

# Aperflux 101

Hoch-Mitteldruck-Gasregelgerät



**TECHNISCHE BESCHREIBUNG**

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

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

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

aperflux101\_tecnischeBeschreibung\_DEU\_revA

**[www.f Fiorentini.com](http://www.f Fiorentini.com)**

# Wer wir sind

Wir sind ein globales Unternehmen, das sich auf die Entwicklung und Herstellung technologisch fortschrittlicher Lösungen für die Aufbereitung, Übertragung und Verteilung von Erdgas spezialisiert hat.

Wir sind der ideale Partner für Betreiber im Öl- und Gassektor mit einem Angebot, das die gesamte Erdgasspanne umfasst.

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

Unser Ziel ist es, der Konkurrenz einen Schritt voraus zu sein, mit maßgeschneiderten Technologien und einem Kundendienst-Programm, das mit höchster Professionalität durchgeführt wird.



## Die Vorteile von **Pietro Fiorentini**



Technische Unterstützung vor Ort

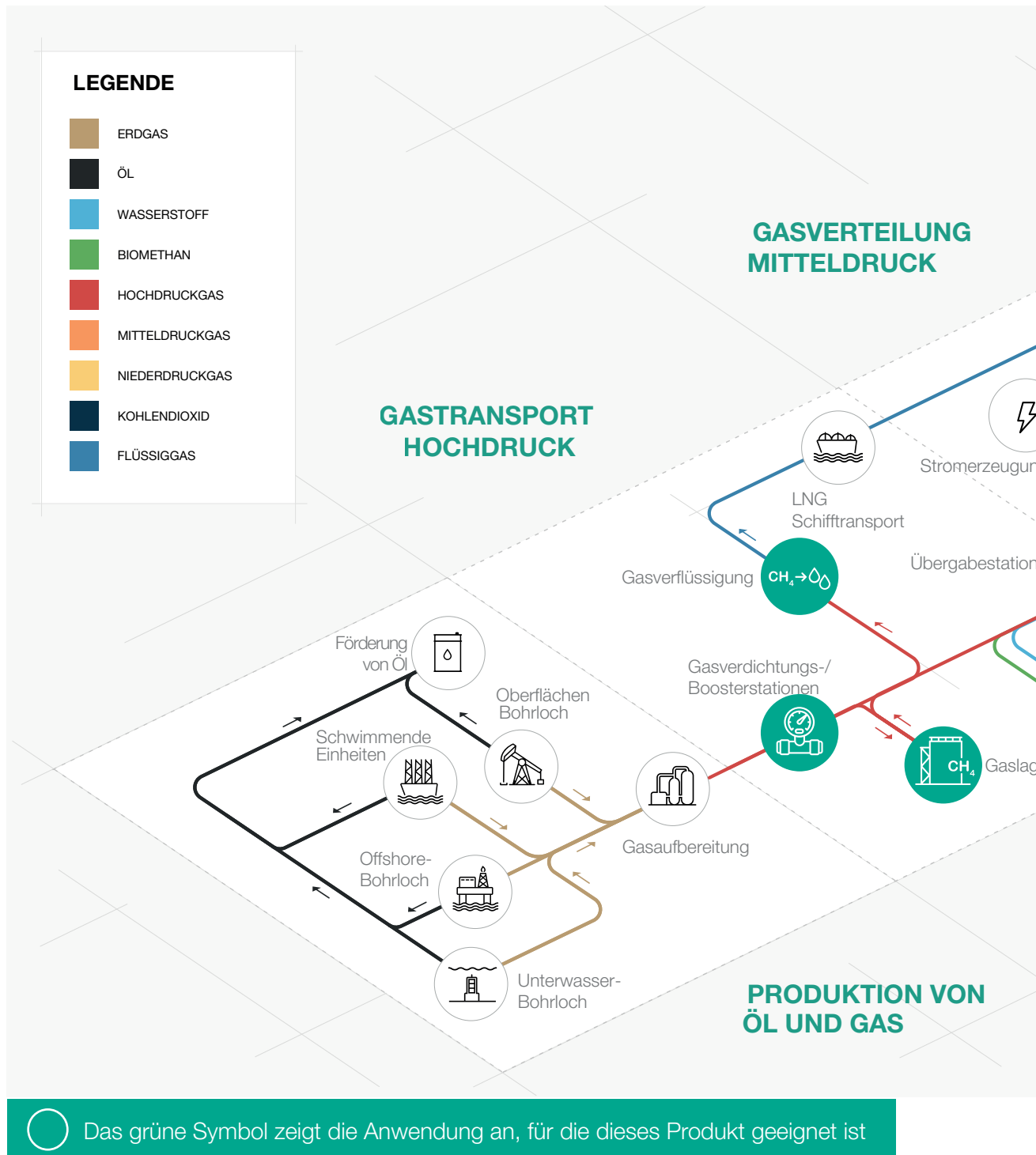
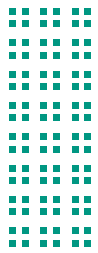


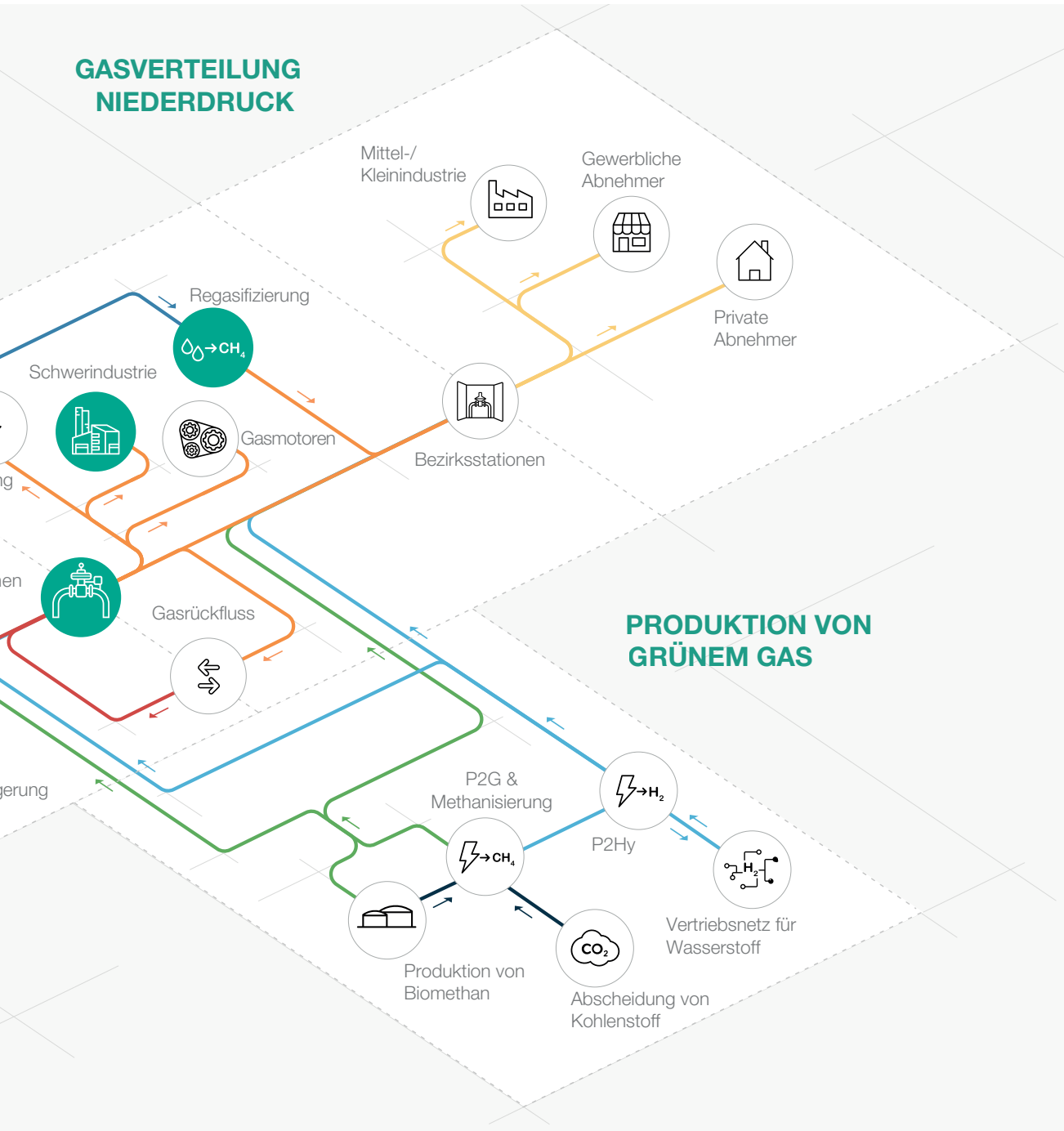
Erfahrung seit 1940



Wir sind in über 100 Ländern tätig

# Anwendungsbereich





**Abbildung 1** Karte für den Anwendungsbereich

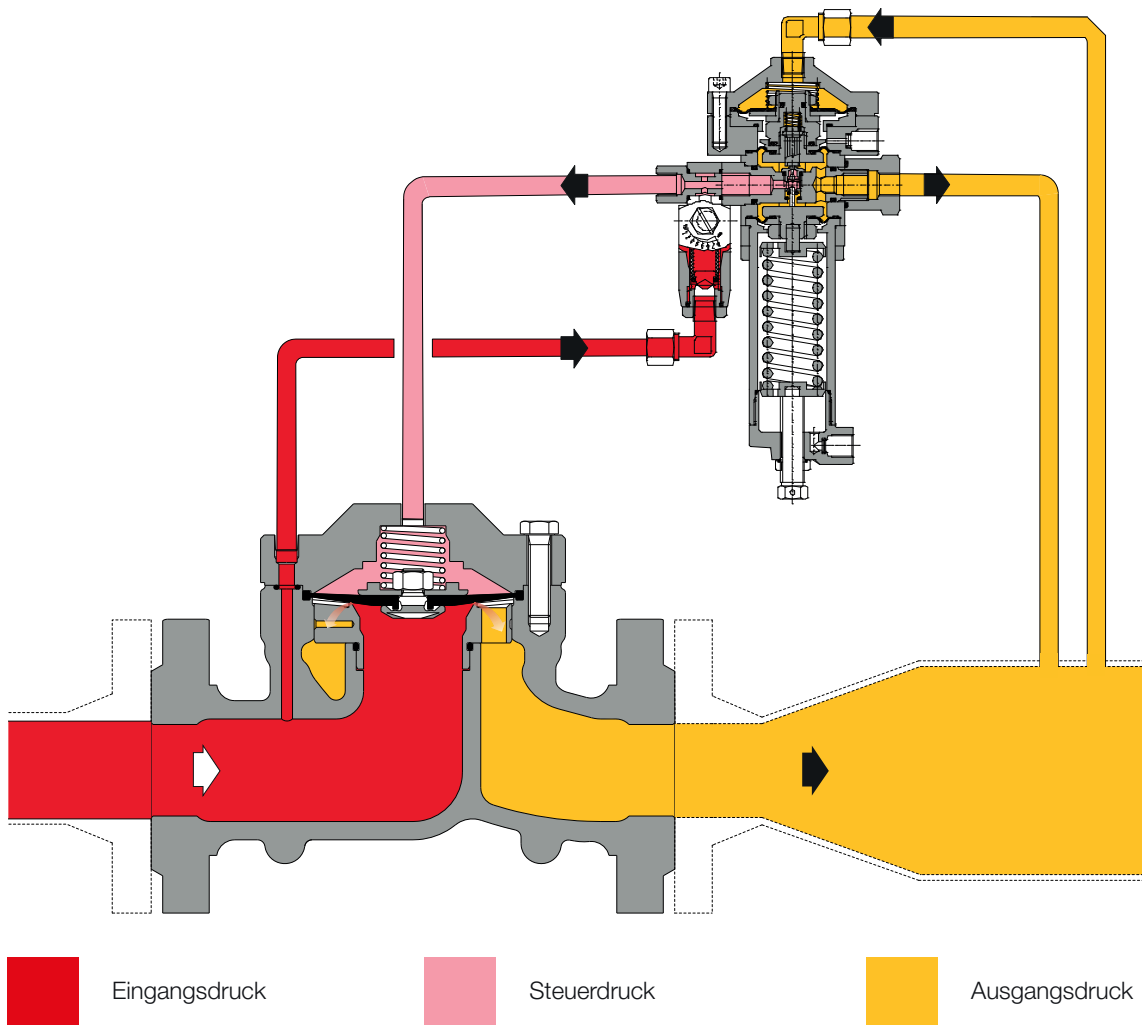


# Einführung

**Aperflux 101** ist ein von Pietro Fiorentini entwickeltes und hergestelltes **pilotgesteuertes Gasdruckregelgerät**.

Diese Gerät ist für den Einsatz mit zuvor gefilterten, nicht korrosiven Gasen geeignet und wird hauptsächlich für Hochdruck-Transportsysteme und für Mitteldruck-Erdgasverteilernetze verwendet.

Nach der europäischen Norm EN 334 ist das Gerät als **Fail Open** klassifiziert.



**Abbildung 2** Aperflux 101

# Eigenschaften und Kalibrierbereiche

**Aperflux 101** ist ein **pilotgesteuertes** Gerät für Hoch- und Mitteldruck mit einem einzigartigen **dynamischen Ausgleichssystem**, das ein **hervorragendes Reduzierverhältnis** in Verbindung mit einer extrem **genauen Ausgangsdruckregelung gewährleistet**.

**Aperflux 101** ist ein vordruckausgeglichenes Gasdruckregelgerät. Das bedeutet, dass der geregelte Ausgangsdruck während des Betriebs nicht durch schwankenden Eingangsdruck und Durchfluss beeinflusst werden kann. Daher kann ein ausgeglichener Regler 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 **Top-Entry-Konstruktion**, die eine **einfache Wartung** von Teilen vor Ort ermöglicht. **Das Gehäuse muss hierzu nicht aus der Rohrleitung entfernt werden**. Die Sollwerteneinstellung des Reglers erfolgt über einen Steuerpiloten, der den Druck im oberen Aperflux-Gehäuse be- und entlädt.

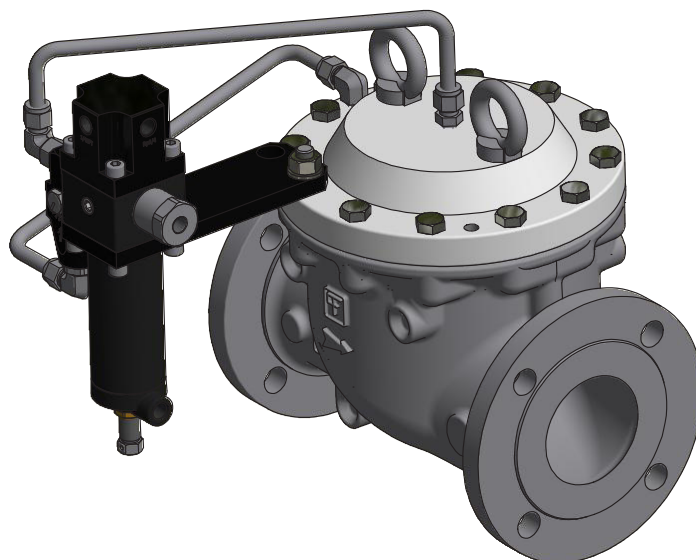


Abbildung 3 Aperflux 101



## Aperflux 101 Wettbewerbsvorteile



Kompakte und einfache Bauweise



Top Entry



1:500 Hohes Reduzierverhältnis



Einfache Wartung



Geringe Geräuschemission



Vordruckausgeglichen



Erhältlich mit speziellen Versionen für 100% H<sub>2</sub> oder für Mischgase

## Eigenschaften

Eigenschaften	Werte
Konstruktionsdruck*	bis zu 8,5 MPa bis zu 85 bar
Umgebungstemperatur*	von -20 °C bis +60 °C von -4 °F bis +140 °F
Temperaturbereich eintretendes Gas*	von -20 °C bis +60 °C von -4 °F bis +140 °F
Eingangsdruckbereich bpu	von 0,18 bis 8,5 MPa von 1,8 bis 85 bar
Bereich des nachgeschalteten Drucks Wd	0,08 ÷ 7,4 MPa 0,8 ÷ 74 bar
Verfügbares Zubehör	keines
Mindest-Differenzdruck	0,1 MPa - empfohlen > 0,2 MPa 1 bar - empfohlen > 2 bar
Genauigkeitsklasse AC	bis 2,5 (abhängig von den Betriebsbedingungen)
Verriegelungsdruck Klasse SG	bis 10 (abhängig von den Betriebsbedingungen)
Nennweite DN	DN 50 / 2"; DN 80 / 3" ; DN 100 / 4";
Anschlüsse*	Klasse 300/600 RF / RTJ nach ANSI B 16.5

**(\*) HINWEIS: Andere Funktionsmerkmale und/oder erweiterte Temperaturbereiche auf Anfrage erhältlich. Die angegebenen Temperaturbereiche sind die Höchstwerte, bei denen die volle Leistung des Geräts, einschließlich Genauigkeit, erfüllt werden. Das Standardprodukt kann einen engeren Bereich haben.**

**Tabelle 1** Eigenschaften



# Werkstoffe und Zulassungen

Teil	Werkstoff
Gehäuse	Stahlguss ASTM A352 LCC für die Klassen 300 und 600
Abdeckung	Gewalzter oder geschmiedeter Kohlenstoffstahl A350 LF2
Sitz	Edelstahl
Membran	Vulkanisiertes Gummi
Dichtungsring	Nitrilkautschuk
Klemmringverschraubungen	Edelstahl auf Anfrage

**HINWEIS:** Die oben angegebenen Werkstoffe beziehen sich auf die Standardmodelle. Andere Werkstoffe können je nach spezifischem Bedarf geliefert werden.

**Tabelle 2** Werkstoffe

## Baunormen und Zulassungen

Das Druckregelgerät **Aperflux 101** ist nach der europäischen Norm EN 334 ausgelegt. Das Druckregelgerät reagiert beim Öffnen (Fail Open) gemäß EN 334.

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



EN 334



PED-CE



# Pilotbereiche und-typen

Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	bar	
Steuerpilot	302/A	Manuell	0,08   0,95	0,8   9,5	<a href="#">TT 653</a>
Steuerpilot	304/A	Manuell	0,7 - 4,3	7 - 43	<a href="#">TT 653</a>
Steuerpilot	305/A	Manuell	2 - 6	20 - 60	<a href="#">TT 653</a>
Steuerpilot	307/A	Manuell	4,1 - 7,4	41 - 74	<a href="#">TT 1146</a>

**Tabelle 3** Tabelle der Einstellungen

Arten der Einstellung des Piloten	
Pilot Typ .../A	Manuelle Einstellung
Pilot Typ .../D	Einstellung über elektrische Fernsteuerung
Pilot Typ .../CS	Einstellung über pneumatische Fernsteuerung
Pilot Typ .../FIO	Smart Unit für Ferneinstellung, Überwachung, Durchflussbegrenzung

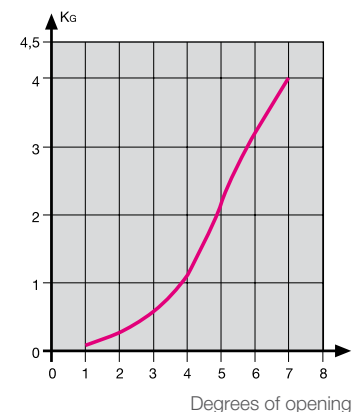
**Tabelle 4** Tabelle Einstellung des Piloten

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



Das Pilotsystem wird zusammen mit einer einstellbaren AR100-Drossel geliefert. Die Durchflussmenge des Pilotsystems wird durch das Zu- und Abströmen der AR100-Drossel gesteuert. Die Reaktionszeit des Reglers wird damit beeinflusst.

Der Druckabfall durch die einstellbare AR100-Drossel muss etwa 0,02 MPa (0,2 bar) bei minimalem Öffnungsdurchfluss des Reglers und etwa 0,1 MPa (1 bar) bei maximalem Öffnungsdurchfluss des Reglers betragen.



# Zubehör

## Für die Druckregler:

- Cg-Begrenzer

## Für den Steuerkreis:

- Heizkabel für die Vorwärmung des Steuerkreises
- Elektrische Heizung PPH200
- Zusätzlicher Filter CF14 oder CF14/D

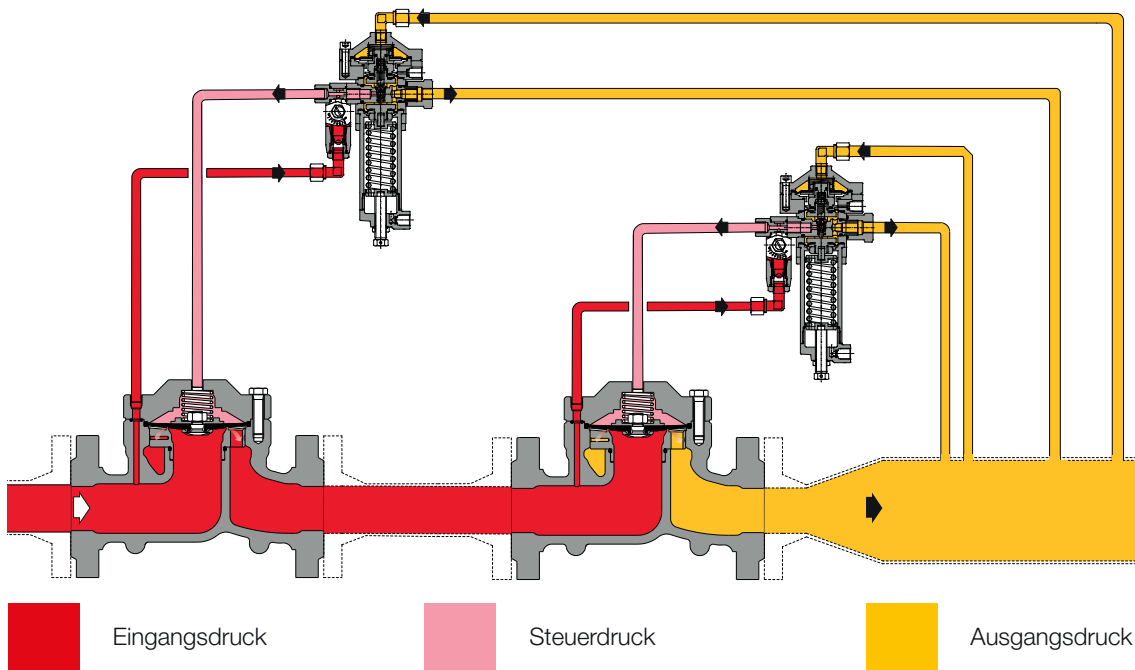
## Inline-Monitor

**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 identisch.

Der einzige Unterschied besteht darin, dass der Monitor auf einen höheren Ausgangsdruck eingestellt ist als der aktive Regler.

Der Cg-Koeffizient des aktiven Reglers ist gleich. Während der Dimensionierung ist jedoch der vom vollständig geöffneten Inline-Monitor erzeugte Differenzdruckabfall zu berücksichtigen. Um diesen Effekt zu berücksichtigen, kann der Cg-Wert des aktiven Reglers normalerweise um 20% reduziert werden.



**Abbildung 4** Apherflux 101 mit Inline-Monitor-Setup



# Gewichte und Maße

## Aperflux 101

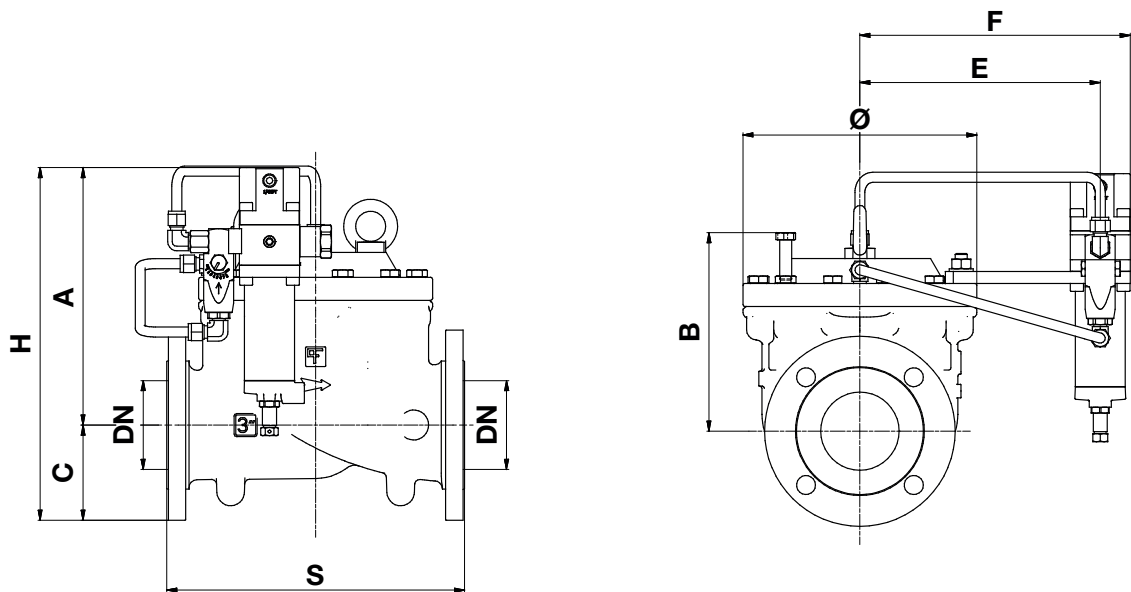


Abbildung 5 Aperflux 101 Abmessungen

Gewichte und Maße			
	[mm]   Inch	[mm]   Inch	[mm]   Inch
Größe	50   2"	80   3"	100   4"
S - ANSI 300	267   10.51"	317   12.48"	368   14.49"
S - ANSI 600	286   11.26"	336   13.23"	394   15.51"
Ø	167   6.57"	265   10.43"	290   11.42"
A	270   10.63"	290   11.42"	349   13.74"
B	183   7.20"	200   7.87"	280   11.02"
C	78   3.07"	100   3.94"	126   4.96"
E	203   7.99"	240   9.45"	230   9.06"
F	255   10.04"	290   11.42"	312   12.28"
H	348   13.70"	390   15,35"	475   18.70"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage zöllige Größe)		
Gewicht	Kg   lbs	Kg   lbs	Kg   lbs
ANSI 300	24.5   540	47   104	92   203
ANSI 600	26.5   584	51   112	102   225

Tabelle 5 Gewichte und Maße

# 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) gemäß der Norm EN 334 ermittelt wird.

Durchflusskoeffizient			
Nenngröße	50	80	100
Inch	2"	3"	4"
Cg	1682	4200	7217
K1	103	108	105

**Tabelle 6** 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 7)  
T = Gastemperatur ( °C )



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 7** 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  
 Stm<sup>3</sup>/h Referenzbedingungen T= 15 °C; P= 1 bar

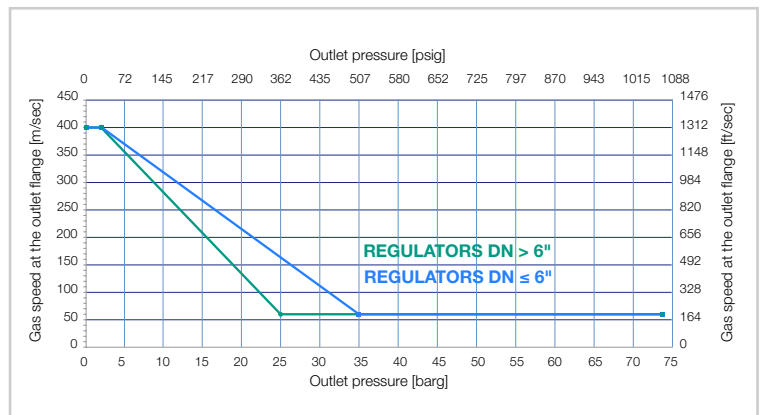
**Tabelle 8** Durchflusskonversion

### VORSICHT:

Um eine optimale Leistung zu erzielen, vorzeitige Erosionserscheinungen zu vermeiden und Geräuschemissionen zu begrenzen, wird empfohlen, sicherzustellen, dass die Gasgeschwindigkeit am Austrittsflansch die Werte des nachstehenden Diagramms nicht überschreitet. 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 = Gasgeschwindigkeit in m/s  
 Q = Gasdurchfluss in Stm<sup>3</sup>/h  
 DN = Nennweite der Regelgröße in mm  
 Pd = Ausgangsdruck in bar



Die Dimensionierung der Regler erfolgt normalerweise über den Cg-Wert des Ventils (Tabelle 6).

Die Durchflussmengen bei vollständig geöffneter Stellung und verschiedenen Betriebsbedingungen werden durch die folgenden Formeln bestimmt, wobei:

Q = Durchfluss in Stm<sup>3</sup>/h

Pu = Eingangsdruck in bar (abs)

Pd = Ausgangsdruck in bar (abs).

- **A** > wenn der Cg-Wert des Reglers sowie Pu und Pd bekannt sind, kann der Durchfluss folgendermaßen berechnet werden:

- **A-1** unter sub-kritischen Bedingungen: (Pu < 2 x Pd)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u \times \sin \left( K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)$$

- **A-2** unter kritischen Bedingungen: (Pu ≥ 2 x Pd)

$$Q = 0.526 \times C_g \times P_u$$

- **B** > umgekehrt, wenn die Werte von Pu, Pd und Q bekannt sind, kann der Cg-Wert und somit die Reglergröße folgendermaßen berechnet werden:

- **B-1** unter sub-kritischen Bedingungen: (Pu < 2xPd)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u \times \sin \left( K_1 \times \sqrt{\frac{P_u - P_d}{P_u}} \right)}$$

- **B-2** unter kritischen Bedingungen (Pu ≥ 2 x Pd)

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_u}$$

**ANMERKUNG:** Der Sinuswert wird als DEG verstanden.



# Pietro Fiorentini

**TB0007DEU**



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

[aperflux101\\_techischeBeschreibung\\_DEU\\_revA](#)

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