

# HP 100

Mittel-Niederdruck-Gasregler



**TECHNISCHE BROSCHÜRE**

**Pietro Fiorentini S.p.A.**

Via E.Fermi, 8/10 | 36057 Arcugnano, Italien | +39 0444 968 511  
sales@fiorentini.com

Die Angaben in diesem Dokument sind unverbindlich. Wir behalten uns das Recht vor,  
ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.

hp100\_technicalbrochure\_DEU\_revB

**[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)**

# Das Unternehmen

Wir sind ein internationales Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung von technologisch fortschrittlichen Geräten und Lösungen für die Aufbereitung, den Transport und den Vertrieb von Erdgas spezialisiert hat.

Wir sind der ideale Partner für die Öl- und Gasindustrie und bieten ein umfassende Lösungen für den gesamten Erdgasbereich an.

Wir entwickeln uns ständig weiter, um die höchsten Erwartungen unserer Kunden in Bezug auf Qualität und Zuverlässigkeit erfüllen zu können.

Unser Ziel ist es, mit maßgeschneiderter Technologie und einem professionellen Kundendienstprogramm unseren Mitbewerbern einen Schritt voraus zu sein.



## Pietro Fiorentini - unsere Vorteile



Technische Unterstützung vor Ort

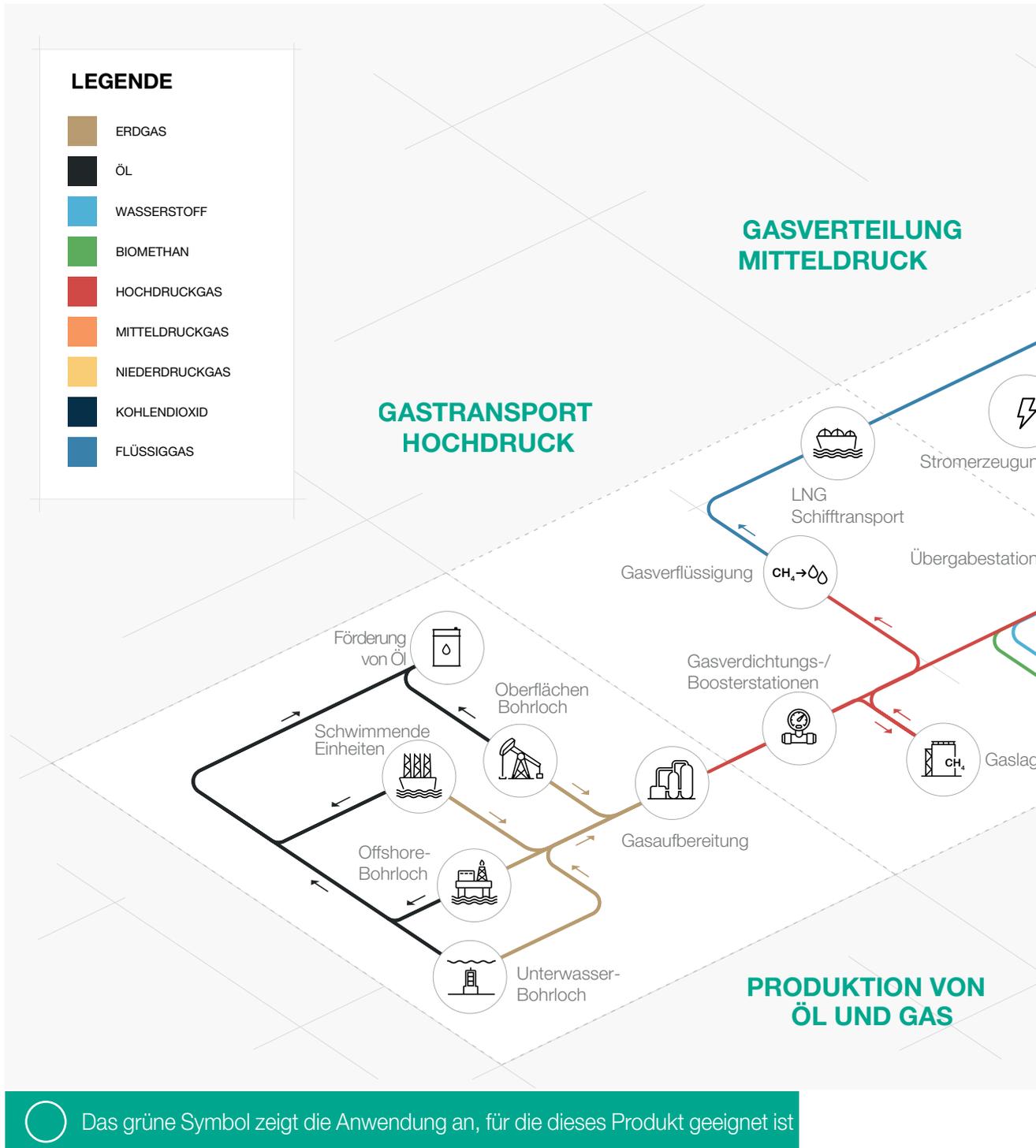


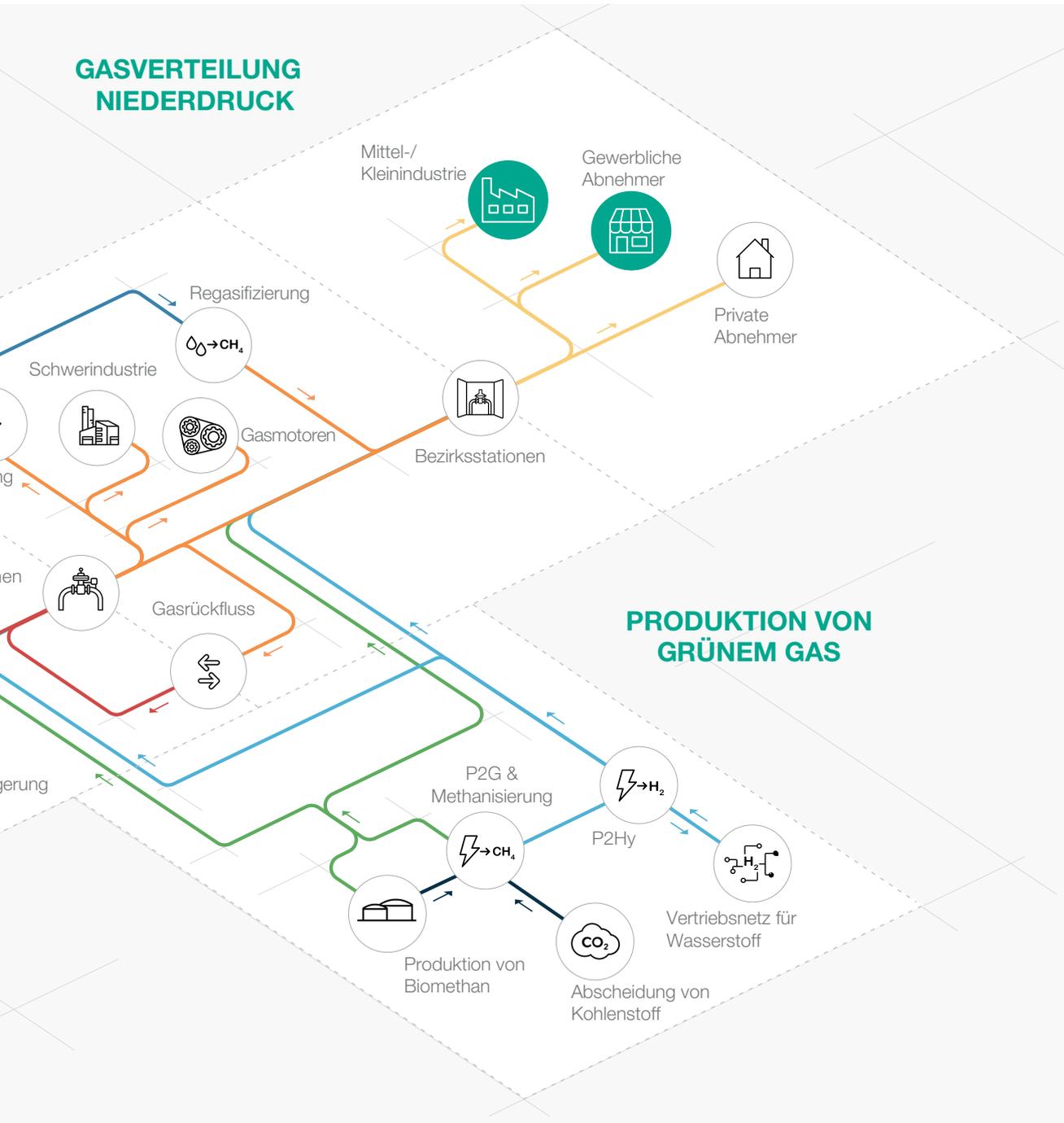
Seit 1940 auf dem Markt aktiv



In über 100 Ländern tätig

# Anwendungsbereich





**Abbildung 1** Anwendungsbereiche



# Einführung

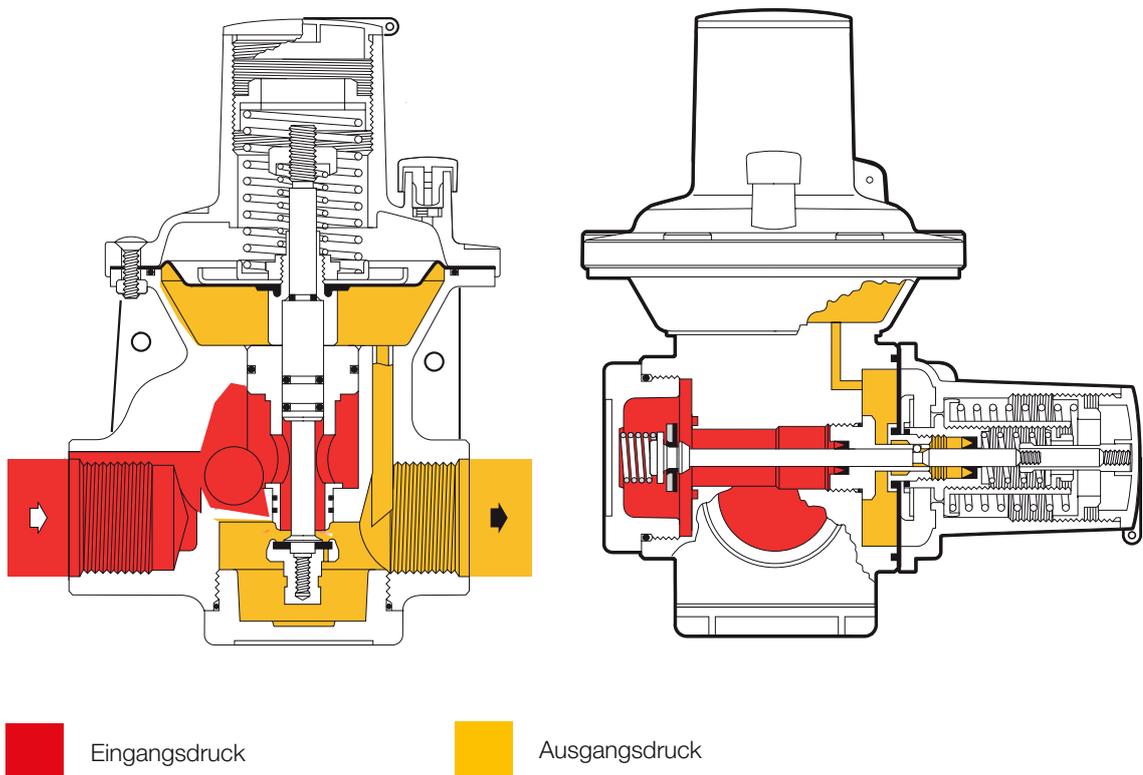
Der **HP 100** von Pietro Fiorentini ist ein **federbelasteter** Gasdruckregler, der durch eine Membrane und eine kontrastierend geregelte Federwirkung gesteuert wird.

Er wird hauptsächlich für Mittel- und Niederdruck-Erdgasverteilungsnetze sowie für gewerbliche und industrielle Anwendungen eingesetzt.

Er sollte mit zuvor gefilterten, nicht korrosiven Gasen verwendet werden und verfügt über eine spezielle Version für Flüssiggas (LPG).

Nach der Europäischen Norm EN 334 ist er als **Fail Open** eingestuft.

Der HP 100 ist **wasserstofftauglich** für NG-H<sub>2</sub>-Mischungen.



**Abbildung 2** HP 100

# Merkmale und Kalibrierbereiche

Der **HP 100** ist ein **federbelastetes** Gerät für mittlere und niedrige Drücke mit einem einzigartigen **dynamischen Ausgleichssystem**, das ein **hervorragendes Turndown-Verhältnis** in Kombination mit einer extrem **genauen Ausgangsdruckregelung** gewährleistet.

Ein Druckregler mit Druckentlastung ist ein Druckregler, der auch bei schwankendem Eingangsdruck und schwankender Förderleistung einen stabilen Ausgangsdruck liefert. Daher kann ein Druckregler mit Druckentlastung für alle Druck- und Durchflussbedingungen mit einem einzigen Ventilsitz ausgestattet werden.

Dieser Regler eignet sich für den Einsatz mit zuvor gefilterten, nicht korrosiven Gasen in Erdgas-Transport- und Verteilungsnetzen sowie für industrielle Anwendungen mit hoher Belastung.

Es handelt sich um eine **echte Top-Entry-Konstruktion**, die eine **einfache Wartung** von Teilen direkt vor Ort ermöglicht, **ohne dass das Gehäuse aus der Rohrleitung entfernt werden muss**.

Die Sollwerteneinstellung des Reglers erfolgt über eine Feder, die sich in der oberen Kammer befindet.

Die modulare Bauweise der HP 100 Druckregler ermöglicht den Einbau eines integrierten Absperrventils.



## HP 100 Wettbewerbsvorteile



Vordruckausgeglichen



Arbeitet mit hohem Differenzdruck



Hohe Präzision



Fail Open



Top Entry (Einlass oben)



Einfache Wartung



Zubehör zum Einbauen



Für Biomethan und Wasserstoffgemische bis 20 % geeignet.  
Mischungen mit höherer Konzentration auf Anfrage erhältlich

## Merkmale

Merkmale	Werte	
Konstruktionsdruck* (PS <sup>1</sup> / DP <sup>2</sup> )	bis 2 MPa bis 20 barg	
Umgebungstemperatur* (TS <sup>1</sup> )	-20 °C bis +60 °C -4 °F bis +140 °F	
Gaseintrittstemperatur*	-20 °C bis +60 °C -4 °F bis +140 °F	
Einlassdruck (MAOP / p <sub>umax</sub> <sup>1</sup> )	0,1 MPa bis 2 MPa 1 barg bis 20 barg	
Bereich des nachgeschalteten Drucks (Wd <sup>1</sup> )	von 30 bis 80 kPa für AP, von 80 bis 450 kPa für AP TR von 300 bis 800 mbar für AP, von 800 bis 4500 mbar für AP TR	
Erhältliches Zubehör	Überdruckventil, schlagartig schließend (SSV kann nicht nachgerüstet werden)	
Minimaler Betriebsdifferenzdruck (Δp <sub>min</sub> <sup>1</sup> )	0,05 MPa 0,5 bar	
Genauigkeitsklasse (AC <sup>1</sup> )	bis zu 10 (AC 5 auf Anfrage erhältlich)	
Verriegelungsdruck Klasse (SG <sup>1</sup> )	bis 10	
	Nenngröße (DN <sup>1,2</sup> )	<b>Inline-Version</b>
	<b>90°-Version</b>	1 "x1" 1/2
Anschlüsse	Gewinde EN 10226-1 (für alle Versionen), NPT ASME B1.20.1 (nur für Inline-Version), kundenspezifische Anschlüsse auf Anfrage erhältlich	

(<sup>1</sup>) gemäß der Norm EN334

(<sup>2</sup>) gemäß der Norm ISO 23555-1

(\*) ANMERKUNG: Andere Funktionsmerkmale und/oder erweiterte Temperaturbereiche auf Anfrage erhältlich. Der angegebene Gaseintrittstemperaturbereich ist der maximale Bereich, für den die volle Leistung des Geräts, einschließlich der Genauigkeit, garantiert wird. Das Produkt kann je nach Ausführung und/oder installiertem Zubehör einen anderen Druck- oder Temperaturbereich aufweisen.

**Tabelle 1** Merkmale

# Materialien und Zertifizierungen

Teil	Werkstoff
Gehäuse	Aluminium
Abdeckung	Aluminium
Externe Behandlungen	Polyurethanbeschichtung mit hoher Staubbeständigkeit
<b>ANMERKUNG:</b> Die oben angegebenen Werkstoffe beziehen sich auf die Standardmodelle. Andere Werkstoffe können je nach spezifischem Bedarf geliefert werden.	

**Tabelle 2** Werkstoffe

## Baunormen und Zulassungen

Die **HP 100-Regler** sind nach der europäischen Norm EN 334 ausgelegt. Das Druckregelgerät reagiert beim Öffnen (Fail Open) nach DIN EN 334.

Das Produkt ist nach der europäischen Richtlinie 2014/68/EU (PED) zertifiziert. Dichtheitsklasse: blasendicht, besser als Klasse VIII nach ANSI/FCI 70-3.



EN 334



PED-CE



# Federbereiche und Steuerköpfe

Druckbereiche der Steuerköpfe			
	Steuerkopf AP	Steuerkopf AP TR	Federtabelle Weblink
Modell	kPa mbar	kPa mbar	
HP 100	30 ÷ 80 300 ÷ 800	80 ÷ 450 800 ÷ 4500	<a href="#">T-00104</a>

**Tabelle 3** Tabelle der Einstellungen

Allgemeiner Link zu den Kalibriertabellen: [HIER DRÜCKEN](#) oder den QR-Code verwenden:



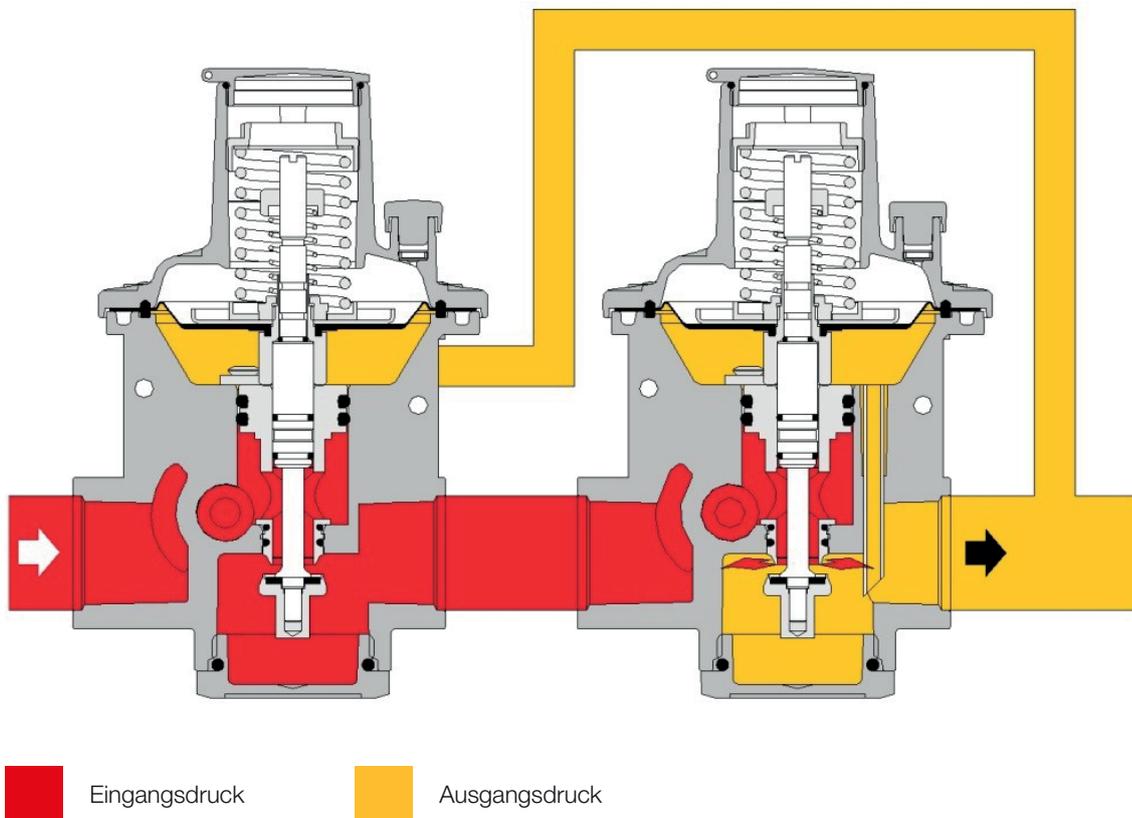
# Zubehör

## Für die Druckregler:

- Sicherheitsabsperrventil
- Entlastungsventil

## Konfiguration des Monitors

Der **Inline-Monitor** wird normalerweise vor dem aktiven Regler eingesetzt. Obwohl die Funktion des Monitorreglers eine andere ist, sind beide Regler von den mechanischen Komponenten her identisch. Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Monitor auf einen höheren Ausgangsdruck eingestellt ist als der aktive Regler. Die Cg-Koeffizienten des Hauptreglers sind mit einem eingebauten Monitorregler die gleichen. Bei der Auslegung des Hauptreglers muss jedoch die Senkung des Differenzdrucks bei voller Öffnung des eingebauten Monitorreglers berücksichtigt werden. Um diesen Effekt zu berücksichtigen, kann in der Praxis eine Reduzierung von 20 % für den Cg des Hauptreglers angewendet werden.



**Abbildung 3** HP 100 Inline-Monitor



## Sicherheitsabsperventil

Der Druckregler HP 100 bietet die Möglichkeit, **während des Herstellungsprozesses ein integriertes Absperrventil einzubauen.**

Bei dem HP 100/B mit eingebauter Absperrvorrichtung ist der  $C_g$ -Ventilkoeffizient 5 % niedriger als bei der entsprechenden Version ohne Absperrvorrichtung.

Die Haupteigenschaften dieses Geräts sind folgende:

- OPSO Überdruckabschaltung
- Kompakte Maße
- UPSO Unterdruckabschaltung
- Einfache Wartung
- Interner Bypass

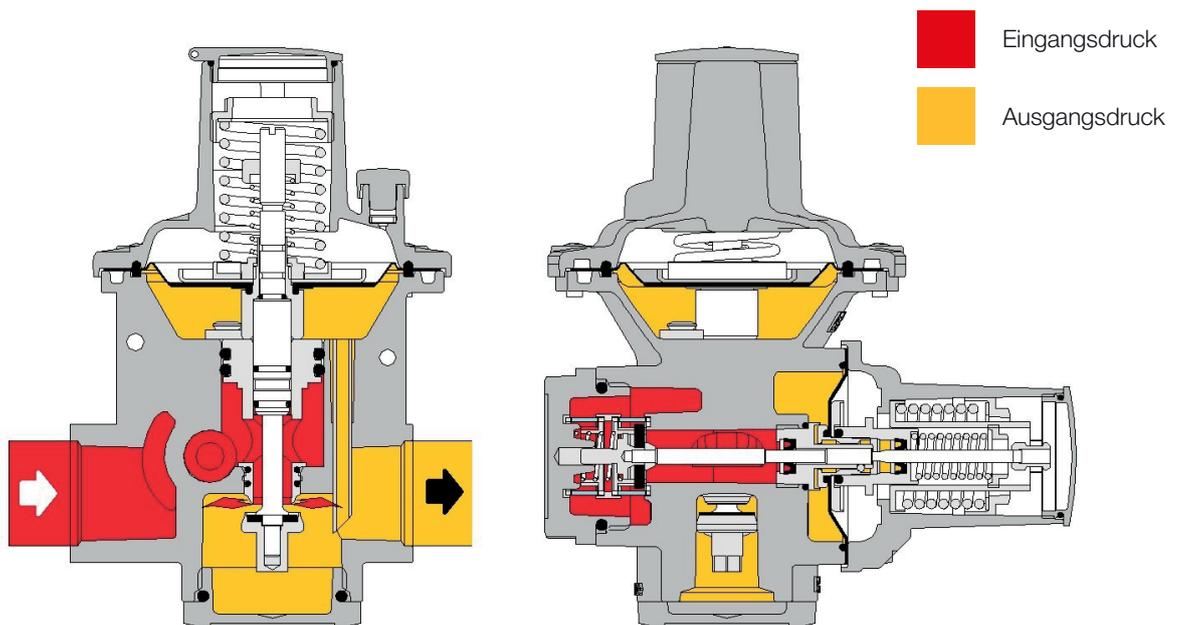


Abbildung 4 HP 100/B

Druckschalter Typen und Bereiche					
SSV-Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			kPa	mbarg	
B	-	OPSO	45 - 70	450 - 7000	<a href="#">T-00104</a>
		UPSO	10 - 300	100 - 3000	

Tabelle 4 Tabelle der Einstellungen

## Integrierter Schmutzfänger (Pos. 1)

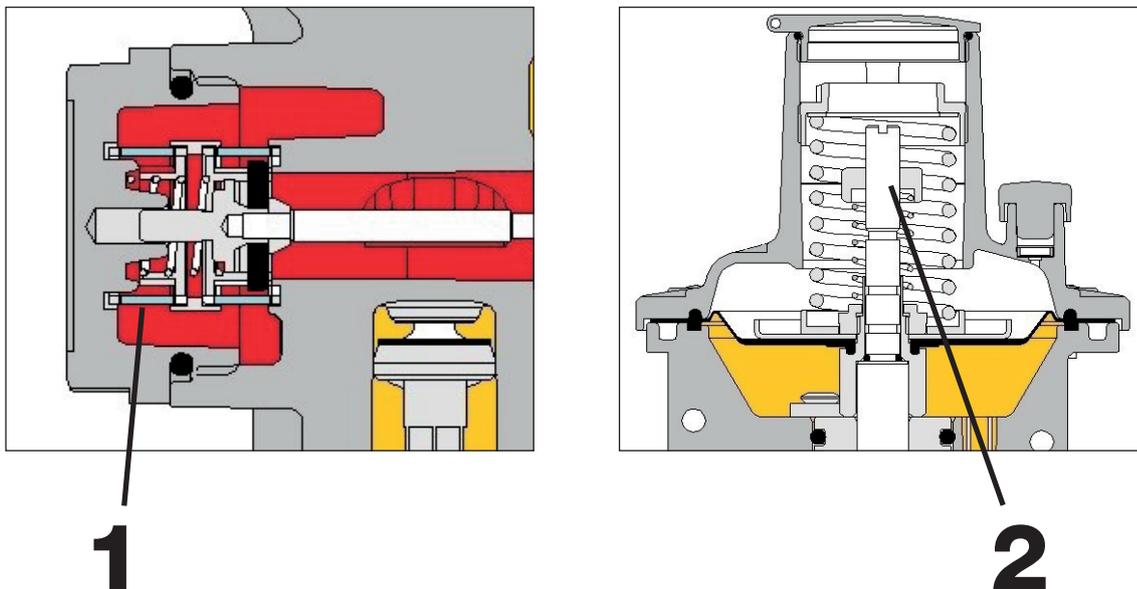
Der HP 100 ist mit einem internen 100-Mikron-Sieb ausgestattet, um zu verhindern, dass sich Fremdkörper wie Schweißschlacke oder PE-Späne zwischen Düse und Sitz/Scheibe festsetzen und so eine Blockierung verursachen.

Darüber hinaus schützt das Sieb alle integrierten Zubehörteile sowie die nachgeschalteten Anlagen des Kunden.

## Überdruckventil (Element 2)

Der HP 100 verfügt über ein optionales Sicherheitsventil, das eine kleine Gasmenge in die Atmosphäre abgibt, wenn der Regler den Sollwert des Sicherheitsventils überschreitet. Das Überdruckventil kann nicht als Überdrucksicherung verwendet werden.

Wenn keine Strömung vorhanden ist, kann die thermische Ausdehnung des Gases zu einem Anstieg des statischen Drucks in der Anlage führen. Das Sicherheitsventil verhindert, dass der Druck in der Anlage ansteigt, und verhindert, falls vorhanden, ein unerwünschtes Auslösen des Absperrventils.



**Abbildung 5** Standort der HP 100-Komponenten

# Gewichte und Abmessungen

## HP 100

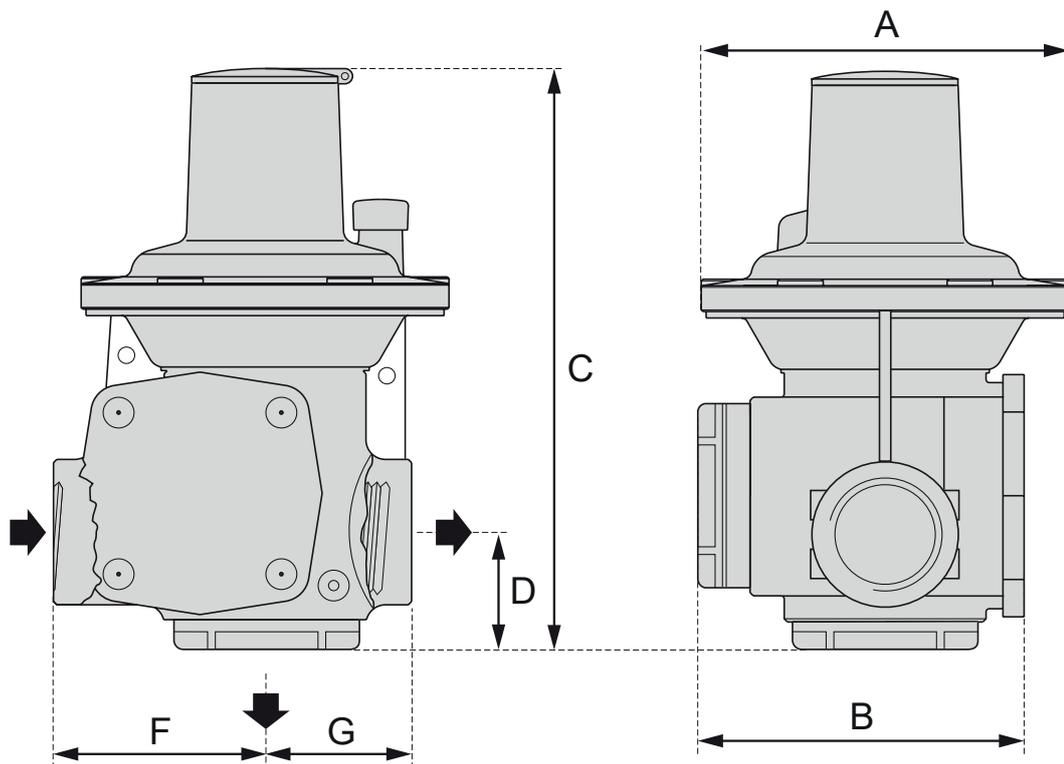
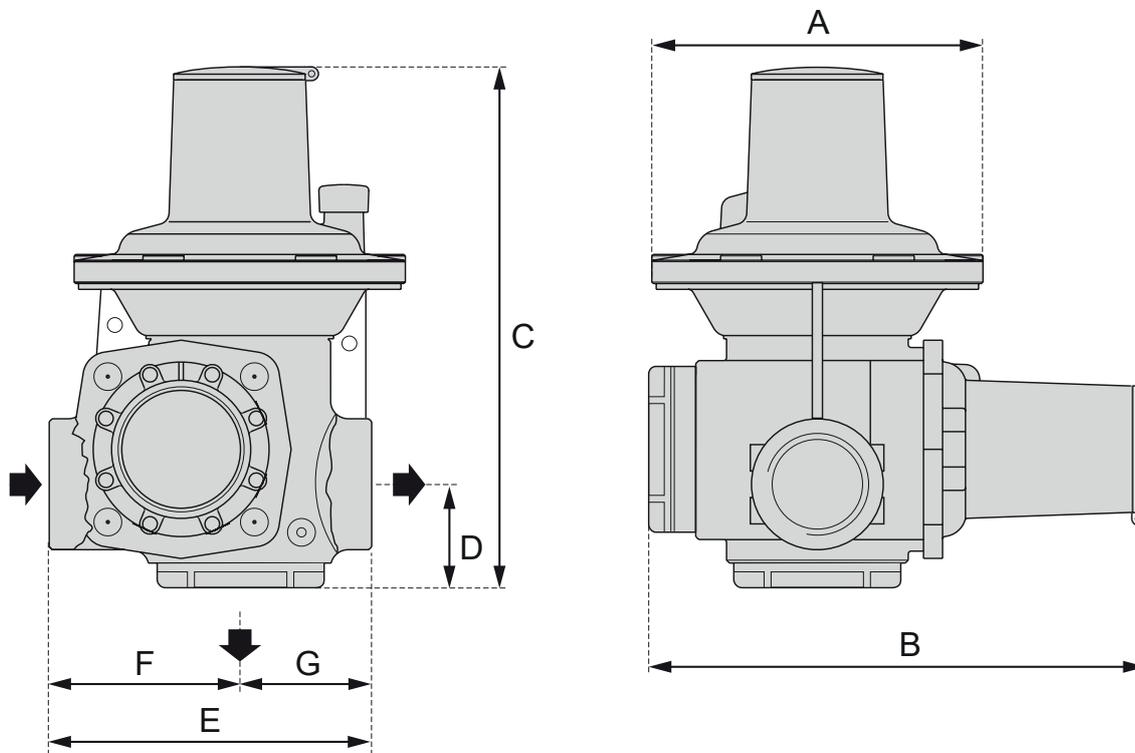


Abbildung 6 Abmessungen des HP 100

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)		
	[mm]	Zoll
A	Ø115	Ø4.5"
B	102	4.0"
C	187	7.4"
D	43	1.7"
E	110	4.3"
F	65	2.6"
G	45	1.8"
<b>Gewicht</b>		
	kg	lbs
Regler	1,7	3,7
Regler + Flansch DN25	3,2	7,1
Regler + Flansch DN40 (Eingang) + Flansch DN50 (Ausgang)	5,9	13,0

Tabelle 5 Gewichte und Abmessungen

## HP 100/B



**Abbildung 7** HP 100/B Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)		
	[mm]	Zoll
A	Ø115	Ø4.5"
B	172	6.8"
C	187	7.4"
D	43	1.7"
E	110	4.3"
F	65	2.6"
G	45	1.8"
<b>Gewicht</b>		
	kg	lbs
Regler	1,9	4.2
Regler + Flansch DN25	3.5	7.7
Regler + Flansch DN40 (Eingang) + Flansch DN50 (Ausgang)	6.1	13.4

**Tabelle 6** Gewichte und Abmessungen



# Größenbestimmung und Cg-Wert

Im Allgemeinen erfolgt die Auswahl eines Reglers auf der Grundlage der Berechnung des Durchflusses, der mit Hilfe von Formeln unter Verwendung der Durchflusskoeffizienten (Cg) und dem Formfaktor (K1) nach der Norm EN 334 ermittelt wird. Die Größenangaben sind über das Online-Größenprogramm von Pietro Fiorentini erhältlich.

Durchflusskoeffizient		
Nenngröße	25	25 x 40
Inch	1" x 1"	1" x 1" 1/2
Cg	95	95
K1	110	100

**Tabelle 7** Durchflusskoeffizient

Für die Dimensionierung [HIER DRÜCKEN](#) oder den QR-Code verwenden:



**Anmerkung:** Sollten Sie nicht über die entsprechenden Zugangsdaten verfügen, wenden Sie sich bitte an Ihre nächstgelegene Pietro Fiorentini-Vertretung.

Im Allgemeinen werden bei einer Online-Dimensionierung mehrere Variablen berücksichtigt, da der Regler in ein System integriert ist, das einen besseren Ansatz mit zahlreichen Perspektiven für die Dimensionierung ermöglicht.

Für andere Gase und für Erdgas mit einer anderen relativen Dichte als 0,61 (verglichen mit Luft) sind die Korrekturkoeffizienten aus folgender Formel anzuwenden.

$$F_c = \sqrt{\frac{175.8}{S \times (273.16 + T)}}$$

S = relative Dichte (siehe Tabelle 8)  
T = Gastemperatur (°C)

$$F_c = \sqrt{\frac{316.44}{S \times (459.67 + T)}}$$

S = relative Dichte (siehe Tabelle 8)  
T = Gastemperatur (°F)

Korrekturfaktor Fc		
Gastyp	Relative Dichte S	Korrekturfaktor Fc
Luft	1,00	0,78
Propan	1,53	0,63
Butan	2,00	0,55
Nitrogen	0,97	0,79
Sauerstoff	1,14	0,73
Kohlendioxid	1,52	0,63

Anmerkung: Die Tabelle zeigt die für Gas gültigen Fc-Korrekturfaktoren berechnet bei einer Temperatur von 15°C und der angegebenen relativen Dichte.

**Tabelle 8** Korrekturfaktor Fc

Durchflusskonversion
Stm <sup>3</sup> /h x 0,94795 = Nm <sup>3</sup> /h

Nm<sup>3</sup>/h Referenzbedingungen:  
T= 0 °C; P= 1 bar | T= 32 °F; P= 14,5 psig  
Stm<sup>3</sup>/h Referenzbedingungen:  
T= 15 °C; P= 1 bar | T= 59 °F; P= 14,5 psig

**Tabelle 9** Durchflusskonversion

### VORSICHT:

Um eine optimale Leistung zu erzielen, eine vorzeitige Abnutzung der Bauteile des Reglers zu vermeiden und die Geräuschemissionen zu begrenzen, wird empfohlen, die Gasgeschwindigkeit und ihre Übereinstimmung mit den örtlichen Praktiken und Vorschriften zu überprüfen. Die Gasgeschwindigkeit am Austrittsflansch kann mit folgender Formel berechnet werden:

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

$$V = 0,0498 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{14.504 - 0,002 \times Pd}{14.504 + Pd}$$

V = Gasgeschwindigkeit in m/s  
Q = Gasdurchfluss in Stm<sup>3</sup>/h  
DN = Nennweite der Regelgröße in mm  
Pd = Ausgangsdruck in barg

V = Gasgeschwindigkeit in ft/s  
Q = Gasdurchfluss in stf<sup>3</sup>/h  
DN = Nennweite der Regelgröße in Inch  
Pd = Ausgangsdruck in psi



# Tabellen zur Durchflusskapazität

## HP 100 AP - DN 1“

Von 30 kPa [300 mbarg] bis 80 kPa [800 mbarg]

HP 100 AP - (Genauigkeit 10% ; AC10 nach EN334)

Eingangsdruck		Ausgangsdruck									
		30 kPa   300 mbarg		40 kPa   400 mbarg		50 kPa   500 mbarg		60 kPa   600 mbarg		80 kPa   800 mbarg	
MPa	barg	Stm³/h	stf³/h								
0,05	0,5	30	1100	-	-	-	-	-	-	-	-
0,10	1,0	55	2000	58	2100	55	2000	52	1900	45	1600
0,20	2,0	98	3500	113	4000	114	4100	116	4100	120	4300
0,50	5,0	159	5700	161	5700	166	5900	170	6100	179	6400
1,00	10,0	158	5600	161	5700	165	5900	170	6100	178	6300
1,50	15,0	158	5600	160	5700	164	5800	169	6000	178	6300
2,00	20,0	157	5600	159	5700	164	5800	168	6000	177	6300

Cg = 95    K1=110

**Tabelle 10** HP 100 AP Durchflussmenge mit Ausgangsdruck von 30 kPa [300 mbarg] bis 80 kPa [800 mbarg]

## HP 100 AP TR - DN 1“

Von 80 kPa [800 mbarg] bis 0,4 MPa [4 barg]

HP 100 TR - (Genauigkeit 10% ; AC10 nach EN334)

Eingangsdruck		Ausgangsdruck									
		80 kPa   800 mbarg		0,1 MPa   1 barg		0,2 MPa   2 barg		0,3 MPa   3 barg		0,4 MPa   4 barg	
MPa	barg	Stm³/h	stf³/h	Stm³/h	stf³/h	Stm³/h	stf³/h	Stm³/h	stf³/h	Stm³/h	stf³/h
0,08	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0,10	1,0	40	1500	-	-	-	-	-	-	-	-
0,20	2,0	96	3400	88	3200	-	-	-	-	-	-
0,50	5,0	239	8500	236	8400	214	7600	172	6100	117	4200
1,00	10,0	238	8500	238	8500	248	8800	258	9200	258	9200
1,50	15,0	237	8400	237	8400	247	8800	257	9100	257	9100
2,00	20,0	236	8400	236	8400	246	8700	256	9100	256	9100

Cg = 95    K1= 110

**Tabelle 11** HP 100 AP TR Durchflussmenge mit Ausgangsdruck von 80 kPa [800 mbarg] bis 0,4 MPa [4 barg]

**Hinweis:** Die empfohlene maximale Durchflussmenge berücksichtigt mehrere Faktoren, wie z. B. die Verlängerung der Lebensdauer des Reglers, die Abschwächung der Erosion/Vibrationen bei hohen Geschwindigkeiten und die Minimierung der Geräuschemissionen.

**Bemerkung:** alle angegebenen Leistungen beziehen sich auf einen eigenständigen Regler. Bei eingebautem Zubehör ist eine Verringerung des Durchflusses zu berücksichtigen.



**Pietro  
Fiorentini**



# Pietro Fiorentini

**TB0076DE**



Die Angaben sind unverbindlich. Wir behalten uns das Recht vor,  
ohne vorherige Ankündigung Änderungen vorzunehmen.

hp100\_technicalbrochure\_DEU\_revB

[www.fiorentini.com](http://www.fiorentini.com)