

# Dival 160 AP

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.

dival160ap\_technischeBeschreibung\_DEU\_revA

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



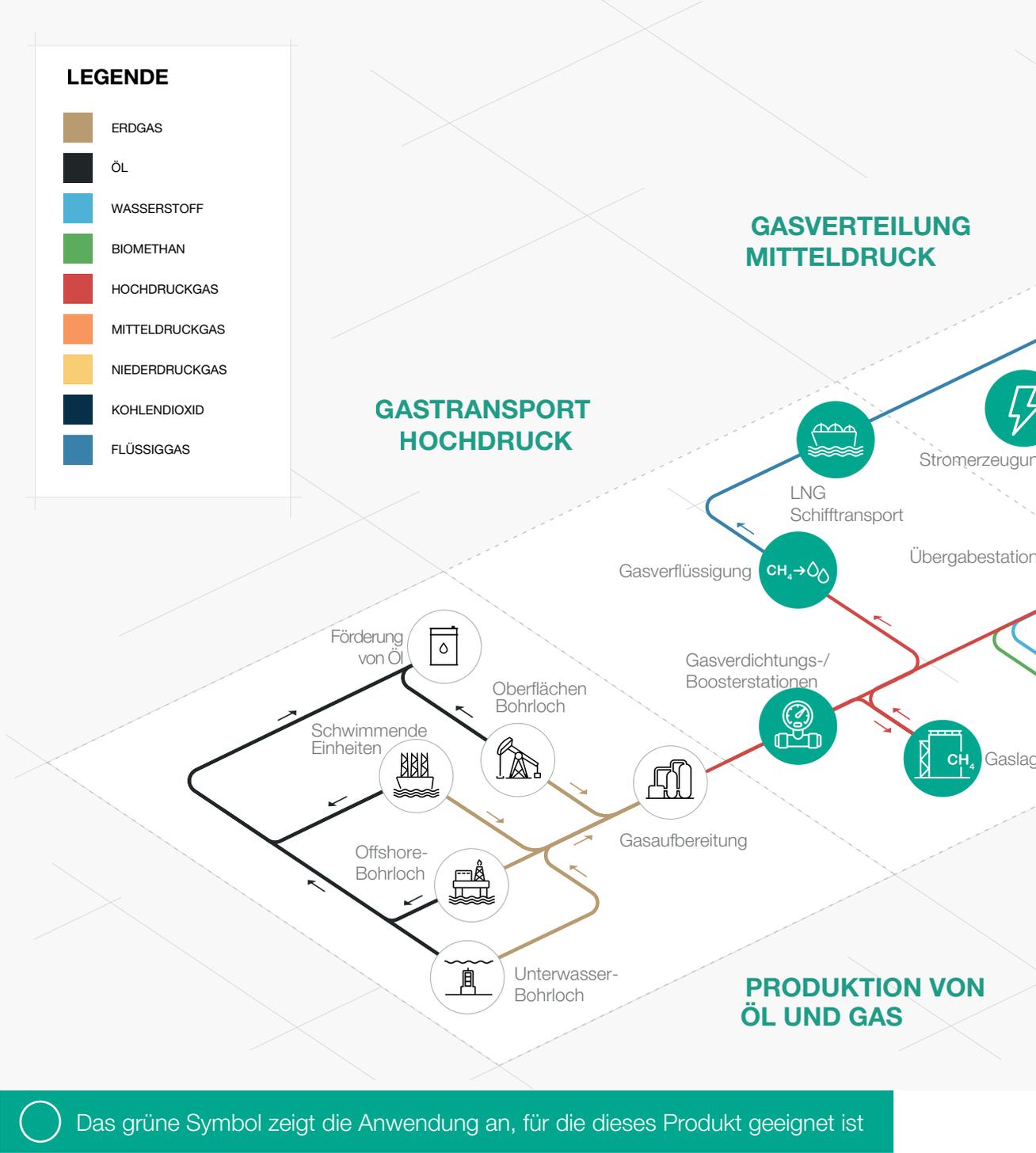
Erfahrung seit 1940

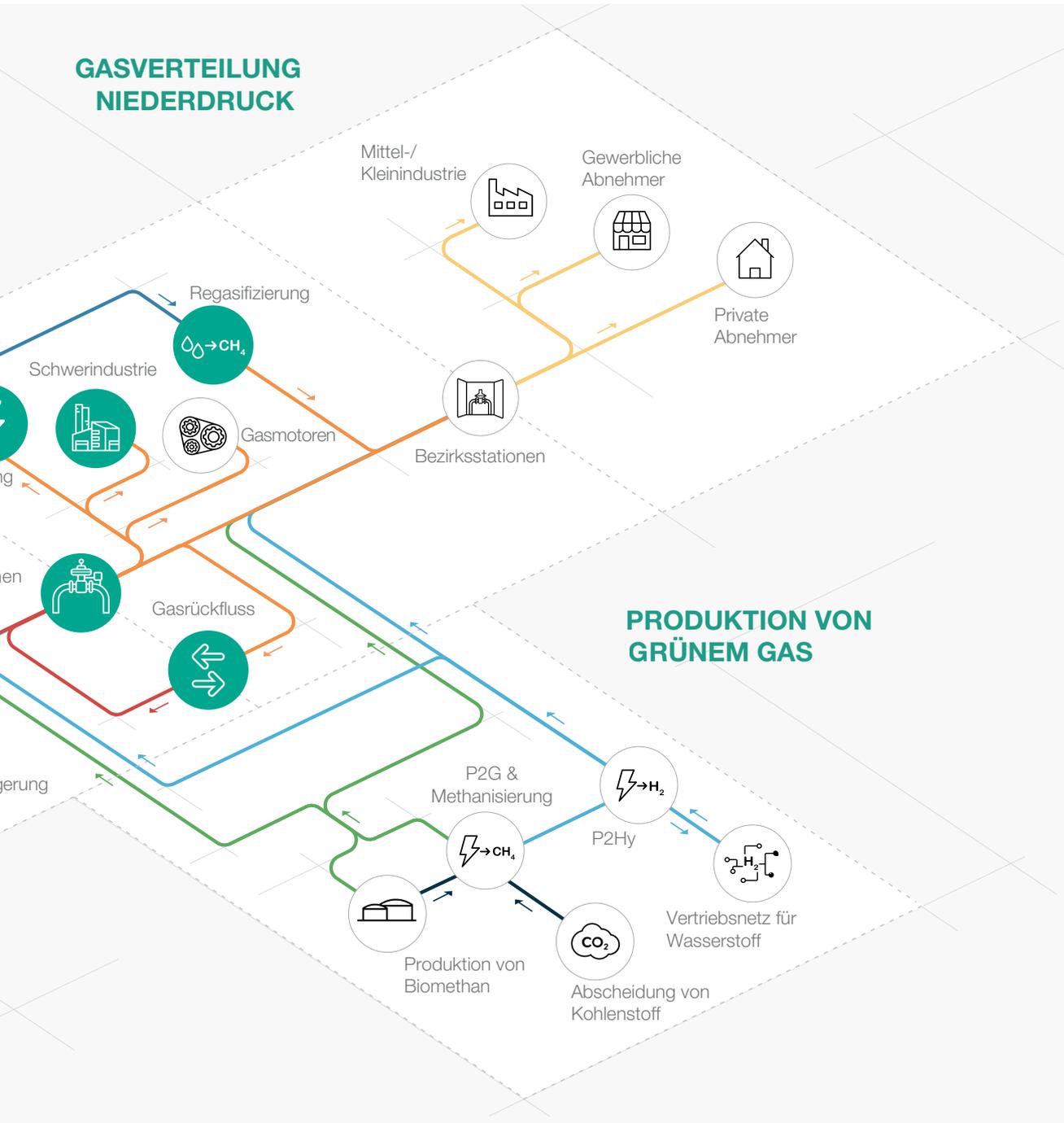


Wir sind in über 100 Ländern tätig



# Anwendungsbereich





**Abbildung 1** Karte für den Anwendungsbereich

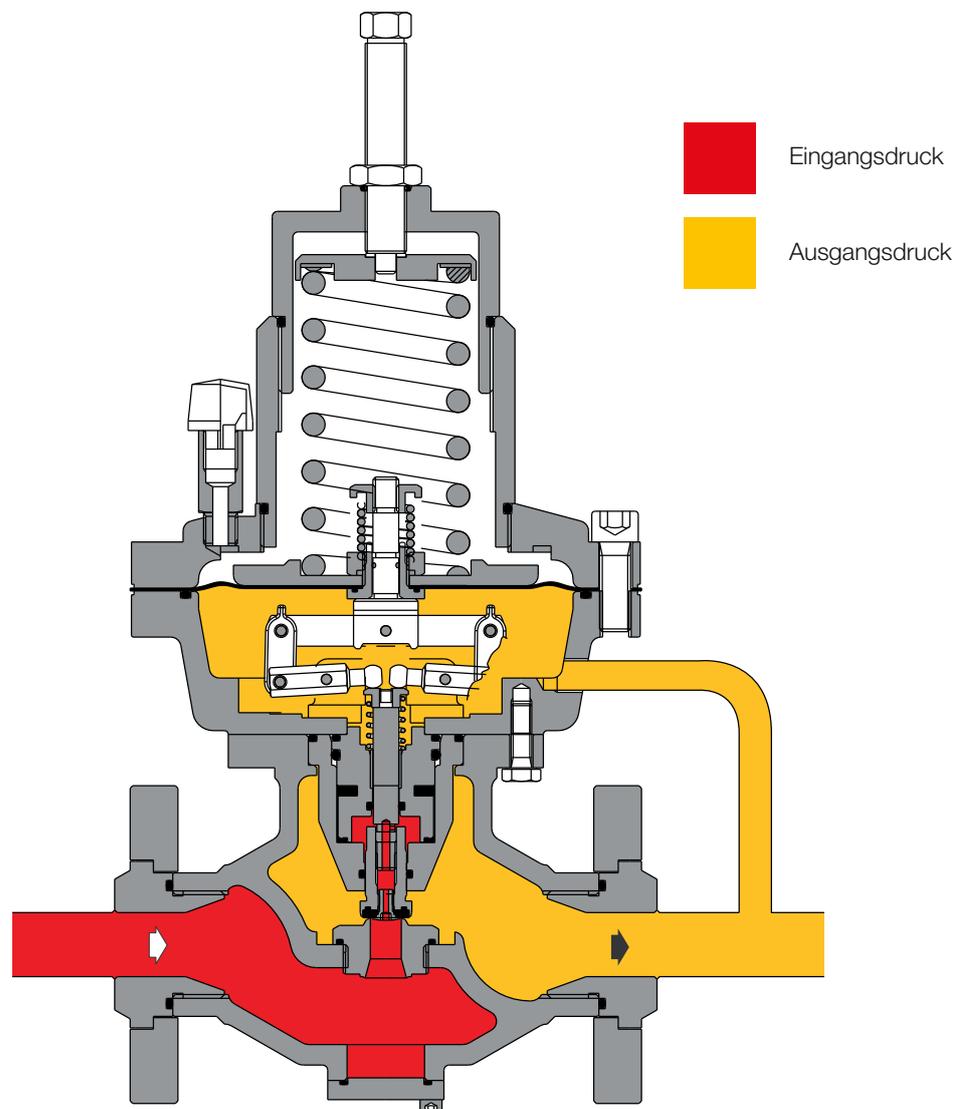


# Einführung

**Dival 160 AP** ist ein von Pietro Fiorentini entwickeltes und hergestelltes **direktgesteuertes 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** Dival 160 AP

# Eigenschaften und Kalibrierbereiche

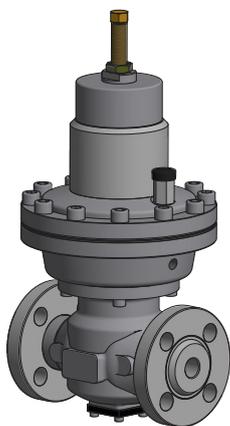
**Dival 160 AP** ist ein direktgesteuertes Druckregelgerät, das durch eine Membrane und eine kontrastierende, regulierte Gegendruckwirkung gesteuert wird.

**Dival 160 AP** 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.

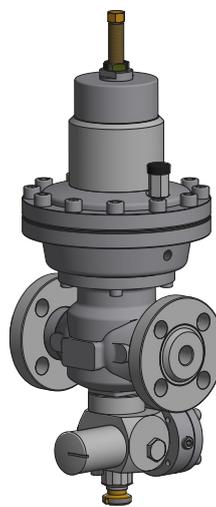
Dieser Regler eignet sich auch für den Einsatz mit zuvor gefilterten, nicht korrosiven Gasen. Es handelt sich um eine **Top-Entry-Konstruktion**, die eine **einfache Wartung** von Teilen vor Ort ermöglicht. **Das Gehäuse muss hierzu nicht aus der Rohrleitung entfernt werden.** Die Sollwerteneinstellung des Reglers erfolgt über ein Drei-Wege- /Zwei-Wege-Ventil, das den Druck in der oberen Kammer be- und entlädt.

Ein Überdruckventil mit geringem Fassungsvermögen verhindert, dass die eingestellten Drücke die Grenzwerte überschreiten, und schützt gleichzeitig die unter Druck stehende Kammer vor Überdruck infolge hoher Umgebungstemperaturen.

Der Druck in der oberen Kammer erzeugt eine Gegenwirkung, die der einer Feder in herkömmlichen Regelgeräten ähnelt.



**Abbildung 3** Dival 160 AP



**Abbildung 4** Dival 160 AP mit SB/87



## Dival 160 AP Wettbewerbsvorteile



Kompakte und einfache Bauweise



Top Entry



Arbeitet mit hohem Differenzdruck



Einfache Wartung



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
Eingangsbereich bpu (MAOP)	von 0,14 bis 8,5 MPa von 1,4 bis 85 bar
Bereich des nachgeschalteten Drucks Wd	von 0,085 bis 0,45 MPa von 0,85 bis 4,5 bar
Verfügbares Zubehör	SB/87 Sicherheitsabsperrentil
Mindest-Differenzdruck	0,1 MPa 1 bar
Genauigkeitsklasse AC	bis 5 (abhängig von den Betriebsbedingungen)
Verriegelungsdruck Klasse SG	bis 10 (abhängig von den Betriebsbedingungen)
Nennweite DN	DN 25 / 1";
Anschlüsse*	Klasse 300 und 600 RF oder RTJ nach ASME B16.5

**(\*) 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	ASTM A 216 WCB Stahlguss
Abdeckung	ASTM A 105
Sitz	AISI 303
Membran	Vulkanisiertes Gummi
Dichtungsring	Nitrilkautschuk
Klemmringverschraubungen	Verzinkter Kohlenstoffstahl

**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 **Dival 160 AP** 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



# Federbereiche und Steuerköpfe

Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	bar	
Förderdruck	-	Manuell	0,085 - 0,45	0,85 - 4,5	<a href="#">TT_151Z</a>

**Tabelle 3** Tabelle der Einstellungen

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



## Zubehör

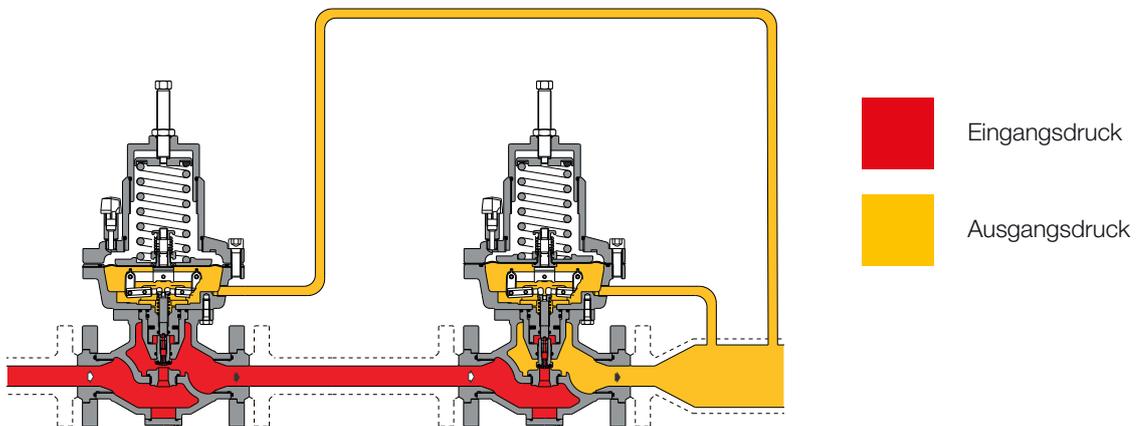
### Inline-Monitor

**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 5** Dival 160 AP mit Inline-Monitor-Setup

## SB/87 Sicherheitsabsperventil

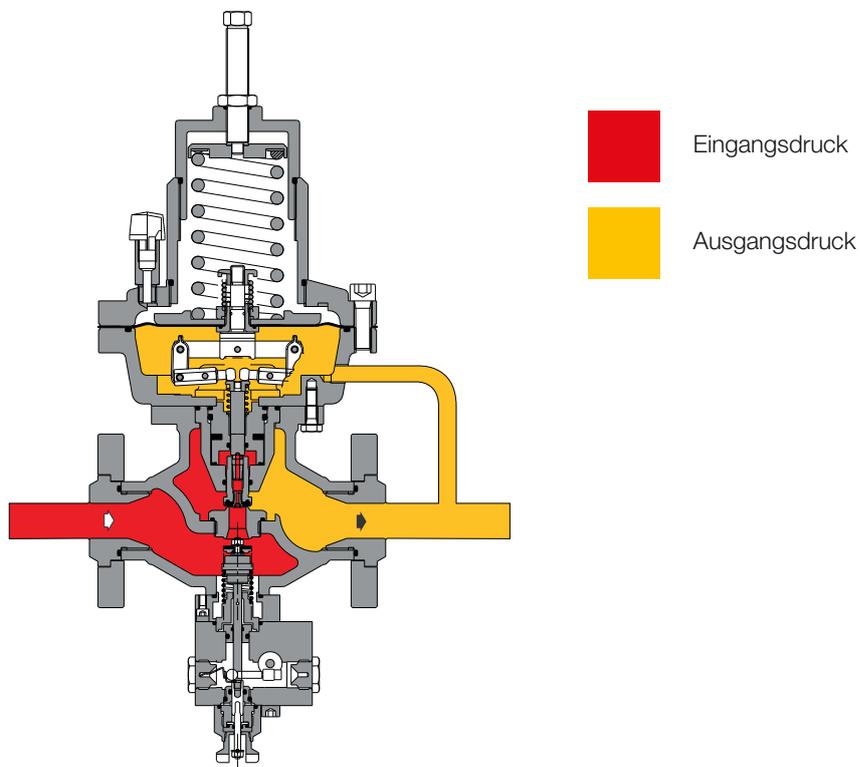
Das Gasdruckregelgerät Dival 160 AP bietet die Möglichkeit des Einbaus eines integrierten **SB/87 Sicherheitsabsperventils**, je nach Größe des Reglers; dieser Einbau kann bei Fertigung oder nachträglich vor Ort erfolgen.

**Die nachträgliche Aufrüstung kann erfolgen, ohne den** Zusammenbau des Druckreglers zu ändern.

Mit dem eingebauten Absperrventil ist der Cg-Ventilkoeffizient 5% niedriger als bei der entsprechenden Version ohne Schalldämpfer.

Die Haupteigenschaften dieses Geräts sind folgende:

-  **OPSO** Überdruckabschaltung
-  Einfache Wartung
-  **UPSO** Unterdruckabschaltung
-  Option für Fernauslösung
-  Interner Bypass
-  Option für Endschalter
-  Kompakte Maße



**Abbildung 6** Dival 160 AP mit SB/87

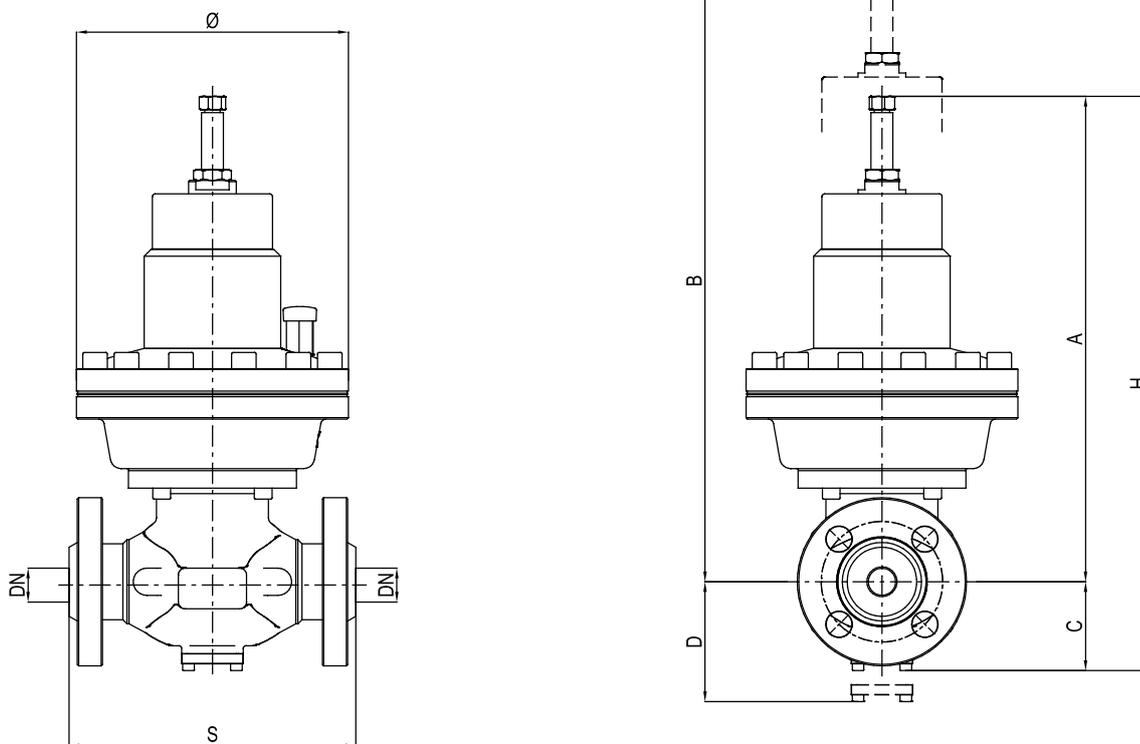


Druckschalter Typen und Bereiche					
SSV-Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	bar	
SB/87	102	Überdruckabschaltung	0.015 - 0.15	0,15 - 1,5	<a href="#">TT 872</a>
		Unterdruckabschaltung	0.007 - 0.1	0,07 - 1	
SB/87	103	Überdruckabschaltung	0.01 - 0.68	1 - 6,8	<a href="#">TT 872</a>
		Unterdruckabschaltung	0.04 - 0.5	0,4 - 5	

**Tabelle 4** Einstellungstabelle

# Gewichte und Maße

## Dival 160 AP

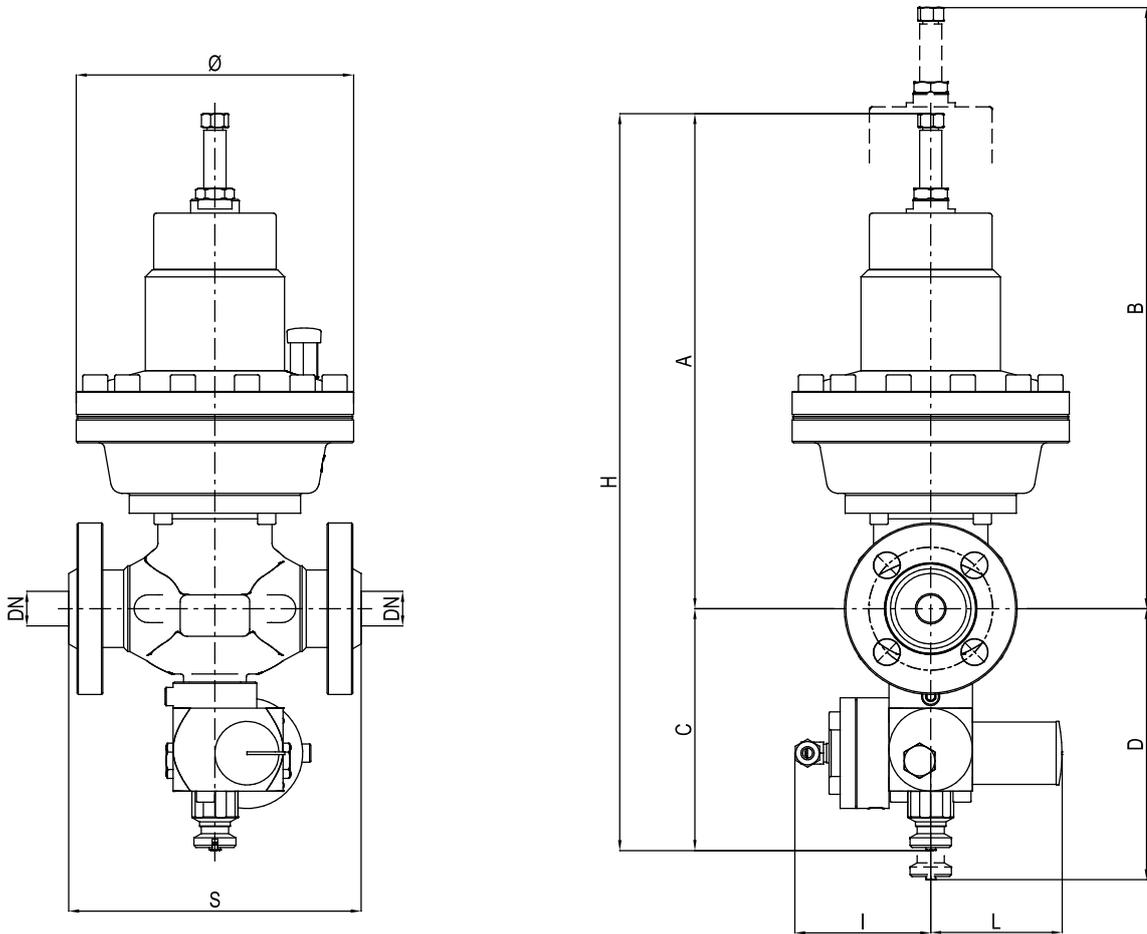


**Abbildung 7** Dival 160 AP Maße

Gewichte und Maße (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte den nächsten Vertreter von Pietro Fiorentini)	
	[mm]   Inch
Größe (DN)	25   1"
S - ANSI 150	183   7.20"
S - ANSI 300	197   7.76"
S - ANSI 600	210   8.27"
Ø	199   7.83"
A	360   14.17"
C	65   2.56"
D	85   3.35"
H	425   16.73"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage zöllige Größe)
Gewicht	Kg   lbs
	22   48

**Tabelle 5** Gewichte und Maße

## Dival 160 AP + SB/87



**Abbildung 8** Dival 160 AP + SB/87 Maße

Gewichte und Maße (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte den nächsten Vertreter von Pietro Fiorentini)	
	[mm]   Inch
Größe (DN)	25   1"
S - ANSI 150	183   7.20"
S - ANSI 300	197   7.76"
S - ANSI 600	210   8.27"
Ø	199   7.83"
A	360   14.17"
C	175   6.89"
D	195   7.68"
H	535   21.06"
I	88   3.46"
L	94   3.70"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage zöllige Größe)
Gewicht	
	Kg   lbs
	25   55

**Tabelle 6** 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	25
Inch	1"
Cg	140
K1	147

**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)



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

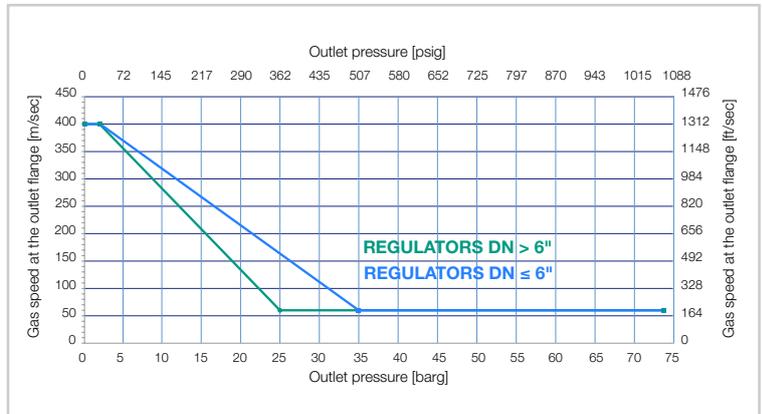
Tabelle 9 Durchflusskonversion

**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:

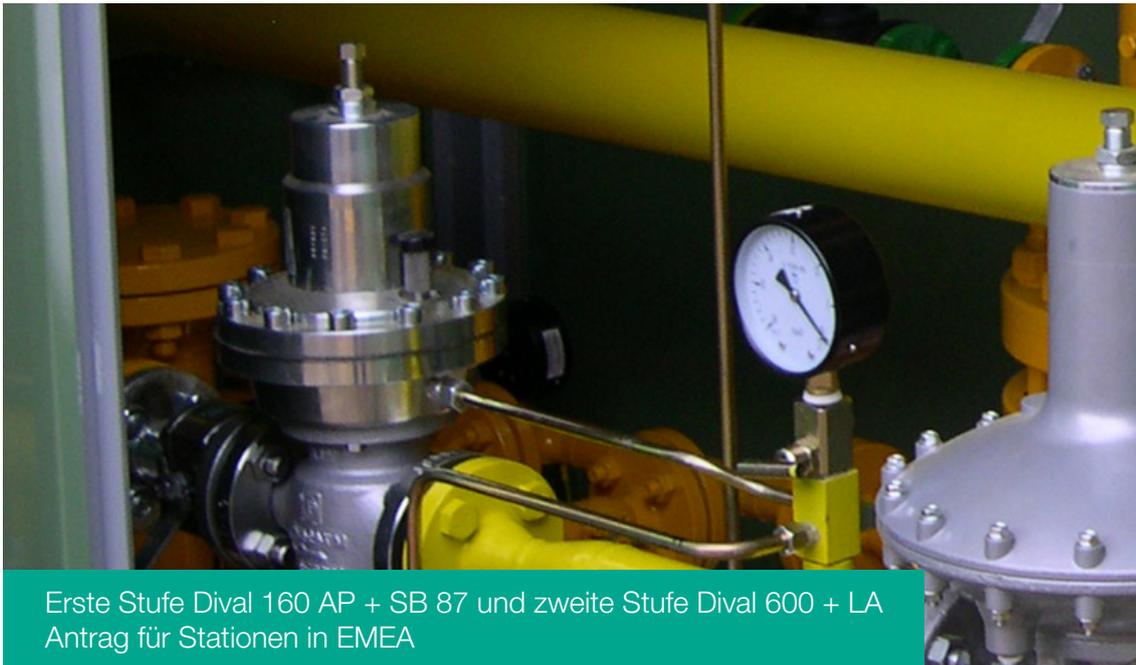
$$V = 345,92 \times \frac{Q}{DN^2} \times \frac{1 - 0,002 \times Pd}{1 + Pd}$$

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



# Installationen

Nachstehend finden Sie einige typische Installationen nach Anwendung und geographischem Standort. Auf Anfrage können wir eine umfassendere Erfahrungsliste und/oder Referenzen zur Verfügung stellen.



Erste Stufe Dival 160 AP + SB 87 und zweite Stufe Dival 600 + LA  
Antrag für Stationen in EMEA



# Kundenorientierung

Pietro Fiorentini ist eines der wichtigsten italienischen Unternehmen auf dem internationalen Markt, das großen Wert auf die Qualität seiner Produkte und Dienstleistungen legt.

Die Hauptstrategie besteht darin, eine stabile langfristige Bindung zu schaffen, wobei die Bedürfnisse des Kunden an erster Stelle stehen. Schlankes Management und Überlegungen sowie Kundenorientierung werden eingesetzt, um die Erfahrungen der Kunden zu verbessern und auf höchstem Niveau zu halten.



## Unterstützung

Eine der obersten Prioritäten von Pietro Fiorentini ist die Unterstützung der Kunden in allen Phasen der Projektentwicklung, während der Installation, der Inbetriebnahme und des Betriebs. Pietro Fiorentini hat ein hochgradig standardisiertes System zur Verwaltung der Abläufe entwickelt, das den gesamten Prozess vereinfacht und sämtliche Eingriffe effektiv archiviert, um wertvolle Informationen für die Verbesserung der Produkte und Serviceleistungen zu erhalten. Viele Serviceleistungen sind aus der Ferne verfügbar, so können lange Wartezeiten oder teure Eingriffe vermieden werden.



## Schulung

Pietro Fiorentini bietet sowohl für erfahrene Anwender als auch für neue Benutzer Schulungen an. Die Schulung besteht aus einem theoretischen und einem praktischen Teil und wird entsprechend dem Nutzungsgrad und den Bedürfnissen des Kunden konzipiert, ausgewählt und vorbereitet.



## Customer Relation Management (CRM)

Die zentrale Rolle des Kunden ist eine der wichtigsten Aufgaben und eine Vision von Pietro Fiorentini. Aus diesem Grund hat Pietro Fiorentini das System zur Gestaltung der Kundenbeziehung verbessert. Dies ermöglicht es, jede Möglichkeit und Anfrage des Kunden gezielt zu verfolgen und den Informationsfluss frei zu gestalten.

# Nachhaltigkeit

Wir von Pietro Fiorentini glauben an eine Welt, die durch Technologien und Lösungen, die eine nachhaltigere Zukunft schaffen können, verbessert werden kann. Deshalb sind die Achtung der Menschen, der Gesellschaft und der Umwelt die Eckpfeiler unserer Strategie.

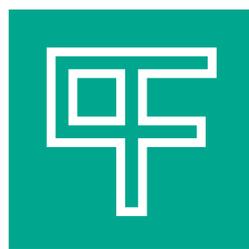


## Unser Engagement für die Welt von morgen

Während wir uns in der Vergangenheit auf die Bereitstellung von Produkten, Systemen und Dienstleistungen für den Öl- und Gassektor beschränkt haben, möchten wir heute unseren Horizont erweitern und Technologien und Lösungen für eine digitale und nachhaltige Welt entwickeln, wobei wir uns besonders auf Projekte im Bereich der erneuerbaren Energien konzentrieren, um die Ressourcen unseres Planeten optimal zu nutzen und eine Zukunft zu schaffen, in der die jüngeren Generationen wachsen und gedeihen können.

Es ist an der Zeit, bei unserer Arbeit das Warum vor das Was und Wie zu stellen.





# Pietro Fiorentini

**TB0012DEU**



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

dival160ap\_technischeBeschreibung\_DEU\_revA

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