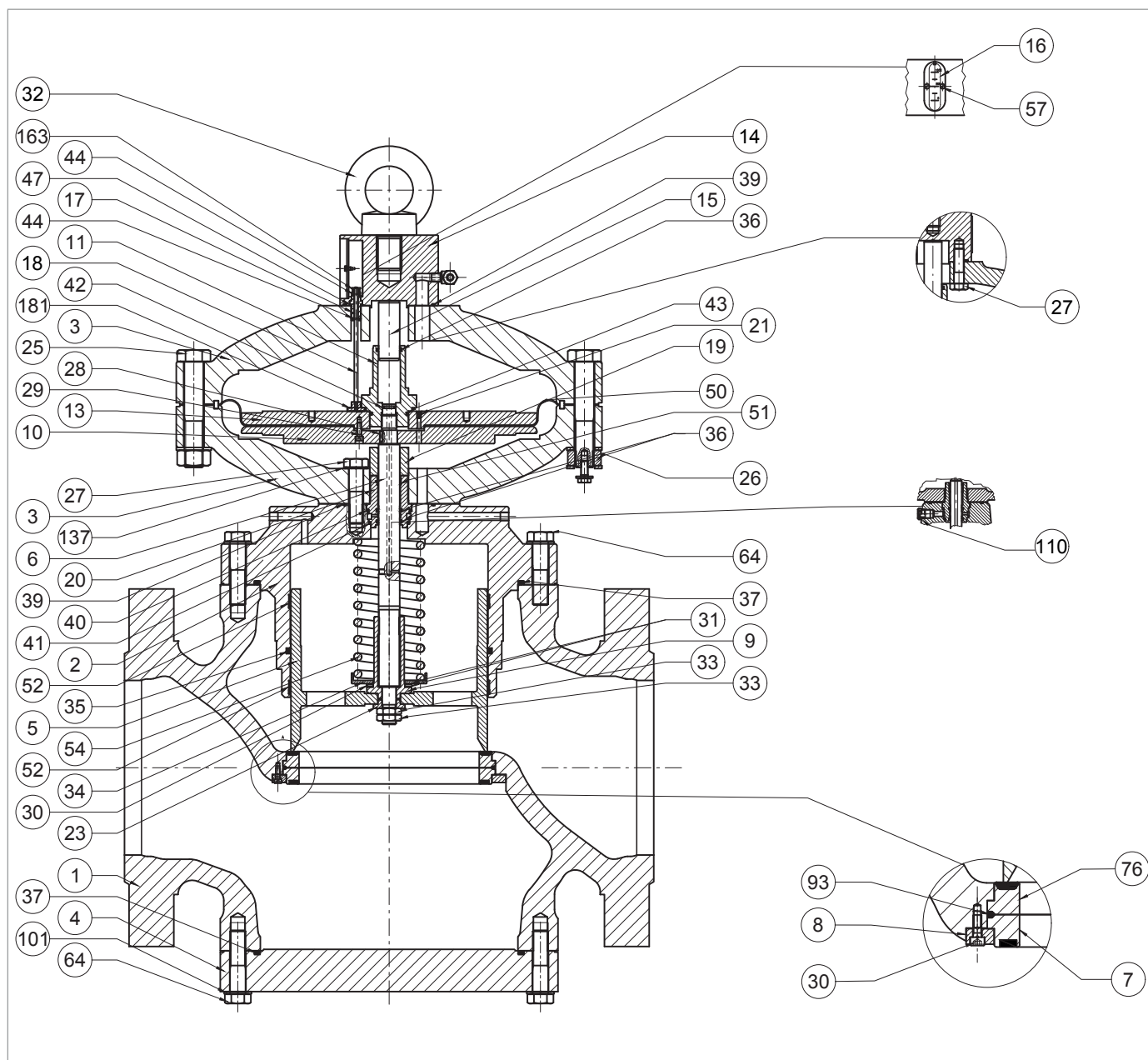
Fig. 9.58. Regulador REFLUX 819 10"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b> </div>                                                |
| 2    | Desenrosque los tornillos (57) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 3    | Retire el visor indicador (16).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 4    | Retire el trinquete (163).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5    | <p>Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b> </div>                                                     |
| 6    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>   |
| 7    | Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 8    | Retire el obturador (5) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 9    | <p>Desenrosque la tuerca de bloqueo (9) para descargar el muelle.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>No dañe el perfil del obturador (5).</b> </div>                                                                                                                  |
| 10   | Retire las coronas dentadas (131) y los cojinetes radiales (130).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 11   | Retire los soportes del muelle (34) y el muelle (54).                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12   | <p>Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                           |
| 13   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 14   | Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 15   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 17   | Desatornille y retire los tornillos (27) de la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 18   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 19   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



*Regulador REFLEX 819 10"*

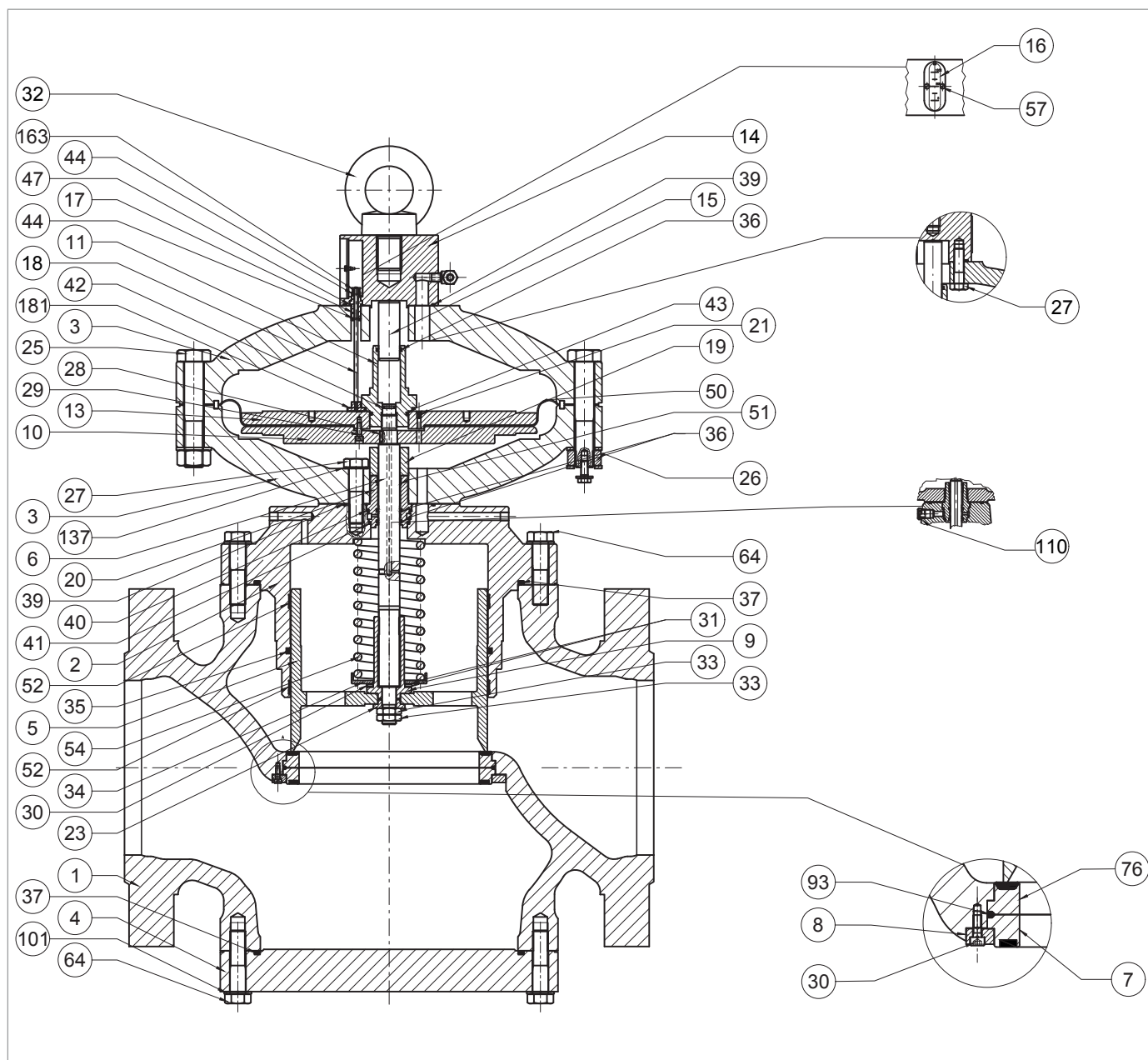
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                            |
| 21   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                      |
| 22   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) del trinquete (163) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                              |
| 23   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 24   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa superior (3) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                          |
| 26   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 27   | <p>Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                             |
| 28   | <p>Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b></p>                                                                                                                                  |
| 29   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                             |
| 30   | <p>Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo.</li> <li>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</li> </ul> |
| 31   | Retire el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 32   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                                   |



*Regulador REFLEX 819 10"*

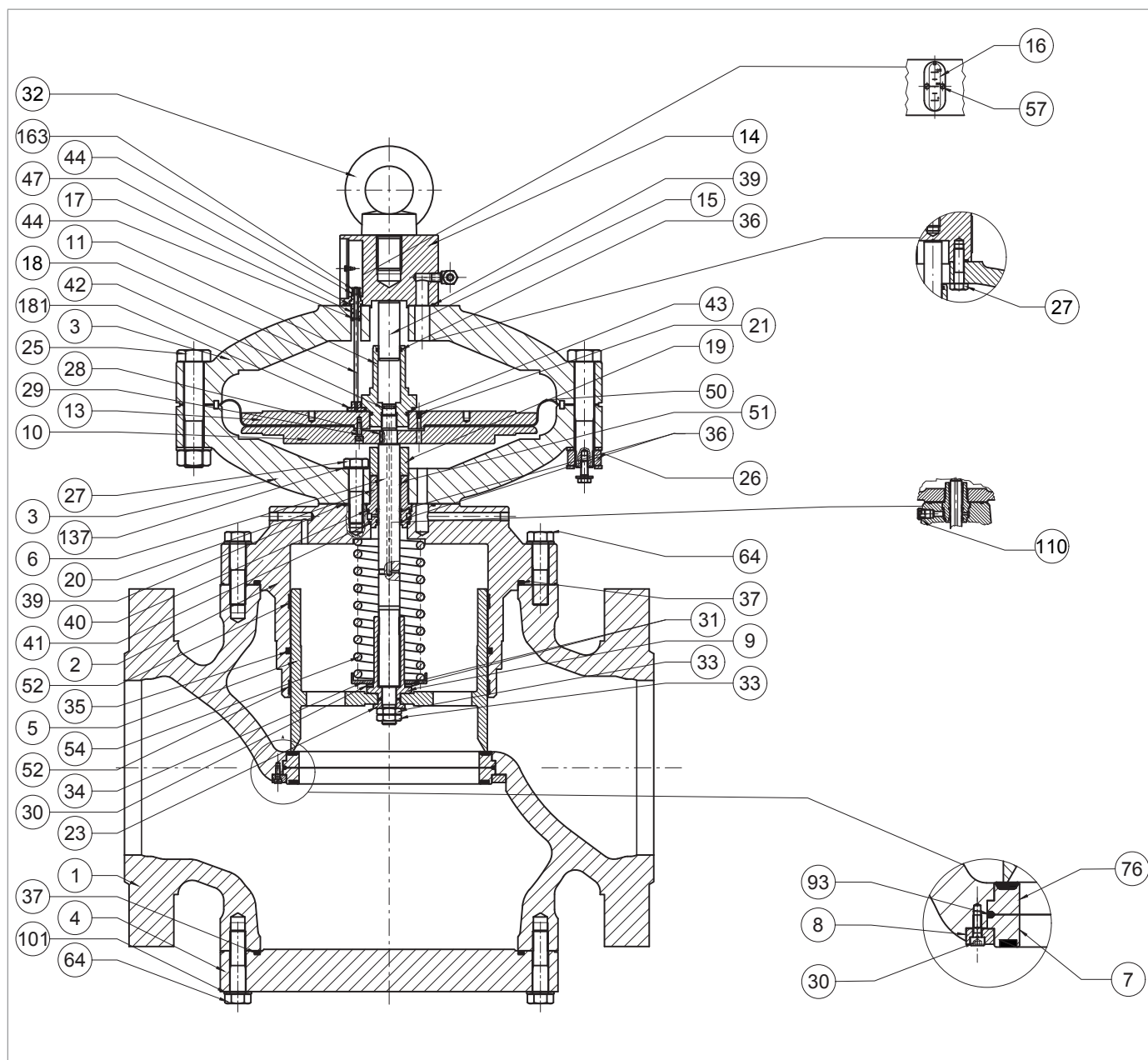


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 33   | Retire el soporte de la membrana (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 34   | Retire y sustituya la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 35   | Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 36   | <p>Coloque la membrana (50).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de motorización (pos. B, fig. 4.2).</b> </div>                                                                                                                   |
| 37   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b> </div> |
| 38   | Retire el espaciador (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 39   | Desenrosque y retire los tornillos (64) junto con las arandelas dentadas (37) de la brida ciega (4).                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 40   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 41   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                        |
| 42   | Retire la chaveta (28), el vástago (6) y la guía del vástago (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 43   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                     |
| 44   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta tórica (36) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa de silicona.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>              |
| 45   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div>              |
| 46   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                    |



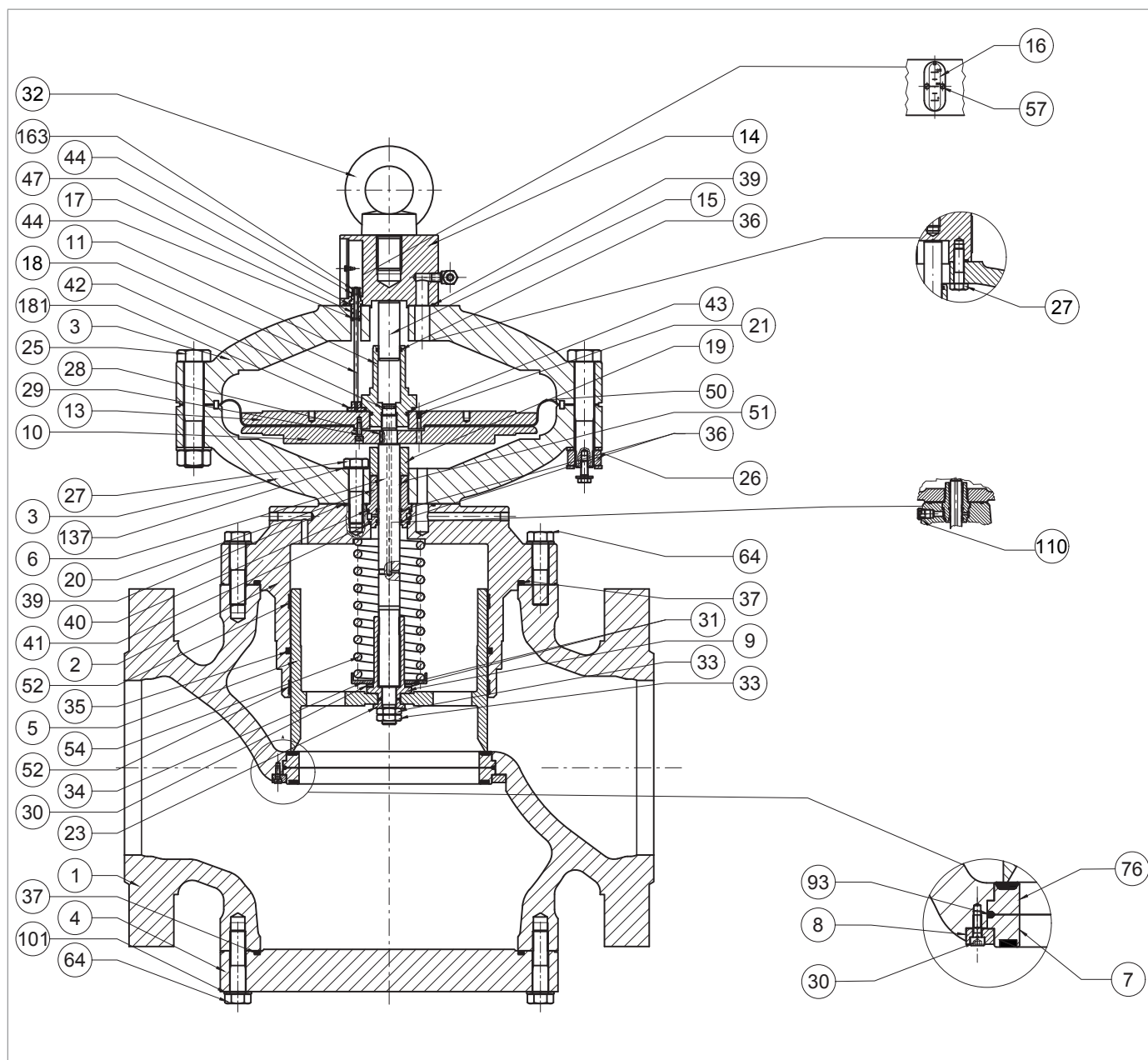
*Regulador REFLEX 819 10''*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 47   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona</li> <li>La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)</li> </ul> </div>                                                                                                                                                                           |
| 48   | <p>Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <p>El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.</p> </div>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 49   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (27) en la tapa inferior (3), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <p>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</p> </div>                                                                                                                                                                                                      |
| 50   | Coloque el grupo de la membrana (10, 12, 13, 21, 29, 45, 50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 51   | <p>Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <p>Sujete el grupo de la membrana y coloque la llave de diafragma en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</p> </div>                                                                                                                                                           |
| 52   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte de la membrana superior (13).</li> <li>El indicador de carrera de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas</li> </ul> </div> |
| 53   | Coloque el tornillo de apoyo del piloto (98).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 54   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <p>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</p> </div>                                                                                                                                                                                                        |
| 55   | Coloque el muelle (54) y los soportes del muelle (34).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 56   | Inserte el cojinete radial (131) y la corona dentada (130).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 57   | <p>Introduzca la tuerca de bloqueo (9) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <p>Compruebe que el muelle (54) esté bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (2).</p> </div>                                                                                                                                                                                                |
| 58   | Limpie el obturador (5) y la guía del obturador (2), lubricándolos con grasa de silicona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 59   | Inserte el obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 60   | Inserte la arandela (23).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



Regulador REFLEX 819 10"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 61   | <p>Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul>                                                                                                                                                                                  |
| 62   | <p>Desatornille y retire los tornillos (64) de la brida ciega (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.</b></p>                                                                                 |
| 63   | <p>Retire la brida ciega (4), teniendo cuidado de apoyarla.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 64   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                          |
| 65   | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), las juntas reforzadas (7, 76) y la junta tórica (93).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.</b></p>                                                   |
| 66   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (93) de la junta armada (7, 76), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>              |
| 67   | <p>Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (7) y el cuerpo del regulador (1), y entre la junta reforzada (76) y el cuerpo (1).</p>                                                                                                                                          |
| 68   | <p>Coloque la junta reforzada (7, 76) y el anillo de bloqueo (8).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 69   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                        |
| 70   | <p>Coloque la brida ciega (4), teniendo cuidado de apoyarla.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 71   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (64) en la brida ciega (4), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 72   | <p>Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el alojamiento del visor indicador (16) visible y perpendicular al flujo de gas.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                |



*Regulador REFLEX 819 10"*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 73   | <p>Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10": Tab. 9.87</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 74   | Introduzca el trinquete (163) en la barra (18).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 75   | <p>Posicione el visor indicador (16) en la brida del cáncamo (14).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el trinquete (163) se encuentre en la posición 0% con respecto al visor indicador (16).</b></p>                                                                                             |
| 76   | Introduzca y fije los tornillos (57) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 77   | Conecte las conexiones neumáticas entre el regulador y el grupo de accionamiento correspondiente, incluidas las tomas de presión aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                           |

Tab. 9.129



### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.3.5 - REGULADOR REFLUX 81912"

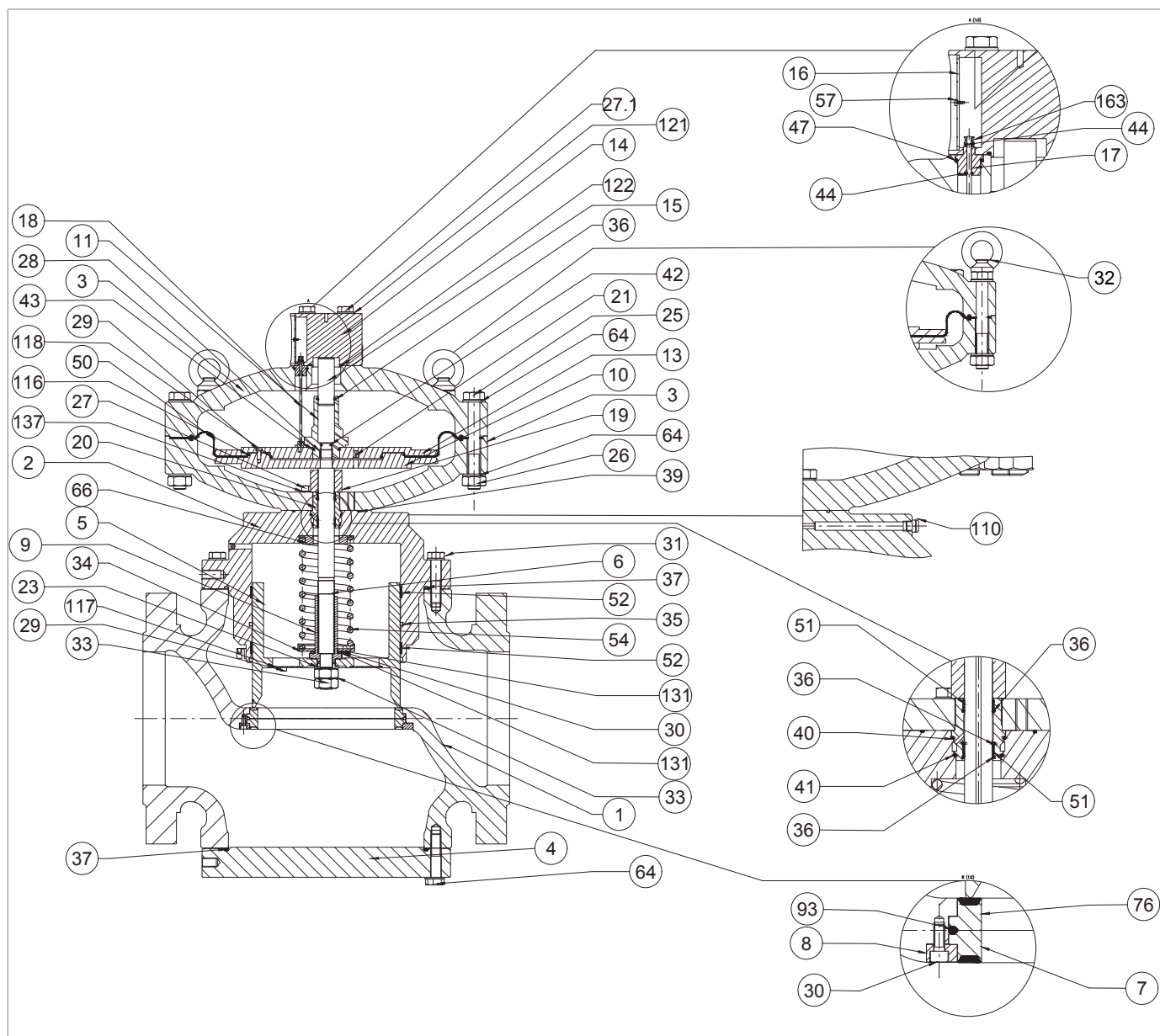
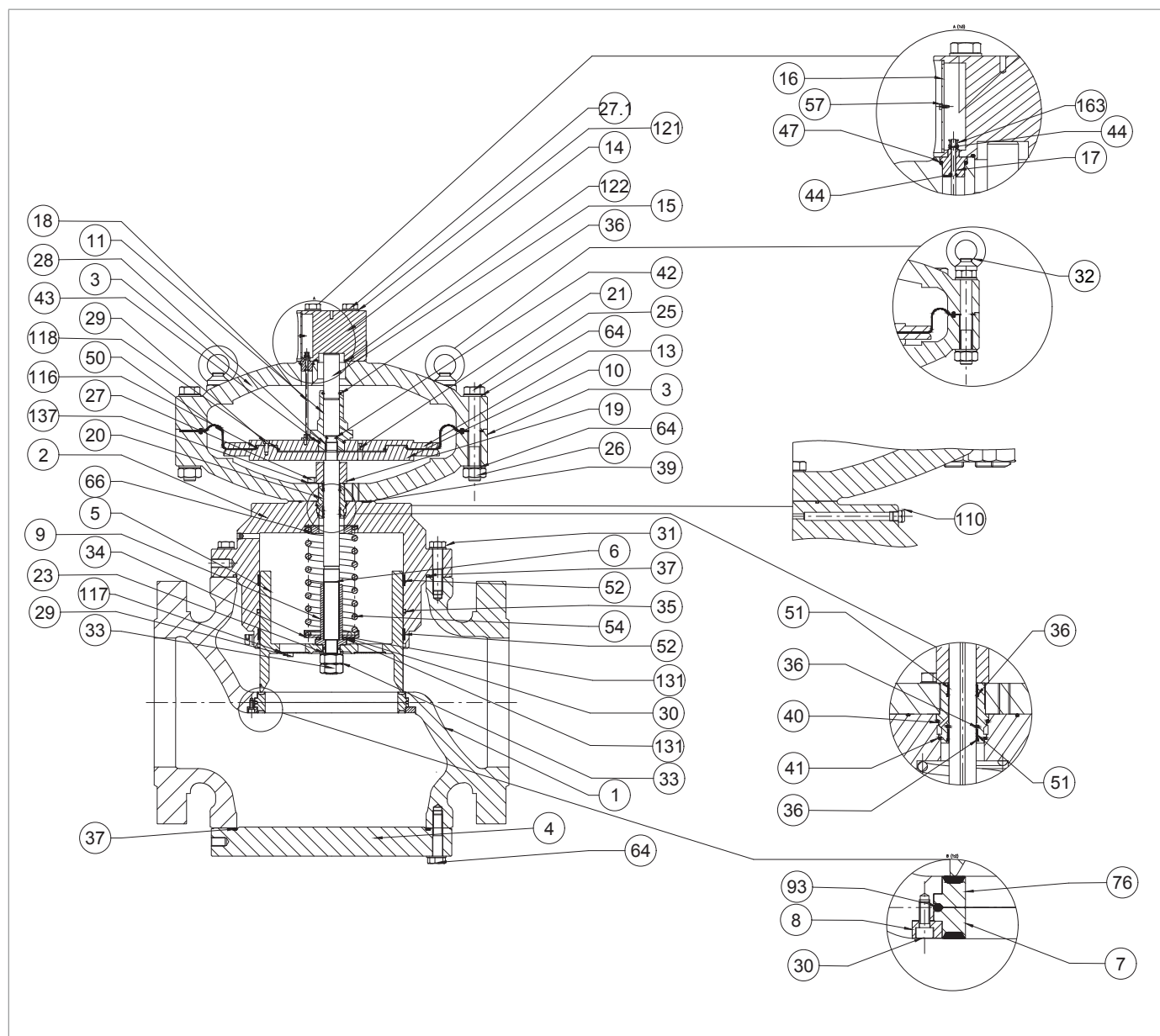


Fig. 9.59. Regulador REFLUX 81912"

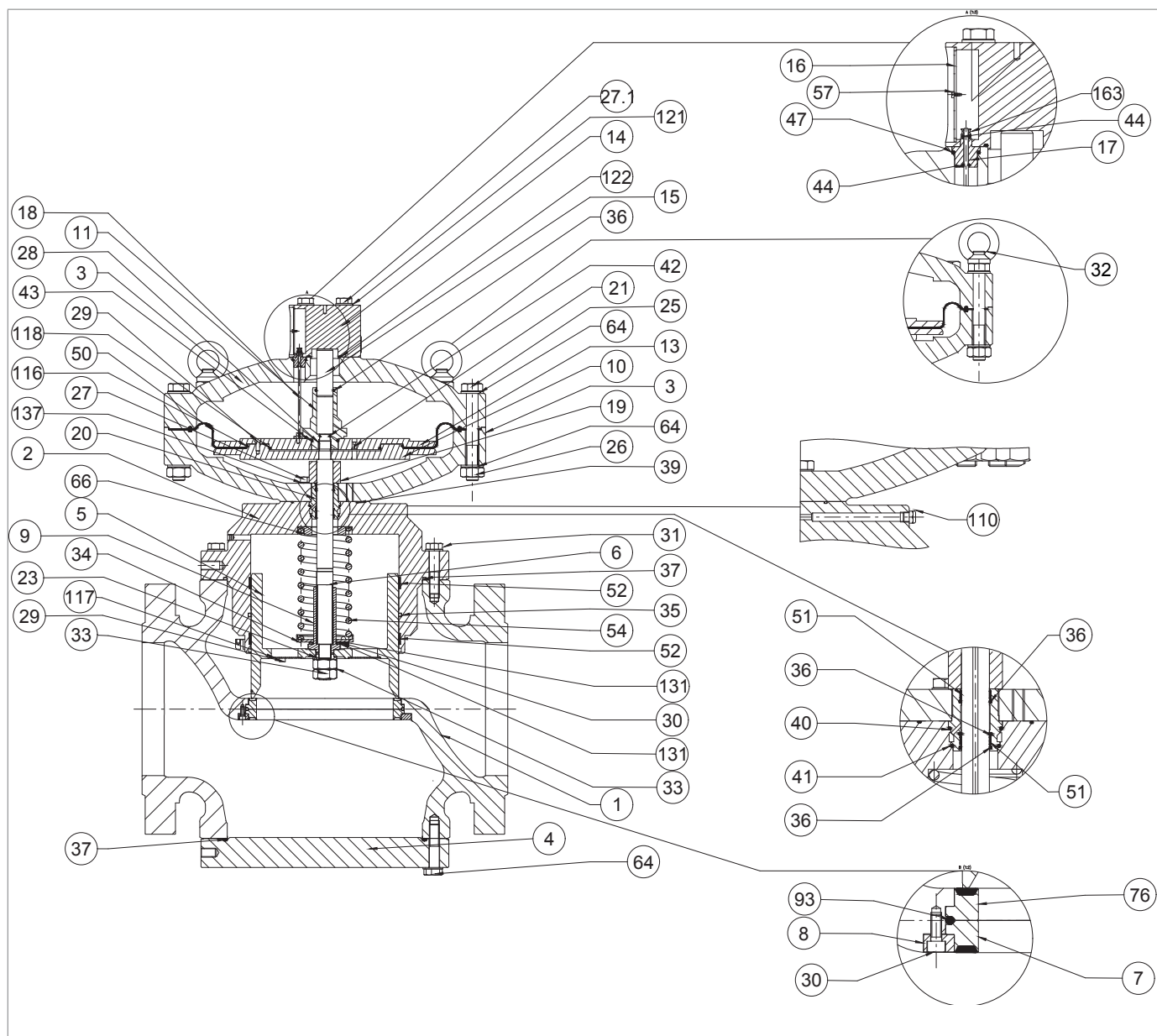


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desatornille y retire los tornillos (57) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                             |
| 2    | Retire el visor indicador (16).                                                                                                                                                                                                                    |
| 3    | Retire el trinquete (163).                                                                                                                                                                                                                         |
| 4    | Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b>                                              |
| 5    | Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b>                                                   |
| 6    | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 7    | Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).                                                                                                                                                                                  |
| 8    | Retire el obturador (5) y colóquelo sobre un plano con una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                     |
| 9    | Desenrosque la tuerca de bloqueo (9) para descargar el muelle (54).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>No dañe el perfil del obturador (5).</b>                                                                                                            |
| 10   | Retire las coronas dentadas (131) y la jaula axial de rodillos (30).                                                                                                                                                                               |
| 11   | Retire el soporte del muelle (34), el muelle (54) y el soporte del muelle (66).                                                                                                                                                                    |
| 12   | Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (2).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                           |
| 13   | Retire y sustituya la junta tórica (35) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 14   | Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25) y el cáncamo (32).                                                                                                                                                              |
| 15   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                   |
| 16   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                       |
| 17   | Desenrosque y retire los tornillos (27.1) junto con las arandelas (121) de la tapa superior (3).                                                                                                                                                   |
| 18   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                          |
| 19   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                 |
| 20   | Retire y sustituya la junta tórica (122) de la brida del cáncamo (14) lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |



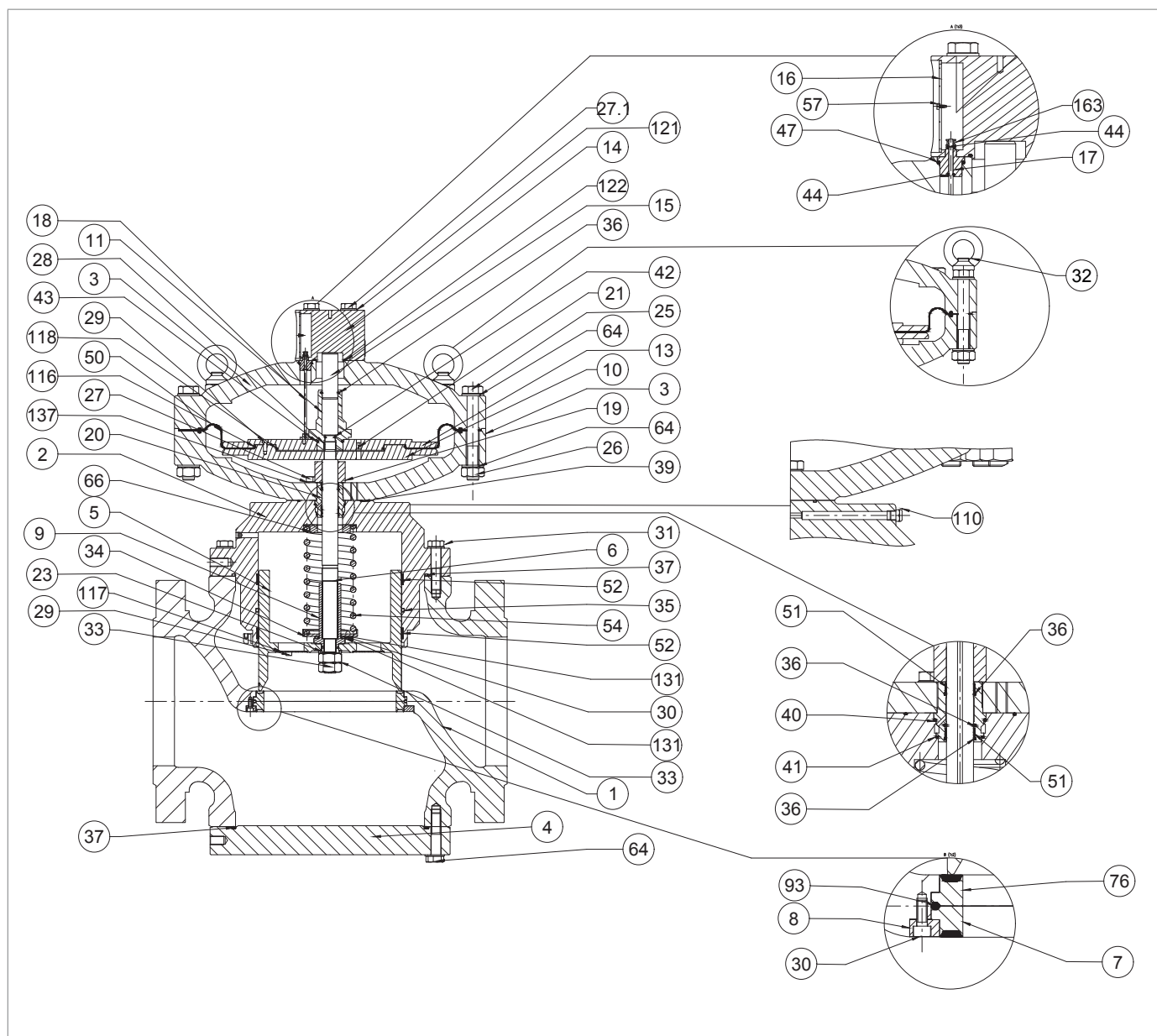
Regulador REFLEX 819 12"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (44, 47) de la guía del vástago (17), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                           |
| 22   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) del trinquete (163) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                              |
| 23   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 24   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 25   | <p>Introduzca y fije los tornillos (27.1) junto con las arandelas (121) en la tapa superior (3), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>12": Tab. 9.88</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                            |
| 26   | <p>Desatornille y retire la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                             |
| 27   | <p>Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</b></p>                                                                                                                                  |
| 28   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del vástago de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                             |
| 29   | <p>Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Limpie y lubrique la superficie del émbolo de equilibrio (15) antes de insertarlo.</li> <li>Tenga cuidado de no dañar la superficie del émbolo de equilibrio (15).</li> </ul> |
| 30   | Retire el grupo de la membrana (10, 13, 21, 29, 50, 116, 118).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 31   | Desenrosque y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana superior (13).                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 32   | Retire el soporte de la membrana superior (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 33   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (118) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                       |



*Regulador REFLEX 819 12"*

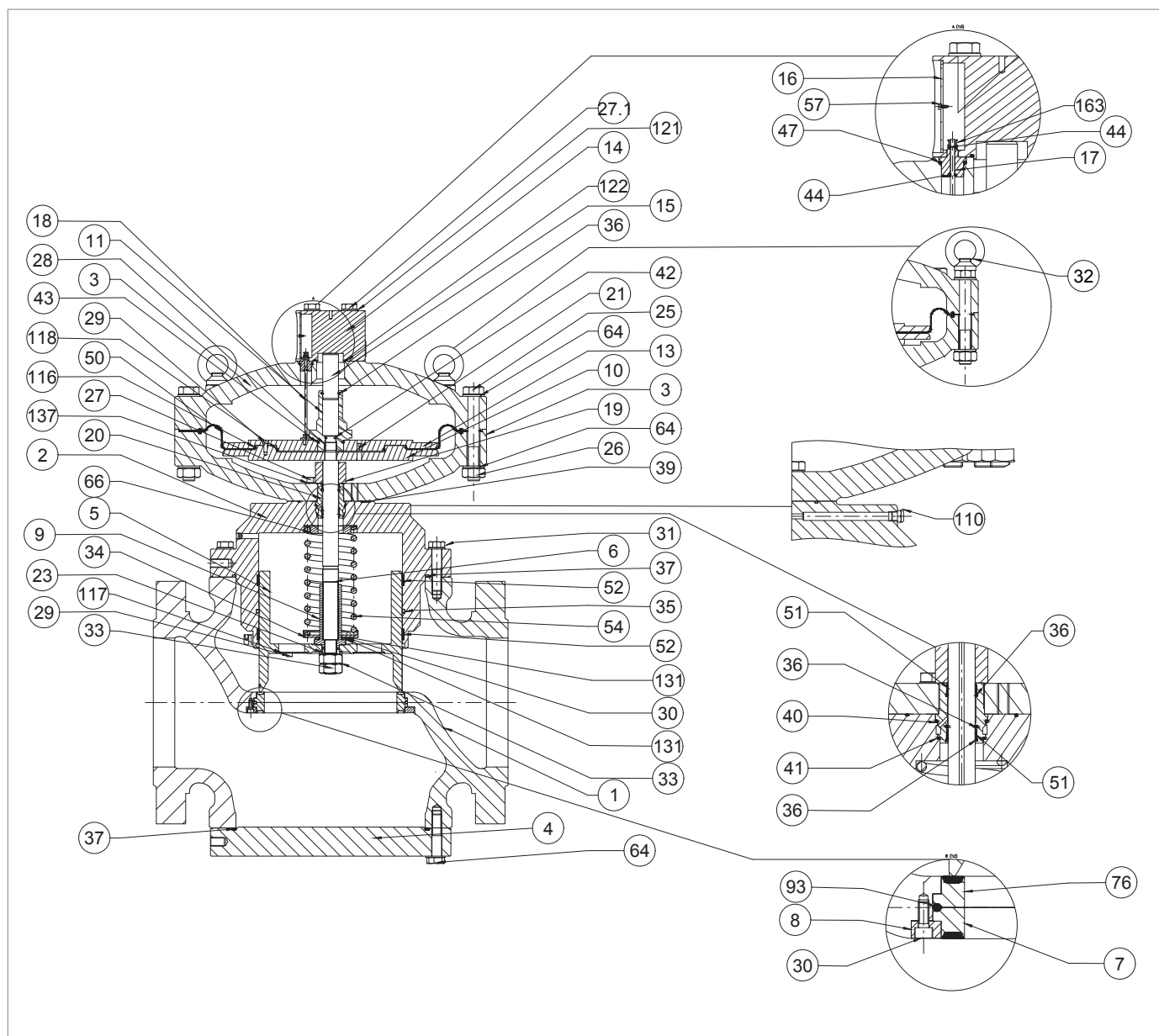
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 34   | Retire y sustituya la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                            |
| 35   | Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.                                                                                                                                                                      |
| 36   | Retire y sustituya la junta tórica (116) del soporte de la membrana inferior (10), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 37   | Coloque la membrana (50).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>La parte cóncava de la membrana debe mirar hacia la cámara de motorización (pos. B, fig. 4.2).</b>                                                                                                         |
| 38   | Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:<br>• 12": Tab. 9.88<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b>                                    |
| 39   | Retire el espaciador (19).                                                                                                                                                                                                                                      |
| 40   | Desenrosque y retire los tornillos (27) junto con las coronas dentadas (137) de la tapa inferior (3).                                                                                                                                                           |
| 41   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                    |
| 42   | Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>              |
| 43   | Retire la chaveta (28), el vástago (6) y la guía del vástago (20).                                                                                                                                                                                              |
| 44   | Retire y vuelva a colocar los anillos I/DWR (51) de la guía del vástago (20).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                  |
| 45   | Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa de silicona.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>       |
| 46   | Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>      |
| 47   | Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                            |



Regulador REFLEX 819 12"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrique la superficie del vástago (6) con grasa de silicona</li> <li>• La chaveta (28) debe estar en la posición correcta en el vástago (6)</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| 49   | <p>Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (2).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 50   | <p>Introduzca y fije los tornillos (27) junto con las arandelas (137) en la tapa inferior (3), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                      |
| 51   | Coloque el grupo de la membrana (10, 13, 21, 29, 50, 116, 118).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 52   | <p>Inserte y fije la guía del vástago de equilibrio (11) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Sujete el grupo de la membrana y coloque la llave de diafragma en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                                                      |
| 53   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del vástago de equilibrio (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte de la membrana superior (13).</li> <li>• El indicador de carrera de la brida debe ser visible y perpendicular al flujo de gas</li> </ul> |
| 54   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 55   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                                                                                                                                                   |
| 56   | Coloque el soporte del muelle (66), el muelle (54) y el soporte del muelle (34).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 57   | Introduzca las coronas dentadas (131) y la jaula axial de rodillos (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 58   | <p>Introduzca la tuerca de bloqueo (9) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el muelle (54) y el soporte del muelle (66) estén bien colocados en el tope de centrado de la guía del obturador (2).</b></p>                                                                                                                                                            |
| 59   | Limpie el obturador (5) y la guía del obturador (2), lubricándolos con grasa de silicona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 60   | Inserte el obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

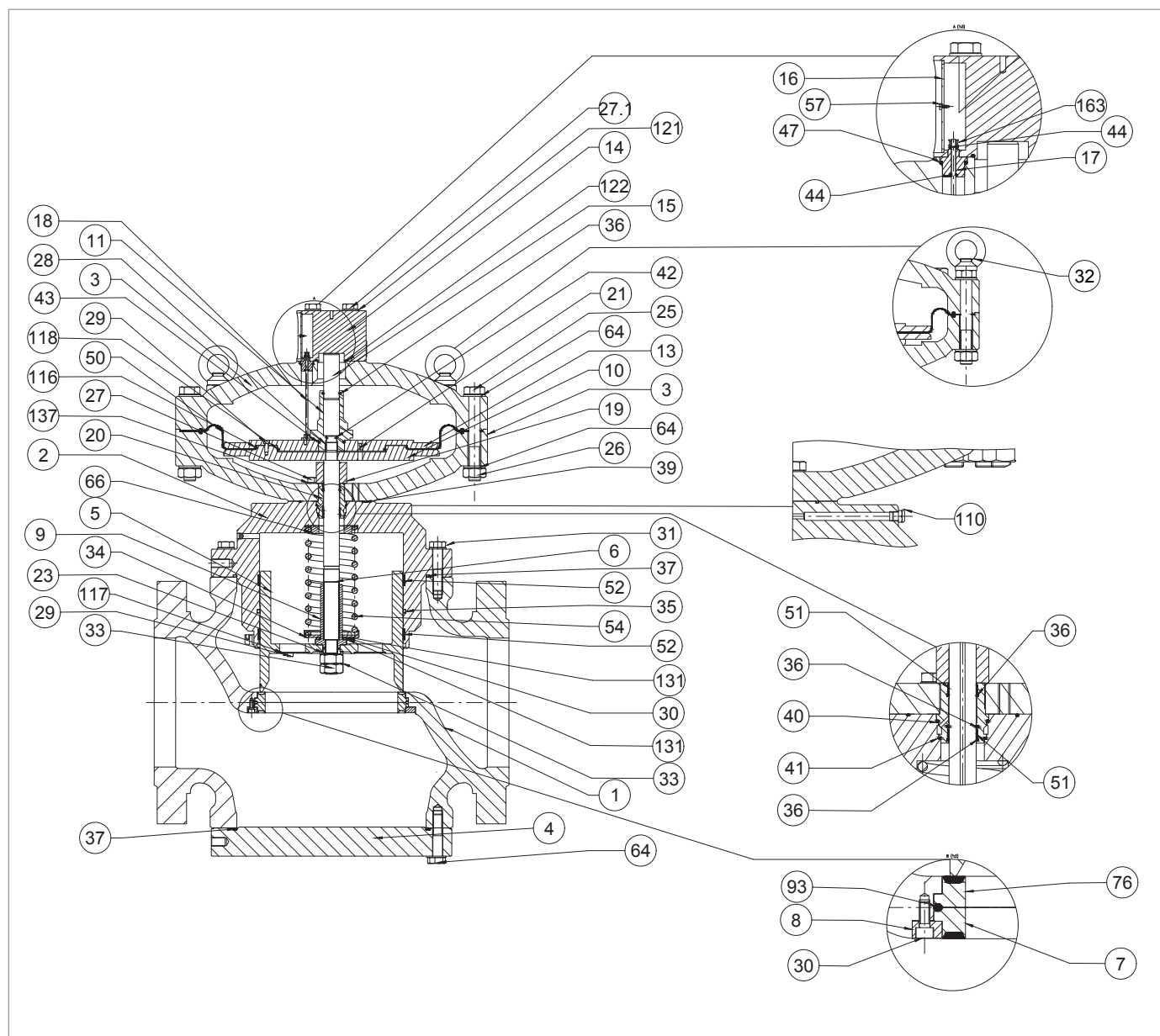




Regulador REFLEX 819 12"



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 61   | Inserte la arandela (23).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 62   | Inserte y fije las tuercas de bloqueo (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>12": Tab. 9.88</li> </ul>                                                                                                                                                                                |
| 63   | Desatornille y retire los tornillos (64) de la brida ciega (4). <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Durante este paso, tenga cuidado de apoyar la brida (4) o cualquier accesorio.</b> </div>                                                                                 |
| 64   | Retire la brida ciega (4), teniendo cuidado de apoyarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 65   | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética. <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                    |
| 66   | Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), las juntas reforzadas (7, 76) y la junta tórica (93). <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Tenga cuidado de que la junta superior no se caiga.</b> </div>                                                   |
| 67   | Retire y vuelva a colocar la junta tórica (93) de las juntas reforzadas (7, 76), lubricándola con grasa sintética. <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 68   | Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo, las bridas, las superficies de contacto entre la junta reforzada (7) y el cuerpo del regulador (1), y entre la junta reforzada (76) y el cuerpo (1).                                                                                                                                        |
| 69   | Coloque las juntas reforzadas (7, 76) y el anillo de bloqueo (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 70   | Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b> </div>                        |
| 71   | Coloque la brida ciega (4), teniendo cuidado de apoyarla.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 72   | Introduzca y apriete los tornillos (64) en la brida ciega (4) según el par de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b> </div>  |
| 73   | Coloque el cabezal de control dentro del cuerpo del regulador (1) con el alojamiento del visor indicador (16) visible y perpendicular al flujo de gas. <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b> </div>                |



Regulador REFLEX 819 12"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 74   | <p>Inserte y apriete los tornillos (31) que fijan el cabezal de control al cuerpo del regulador (1), según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12": Tab. 9.88</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 75   | Introduzca el trinquete (163) en la barra (18).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 76   | <p>Posicione el visor indicador (16) en la brida del cáncamo (14).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el trinquete (163) se encuentre en la posición 0% con respecto al visor indicador (16).</b></p>                                                                                             |
| 77   | Inserte y apriete los tornillos (57).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 78   | Conecte las conexiones neumáticas entre el regulador y el grupo de accionamiento correspondiente, incluidas las tomas de presión aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                           |

Tab. 9.130

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

#### 9.4.4 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL SILENCIADOR DB/819

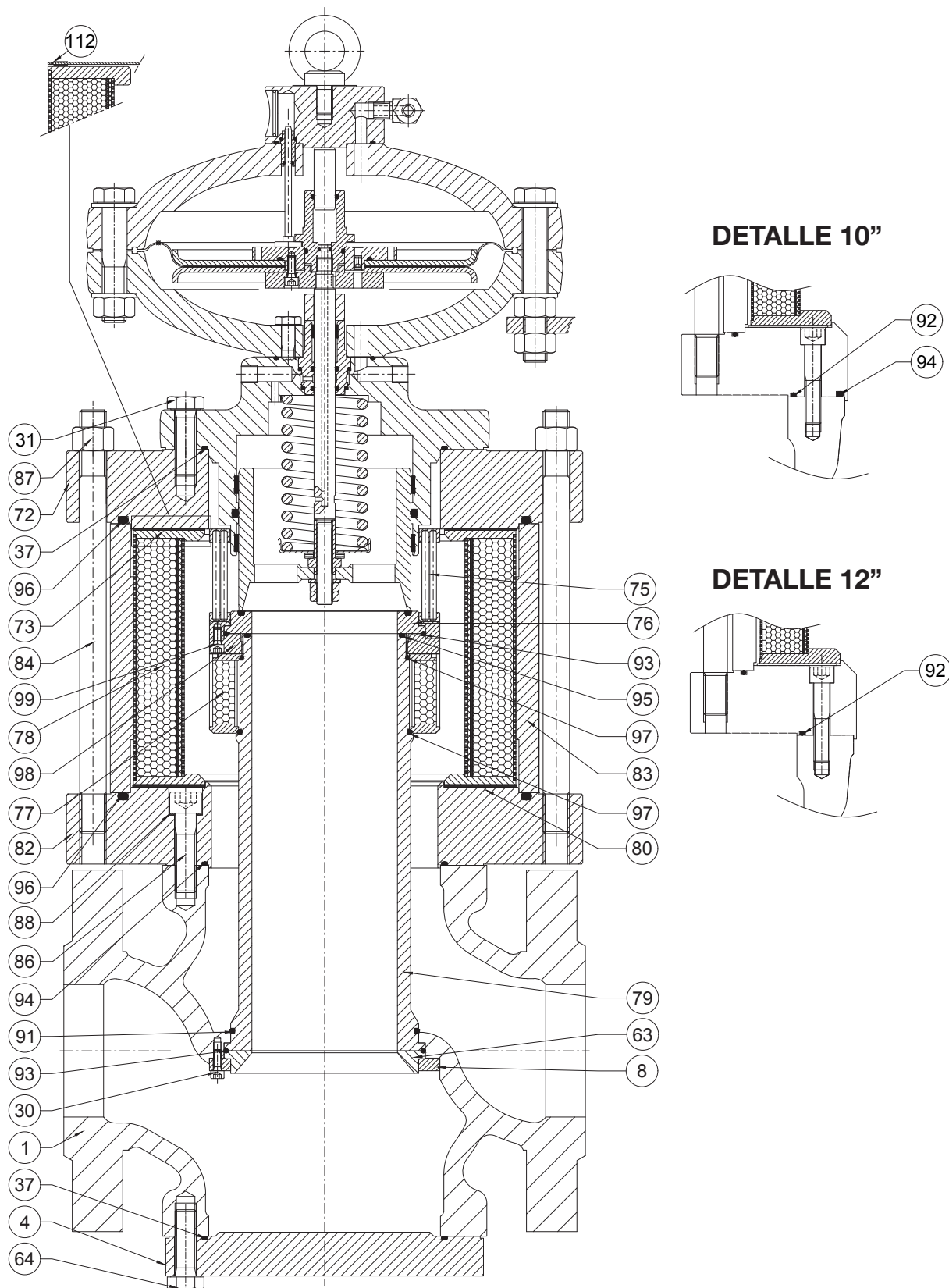
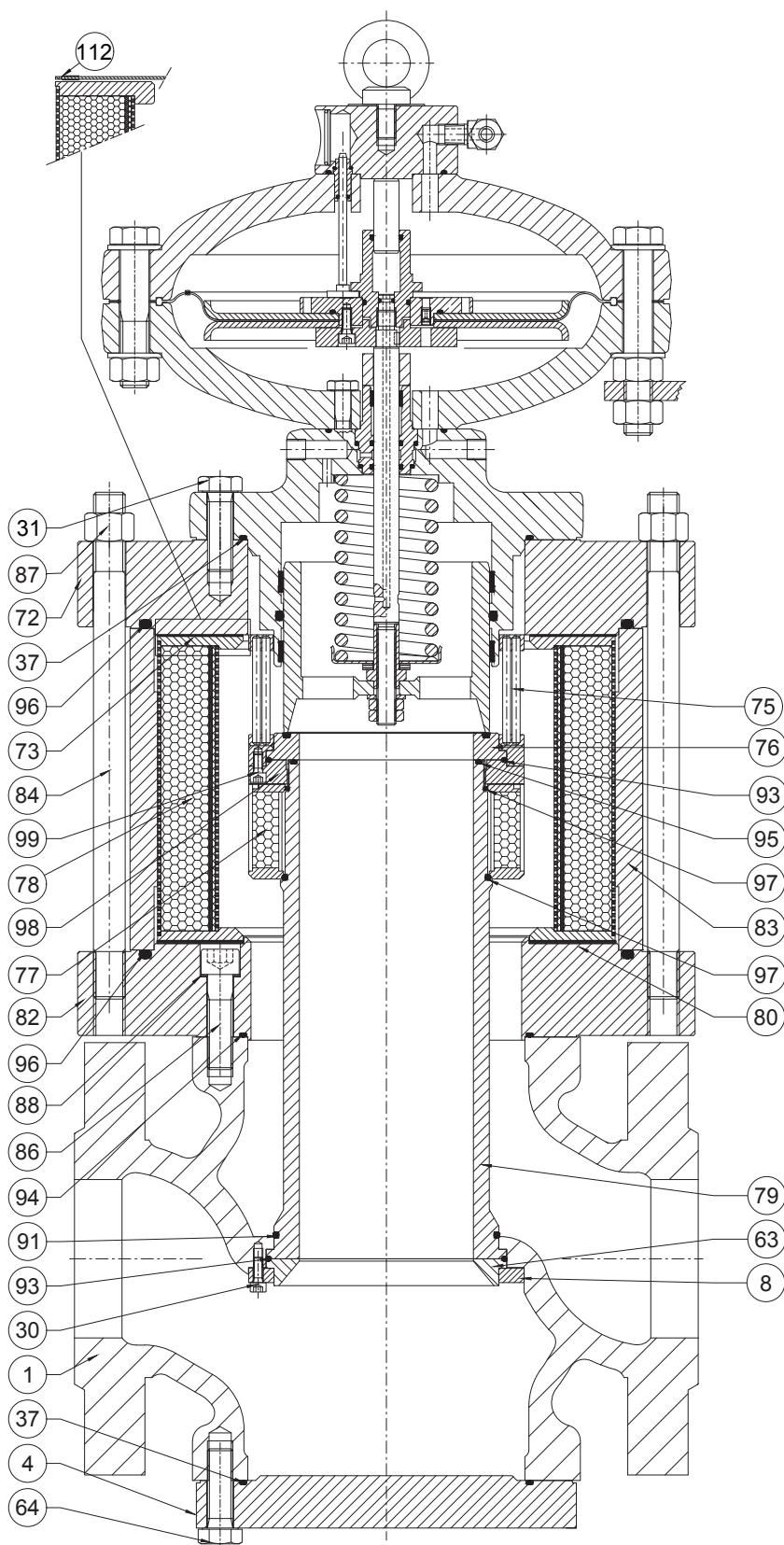
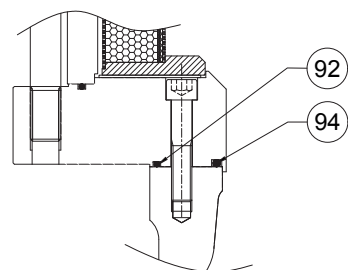


Fig. 9.60. Silenciador DB/819

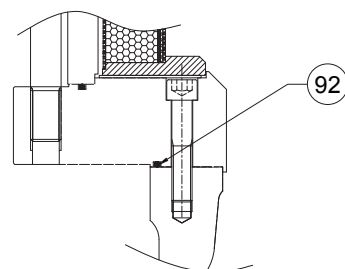
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31) que fijan el cabezal de control a la brida superior (72) del silenciador.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b></p>                                 |
| 2    | <p>Retire el cabezal de control y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (5).</b></p>                                                   |
| 3    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p> |
| 4    | <p>Desatornille y retire el conjunto de la rejilla (76, 93, 98, 99).</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Con la ayuda de la herramienta ref. O, tab. 48 del apartado 7.1 "Lista de equipos".</b></p>                                                               |
| 5    | Desenrosque y retire las tuercas (87).                                                                                                                                                                                                                              |
| 6    | Retire la brida superior (72).                                                                                                                                                                                                                                      |
| 7    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (96) de la brida superior (72) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>     |
| 8    | Retire la junta de aceite superior (73).                                                                                                                                                                                                                            |
| 9    | Extraiga el cesto exterior (78).                                                                                                                                                                                                                                    |
| 10   | Retire la carcasa (83).                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11   | Retire el cesto interior (77).                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (95) del manguito (79) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>             |
| 13   | Retire y sustituya la junta de aceite inferior (80).                                                                                                                                                                                                                |
| 14   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (96) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>! ¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>     |
| 15   | <p><b>a- VÁLIDO SÓLO PARA 1"÷ 8"</b><br/>Desenrosque y retire los tornillos (86) y las arandelas (88).</p> <p><b>b- VÁLIDO SÓLO PARA 10", 12"</b><br/>Desenrosque y retire los tornillos (86).</p>                                                                  |
| 16   | Retire la brida inferior (82), junto con los tirantes (84).                                                                                                                                                                                                         |



### DETALLE 10"

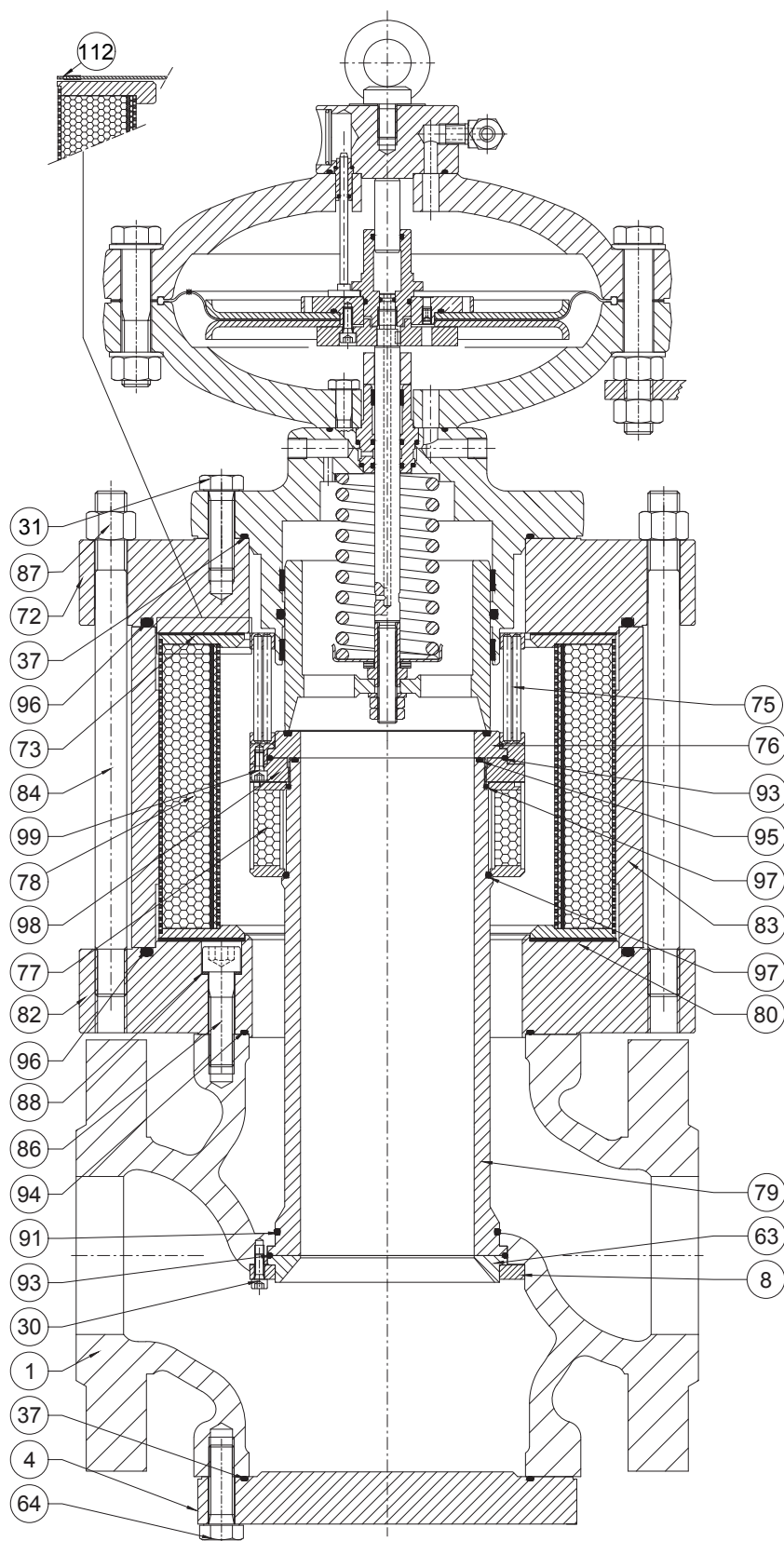


### DETALLE 12"

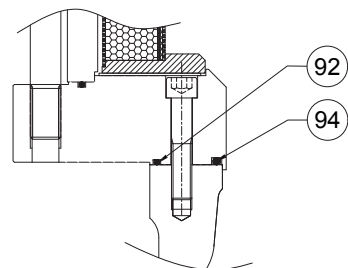


Silenciador DB/819

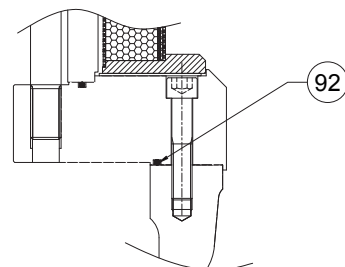
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17   | <b>a- VÁLIDO SÓLO PARA 1"÷ 8"</b><br>Retire y sustituya la junta tórica (94) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética.<br><div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>         |
|      | <b>b- VÁLIDO SÓLO PARA 10"</b><br>Retire y sustituya las juntas tóricas (92, 94) de la brida inferior (82), lubricándolas con grasa sintética.<br><div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div> |
|      | <b>c- VÁLIDO SÓLO PARA 12"</b><br>Retire y sustituya la junta tórica (92) de la brida inferior (82) lubricándola con grasa sintética.<br><div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>            |
| 18   | <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/> <b>Sujete la brida o cualquier accesorio durante la fase para evitar que se caiga.</b> </div>                                                                                                                                                                              |
| 19   | Desenrosque y retire los tornillos (64).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 20   | Retire la brida ciega (4) o cualquier accesorio incorporado (monitor PM/819 o válvula de bloqueo incorporada SB/82 o HB/97).                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 21   | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida ciega (4) lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|      | <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                                                                                   |
| 22   | <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/> <b>Sujete el manguito (79) durante los siguientes pasos para evitar que se caiga.</b> </div>                                                                                                                                                                             |
| 23   | Desenrosque y retire los tornillos (30) el anillo de bloqueo (8) y el asiento cónico (63).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Como alternativa al asiento cónico (63), puede haber una junta reforzada, dependiendo del accesorio incorporado.</b> </div>                                                                                                                                              |
| 24   | Extraiga del manguito (79) de arriba hacia abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25   | Retire y sustituya las juntas tóricas (91, 97) del manguito (79) lubricándolas con grasa sintética.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|      | <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                                                                                   |



### DETALLE 10"



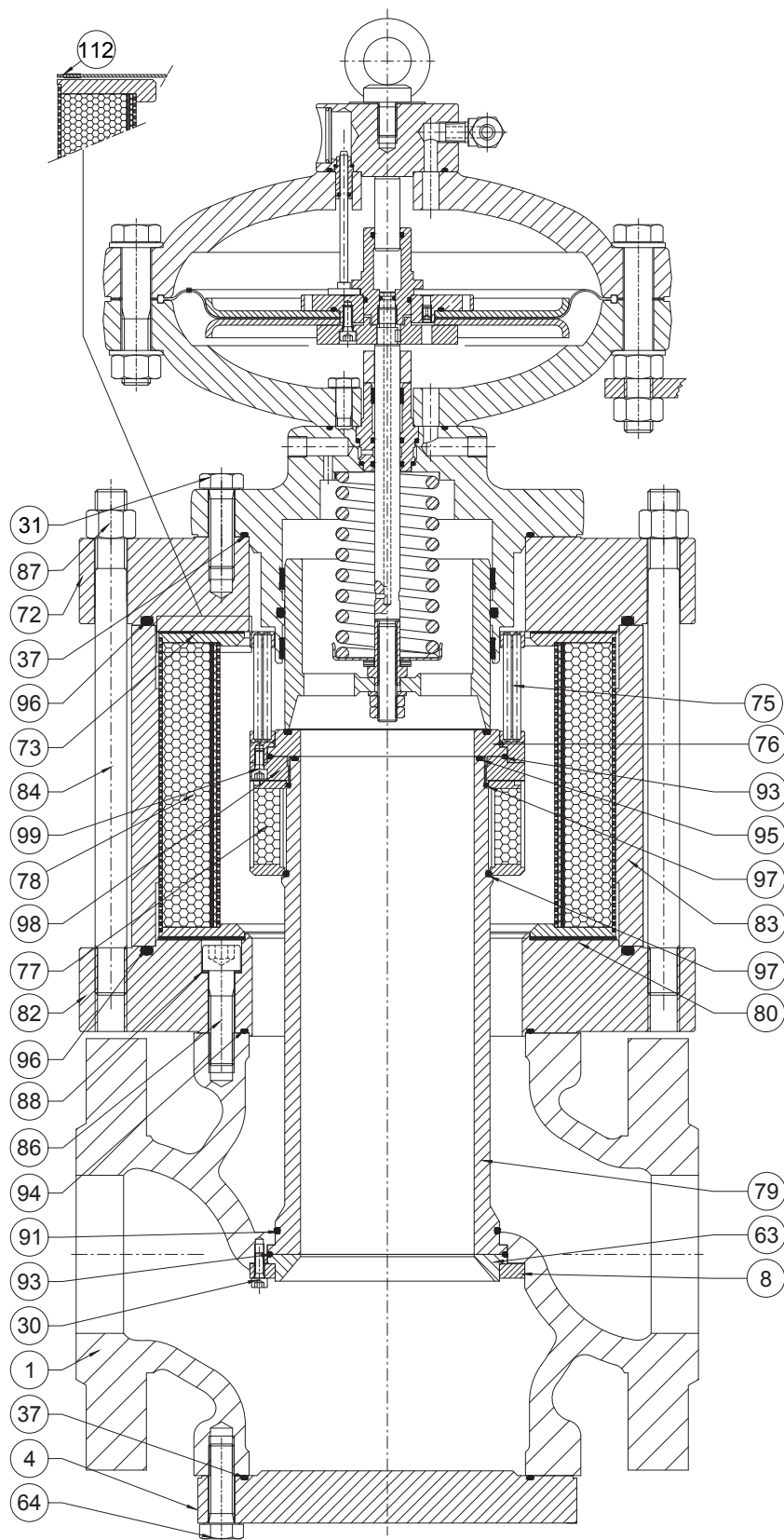
### DETALLE 12"



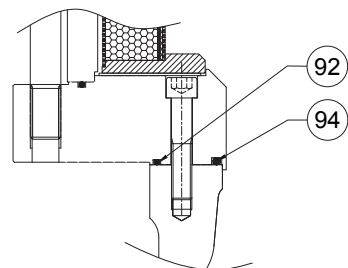
*Silenciador DB/819*



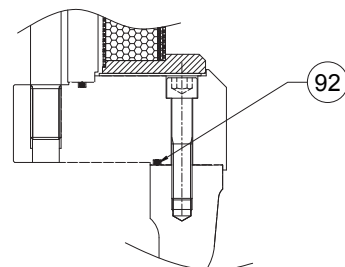
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (93) de la sede cónica (63), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                      |
| 27   | <p>Limpie las superficies de apoyo superior e inferior del cuerpo (1) y las bridas (72, 82), las superficies de contacto entre el manguito (79), el asiento cónico (63) y el cuerpo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 28   | <p>Coloque el manguito (79) en el cuerpo de abajo hacia arriba.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 29   | <p>Coloque el asiento cónico (63) junto con la junta tórica (93) y el anillo de bloqueo (8).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Como alternativa al asiento cónico (63), puede haber una junta reforzada, dependiendo del accesorio incorporado.</b></p>                                                                                                                                                                                         |
| 30   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.89</li> <li>2": Tab. 9.90</li> <li>3": Tab. 9.91</li> <li>4": Tab. 9.92</li> <li>6": Tab. 9.93</li> <li>8": Tab. 9.94</li> <li>10": Tab. 9.95</li> <li>12": Tab. 9.96</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                         |
| 31   | <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p><b>Sujete la brida o cualquier accesorio durante la fase para evitar que se caiga.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 32   | <p>Coloque la brida ciega (4) o cualquier accesorio incorporado (monitor PM/819 o válvula de bloqueo incorporada SB/82, HB/97).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 33   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (64) en la brida ciega (4) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.89</li> <li>2": Tab. 9.90</li> <li>3": Tab. 9.91</li> <li>4": Tab. 9.92</li> <li>6": Tab. 9.93</li> <li>8": Tab. 9.94</li> <li>10": Tab. 9.95</li> <li>12": Tab. 9.96</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |
| 34   | <p>Coloque la brida inferior (82) junto con los tirantes (84).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 35   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 1" ÷ 8"</b><br/>Vuelva a colocar las arandelas (88).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 36   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (86) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.89</li> <li>2": Tab. 9.90</li> <li>3": Tab. 9.91</li> <li>4": Tab. 9.92</li> <li>6": Tab. 9.93</li> <li>8": Tab. 9.94</li> <li>10": Tab. 9.95</li> <li>12": Tab. 9.96</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                       |



### DETALLE 10"



### DETALLE 12"



*Silenciador DB/819*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37   | Coloque la junta de aceite inferior (80) de repuesto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 38   | Coloque la carcasa (83).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 39   | Coloque la cesta exterior (78).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 40   | Coloque la cesta interior (77).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 41   | Coloque la junta de aceite superior (73) de repuesto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 42   | Coloque la brida superior (72).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 43   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (87) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.89</li> <li>2": Tab. 9.90</li> <li>3": Tab. 9.91</li> <li>4": Tab. 9.92</li> <li>6": Tab. 9.93</li> <li>8": Tab. 9.94</li> <li>10": Tab. 9.95</li> <li>12": Tab. 9.96</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p>                                                                      |
| 44   | Desenrosque y retire los tornillos (99).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 45   | Retire la tuerca anular de bloqueo (98).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 46   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (93) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 47   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (76).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta armada de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 48   | Coloque la tuerca anular de bloqueo (98).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 49   | Inserte y apriete los tornillos (99).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 50   | <p>Inserte y fije el conjunto de la rejilla (76, 93, 98, 99) en el manguito (79).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Con la ayuda de la herramienta ref. O, tab. 7.62 del apartado 7.1 "Lista de equipos".</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 51   | Coloque el cabezal de control                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 52   | <p>Inserte y apriete las tuercas (31) que fijan el cabezal de control a la brida superior (72) del silenciador, según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.89</li> <li>2": Tab. 9.90</li> <li>3": Tab. 9.91</li> <li>4": Tab. 9.92</li> <li>6": Tab. 9.93</li> <li>8": Tab. 9.94</li> <li>10": Tab. 9.95</li> <li>12": Tab. 9.96</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos según el patrón en cruz del apartado 9.4.2.2.</b></p> |

Tab. 9.131

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

## 9.4.5 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL MONITOR INCORPORADO PM/819

### 9.4.5.1 - MONITOR INCORPORADO PM/819 1"÷2"

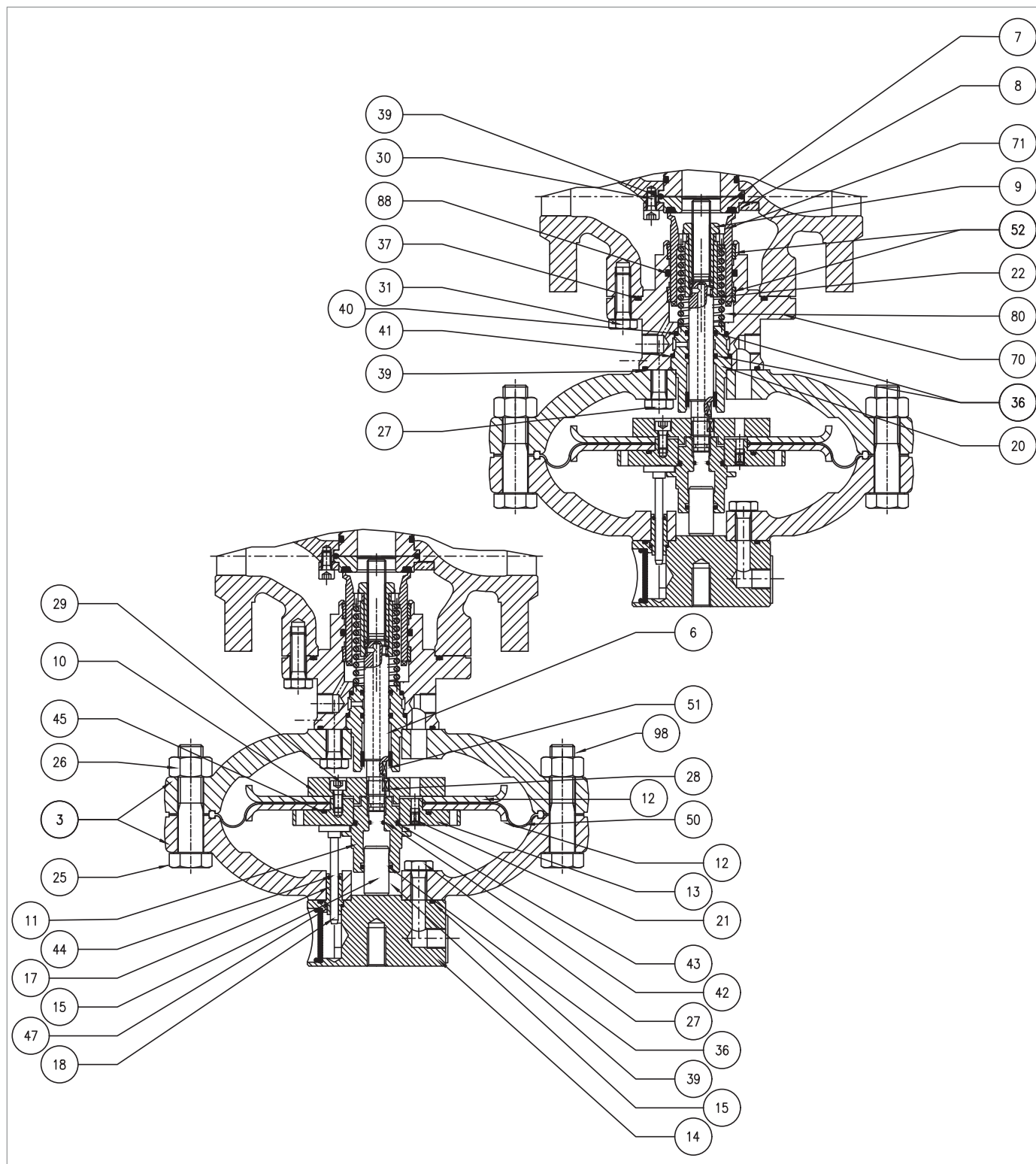
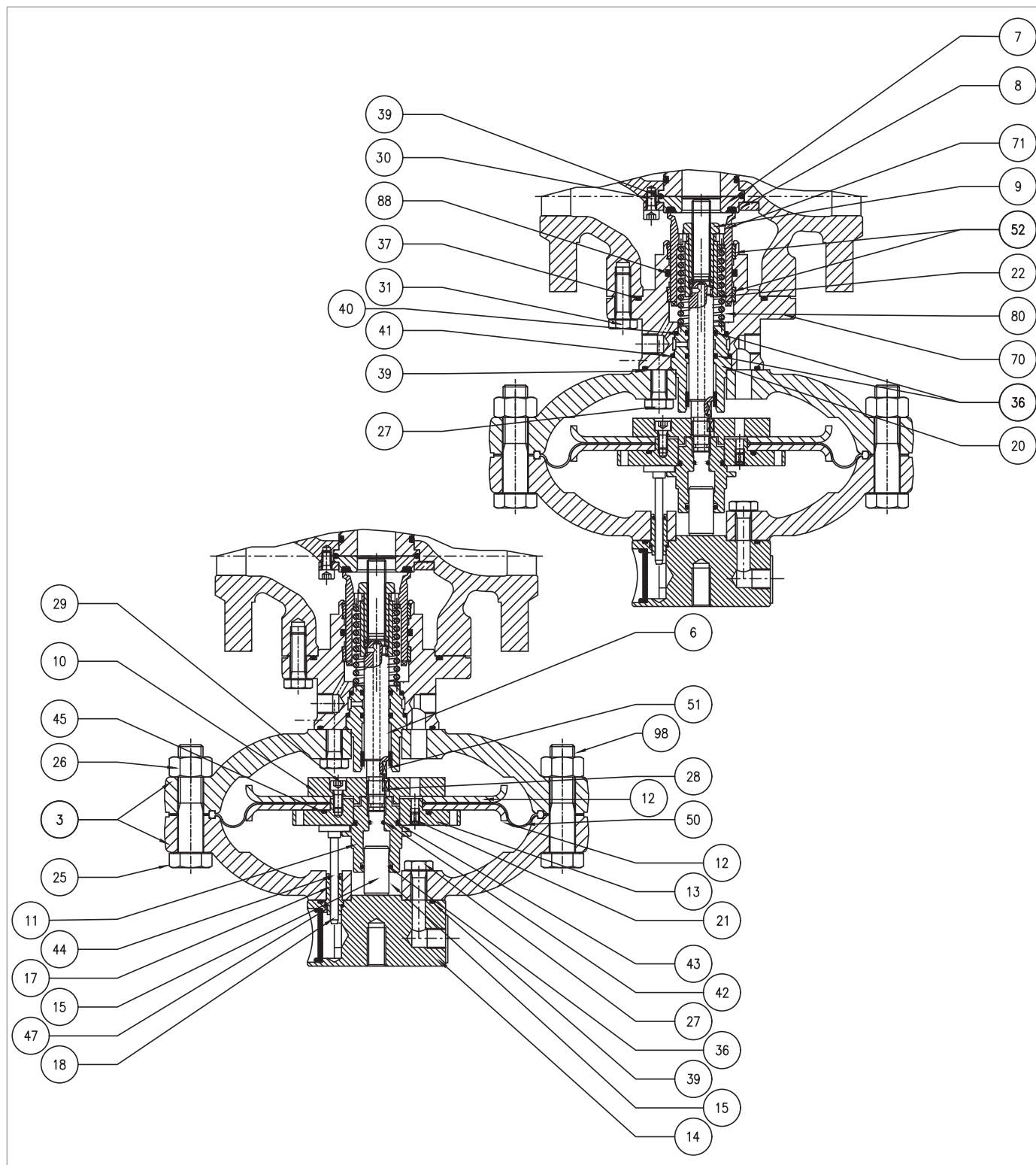


Fig. 9.61. Monitor incorporado PM/819 1"÷2"

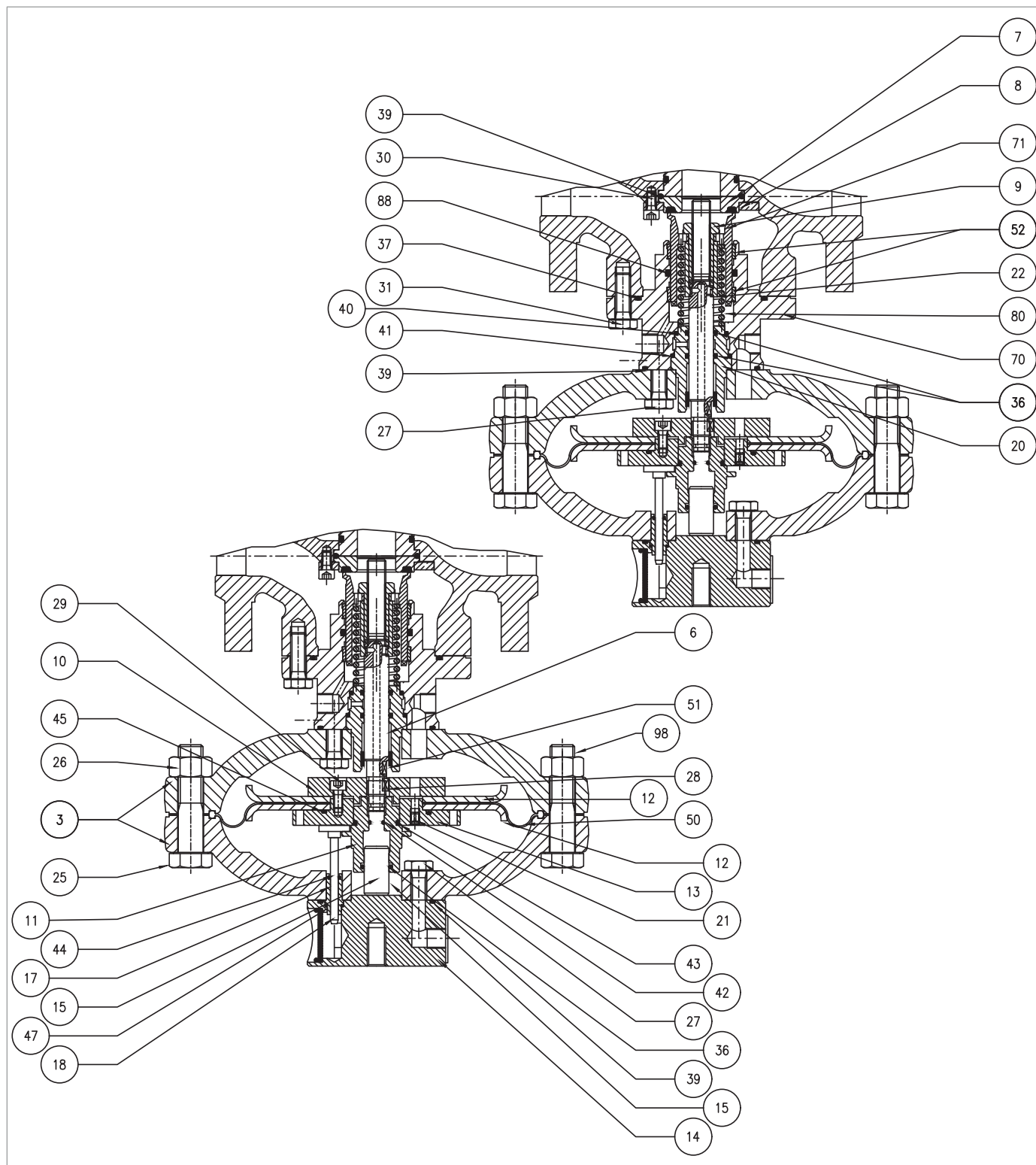
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b></p>                                                                                                                                                             |
| 2    | <p>Retire el grupo reductor y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).</b></p>                                                                                                         |
| 3    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                   |
| 4    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8), la junta reforzada (7) y la junta tórica (39), teniendo cuidado de que no se caigan.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de que el manguito no se caiga (sólo para aperflux y app. con DB).</b></p>                               |
| 5    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                          |
| 6    | <p>Coloque la junta reforzada (7) y el anillo de bloqueo (8).</p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7    | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.97</li> <li>2": Tab. 9.98</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 8    | <p>Desenrosque la tuerca de bloqueo (9).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).</b></p>                                                                                                                                                                          |
| 9    | <p>Retire el obturador (71) y colóquelo sobre una mesa con una superficie resistente a los golpes.</p>                                                                                                                                                                                                               |
| 10   | <p>Retire el muelle (80) y el espaciador (22).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11   | <p>Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (70).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                             |
| 12   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                   |
| 13   | <p>Limpie el obturador (71) y la guía del obturador (70), lubricándolos con grasa de silicona.</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| 14   | <p>Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25, 98).</p>                                                                                                                                                                                                                                       |



Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 15   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 16   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17   | Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (27).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 18   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 19   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 20   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                       |
| 21   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                 |
| 22   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 23   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 24   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (27) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1": Tab. 9.97</li> <li>• 2": Tab. 9.98</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> </div> |
| 25   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 26   | <p>Desenrosque y retire la guía del émbolo (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b> </div>                                                                                                                      |
| 27   | Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo (11).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 28   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                     |
| 29   | Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo (11).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 30   | Retire el grupo de la membrana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 31   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 32   | Retire el soporte de la membrana (10) y el disco protector de la membrana inferior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 33   | Retire la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 34   | Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 35   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                 |

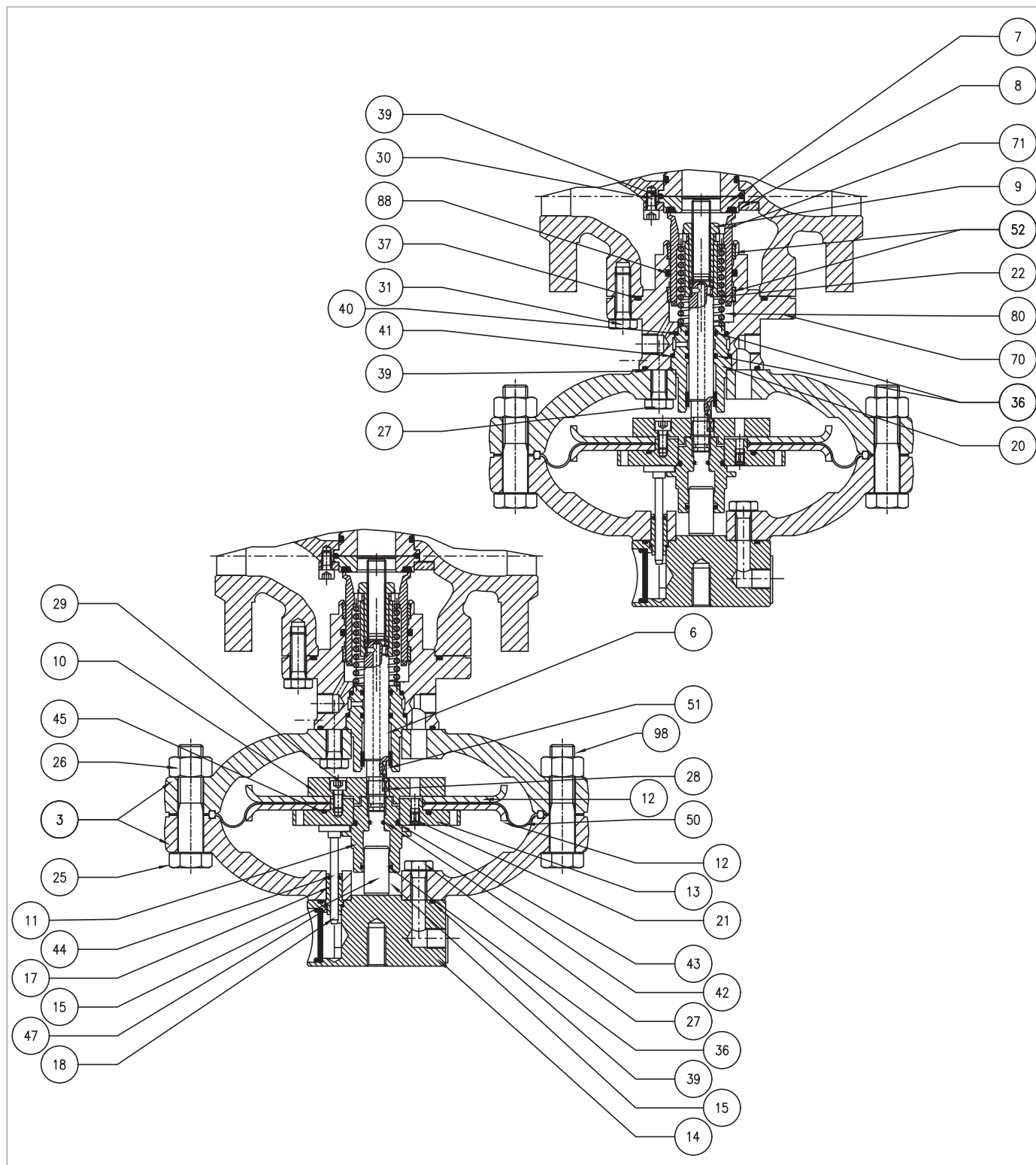




Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

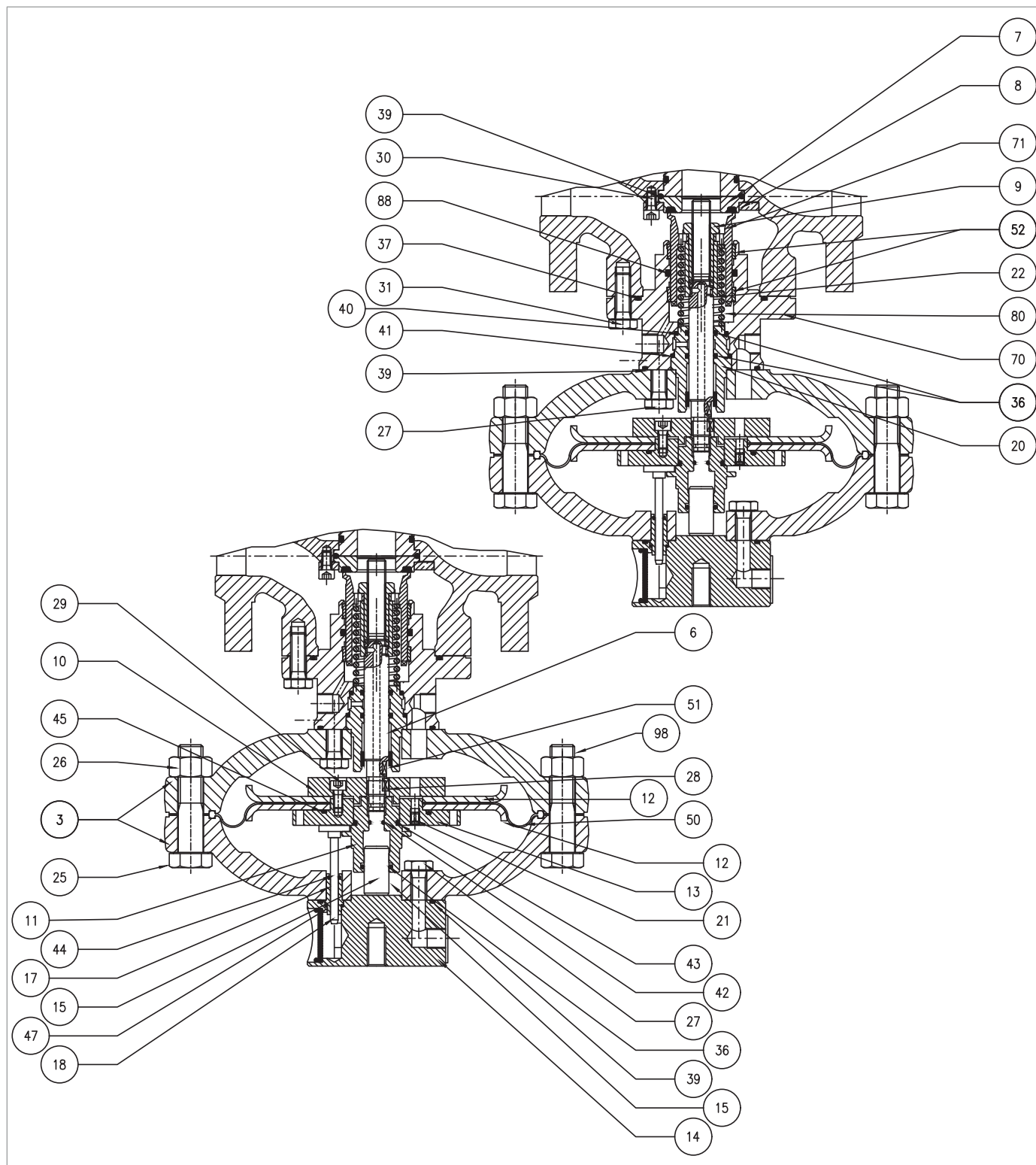


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36   | <p>Vuelva a colocar el soporte de la membrana superior (13) en el disco de protección de la membrana superior (12).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.</b></p>                                                                                                 |
| 37   | <p>Coloque la nueva membrana (50).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Coloque la membrana de modo que la convulsión de la mista se dirija hacia la cámara de motorización.</b></p>                                                                                                                                                                        |
| 38   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana (12) y el soporte de la membrana inferior (10).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).</b></p>                                                     |
| 39   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.97</li> <li>2": Tab. 9.98</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 40   | Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (27).                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 41   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 42   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                        |
| 43   | Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 44   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                            |
| 45   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (36) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                          |
| 46   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                 |
| 47   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                       |



Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; asegúrese de que la chaveta (28) está en la posición correcta en el vástago (6).</b></p>                                                                                                                                                                                                              |
| 49   | <p>Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (70).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Haga coincidir el orificio de paso de la presión de motorización con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 50   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (27) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.97</li> <li>2": Tab. 9.98</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                              |
| 51   | Coloque el grupo de la membrana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 52   | <p>Introduzca y fije la guía del émbolo (11) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.97</li> <li>2": Tab. 9.98</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                                 |
| 53   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del émbolo (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte superior de la membrana (13);</b></li> <li><b>El indicador de recorrido de la brida es perpendicular al flujo de gas y es visible.</b></li> </ul> |
| 54   | Coloque el tornillo de apoyo del piloto (98).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 55   | Apriete la tuerca (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 56   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25) con las tuercas (26) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.97</li> <li>2": Tab. 9.98</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 57   | <p>Coloque el espaciador (22) y el muelle (80).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Coloque el espaciador (22) de modo que el tope con el orificio más estrecho descansa sobre la superficie del vástago (6).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 58   | Introduzca el obturador (71).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 59   | <p>Introduzca la tuerca de bloqueo (9) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.97</li> <li>2": Tab. 9.98</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de fijar la tuerca de bloqueo (9), compruebe que el muelle (80) este bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (70).</b></p>                                                                                                                     |



Monitor incorporado PM/819 1" ÷ 2"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 60   | <p>Coloque el grupo reductor, apoyándolo con cuidado.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; asegúrese de que la chaveta (28) está en la posición correcta en el vástago (6).</b></p>                                                                                |
| 61   | <p>Posicione y apriete los tornillos (31) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1": Tab. 9.97</li> <li>• 2": Tab. 9.98</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 62   | <p>Conecte las mangueras de conexión entre el regulador, el monitor y los respectivos grupos pilotos, incluidas las tomas de presión aguas abajo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tab. 9.132

 **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

**9.4.5.2 - MONITOR INCORPORADO PM/819 3"÷ 4"**

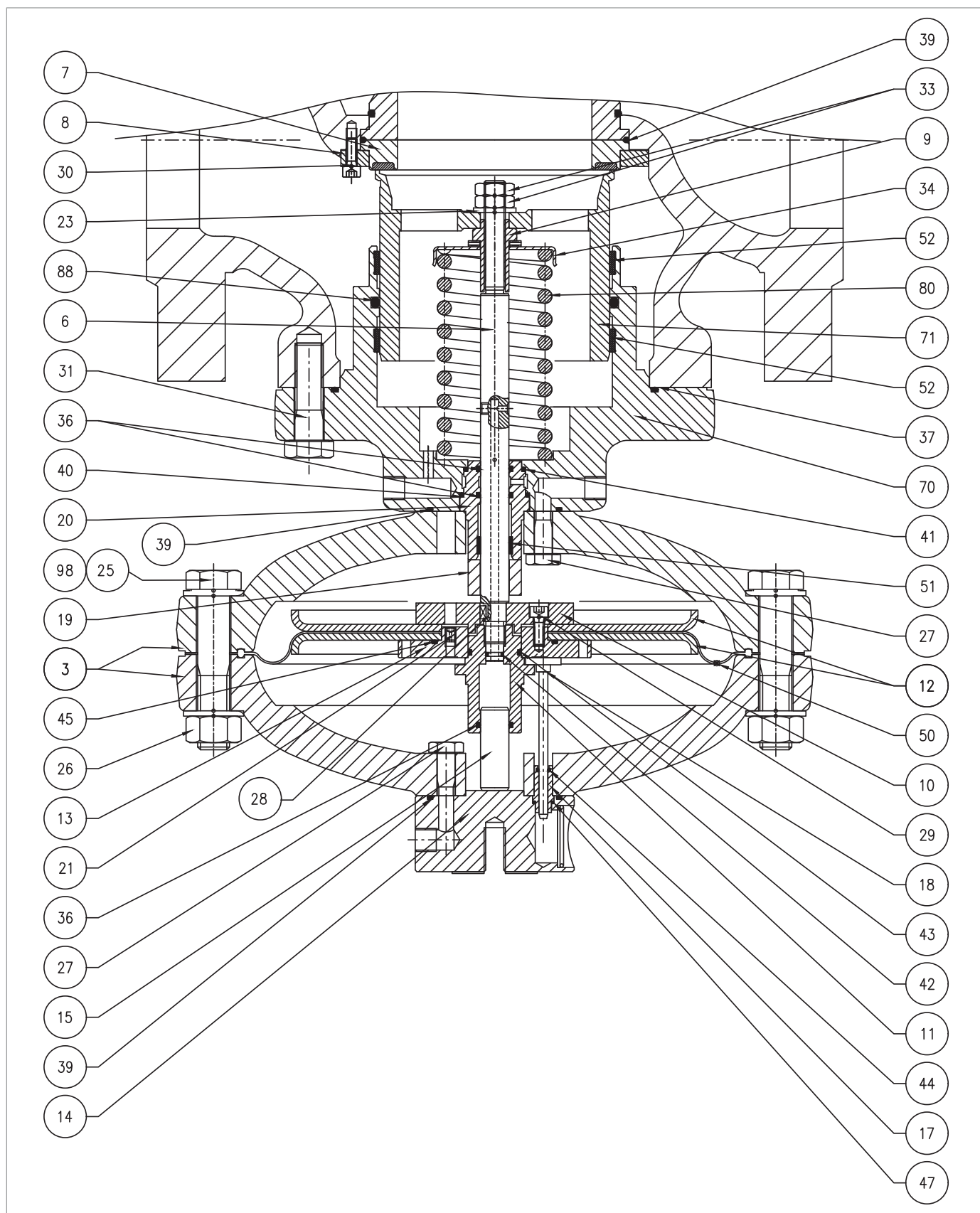
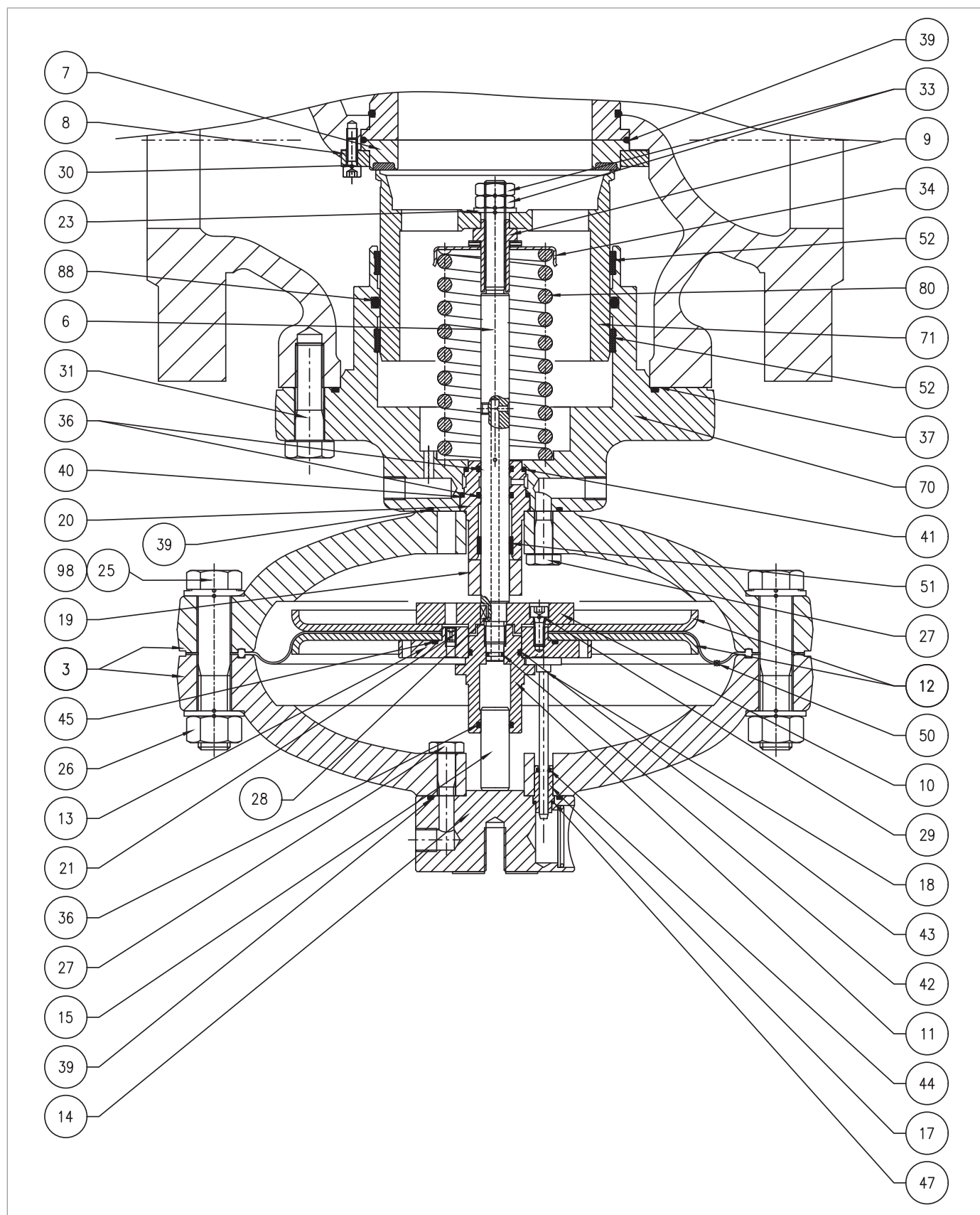


Fig. 9.62. Monitor incorporado PM/819 3"÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b></p>                                                                                                                                                                 |
| 2    | <p>Retire el grupo reductor y colóquelo de lado en un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).</b></p>                                                                                                             |
| 3    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                       |
| 4    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8) y la junta reforzada (7), teniendo cuidado de que no se caigan.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de que el manguito no se caiga.</b></p>                                                                                            |
| 5    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                              |
| 6    | <p>Coloque la junta reforzada (7) y el anillo de bloqueo (8).</p>                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7    | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3": Tab. 9.99</li> <li>4": Tab. 9.100</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 8    | <p>Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).</p>                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 9    | <p>Retire el obturador (71) y colóquelo sobre una mesa con una superficie resistente a los golpes.</p>                                                                                                                                                                                                                   |
| 10   | <p>Desenrosque la tuerca de bloqueo (9).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11   | <p>Retire el muelle (80) y el soporte del muelle (34).</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 12   | <p>Retire y sustituya los anillos I/DWR (52) de la guía del obturador (70).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                 |
| 13   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                       |
| 14   | <p>Limpie la guía del obturador (70) y el obturador (71), lubricándolo con grasa de silicona.</p>                                                                                                                                                                                                                        |
| 15   | <p>Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25, 98).</p>                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16   | <p>Retire la cubierta superior (3).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

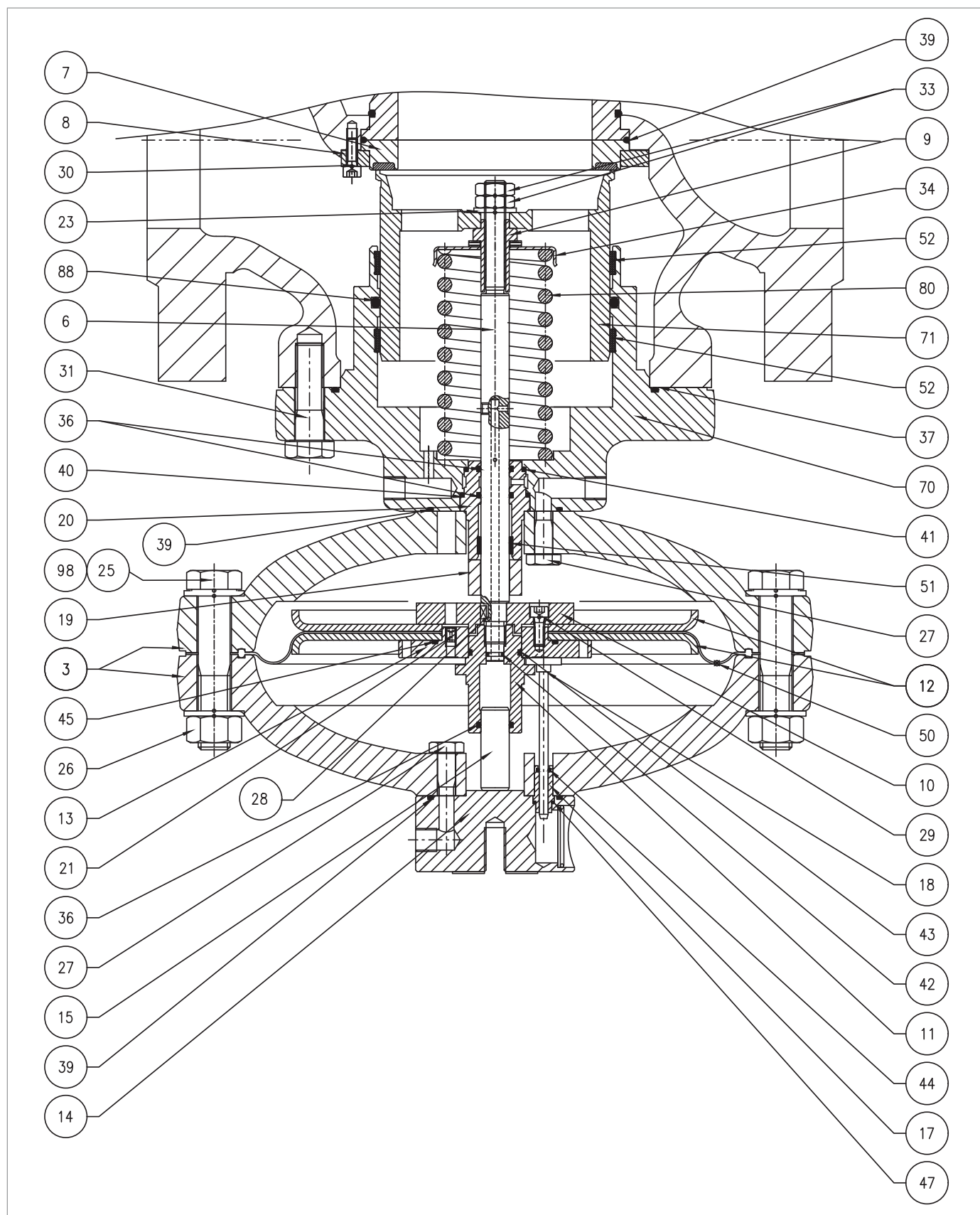




*Monitor incorporado PM/819 3" ÷ 4"*

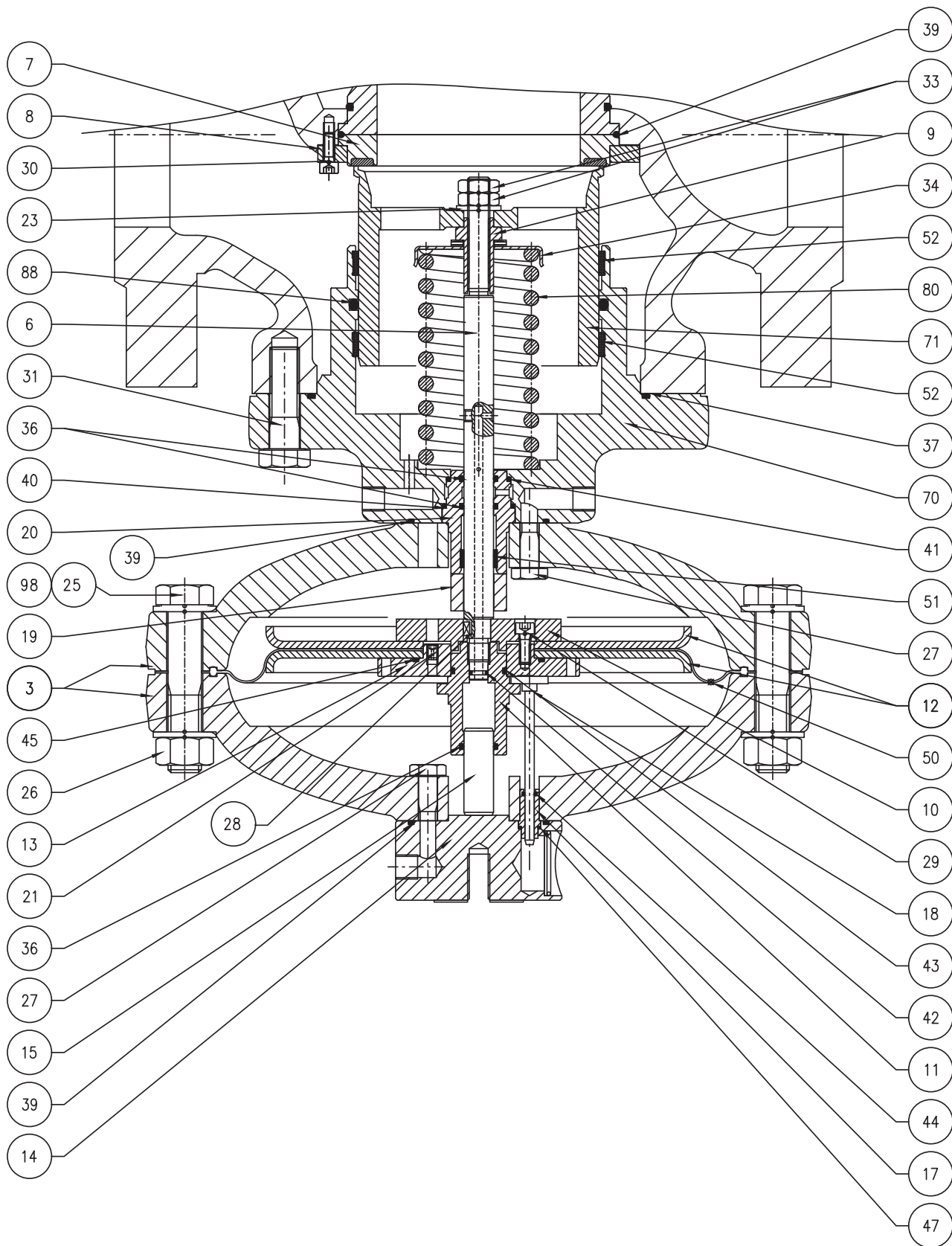


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 17   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18   | Desenrosque y retire los tornillos superiores (27).                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 19   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 20   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 21   | Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>                                                             |
| 22   | Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                                         |
| 23   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 24   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 25   | Introduzca y apriete los tornillos superiores (27) según los pares de apriete:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.99</li> <li>• 4": Tab. 9.100</li> </ul> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> |
| 26   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 27   | Desenrosque y retire la guía del émbolo (11).<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b>                                                                                                                |
| 28   | Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo (11).                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 29   | Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo (11), lubricándolas con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>                                                               |
| 30   | Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo (11).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 31   | Retire el grupo de la membrana.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 32   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                       |
| 33   | Retire el soporte de la membrana (10) y el disco protector de la membrana inferior (12).                                                                                                                                                                                                                                 |
| 34   | Retire la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 35   | Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).                                                                                                                                                                                                                     |
| 36   | Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.<br><b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                           |



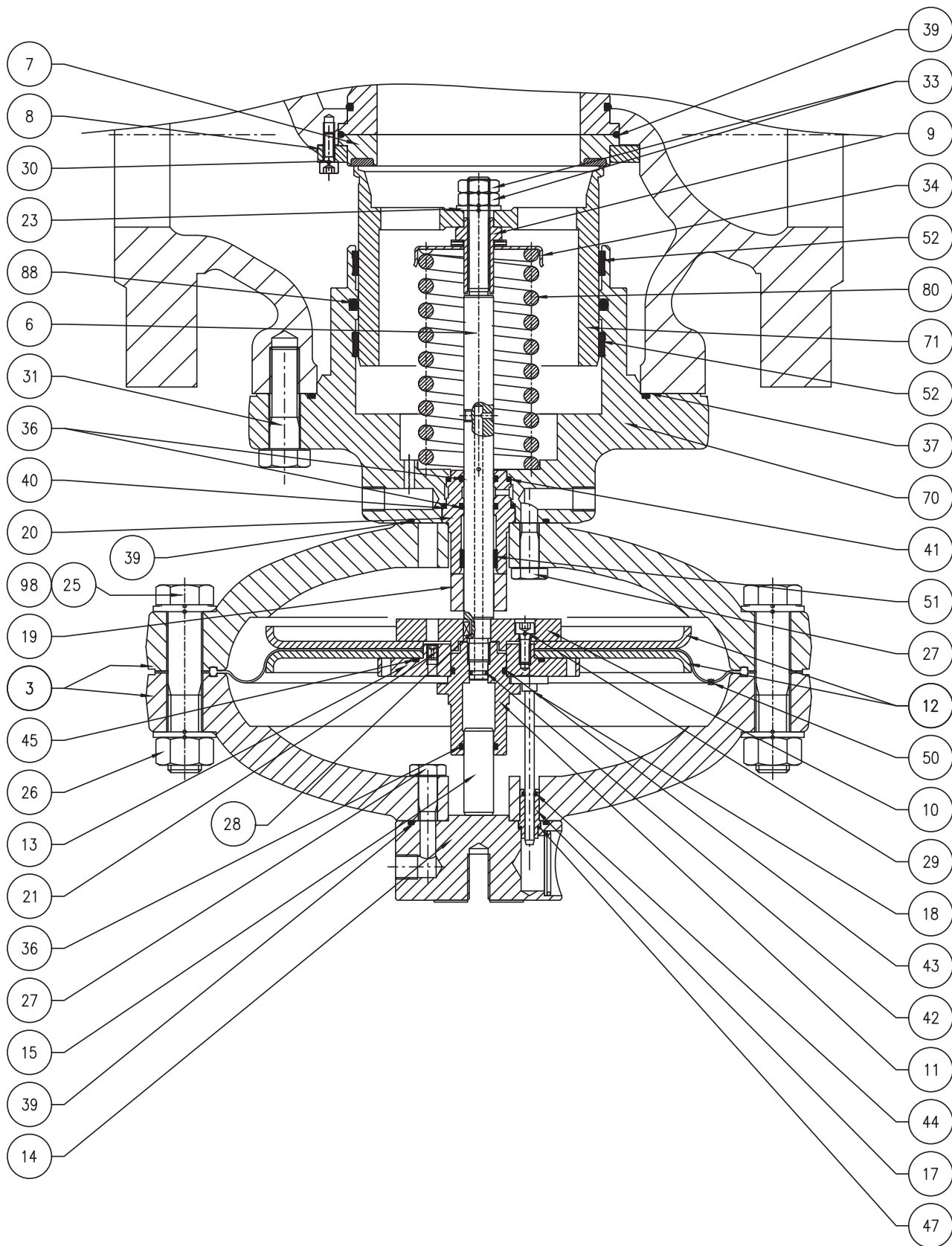
Monitor incorporado PM/819 3" ÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37   | <p>Vuelva a colocar el soporte de la membrana superior (13) en el disco de protección de la membrana superior (12).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.</p>                                                                                                     |
| 38   | <p>Coloque la nueva membrana (50).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Coloque la membrana de modo que la convulsión de la mista se dirija hacia la cámara de motorización.</p>                                                                                                                                                                            |
| 39   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).</p>                                                |
| 40   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3": Tab. 9.99</li> <li>4": Tab. 9.100</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</p> |
| 41   | Desenrosque y retire los tornillos inferiores (27).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 42   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 43   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</p>                                                                                            |
| 44   | Retire el espaciador (19), la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 45   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</p>                                                                                                                                    |
| 46   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</p>                                                                                         |
| 47   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</p>                                                                                     |



Monitor incorporado PM/819 3" ÷ 4"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                                                              |
| 49   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6), el espaciador (19) y la chaveta (28).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona;</li> <li>• Asegúrese de que la chaveta (28) esté en la posición correcta en el vástago (6).</li> </ul>                                                                                                                                                |
| 50   | <p>Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (70).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                            |
| 51   | <p>Introduzca y apriete los tornillos inferiores (27) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.99</li> <li>• 4": Tab. 9.100</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                          |
| 52   | <p>Coloque el grupo de la membrana.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de insertar el grupo de la membrana, limpie las ranuras de las tapas (3) con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 53   | <p>Introduzca y fije la guía del émbolo (11) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.99</li> <li>• 4": Tab. 9.100</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                                     |
| 54   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del émbolo (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte de la membrana superior (13).</li> <li>• El indicador de carrera de la brida de cáncamo (14) debe estar perpendicular al flujo de gas y visible.</li> </ul> |
| 55   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25, 98) con las tuercas (26) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.99</li> <li>• 4": Tab. 9.100</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                            |
| 56   | <p>Vuelva a colocar el muelle (80) y el soporte del muelle (34).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |



*Monitor incorporado PM/819 3" ÷ 4"*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 57   | <p>Inserte el dado de bloqueo (9) junto con el cojinete radial (30) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.99</li> <li>• 4": Tab. 9.100</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de fijar la tuerca de bloqueo (9), compruebe que el muelle (80) este bien colocado en el tope de centrado de la guía del obturador (70).</b></p> |
| 58   | Coloque el obturador (71), lubricando la superficie con grasa de silicona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 59   | <p>Coloque la arandela (23) y las tuercas (33), apretándolas al par indicado en la tabla correspondiente.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la tuerca exterior (33), aplique pegamento fijador de roscas.</b></p>                                                                                                                                                   |
| 60   | Coloque el grupo reductor, apoyándolo con cuidado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 61   | <p>Posicione y apriete los tornillos (31) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3": Tab. 9.99</li> <li>• 4": Tab. 9.100</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                           |
| 62   | Conecte las mangueras de conexión entre el regulador, el monitor y las respectivas unidades piloto, incluidas las tomas de presión aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Tab. 9.133



### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**



9.4.5.3 - MONITOR INCORPORADO PM/819 6"÷ 10"

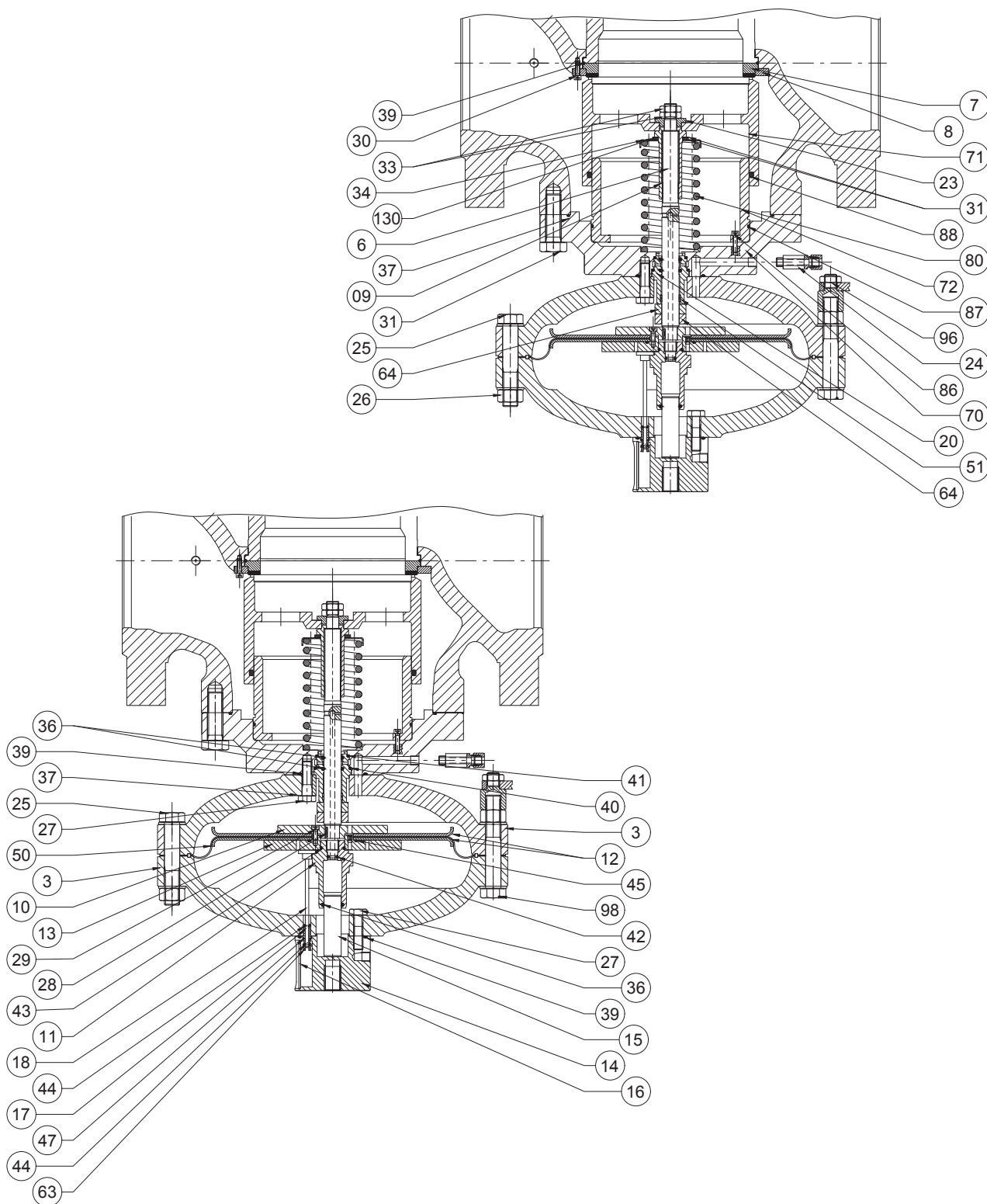
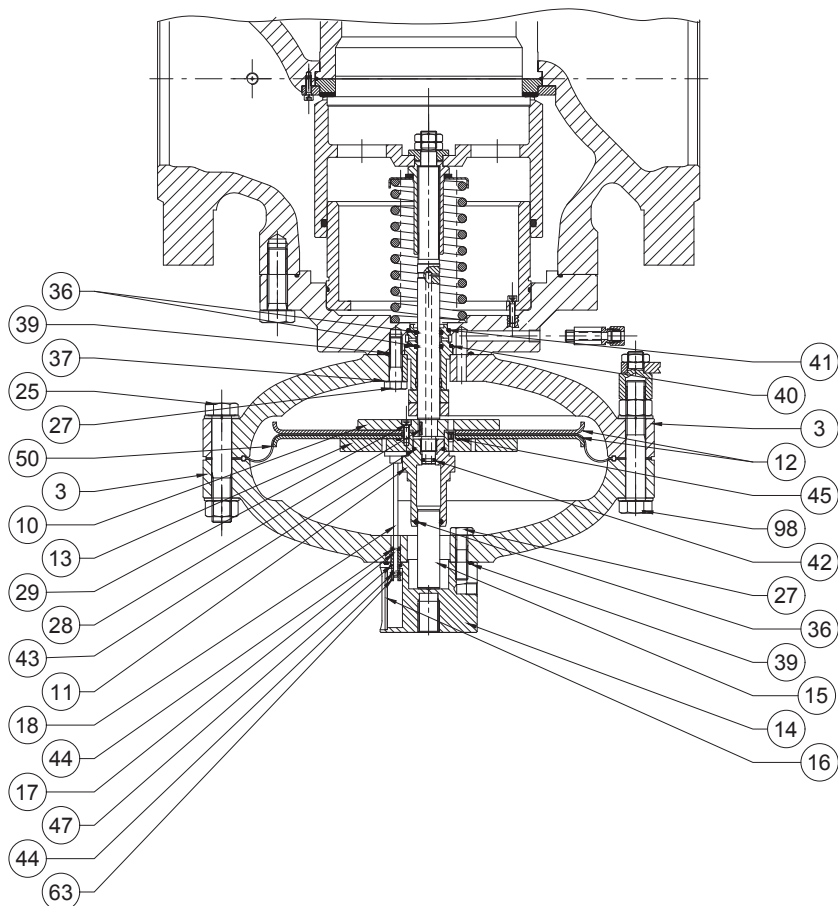
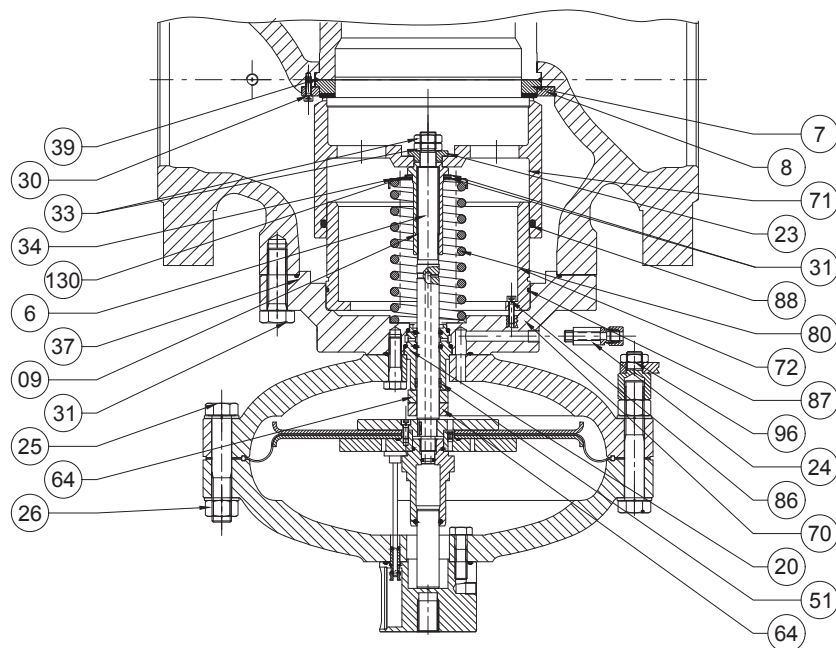


Fig. 9.63. Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

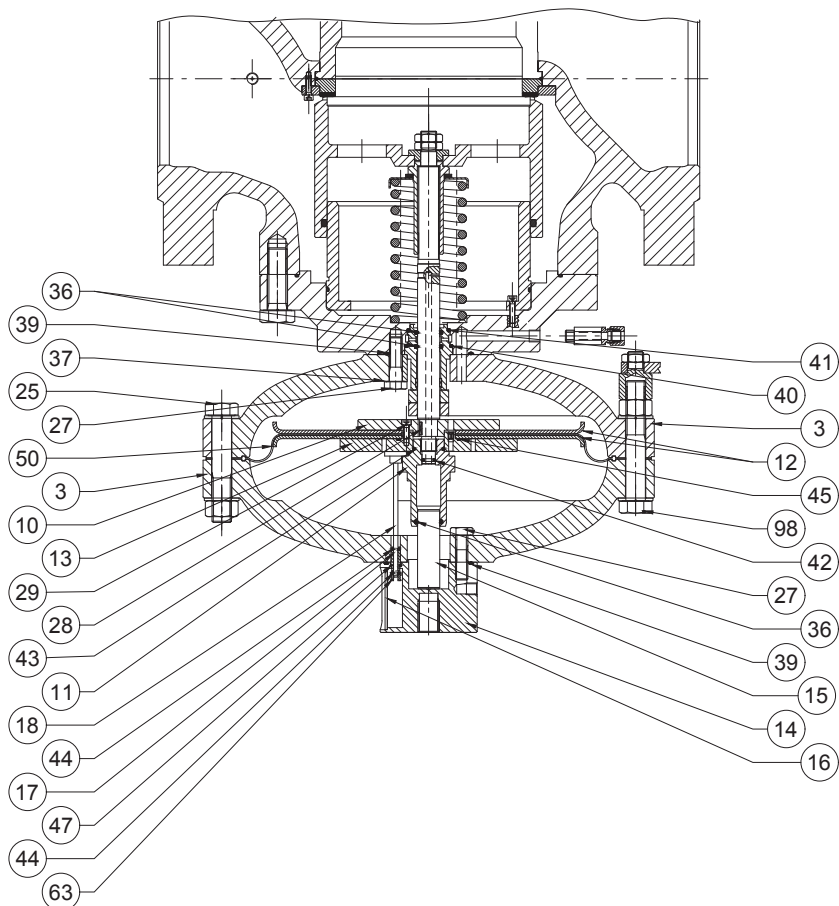
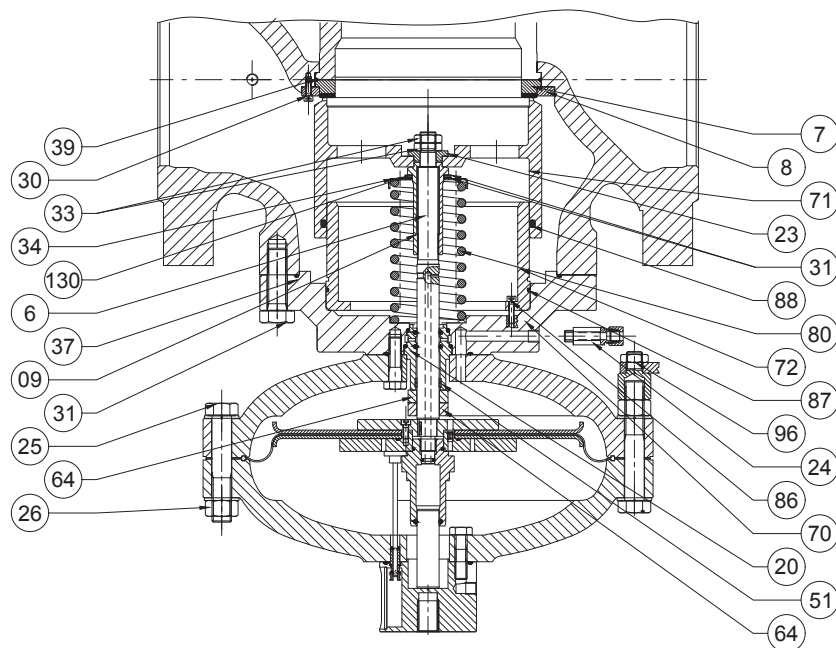


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (31).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete el grupo del cabezal durante esta fase para evitar caídas.</b></p>                                                                                                                                                                                           |
| 2    | <p>Retire el conjunto reductor y colóquelo de lado y sobre un plano con una superficie resistente a los impactos.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del obturador (71).</b></p>                                                                                                                               |
| 3    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                 |
| 4    | <p>Desenrosque y retire los tornillos (30), el anillo de bloqueo (8) y la junta reforzada (7), teniendo cuidado de que no se caigan.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de que el manguito no se caiga.</b></p>                                                                                                                      |
| 5    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la junta armada (7), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                        |
| 6    | <p>Coloque la junta reforzada (7) y el anillo de bloqueo (8).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7    | <p>Introduzca y apriete los tornillos (30) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6": Tab. 9.101</li> <li>8": Tab. 9.102</li> <li>10": Tab. 9.103</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 8    | <p>Desenrosque y retire las tuercas (33) y la arandela (23).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9    | <p>Retire el obturador (71) y colóquelo sobre una mesa con una superficie resistente a los golpes.</p>                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (71), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                 |
| 11   | <p>Desenrosque y retire la tuerca de bloqueo (9).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 12   | <p>Retire el cojinete radial (130), el soporte del muelle (34) y el muelle (80).</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13   | <p>Desenrosque y retire los tornillos (86).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14   | <p>Extraiga la guía del obturador (72).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Durante este paso, atornille los tornillos M6x50 en los orificios roscados de la guía del obturador. A continuación, atorníllelos para obtener una extensión vertical, de modo que la guía del obturador permanezca siempre en el eje.</b></p>                          |
| 15   | <p>Retire los tornillos M6x50.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |



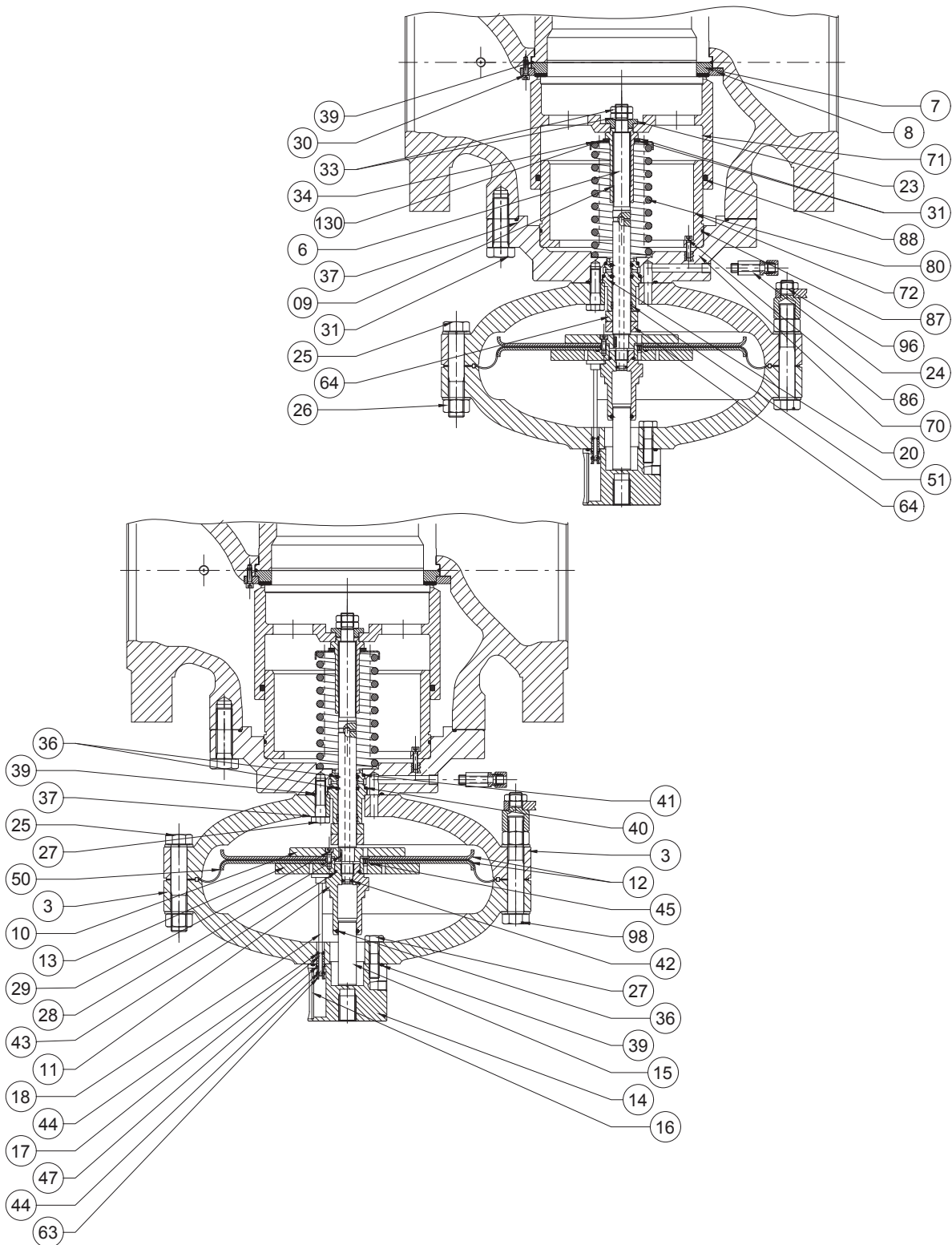
Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 16   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (87) de la guía de obturación (72), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                              |
| 17   | Vuelva a colocar la guía del obturador (72).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 18   | Inserte y apriete los tornillos (86).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 19   | Retire los tornillos (57) junto con el visor indicador (16).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 20   | Retire el casquillo guía (63).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 21   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) del casquillo guía (63), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                    |
| 22   | Desenrosque y retire las tuercas (26) junto con los tornillos (25, 98).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 23   | Retire la cubierta superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 24   | Retire la barra indicadora (18) de la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 25   | Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (27).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 26   | Separe la tapa superior (3) de la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 27   | Extraiga la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 28   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (39, 47) de la brida del cáncamo (14), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                   |
| 29   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (44) de la guía de la barra (17) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                               |
| 30   | Coloque la guía de la barra (17) en la brida del cáncamo (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 31   | Ensamble la brida del cáncamo (14) con la tapa superior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 32   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (27) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 33   | Introduzca la barra indicadora (18) en la guía de la barra (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 34   | <p>Desenrosque y retire la guía del émbolo (11).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                                                      |
| 35   | Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo (11).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |



Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

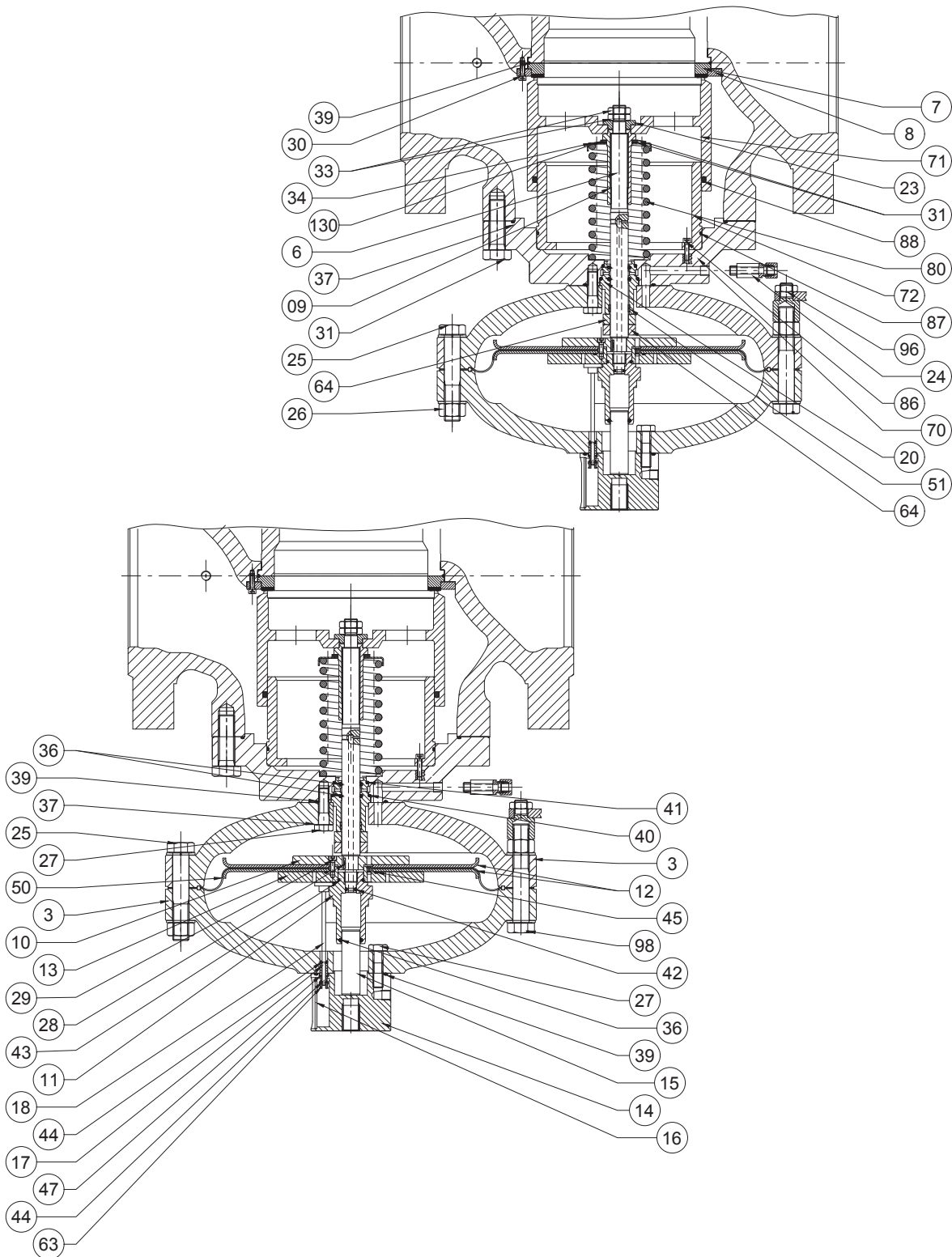
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                       |
| 37   | Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo (11).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 38   | Retire el grupo de la membrana.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 39   | Desatornille y retire los tornillos (29) del soporte de la membrana inferior (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 40   | Retire el soporte de la membrana inferior (10) y el disco de protección de la membrana inferior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 41   | Retire la membrana (50).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 42   | Retire el soporte de la membrana superior (13) del disco de protección de la membrana superior (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 43   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del soporte de la membrana superior (13), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                   |
| 44   | <p>Vuelva a colocar el soporte de la membrana superior (13) en el disco de protección de la membrana superior (12).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el orificio de transferencia (21) esté libre de suciedad o cuerpos extraños.</b></p>                                                                                                                                       |
| 45   | <p>Coloque la nueva membrana (50).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Coloque la membrana de modo que la convulsión de la mista se dirija hacia la cámara de motorización.</b></p>                                                                                                                                                                                                            |
| 46   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana inferior (12) y el soporte de la membrana inferior (10).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Compruebe que el orificio de la boquilla del soporte de la membrana superior (13) está alineado con el orificio del soporte de la membrana inferior (10).</b></p>                                                                                |
| 47   | <p>Inserte y apriete los tornillos (29), aplicando pegamento fijador de roscas, según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 48   | Retire los espaciadores (19, 64).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 49   | Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (27).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 50   | Retire la tapa inferior (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 51   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (39) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                            |
| 52   | Retire la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (41) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                            |
| 54   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (40) de la guía del vástago (20), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                              |
| 55   | <p>Retire y sustituya el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                    |
| 56   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36), de la guía de vástago (20) lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                         |
| 57   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                           |
| 58   | <p>Coloque la guía del vástago (20), el vástago (6) y la chaveta (28).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona;</li> <li>• Asegúrese de que la chaveta (28) esté en la posición correcta en el vástago (6).</li> </ul>                                                                 |
| 59   | <p>Coloque la tapa inferior (3), fijándola en la guía del obturador (70).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>El orificio de paso de la presión de motorización debe coincidir con el similar de la propia guía del obturador.</b></p>                                                                                                                                         |
| 60   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (27) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 61   | Coloque los espaciadores (19, 64).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 62   | <p>Coloque el grupo de la membrana.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de insertar el grupo de la membrana, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                        |





Monitor incorporado PM/819 6"÷ 10"



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 63   | <p>Introduzca y fije la guía del émbolo (11) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Para este paso, sujete el grupo de la membrana colocando la llave en los orificios del soporte de la membrana superior (13).</b></p>                                                                                                                       |
| 64   | <p>Coloque la tapa superior (3), teniendo cuidado de colocar la barra indicadora (18) en el espacio entre el soporte de la membrana superior (13) y la guía del émbolo (11).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La barra indicadora (18) no debe obstruir el orificio del soporte superior de la membrana (13);</b></li> <li>• <b>El indicador de carrera de la brida de cáncamo (14) debe estar perpendicular al flujo de gas y visible.</b></li> </ul> |
| 65   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (25, 98) con las tuercas (26) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                              |
| 66   | Vuelva a colocar el muelle (80) y el soporte del muelle (34).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 67   | <p>Introduzca y fije el dado de bloqueo (9) junto con el cojinete radial (130) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Antes de fijar el dado de bloqueo (9), compruebe que el muelle (80) esté bien asentado en el tope de centrado de la guía del obturador (70).</b></p>                                                                     |
| 68   | Coloque el obturador (71), lubricando la superficie con grasa de silicona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 69   | <p>Inserte y fije la arandela (23) y las tuercas (33), aplicando pegamento fijador de roscas, según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                          |
| 70   | Coloque el grupo reductor, apoyándolo con cuidado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 71   | <p>Posicione y apriete los tornillos (31) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.101</li> <li>• 8": Tab. 9.102</li> <li>• 10": Tab. 9.103</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                        |
| 72   | Conecte las mangueras de conexión entre el regulador, el monitor y las respectivas unidades piloto, incluidas las tomas de presión aguas abajo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. 9.134

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

## 9.4.6 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO PILOTO SERIE 200/A + PRERREDUCTOR R14/A

### 9.4.6.1 - DESCONEXIÓN PILOTO SERIE 200/A

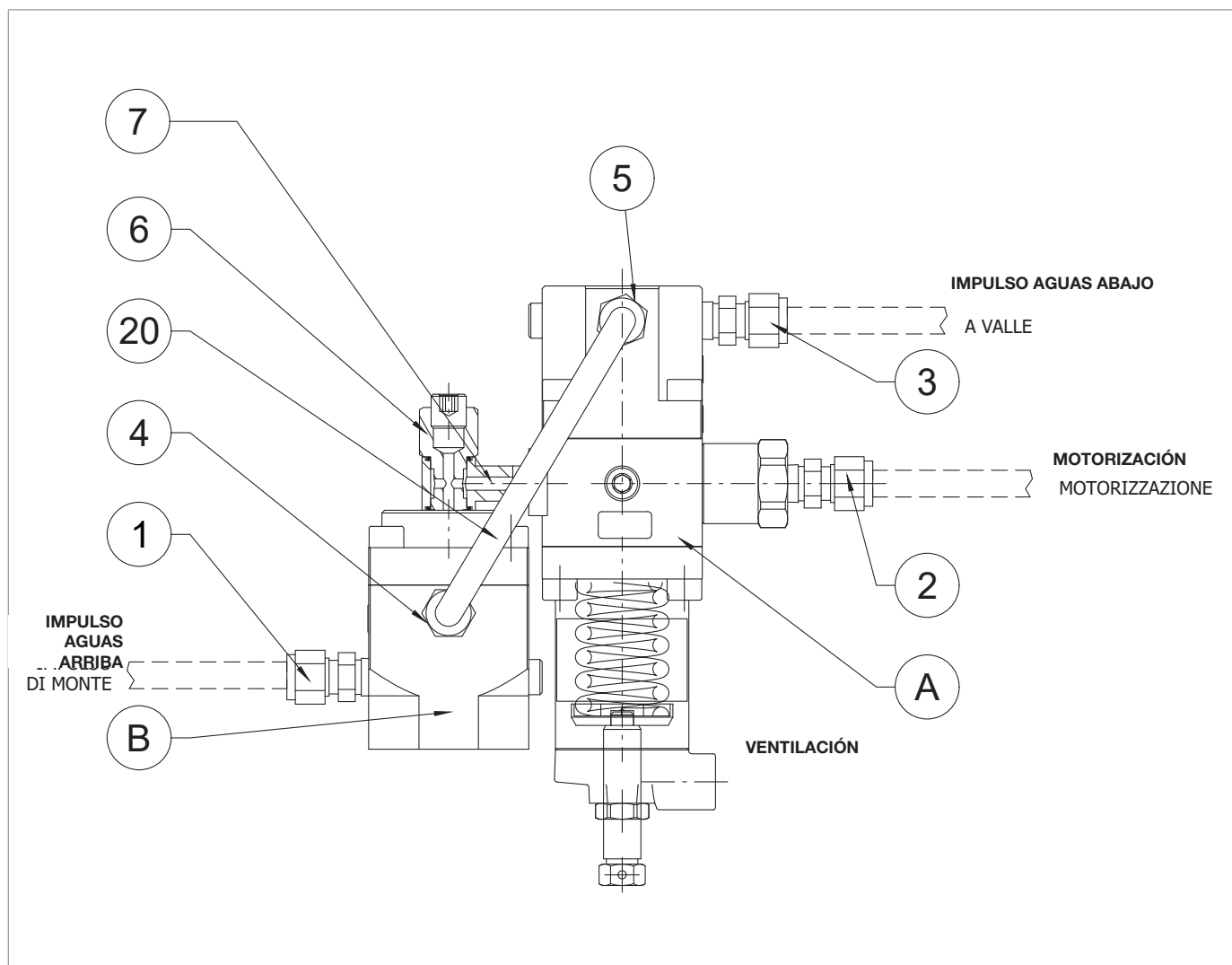


Fig. 9.64. Piloto 200/A

Para volver a conectar el piloto, proceda como se indica en Tab. 9.135 (véase Fig. 9.64):

| Paso | Acción                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desconecte las tomas de impulsos entre el piloto 200/A y el regulador actuando sobre los racores (1, 2, 3). |
| 2    | Desenrosque y retire el tornillo de fijación para sacar el piloto del regulador.                            |
| 3    | Retire el tubo (20) actuando sobre los racores (4, 5).                                                      |
| 4    | Desenrosque y retire el tornillo (6) para separar el prerreductor R14/A del piloto.                         |
| 5    | Desenrosque y retire el tornillo (7) del piloto 200/A.                                                      |

Tab. 9.135

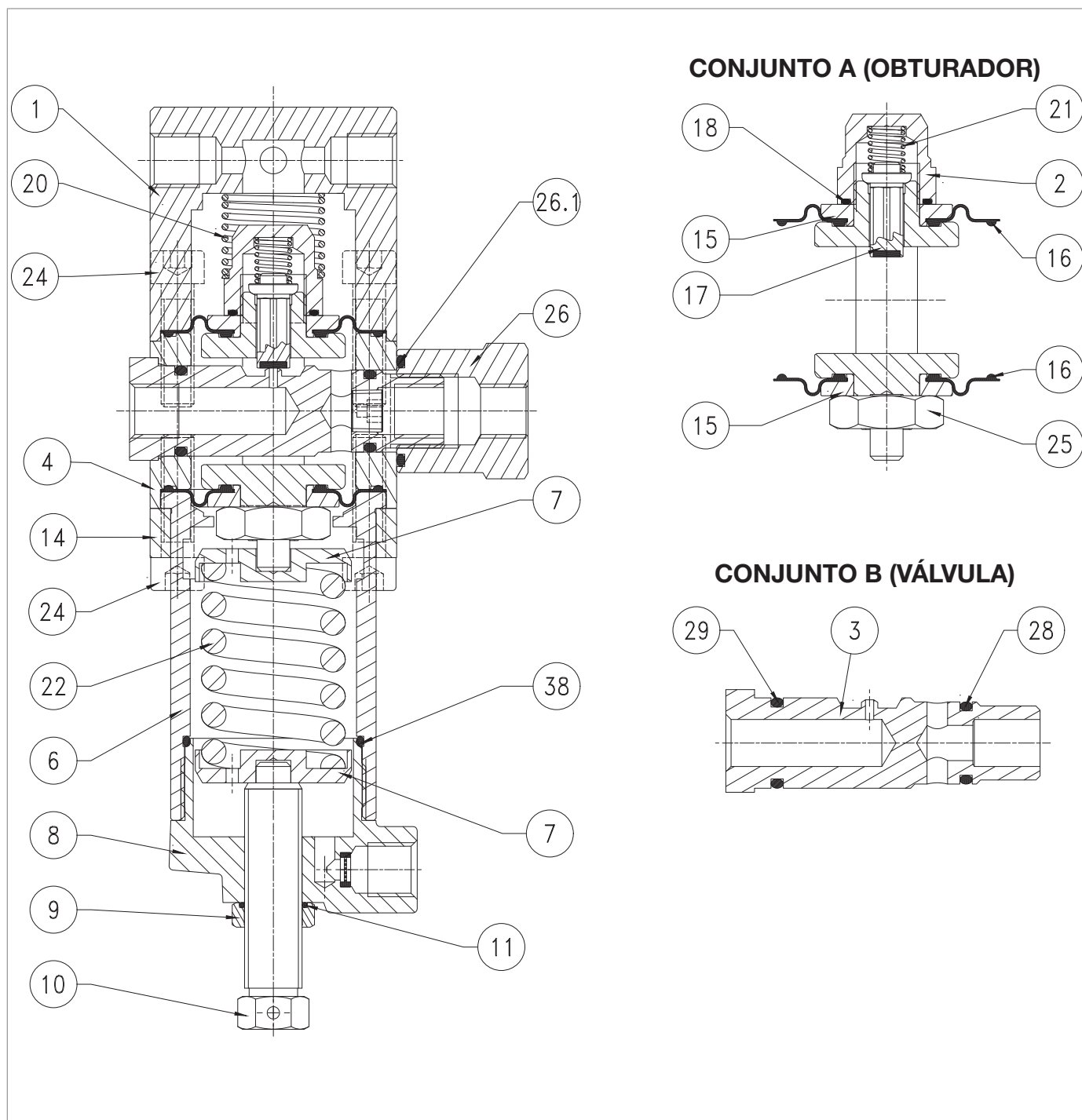
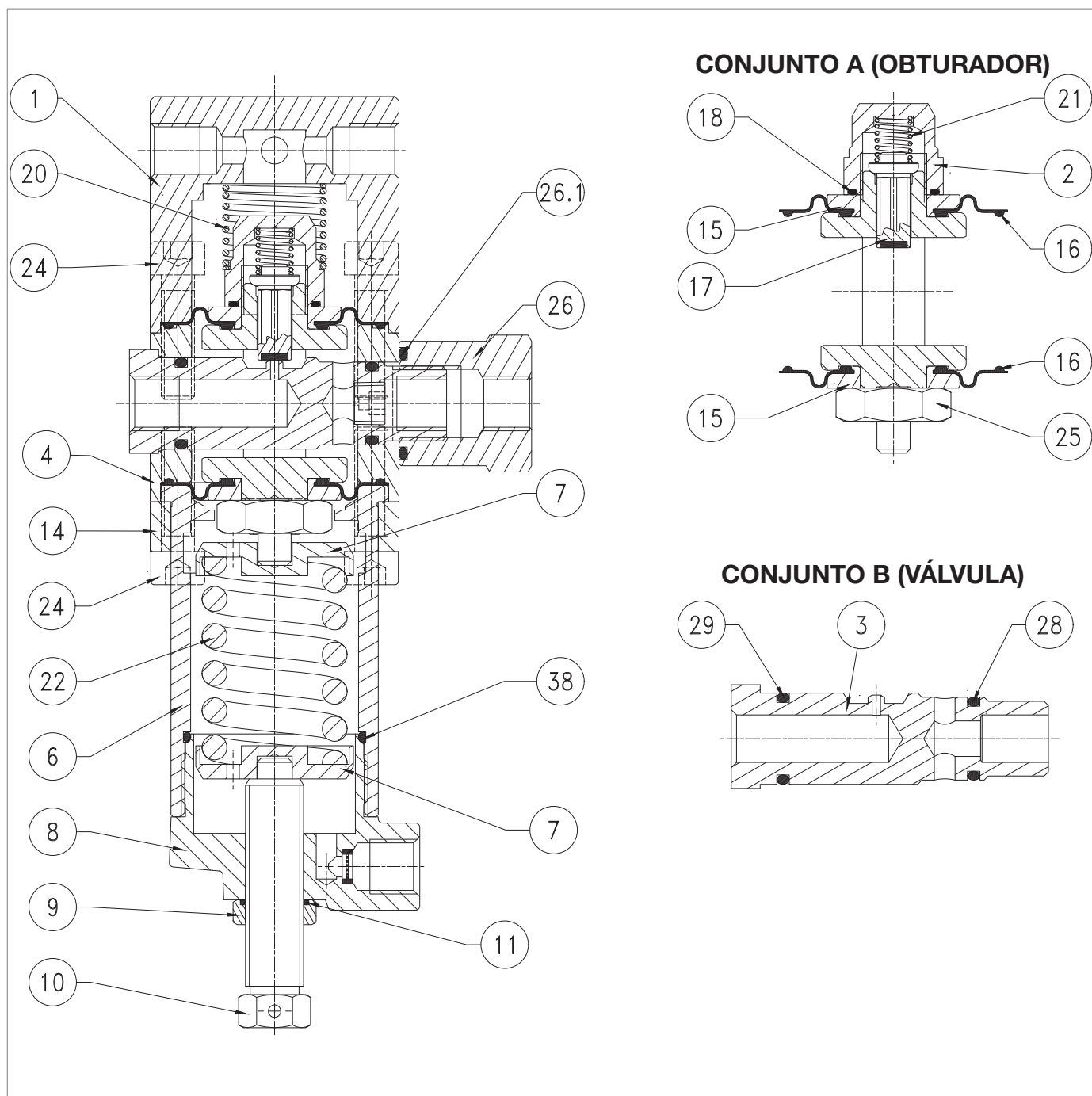


Fig. 9.65. Piloto 204/A - 205/A

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Afloje la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2    | Descargue completamente el muelle (22) girando el tornillo de ajuste (10).                                                                                                                                                                                   |
| 3    | Retire el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                   |
| 4    | Retire el tapón (8).                                                                                                                                                                                                                                         |
| 5    | Retire y sustituya la junta tórica (38) del tapón (8), lubricándola con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                        |
| 6    | Retire el muelle (22) y los soportes del muelle (7).                                                                                                                                                                                                         |
| 7    | Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (24).                                                                                                                                                                                               |
| 8    | Extraiga el soporte (14) del manguito (6).                                                                                                                                                                                                                   |
| 9    | Retire el manguito (6).                                                                                                                                                                                                                                      |
| 10   | Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (24).                                                                                                                                                                                               |
| 11   | Retire la tapa del piloto (1).                                                                                                                                                                                                                               |
| 12   | Retire el muelle (20).                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13   | Desenrosque y retire la tuerca (26).                                                                                                                                                                                                                         |
| 14   | Retire y sustituya la junta tórica (26.1) de la tuerca (26), lubricándola con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                  |
| 15   | Retire el conjunto "B" (válvula).                                                                                                                                                                                                                            |
| 16   | Retire y sustituya las juntas tóricas (28, 29) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 17   | Extraiga el conjunto "A" (obturador) del cuerpo de la válvula (4), empujándolo hacia arriba desde abajo.                                                                                                                                                     |
| 18   | Desenrosque y retire la tuerca piloto (2).                                                                                                                                                                                                                   |
| 19   | Retire y sustituya la junta tórica (18) de la tuerca piloto (2) lubricándola con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>               |
| 20   | Retire el muelle (21).                                                                                                                                                                                                                                       |
| 21   | Retire y sustituya el obturador (17).                                                                                                                                                                                                                        |
| 22   | Retire el disco de protección superior (15).                                                                                                                                                                                                                 |
| 23   | Retire y vuelva a colocar la membrana superior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                |
| 24   | Desenrosque y retire la tuerca (25).                                                                                                                                                                                                                         |
| 25   | Retire el disco de protección inferior (15).                                                                                                                                                                                                                 |



*Piloto 204/A - 205/A*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 26   | <p>Retire y vuelva a colocar la membrana inferior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                            |
| 27   | Coloque el disco de protección inferior (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 28   | <p>Apriete la tuerca (25) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piloto 204/A-205/A: Tab. 9.104.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 29   | Coloque el obturador (17) y, a continuación, el muelle (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 30   | Coloque el disco de protección superior (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 31   | <p>Apriete la tuerca piloto (2) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piloto 204/A-205/A: Tab. 9.104.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 32   | <p>Inserte el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo de la válvula (4) de arriba a abajo.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tenga cuidado de no dañar las membranas (16) durante este paso.</li> <li>La marca en la parte inferior del bisel es paralela al eje del orificio de inserción del asiento (3) en el cuerpo de la válvula (4).</li> </ul> |
| 33   | <p>Introduzca el conjunto "B" (válvula) en el cuerpo de la válvula (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (28, 29) y el asiento de la válvula (3).</b></p>                                                                                                                                                                             |
| 34   | <p>Apriete la tuerca (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piloto 204/A-205/A: Tab. 9.104.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 35   | Coloque el muelle (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 36   | Monte la tapa (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 37   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (24) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piloto 204/A-205/A: Tab. 9.104.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 38   | Coloque el manguito (6) y el soporte (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 39   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (24) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piloto 204/A-205/A: Tab. 9.104.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 40   | Inserte los soportes del muelle (7) y el muelle (22).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 41   | Atornille el tapón (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 42   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta tórica (11) en la tuerca (9).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                          |
| 43   | Introduzca el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. 9.136

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

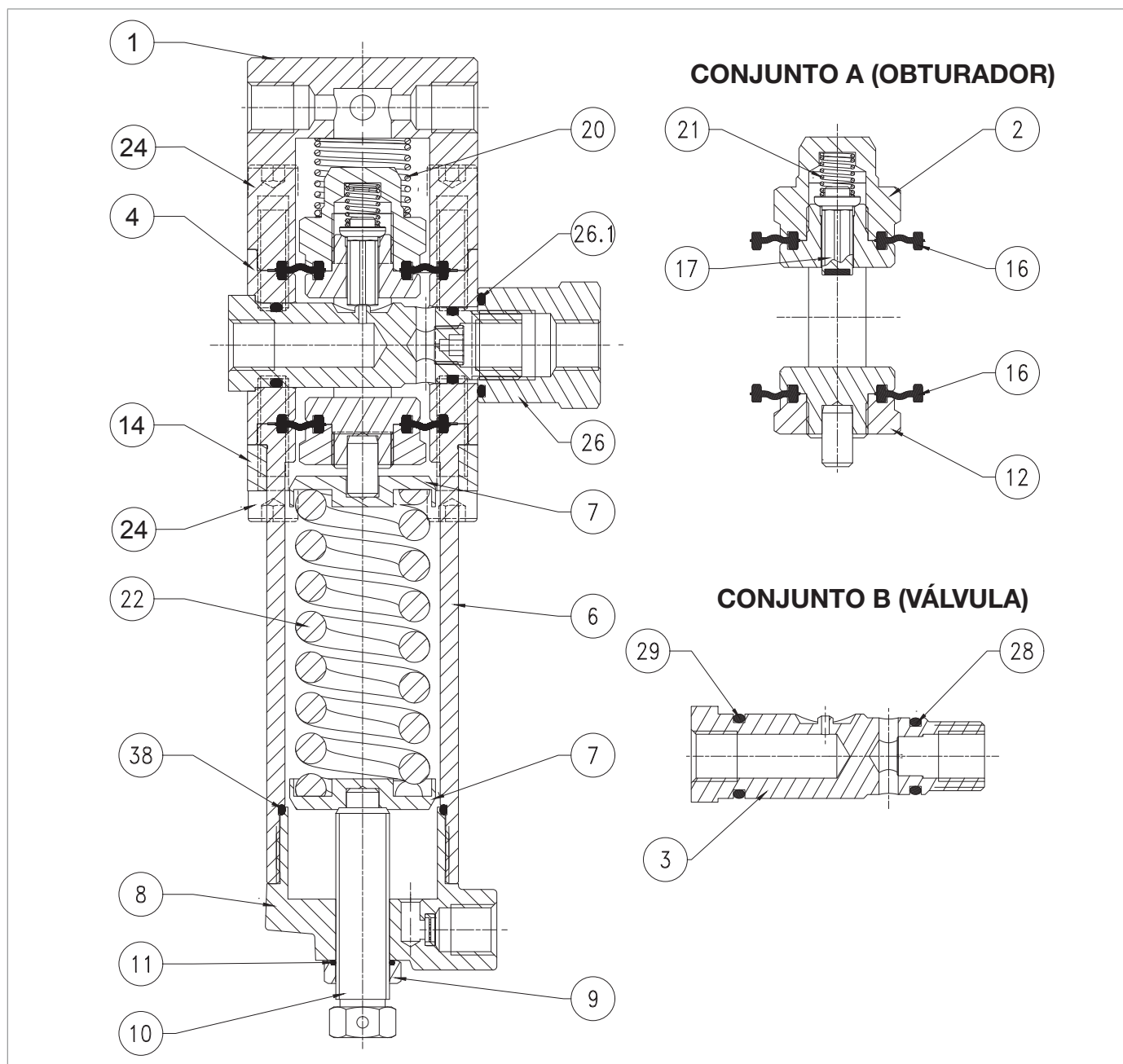
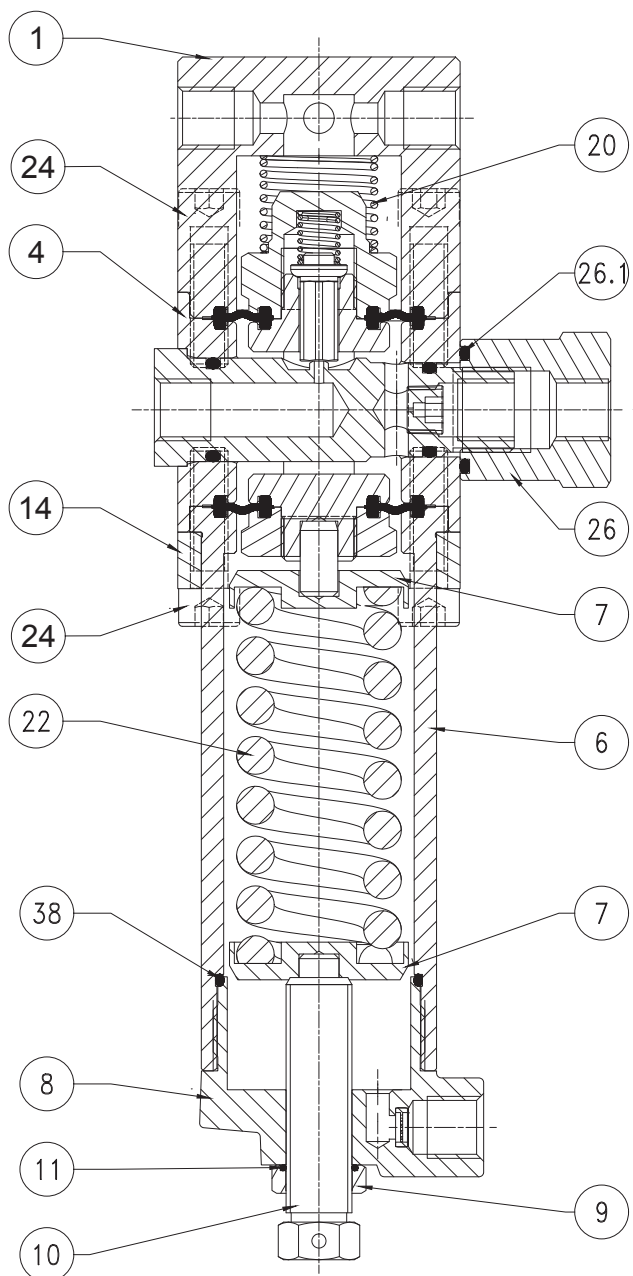


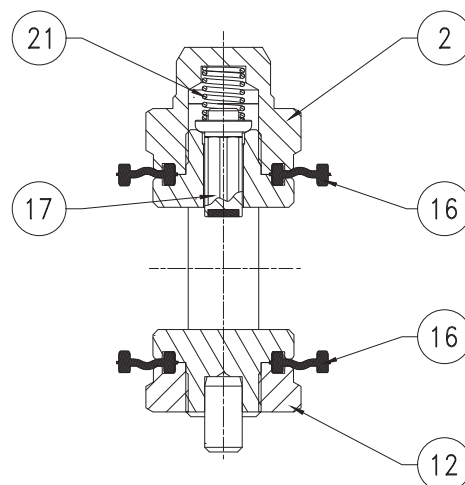
Fig. 9.66. Piloto 207/A



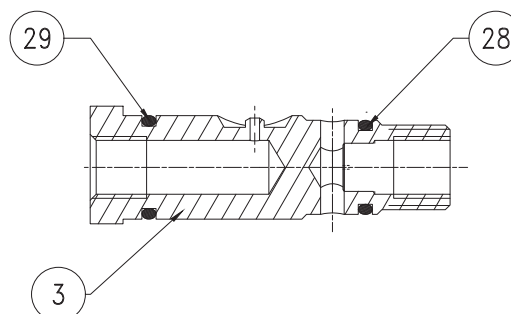
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Afloje la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2    | Descargue completamente el muelle (22) girando el tornillo de ajuste (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3    | Retire el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4    | Retire el tapón (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (38) del tapón (8), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                            |
| 6    | Retire el muelle (22) y los soportes del muelle (7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7    | Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (24).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8    | Extraiga el soporte (14) del manguito (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | Retire el manguito (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 10   | Desatornille y retire los tornillos de la parte superior (24).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11   | Retire la tapa del piloto (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12   | Retire el muelle (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 13   | Desenrosque y retire la tuerca (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 14   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (26.1) de la tuerca (26), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                     |
| 15   | Desenrosque y retire la tuerca piloto (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 16   | Retire el muelle (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 17   | Retire y sustituya el obturador (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 18   | Retire y sustituya la membrana superior (16).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 19   | Retire el conjunto "B" (válvula).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 20   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (28, 29) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 21   | Extraiga el conjunto "A" (obturador) del cuerpo de la válvula (4), empujándolo hacia abajo desde arriba.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 22   | Desenrosque y retire la tuerca (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 23   | <p>Retire y vuelva a colocar la membrana inferior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                  |
| 24   | <p>Coloque y apriete la tuerca (12) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Piloto 207/A: Tab. 9.105.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |



### CONJUNTO A (OBTURADOR)



### CONJUNTO B (VÁLVULA)



*Piloto 207/A*

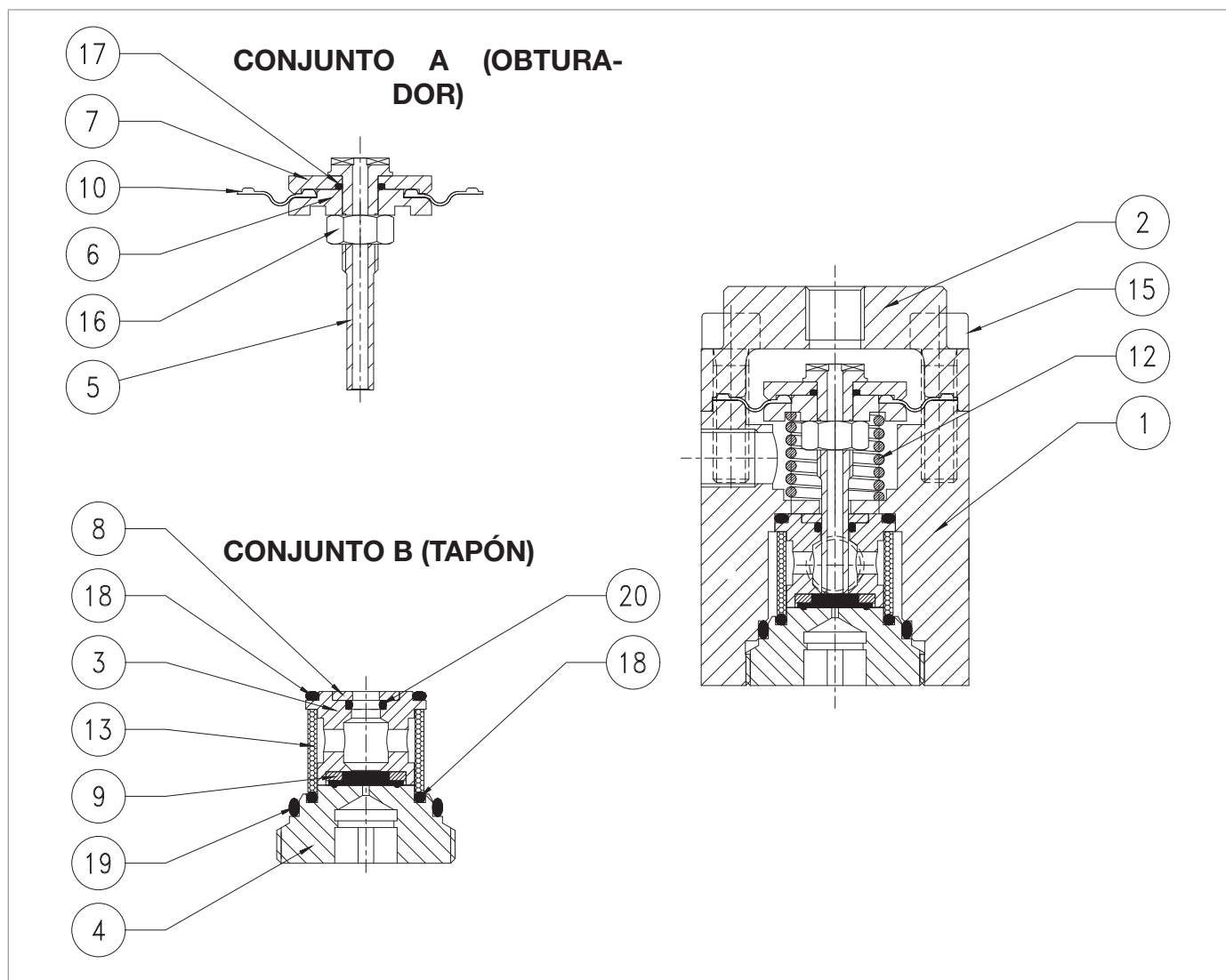
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 25   | <p>Introduzca el conjunto "A"(obturador) en el cuerpo de la válvula (4) de abajo hacia arriba.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Tenga cuidado de no dañar las membranas (16) durante este paso.</b></li> <li>• <b>La marca en la parte inferior del bisel es paralela al eje del orificio de inserción del asiento (3) en el cuerpo de la válvula (4).</b></li> </ul> |
| 26   | <p>Introduzca el conjunto "B" (válvula) en el cuerpo de la válvula (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (28, 29) y el asiento de la válvula (3).</b></p>                                                                                                                                                                                                      |
| 27   | <p>Apriete la tuerca (26) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piloto 207/A: Tab. 9.105</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 28   | <p>Vuelva a colocar la membrana superior (16) lubricando los cordones con grasa sintética .</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                             |
| 29   | Vuelva a colocar el obturador (17) y, a continuación, el muelle (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 30   | <p>Vuelva a colocar y fijar la tuerca piloto (2) de acuerdo con el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piloto 207/A: Tab. 9.105.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 31   | Coloque el muelle (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 32   | Monte la tapa (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 33   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte superior (24) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piloto 207/A: Tab. 9.105.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 34   | Coloque el manguito (6) y el soporte (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 35   | <p>Introduzca y apriete los tornillos de la parte inferior (24) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piloto 207/A: Tab. 9.105.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 36   | Inserte los soportes del muelle (7) y el muelle (22).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 37   | Atornille el tapón (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 38   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta tórica (11) en la tuerca (9).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                                                  |
| 39   | Introduzca el tornillo de ajuste (10) junto con la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Tab. 9.137

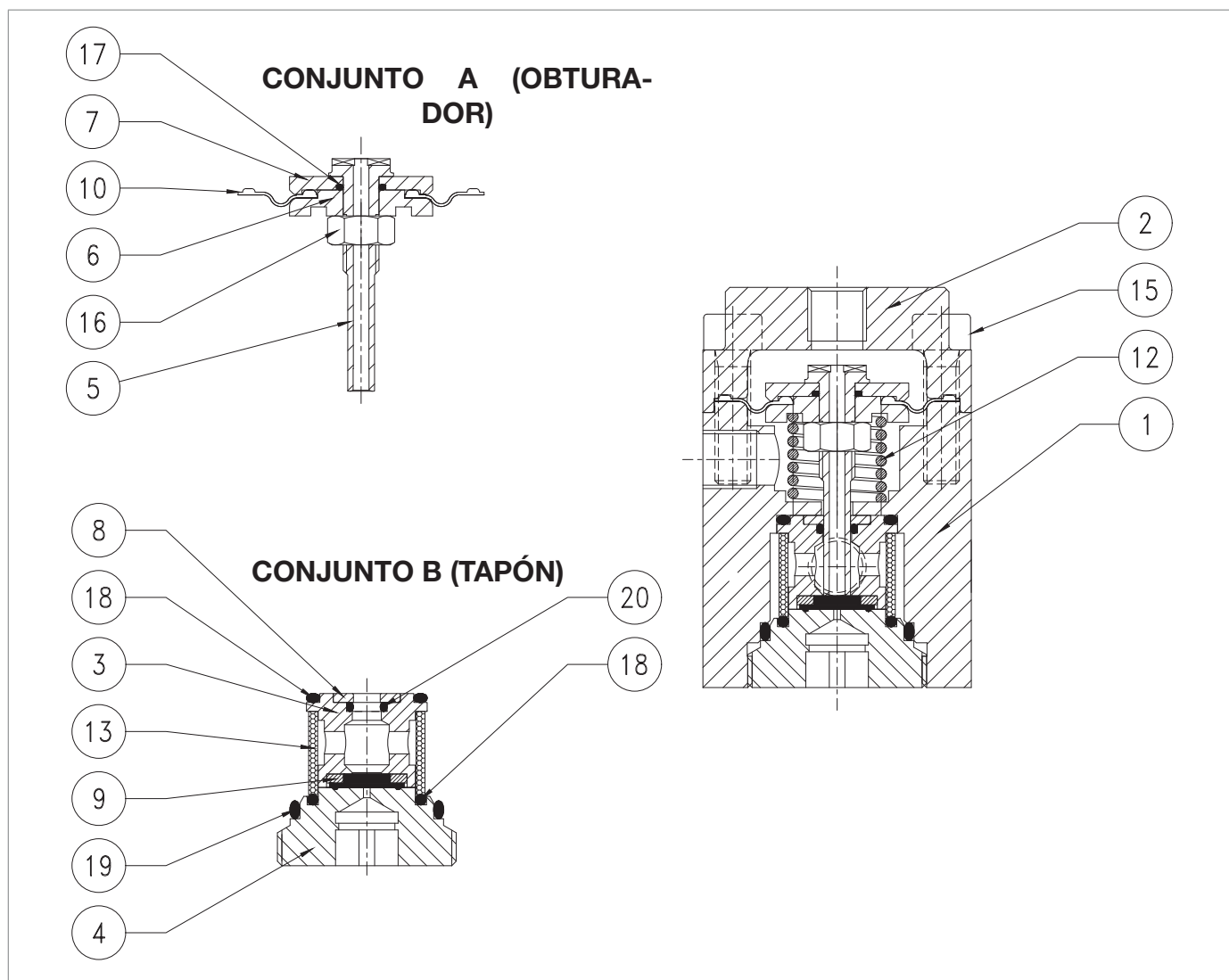
### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.6.4 - PRERREDUCTOR R14/A



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque y retire los tornillos (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2    | Quite la tapa (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3    | Extraiga el conjunto "B" (obturador).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 4    | Retire el muelle (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5    | Desenrosque y retire la tuerca (16).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6    | Separe el disco de protección de la membrana (6) y la membrana (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7    | <p>Retire y vuelva a colocar la junta tórica (17) del disco de protección de la membrana (7), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 8    | <p>Retire y sustituya la membrana (10).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                          |
| 9    | Coloque el disco de protección de la membrana (7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 10   | <p>Introduzca y fije la tuerca (16) en el obturador (5) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R14/A: "Tab. 9.106".</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                  |
| 11   | Desenrosque y retire el conjunto "B" (tapón) girando el tapón (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 12   | Retire la guía del obturador (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 13   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (18) de la guía de obturación (3), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                    |
| 14   | Retire el anillo (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 15   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (20) de la guía de obturación (3), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                    |
| 16   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (9).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                          |
| 17   | Retire y sustituya el filtro (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 18   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (18, 19) del tapón (4) lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div>                          |
| 19   | Coloque el filtro (13) y la guía del obturador (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |



*Pre-reductor R14/A*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                       |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20   | Coloque el anillo (8).                                                                                                                                                                                                       |
|      | Coloque y fije el conjunto "B" (tapón).                                                                                                                                                                                      |
| 21   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (18, 19) durante este paso.</b>                                       |
| 22   | Coloque el muelle (12).                                                                                                                                                                                                      |
|      | Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo (1).                                                                                                                                                                     |
| 23   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de insertar el grupo del obturador, lubrique la superficie del obturador con grasa de silicona.</b>          |
| 24   | Coloque la tapa (2).                                                                                                                                                                                                         |
|      | Introduzca y apriete los tornillos (15) según el par de apriete:                                                                                                                                                             |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• R14/A: Tab. 9.106.</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| 25   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> |

Tab. 9.138



### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

#### 9.4.6.5 - RECONEXIÓN DEL PILOTO DE LA SERIE 200/A

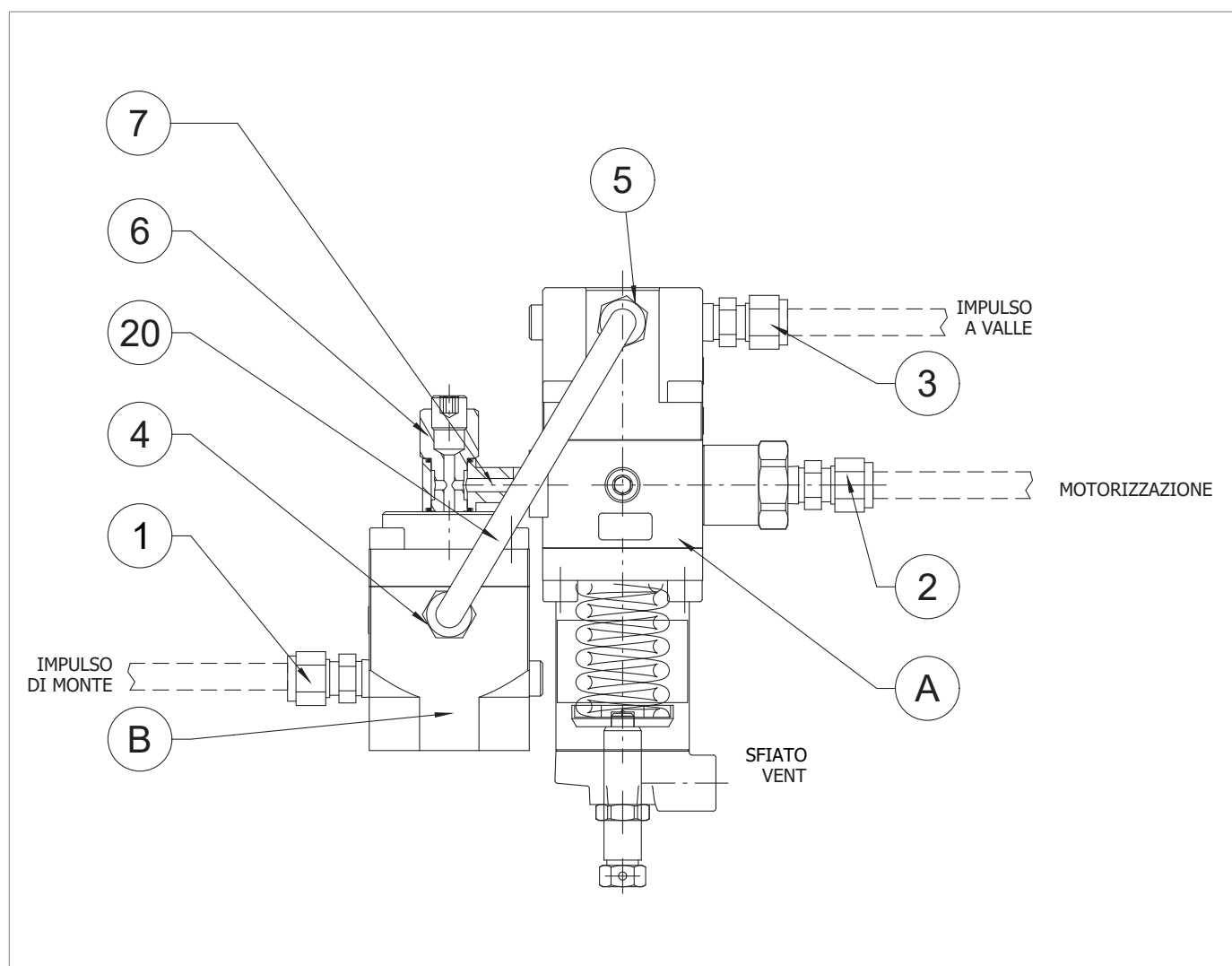


Fig. 9.68. Piloto 200/A



Para volver a conectar el piloto, proceda como se indica en Tab. 9.139 (véase Fig. 9.68):

| Paso     | Acción                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | Inserte y fije el tornillo (7) en el piloto 200/A.                                     |
| <b>2</b> | Inserte y apriete el tornillo (6) para conectar el prerreductor R14/A al piloto 200/A. |
| <b>3</b> | Conecte el tubo (20) utilizando los racores (4, 5).                                    |
| <b>4</b> | Inserte y apriete el tornillo de fijación para conectar el piloto al regulador.        |
| <b>5</b> | Conecte las tomas de impulsos entre piloto y regulador mediante los racores (1, 2, 3). |

Tab. 9.139

## 9.4.7 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DEL ACELERADOR M/A

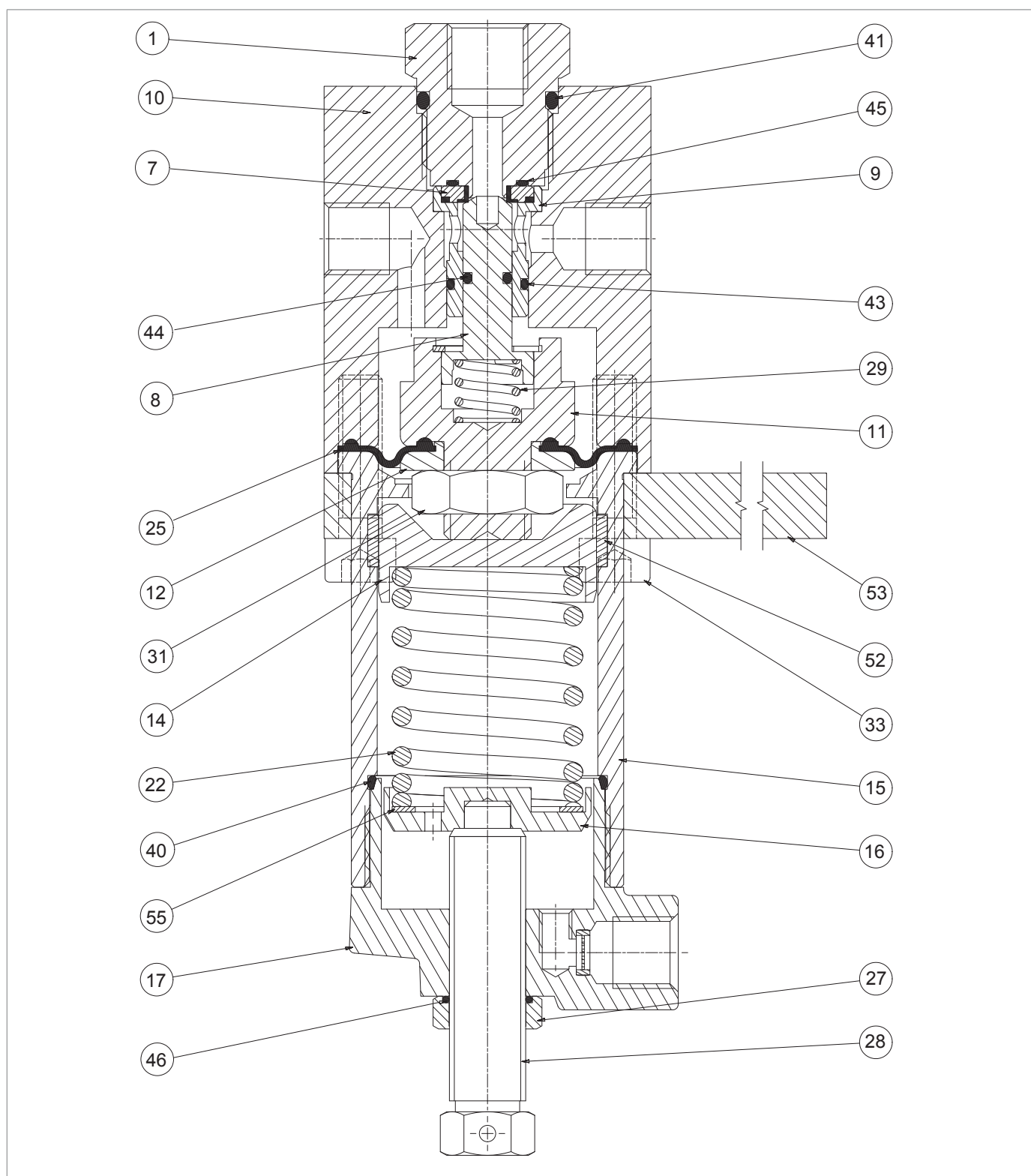
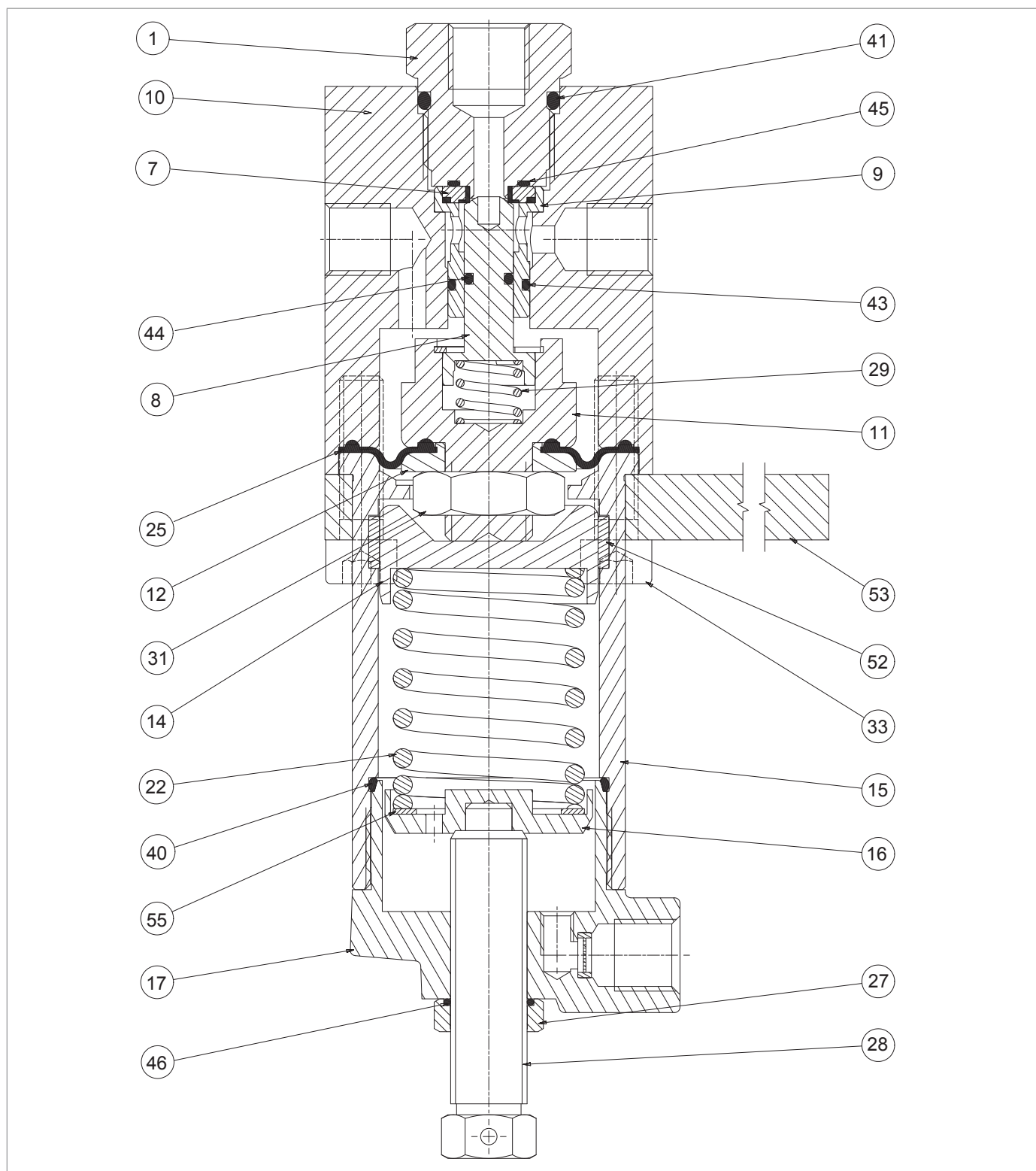


Fig. 9.69. Válvula aceleradora M/A

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Afloje la tuerca (27).                                                                                                                                                                                                                                               |
| 2    | Descargue completamente el muelle (22) girando el tornillo de ajuste (28).                                                                                                                                                                                           |
| 3    | Retire el tornillo de ajuste (28) junto con la tuerca (27).                                                                                                                                                                                                          |
| 4    | Retire el tapón (17).                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5    | Retire y sustituya la junta tórica (40) del tapón (17), lubricándola con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                               |
| 6    | Retire el soporte del muelle inferior (16) junto con el anillo (55).                                                                                                                                                                                                 |
| 7    | Retire el muelle (22).                                                                                                                                                                                                                                               |
| 8    | Retire el soporte superior del muelle (14).                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | Desatornille y retire los tornillos de la parte inferior (33).                                                                                                                                                                                                       |
| 10   | Extraiga el soporte (53) del manguito (15).                                                                                                                                                                                                                          |
| 11   | Retire el manguito (15).                                                                                                                                                                                                                                             |
| 12   | Retire y vuelva a colocar el I/DWR (52) del manguito (15).<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar el I/DWR de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                                  |
| 13   | Retire el grupo membrana/obturador (8, 11, 12, 25, 29, 31).                                                                                                                                                                                                          |
| 14   | Desenrosque y retire la tuerca (31).                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15   | Retire el disco de protección de la membrana (12).                                                                                                                                                                                                                   |
| 16   | Retire y sustituya la membrana (25).<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                                                     |
| 17   | Vuelva a posicionar el disco de protección de la membrana (12).                                                                                                                                                                                                      |
| 18   | Vuelva a colocar y fijar la tuerca (31).                                                                                                                                                                                                                             |
| 19   | Retire y sustituya la junta tórica (44) del obturador (8) lubricándola con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                             |
| 20   | Desatornille y retire el soporte de la junta (1).                                                                                                                                                                                                                    |
| 21   | Retire y vuelva a colocar las juntas tóricas (41, 45) del soporte de la junta (1), lubricándolas con grasa sintética.<br><b>! ¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> |
| 22   | Extraiga la guía del obturador (9).                                                                                                                                                                                                                                  |
| 23   | Retire y vuelva a colocar la junta reforzada (7) de la guía del obturador (9).                                                                                                                                                                                       |



*Válvula aceleradora M/A*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 24   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (43) de la guía de obturación (9), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 25   | Coloque la guía del obturador (9) junto con la junta reforzada (7).                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 26   | Coloque el soporte de la junta (1) en el cuerpo (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 27   | <p>Inserte el grupo membrana/obturador (8, 11, 12, 25, 29, 31).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de insertar el grupo membrana/obturador, lubrique la superficie del obturador (8) con grasa de silicona.</b> </div>                                         |
| 28   | Coloque el manguito (15) y el soporte (53).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 29   | <p>Inserte y apriete los tornillos (33).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b> </div>                                                                |
| 30   | Coloque el soporte del muelle superior (14) junto con el muelle (22).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 31   | Coloque el soporte del muelle inferior (16) junto con el anillo (55).                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 32   | Coloque y fije el tapón (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 33   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta tórica (46) en la tuerca (27).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                     |
| 34   | Introduzca el tornillo de ajuste (28) junto con la tuerca (27).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Tab. 9.140

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

## 9.4.8 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

### 9.4.8.1 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 1"

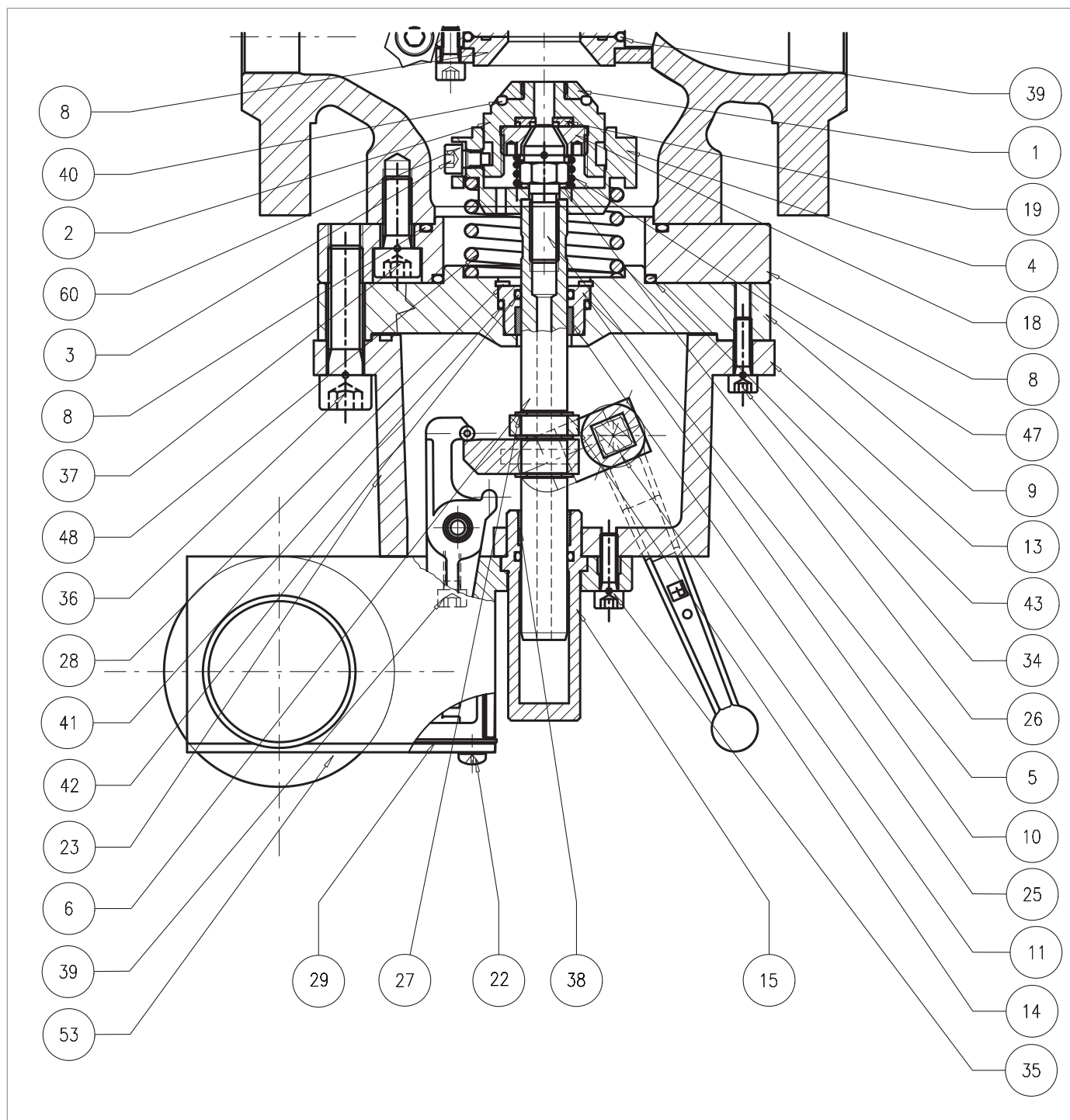


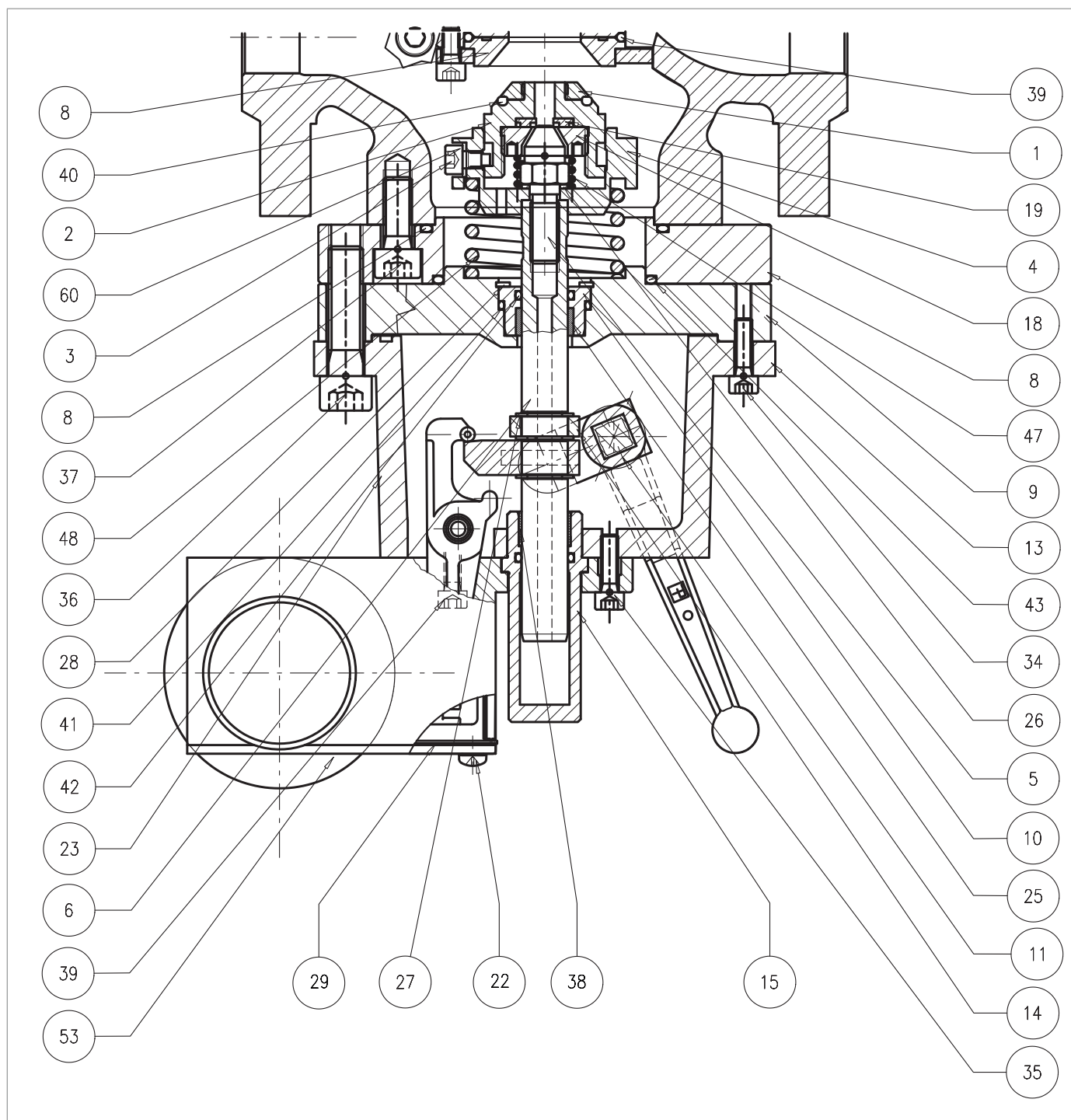
Fig. 9.70. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 1"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presencia del muelle de mínima.</b>                                                                                                                                                                    |
| 3    | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición "OPEN".                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | Desenrosque y retire los tornillos (36).<br> <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.</b>                                                                                                           |
| 5    | Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie a prueba de golpes con el obturador (2) orientado hacia abajo.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b>                                                                  |
| 6    | Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED".</li> <li>• Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)</li> </ul> |
| 7    | Desenrosque los tornillos (137).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8    | Retire la brida (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 9    | Retire y sustituya la junta tórica (43) de la brida (8), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                              |
| 10   | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (8), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                              |
| 11   | Desenrosque y retire los tornillos (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12   | Desenrosque y retire las arandelas dentadas (60).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 13   | Retire el grupo del obturador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 14   | Retire el muelle (47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 15   | Desenrosque y retire la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Consulte "Tab. 7.56" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".</b>                                                                                                                         |
| 16   | Retire y vuelva a colocar la almohadilla (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 17   | Coloque y fije la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Consulte "Tab. 7.56" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".</b>                                                                                                                               |
| 18   | Desenrosque y retire la tuerca anular (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |





| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (40) del obturador (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>         |
| 20   | Vuelva a colocar y fijar la tuerca anular (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 21   | Desenrosque el tornillo del obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 22   | Retire la arandela (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 23   | Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 24   | Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 25   | Retire la tapa (119) junto con la junta (29).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 26   | Desatornille los tornillos laterales (39) situados en el interior de la caja.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 27   | Desenrosque los tornillos (35).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 28   | <p>Retire el grupo del presostato.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.</b></p>                                                                            |
| 29   | Extraiga el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 30   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>     |
| 31   | Desenrosque y retire los tornillos (34).                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 32   | Retire el cuerpo intermedio (13) de la brida (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 33   | Extraiga el vástago (6) con cuidado de no dañarlo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 34   | Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 35   | Extraiga el casquillo guía (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 36   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (41) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p> |
| 37   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del casquillo guía (10), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>      |
| 38   | <p>Coloque el casquillo guía (10).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar la junta tórica (41).</b></p>                                                                                                                                |
| 39   | Coloque el anillo seeger (28).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 40   | <p>Coloque el vástago (6).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.</b></p>                                                                                                                              |



*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 1"*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41   | Coloque el cuerpo intermedio (13).                                                                                                                                                                                             |
| 42   | Coloque el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                   |
| 43   | Coloque el grupo del presostato.                                                                                                                                                                                               |
| 44   | Introduzca y apriete los tornillos (35) según el par de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.107.</li> </ul>                                                                                             |
| 45   | Introduzca y apriete los tornillos laterales (39) en el interior del presostato según el par de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.107.</li> </ul>                                                     |
| 46   | Coloque la junta (29) y la tapa (119).                                                                                                                                                                                         |
| 47   | Inserte y apriete los tornillos (22).                                                                                                                                                                                          |
| 48   | Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).                                                                                                                                                                            |
|      | Coloque la arandela (26)                                                                                                                                                                                                       |
| 49   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (5).</b>                                           |
| 50   | Apriete el tornillo del obturador (5).                                                                                                                                                                                         |
| 51   | Coloque el muelle (47).                                                                                                                                                                                                        |
| 52   | Coloque el grupo del obturador.                                                                                                                                                                                                |
|      | Inserte las arandelas dentadas (60).                                                                                                                                                                                           |
| 53   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (3).</b>                                           |
|      | Introduzca y apriete los tornillos (3) según el par de apriete <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.107.</li> </ul>                                                                                               |
| 54   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> |
| 55   | Coloque la brida (8) en el cuerpo.                                                                                                                                                                                             |
|      | Apriete los tornillos (137) según el par de apriete <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.107.</li> </ul>                                                                                                          |
| 56   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> |
| 57   | Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.                                                                                                        |
| 58   | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta                                                                                                                                            |
|      | Coloque la válvula de bloqueo.                                                                                                                                                                                                 |
| 59   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b>                                        |
|      | Inserte y apriete los tornillos (36) según el par de apriete <ul style="list-style-type: none"> <li>1": Tab. 9.107.</li> </ul>                                                                                                 |
| 60   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> |

Tab. 9.141

### ¡ADVERTENCIA!

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

**9.4.8.2 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 2" ÷ 3"**

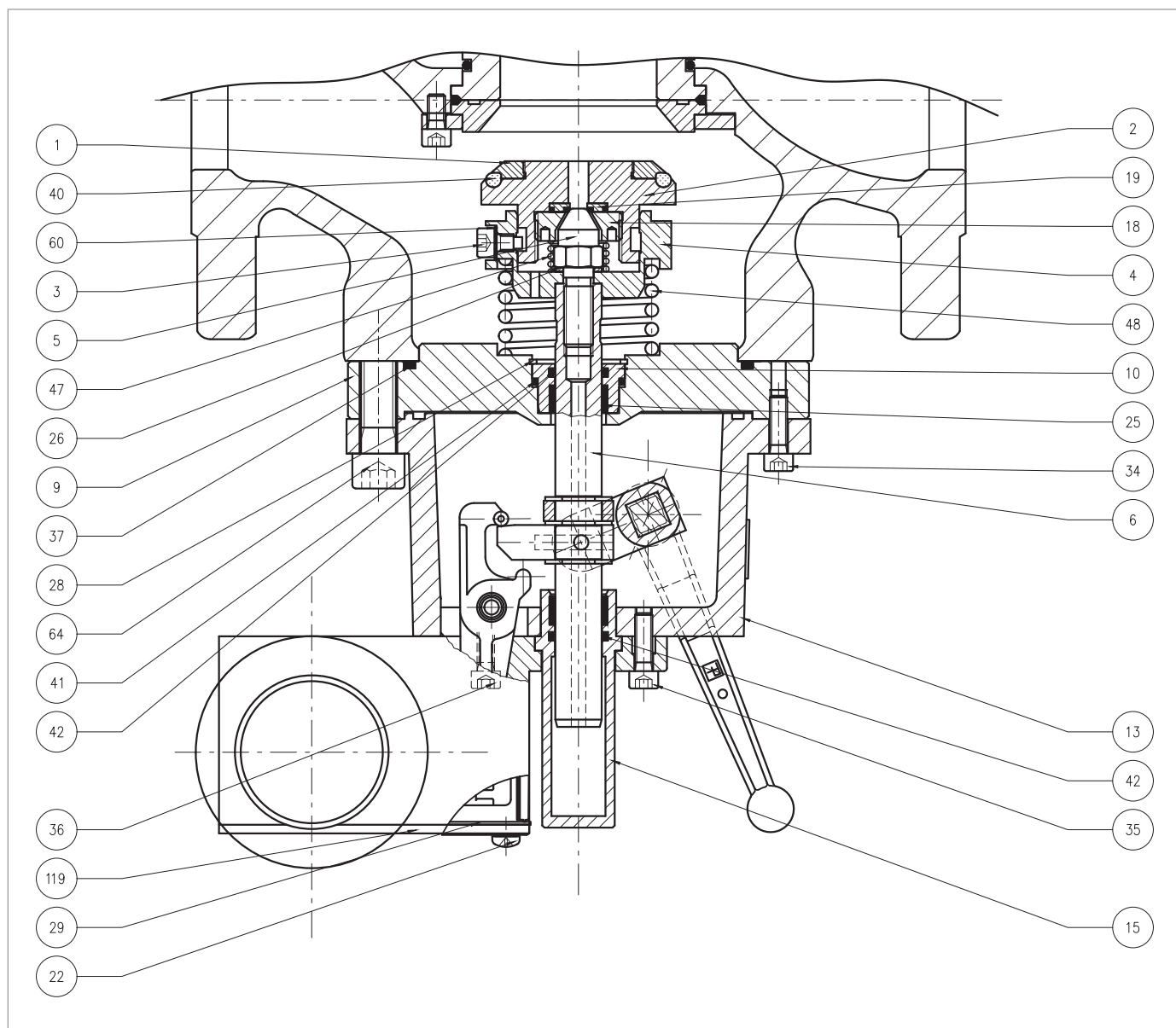
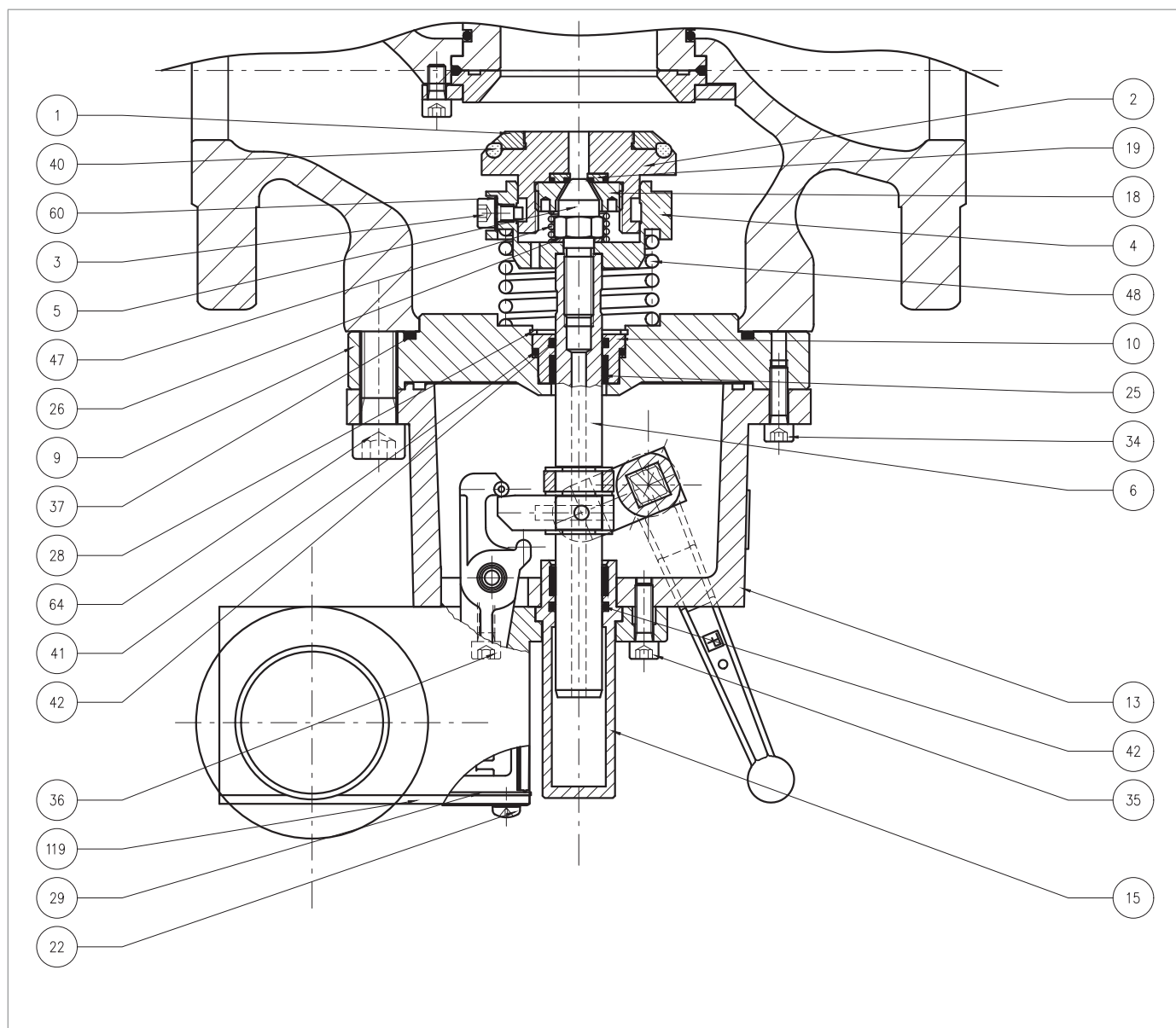


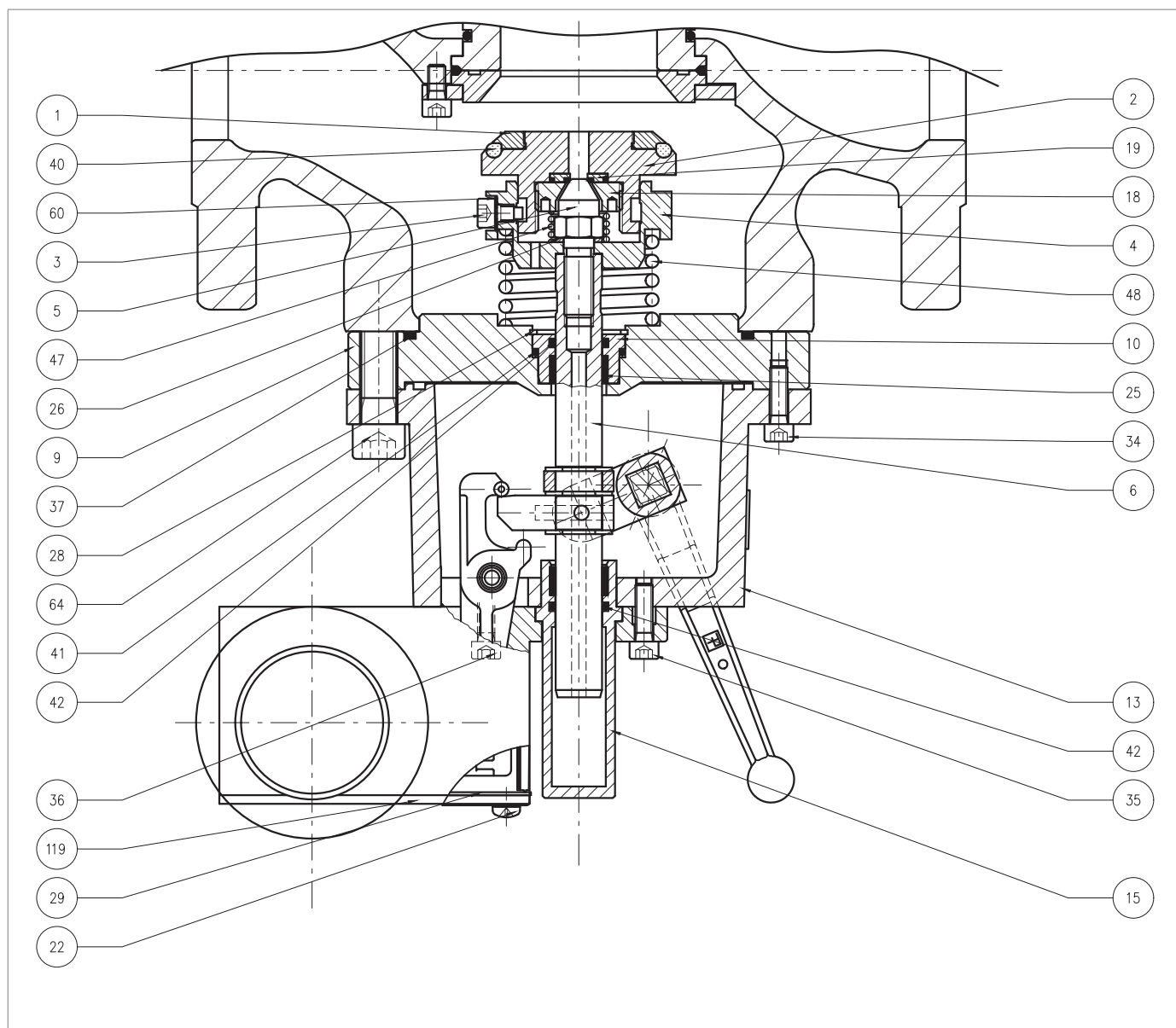
Fig. 9.71. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2" ÷ 3"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presencia del muelle de mínima.</b>                                                                                                                                                                    |
| 3    | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4    |  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.</b>                                                                                                                                                       |
| 5    | Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie a prueba de golpes con el obturador (2) orientado hacia abajo.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b>                                                                  |
| 6    | Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED".</li> <li>• Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)</li> </ul> |
| 7    | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                              |
| 8    | Desenrosque y retire los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (60).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | Retire el grupo del obturador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10   | Retire el muelle (47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11   | Desenrosque y retire la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Consulte "Tab. 7.56" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".</b>                                                                                                                         |
| 12   | Retire y vuelva a colocar la almohadilla (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13   | Coloque y fije la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Consulte "Tab. 7.56" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".</b>                                                                                                                               |
| 14   | Desenrosque y retire la tuerca anular (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 15   | Retire y sustituya la junta tórica (40) del obturador (2), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                            |
| 16   | Vuelva a colocar y fijar la tuerca anular (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 17   | Desenrosque el tornillo del obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 18   | Retire la arandela (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |



*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2"÷ 3"*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19   | Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).                                                                                                                                                                          |
| 20   | Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.                                                                                                                                                                     |
| 21   | Retire la tapa (119) junto con la junta (29).                                                                                                                                                                               |
| 22   | Desatornille los tornillos laterales (36) situados en el interior del presostato de control.                                                                                                                                |
| 23   | Desatornille los tornillos exteriores (35).                                                                                                                                                                                 |
| 24   | Retire el grupo del presostato.                                                                                                                                                                                             |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.</b>         |
| 25   | Extraiga el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                               |
| 26   | Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                              |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>   |
| 27   | Desenrosque y retire los tornillos (34).                                                                                                                                                                                    |
| 28   | Desmante el cuerpo intermedio (13)                                                                                                                                                                                          |
| 29   | Extraiga el vástago (6) con cuidado de no dañarlo.                                                                                                                                                                          |
| 30   | Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).                                                                                                                                                                               |
| 31   | Extraiga el casquillo guía (10).                                                                                                                                                                                            |
| 32   | Retire y sustituya la junta tórica (41) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                  |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 33   | Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                          |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 34   | Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del casquillo guía (10), lubricándolo con grasa sintética.                                                                                                                   |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>             |
| 35   | Coloque el casquillo guía (10) con cuidado de no dañar la junta tórica (41).                                                                                                                                                |
| 36   | Coloque el anillo seeger (28) en la brida (9).                                                                                                                                                                              |
| 37   | Coloque el vástago (6) en el casquillo guía (10).                                                                                                                                                                           |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.</b>                                                   |
| 38   | Coloque el cuerpo intermedio (13).                                                                                                                                                                                          |
| 39   | Inserte y apriete los tornillos (34).                                                                                                                                                                                       |
| 40   | Coloque el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                |
| 41   | Coloque el grupo del presostato.                                                                                                                                                                                            |



*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 2"÷ 3"*



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 42   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (35) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2": Tab. 9.108</li> <li>• 3": Tab. 9.109</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                                   |
| 43   | <p>Introduzca y apriete los tornillos laterales (36) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2": Tab. 9.108</li> <li>• 3": Tab. 9.109</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                         |
| 44   | Coloque la junta (29) junto con la tapa (119).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 45   | Inserte y apriete los tornillos (22).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 46   | Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 47   | Coloque la arandela (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 48   | <p>Introduzca y apriete el tornillo del obturador (5) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2": Tab. 9.108</li> <li>• 3": Tab. 9.109</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (5);</b></li> <li>• <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></li> </ul> |
| 49   | Coloque el muelle (47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 50   | Coloque el grupo del obturador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 51   | <p>Introduzca los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (60).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (3).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 52   | Apriete los tornillos (3), sujetando el grupo del obturador para comprimir el muelle (47) en el interior de la guía del obturador (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 53   | Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 54   | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 55   | <p>Coloque la válvula de bloqueo.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 56   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (64) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2": Tab. 9.108</li> <li>• 3": Tab. 9.109</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                                 |

Tab. 9.142

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.8.3 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 4" ÷ 8"

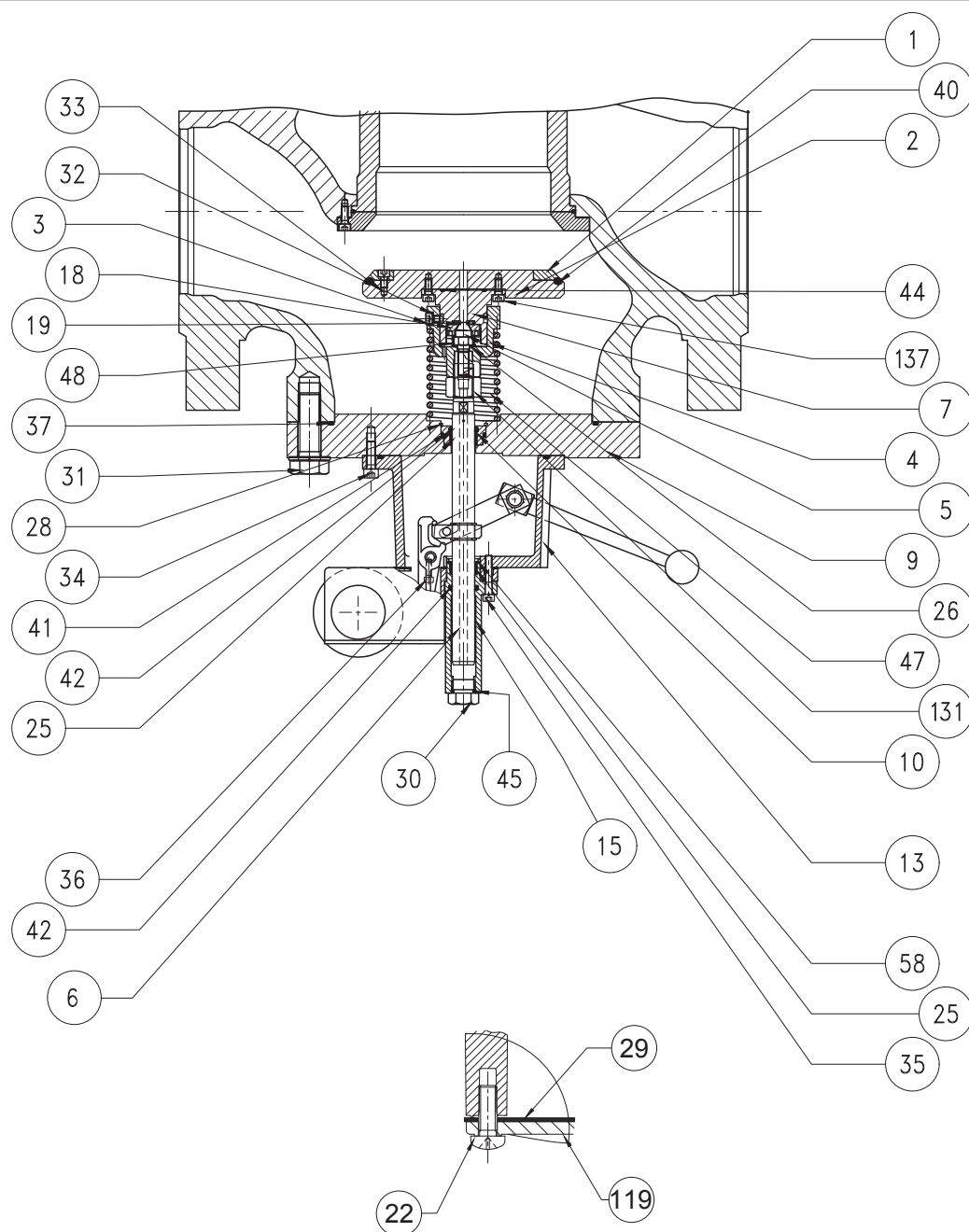
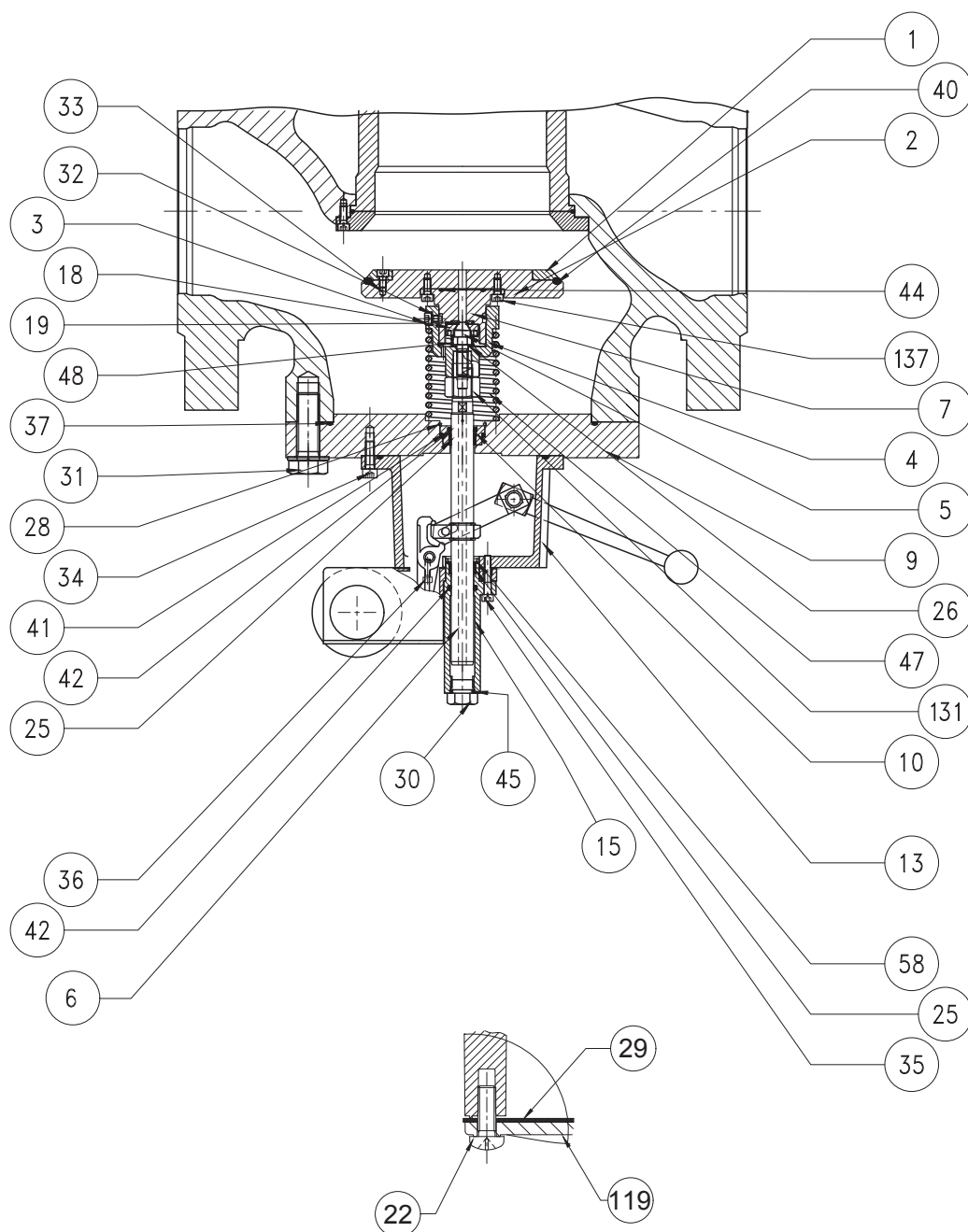


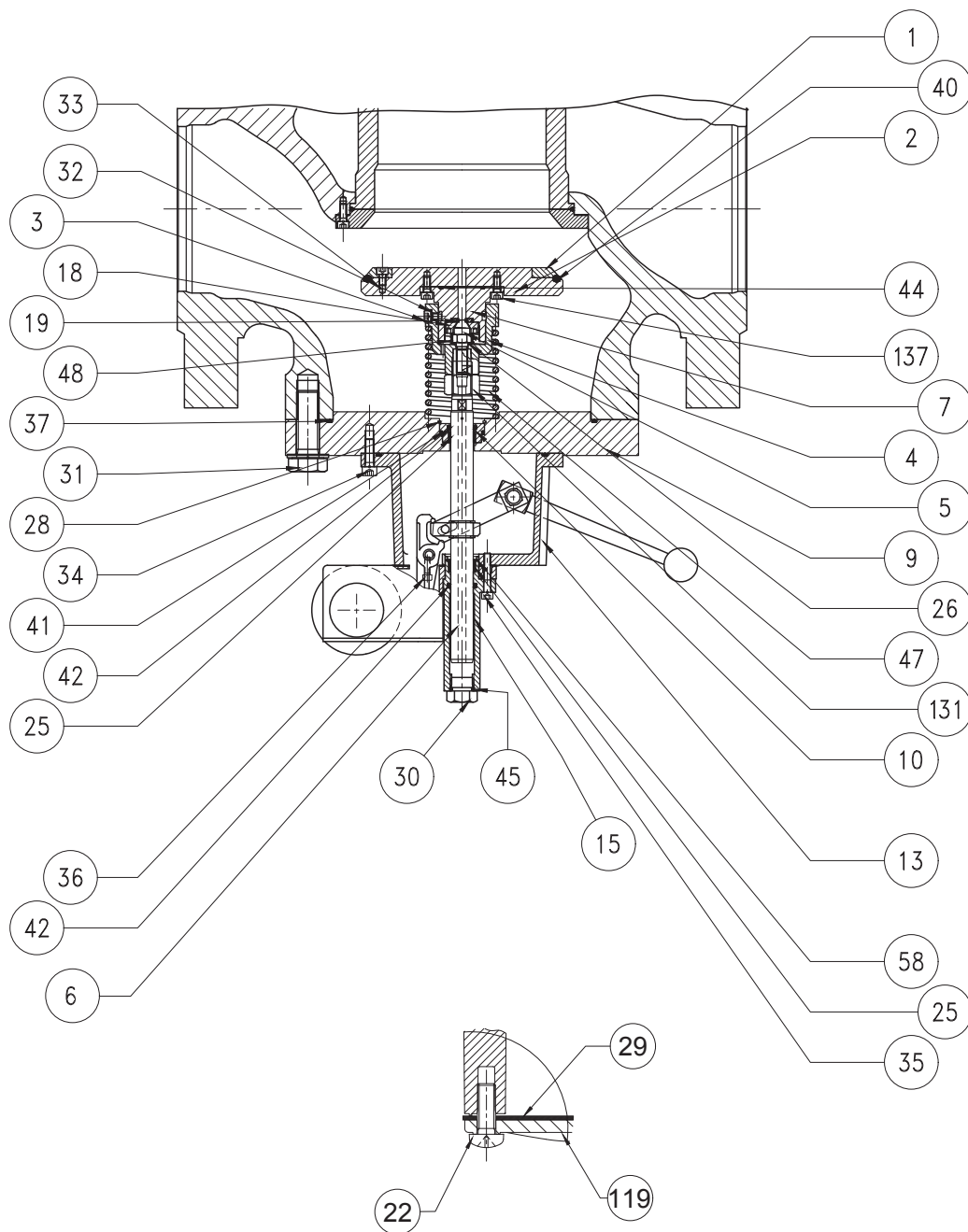
Fig. 9.72. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presencia del muelle de mínima.</b>                                                                                                                                                                    |
| 3    | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición "OPEN".                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | Desenrosque y retire los tornillos (31).<br> <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.</b>                                                                                                           |
| 5    | Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie resistente a los golpes con el obturador (2) hacia abajo.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b>                                                                       |
| 6    | Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED".</li> <li>• Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)</li> </ul> |
| 7    | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                              |
| 8    | Desenrosque y retire los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (32).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | Retire el grupo del obturador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10   | Retire el muelle (47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 11   | Desenrosque y retire la tuerca anular (18) con una herramienta especial.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Consulte "Tab. 7.56" en el apartado "7.1 - Listado de los equipos".</b>                                                                                                                        |
| 12   | Retire y vuelva a colocar la almohadilla (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13   | Coloque y fije la tuerca anular (18) con la herramienta adecuada.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 14   | Desenrosque y retire los tornillos (137).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 15   | Retire y sustituya la junta tórica (44) del soporte del obturador (7), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                |
| 16   | Desenrosque los tornillos (33).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 17   | Retire la tuerca anular (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



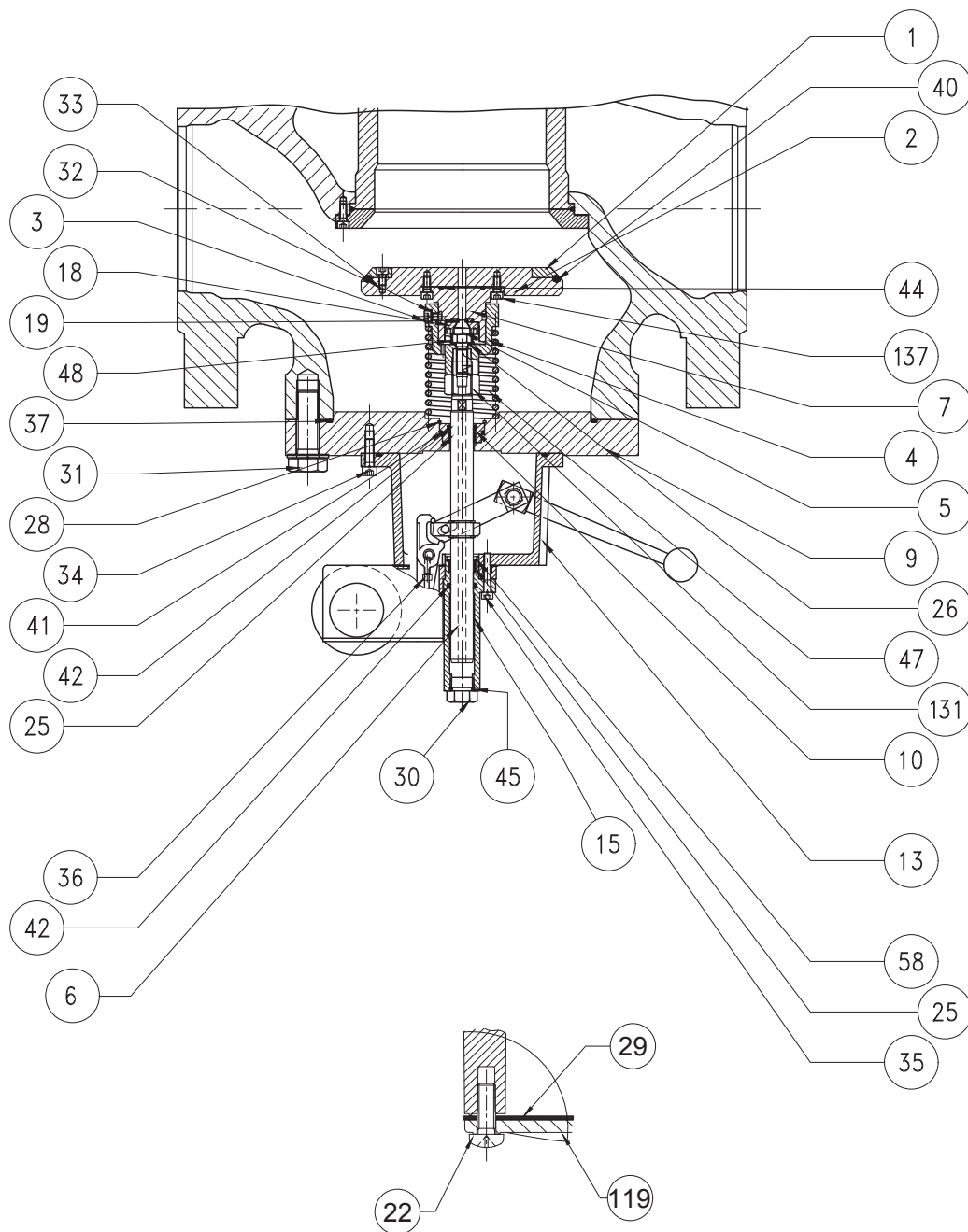
*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (40) del obturador (2), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                             |
| 19   | Coloque la tuerca anular (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 20   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (33) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4": Tab. 9.110</li> <li>6": Tab. 9.111</li> <li>8": Tab. 9.112</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>  |
| 21   | Coloque el obturador (2) en el soporte del obturador (7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 22   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (137) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4": Tab. 9.110</li> <li>6": Tab. 9.111</li> <li>8": Tab. 9.112</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 23   | Desenrosque el tornillo del obturador (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 24   | Retire la arandela (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 25   | Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 26   | Desenrosque y retire la tuerca (131).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 27   | Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 28   | Retire la tapa (119) y la junta (29).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 29   | Desatornille los tornillos laterales (36) situados en el interior del presostato de control.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 30   | Desenrosque los tornillos (35).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 31   | Extraiga el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 32   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                         |
| 33   | Retire el tapón (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 34   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6", 8"</b></p> <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del tapón (30), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                        |
| 35   | Retire el anillo seeger (58) del alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 36   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del alojamiento (15), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                             |



*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 37   | Coloque el anillo seeger (58) en el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 38   | <p>Retire el grupo del presostato.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.</b> </div>                                                                                                                                                                        |
| 39   | Desenrosque y retire los tornillos (34).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 40   | Retire el cuerpo intermedio (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 41   | Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 42   | Extraiga el casquillo guía (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 43   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (41) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                                       |
| 44   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                               |
| 45   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del casquillo guía (10), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                                                                                  |
| 46   | Coloque el casquillo guía (10) con cuidado de no dañar la junta tórica (41).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 47   | Coloque el anillo seeger (28) en la brida (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 48   | <p>Coloque el vástago (6) en el casquillo guía (10).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.</b> </div>                                                                                                                                                                                                |
| 49   | Coloque el cuerpo intermedio (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 50   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (34) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.110</li> <li>• 6": Tab. 9.111</li> <li>• 8": Tab. 9.112</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> </div>  |
| 51   | Coloque el grupo del presostato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 52   | Coloque el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 53   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (35) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.110</li> <li>• 6": Tab. 9.111</li> <li>• 8": Tab. 9.112.</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b> </div> |



*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 4" ÷ 8"*



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 54   | <p>Introduzca y apriete los tornillos laterales (36) en el interior del presostato según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.110</li> <li>• 6": Tab. 9.111</li> <li>• 8": Tab. 9.112</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>   |
| 55   | Coloque y fije el tapón (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 56   | Coloque la junta (29) y la tapa (119).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 57   | <p>Inserte y apriete los tornillos (22).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                                                                                |
| 58   | Introduzca y fije la tuerca (131).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 59   | Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 60   | Coloque la arandela (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 61   | <p>Inserte y fije el tornillo del obturador (5), aplicando pegamento fijador de roscas, según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.110</li> <li>• 6": Tab. 9.111</li> <li>• 8": Tab. 9.112</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 62   | Coloque el muelle (47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 63   | Coloque el grupo del obturador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 64   | <p>Introduzca los tornillos (3) junto con las arandelas dentadas (60).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Aplique pegamento fijador de roscas antes de insertar el tornillo (3).</b></p>                                                                                                                                                                                                          |
| 65   | Apriete los tornillos (3), sujetando el grupo del obturador para comprimir el muelle (47) en el interior de la guía del obturador (4).                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 66   | Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 67   | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 68   | <p>Coloque la válvula de bloqueo.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                              |
| 69   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (31) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.110</li> <li>• 6": Tab. 9.111</li> <li>• 8": Tab. 9.112</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                              |

Tab. 9.143

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.8.4 - VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82 10"

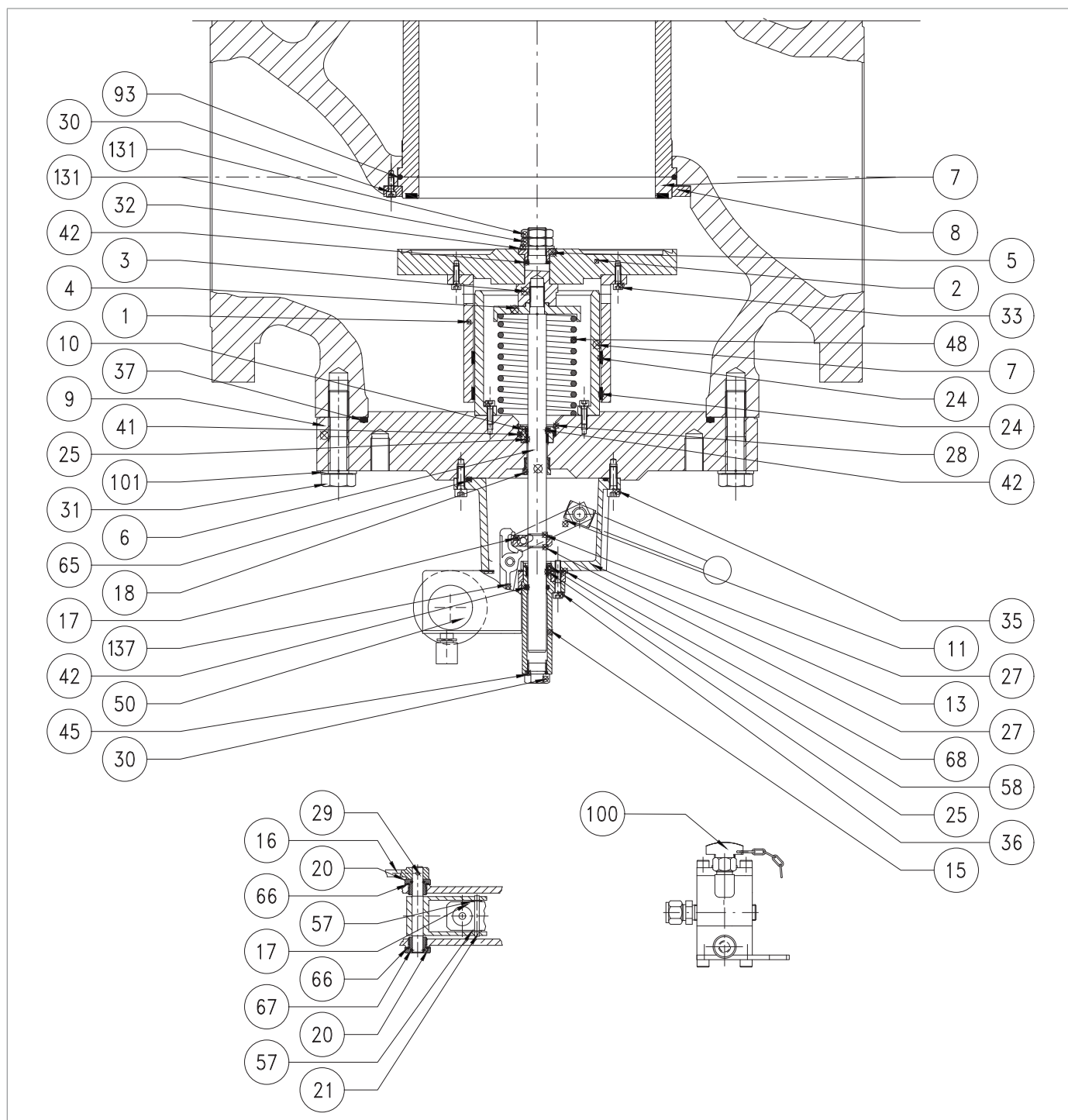
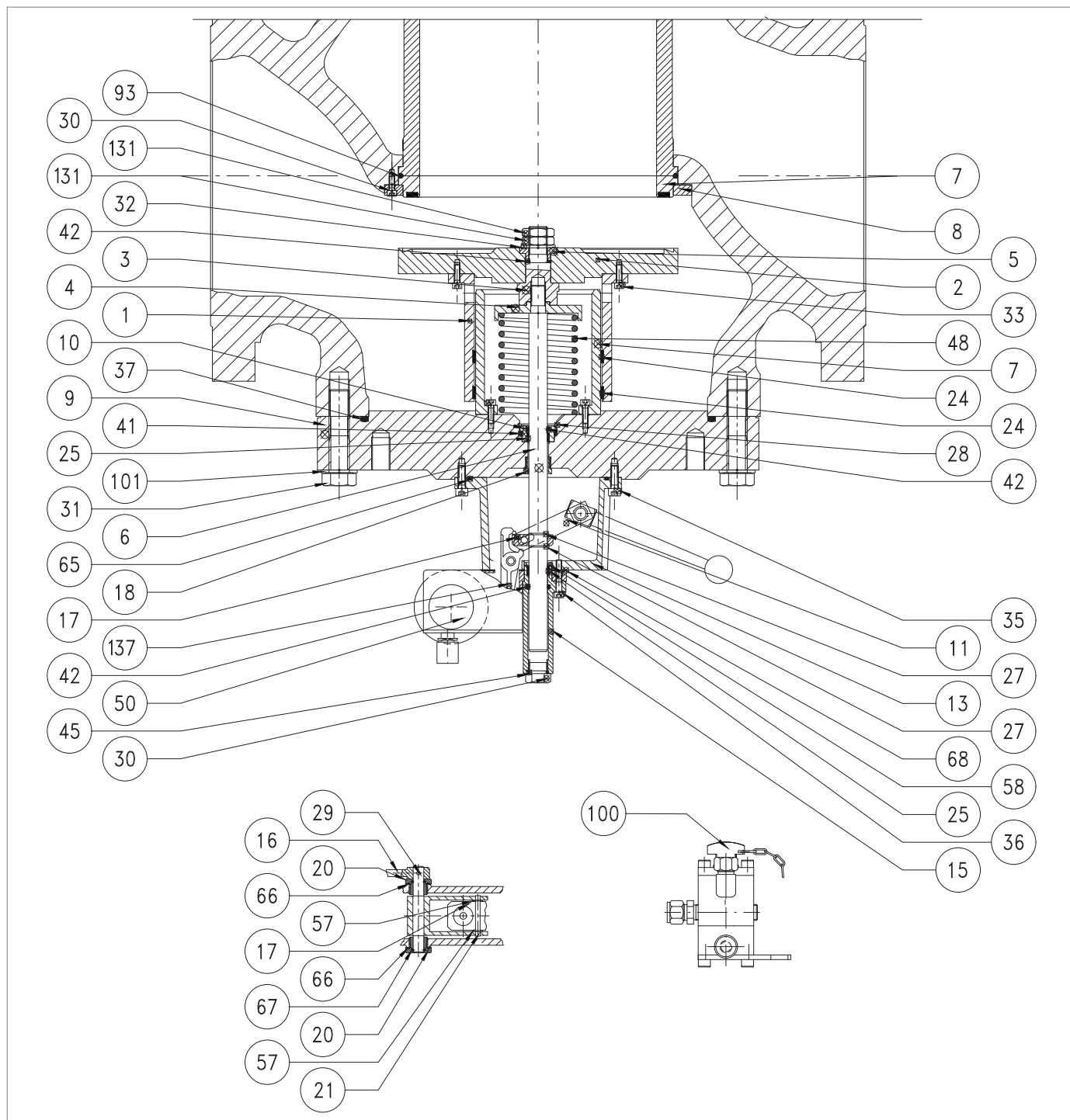


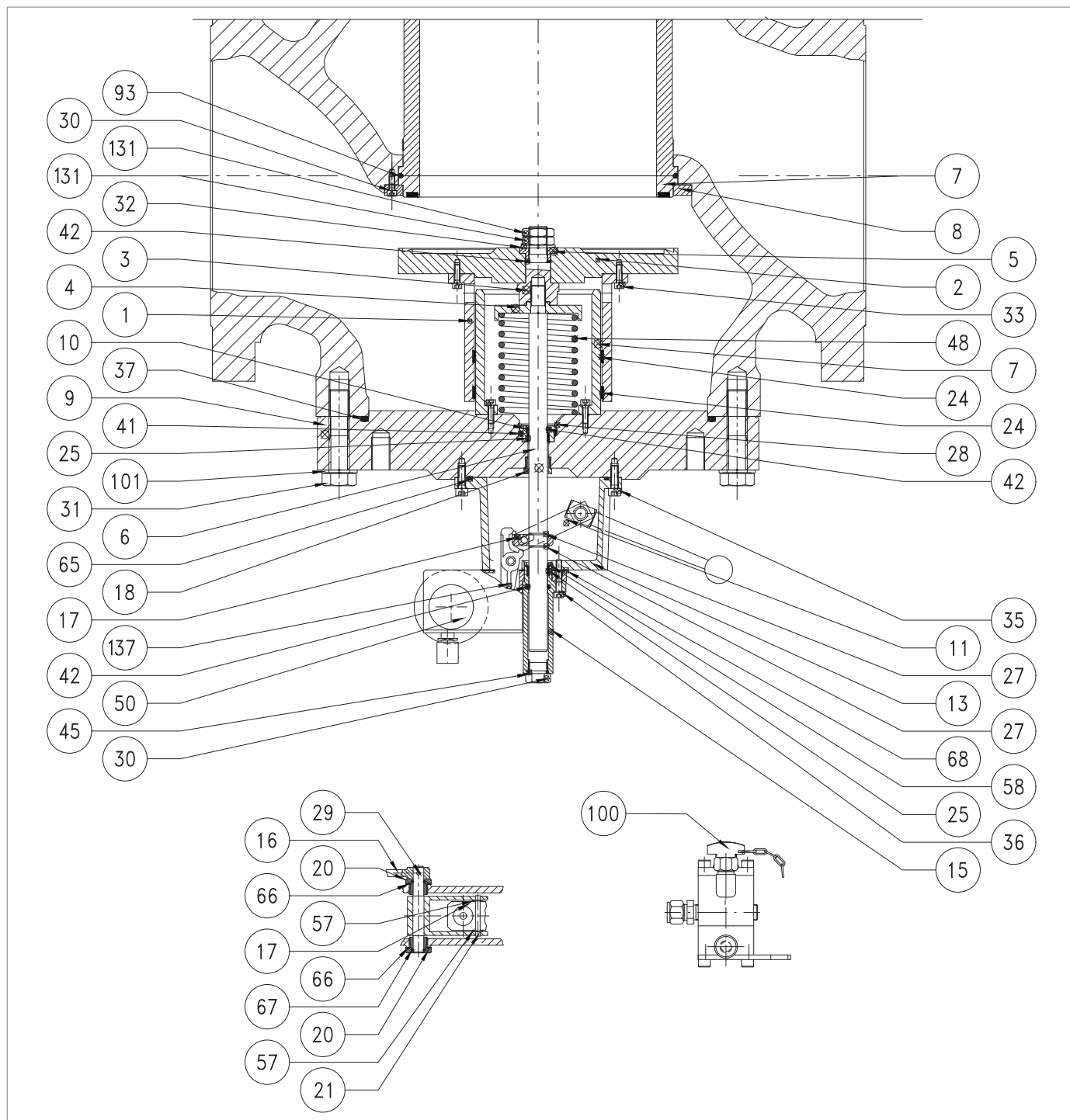
Fig. 9.73. Válvula de bloqueo incorporada SB/82 10"

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.</b>                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | Desenrosque el muelle de mínima (Fig. 8.34, ref. 17).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe la presencia del muelle de mínima.</b>                                                                                                                                                                    |
| 3    | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición "OPEN".                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | Desenrosque y retire los tornillos (31).<br> <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Desenrosque parcialmente todos los tornillos antes de retirar el primero para permitir que el muelle se estire.</b>                                                                                                           |
| 5    | Retire la válvula de bloqueo y colóquela sobre una superficie resistente a los golpes con el obturador (2) hacia abajo.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b>                                                                       |
| 6    | Desarme la válvula de bloqueo pulsando el botón de rearme (fig. 4.10, ref. 10).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante esta fase, mueva lentamente la palanca de rearme (16) a la posición "CLOSED".</li> <li>• Tenga cuidado de no dañar el obturador (2)</li> </ul> |
| 7    | Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                              |
| 8    | Desenrosque y retire las tuercas (131) junto con la arandela (32).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9    | Retire el obturador (2) junto con el manguito obturador (1) y el casquillo guía (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 10   | Extraiga el casquillo guía (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 11   | Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (5), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                       |
| 12   | Desenrosque y retire los tornillos (33).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 13   | Separe el obturador (2) del manguito obturador (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14   | Retire y vuelva a colocar los anillos I/DWR (24) del manguito obturador (1), lubricándolos con grasa de silicona.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>                                                   |
| 15   | Desenrosque y retire la prolongación (3) del vástago (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16   | Retire el soporte del muelle (4) y el muelle (48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 17   | Desenrosque y retire los tornillos (22) del presostato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 18   | Retire la tapa (19) y la junta (29).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 19   | Desenrosque los tornillos laterales (137) situados en el interior del presostato de control.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |



Válvula de bloqueo incorporada SB/82 10''

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 20   | Desatornille los tornillos (36).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 21   | Extraiga el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 22   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del alojamiento (15) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>       |
| 23   | Retire el tapón (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 24   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (45) del tapón (30), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>            |
| 25   | Retire el anillo seeger (58) del alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 26   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (25) del alojamiento (15), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>           |
| 27   | Coloque el anillo seeger (58) en el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 28   | <p>Retire el grupo del presostato.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Para el procedimiento de mantenimiento del grupo del presostato, consulte el folleto correspondiente.</b> </div>                                                                           |
| 29   | Desenrosque y retire los tornillos (35).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 30   | Retire el cuerpo intermedio (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 31   | Extraiga el vástago (6) con cuidado de no dañarlo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 32   | Retire el anillo seeger (28) de la brida (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 33   | Extraiga el casquillo guía (10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 34   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (41) de la brida (9), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>         |
| 35   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del casquillo guía (10), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 36   | Coloque el casquillo guía (10) con cuidado de no dañar la junta tórica (41).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 37   | Coloque el anillo seeger (28) en la brida (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 38   | <p>Coloque el vástago (6) en el casquillo guía (10).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona.</b> </div>                                                                                                    |
| 39   | Coloque el cuerpo intermedio (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 40   | Coloque el grupo del presostato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |



*Válvula de bloqueo incorporada SB/82 10''*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41   | <p>Inserte y apriete los tornillos (35) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.113</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                   |
| 42   | Coloque el alojamiento (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 43   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (137) en el interior del presostato según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.113</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 44   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (36) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.113</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                |
| 45   | Coloque y fije el tapón (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 46   | Coloque la junta (29) y la tapa (19).                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 47   | Inserte y apriete los tornillos (22).                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 48   | Coloque el manguito obturador (1) en el obturador (2) y                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 49   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (33) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.113</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                |
| 50   | Coloque el casquillo guía (5) en el obturador (2).                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 51   | Coloque el muelle (48) y el soporte del muelle (4).                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 52   | Coloque y atornille la prolongación (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 53   | Coloque el obturador (2), junto con el manguito obturador (1).                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 54   | Coloque y fije las tuercas (31), junto con la arandela (32).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 55   | Coloque la válvula de bloqueo boca abajo con el obturador (2) hacia abajo sobre una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                                                        |
| 56   | Arme la válvula de bloqueo moviendo la palanca de rearme (16) a la posición abierta                                                                                                                                                                                                                                            |
| 57   | <p>Coloque la válvula de bloqueo.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Tenga cuidado de no pulsar el botón de rearme (ver fig. 4.10, ref. 10).</b></p>                                                                                                                                                                           |
| 58   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (31) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>10": Tab. 9.113</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                |

Tab. 9.144



**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

## 9.4.9 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LOS PRESOSTATOS MOD. 100

### 9.4.9.1 - PRESOSTATO MOD. 102M/102MH

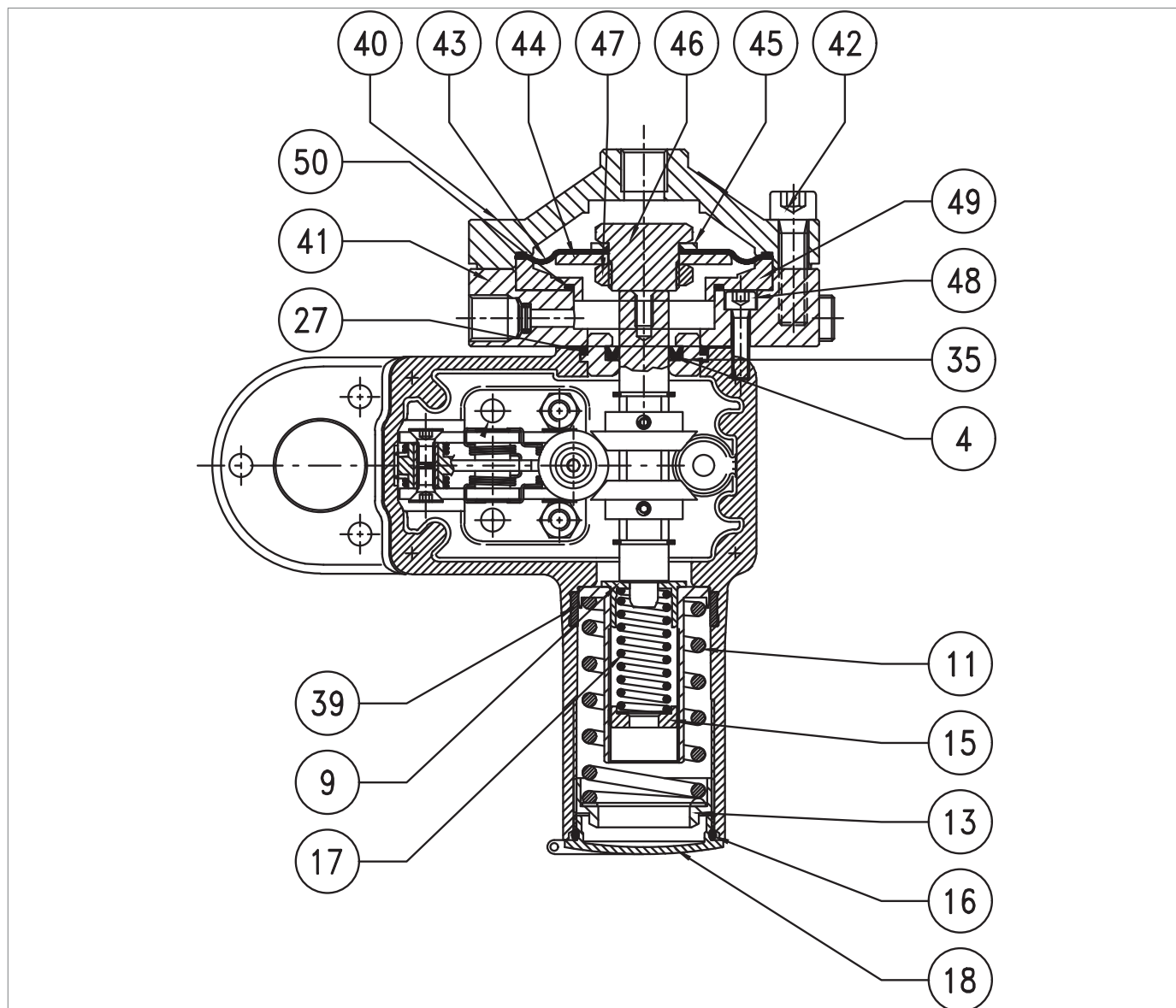
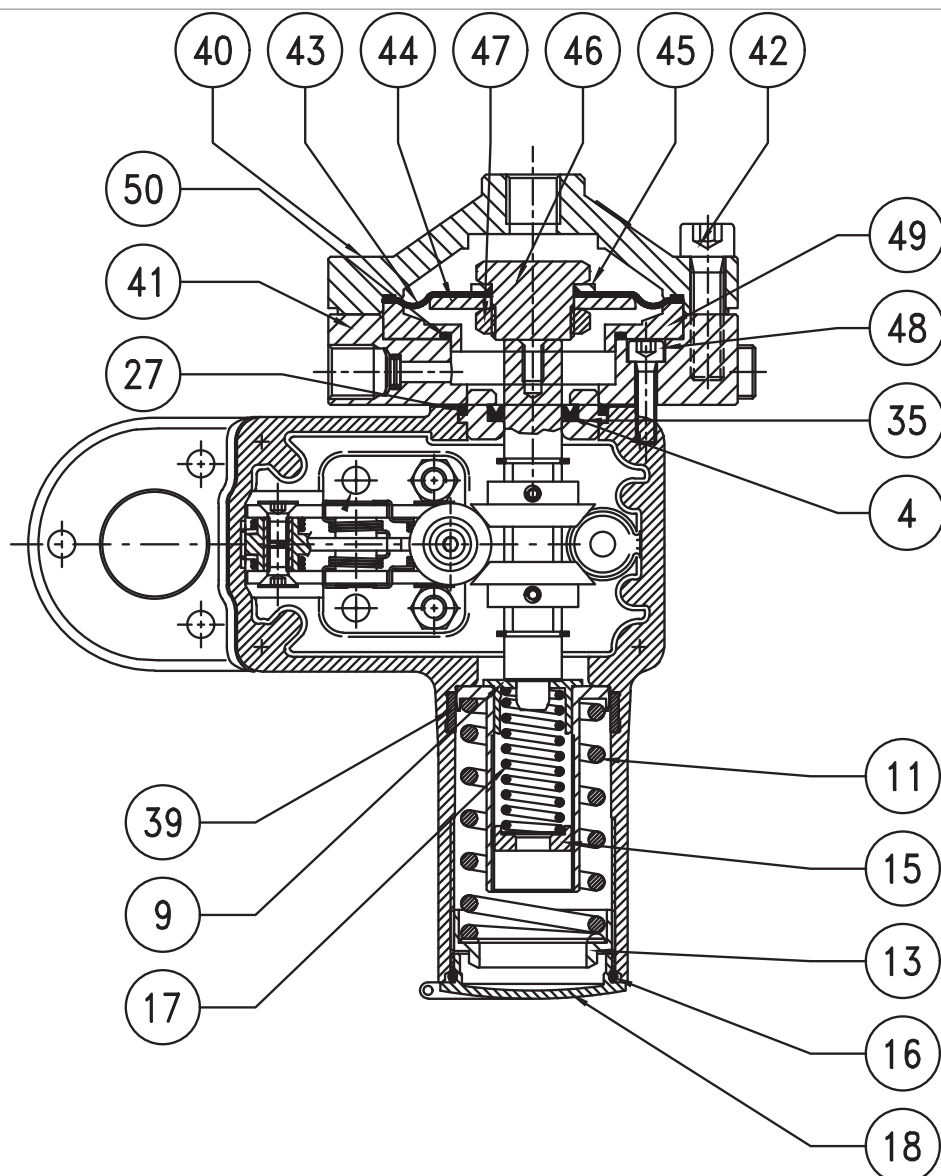


Fig. 9.74. Presostato Mod. 102M/102MH



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque y retire el tapón (18).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (16) de la tapa (18), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>           |
| 3    | Alivie completamente el muelle de máxima (11) girando la tuerca anular (13).                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 4    | <p>Alivie completamente el muelle de mínima (17) girando la tuerca anular (15).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>El muelle de mínima puede no estar presente.</b> </div>                                                                                        |
| 5    | Retire la tuerca anular (13), el muelle (11) y el soporte del muelle (17).                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6    | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (39) del manguito del presostato, lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>    |
| 7    | Desenrosque y retire los tornillos (42).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8    | Retire la cubierta superior (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 9    | Retire el grupo de la membrana (43, 44, 45, 46, 47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10   | Desenrosque la tuerca (47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11   | Retire el disco de protección de la membrana (44).                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 12   | <p>Retire y vuelva a colocar la membrana (43), lubricando el cordón con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>               |
| 13   | Coloque el disco de protección de la membrana (44).                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 14   | Coloque y fije la tuerca (47), según el par de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 102: Tab. 9.114</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                       |
| 15   | Retire el anillo (49).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16   | Desenrosque y retire los tornillos (48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 17   | Retire la tapa inferior (41).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 18   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (50) del anillo (49), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>         |
| 19   | Retire el casquillo guía (35).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 20   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (27) del casquillo guía (35), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |



*Presostato Mod. 102M/102MH*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo en U (4) del casquillo guía (35), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                    |
| 22   | <p>Coloque el casquillo guía (35) junto con la junta tórica (27).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de insertar el casquillo guía (35), lubrique la superficie interior con grasa de silicona.</b> </div>                                                                                          |
| 23   | <p>Coloque la tapa inferior (41).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Asegúrese de que existe una junta entre la tapa inferior y el cuerpo del presostato.</b> </div>                                                                                                                                      |
| 24   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (48) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 102: Tab. 9.114</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b> </div>   |
| 25   | Coloque el grupo de la membrana (43, 44, 45, 46, 47).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 26   | Coloque la tapa (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 27   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (42) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 102: Tab. 9.114</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b> </div> |

Tab. 9.145



### ¡ADVERTENCIA!

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.9.2 - PRESOSTATO MOD. 103M/103MH

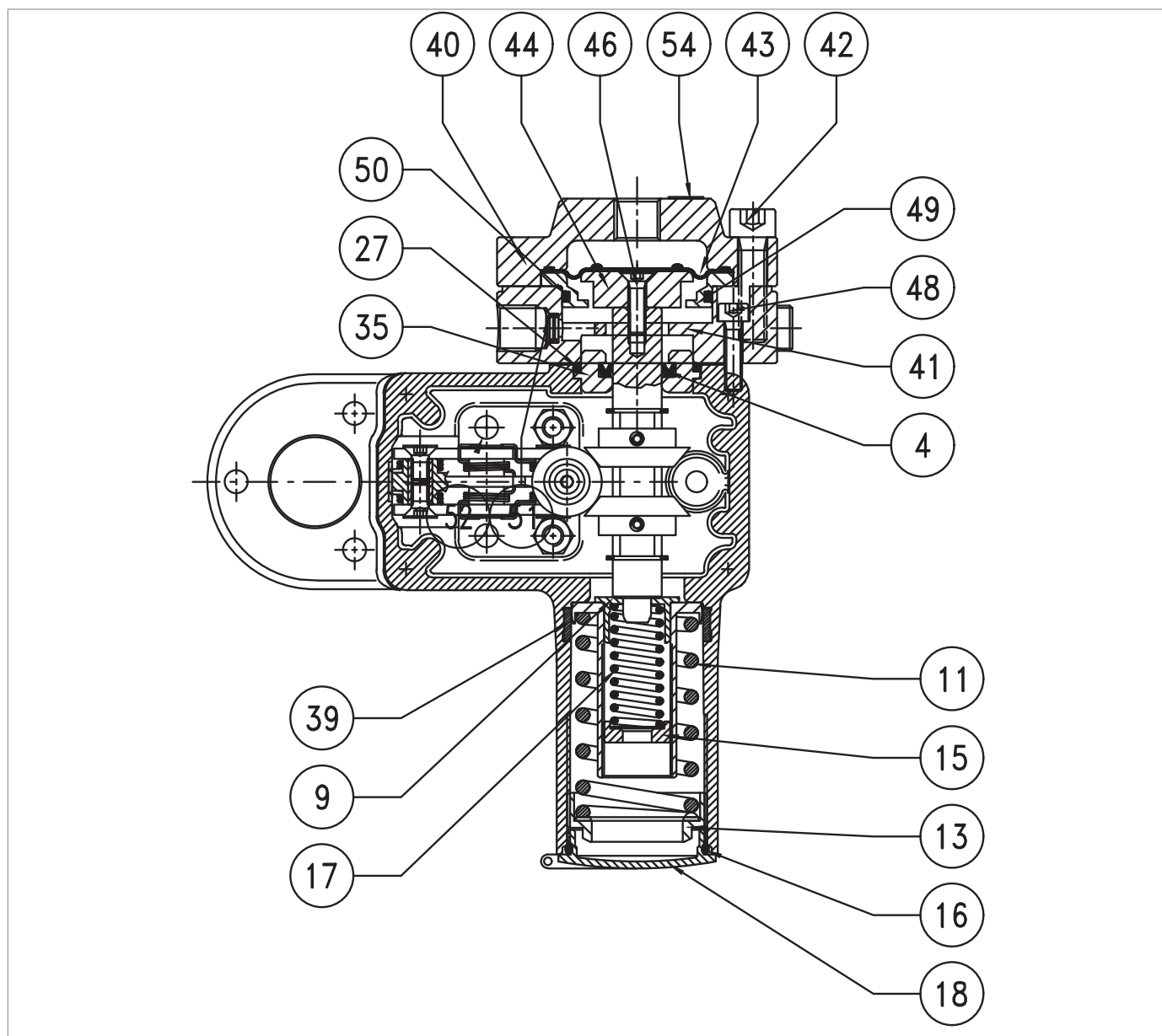
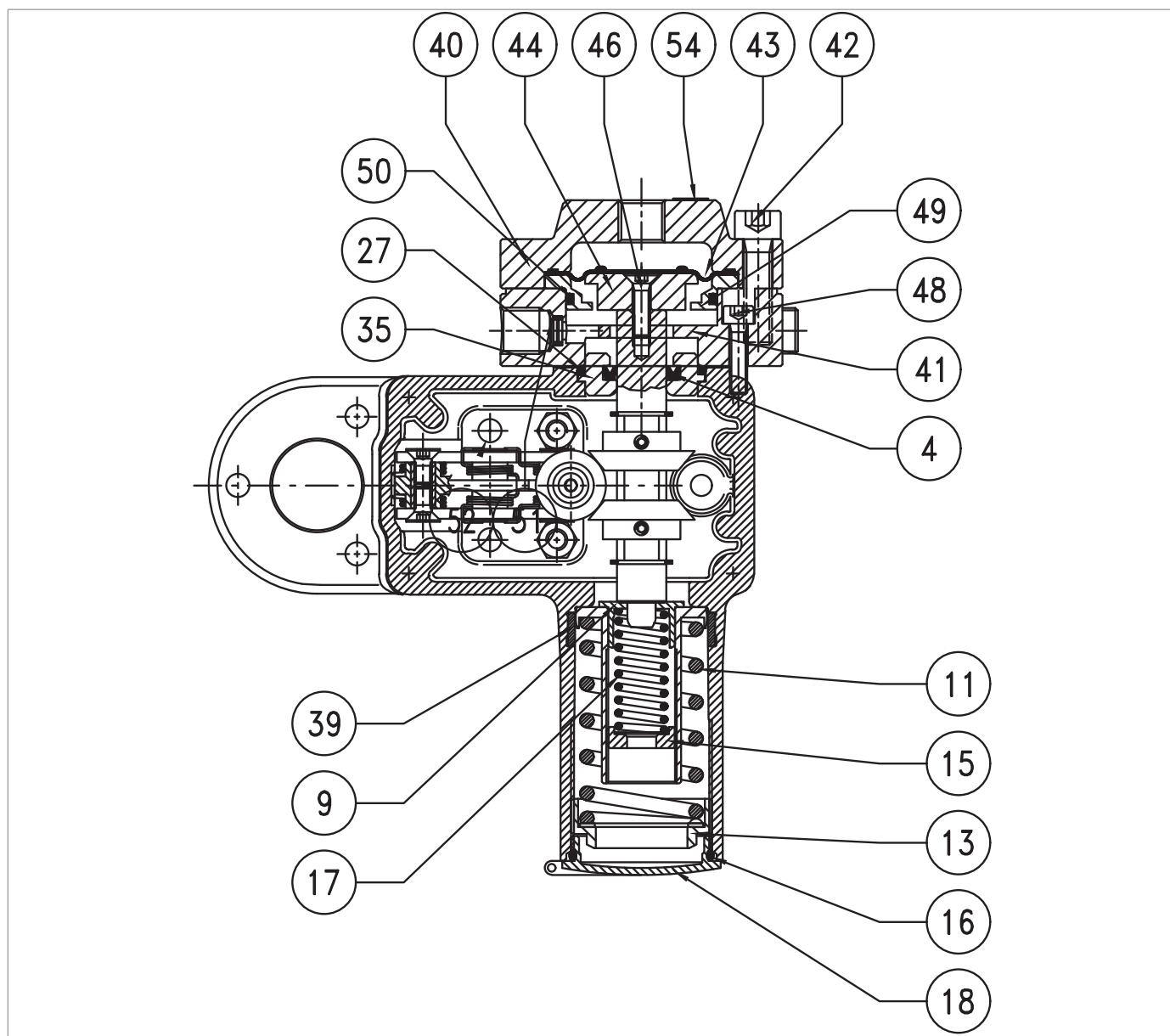


Fig. 9.75. Presostato Mod. 103M/103MH

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque y retire el tapón (18).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (16) de la tapa (18), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                  |
| 3    | Alivie completamente el muelle de máxima (11) girando la tuerca anular (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4    | <p>Alivie completamente el muelle de mínima (17) girando la tuerca anular (15).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>El muelle de mínima puede no estar presente.</b> </div>                                                                                               |
| 5    | Retire la tuerca anular (13), el muelle (11) y el soporte del muelle (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6    | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (39) del manguito del presostato, lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>           |
| 7    | Desenrosque y retire los tornillos (42).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 8    | Retire la cubierta superior (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 9    | <p>Retire y vuelva a colocar la membrana (43), lubricando el cordón con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                       |
| 10   | Desenrosque y retire el tornillo (46).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 11   | Retire el anillo (49).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12   | <p>Retire y vuelva a colocar la junta tórica (50) del anillo (49).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                                           |
| 13   | Desenrosque y retire los tornillos (48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 14   | Retire la tapa inferior (41).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15   | Retire el casquillo guía (35).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 16   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (27) del casquillo guía (35), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>        |
| 17   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo en U (4) del casquillo guía (35), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 18   | <p>Coloque el casquillo guía (35) junto con la junta tórica (27).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de insertar el casquillo guía (35), lubrique la superficie interior con grasa de silicona.</b> </div>                                                       |



*Presostato Mod. 103M/103MH*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19   | Coloque la tapa inferior (41)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 20   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (48) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 103: Tab. 9.115</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”;</b></li> <li><b>Asegúrese de que existe una junta entre la tapa inferior y el cuerpo del presostato.</b></li> </ul> |
| 21   | <p>Coloque el disco de protección de la membrana (44) y, a continuación, inserte y apriete el tornillo (46).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de insertar el tornillo (46), aplique pegamento fijador de roscas.</b></p>                                                                                                                                                                                                                     |
| 22   | <p>Introduzca y apriete el tornillo (46) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 103: Tab. 9.115</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”;</b></li> <li><b>Antes de insertar el tornillo (46), aplique pegamento fijador de roscas.</b></li> </ul>               |
| 23   | Coloque la membrana (43).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 24   | Coloque la tapa (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 25   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (42) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 103: Tab. 9.115</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b></p>                                                                                                                                               |

Tab. 9.146

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.9.3 - PRESOSTATO MOD. 104M/104MH ÷ 105M/105MH

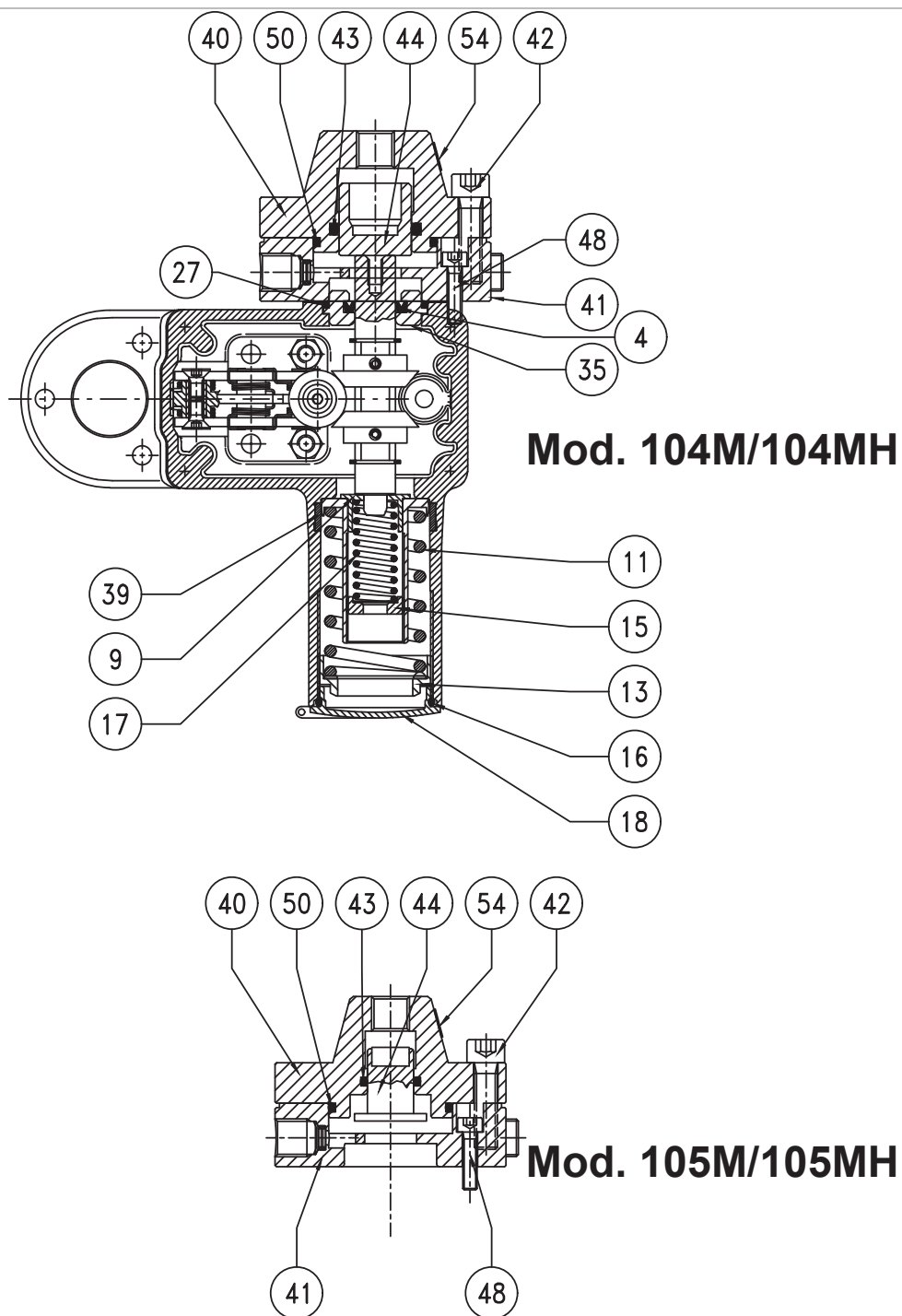
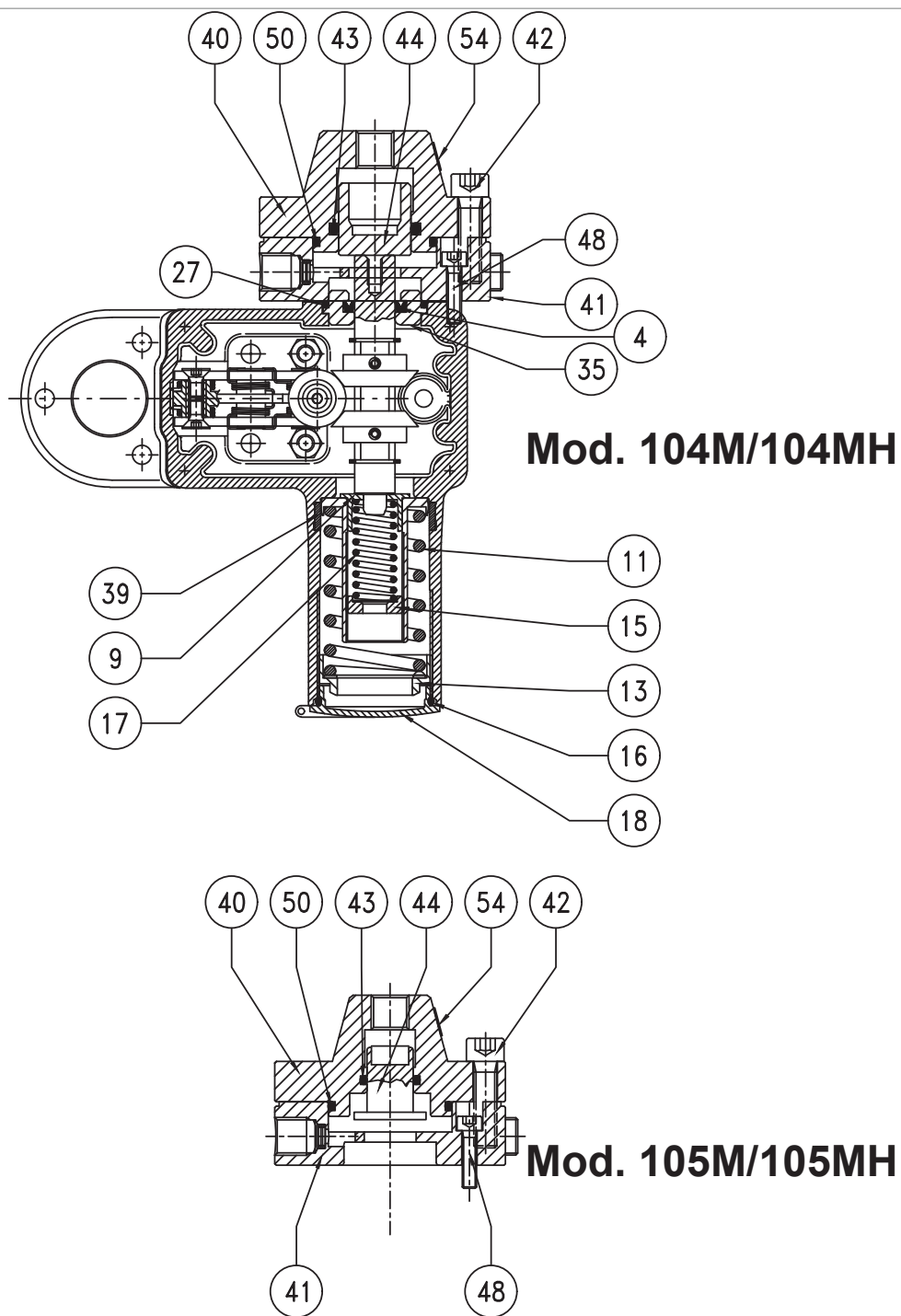


Fig. 9.76. Presostato Mod. 104M/104MH ÷ 105M/105MH



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque y retire el tapón (18).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (16) de la tapa (18), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>                      |
| 3    | Alivie completamente el muelle de máxima (11) girando la tuerca anular (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 4    | <p>Alivie completamente el muelle de mínima (17) girando la tuerca anular (15).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>El muelle de mínima puede no estar presente.</b> </div>                                                                                                   |
| 5    | Retire la tuerca anular (13), el muelle (11) y el soporte del muelle (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6    | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (39) del manguito del presostato, lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>               |
| 7    | Desenrosque y retire los tornillos (42).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8    | Retire la tapa superior (40) junto con el émbolo (44).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 9    | Extraiga el émbolo (44) de la tapa superior (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 10   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (43, 50) de la tapa superior (40), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 11   | Vuelva a insertar el émbolo (44) en la tapa superior (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 12   | Desenrosque y retire los tornillos (48).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 13   | Retire la tapa inferior (41).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 14   | Retire el casquillo guía (35).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 15   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (27) del casquillo guía (35), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>            |
| 16   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo en U (4) del casquillo guía (35), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>     |
| 17   | <p>Coloque el casquillo guía (35) junto con la junta tórica (27).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de insertar el casquillo guía (35), lubrique la superficie interior con grasa de silicona.</b> </div>                                                           |
| 18   | <p>Coloque la tapa inferior (41).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Asegúrese de que existe una junta entre la tapa inferior y el cuerpo del presostato.</b> </div>                                                                                                       |



Presostato Mod. 104M/104MH ÷ 105M/105MH

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (48) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 104-105: Tab. 9.116</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b></p> |
| 20   | Coloque la cubierta superior (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 21   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (42) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mod. 104-105: Tab. 9.116</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b></p> |

Tab. 9.147

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

#### 9.4.10 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

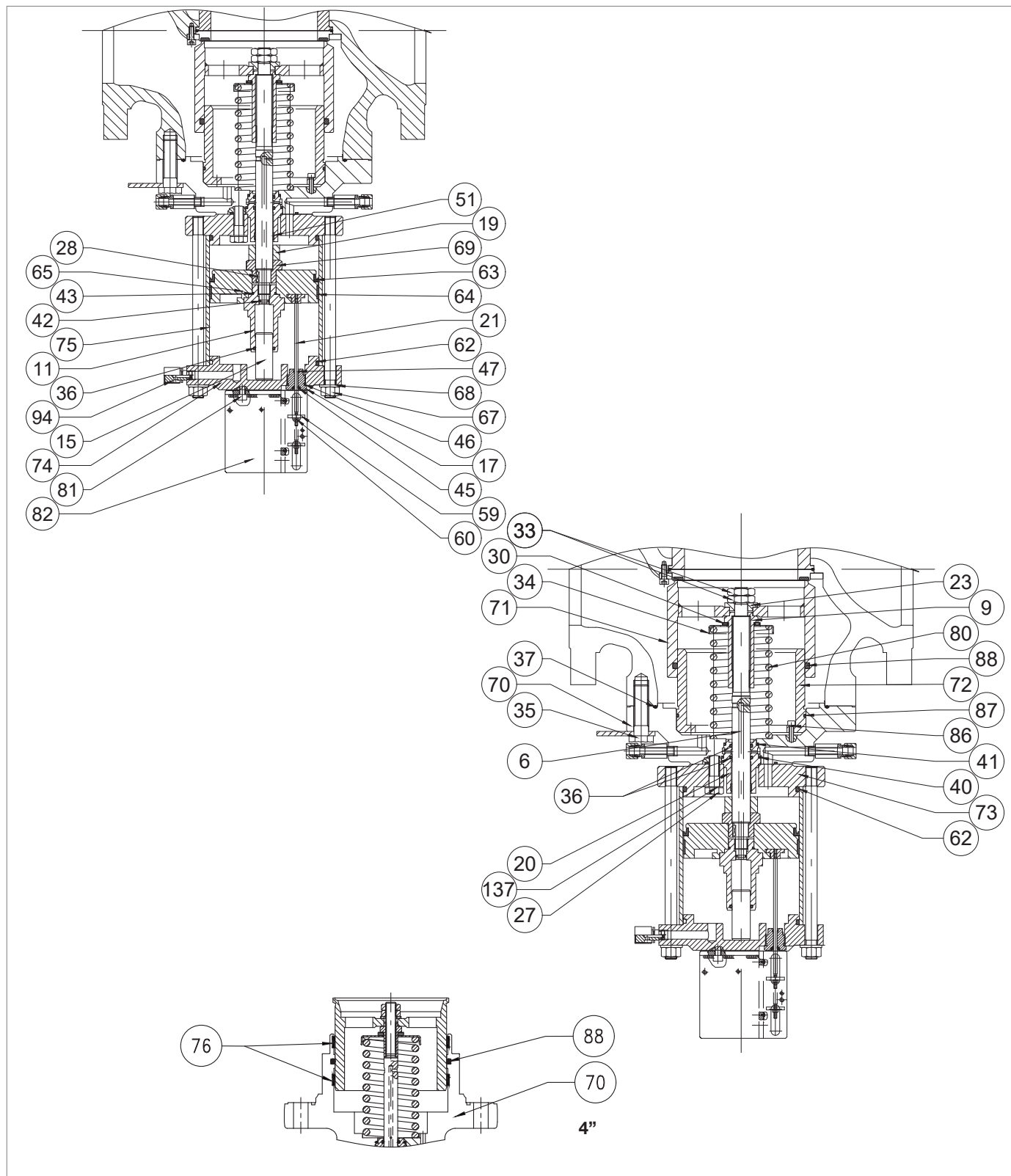
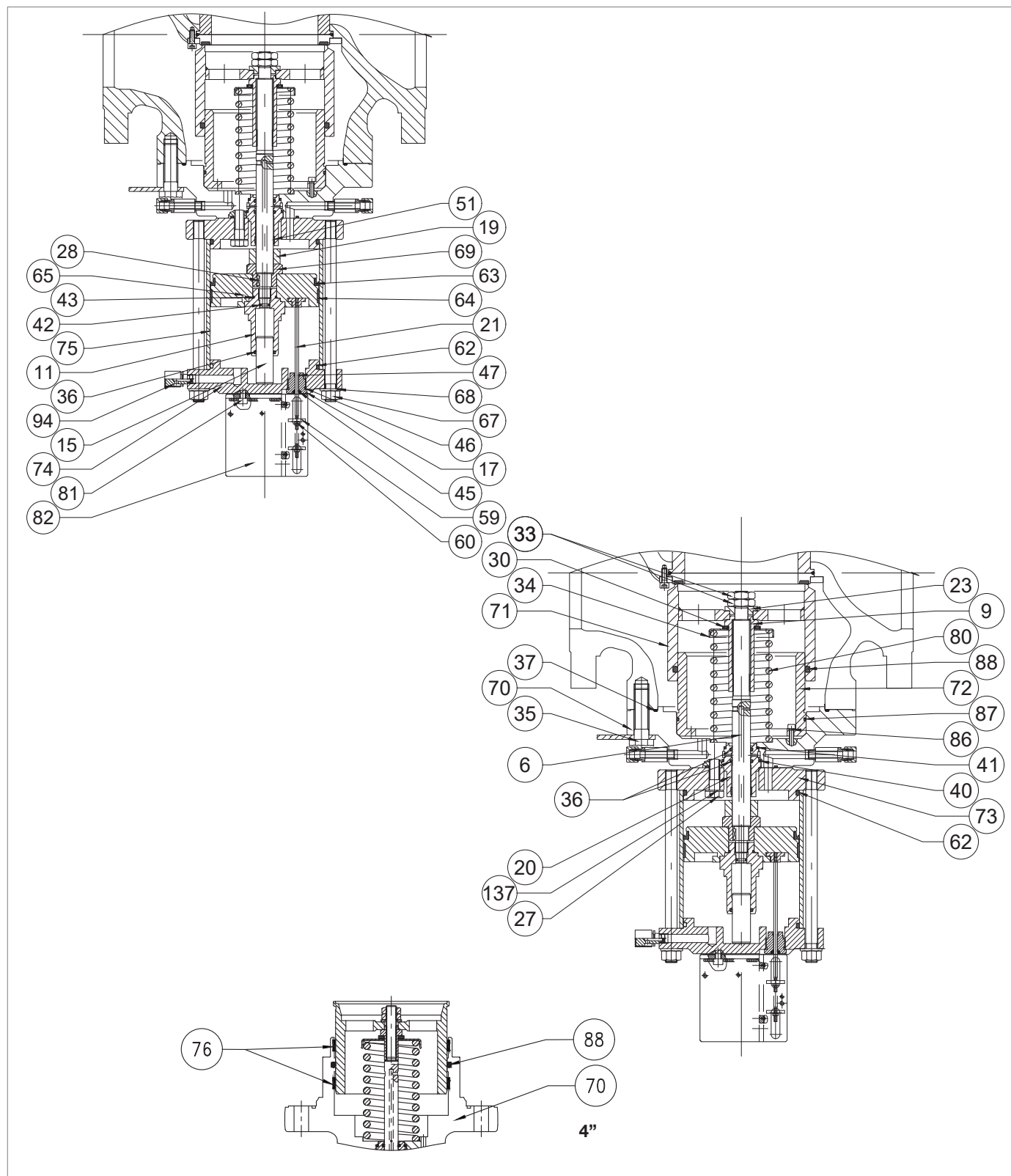


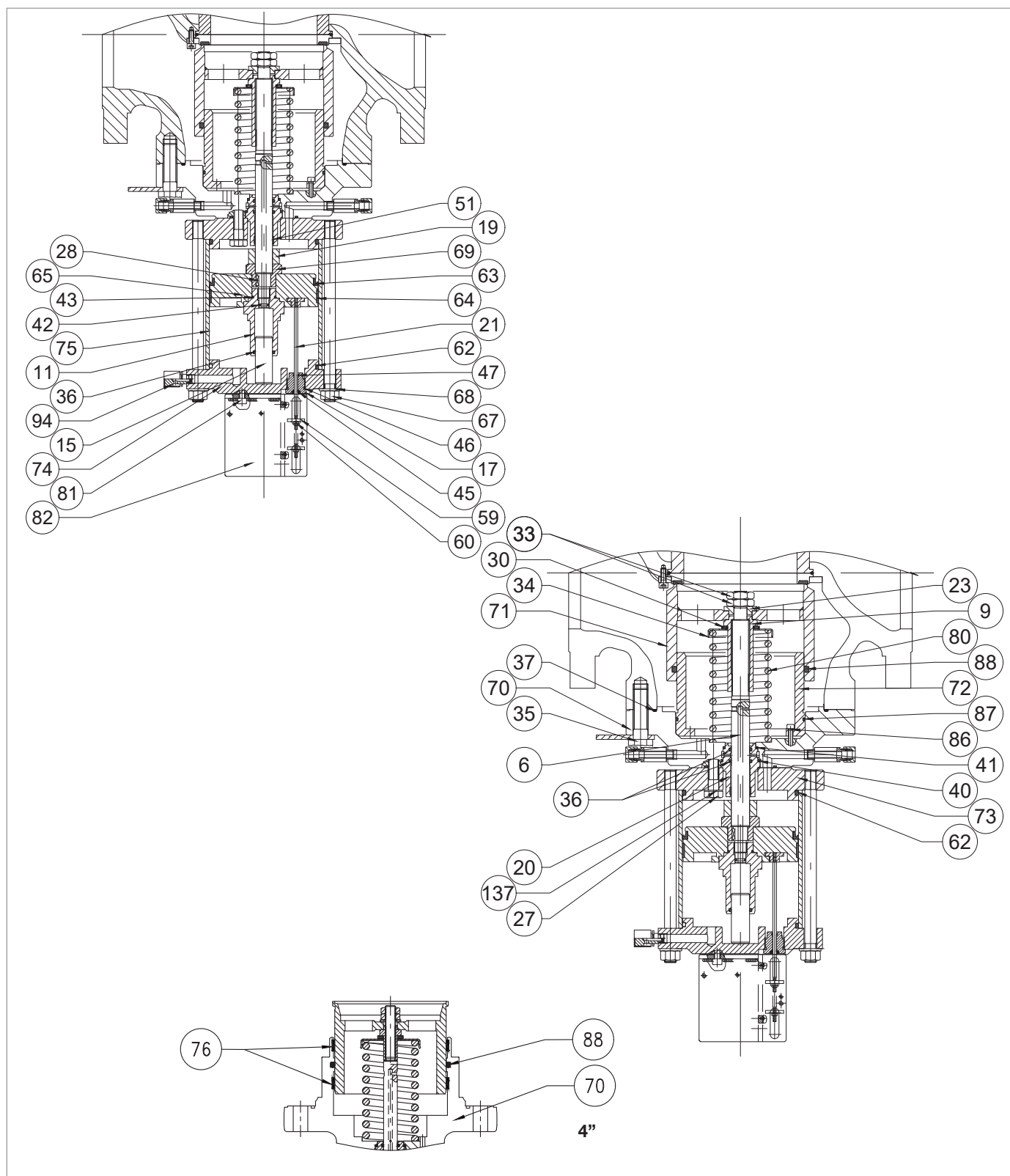
Fig. 9.77. Válvula de bloqueo incorporada HB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br><b>Compruebe que la válvula de bloqueo está en posición cerrada.</b>                                                                                                                                                      |
| 2    |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Para desconectar el dispositivo LINE OFF 2.0, consulte el apartado “9.4.9.1 - Presostato Mod. 102M/102MH”.</b>                                                                                                            |
| 3    | Desenrosque y retire los tornillos (81).                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4    | Retire el soporte (82).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5    | Desenrosque y retire la tuerca (59) junto con el disco indicador (60).                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 6    | Desenrosque y retire la tuerca (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 7    | Extraiga la barra indicadora (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8    | Retire y vuelva a colocar el anillo guía (45) de la tuerca (17), lubricándolo con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>     |
| 9    | Retire y sustituya las juntas tóricas (46, 47) de la tuerca (17), lubricándolas con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> |
| 10   | Desenrosque y retire los tornillos (35).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Durante esta fase, sujete la válvula de bloqueo incorporada HB/97 para evitar cualquier caída.</b>                                                                          |
| 11   | Retire la válvula de bloqueo incorporada HB/97 y colóquela verticalmente con el obturador (71) sobre una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                                        |
| 12   | Desenrosque y retire las tuercas (67) junto con las arandelas (68).                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 13   | Retire la brida (74).<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Compruebe que la rejilla de ventilación (94) no esté obstruida por suciedad.</b>                                                                                                               |
| 14   | Retire y sustituya la junta tórica (62) de la brida (74) lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>           |
| 15   | Retire la carcasa (75).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 16   | Coloque la válvula de bloqueo incorporada HB/97 a un lado.                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 17   | Desenrosque y retire las tuercas (33) junto con la arandela (23).                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 18   | Retire el obturador (71) y colóquelo sobre una mesa con una superficie resistente a los golpes.                                                                                                                                                                                                                                     |



Válvula de bloqueo incorporada HB/97

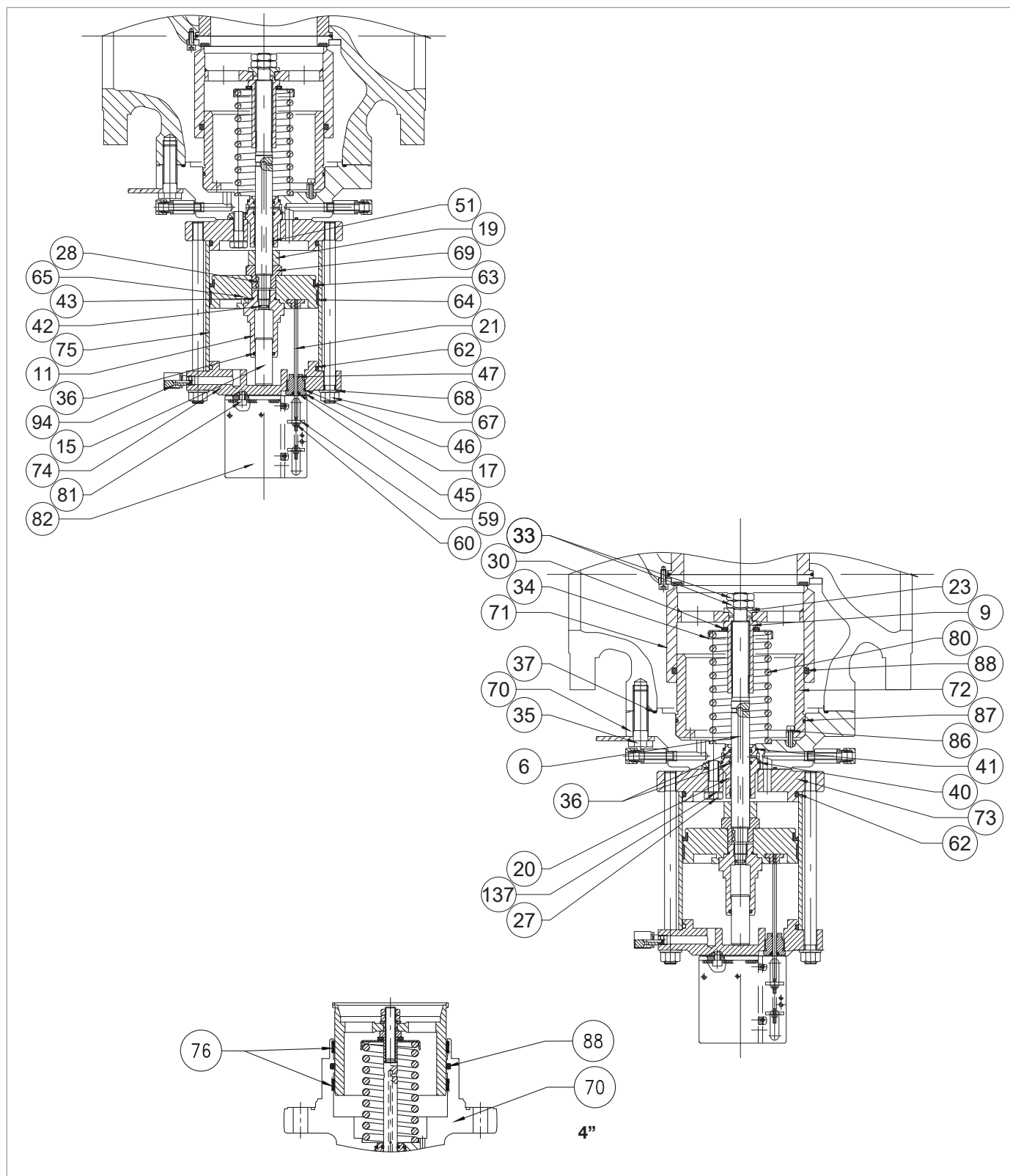
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 4"</b><br/>Retire y sustituya la junta tórica (88) de la guía de obturación (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                               |
| 20   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 4"</b><br/>Retire y sustituya los anillos I/DWR (76) de la guía del obturador (70), lubricándolos con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/><b>Antes de insertar los anillos I/DWR, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                      |
| 21   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (88) de la brida (71) lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                            |
| 22   | <p>Mientras sujeta la tuerca (69), desenrosque y retire la tuerca de bloqueo (9).</p> <p><b>¡ADVERTENCIA!</b><br/><b>Al desenroscar la tuerca de bloqueo (9), se libera el muelle (80).</b></p>                                                                                                                                                              |
| 23   | Retire el cojinete radial (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 24   | Retire el soporte del muelle (34) y el muelle (80).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 25   | Mientras sujeta la tuerca (69), desenrosque y retire la guía del émbolo de equilibrio (11).                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 26   | Retire el émbolo de equilibrio (15) de la guía del émbolo de equilibrio (11).                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 27   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36, 43) de la guía del émbolo de equilibrio (11), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                         |
| 28   | Coloque el émbolo de equilibrio (15) en la guía del émbolo de equilibrio (11).                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 29   | Extraiga el pistón (65).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 30   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo en U (63) del pistón (65), lubricándolo con grasa de silicona.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Antes de colocar el anillo en U de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</li> <li>La parte cóncava debe mirar hacia la brida (73).</li> </ul> |
| 31   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (64) del pistón (65), lubricándolo con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                 |
| 32   | Retire la tuerca (69).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 33   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b><br/>Saque el espaciador (19).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 34   | Desenrosque y retire los tornillos (27) junto con la arandela (137).                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 35   | Retire la brida (73).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |



Válvula de bloqueo incorporada HB/97

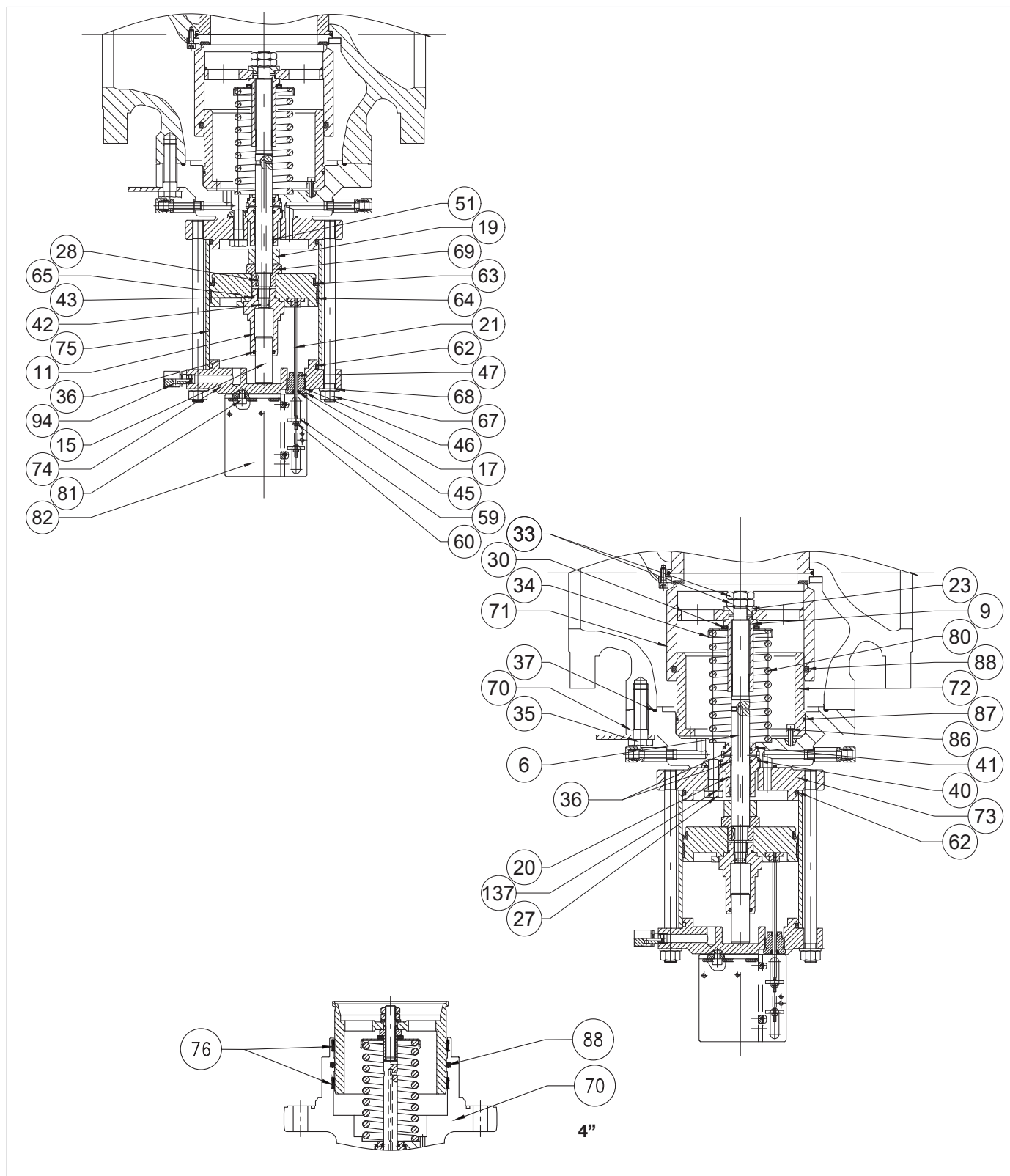


| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 36   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (62) de la brida (73) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                      |
| 37   | Retire la guía del vástago (20) junto con el vástago (6) y la chaveta (28).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 38   | Extraiga el vástago (6) de la guía del vástago (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 39   | <p>Retire y vuelva a colocar el anillo I/DWR (51) de la guía del vástago (20), lubricándolo con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar el anillo I/DWR, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                               |
| 40   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (36) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                    |
| 41   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (40, 41) de la guía del vástago (20), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                                |
| 42   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (42) del vástago (6) lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                     |
| 43   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b><br/>Desenrosque y retire los tornillos (86).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 44   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b><br/>Extraiga la guía del obturador (72).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Durante este paso, atornille tornillos M6x50 en los orificios roscados de la guía del obturador para extraerla verticalmente.</b></p>                                                   |
| 45   | Retire los tornillos M6x50.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 46   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b><br/>Retire y sustituya la junta tórica (87) de la guía de obturación (72), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p> |
| 47   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b><br/>Coloque la guía del obturador (72).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |



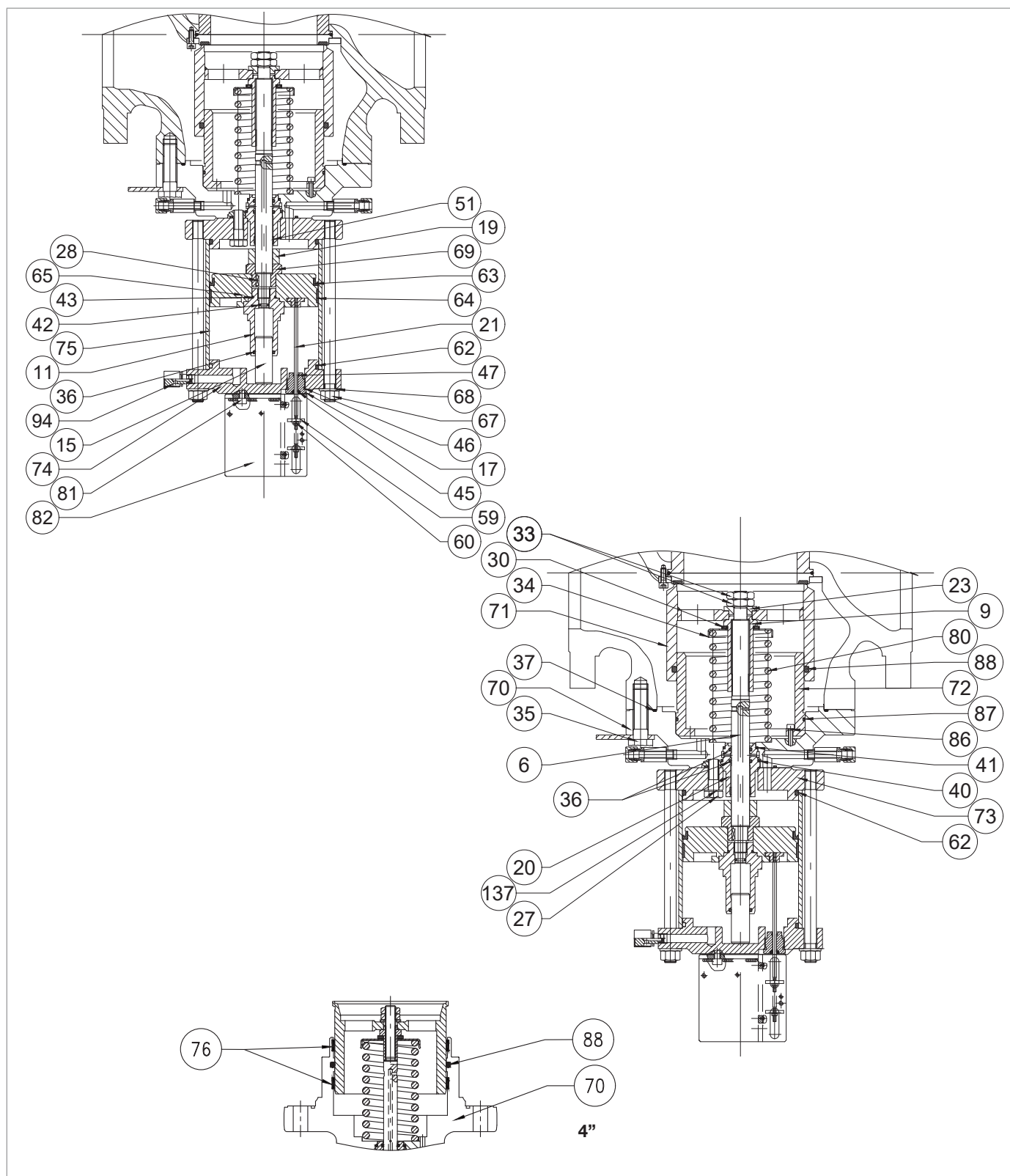
Válvula de bloqueo incorporada HB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 48   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Introduzca y apriete los tornillos (86) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>           |
| 49   | <p>Introduzca el vástago (6) junto con la chaveta (28) en la guía del vástago (20).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Limpie y lubrique la superficie del vástago con grasa de silicona; asegúrese de que la chaveta (28) está en la posición correcta en el vástago (6).</b></p>                                                                                                                                                    |
| 50   | Introduzca la guía del vástago (20) junto con el vástago (6) en la guía del obturador (70).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 51   | <p>Coloque la brida (73).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Orientar el orificio de presurización de la cámara en el orificio guía del obturador (70)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 52   | <p>Inserte y fije los tornillos (27) junto con las arandelas (137) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.117</li> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 53   | <p><b>VÁLIDO SÓLO PARA 6" ÷ 12"</b></p> <p>Inserte el espaciador (19).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 54   | <p>Inserte la tuerca (69).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Asegúrese de que la chaveta (28) está presente y correctamente colocada en el vástago (6).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 55   | Coloque el pistón (65).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 56   | <p>Mientras mantiene la tuerca (69) en su sitio, inserte y fije la guía del émbolo de equilibrio (11) de acuerdo con los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.117</li> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul>                                                                                                           |
| 57   | Coloque el muelle (80), junto con el soporte del muelle (34) y el cojinete radial (30).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 58   | <p>Mientras mantiene la tuerca (69) en su sitio, inserte y fije la tuerca (9) de acuerdo con los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.117</li> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul>                                                                                                                                   |



Válvula de bloqueo incorporada HB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 59   | Coloque el obturador (71).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 60   | <p>Coloque la arandela (23) junto con las tuercas (33) y fíjelas según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.117</li> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la tuerca exterior (33), aplique pegamento fijador de roscas.</b></p> |
| 61   | <p>Coloque la carcasa (75).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de volver a colocar la carcasa (75), limpie y lubrique la superficie interior con grasa de silicona.</b></p>                                                                                                                                                                                                                   |
| 62   | <p>Coloque la brida superior (74).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>El orificio del indicador de carrera debe ser perpendicular al flujo y visible en la instalación en línea.</b></p>                                                                                                                                                                                                            |
| 63   | <p>Introduzca y apriete las tuercas (67) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.117</li> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| 64   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (37) de la brida (70), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                             |
| 65   | <p>Vuelva a colocar la válvula de bloqueo HB/97 incorporada.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apoye el bloque durante esta fase para evitar posibles caídas.</b></p>                                                                                                                                                                                                                            |
| 66   | <p>Inserte y apriete los tornillos (35).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p>                                                                                                                                                                                                |
| 67   | <p>Inserte la barra indicadora (21).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>El vástago debe entrar en la ranura del pistón (65).</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 68   | Introduzca y fije la tuerca (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 69   | Coloque el soporte (82).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |



Válvula de bloqueo incorporada HB/97

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 70   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (81) según los pares de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4": Tab. 9.117</li> <li>• 6": Tab. 9.118</li> <li>• 8": Tab. 9.119</li> <li>• 10": Tab. 9.120</li> <li>• 12": Tab. 9.121</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en "9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos".</b></p> |
| 71   | Coloque y ajuste la arandela indicadora (59) en la posición "0".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 72   | Introduzca y fije la tuerca (60).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 73   | <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Para volver a conectar el LINE OFF 2.0, consulte "Tab. 9.150".</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Tab. 9.148

 **¡ADVERTENCIA!**  
**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

## 9.4.11 - PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE LINE OFF 2.0

### 9.4.11.1 - DESCONEXIÓN LINE OFF 2.0

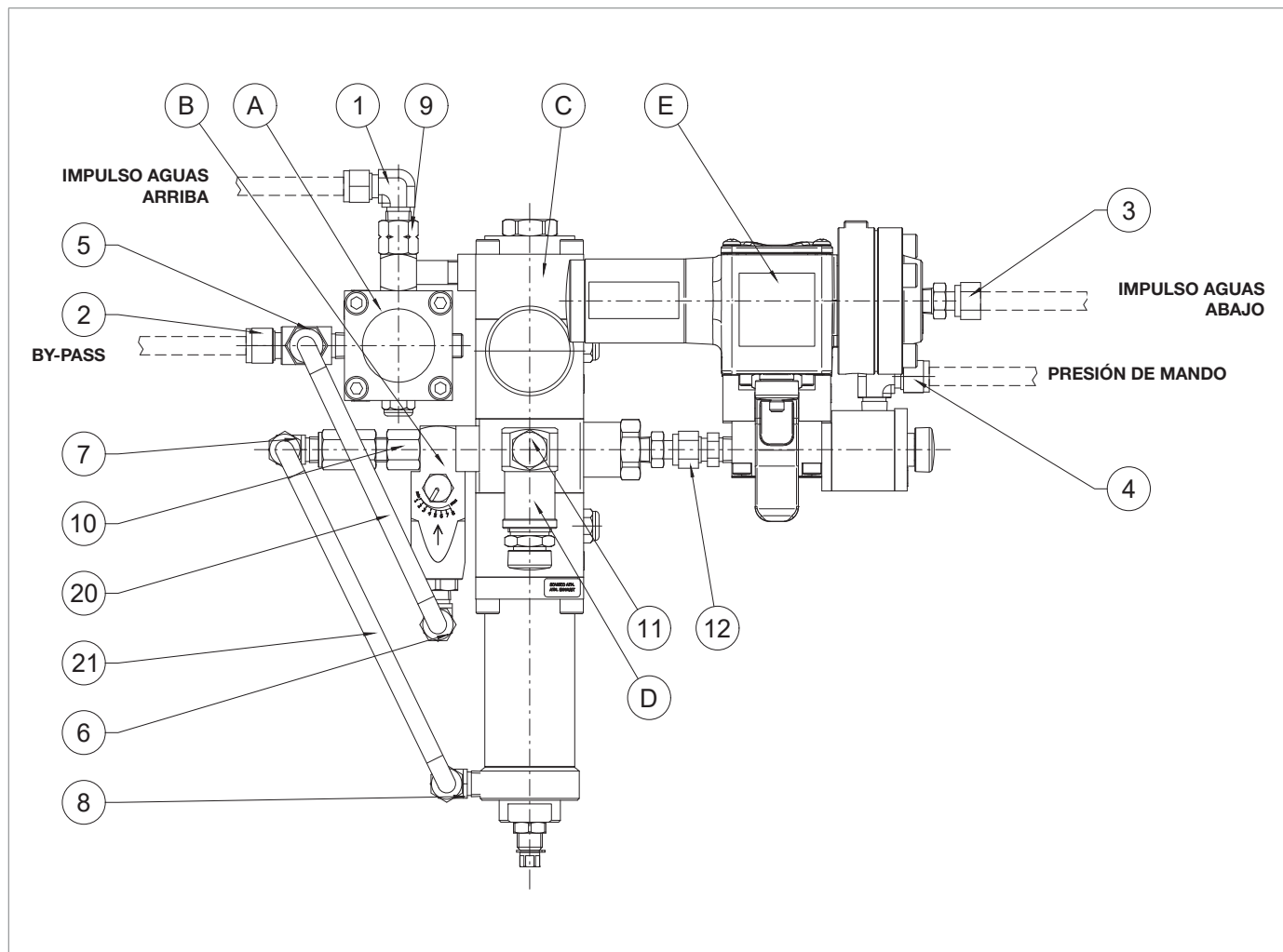


Fig. 9.78. LINE OFF 2.0



Para desconectar, proceda del siguiente modo:

| Paso | Acción                                                                                                                                           |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desconecte las mangueras de los racores (1, 2, 3, 4).                                                                                            |
| 2    | Desenrosque y retire el tornillo de fijación para desconectar el LINE OFF 2.0.                                                                   |
| 3    | Desconecte el tubo (20) de los racores (5, 6).                                                                                                   |
| 4    | Desconecte el tubo (21) de los racores (7, 8).                                                                                                   |
| 5    | Retire el conjunto "A" (dispositivo bypass <b>HP2/2</b> ) actuando sobre el racor (9).                                                           |
| 6    | Retire el conjunto "B" (válvula de laminación <b>AR100</b> ) actuando sobre el racor (10).                                                       |
| 7    | Desmontar el conjunto "D" (válvula de seguridad <b>VS/FI</b> ) actuando sobre el racor (11).                                                     |
| 8    | Desmontar el conjunto "E" (válvula <b>3/2</b> y presostato de control) del conjunto "C" (regulador <b>R44/SS</b> ) actuando sobre el racor (12). |

Tab. 9.149

Para volver a conectarse, proceda del siguiente modo:

| Paso | Acción                                                                                                                                              |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Vuelva a conectar el conjunto "E" (válvula <b>3/2</b> y dispositivo de control) al conjunto "C" (regulador <b>R44/SS</b> ) junto con el racor (12). |
| 2    | Vuelva a conectar el conjunto "D" (válvula de seguridad <b>VS/FI</b> ) junto con el racor (11).                                                     |
| 3    | Vuelva a conectar el conjunto "B" (válvula de laminación <b>AR100</b> ) junto con el racor (10).                                                    |
| 4    | Vuelva a conectar el conjunto "A" (dispositivo bypass <b>HP2/2</b> ) junto con el racor (9).                                                        |
| 5    | Vuelva a conectar el tubo (21) junto con los racores (7, 8).                                                                                        |
| 6    | Vuelva a conectar el tubo (20) junto con los racores (5, 6).                                                                                        |
| 7    | Inserte y apriete el tornillo de fijación para colocar el LINE OFF 2.0.                                                                             |
| 8    | Vuelva a conectar las mangueras junto con los racores (1, 2, 3, 4).                                                                                 |

Tab. 9.150

9.4.11.2 - DISPOSITIVO BYPASS HP2/2

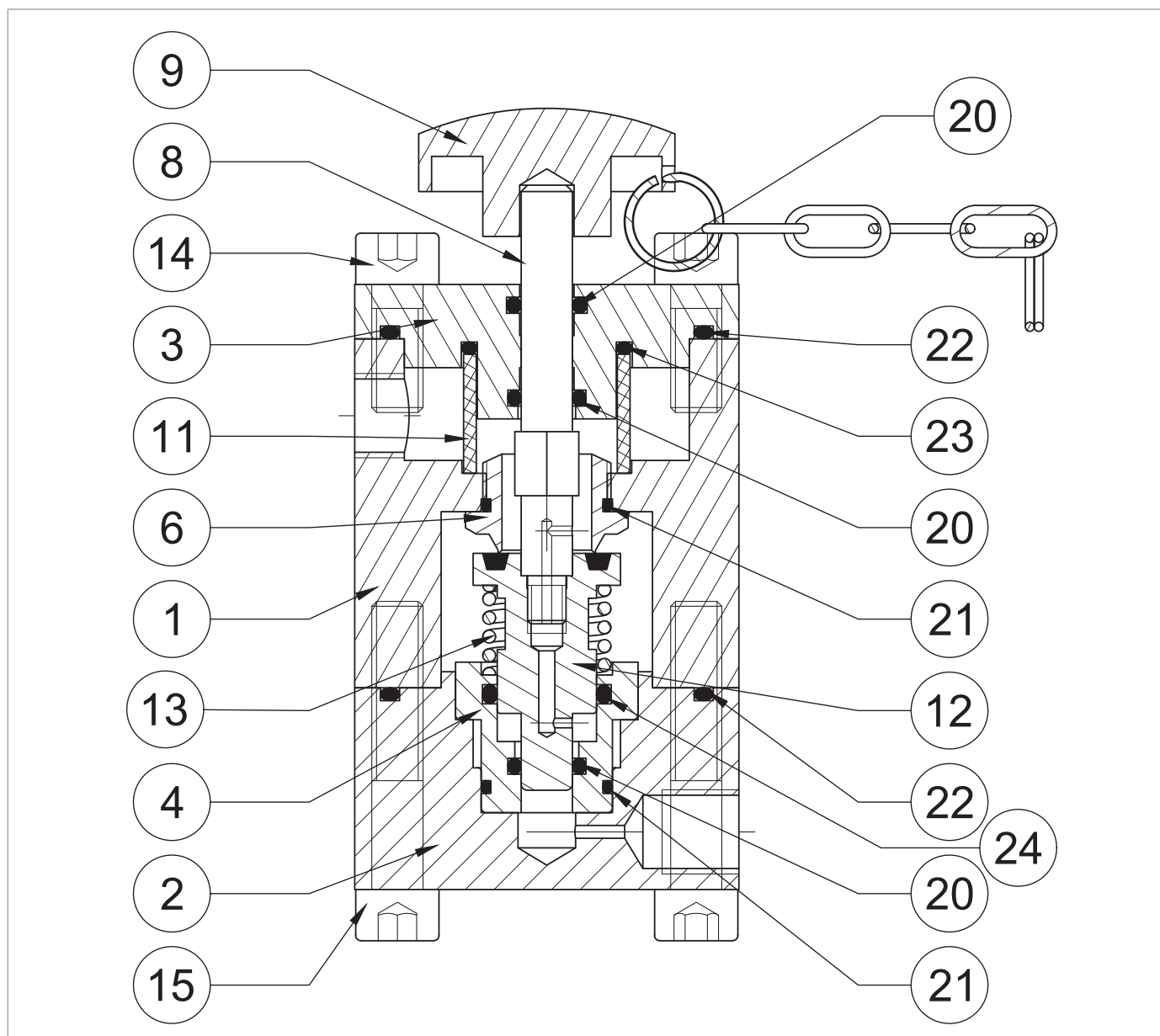
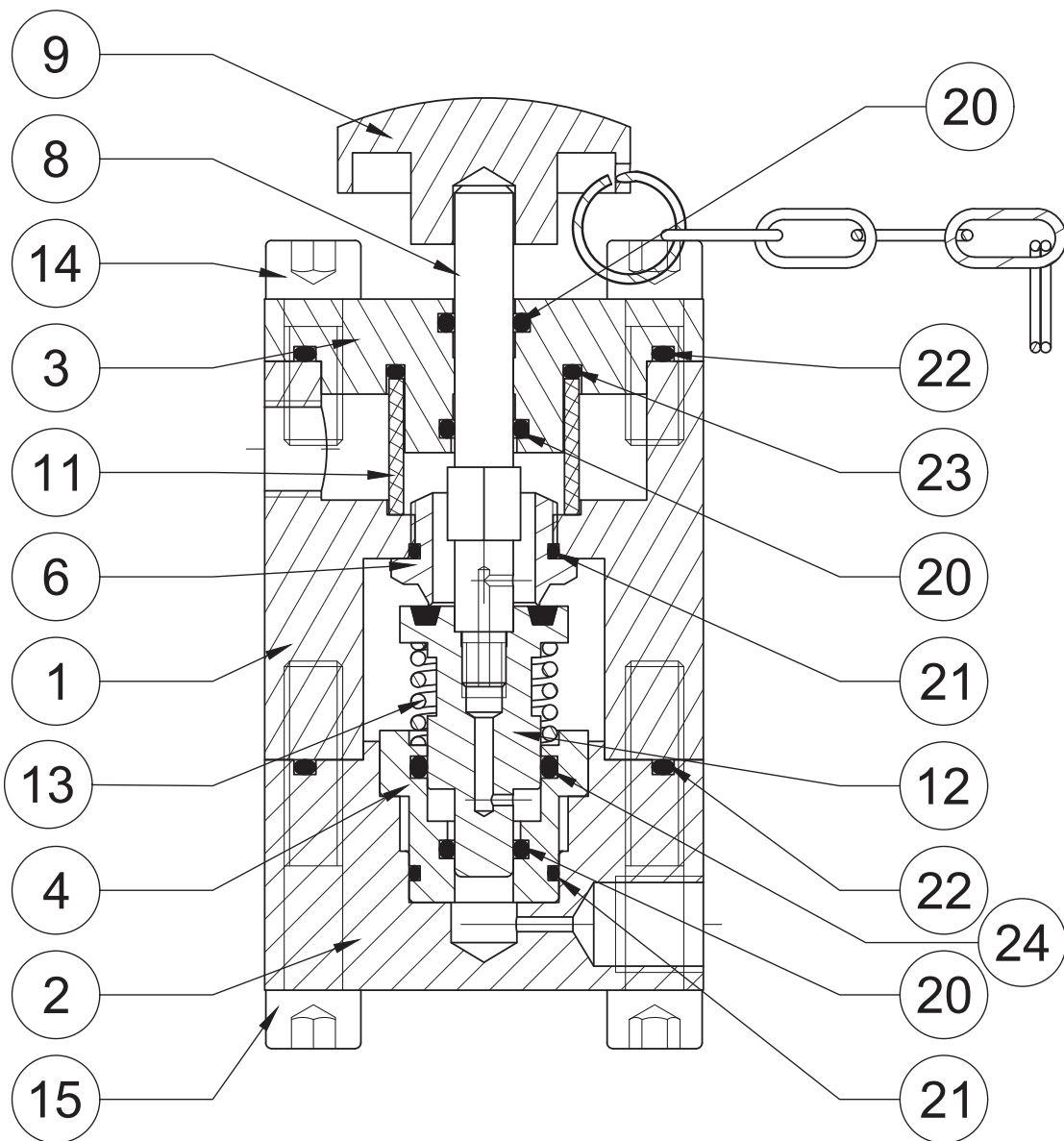


Fig. 9.79. Dispositivo bypass HP2/2

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                         |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Retire el pomo (9).                                                                                                                                                                                                            |
| 2    | Desenrosque y retire los tornillos (15).                                                                                                                                                                                       |
| 3    | Retire la tapa (2) junto con el casquillo guía (4), el muelle (13), el obturador (12) y el vástago (8).                                                                                                                        |
| 4    | Retire el casquillo guía (4), junto con el muelle (13), el obturador (12) y el vástago (8) de la tapa (2).                                                                                                                     |
|      | Retire y sustituya la junta tórica (22) de la tapa (2), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                      |
| 5    |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>      |
| 6    | Retire el obturador (12), junto con el vástago (8).                                                                                                                                                                            |
| 7    | Separe el vástago (8) del obturador (12).                                                                                                                                                                                      |
| 8    | Vuelva a colocar el obturador (12).                                                                                                                                                                                            |
|      | Retire y sustituya la junta tórica (20, 21, 24) del casquillo guía (4), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                      |
| 9    |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>    |
|      | Desenrosque y retire la sede (6).                                                                                                                                                                                              |
| 10   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del asiento durante este paso.</b>                                              |
|      | Retire y sustituya la junta tórica (21) de la sede (6), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                      |
| 11   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>    |
| 12   | Desenrosque y retire los tornillos (14).                                                                                                                                                                                       |
| 13   | Retire la brida (3).                                                                                                                                                                                                           |
|      | Retire y sustituya la junta tórica (22, 23) de la brida (3), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                 |
| 14   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>  |
|      | Retire y sustituya la junta tórica (20) de la brida (3), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                     |
| 15   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b>  |
| 16   | Retire y sustituya el filtro (11).                                                                                                                                                                                             |
| 17   | Vuelva a colocar la brida (3).                                                                                                                                                                                                 |
|      | Introduzca y apriete los tornillos (14) según los pares de apriete: <ul style="list-style-type: none"> <li>• HP2/2: Tab. 9.122</li> </ul>                                                                                      |
| 18   |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b> |



*Dispositivo bypass HP2/2*

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 19   | <p>Coloque y fije el asiento (6) en el cuerpo (1).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del asiento durante este paso.</b></p>                                                                                                                                    |
| 20   | Coloque el casquillo guía (4) en la tapa (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 21   | <p>Enrosque el vástago (8) en el obturador (12).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar el vástago (8), aplique pegamento fijador de roscas.</b></p>                                                                                                                                   |
| 22   | Coloque el muelle (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 23   | Coloque el obturador (12) junto con el vástago (8) en el casquillo guía (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 24   | Coloque la tapa (2) junto con el casquillo guía (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 25   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (15) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HP2/2: Tab. 9.122</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b></p> |

Tab. 9.151

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.11.3 - VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100

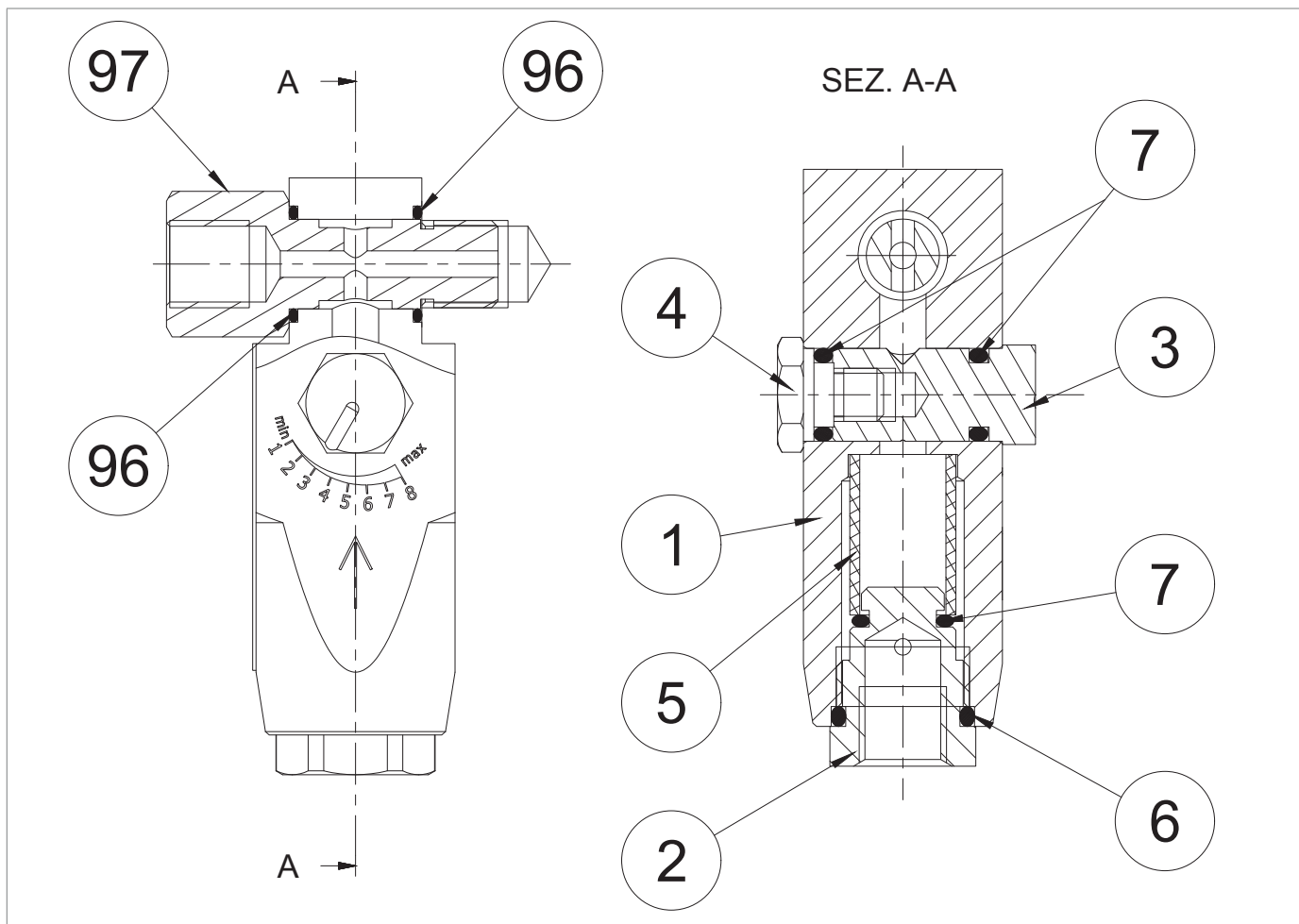


Fig. 9.80. Válvula de laminación AR100

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Desenrosque y retire el tornillo de bloqueo (97).                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2    | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (96) del cuerpo de la válvula de laminación AR100 (1), lubricándolas con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</p> |
| 3    | Desenrosque y retire el tornillo de cierre (4).                                                                                                                                                                                                                                   |
| 4    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (7) del tornillo de cierre (4), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</p>                              |
| 5    | Retire el tornillo de ajuste (3).                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 6    | <p>Retire y sustituya la junta tórica (7) del tornillo de ajuste (3), lubricándola con grasa sintética.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b><br/>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</p>                              |

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7    | Desenrosque y retire el tapón (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8    | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (6, 7) del tapón (2), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p> |
| 9    | Retire y sustituya el filtro (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 10   | <p>Inserte y fije el tapón (2) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AR100: Tab. 9.123</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (6, 7).</b></p>                                |
| 11   | Introduzca el tornillo de ajuste (3) con cuidado de no dañar la junta tórica (7).                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 12   | <p>Inserte y apriete el tornillo de bloqueo (4) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AR100: Tab. 9.123</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar la junta tórica (7).</b></p>                     |
| 13   | Inserte el tornillo de bloqueo (97), con los orificios de paso en eje con el cuerpo de la válvula de laminación AR100 (1).                                                                                                                                                                                                                         |

Tab. 9.152

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.11.4 - REGULADOR DE PRESIÓN R44/SS

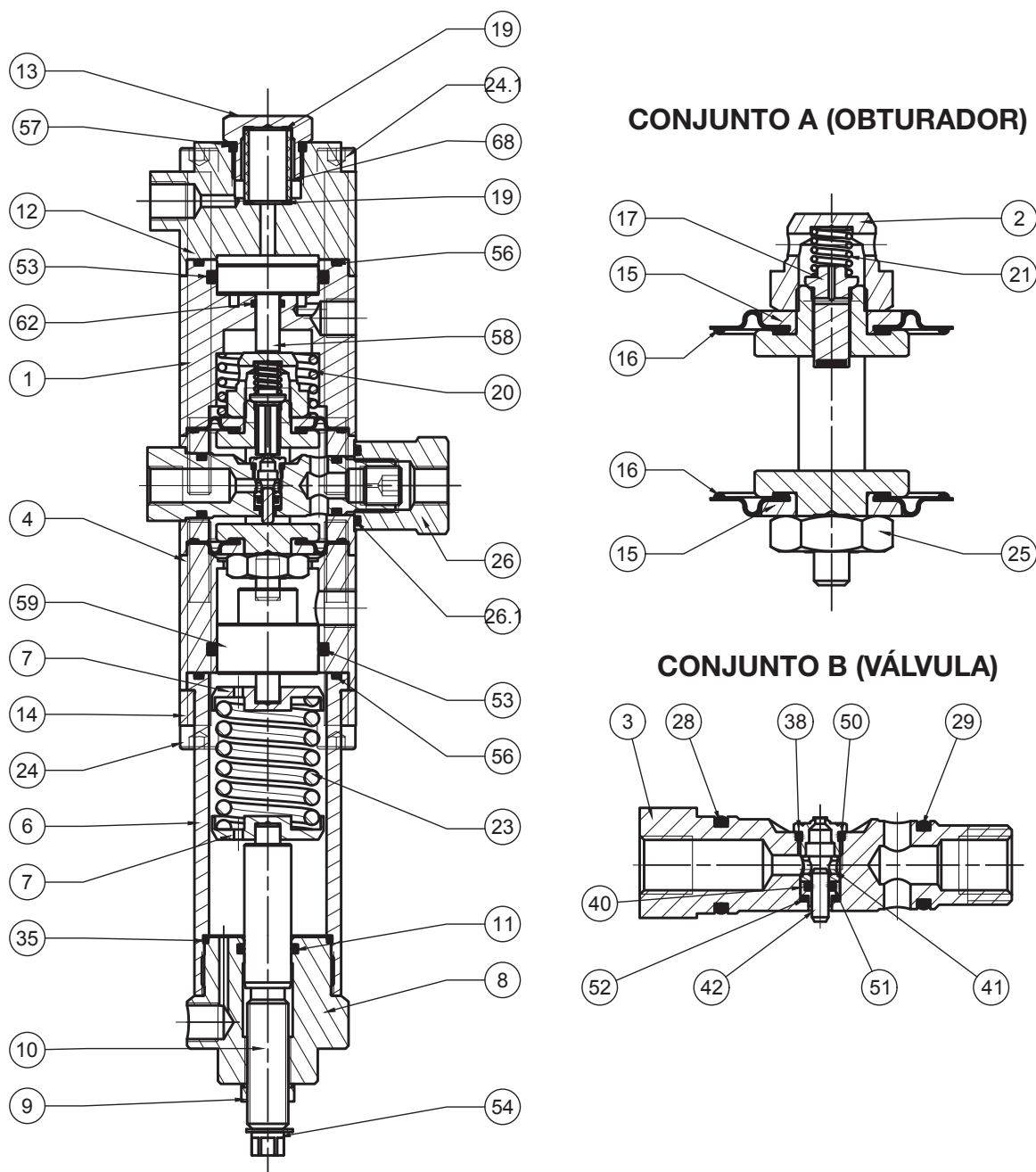
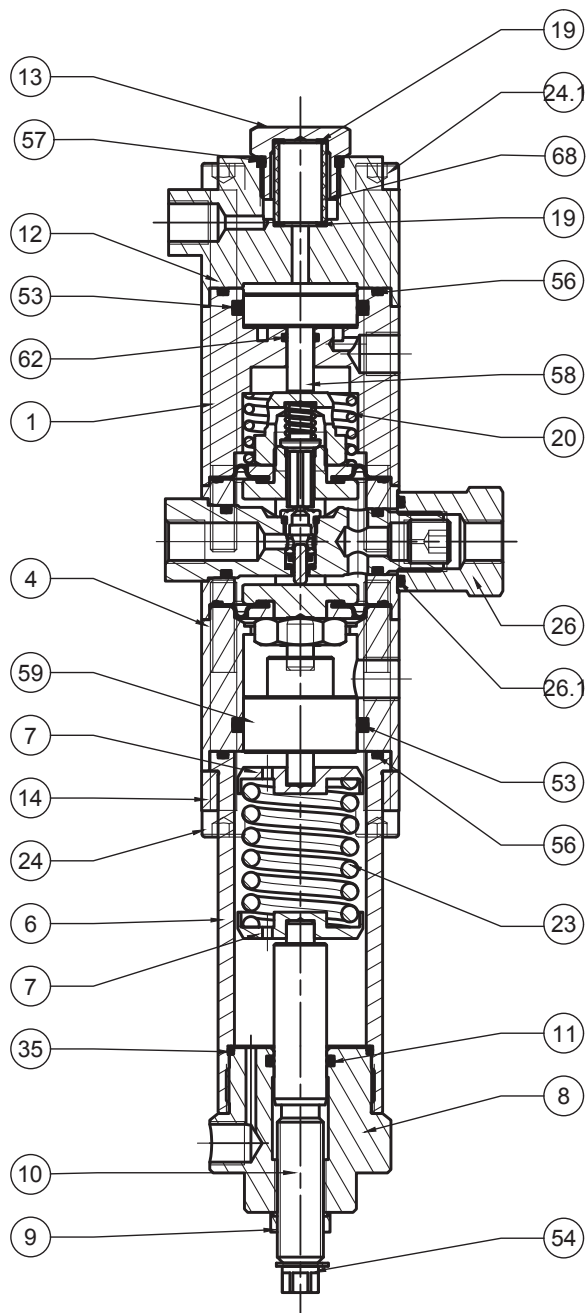


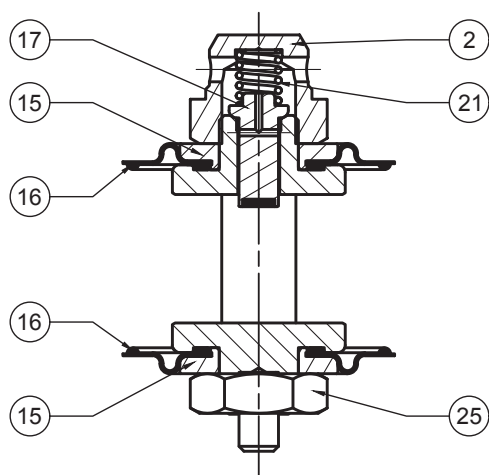
Fig. 9.81. Regulador de presión R44/SS



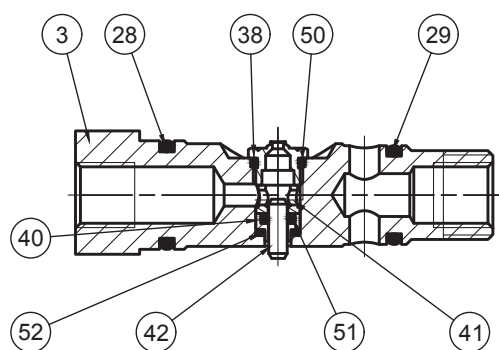
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                      |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Retire el anillo seeger (54).                                                                                                                                                                                               |
| 2    | Desenrosque la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                  |
| 3    | Descargue completamente el muelle (23) girando el tornillo de ajuste (10).                                                                                                                                                  |
| 4    | Desenrosque y retire el tapón (8).                                                                                                                                                                                          |
| 5    | Retire el muelle (23) y los soportes del muelle (7).                                                                                                                                                                        |
| 6    | Extraiga el tornillo (10) del tapón (8) en el sentido de las agujas del reloj, desde el interior hacia el exterior.                                                                                                         |
| 7    | Retire y sustituya la junta tórica (11) del tapón (8) ,lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                    |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>   |
| 8    | Introduzca el tornillo (10) en el tapón (8) en el sentido contrario a las agujas del reloj, desde el exterior hacia el interior.                                                                                            |
| 9    | Inserte la tuerca (9).                                                                                                                                                                                                      |
| 10   | Coloque el anillo seeger (54).                                                                                                                                                                                              |
| 11   | Desenrosque los tornillos (24).                                                                                                                                                                                             |
| 12   | Extraiga el soporte (14).                                                                                                                                                                                                   |
| 13   | Retire el manguito (6).                                                                                                                                                                                                     |
| 14   | Retire y sustituya la junta tórica (56) del manguito (6) lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                  |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 15   | Retire y sustituya la junta tórica (35) del manguito (6) lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                  |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 16   | Retire el espaciador (4).                                                                                                                                                                                                   |
| 17   | Extraiga el pistón (59).                                                                                                                                                                                                    |
| 18   | Retire y sustituya la junta tórica (53) del espaciador (4), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                               |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 19   | Desenrosque y retire el tapón (13).                                                                                                                                                                                         |
| 20   | Retire y sustituya la junta tórica (57) del tapón (13), lubricándola con grasa sintética.                                                                                                                                   |
|      |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 21   | Retire y sustituya el filtro (68).                                                                                                                                                                                          |
| 22   | Retire y vuelva a colocar las juntas (19).                                                                                                                                                                                  |
| 23   | Desenrosque y retire los tornillos (24.1).                                                                                                                                                                                  |
| 24   | Retire la tapa (12).                                                                                                                                                                                                        |
| 25   | Retire la tapa (1).                                                                                                                                                                                                         |
| 26   | Extraiga el pistón (58).                                                                                                                                                                                                    |



### CONJUNTO A (OBTURADOR)

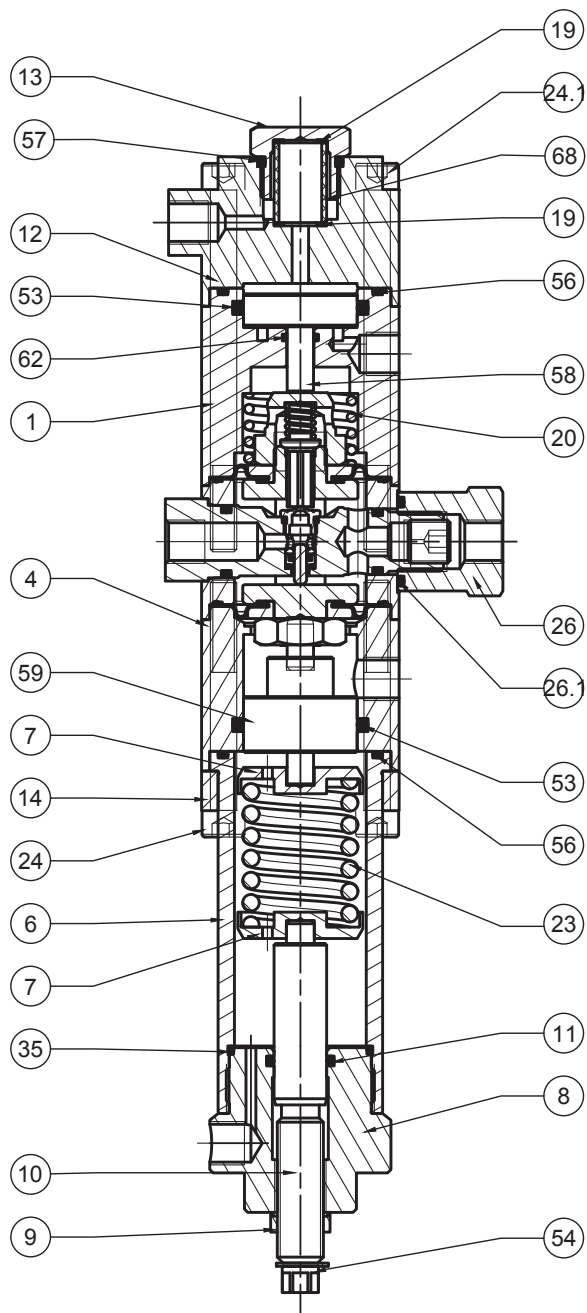


### CONJUNTO B (VÁLVULA)

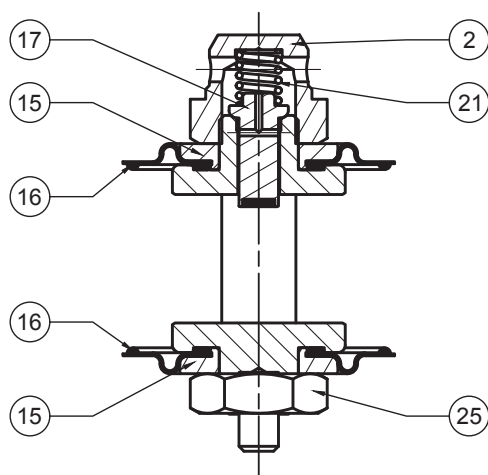


Regulador de presión R44/SS

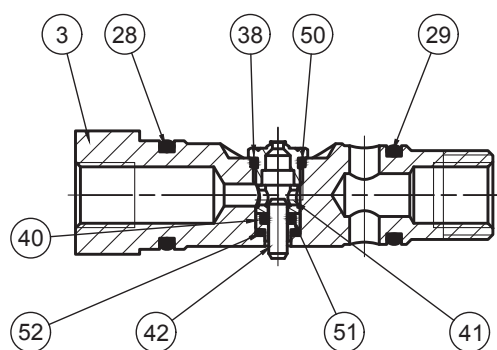
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 27   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (56) de la tapa (1), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                           |
| 28   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (53, 62) de la tapa (1), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p>                 |
| 29   | Retire el muelle (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 30   | Desenrosque la tuerca (26).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 31   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (26.1) de la tuerca (26), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                      |
| 32   | Retire el conjunto "B" (válvula).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 33   | <p>Desenrosque el asiento de la válvula (38).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar las superficies.</b></p>                                                                                                                                          |
| 34   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (50) del asiento de la válvula (38), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>         |
| 35   | Retire el casquillo (41).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 36   | Retire el émbolo de equilibrio (42).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 37   | Extraiga la guía del émbolo (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 38   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (51) de la guía del pistón (40), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>             |
| 39   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (52) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>          |
| 40   | <p>Retire y sustituya las juntas tóricas (28, 29) del asiento de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b></p> |
| 41   | Coloque la guía del émbolo (40) y el émbolo de equilibrio (42).                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 42   | Introduzca el casquillo (41) en el asiento del piloto (3), de forma que el tope más ancho descansa sobre la junta tórica (51).                                                                                                                                                                                                                                        |



### CONJUNTO A (OBTURADOR)

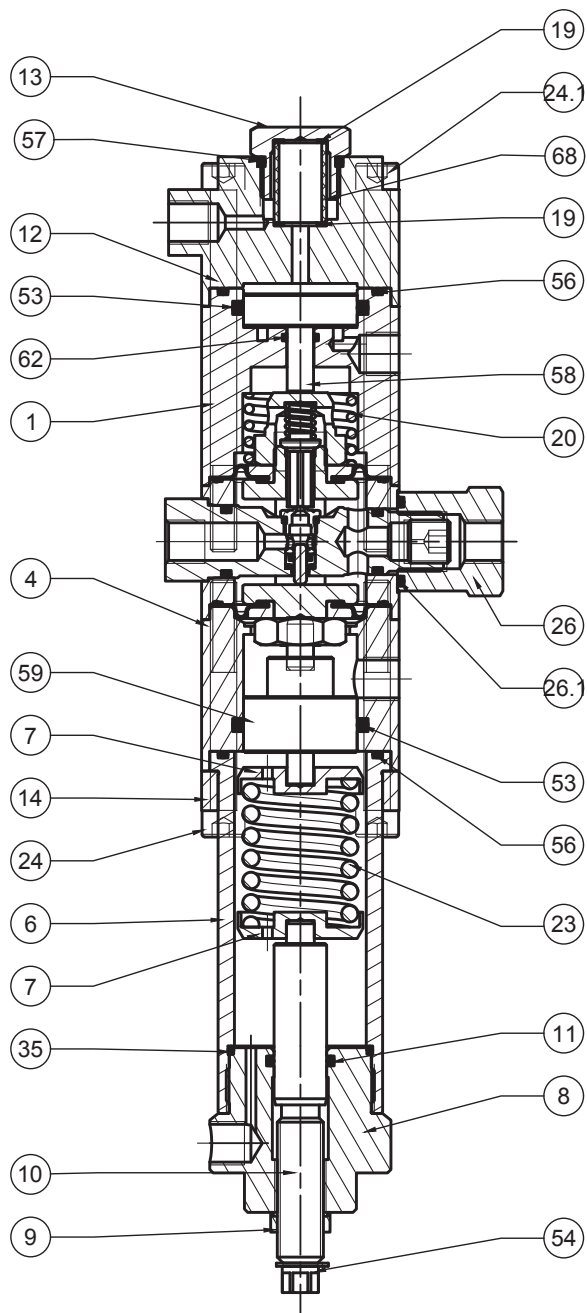


### CONJUNTO B (VÁLVULA)

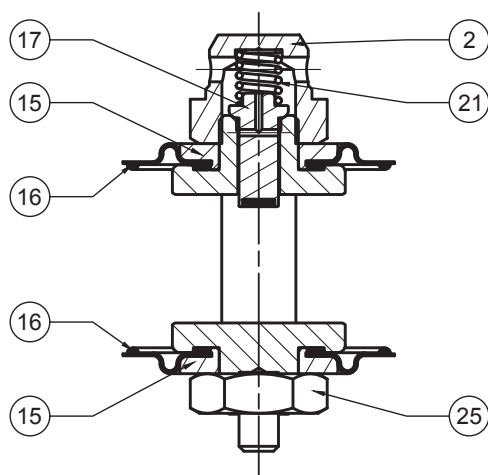


Regulador de presión R44/SS

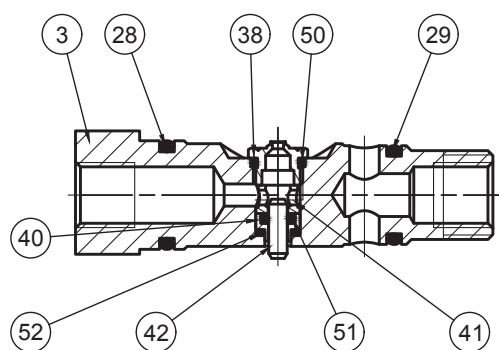
| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 43   | <p>Introduzca y fije el asiento de la válvula (38).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Tenga cuidado de no dañar el perfil del asiento de la válvula (38) y la junta tórica (50).</b></p>                                                                                                                                                                                                                          |
| 44   | Retire el conjunto "A" (obturador) del cuerpo de la válvula (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 45   | Desenrosque y retire la tuerca piloto (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 46   | Retire el muelle (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 47   | Retire y sustituya el obturador (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 48   | Retire el disco de protección superior (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 49   | <p>Retire y vuelva a colocar la membrana superior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                         |
| 50   | Desenrosque y retire la tuerca (25).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 51   | Retire el disco de protección inferior (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 52   | <p>Retire y vuelva a colocar la membrana inferior (16), lubricando los cordones con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Antes de colocar la membrana de sustitución, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b></p>                                                                                                                                                         |
| 53   | Coloque el disco de protección inferior (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 54   | <p>Introduzca y apriete la tuerca (25) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.124</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 55   | Coloque el disco de protección superior (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 56   | Coloque el obturador (17).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 57   | Coloque el muelle (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 58   | <p>Inserte y fije la tuerca piloto (2) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.124</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 59   | <p>Introduzca el conjunto "A" (obturador) en el cuerpo de la válvula (4) de arriba abajo.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Tenga cuidado de no dañar las membranas (16) durante este paso;</b></li> <li><b>La marca en la parte inferior del vástago (5) debe ser paralela al eje del orificio de inserción del asiento (3) en el cuerpo de la válvula (4).</b></li> </ul> |
| 60   | <p>Introduzca el conjunto "B" (válvula) en el cuerpo de la válvula (4).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Introduzca el conjunto con el asiento de la válvula (38) hacia arriba;</b></li> <li><b>Tenga cuidado de no dañar las juntas tóricas (28, 29) y el asiento de la válvula (38).</b></li> </ul>                                                                      |
| 61   | Apriete la tuerca (26) hasta el tope.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 62   | Coloque el muelle (20).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 63   | Introduzca el pistón (58) en la tapa (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 64   | Coloque la tapa (1) y la tapa (12) en su sitio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |



### CONJUNTO A (OBTURADOR)



### CONJUNTO B (VÁLVULA)



Regulador de presión R44/SS

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 65   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (24.1) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.124</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b></p> |
| 66   | Coloque las juntas (19) y el filtro (68).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 67   | Coloque y fije la tuerca (13)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 68   | Introduzca el pistón (59) en el espaciador (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 69   | Coloque el manguito (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 70   | Vuelva a colocar el soporte (14).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 71   | <p>Introduzca y apriete los tornillos (24) según el par de apriete:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>R44/SS: Tab. 9.124</li> </ul> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Apriete los tornillos como se muestra en el apartado en “9.4.2.2 - Patrón en cruz para apretar los tornillos”.</b></p>   |
| 72   | <p>Introduzca el muelle (23) junto con los soportes del muelle (7).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> </div> <p><b>Asegúrese de que el perno del pistón (59) esté dentro del soporte del muelle (7).</b></p>                                                                                                     |
| 73   | Coloque y fije el tapón (8) en el manguito (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tab. 9.153

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

9.4.11.5 - VÁLVULA DE SEGURIDAD VS/FI PARA LINE OFF 2.0

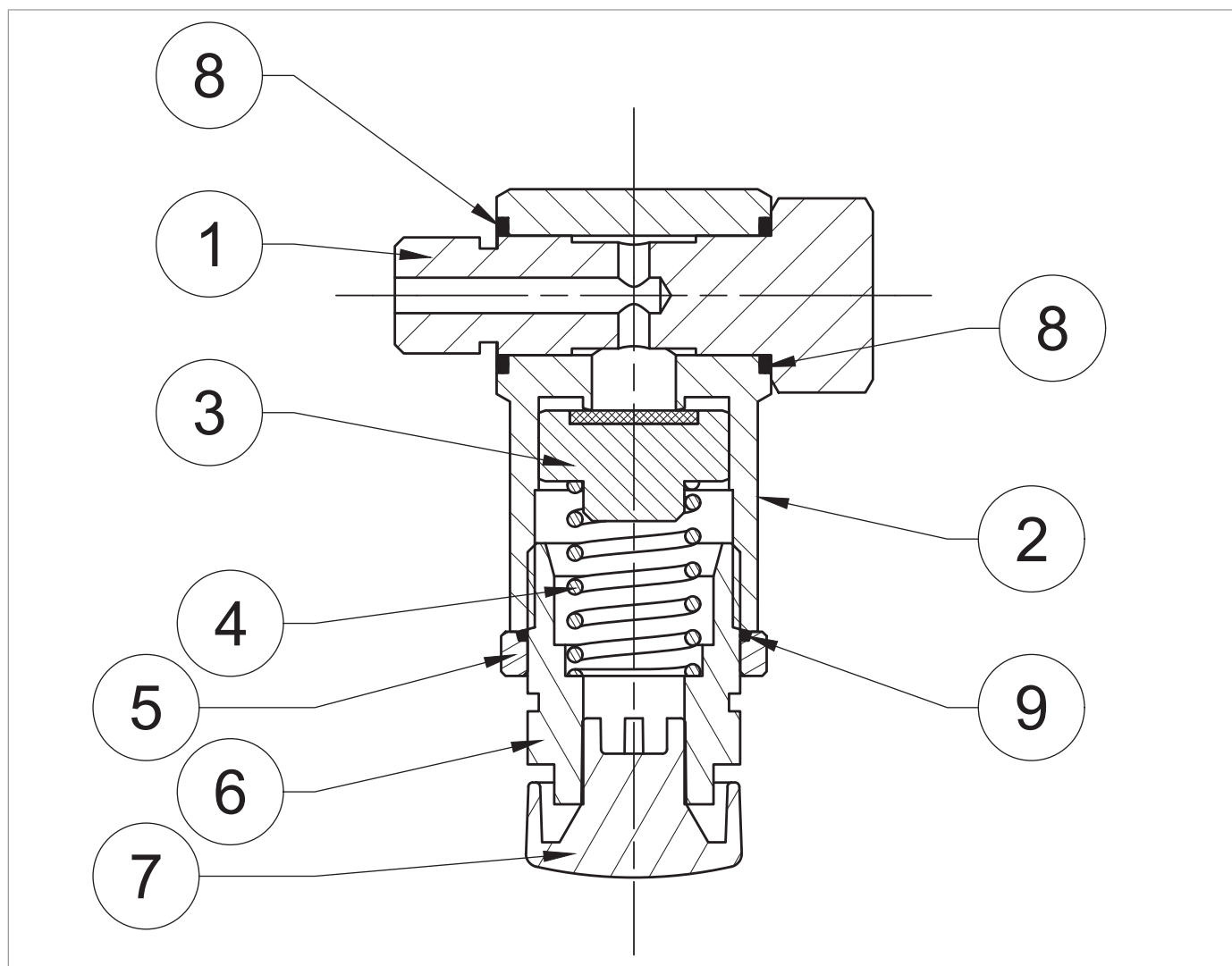


Fig. 9.82. Válvula de seguridad VS/FI para LINE OFF 2.0



| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Extraiga el tornillo de bloqueo (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2    | Retire y sustituya las juntas tóricas (8) del cuerpo (2), lubricándolas con grasa sintética.<br><div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>     |
| 3    | Retire el tapón de ventilación (7) y asegúrese de que no esté obstruido por la suciedad.                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4    | Afloje la tuerca anular (5).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5    | Desenrosque y retire el tapón (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 6    | Retire y sustituya la junta tórica (9) de la tuerca anular (5) lubricándola con grasa sintética.<br><div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 7    | Retire el muelle (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8    | Retire y sustituya el obturador (3).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 9    | Introduzca el obturador (3) y el muelle (4).                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 10   | Inserte y enrosque el tapón (6).                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 11   | Coloque el tapón de ventilación (7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 12   | Inserte el tornillo de bloqueo (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tab. 9.154

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

#### 9.4.11.6 - PRESOSTATOS MODELOS 102 ÷ 105

### **¡ATENCIÓN!**

**Para más información, consulte el capítulo “9.4.9 - Procedimiento de mantenimiento de los presostatos Mod. 100”.**

9.4.11.7 - VÁLVULA 3/2

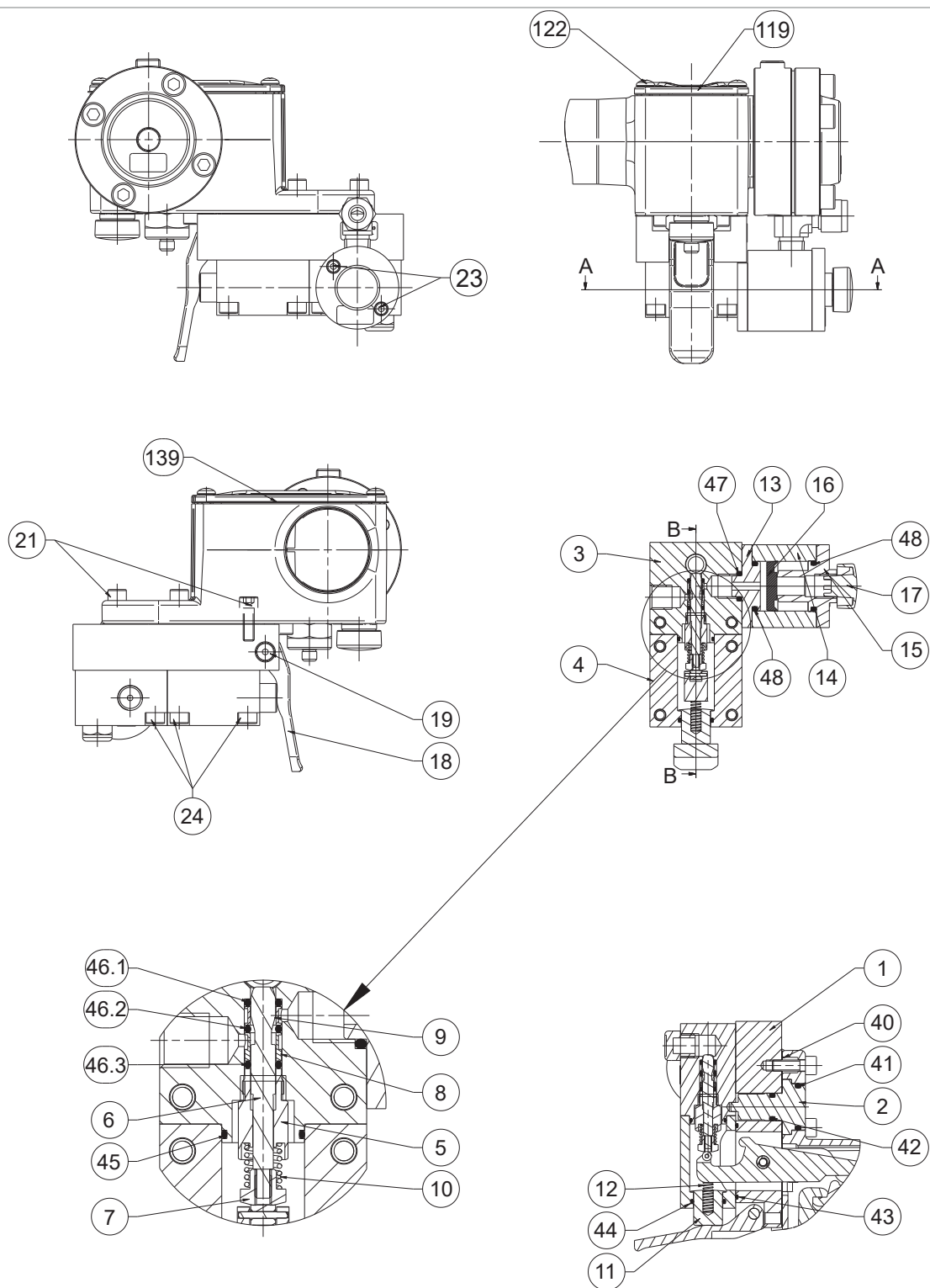
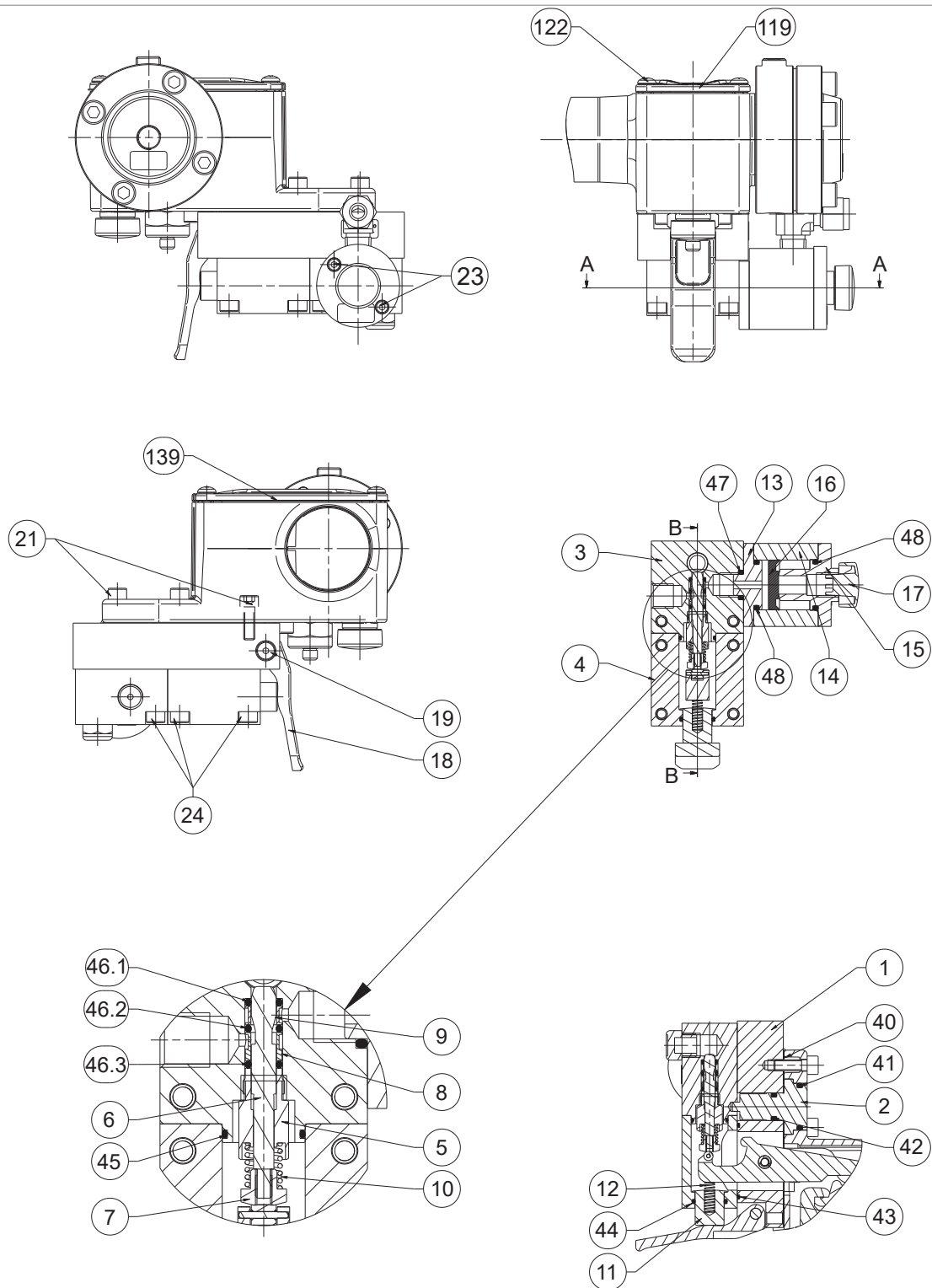


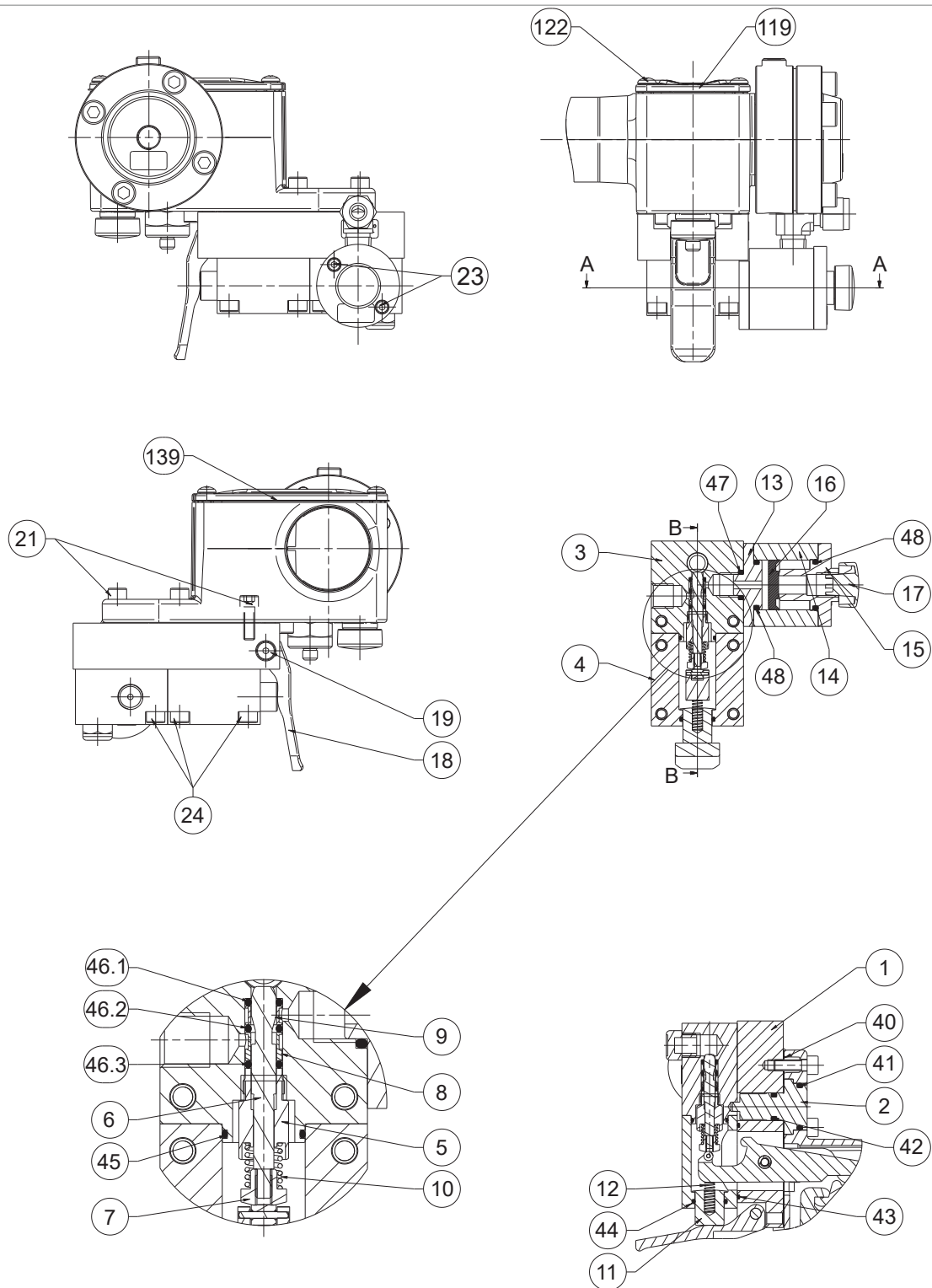
Fig. 9.83. Válvula 3/2

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    |  <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Asegúrese de que la cerradura está en estado "OFF".</b>                                                                                                                                                                      |
| 2    | Desatornille y retire los tornillos (122) de la tapa del presostato (119).                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 3    | Retire la tapa del presostato (119) junto con la junta (139).                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4    | Dele la vuelta al aparato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5    | Desenrosque y retire el tornillo (19) y la palanca (18).                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6    | Desenrosque y retire los tornillos (23).                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 7    | Retire el conjunto de descarga rápida (13, 14, 15, 17).                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 8    | Retire y sustituya la junta tórica (47) del cuerpo de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>   |
| 9    | Retire la brida de cierre (15).                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 10   | Retire y sustituya la junta tórica (48) de la brida de cierre (15), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>     |
| 11   | Extraiga y vuelva a colocar la junta (16), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Oriente el labio de la junta (16) hacia la tapa (15).</b>                                                                                  |
| 12   | Retire la brida intermedia (13).                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 13   | Retire y sustituya la junta tórica (48) de la brida intermedia (13), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b>  |
| 14   | Desenrosque y retire los tornillos (24).                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 15   | Levante el cuerpo de la válvula (3) junto con la tapa de la válvula (4).                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 16   | Separe el cuerpo de la válvula (3) de la tapa de la válvula (4).                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 17   | Retire y sustituya la junta tórica (45) de la tapa de la válvula (3), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 18   | Extraiga el botón (11) junto con el muelle (12),                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 19   | Retire y sustituya la junta tórica (44) de la tapa de la válvula (4), lubricándola con grasa sintética.<br> <b>¡ATENCIÓN!</b><br><b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> |
| 20   | Inserte el botón (11) junto con el muelle (12).                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 21   | Desenrosque y retire el conjunto del vástago (5, 6, 7, 8, 9, 10).                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 22   | Retire la junta tórica (46.3) y el casquillo (8).                                                                                                                                                                                                                                                                                      |



Válvula 3/2

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 23   | Retire la junta tórica (46.2) y el casquillo (9).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 24   | Retire la junta tórica (46.1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 25   | <p>Sustituya las juntas tóricas (46.1, 46.2 y 46.3) y lubríquelas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div>                                   |
| 26   | <p>Introduzca la junta tórica (46.1) y el casquillo perforado (9).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Utilice el equipo (P) de “Tab. 7.56”.</b> </div>                                                                                                                               |
| 27   | <p>Introduzca la junta tórica (46.2) y el casquillo perforado (8).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Utilice el equipo (P) de “Tab. 7.56”</b></li> <li>• <b>Orienta el casquillo (8) como en el detalle (C)</b></li> </ul> </div>               |
| 28   | <p>Coloque la junta tórica (46.3).</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Utilice el equipo (P) de “Tab. 7.56”.</b> </div>                                                                                                                                                               |
| 29   | Introduzca y presione el dispositivo de fijación (P) junto con las juntas tóricas (46.1, 46.2, 46.3) y los casquillos perforados (8, 9) en el cuerpo de la válvula (3).                                                                                                                                                                                                 |
| 30   | Extraiga el equipo (P).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 31   | Inserte y atornille el conjunto del vástago (5, 6, 7, 8, 9, 10).                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 32   | <p>Retire y sustituya la junta tórica (43) del soporte de la válvula (1), lubricándola con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar la junta tórica de repuesto, limpie las ranuras de contención con una solución limpiadora.</b> </div>              |
| 33   | Dele la vuelta al aparato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 34   | Desenrosque y retire los tornillos externos (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 35   | Desenrosque y retire los tornillos internos (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 36   | Suba el presostato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 37   | Retire el perno de centrado (2).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 38   | <p>Retire y vuelva a colocar las juntas tóricas (41, 42) del perno de centrado (2), lubricándolas con grasa sintética.</p> <div>  <b>¡ATENCIÓN!</b><br/> <b>Antes de colocar las juntas tóricas de repuesto, limpie las ranuras de retención con una solución limpiadora.</b> </div> |
| 39   | Retire y vuelva a colocar la junta (40).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 40   | Inserte el perno de centrado (2) en el soporte de la válvula (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 41   | Monte el presostato en el soporte de la válvula (1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 42   | Inserte y apriete los tornillos externos (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 43   | Inserte y apriete los tornillos internos (21).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 44   | Dele la vuelta al aparato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



Válvula 3/2

| Paso | Acción                                                                                                                                                                                                                                             |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 45   | <p>Introduzca la tapa de la válvula (4) de forma que el muelle (12) descansa sobre la palanca del presostato.</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>Sujete la tapa de la válvula (4) inclinada para facilitar el montaje.</b></p>                     |
| 46   | Empuje e incline la tapa de la válvula (4) hacia arriba.                                                                                                                                                                                           |
| 47   | <p>Introduzca el cuerpo de la válvula (3), junto con el grupo del vástago (5, 6, 7, 8, 9, 10), en la tapa de la válvula (4).</p> <p><b>¡ATENCIÓN!</b></p> <p><b>El cuerpo de la válvula (3) debe centrarse con el pasador de centrado (2).</b></p> |
| 48   | Apriete los tornillos (24) del cuerpo de la válvula (3).                                                                                                                                                                                           |
| 49   | Apriete los tornillos (24) de la tapa de la válvula (4).                                                                                                                                                                                           |
| 50   | Coloque la palanca (18).                                                                                                                                                                                                                           |
| 51   | Inserte y apriete el tornillo (19).                                                                                                                                                                                                                |
| 52   | Introduzca la brida (15) en el cilindro (14).                                                                                                                                                                                                      |
| 53   | Introduzca la junta (16) en el cilindro (14) con la parte plana hacia arriba.                                                                                                                                                                      |
| 54   | Introduzca la brida (13) en el cilindro (14).                                                                                                                                                                                                      |
| 55   | Inserte los tornillos (23).                                                                                                                                                                                                                        |
| 56   | Coloque el conjunto de descarga rápida (13, 14, 15, 17) en el cuerpo de la válvula (3).                                                                                                                                                            |
| 57   | Apriete los tornillos (23).                                                                                                                                                                                                                        |
| 58   | Coloque la tapa (119), junto con la junta (139).                                                                                                                                                                                                   |
| 59   | Introduzca y apriete los tornillos (122) del presostato.                                                                                                                                                                                           |

Tab. 9.155

### **¡ADVERTENCIA!**

**Asegúrese de que todas las piezas se han montado correctamente.**

#### 9.4.11.8 - RECONEXIÓN LINE OFF 2.0

### **¡ATENCIÓN!**

**Para volver a conectar el LINFE OFF 2.0, consulte "Tab. 9.150".**

#### 9.4.12 - PROCEDIMIENTO DE PUESTA EN MARCHA TRAS EL MANTENIMIENTO

### **¡ATENCIÓN!**

**Para el procedimiento de nueva puesta en marcha, siga las instrucciones del apartado.**





## 10 - BÚSQUEDA DE FALLOS Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS

A continuación se enumeran los casos (causas e intervenciones) que podrían, con el tiempo, producirse en forma de averías de diversa índole.

Se trata de fenómenos relacionados con las condiciones del gas, además del envejecimiento y el desgaste natural de los materiales.

### 10.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡PELIGRO!

Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal:

- formado en lo referente a la seguridad en el lugar de trabajo también según la normativa vigente en el lugar donde se instala el equipo de trabajo;
- calificado y autorizado para las actividades relacionadas con el equipo.

#### ¡ADVERTENCIA!

No se puede atribuir ninguna responsabilidad por daños personales o materiales a PIETRO FIORENTINI S.p.A. en caso de intervenciones:

- distintas de las descritas;
- realizadas de forma distinta a la indicada;
- realizadas por personal inadecuado.

#### ¡AVISO!

En caso de avería, al no disponer de personal cualificado para la intervención específica, póngase en contacto con el Centro de asistencia autorizado por PIETRO FIORENTINI S.p.A.

## 10.2 - CUALIFICACIÓN ESPECÍFICA DEL OPERADOR

| Puesta en marcha                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cualificación del operador</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encargado del mantenimiento mecánico.</li> <li>• Encargado del mantenimiento eléctrico.</li> <li>• Instalador.</li> <li>• Técnico del usuario.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>EPI necesarios</b>             | <div>      </div> <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b> </div> <p>Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> |
| <b>Herramientas necesario</b>     | Consulte el capítulo "7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento".                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tab. 10.156

## 10.3 - PROCEDIMIENTOS PARA LA BÚSQUEDA DE FALLOS

Para una correcta búsqueda de fallos, es necesario proceder de la siguiente manera:

- cierre las válvulas de cierre aguas abajo y aguas arriba;
- consulte las tablas de resolución de problemas que se indican a continuación.

## 10.4 - TABLAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS



Consulte el capítulo “9 - Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento” para ver las imágenes del regulador REFLUX 819 y de sus accesorios.

### 10.4.1 - RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DEL REGULADOR REFLUX 819

| Fallo                              | Aparatos           | Posibles causas                                              | Intervención                                                          |
|------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Anomalías de funcionamiento</b> | REGULADOR          | Junta reforzada (7) sucia o desgastada                       | Limpiar y sustituir si es necesario                                   |
|                                    |                    | Fricción de la junta tórica (35)                             | Lubricar y sustituir si es necesario                                  |
|                                    |                    | Junta tórica fricción (36) guía varilla                      | Lubricar y sustituir si es necesario                                  |
|                                    |                    | Fricción I/DWR (52)                                          | Lubricar y sustituir si es necesario                                  |
|                                    |                    | Fricción I/DWR (51)                                          | Lubricar y sustituir si es necesario                                  |
|                                    |                    | Rotura de membrana (50)                                      | Sustituir                                                             |
|                                    |                    | SG fuera de clase por junta reforzada sucia o desgastada (7) | Limpiar y sustituir si es necesario                                   |
|                                    | PRE-REDUCTOR R14/A | Persiana (5) sucia o desgastada                              | Limpiar y sustituir si es necesario                                   |
|                                    |                    | Anillo guía del obturador (8) desgastado                     | Sustituir                                                             |
|                                    | PILOTO SERIE 200/A | Persiana (17) sucia o desgastado                             | Limpiar y sustituir si es necesario                                   |
|                                    |                    | Fricción del conjunto portamembranas (16)                    | Alinear el orificio de apoyo membranas (5) con el asiento válvula (3) |
|                                    |                    | Membranas desgastadas (16)                                   | Sustituir                                                             |
|                                    |                    | Muelle (22) deformado o fuera de plano                       | Reposicionar y sustituir si es necesario                              |
|                                    |                    | AC fuera de clase por primavera inadecuada (22)              | Sustituir                                                             |
|                                    |                    | SG fuera de clase por tapón sucio o desgastado (17)          | Limpiar y sustituir si es necesario                                   |

| Fallo                                                   | Aparatos                  | Posibles causas                                                         | Intervención                                                |
|---------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Sin sellado o con caudal cero</b>                    | REGULADOR                 | Junta reforzada (8) sucia o desgastada                                  | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | La junta tórica (35) no sella bien                                      | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) del émbolo de equilibrado | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | La junta tórica (42) no sella bien                                      | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | La junta tórica (43) no sella bien                                      | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         | PRE-REDUCTOR R14/A        | La junta tórica (17) no sella bien                                      | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | La junta tórica (18) no sella bien                                      | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | La junta tórica (20) no sella bien                                      | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
|                                                         |                           | Membrana (10) dañada                                                    | Sustituir                                                   |
|                                                         | PILOTO SERIE 200/A        | Diafragma superior (19) dañado                                          | Sustituir                                                   |
|                                                         |                           | Persiana (17) sucia o desgastada                                        | Limpiar y sustituir si es necesario                         |
| <b>Presión en tramo posterior aumenta en desembolso</b> | REGULADOR                 | Junta reforzada (7) dañada                                              | Sustituir                                                   |
|                                                         |                           | Hielo entre la junta reforzada (7) y el tapón (5)                       | Aumentar la temperatura del gas en la entrada del regulador |
|                                                         |                           | Suciedad entre la junta blindada (7) y el tapón (5)                     | Limpiar y comprobar la filtración de gas                    |
|                                                         |                           | Persiana (5) bloqueada                                                  | Limpiar y comprobar los movimientos                         |
|                                                         |                           | Apriete de los tornillos (29) del conjunto del diafragma (50)           | Apretar correctamente                                       |
|                                                         |                           | Orificio de transferencia (21) obstruido                                | Limpiar                                                     |
|                                                         |                           | Junta tórica de la guía del obturador dañada (35)                       | Sustituir                                                   |
|                                                         |                           | Junta tórica fricción (36) guía varilla                                 | Lubricar y sustituir si es necesario                        |
|                                                         |                           | Fricción I/DWR (52)                                                     | Lubricar y sustituir si es necesario                        |
|                                                         |                           | Fricción I/DWR (51)                                                     | Lubricar y sustituir si es necesario                        |
|                                                         |                           | Muelle (54) enganchado                                                  | Sustituir                                                   |
|                                                         | PRERREDUCTOR R14/A        | Obturador (5) dañado                                                    | Sustituir                                                   |
|                                                         | PILOTOS DE LA SERIE 200/A | Obturador (17) dañado                                                   | Sustituir                                                   |
|                                                         |                           | Conjunto portamembrana (16) tapón (17) bloqueado en posición abierta    | Comprobar y, si es necesario, limpiar                       |
|                                                         |                           | Muelle del obturador (21) desairado                                     | Sustituir                                                   |
|                                                         |                           | Salida de impulsos del valle obstruida                                  | Limpiar                                                     |

| Fallo                                                 | Aparatos                  | Posibles causas                                                      | Intervención                                                  |
|-------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>La presión aguas abajo disminuye en desembolso</b> | REGULADOR                 | Falta de presión aguas arriba                                        | Comprobar la obstrucción de los cartuchos del filtro de línea |
|                                                       |                           | Persiana (5) bloqueada                                               | Limpiar y comprobar los movimientos                           |
|                                                       |                           | Junta tórica (35) sucia                                              | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                                       |                           | Junta tórica fricción (36) guía varilla (20)                         | Lubricar y sustituir si es necesario                          |
|                                                       |                           | Fricción I/DWR (52)                                                  | Lubricar y sustituir si es necesario                          |
|                                                       |                           | Fricción I/DWR (51)                                                  | Lubricar y sustituir si es necesario                          |
|                                                       |                           | Formación de hielo                                                   | Aumentar la temperatura del gas en la entrada del regulador   |
|                                                       |                           | Membrana (50) dañada                                                 | Sustituir                                                     |
|                                                       |                           | Guía de varilla (20) suelta                                          | Fijar                                                         |
|                                                       | PRERREDUCTOR R14/A        | Filtro (13) obstruido                                                | Sustituir                                                     |
|                                                       |                           | Junta reforzada (9) dañada                                           | Sustituir                                                     |
|                                                       |                           | Membrana (10) dañada                                                 | Sustituir                                                     |
|                                                       |                           | Obturador (5) bloqueado cierre                                       | Limpiar y lubricar                                            |
|                                                       |                           | Persiana (5) obstruida                                               | Limpiar                                                       |
|                                                       | PILOTOS DE LA SERIE 200/A | Persiana (17) bloqueada en posición cerrada                          | Limpiar y lubricar                                            |
|                                                       |                           | Membranas (16) dañado                                                | Sustituir                                                     |
|                                                       |                           | Conjunto portamembrana (16) tapón (17) bloqueado en posición abierta | Comprobar y, si es necesario, limpiar                         |
|                                                       |                           | Asiento de válvula (3) obstruido                                     | Limpiar                                                       |
|                                                       |                           | Muelle (22) enganchado                                               | Sustituir                                                     |

Tab. 10.157.

## 10.4.2 - LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS EN EL SILENCIADOR DB/819

| Fallo                                        | Aparatos           | Posibles causas                               | Intervención                        |
|----------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| <b>Aumento del ruido</b>                     | SILENCIADOR DB/819 | Rotura de la cesta exterior (64)              | Sustituir                           |
| <b>Falta de estanqueidad<br/>Caudal cero</b> | SILENCIADOR DB/819 | Falta de estanqueidad de la junta tórica (39) | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                              |                    | Falta de estanqueidad de la junta tórica (84) | Limpiar y sustituir si es necesario |

Tab. 10.158

### 10.4.3 - MONITOR DE LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS INTEGRADO PM/819

| Fallo                                  | Aparatos                  | Posibles causas                                           | Intervención                                       |
|----------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Anomalías de<br/>Funcionamiento</b> | PRERREDUCTOR R14/A        | Persiana (9) sucia o desgastada                           | Limpiar y sustituir si es necesario                |
|                                        |                           | Anillo guía (8) desgastado                                | Sustituir                                          |
|                                        | PILOTOS DE LA SERIE 200/A | Persiana (17) sucia o desgastada                          | Limpiar y sustituir si es necesario                |
|                                        |                           | Fricción conjunta soportes de membrana (16)               | Centrado del taladro, montaje y movimiento del eje |
|                                        |                           | Membranas desgastadas (16)                                | Sustituir                                          |
|                                        |                           | Muelle (22) enganchado o sobre plano                      | Reposicionar y sustituir si es necesario           |
|                                        |                           | AC fuera de clase para muelle (22) no adecuado            | Sustituir                                          |
|                                        |                           | SG fuera de clase para obturador sucio o desgastado (17)  | Limpiar y sustituir si es necesario                |
|                                        | REGULADOR                 | Junta reforzada sucio o desgastado                        | Limpiar y sustituir si es necesario                |
|                                        |                           | Fricción de la junta tórica (35)                          | Lubricar y en caso sustituir                       |
|                                        |                           | Junta tórica fricción (36) guía varilla                   | Lubricar y en caso sustituir                       |
|                                        |                           | Fricción I/DWR (52)                                       | Lubricar y en caso sustituir                       |
|                                        |                           | Fricción I/DWR (51)                                       | Lubricar y en caso sustituir                       |
|                                        |                           | Rotura de la membrana                                     | Sustituir                                          |
|                                        |                           | SG fuera de clase para junta reforzada sucia o desgastada | Limpiar y sustituir si es necesario                |

| Fallo                                        | Aparatos                  | Posibles causas                                                          | Intervención                                                  |
|----------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Falta de estanqueidad<br/>Caudal cero</b> | PRERREDUCTOR R14/A        | Falta de estanqueidad de la junta tórica (17)                            | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (18)                            | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (20)                            | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Diafragma desgastado (10)                                                | Sustituir                                                     |
|                                              | PILOTOS DE LA SERIE 200/A | Membrana (superior 16) desgastada                                        | Sustituir                                                     |
|                                              |                           | Persiana (17) sucia o desgastada                                         | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              | REGULADOR                 | Junta reforzada (8) sucia o desgastada                                   | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (35)                            | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) del émbolo de equilibrado  | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (42)                            | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                              |                           | Falta de estanqueidad de la junta tórica (43)                            | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
| <b>Aumenta la presión<br/>aguas abajo</b>    | PRERREDUCTOR R14/A        | Obturador (9) dañado                                                     | Sustituir                                                     |
|                                              | PILOTOS DE LA SERIE 200/A | Obturador (17) dañado                                                    | Sustituir                                                     |
|                                              |                           | Conjunto portamembranas (16) taponado (17) bloqueado en posición abierta | Comprobar y posiblemente limpiar                              |
|                                              |                           | Muelle de persiana estirado                                              | Sustituir                                                     |
|                                              |                           | Salida de impulsos del valle obstruida                                   | Limpiar                                                       |
|                                              | REGULADOR                 | Junta reforzada (8) dañada                                               | Sustituir                                                     |
|                                              |                           | Hielo entre la junta reforzada (8) y el tapón (71)                       | Aumento de la temperatura del gas en la entrada del regulador |
|                                              |                           | Suciedad entre la junta blindada (8) y el tapón (71)                     | Limpiar y comprobar filtración de gas                         |
|                                              |                           | Persiana (71) bloqueada                                                  | Limpiar y compruebe el movimientos                            |
|                                              |                           | Apretando juntos elemento de control imperfecto                          | Apretar correctamente                                         |
|                                              |                           | Orificio de transferencia obstruido                                      | Limpiar                                                       |
|                                              |                           | Junta tórica de la guía del obturador dañada (35)                        | Sustituir                                                     |
|                                              |                           | Junta tórica fricción (36) guía varilla                                  | Lubricar y en caso sustituir                                  |
|                                              |                           | Fricción I/DWR (52)                                                      | Lubricar y en caso sustituir                                  |
|                                              |                           | Fricción I/DWR (51)                                                      | Lubricar y en caso sustituir                                  |
|                                              |                           | Muelle (80) enganchado                                                   | Sustituir                                                     |



| Fallo                                       | Aparatos                  | Posibles causas                                                          | Intervención                                                  |
|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| <b>Disminuye la presión<br/>aguas abajo</b> | PRERREDUCTOR R14/A        | Atasco del filtro (13)                                                   | Sustituir                                                     |
|                                             |                           | Deformación de la persiana (9)                                           | Sustituir                                                     |
|                                             |                           | Membrana (10) dañado                                                     | Sustituir                                                     |
|                                             |                           | Vástago (5) bloqueado cierre                                             | Limpiar y lubricar                                            |
|                                             |                           | Vástago (5) obstruido                                                    | Limpiar                                                       |
|                                             | PILOTOS DE LA SERIE 200/A | Persiana (17) bloqueada en posición cerrada                              | Limpiar y lubricar                                            |
|                                             |                           | Membranas (16) dañado                                                    | Sustituir                                                     |
|                                             |                           | Conjunto portamembranas (16) taponado (17) bloqueado en posición abierta | Comprobar y posiblemente limpio                               |
|                                             |                           | Asiento de válvula (3) obstruido                                         | Limpiar                                                       |
|                                             |                           | Muelle (22) enganchado                                                   | Sustituir                                                     |
|                                             | MONITOR PM/819            | Falta de presión aguas arriba                                            | Comprobar la obstrucción de los cartuchos del filtro de línea |
|                                             |                           | Persiana (71) bloqueada                                                  | Limpie y compruebe el movimientos                             |
|                                             |                           | Junta tórica (35) sucia                                                  | Limpiar y sustituir si es necesario                           |
|                                             |                           | O.Ring fricción (36) guía varilla                                        | Lubricar y en caso sustituir                                  |
|                                             |                           | Fricción I/DWR (52)                                                      | Lubricar y en caso sustituir                                  |
|                                             |                           | Fricción I/DWR (51)                                                      | Lubricar y en caso sustituir                                  |
|                                             |                           | Formación de hielo                                                       | Aumentar la temperatura del gas a la entrada del regulador    |
|                                             |                           | Membrana (50) dañado                                                     | Sustituir                                                     |
|                                             |                           | Tuerca (11) suelta                                                       | Fijar                                                         |

*Tab. 10.159*

#### 10.4.4 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA SB/82

##### ¡ADVERTENCIA!

Si la válvula de cierre incorporada se ha disparado, cierre las válvulas de entrada y salida (V1 y V2) de la línea antes de cualquier operación y alivie la presión.

| Fallo                             | Aparatos                             | Posibles causas                                                           | Intervención                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presión incorrecta liberar</b> | VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADO SB/82 | Calibrado incorrecto del muelle de máx. y/o mín.                          | Vuelva a realizar el calibrado ajustando las tuercas anulares.<br>Si también se requiere el ajuste mínimo, vuelva a calibrar los muelles de máximo y mínimo varias veces siguiendo esta secuencia |
|                                   |                                      | Palancas con fricción                                                     | Limpiar y lubricar el aprovecha y, si es necesario sustituir el presostato                                                                                                                        |
|                                   | MODELOS DE PRESOSTATOS 100           | Muelles (11.17) distorsionados                                            | Sustituir                                                                                                                                                                                         |
|                                   |                                      | Muelles (11.17) fuera de nivel                                            | Reposicionar                                                                                                                                                                                      |
| <b>Falta de rearme</b>            | VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADO SB/82 | Ajuste incorrecto del muelle máx. y/o mín.                                | Vuelva a calibrar ajustando los anillos                                                                                                                                                           |
|                                   |                                      | La presión aguas abajo no coincide con el ajuste de bloqueo mín. y/o máx. | Regular la presión aguas abajo                                                                                                                                                                    |
|                                   |                                      | Palancas rotas o astilladas                                               | Cambiar la caja estándar que contiene todo el complejo                                                                                                                                            |
|                                   | MODELOS DE PRESOSTATOS 100           | Rotura del diafragma (43) en presencia del muelle mín.                    | Sustituir                                                                                                                                                                                         |
|                                   |                                      | Botón de desbloqueo bloqueo manual                                        | Limpiar y lubricar.<br>Compruebe que la presión de restablecimiento coincide con los ajustes del presostato                                                                                       |
| <b>Falta de intervención</b>      | VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADO SB/82 | Vástago (6) bloqueado apertura                                            | Limpiar y lubricar                                                                                                                                                                                |
|                                   |                                      | Palancas bloqueadas                                                       | Limpiar y lubricar                                                                                                                                                                                |
|                                   | MODELOS DE PRESOSTATOS 100           | Rotura de la membrana (43) si falta el muelle mín.                        | Sustituir                                                                                                                                                                                         |

| Fallo                                                                  | Aparatos                                              | Posibles causas                                                      | Intervención                           |
|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>Aumento de la presión<br/>aguas abajo con bloqueo<br/>de cierre</b> | VÁLVULA DE BLOQUEO<br>INCORPORADO SB/82<br>DN 1" – 3" | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (40)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | No hay sellado de la almo-<br>hadilla de obturación (19)             | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Asiento cónico (8)<br>dañado                                         | Sustituir                              |
|                                                                        |                                                       | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (39)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        | VÁLVULA DE BLOQUEO<br>INCORPORADO SB/82<br>DN 4" – 8" | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (40)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | No hay sellado de la almo-<br>hadilla de obturación (19)             | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (44)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Asiento cónico (8)<br>dañado                                         | Sustituir                              |
|                                                                        |                                                       | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (39)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        | VÁLVULA DE BLOQUEO<br>INCORPORADO SB/82<br>DN 10"     | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (42)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Fallo de la junta reforzada<br>(8)                                   | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (39)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Asiento de la válvula (2)<br>dañado                                  | Sustituir                              |
|                                                                        | DISPOSITIVO DE DERI-<br>VACIÓN<br>HP2/2               | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica de la<br>almohadilla (5) | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (15)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |
|                                                                        |                                                       | Asiento de la válvula (6)<br>dañado                                  | Sustituir                              |
|                                                                        |                                                       | Falta de estanqueidad<br>de la junta tórica (20)                     | Limpiar y sustituir si es<br>necesario |

*Tab. 10.160*

## 10.4.5 - SOLUCIÓN DE PROBLEMAS VÁLVULA DE BLOQUEO INCORPORADA HB/97

### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Si la válvula de cierre incorporada se ha disparado, cierre las válvulas de entrada y salida (V1 y V2) de la línea antes de cualquier operación y alivie la presión.

| Fallo                             | Aparatos                            | Posibles causas                                                           | Intervención                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presión incorrecta liberar</b> | MODELOS DE PRESOSTATOS 100          | Ajuste incorrecto del muelle máx. y/o mín.                                | Vuelva a calibrar ajustando los anillos                                  |
|                                   |                                     | Palancas con fricción                                                     | Limpiar y lubricar el varillaje y, si es necesario, sustituir la carcasa |
|                                   |                                     | Muelles (11.17) distorsionados                                            | Sustituir                                                                |
|                                   |                                     | Muelles (11.17) fuera de nivel                                            | Reposicionar                                                             |
| <b>Falta de rearme</b>            | VÁLVULA DE BLOQUEO INCRUSTADO HB/97 | Vástago (6) bloqueado por fricción                                        | Limpiar y lubricar                                                       |
|                                   |                                     | Vástago (6) cierre con llave                                              | Limpiar y lubricar                                                       |
|                                   |                                     | Obturador (71) bloqueado por fricción                                     | Limpiar y lubricar                                                       |
|                                   |                                     | Anillo en U (63) dañado                                                   | Sustituir                                                                |
|                                   |                                     | Anillo I/DWR (64) dañado                                                  | Sustituir                                                                |
|                                   | MODELOS DE PRESOSTATOS 100          | Calibración incorrecta Muelle máx. y/o mín.                               | Vuelva a calibrar ajustando los anillos                                  |
|                                   |                                     | La presión aguas abajo no coincide con el ajuste de bloqueo mín. y/o máx. | Ajustar la presión aguas abajo                                           |
|                                   |                                     | Palancas con fricción                                                     | Limpiar y lubricar las palancas y en caso sustitución de la caja         |
|                                   |                                     | Rotura de la diafragma (43) en el caso de mín.                            | Sustituir                                                                |
|                                   |                                     | Botón de desbloqueo bloqueo manual                                        | Limpiar y lubricar                                                       |
|                                   | DISPOSITIVO DE DERIVACIÓN HP2/2     | Filtro (11) obstruido                                                     | Sustituir                                                                |

| Fallo                     | Aparatos                            | Posibles causas                                                     | Intervención                          |
|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Retraso del cierre</b> | VÁLVULA DE LAMINACIÓN AR100         | Filtro (5) obstruido                                                | Sustituir                             |
|                           | REGULADOR DE PRESIÓN R44/SS         | Rotura de membrana (16) inferior                                    | Sustituir                             |
|                           |                                     | Rotura de membrana (16) superior                                    | Sustituir                             |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica superior (53)              | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica inferior (53)              | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (11)                       | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (35)                       | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Émbolo de equilibrado (42) bloqueado                                | Limpiar y lubricar                    |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (62)                       | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           | VÁLVULA DE SEGURIDAD VS/FI          | Falta de estanqueidad                                               | Comprobar y, si es necesario, limpiar |
|                           | VÁLVULA 3/2                         | Falta de estanqueidad de las juntas tóricas exteriores (46)         | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (47)                       | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (48)                       | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Pastilla sucia (16) o dañado                                        | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           | VÁLVULA DE BLOQUEO INCRUSTADO HB/97 | Vástago (6) con fricción                                            | Limpiar y lubricar                    |
|                           |                                     | Persiana (71) con fricción                                          | Limpiar y lubricar                    |
|                           |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (36) émbolo de equilibrado | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           | VÁLVULA 3/2                         | Junta (16) bloqueada                                                | Limpiar y sustituir si es necesario   |
|                           |                                     | Ventilación obstruida                                               | Comprobar y, si es necesario, limpiar |

| Fallo                        | Aparatos                            | Posibles causas                                   | Intervención                                |
|------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| <b>Falta de intervención</b> | VÁLVULA DE BLOQUEO INCRUSTADO HB/97 | Vástago (6) bloqueado al abrir                    | Limpiar y lubricar                          |
|                              |                                     | Obturador (71) bloqueado al abrir                 | Limpiar y lubricar                          |
|                              |                                     | La junta tórica (36) no sella bien                | Limpiar y sustituir si es necesario         |
|                              |                                     | Anillo I/DWR (64) dañado                          | sustituir                                   |
|                              | MODELOS DE PRESOSTATOS 100          | Rotura del diafragma (43) si falta el muelle mín. | Sustituir                                   |
|                              |                                     | Palancas bloqueadas                               | Comprobar y posiblemente limpiar y lubricar |
|                              | VÁLVULA 3/2                         | Clavija (6) bloqueada                             | Comprobar y posiblemente limpiar y lubricar |
|                              |                                     | Almohadilla labial (16) bloqueada                 | Limpiar y sustituir si es necesario         |
|                              |                                     | Ventilación obstruida                             | Comprobar y posiblemente limpiar            |

| Fallo                                                   | Aparatos                            | Posibles causas                                             | Intervención                        |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Intervención involuntaria                               | VÁLVULA DE BLOQUEO INCRUSTADO HB/97 | Falta de estanqueidad de la junta tórica (40)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica inferior (36)      | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad del anillo en U (63)                  | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (43)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica superior (62)      | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (42)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         | REGULADOR DE PRESIÓN R44/SS         | Fallo de fuga de la membrana inferior (16)                  | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (28)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (29)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (26.1)             | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         | VÁLVULA DE SEGURIDAD VS/FI          | No sellar la pastilla (3)                                   | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         | VÁLVULA 3/2                         | Junta (16) bloqueada                                        | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de las juntas tóricas exteriores (46) | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (47)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (48)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
| Aumento de la presión aguas abajo con bloqueo de cierre | VÁLVULA DE BLOQUEO INCRUSTADO HB/97 | Junta reforzada (8) sucia o dañada                          | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (39)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Perfil de persiana (71) dañado                              | Sustituir                           |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (88)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (87)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         | DISPOSITIVO DE DERIVACIÓN HP2/2     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (21)               | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Perfil de ubicación dañado (6)                              | Sustituir                           |
|                                                         |                                     | Pastilla sucia (12) o dañado                                | Limpiar y sustituir si es necesario |
|                                                         |                                     | Falta de estanqueidad de la junta tórica (24)               | Limpiar y sustituir si es necesario |

Tab. 10.161





## 11 - DESINSTALACIÓN Y ELIMINACIÓN

### 11.1 - ADVERTENCIAS GENERALES DE SEGURIDAD

#### ¡PELIGRO!

Asegúrese de que no hay fuentes de ignición efectivas en el área de trabajo establecida para la desinstalación y/o eliminación del equipo.

#### ¡ADVERTENCIA!

Antes de proceder a las operaciones de desinstalación y eliminación, realice la puesta en seguridad del equipo desconectándolo de cada fuente de alimentación.

### 11.2 - CUALIFICACIÓN DE LOS OPERADORES ENCARGADOS

#### Puesta en marcha

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cualificación del operador | Instalador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| EPI necesarios             |  <div>  <b>¡ADVERTENCIA!</b><br/>           Los E.P.I. enumerados en este folleto están relacionados con el riesgo asociado al equipo. Para conocer los E.P.I. necesarios para protegerse de los riesgos relacionados con el lugar de trabajo, la instalación o las condiciones de funcionamiento, se deben consultar:           <ul style="list-style-type: none"> <li>• las normas vigentes en el país de instalación;</li> <li>• las instrucciones proporcionadas por el Responsable de la seguridad en el lugar de instalación.</li> </ul> </div> |
| Herramientas necesario     | Consulte el capítulo “7 - Equipo para la puesta en marcha/mantenimiento”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

Tab. 11.162

### 11.3 - DESINSTALACIÓN

#### ¡ATENCIÓN!

Antes de desinstalar el equipo, descargue completamente el fluido en la línea de reducción y en el interior del mismo equipo.

#### ¡ATENCIÓN!

Para los procedimientos de desinstalación del equipo, consulte los procedimientos de instalación (véase el capítulo “6 - instalación”), procediendo en orden inverso.

### 11.4 - INFORMACIÓN NECESARIA EN CASO DE REINSTALACIÓN

#### ¡AVISO!

Si el equipo se debe volver a utilizar después de la desinstalación, consulte el capítulo:

- “6 - instalación”;
- “8 - Puesta en marcha”.

## 11.5 - INFORMACIÓN SOBRE LA ELIMINACIÓN

### ! ¡ATENCIÓN!

Deben respetarse las leyes vigentes en el país donde se instala el equipo.

La eliminación no autorizada o incorrecta dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas por la normativa vigente en el país de instalación.

### ! ¡ATENCIÓN!

La eliminación adecuada evita daños a las personas y al medio ambiente y promueve la reutilización de materias primas valiosas.

Los equipos están fabricados con materiales que pueden ser reciclados por empresas especializadas. Para desechar el equipo correctamente, proceda como se indica en "Tab. 11.163":

| Paso | Acción                                                                                                                                  |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Prepare una zona de trabajo amplia y libre de obstáculos para poder realizar de manera segura las operaciones de desmontaje del equipo. |
| 2    | Separe los distintos componentes por tipo de material para facilitar el reciclaje mediante la recogida selectiva.                       |
| 3    | Entregue los materiales obtenidos en el <b>Paso 2</b> a una empresa especializada.                                                      |

Tab. 11.163

El equipo en todas las configuraciones posibles está compuesto por los siguientes materiales:

| Material                          | Instrucciones de eliminación/reciclaje                                                                            |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plástico                          | Debe ser desmontado y eliminado por separado.                                                                     |
| Lubricantes/aceites               | Deben recogerse y entregarse a centros de recogida y eliminación especializados y autorizados.                    |
| Hierro                            | Desmontar y recoger por separado.<br>Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.             |
| Acero                             | Desmontar y recoger por separado.<br>Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.             |
| Aluminio                          | Desmontar y recoger por separado.<br>Debe reciclarse a través de los centros de recogida específicos.             |
| Componentes neumáticos/eléctricos | Habrà que desmontarlos para reutilizarlos si aún están en buen estado o, si es posible, revisarlos y reciclarlos. |

Tab. 11.164

### ! ¡ATENCIÓN!

Consulte el capítulo "9 - Mantenimiento y comprobaciones de funcionamiento" para identificar mejor la composición del equipo y de sus partes.

## 12 - REPUESTOS RECOMENDADOS

### 12.1 - ADVERTENCIAS GENERALES

#### ¡AVISO!

El uso de piezas de repuesto que no lleven la marca PIETRO FIORENTINI S.p.A. no garantiza el rendimiento declarado.

Se recomienda utilizar piezas de repuesto originales PIETRO FIORENTINI S.p.A.

PIETRO FIORENTINI S.p.A. no se hace responsable de los daños causados por el uso de piezas o componentes de repuesto no originales.

### 12.2 - CÓMO SOLICITAR PIEZAS DE REPUESTO

#### ¡ATENCIÓN!

Para información específica, consulte la red de ventas de PIETRO FIORENTINI S.p.A.



## 13 - TABLAS DE CALIBRACIÓN

### 13.1 - MESAS DE CALIBRACIÓN DE PILOTOS DE LA SERIE 200

El monitor PM/819 utiliza los pilotos 204/A, 205/A y 207/A.

Los rangos de ajuste de los diferentes pilotos se muestran en las tablas siguientes:

| Piloto 204/A                                                                        |                               |                  |     |    |    |        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|--------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.   | Máx. |
| 1                                                                                   | 2701260                       | Blanco           | 3,5 | 60 | 35 | 0,3    | 1    |
| 2                                                                                   | 2701530                       | Amarillo         | 4   |    |    | 1,001  | 2    |
| 3                                                                                   | 2702070                       | Naranja          | 5   |    |    | 2,001  | 6    |
| 4                                                                                   | 2702450                       | Rojo             | 6   |    |    | 6,001  | 12   |
| 5                                                                                   | 2702815                       | Verde            | 7   |    |    | 12,001 | 18   |
| 6                                                                                   | 2703220                       | Negro            | 8   |    |    | 18,001 | 28   |
| 7                                                                                   | 2703420                       | Azul             | 8,5 |    |    | 28,001 | 43   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |    |    |        |      |

Tab. 13.165

| Piloto 205/A                                                                        |                               |                  |     |     |    |        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|-----|----|--------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo  | De | Mín.   | Máx. |
| 1                                                                                   | 2702820                       | Azul             | 7   | 100 | 35 | 20     | 30   |
| 2                                                                                   | 2703045                       | Marrón           | 7,5 |     |    | 30,001 | 44   |
| 3                                                                                   | 2703224                       | Gris             | 8   |     |    | 44,001 | 60   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |     |    |        |      |

Tab. 13.166

| Piloto 207/A                                                                        |                               |                  |   |     |    |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|-----|----|------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d | Lo  | De | Mín. | Máx. |
| 1                                                                                   | 2703224                       | Gris             | 8 | 100 | 35 | 41   | 74   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |   |     |    |      |      |

Tab. 13.167

| Precableado R14/A                                                                                              |                               |                  |     |    |    |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|------|------|
| Pos.                                                                                                           | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín. | Máx. |
| 1                                                                                                              | 2700525                       | Naranja          | 2   | 40 | 22 | 0,65 | 2,15 |
| 2                                                                                                              | 2700645                       | Rojo             | 2,3 |    |    | 1,25 | 2,8  |
| 3                                                                                                              | 2700775                       | Verde            | 2,5 |    |    | 1,95 | 3,6  |
| d = Diámetro hilo (mm)    Lo = Longitud muelle (mm)    De = Diámetro externo (mm)    Mín./Máx. = presión (bar) |                               |                  |     |    |    |      |      |

Tab. 13.168.

## 13.2 - TABLAS DE CALIBRACIÓN DE PRESOSTATOS MOD. 100

A continuación figuran las tablas de calibración de los posibles presostatos de las válvulas de bloqueo incorporadas:

| Mod. 102M/102MH - Presión máx.                                                      |                               |                  |     |    |    |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|-------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.  | Máx. |
| 1                                                                                   | 2701260                       | Blanco           | 3,5 | 60 | 35 | 0,2   | 0,8  |
| 2                                                                                   | 2701530                       | Amarillo         | 4   |    |    | 0,801 | 1,6  |
| 3                                                                                   | 2701790                       | Amarillo/negro   | 4,5 |    |    | 1,601 | 2,6  |
| 4                                                                                   | 2702280                       | Blanco/rojo      | 5,5 |    |    | 2,601 | 5,5  |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |    |    |       |      |

Tab. 13.169

| Mod. 102M - Presión mínima                                                          |                               |                  |     |    |    |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|-------|-------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.  | Máx.  |
| 1                                                                                   | 2700513                       | Rojo             | 2   | 40 | 15 | 0,05  | 0,199 |
| 2                                                                                   | 2700713                       | Verde            | 2,3 |    |    | 0,2   | 0,4   |
| 3                                                                                   | 2700750                       | Negro            | 2,5 |    |    | 0,401 | 0,8   |
| 4                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3   |    |    | 0,801 | 2,8   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |    |    |       |       |

Tab. 13.170

| Mod. 102MH - Presión mín.                                                           |                               |                  |   |    |    |       |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|----|----|-------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d | Lo | De | Mín.  | Máx. |
| 1                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 | 15 | 2,8   | 4,2  |
|                                                                                     | 2700980                       | Azul             | 3 | 35 |    |       |      |
| 2                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 |    | 4,201 | 5,5  |
|                                                                                     | 2700985                       | Marrón           | 3 |    |    |       |      |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |   |    |    |       |      |

Tab. 13.171

| Mod. 103M/103MH - Presión máx.                                                      |                               |                  |     |    |    |        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|--------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.   | Máx. |
| 1                                                                                   | 2701530                       | Amarillo         | 4   | 60 | 35 | 2      | 4    |
| 2                                                                                   | 2701790                       | Amarillo/negro   | 4,5 | 60 |    | 4,001  | 7,5  |
| 3                                                                                   | 2702280                       | Blanco/rojo      | 5,5 | 60 |    | 7,501  | 15   |
| 4                                                                                   | 2702450                       | Rojo             | 6   | 60 |    | 15,001 | 22   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |    |    |        |      |

Tab. 13.172

**Mod. 103M - Presión mínima**

| Pos. | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.  | Máx. |
|------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|-------|------|
| 1    | 2700464                       | Naranja          | 1,7 | 40 | 15 | 0,2   | 0,5  |
| 2    | 2700513                       | Rojo             | 2   |    |    | 0,501 | 0,8  |
| 3    | 2700713                       | Verde            | 2,3 |    |    | 0,801 | 1,7  |
| 4    | 2700750                       | Negro            | 2,5 |    |    | 1,701 | 4    |
| 5    | 2700985                       | Marrón           | 3   |    |    | 4,001 | 8    |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.173

**Mod. 103MH - Presión mín.**

| Pos. | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d | Lo | De | Mín.   | Máx. |
|------|-------------------------------|------------------|---|----|----|--------|------|
| 1    | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 | 15 | 8      | 13   |
|      | 2700980                       | Azul             | 3 | 35 |    |        |      |
| 2    | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 | 15 | 13,001 | 19   |
|      | 2700985                       | Marrón           | 3 |    |    |        |      |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

**Mod. 104M/104MH - Presión máx.**

| Pos. | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.   | Máx. |
|------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|--------|------|
| 1    | 2702280                       | Blanco/Rojo      | 5,5 | 60 | 35 | 15,001 | 30   |
| 2    | 2702450                       | Rojo             | 6   | 60 |    | 30,001 | 45   |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.174

**Mod. 104M - Presión mínima**

| Pos. | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.  | Máx. |
|------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|-------|------|
| 1    | 2700713                       | Verde            | 2,3 | 40 | 15 | 1,6   | 3    |
| 2    | 2700750                       | Negro            | 2,5 |    |    | 3,001 | 8    |
| 3    | 2700985                       | Marrón           | 3   |    |    | 8,001 | 18   |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.175

**Mod. 104MH - Presión mín.**

| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d | Lo | De | Mín.   | Máx. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|----|----|--------|------|
| 1                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 | 15 | 18     | 30   |
|                                                                                     | 2700980                       | Azul             | 3 | 35 |    |        |      |
| 2                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 |    | 30,001 | 41   |
|                                                                                     | 2700985                       | Marrón           | 3 |    |    |        |      |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |   |    |    |        |      |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.176

**Mod. 105M/105MH - Presión máx.**

| Pos. | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.   | Máx. |
|------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|--------|------|
| 1    | 2702280                       | Blanco/Rojo      | 5,5 | 60 | 35 | 30     | 65   |
| 2    | 2702450                       | Rojo             | 6   | 60 |    | 65,001 | 90   |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.177

**Mod. 105M - Presión mínima**

| Pos. | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.   | Máx. |
|------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|--------|------|
| 1    | 2700713                       | Verde            | 2,3 | 40 | 15 | 3      | 7    |
| 2    | 2700750                       | Negro            | 2,5 |    |    | 7,001  | 16   |
| 3    | 2700985                       | Marrón           | 3   |    |    | 16,001 | 44   |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.178

**Mod. 105MH - Presión mín.**

| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d | Lo | De | Mín.   | Máx. |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|----|----|--------|------|
| 1                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 | 15 | 44     | 60   |
|                                                                                     | 2700980                       | Azul             | 3 | 35 |    |        |      |
| 2                                                                                   | 2700985                       | Marrón           | 3 | 40 |    | 60,001 | 90   |
|                                                                                     | 2700985                       | Marrón           | 3 |    |    |        |      |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |   |    |    |        |      |

**d** = Diámetro del hilo (mm) **Lo** = Longitud del muelle (mm) **De** = Diámetro externo (mm)

Tab. 13.179



### 13.3 - TABLAS DE CALIBRACIÓN DE LA VÁLVULA DEL ACELERADOR M/A

| M/A                                                                                 |                               |                  |     |    |    |        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|----|----|--------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo | De | Mín.   | Máx. |
| 1                                                                                   | 2701260                       | Blanco           | 3,5 | 60 | 35 | 0,3    | 1    |
| 2                                                                                   | 2701530                       | Amarillo         | 4   |    |    | 1,001  | 2,1  |
| 3                                                                                   | 2702070                       | Naranja          | 5   |    |    | 2,101  | 5,5  |
| 4                                                                                   | 2702450                       | Rojo             | 6   |    |    | 5,501  | 11   |
| 5                                                                                   | 2702815                       | Verde            | 7   |    |    | 11,001 | 20   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |    |    |        |      |

Tab. 13.180

| M/A 1                                                                               |                               |                  |     |     |    |        |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-----|-----|----|--------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d   | Lo  | De | Mín.   | Máx. |
| 1                                                                                   | 2702820                       | Azul             | 7   | 100 | 35 | 20     | 33   |
| 2                                                                                   | 2703045                       | Marrón           | 7,5 |     |    | 33,001 | 43   |
| 3                                                                                   | 2703224                       | Gris             | 8   |     |    | 43,001 | 63   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |     |     |    |        |      |

Tab. 13.181

| M/A 2                                                                               |                               |                  |   |     |    |      |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|---|-----|----|------|------|
| Pos.                                                                                | Código de artículo del muelle | Color del muelle | d | Lo  | De | Mín. | Máx. |
| 1                                                                                   | 2703224                       | Gris             | 8 | 100 | 35 | 40   | 75   |
| d = Diámetro del hilo (mm) Lo = Longitud del muelle (mm) De = Diámetro externo (mm) |                               |                  |   |     |    |      |      |

Tab. 13.182

TM005SPA

