

Aperval

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. Pietro Fiorentini behält sich das Recht vor,
ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

aperval_technicalbrochure_DEU_revC

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 die Verteilung von Erdgas spezialisiert hat.

Wir sind der ideale Partner für die Öl- und Gasindustrie und bieten ein umfassendes Produktsortiment 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 - unserer Vorteile



Technische Unterstützung vor Ort

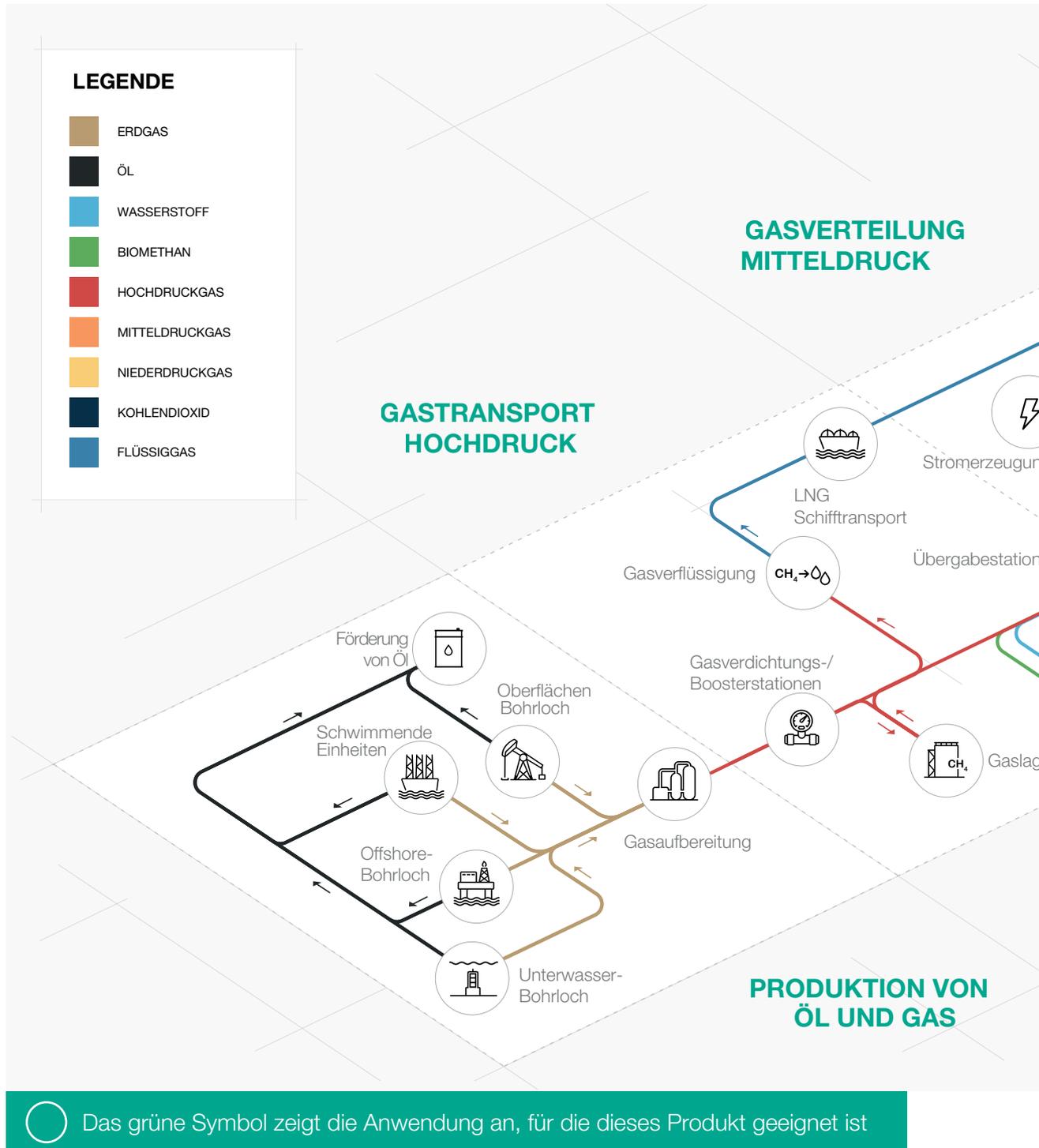


Seit 1940 auf dem Markt aktiv



In über 100 Ländern tätig

Anwendungsbereich



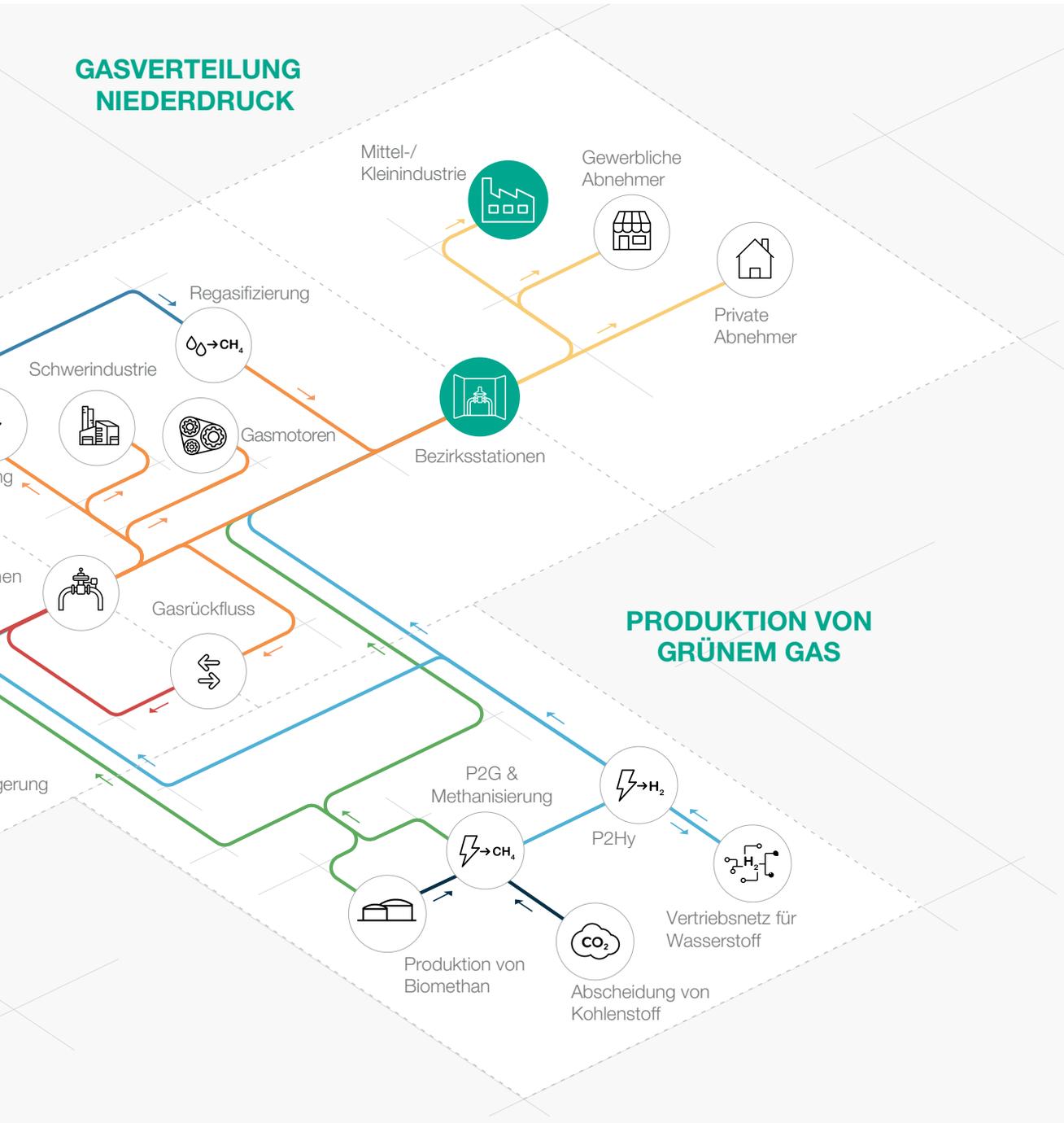


Abbildung 1 Anwendungsbereiche

Einführung

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

Dieses Gerät ist für den Einsatz mit zuvor gefilterten, nicht korrosiven Gasen geeignet und wird hauptsächlich für Mittel- und Niederdruck-Erdgasverteilernetze verwendet.

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

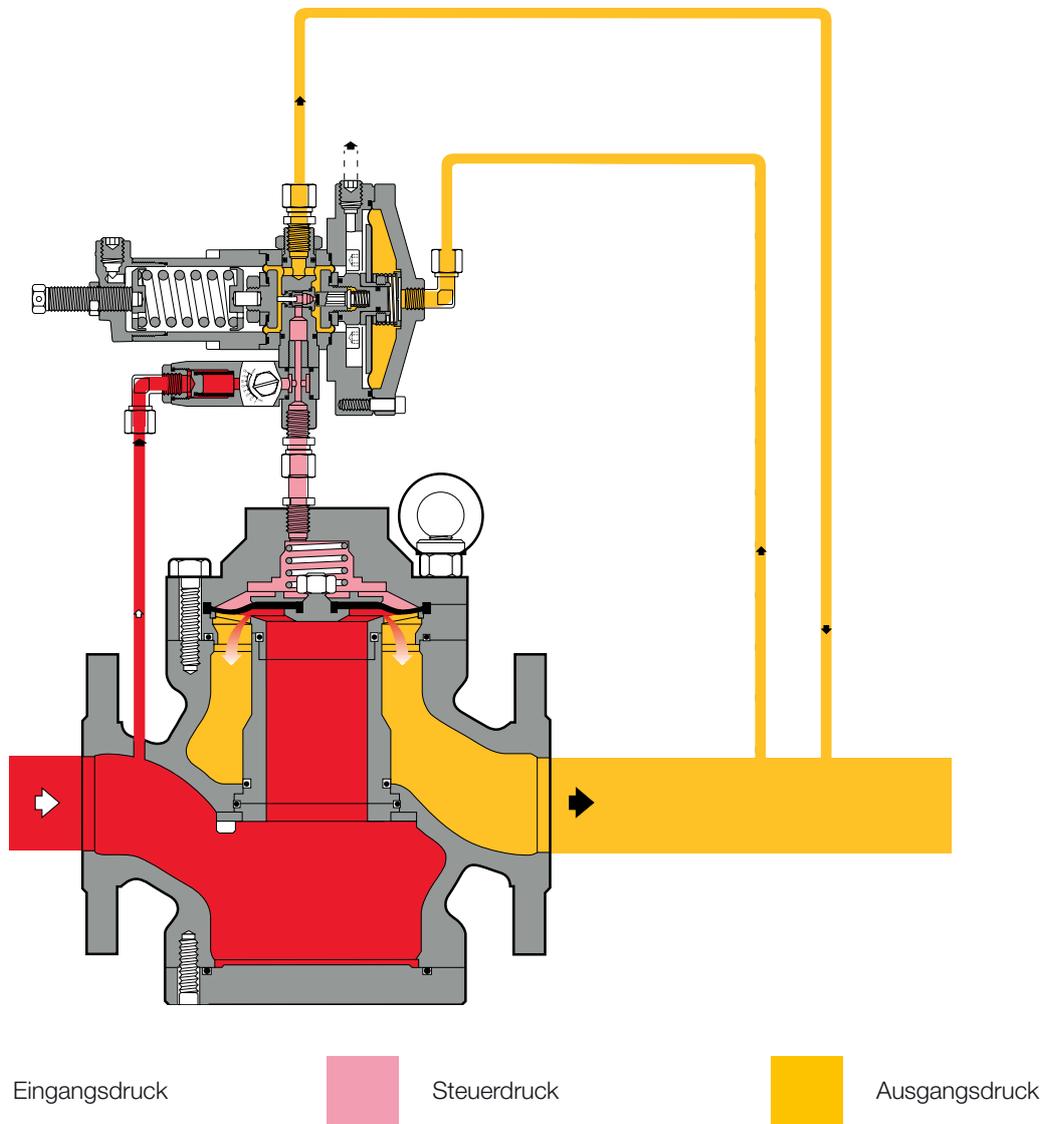


Abbildung 2 Aperval

Merkmale und Kalibrierbereiche

Aperval ist ein **pilotgesteuertes** Gerät für Mittel- und Niederdruck mit einem einzigartigen **dynamischen Druckausgleichssystem**, das ein **hervorragendes Reduzierverhältnis** in Verbindung 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 **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 eine Steuereinheit, die den Entlüftungsdruck von der oberen Kammer aus steuert.

Aufgrund der Modulbauweise der Druckregler vom Typ Aperval können der Notfallmonitor PM/182, das Absperrventil SA und/oder der Schalldämpfer DB/93 am gleichen Gehäuse nachgerüstet werden.

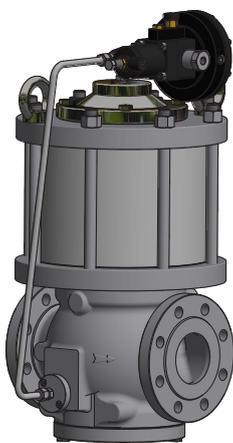


Abbildung 3 Aperval mit Schalldämpfer DB/93

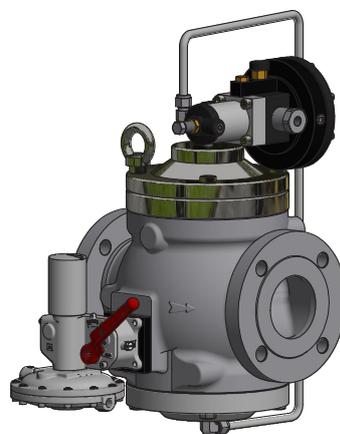


Abbildung 4 Aperval mit Absperrventil SA



Aperval - Wettbewerbsvorteile



Mit Druckentlastung



Funktioniert mit geringem Druckunterschied



Hohe Präzision



Hohes Reduzierverhältnis



Eingebauter Pilotfilter



Top Entry (Einlass oben)



Einfache Wartung



Geringe Geräuschemission



Zubehör zum Einbauen



Für Biomethan und Wasserstoffgemische bis 10 % geeignet. Mischungen mit höherer Konzentration auf Anfrage erhältlich

Merkmale

Merkmale	Werte
Konstruktionsdruck*	bis 2,5 MPa bis 25 barg
Umgebungstemperatur*	-20 °C bis +60 °C -4 °F bis +140 °F
Temperaturbereich eintretendes Gas*	-20 °C bis +60 °C -4 °F bis +140 °F
Eingangsbereich bpu (MAOP)	von 0,05 bis 2,5 MPa 0,5 bis 25 barg
Bereich des nachgeschalteten Drucks Wd	von 0,0005 bis 0,95 MPa 0,005 bis 9,5 barg
Erhältliches Zubehör	DB-Schalldämpfer, Absperrventil SA, Monitor PM/182
Mindest-Differenzdruck	0,045 MPa 0,45 barg
Genauigkeitsklasse AC	bis 5
Verriegelungsdruck Klasse SG	bis 10
Nennweiten (DN)	DN 25 / 1"; DN 50 / 2" DN 65 / 2" 1/2; DN 80 / 3"; DN 100 / 4"
Anschlüsse*	Klasse 150 RF nach ASME B16.5 und PN16, 25 nach ISO 7005

(*) ANMERKUNG: Andere Funktionsmerkmale und/oder erweiterte Temperaturbereiche auf Anfrage erhältlich. Die angegebenen Temperaturbereiche sind die Höchstwerte, bei denen die volle Leistungsfähigkeit des Geräts, einschließlich der Genauigkeit, erfüllt wird. Das Standardprodukt kann einen engeren Wertebereich haben.

Tabella 1 Merkmale

Materialien und Zertifizierungen

Teil	Werkstoff
Gehäuse	Stahlguss ASTM A216 WCB für alle Größen Gusseisen mit Kugelgraphit GS 400-18 ISO 1083 für alle Größen
Abdeckung	Gewalzter oder geschmiedeter Kohlenstoffstahl
Sitz	Technopolymer
Membran	Vulkanisierter Gummi
Dichtungsring	Nitrilkautschuk
Klemmringverschraubungen	Nach DIN 2353 aus verzinktem Kohlenstoffstahl. 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 **Aperval** wurde unter Einhaltung der Vorschriften der EU-Norm DIN EN 334 entwickelt.

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 VIII nach ANSI/FCI 70-3.



EN 334



PED-CE

Pilotbereiche und-typen

Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			kPa	mbarg	
Steuerpilot	301/.	Manuell	0,5 - 10	5 - 100	IT 1037
Steuerpilot	301/.TR	Manuell	10 - 200	100 - 2000	IT 1037

Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	barg	
Steuerpilot	302/.	Manuell	0,08 - 0,95	0,8 - 9,5	IT 653

Tabelle 3 Tabelle der Einstellungen

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 Feineinstellung, Überwachung, Durchflussbegrenzung

Tabelle 4 Tabelle Einstellung des Piloten

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



Das Pilotsystem wird zusammen mit einer einstellbaren AR100-Drossel geliefert. Das Durchflussvolumen 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 barg) bei minimalem Öffnungsdurchfluss des Reglers und etwa 0,1 MPa (1 barg) bei maximalem Öffnungsdurchfluss des Reglers betragen.

Zubehör

Für die Druckregler:

- Cg-Begrenzer
- Schalldämpfer
- Sicherheitsabsperrventil
- Monitor

Für den Steuerkreis:

- 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 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.

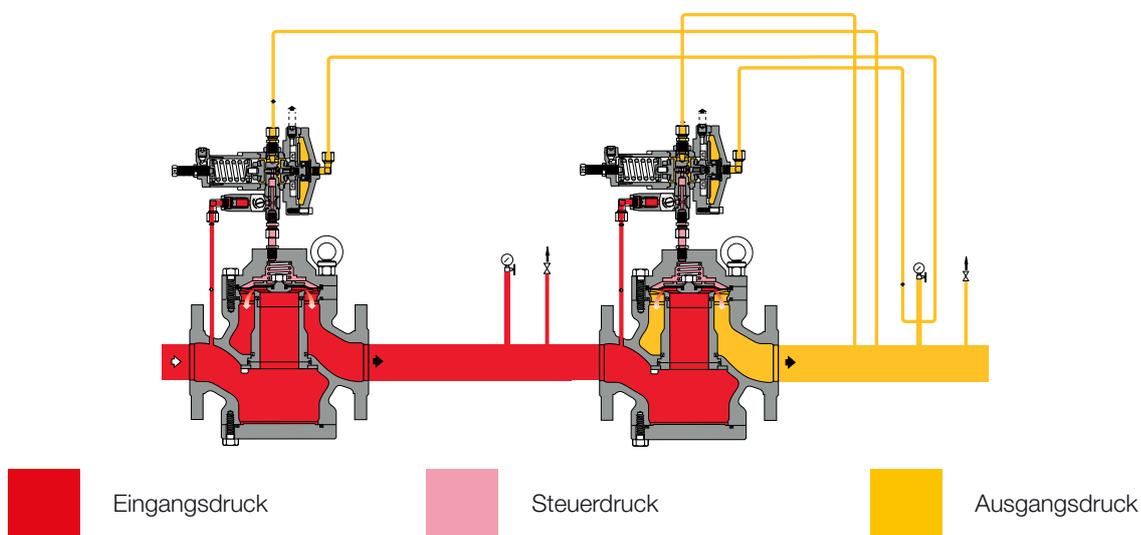


Abbildung 5 Aperial mit Inline-Monitor-Setup

Monitor PM/182

Dieser Notfallregler (Monitor) ist direkt in das Gehäuse des Hauptreglers integriert. Beide Druckregler verwenden daher das gleiche Ventilgehäuse, obwohl sie über unabhängige Antriebe, Vorsteuerungen und Ventilsitze verfügen.

Der Monitorregler befindet sich bei normalem Betrieb des Hauptreglers in der vollständig geöffneten Position und übernimmt bei einem Ausfall dessen Funktion.

Die Betriebsmerkmale des Monitorreglers PM/182 sind die gleichen wie die des Reglers Reval 182 (siehe zugehörige technische Broschüre).

Die Cg-Koeffizienten der Regler mit eingebautem Monitor sind um 5 % niedriger als die der Standardausführung.

Diese Lösung ermöglicht den Bau von Druckminderungsleitungen mit kompakten Abmessungen.

Ein weiterer großer Vorteil des eingebauten Monitorreglers besteht darin, dass **er jederzeit** auch ohne größere Änderungen an den Rohrleitungen an einem bestehenden Regler **installiert werden kann**.

-  Kompakte Maße
-  Vollständig unabhängig
-  „Fail-Close“-Funktion
-  Eingebauter Pilotfilter
-  Optische Öffnungsanzeige
-  Einfache Wartung
-  Option für Endschalter
-  Option für Schließbeschleuniger

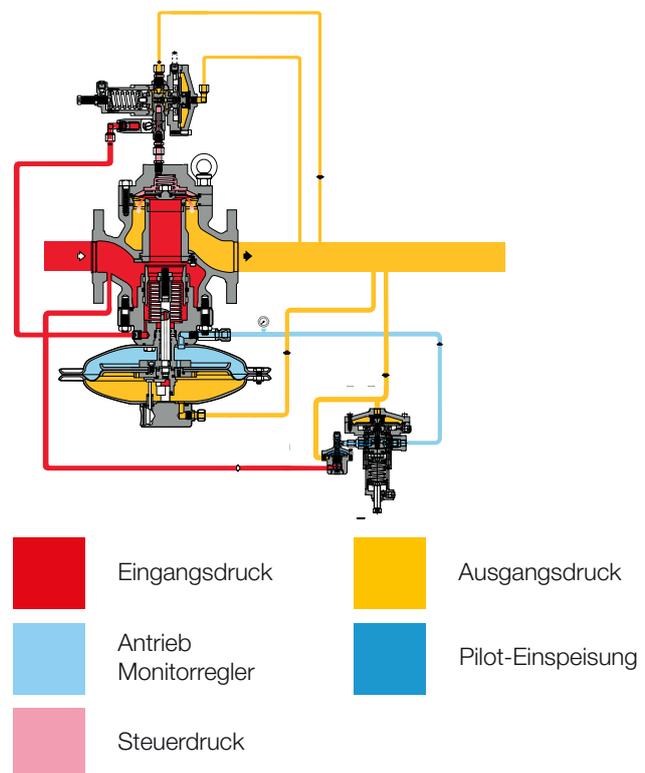


Abbildung 6 Aperial mit PM/182

Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	barg	
Steuerpilot	201/A	Manuell	0,0007 - 0,058	0,007 - 0,58	TT 475
Steuerpilot	204/A	Manuell	0,02 - 1,2	0,2 - 12	TT 433

Tabelle 5 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 Feineinstellung, Überwachung, Durchflussbegrenzung

Tabelle 6 Tabelle Einstellung des Piloten

Der Monitorregler kann mit einer zusätzlichen Steuerung, dem sogenannten „Schließbeschleuniger“ ausgestattet werden, um eine schnelle Ansprechzeit bei der Übernahme durch den Monitorregler zu ermöglichen. Nach der DGRL ist der Beschleuniger am Monitor erforderlich, wenn er als Sicherheitszubehör fungiert.

Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	barg	
Schließbeschleuniger	V/25 BP	Manuell	0,0015 – 0,02	0,015 – 0,2	TT 00601
Schließbeschleuniger	V/25 MP	Manuell	0,02 – 0,06	0,2 – 0,6	TT 00601
Schließbeschleuniger	M/A	Manuell	0,03 - 2	0,3 - 20	TT 354

Tabelle 7 Tabelle Einstellung Schließbeschleuniger

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



Schalldämpfer DB

Wenn eine bestimmte Geräuschbegrenzung gewünscht wird, lässt sich der Geräuschpegel (dBA) mit einem zusätzlichen Schalldämpfer erheblich dämpfen.

Der Druckregler Aperval kann mit einem **eingebauten Schalldämpfer** entweder in der Standardversion oder in der Ausführung mit eingebautem Sicherheitsabsperventil oder Monitorregler geliefert werden.

Die hohe Effizienz dieser Lösung liegt daran, dass die Absorption des Lärms an dem Punkt erfolgt, an dem das Geräusch entsteht, wodurch seine Ausbreitung sofort verhindert wird.

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

Aufgrund der Modulbauweise des Reglers kann der Schalldämpfer sowohl bei der Standardausführung des Aperval als auch bei der Version mit integriertem Sicherheitsabsperventil oder Monitorregler nachgerüstet werden, **ohne die Hauptrohrleitungen verändern zu müssen**.

Druckreduzierung und Steuerung funktionieren auf die gleiche Weise wie bei der Standardausführung.

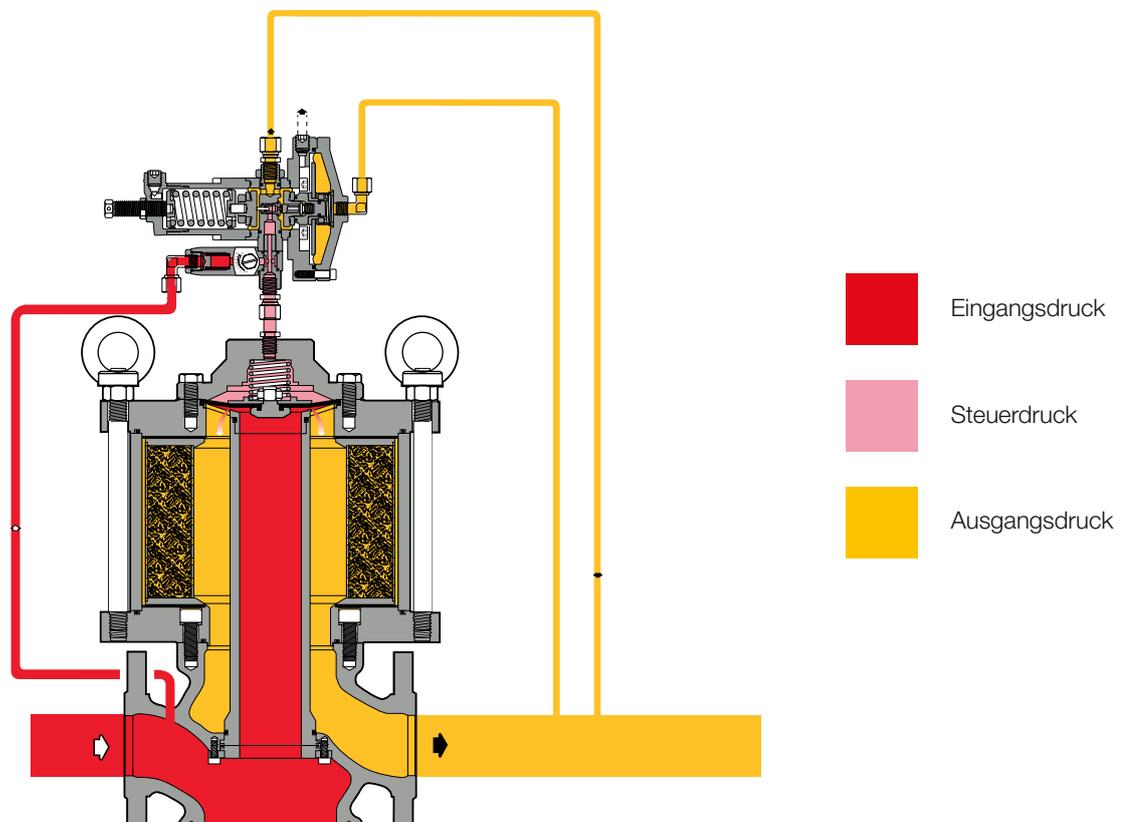


Abbildung 7 Aperval mit Schalldämpfer DB

Die nachstehenden Kurven zeigen die Wirksamkeit des Schalldämpfers bei einigen gängigen Referenzbedingungen für 2", 3" und 4". Für Berechnungen mit speziellen Bedingungen wird auf das Online-Tool zur Berechnung der Auslegung verwiesen, oder wenden Sie sich einfach an den Pietro Fiorentini-Vertreter in Ihrer Nähe.

- | | | | |
|--|----------------------------------|---|--------------------------------|
| --- Pd 0,002 MPa 0,02 barg
KEIN Schalldämpfer | — Pd 0,002 MPa 0,02 barg
DB | --- Pd 0,05 MPa 0,5 barg
KEIN SCHALLDÄMPFER | — Pd 0,05 MPa 0,5 barg
DB |
| --- Pd 0,2 MPa 2 barg
KEIN Schalldämpfer | — Pd 0,2 MPa 2 barg
DB | Empfohlener Lärmgrenzwert
(85 dBA bei 1 m 3 Fuß) | |

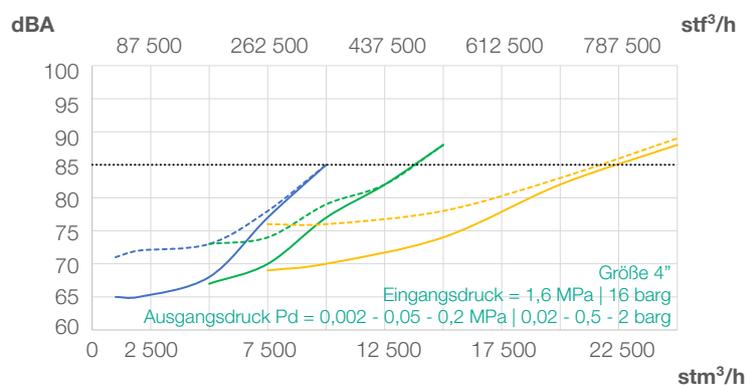
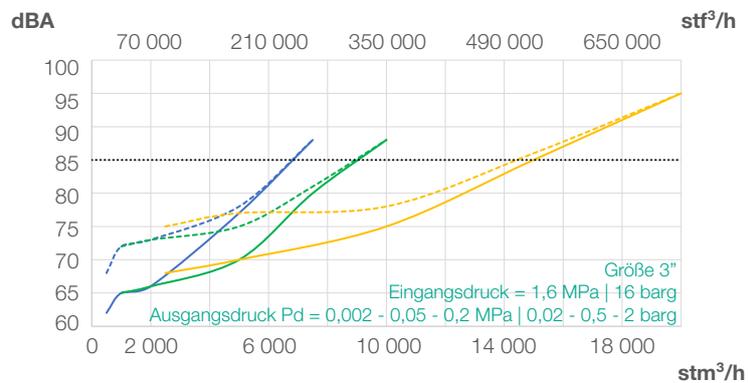
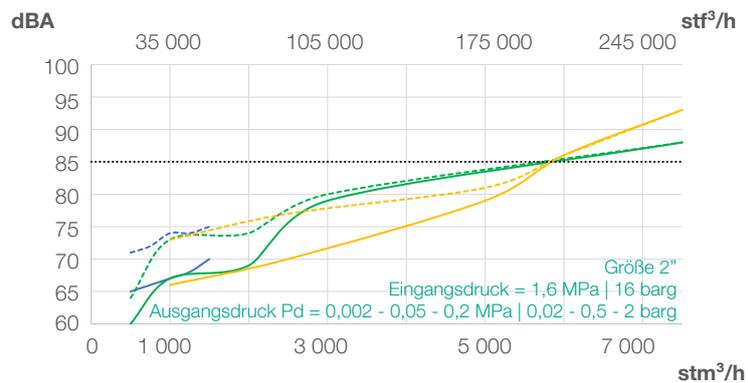
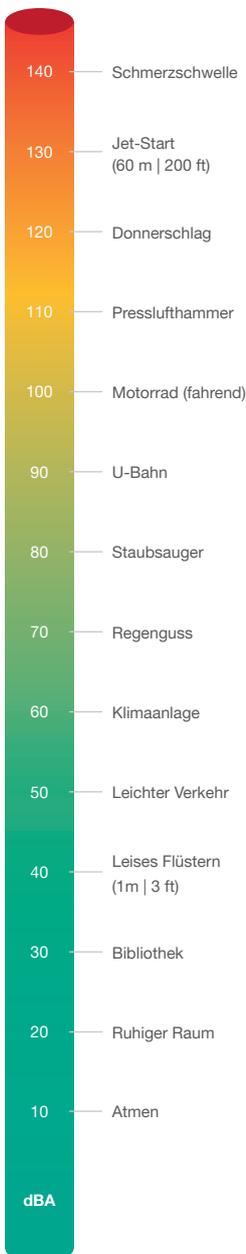


Diagramm 1 Wirksamkeitskurven des Schalldämpfers von Aperial



Sicherheitsabsperventil SA

Am Gasdruckregelgerät Aperval kann im Rahmen der Fertigung oder nachträglich vor Ort, abhängig von der Größe des Reglers, ein **integriertes Sicherheitsabsperventil** vom Typ SA installiert werden.

Das SA ist für alle Größen erhältlich.

Die Nachrüstung ist ohne eine Veränderung am Druckregler möglich.

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

Die Haupteigenschaften dieses Geräts sind folgende:

- | | | | |
|--|------------------------------|--|--------------------------|
| | Überdruckabschaltung (OPSO) | | Kompakte Maße |
| | Unterdruckabschaltung (UPSO) | | Einfache Wartung |
| | Interner Bypass | | Option für Fernauslösung |
| | Handauslösung | | Option für Endschalter |

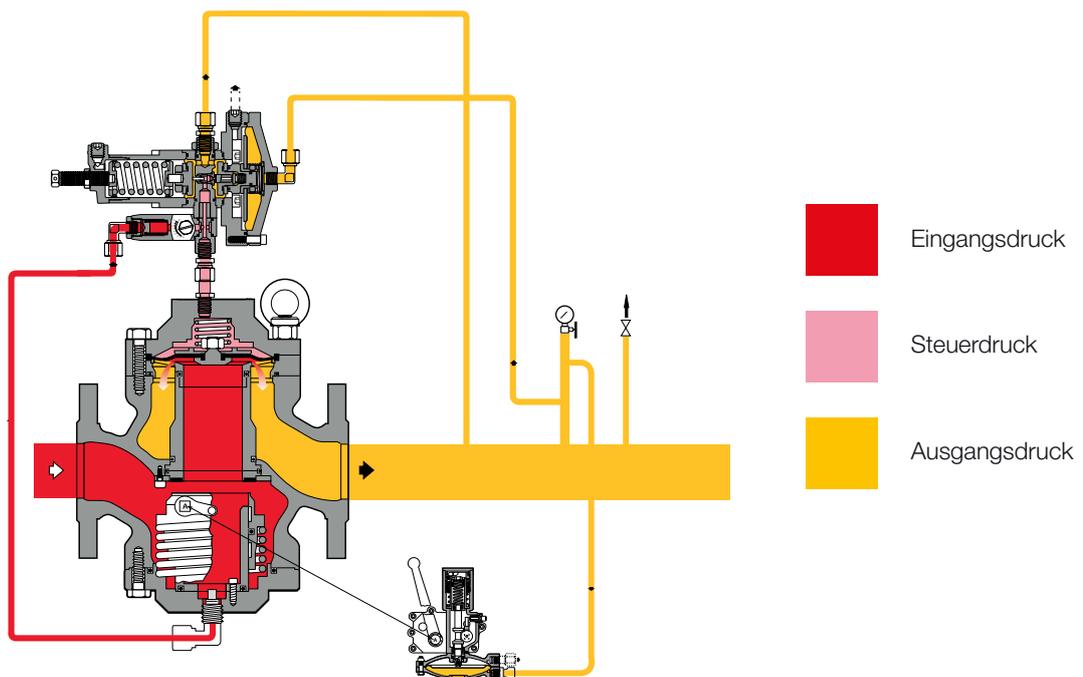


Abbildung 8 Aperval mit SA

Druckschalter Typen und Bereiche					
SSV-Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			kPa	mbarg	
SA	91	OPSO	2,5 - 110	25 - 1100	TT 1381
		UPSO	1 - 90	10 - 900	
SA	92	OPSO	70 - 500	700 - 5000	TT 1381
		UPSO	25 - 301	250 - 3010	
SSV-Typ	Modell	Bedienung	Bereich Wh		Web-Link zur Tabelle
			MPa	barg	
SA	93	OPSO	0,3 - 1,33	3 - 13,3	TT 1381
		UPSO	0,08 - 0,77	0,8 - 7,7	

Tabelle 8 Einstellungstabelle



Gewichte und Abmessungen

Aperval

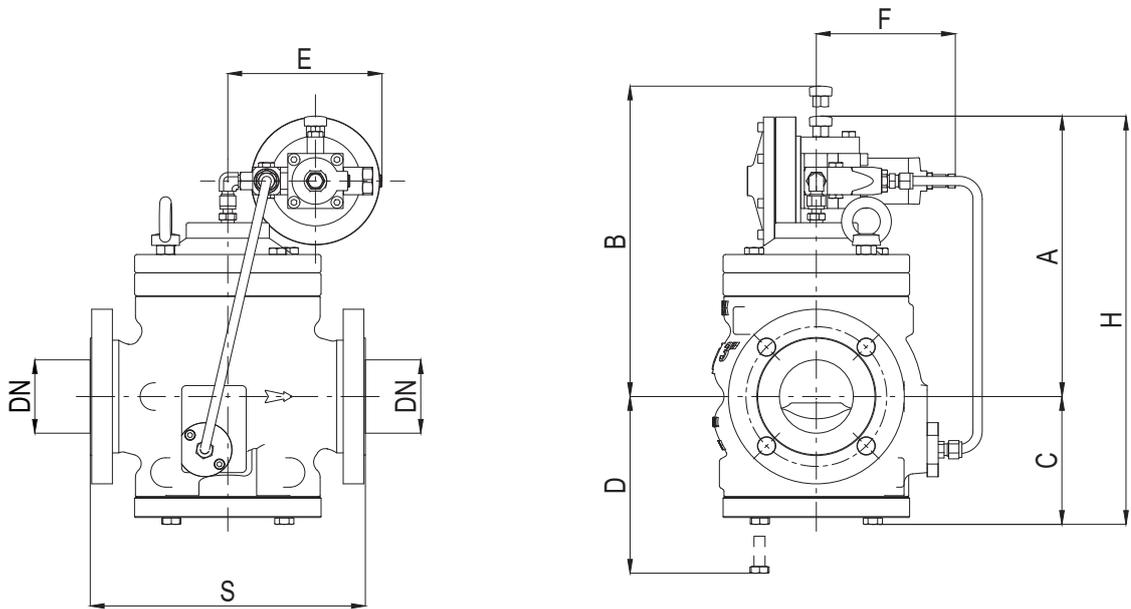


Abbildung 9 Aperval - Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)

	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll
Größe (DN)	25 1"	50 2"	65 2" 1/2	80 3"	100 4"
S - ANSI 150/PN16	183 7.20"	254 10"	276 10.87"	298 11.73"	352 13.86"
A	282 11.1"	313 12.32"	341 13.43"	346 13.62"	429 16.89"
B	292 11.47"	323 12.72"	351 13.82"	356 14.02"	439 19.28"
C	88 3.46"	120 4.73"	133 5.24"	142 5.59"	180 7.09"
D	118 4.64"	155 6.10"	168 6.61"	182 7.16"	230 9.05"
E	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"
F	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"
G	115 4.53"	115 4.53"	115 4.53"	115 4.53"	115 4.53"
H	370 14.57"	433 17.05"	474 18.66"	488 19.21"	950 37.40"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage Zollgrößen)				

Gewicht	Kg lbs				
ANSI 150/PN 16	20 44	34 75	45 99	57 126	110 243

Tabelle 9 Gewichte und Abmessungen

Aperval + SA

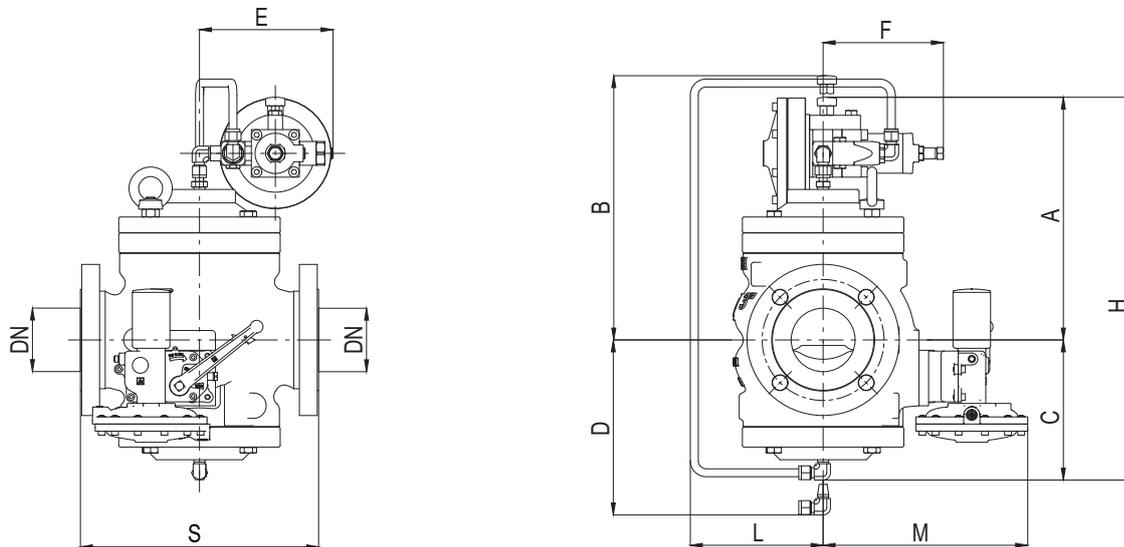


Abbildung 10 Aperval + SA-Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)

	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll
Größe (DN)	25 1"	50 2"	65 2" 1/2	80 3"	100 4"
S - ANSI 150/PN16	183 7.20"	254 10"	276 10.87"	298 11.73"	352 13.86"
A	292 11.47"	323 12.72"	351 13.82"	356 14.02"	439 19.28"
B	292 11.47"	323 12.72"	351 13.82"	356 14.02"	439 19.28"
C	145 5.71"	161 6.34"	178 7.01"	185 7.28"	205 8.07"
D	212 8.35"	255 10.04"	292 11.50"	322 12.68"	330 12.99"
E	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"
F	160 6.30"	160 6.30"	160 6.30"	160 6.30"	160 6.30"
H	427 16.81"	474 18.66"	519 20.43"	531 20.91"	833 32.80"
L	98 3.86"	146 5.75"	146 5.75"	146 5.75"	146 5.75"
M	194 7.64"	219 8.62"	322 12.68"	246 9.69"	263 10.35"
N	125 4.92"	125 4.92"	125 4.92"	130 5.12"	130 5.12"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage Zollgrößen)				

Gewicht	Kg lbs				
ANSI 150/PN 16	22 48	35 77	46 101	59 130	113 249

Tabelle 10 Gewichte und Abmessungen

Aperval + PM/182

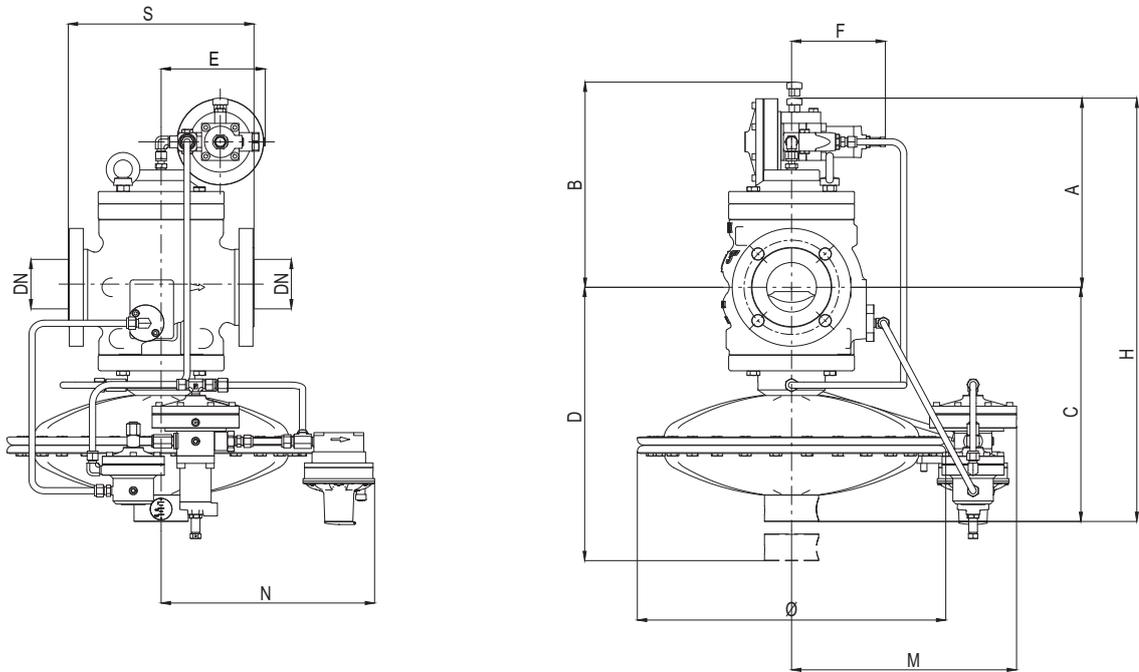


Abbildung 11 Aperval + PM/182 - Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)

	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll
Größe (DN)	25 1"	50 2"	65 2" 1/2	80 3"	100 4"
S - ANSI 150/PN16	183 7.20"	254 10"	276 10.87"	298 11.73"	352 13.86"
Ø	375 14.76"	375 14.76"	495 19.49"	495 19.49"	495 19.49"
A	282 11.1"	313 12.32"	341 13.43"	346 13.62"	429 16.89"
B	292 11.47"	323 12.72"	351 13.82"	356 14.02"	439 19.28"
C	269 10.59"	300 11.81"	374 14.73"	379 14.92"	414 16.30"
D	329 12.95"	385 15.16"	474 18.66"	484 19.05"	537 21.14"
E	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"
F	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"
H	551 21.69"	613 24.13"	715 28.15"	725 28.54"	843 33.19"
M	300 11.81"	300 11.81"	350 13.78"	350 13.78"	350 13.78"
N	306 12.05"	306 12.05"	310 12.20"	310 12.20"	310 12.20"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage Zollgrößen)				

Gewicht	Kg lbs				
ANSI 150/PN 16	41 90	69 152	72 159	87 192	110 243

Tabelle 11 Gewichte und Abmessungen

Aperval + DB/93

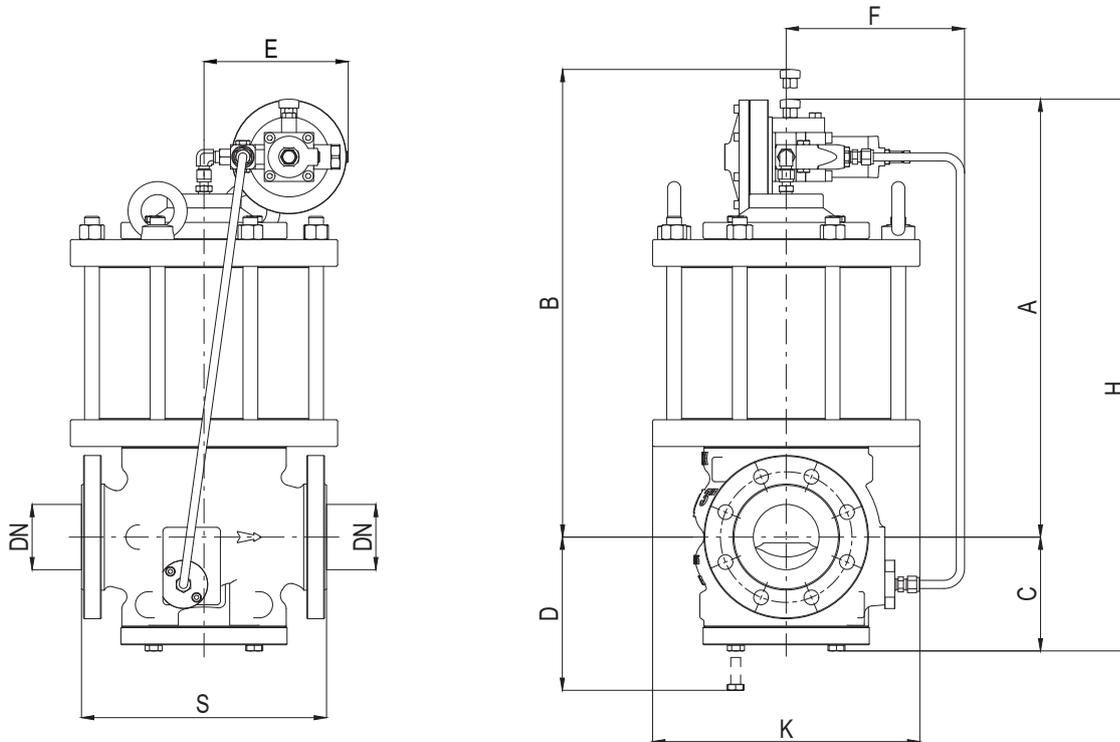


Abbildung 12 Aperval + DB/93 - Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)

	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll
Größe (DN)	25 1"	50 2"	65 2" 1/2	80 3"	100 4"
S - ANSI 150/PN16	183 7.20"	254 10"	276 10.87"	298 11.73"	352 13.86"
A	449 17.68"	507 19.96"	577 22.72"	601 23.66"	760 29.92"
B	459 18.07"	517 20.35"	587 23.11"	611 24.05"	688 27.09"
C	88 3.46"	120 4.73"	133 5.24"	142 5.59"	180 7.09"
D	118 4.65"	155 6.10"	168 6.61"	182 7.17"	230 9.06"
E	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"
F	120 4.72"	158 6.22"	173 6.81"	175 6.89"	205 8.07"
H	537 21.14"	627 24.69"	710 27.95"	743 29.25"	940 37.01"
K	220 8.66"	295 11.61"	325 12.80"	330 12.99"	390 15.35"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage Zollgrößen)				

Gewicht	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 150/PN 16	44 97	84 185	88 194	112 247	178 392

Tabelle 12 Gewichte und Abmessungen

Aperval + DB/93 + SA

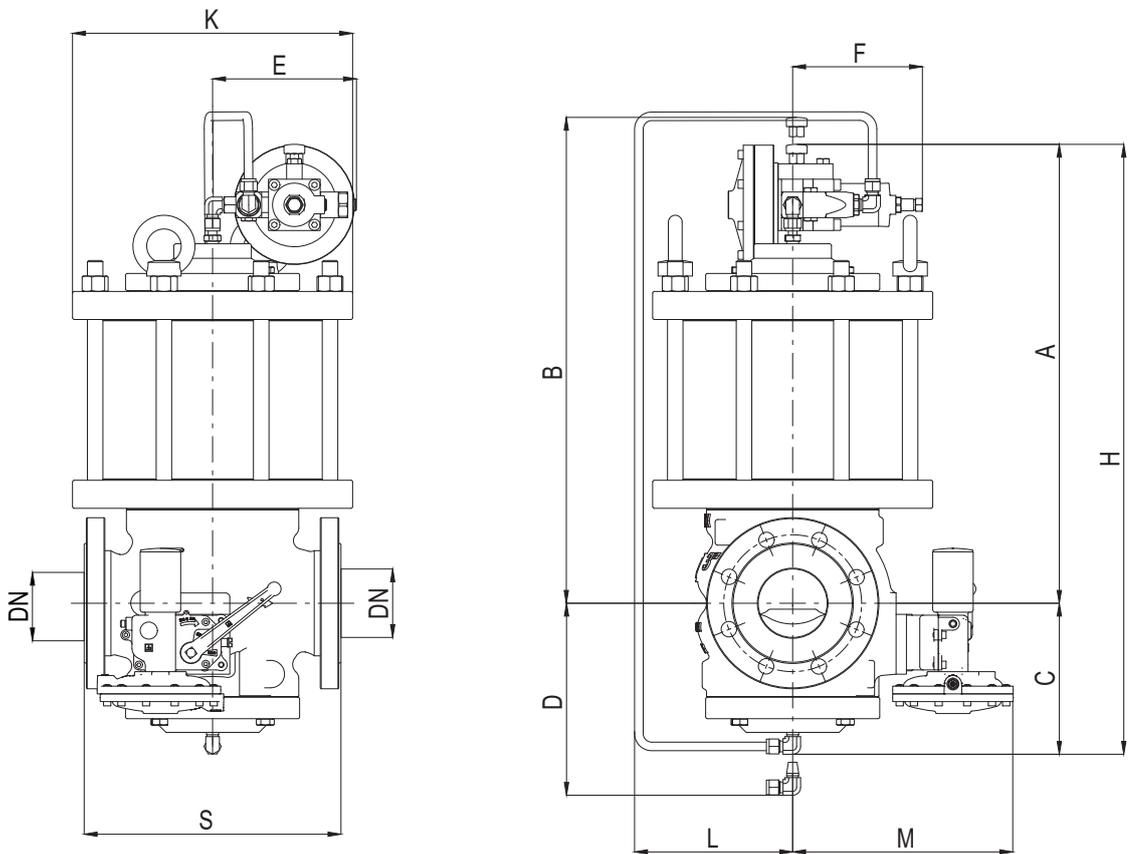


Abbildung 13 Aperval + DB/93 + SA - Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)					
	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll
Größe (DN)	25 1"	50 2"	65 2" 1/2	80 3"	100 4"
S - ANSI 150/PN16	183 7.20"	254 10"	276 10.87"	298 11.73"	352 13.86"
A	449 17.68"	507 19.96"	577 22.72"	601 23.66"	760 29.92"
B	459 18.07"	517 20.35"	587 23.11"	611 24.05"	688 27.09"
C	145 5.71"	161 6.34"	178 7.01"	185 7.28"	205 8.07"
D	212 8.35"	255 10.04"	292 11.50"	322 12.68"	330 12.99"
E	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"
F	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"	160 6.3"
H	594 23.39"	668 26.30"	755 29.72"	786 30.94"	1164 45.83"
L	98 3.86"	146 5.75"	146 5.75"	146 5.75"	146 5.75"
M	194 7.64"	219 8.62"	322 12.68"	246 9.69"	263 10.35"
K	220 8.66"	295 11.61"	325 12.80"	330 12.99"	390 15.35"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage Zollgrößen)				
Gewicht	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 150/PN 16	66 145	119 262	134 295	171 377	291 641

Tabelle 13 Gewichte und Abmessungen

Aperval + DB/93 + PM/182

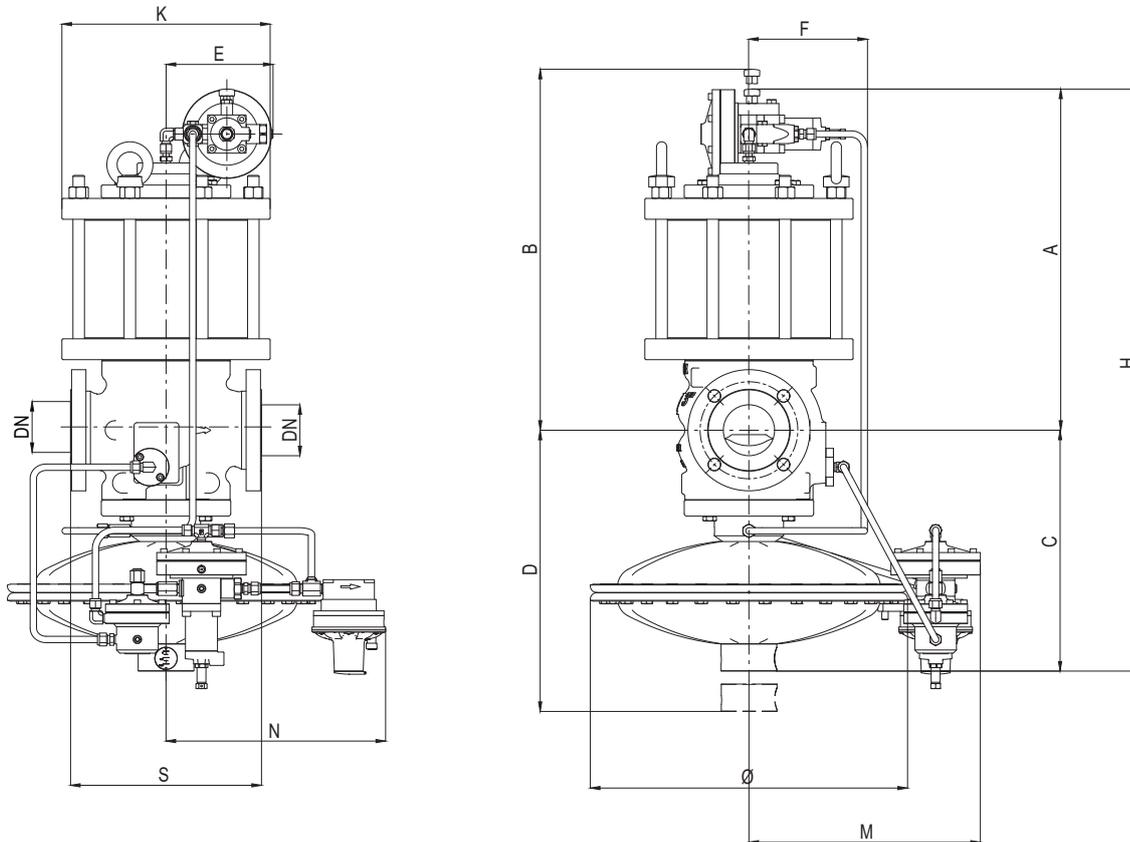


Abbildung 14 Aperval + DB/93 + PM/182 - Abmessungen

Gewichte und Abmessungen (für andere Anschlüsse kontaktieren Sie bitte die nächstgelegene Vertretung von Pietro Fiorentini)

	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll	[mm] Zoll
Größe (DN)	25 1"	50 2"	65 2" 1/2	80 3"	100 4"
S - ANSI 150/PN16	183 7.20"	254 10"	276 10.87"	298 11.73"	352 13.86"
Ø	375 14.76"	375 14.76"	495 19.49"	495 19.49"	495 19.49"
A	449 17.68"	507 19.96"	577 22.72"	601 23.66"	760 29.92"
B	459 18.07"	517 20.35"	587 23.11"	611 24.05"	688 27.09"
C	269 10.59"	300 11.81"	374 14.72"	379 14.92"	414 16.30"
D	329 12.95"	385 15.16"	474 18.66"	484 19.05"	537 21.14"
E	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"	178 7.01"
F	120 4.72"	158 6.22"	173 6.81"	175 6.89"	205 8.07"
H	718 28.27"	807 31.77"	951 37.44"	980 38.58"	1174 46.22"
M	300 11.81"	300 11.81"	350 13.78"	350 13.78"	350 13.78"
N	306 12.05"	306 12.05"	310 12.21"	310 12.21"	310 12.21"
K	220 8.66"	295 11.61"	325 12.80"	330 12.99"	390 15.35"
Schlauchverbindungen	Øe 10 x Øi 8 (auf Anfrage Zollgrößen)				

Gewicht	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs	Kg lbs
ANSI 150/PN 16	85 187	153 337	160 353	199 439	288 635

Tabelle 14 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.

Durchflusskoeffizient					
Nenngröße	25	50	65	80	100
Inch	1"	2"	2" 1/2	3"	4"
Cg	584	1978	3530	4525	6719
K1	90	101	101	101	101

Tabelle 15 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 16)
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 16 Korrekturfaktor Fc

Durchflusskonversion

$$\text{Stm}^3/\text{h} \times 0,94795 = \text{Nm}^3/\text{h}$$

Nm³/h Referenzbedingungen T= 0 °C; P= 1 barg
Stm³/h Referenzbedingungen T= 15 °C; P= 1 barg

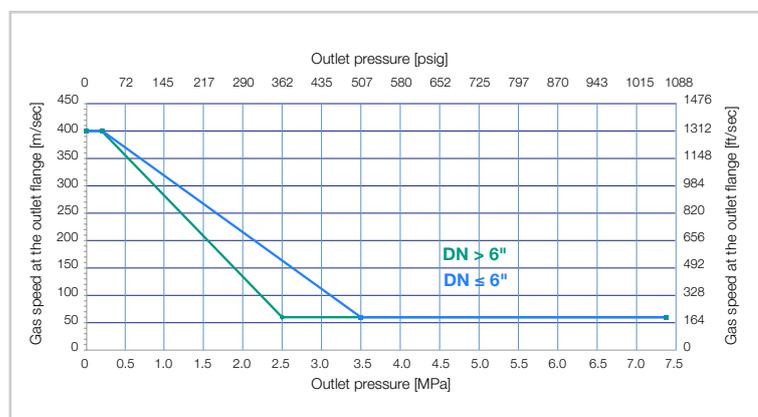
Tabelle 17 Durchflusskonversion

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:

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

V = Gasgeschwindigkeit in m/s
Q = Gasdurchfluss in Stm³/h
DN = Nennweite der Regelgröße in mm
Pd = Ausgangsdruck in barg





Die Dimensionierung der Regler erfolgt normalerweise über den Cg-Wert des Ventils (Tabelle 15).

Das Durchflussvolumen bei vollständig geöffneter Stellung und verschiedenen Betriebsbedingungen wird mit den folgenden Gleichungen bestimmt, wobei:

Q = Durchfluss in Stm³/h

P_u = Eingangsdruck in bar (abs)

P_d = Ausgangsdruck in bar (abs).

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

- **A-1** unter sub-kritischen Bedingungen: (P_u < 2 x P_d)

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

- **A-2** unter kritischen Bedingungen: (P_u ≥ 2 x P_d)

$$Q = 0,526 \times C_g \times P_u$$

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

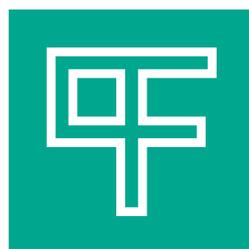
- **B-1** unter sub-kritischen Bedingungen: (P_u < 2 x P_d)

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

- **B-2** unter kritischen Bedingungen (P_u ≥ 2 x P_d)

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

ANMERKUNG: Der Sinuswert wird als DEG verstanden.



Pietro Fiorentini

TB0016DEU



Die Angaben in diesem Dokument sind unverbindlich. Pietro Fiorentini behält sich das Recht vor,
ohne Vorankündigung Änderungen vorzunehmen.

aperval_technicalbrochure_DEU_revC

www.fiorentini.com