

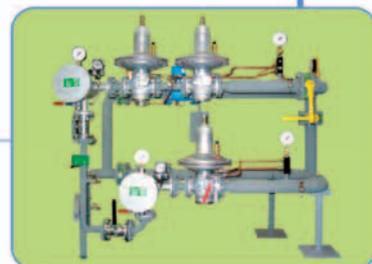


regolatori **AUTOAZIONATI**
 regolatori autoazionati



SPRING-LOADED regulators

spring-loaded
 regulators



NORVAL



DIVAL



TRIAS



BASSA E MEDIA PRESSIONE

LOW AND MEDIUM PRESSURE

INTRODUZIONE

I regolatori di tipo autoazionato per media e bassa pressione sono impiegati principalmente negli impianti di distribuzione del gas naturale e per componenti gassosi non corrosivi preliminarmente trattati.

Possono essere considerati del tipo "fail open" (reazione in apertura) cioè regolatori che aprono in caso di rottura della membrana principale.

INTRODUCTION

The self-actuated spring controlled regulators for low and medium pressure are mainly used in the natural gas distribution network and for non corrosive, preliminary treated gaseous components.

They may be classified on "fail open" type (it reacts when it opens) regulators, i.e. regulators opening when the main diaphragm breaks.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

	NORVAL	DIVAL	TRIAS
Pressione di progetto PS <i>Design pressure PS</i>	fino a 19 bar <i>up to 19 bar</i>	fino a 19 bar <i>up to 19 bar</i>	fino a 16 bar <i>up to 16 bar</i>
Temperatura di progetto <i>Design temperature</i>	-20 °C ÷ +60 °C	-20 °C ÷ +60 °C	-20 °C ÷ +60 °C
Temperatura ambiente <i>Ambient temperature</i>	-20 °C ÷ +60 °C	-20 °C ÷ +60 °C	-20 °C ÷ +60 °C
Campo della pressione di entrata bpe <i>Range of inlet pressure bpe</i>	DN 1"÷3" 0,2÷16 bar DN 4"÷8" 0,2÷8 bar	0,2÷18 bar	.../BB 0,2÷18 bar .../M 0,2÷8 bar .../BM 0,2÷8 bar
Campo di regolazione possibile Wh <i>Range of outlet pressure Wh</i>	DN 1"÷4" 8÷4400 mbar DN 6"÷8" 12÷1800 mbar	50-75-100-125 15÷3000 mbar 160-250 15÷4000 mbar	15÷4000 mbar
Classe di precisione AC <i>Accuracy class AC</i>	fino a 5 <i>up to 5</i>	fino a 5 <i>up to 5</i>	fino a 5 <i>up to 5</i>
Classe di pressione di chiusura SG <i>Closing pressure class SG</i>	fino a 10 <i>up to 10</i>	fino a 10 <i>up to 10</i>	fino a 10 <i>up to 10</i>
Grandezze disponibili DN <i>Available sizes DN</i>	1" - 1"¼ - 1"½ - 2" 2" - 2"½ - 3" - 4" - 6" - 8"	1" - 1"¼ - 1"½ - 2"	1"½ - 2"
Connessioni flangiate: classe 150 RF secondo ANSI B16.5 e PN16 secondo ISO 7005 <i>Flanging: class 150 RF according to ANSI B 16.5 and PN16 according to ISO 7005</i>			

MAIN FEATURES

La concezione di tipo modulare dei regolatori assicura la possibilità di applicare per i regolatori Norval e Dival la valvola di blocco allo stesso corpo senza modificarne lo scartamento, anche in tempi successivi all'installazione del regolatore.

Inoltre la realizzazione "top entry" consente la manutenzione periodica senza la necessità di smontare il corpo del regolatore dalle tubazioni.

The modular construction of the regulators allows to assemble for Norval and Dival regulators the slam shut valve on the same body without changing the face-to-face dimensions also after installing the regulator.

Besides, the "top entry" design allows an easy periodical maintenance without removing the regulator body from the pipelines.

MATERIALI - MATERIALS

Corpo Body	NORVAL	Acciaio fuso ASTM A 216 WCB per tutte le grandezze Ghisa sferoidale GS 400-18 ISO1083 per DN≤6"
		Cast steel ASTM A 216 WCB for all sizes Nodular cast iron GS 400-18 ISO 1083 for DN≤6"
	DIVAL	Acciaio fuso ASTM A 216 gr WCB, ghisa sferoidale GS - 400 - 18 ISO 1083 ≈ ASTM SG 100 B solo per grandezze 160 e 250 Ghisa sferoidale GS 500 - 7 UNI 4544 - 74 solo per grandezze 50 - 75 - 100 e 125
Cast steel ASTM A 216 gr WCB, spheroidal graphite cast iron GS - 400 - 18 ISO 1083 ≈ ASTM SG 100 B for sizes 160 and 250 Spheroidal graphite cast iron GS 500 - 7 UNI 4544 - 74 for sizes 50 - 75 - 100 and 125		
Ghisa sferoidale GS 400 - 18 UNI 1083 Nodular cast iron GS 400 - 18 ISO 1083		
Coperchi testata Head covers	NORVAL	Acciaio al carbonio stampato Drop-forged carbon steel
	DIVAL	Alluminio pressofuso GD Al Si 13Fe UNI 5079
	TRIAS	Die cast aluminium GD Al Si 13Fe UNI 5079
Sede valvola Valve seat	NORVAL	Acciaio Steel
	DIVAL	Ottone PcuZn 40 Pb 2 UNI 5705
	TRIAS	Brass PCuZn 40 Pb 2 UNI 5705
Membrana Diaphragm		Tessuto gommato Rubberized canvas
Tenute Seals		Gomma nitrilica Nitrile rubber
Raccordi Compression fittings		Secondo DIN 2353 in acciaio al carbonio zincato According to DIN 2353 in zincoplated carbon steel

Le caratteristiche sopraelencate sono relative alla esecuzione di normale produzione. Esecuzioni e materiali particolari possono essere forniti su richiesta per impieghi specifici.

Above listed features are relevant to the standard execution. Special features and materials may be supplied upon request for special application.

SCelta DELLA GRANDEZZA DEL REGOLATORE

La scelta del regolatore di pressione è semplificata dall'uso del coefficiente valvola per gas Cg o del coefficiente di portata Kg (vedi tabella 1). Le portate alla massima apertura e i diversi parametri di lavoro sono legati dalle relazioni sotto riportate dove:

Q = portata in Stm³/h

Pe = pressione assoluta di monte in bar

Pa = pressione assoluta di valle in bar.

A - Noti la grandezza del regolatore con il suo Cg o Kg e i valori di Pe e Pa si può calcolare la portata con:

A-1 in regime non critico: (Pe<2xPa)

$$Q = K_{Gx} \sqrt{P_{ax}(P_e - P_a)}$$

$$Q = 0,526 \times C_{Gx} \times P_{exsen} \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)$$

A-2 in regime critico: (Pe≥2xPa)

$$Q = \frac{K_G}{2} \times P_e$$

$$Q = 0,526 \times C_{Gx} \times P_e$$

CHOOSING THE PRESSURE REGULATOR

Sizing of regulators is usually made on the basis of Cg valve and Kg flow rate coefficients (table 1).

Flow rates at the fully open position and the various operating conditions are related by the following formulae where:

Q = flow rate in Scm/h

Pe = absolute upstream pressure in bar (abs)

Pa = absolute downstream pressure in bar (abs).

A - When the Cg and Kg values of the regulator are known, as well as Pe and Pa, the flow rate can be calculated as follows:

A-1 in non-critical conditions: (Pe<2xPa)

$$Q = K_{Gx} \sqrt{P_{ax}(P_e - P_a)}$$

$$Q = 0,526 \times C_{Gx} \times P_{exsen} \left(K1 \times \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)$$

A-2 in critical conditions: (Pe≥2xPa)

$$Q = \frac{K_G}{2} \times P_e$$

$$Q = 0,526 \times C_{Gx} \times P_e$$

B - Viceversa noti i valori di P_e , P_a e Q si calcolano i valori richiesti di C_g o K_G e quindi la grandezza del regolatore con:

B-1 in regime non critico: ($P_e < 2 \times P_a$)

$$K_G = \frac{Q}{\sqrt{P_a \times (P_e - P_a)}}$$

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_e \times \text{sen} \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)}$$

B-2 in regime critico: ($P_e \geq 2 \times P_a$)

$$K_G = \frac{2 \times Q}{P_e}$$

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

L'argomento del sen è da intendersi in DEG.

B - Vice versa, when the values of P_e , P_a and Q are known, the C_g or K_G values, and hence the regulator size, may be calculated using:

B-1 in non-critical conditions: ($P_e < 2 \times P_a$)

$$K_G = \frac{Q}{\sqrt{P_a \times (P_e - P_a)}}$$

$$C_g = \frac{Q}{0,526 \times P_e \times \text{sen} \left(K_1 \times \sqrt{\frac{P_e - P_a}{P_e}} \right)}$$

B-2 in critical conditions: ($P_e \geq 2 \times P_a$)

$$K_G = \frac{2 \times Q}{P_e}$$

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

The sin value is understood to be in DEG.

Tab. 1 COEFFICIENTI VALVOLA C_g , K_G e K_1 - C_g , K_G and K_1 VALVE COEFFICIENTS

Norval

Diametro nominale (DN)	25	32	40	50	65	80	100	150	200
Nominal diameter (DN)	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"
Coefficiente C_g - C_g coefficient	331	520	848	1360	2240	3395	5100	10600	16600
Coefficiente K_G - K_G coefficient	348	547	892	1430	2356	3571	5365	11151	17463
Coefficiente K_1 - K_1 coefficient	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78	106.78

Dival

Grandezze regolatore DIVAL	50	75	100	125	160	160	160	250	250
DIVAL regulator sizes					DN 25	DN 32	DN 40	DN 40	DN 50
Coefficiente C_g - C_g coefficient	80	120	160	200	337	358	486	713	831
Coefficiente K_G - K_G coefficient	84	126	168	210	354	376	511	750	874
Coefficiente K_1 - K_1 coefficient	93.5				96				

Trias

	TRIAS/M - TRIAS/BM		TRIAS/BB	
Diametro nominale (DN)	40	50	40	50
Nominal diameter (DN)	1 1/2"	2"	1 1/2"	2"
Coefficiente C_g - C_g coefficient	556	576	562	590
Coefficiente K_G - K_G coefficient	585	606	591	620
Coefficiente K_1 - K_1 coefficient	93.5	93.5	93.5	93.5

Il coefficiente Cg corrisponde numericamente al valore della portata espressa in Scf/h di aria fornita dal regolatore completamente aperto in salto critico, con una pressione a monte di 1 p.s.i.a. e a temperatura di 60°F.

Il coefficiente Kg corrisponde numericamente al valore del flusso di gas naturale in Stm³/h a 15 °C con regolatore completamente aperto con una pressione di monte pari a 2 bar ed una pressione a valle di 1 bar. I valori di Cg e Kg indicati in tabella 1 sono determinati con l'otturatore in posizione di massima apertura; il diagramma di Fig. 1 riporta i valori percentuali di Cg e Kg a diversi gradi di apertura dell'otturatore. Le sopracitate formule sono valide per gas naturale avente densità relativa rispetto all'aria di 0.61 e temperatura all'ingresso del regolatore pari a 15°C.

Per gas con densità relativa S e temperatura t in °C diverse da queste, il valore della portata calcolata come sopra, deve essere moltiplicato per un coefficiente correttivo determinato come segue:

$$F_c = \sqrt{\frac{175,8}{S \times (273,16 + t)}}$$

La tabella 2 riporta i fattori correttivi Fc validi per alcuni gas, calcolati alla temperatura di 15°C.

Tab. 2 FATTORI CORRETTIVI FC - CORRECTION FACTORS FC

Tipo di gas	Type of gas	Densità relativa - Relative density	Fattore Fc - Fc Factor
Aria	Air	1.0	0.78
Propano	Propane	1.53	0.63
Butano	Butane	2.0	0.55
Azoto	Nitrogen	0.97	0.79
Ossigeno	Oxygen	1.14	0.73
Anidride carbonica	Carbon dioxide	1.52	0.63

Per ottenere buone prestazioni in regolazione, evitare fenomeni di erosione e per ridurre le emissioni sonore del regolatore, si raccomanda di verificare che la velocità del gas alla flangia di uscita del regolatore non superi il valore di 150 m/sec. La velocità del gas sulla flangia di uscita può essere determinata con la relazione seguente:

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

dove:

- V = velocità in m/sec
- Q = portata in Stm/h
- DN = grandezza del regolatore in mm
- p = pressione in uscita in barg.

The Cg coefficient corresponds numerically to the airflow rate supplied by a fully open regulator in critical conditions, expressed in Scf/h. operating with an upstream pressure of 1 p.s.i.a. at 60°F.

The Kg coefficient corresponds numerically to the natural gas flow rate through a fully open regulator, expressed in Stm³/h at 15 °C, operating with an upstream pressure of 2 bar and a downstream pressure of 1 bar. The Cg and Kg coefficients indicated in table 1 are obtained with the obturator in the fully open position. The diagram in Fig. 1 represents the percentage values of Cg and Kg at the different degrees of opening of the obturator.

The above formulae are applicable to natural gas having a relative density of 0.61 w.r.t. air and a regulator inlet temperature of 15 °C. For gases having a different relative density S and temperature t in °C, the value of the flow rate,

calculated as above, must be multiplied by a correction factor determined as follows:

$$F_c = \sqrt{\frac{175,8}{S \times (273,16 + t)}}$$

Table 2 lists the correction factors Fc for a number of gases at 15 °C.

In order to obtain a good performance, avoid erosion phenomena and limit the regulator noise emissions, it is recommended to check that the gas speed at the outlet flange does not exceed 150 m/sec.

The gas speed at the outlet flange may be calculated by means of the following formula:

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

where:

- V = gas speed in m/sec
- Q = gas flow rate in Scm/h
- DN = nominal size of regulator in mm
- p = outlet pressure in bar g.

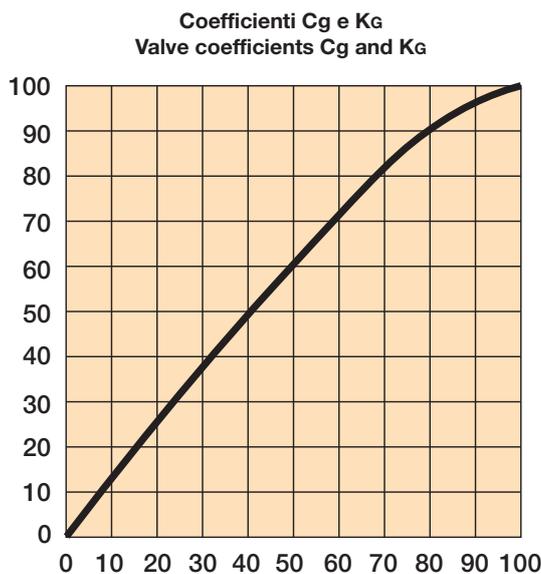


Fig. 1

TESTATE DI COMANDO

I campi di pressione regolata sono determinati dalle testate di comando installate. La tabella 3 riassume per ogni grandezza le testate disponibili e i campi di pressione regolata espressi in mbar.

Tab. 3 NORVAL

DN		COPERCHI COVERS (mm)						Pressione regolata Outlet pressure mbar
		ø 817	ø 658	ø 630	ø 495	ø 375	ø 375TR	
25	1"				12÷80	81÷900	920÷4400	Pressione regolata Outlet pressure mbar
32	1 ³ / ₄ "				12÷80	81÷900	920÷4400	
40	1 ¹ / ₂ "				12÷80	81÷900	920÷4400	
50	2"				12÷80	81÷900	920÷4400	
65	2 ¹ / ₂ "			8÷80	81÷500	510÷900	920÷4400	
80	3"			8÷80	81÷500	510÷900	920÷4400	
100	4"			10÷80	81÷500	510÷900	920÷4400	
150	6"	12÷75	76÷220	225÷400	405÷1800			
200	8"	12÷75	76÷220	225÷400	405÷1800			

Tab. 3 DIVAL

DN		COPERCHI COVERS (mm)						Pressione regolata Outlet pressure mbar
		ø 275BP	ø 275MP	ø 195	ø 185BP	ø 185MP	ø 185TR	
250	1"	10÷105	106÷315	316÷4000				Pressione regolata Outlet pressure mbar
160	1 ³ / ₄ "	10÷105	106÷315	316÷4000				
50-75-100-125	1 ¹ / ₂ "				105÷110	110÷300	300÷3000	

Tab. 3 TRIAS

		COPERCHI COVERS (mm)			Pressione regolata Outlet pressure mbar
		ø 275BP	ø 275MP	ø 195	
		10÷105	106÷315	316÷4000	

INSTALLAZIONE

Nell'esecuzione dell'installazione dei regolatori di pressione per assicurare un corretto funzionamento e le prestazioni dichiarate, si raccomanda di seguire i punti seguenti:

- filtraggio: il gas che proviene dalle tubazioni di servizio deve essere adeguatamente filtrato; è pure consigliabile che sia perfettamente pulita la tubazione a monte del regolatore ed evitare le impurezze residue;
- presa d'impulso: per il corretto funzionamento, la presa di impulso deve essere posizionata in maniera opportuna. Tra il regolatore e la presa a valle deve esserci un tratto di tubazione rettilineo quattro volte il diametro del tubo di uscita; oltre questa presa deve esserci un ulteriore tratto di tubazione due volte lo stesso diametro.

CONTROL HEADS

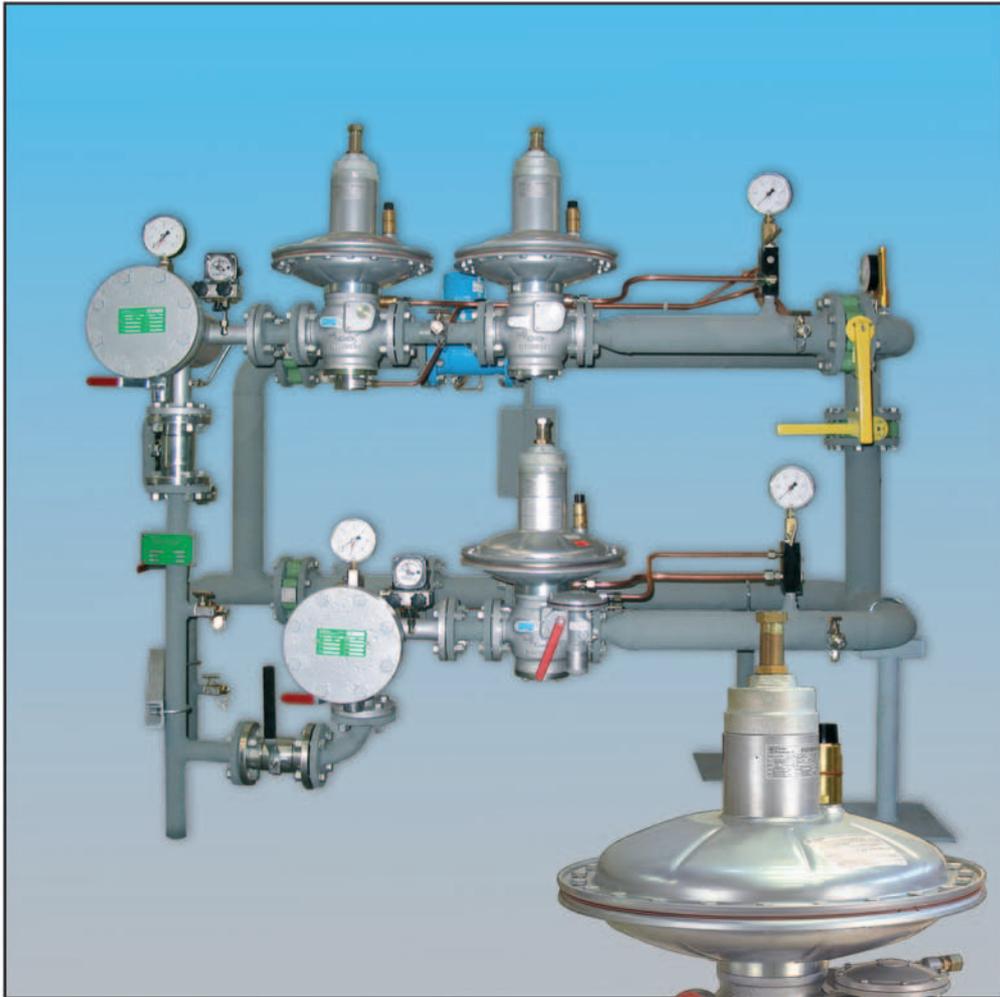
The pressure ranges are determined by the control heads installed. Table 3 sums up the heads available for every size and the ranges of outlet pressure expressed in mbar.

INSTALLATION SPECIFICATION

Whenever a pressure regulator is being installed, we suggest to follow the below instructions for a correct operation and performance.

These rules may be summarised as follows:

- filtering: the gas arriving from the main pipeline must be adequately filtered; it is also advisable to make sure that the pipe upstream from the regulator is perfectly clean and free of residues;
- sensing line: for a correct operation, the sensing line must be properly positioned. Between the regulator and the downstream sensing line there must be a straight length of pipe four times the diameter of the outlet pipe; beyond this sensing line, there must be a further length of pipe twice the same diameter.



NORVAL

REGOLATORE DI PRESSIONE AUTOAZIONATO CON COMANDO A MOLLA

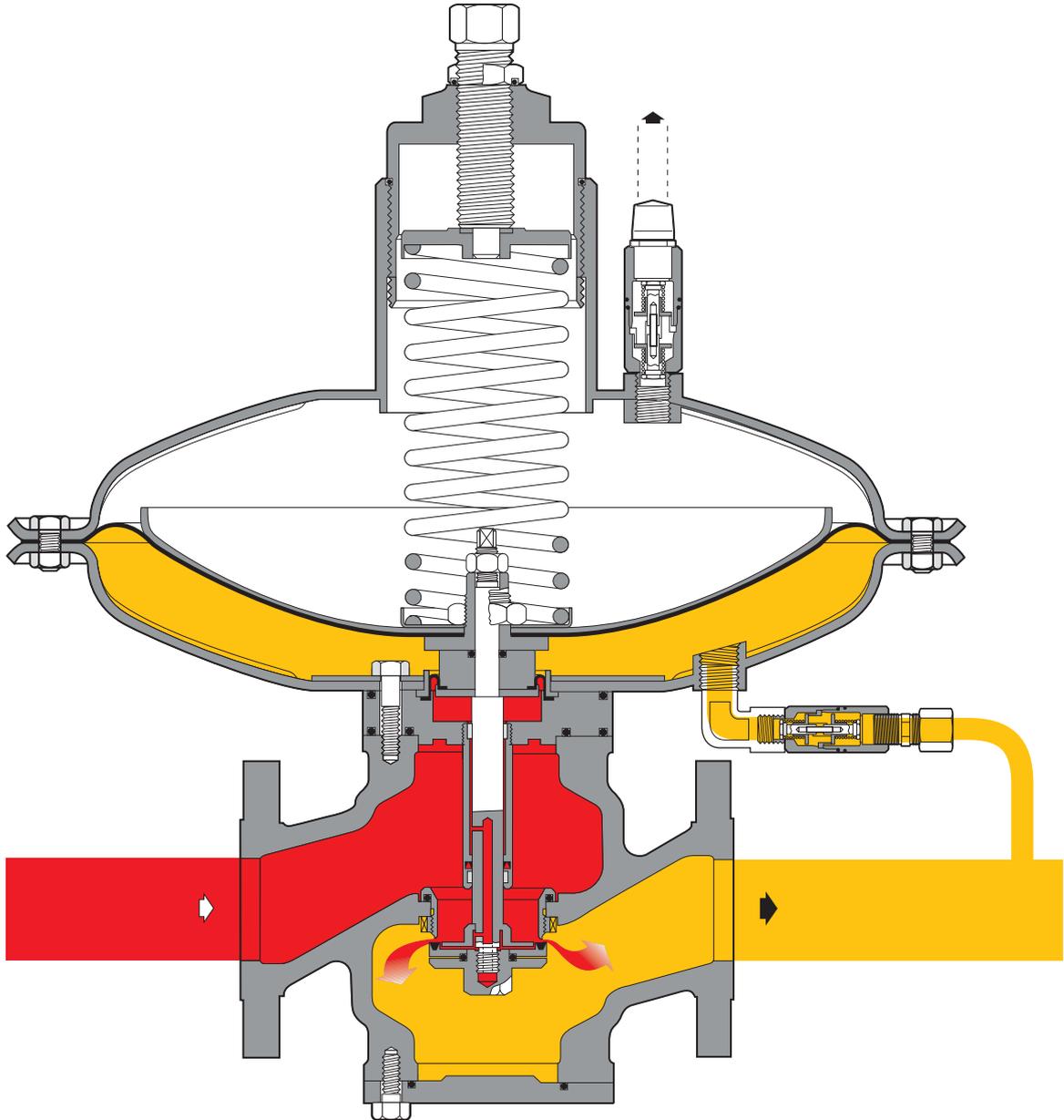
- Valvola riduttrice di pressione a singolo stadio.
- Per impiego nel campo domestico, industriale e chimico.
- Adatto per gas naturale e componenti gassosi non corrosivi.



SELF-ACTUATED SPRING- CONTROLLED REGULATOR PRESSURE

- *Single-stage pressure-reducing valve.*
- *Used in domestic industrial and chemical engineering.*
- *Suitable for natural gas and all non-corrosive gaseous media.*

NORVAL



 Pressione d'entrata.
Inlet pressure.

 Pressione d'uscita.
Outlet pressure.

VALVOLA DI BLOCCO

Questo è un dispositivo che blocca immediatamente il flusso di gas (SAV) se a causa di qualche guasto la pressione di valle dovesse aumentare fino a raggiungere il valore prefissato per il suo intervento, oppure se la si aziona manualmente.

VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA I-N

Per il regolatore di pressione NORVAL esiste la possibilità di avere la valvola incorporata (vedi fig. 2) sia sul regolatore di servizio come pure su quello con funzione di monitor in linea. Il regolatore con la valvola di blocco incorporata ha coefficienti Cg pari al 95% di quelli del regolatore base.

La valvola di blocco incorporata presenta l'ulteriore vantaggio di poter essere applicata in qualsiasi momento su un NORVAL precedentemente installato senza modificare il gruppo di riduzione.

Le principali caratteristiche di tale dispositivo di blocco sono:

- pressione di progetto: 16 bar per tutti i componenti;
- precisione: (AG) $\pm 1\%$ sul valore della pressione di taratura per aumenti di pressione; $\pm 5\%$ per diminuzione di pressione;
- by-pass interno;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione;
- comando manuale a pulsante;
- possibilità di controllo pneumatico o elettromagnetico a distanza;
- dimensioni di ingombro ridotte;
- semplicità di manutenzione;
- possibilità di applicazione di dispositivi di segnalazione di intervento (microinterruttori a contatto o induttivi).

La tab. 4 mostra i campi di intervento dei pressostati disponibili.

SLAM-SHUT VALVE

This is a device which immediately blocks the gas flow (SAV) when, in the event of failure, the downstream pressure increases to reach the set-point, or if actuated manually.

INCORPORATED I-N SLAM-SHUT

I-N Slam shut (see figure 2) can be incorporated both on the service regulator and on the in-line monitor.

The regulator with the incorporated slam-shut has Cg coefficients equal to 95% of those of the basic regulator.

A further advantage of the incorporated slam-shut valve is that it can be fitted at any time on a previously installed NORVAL without modifying the regulating unit.

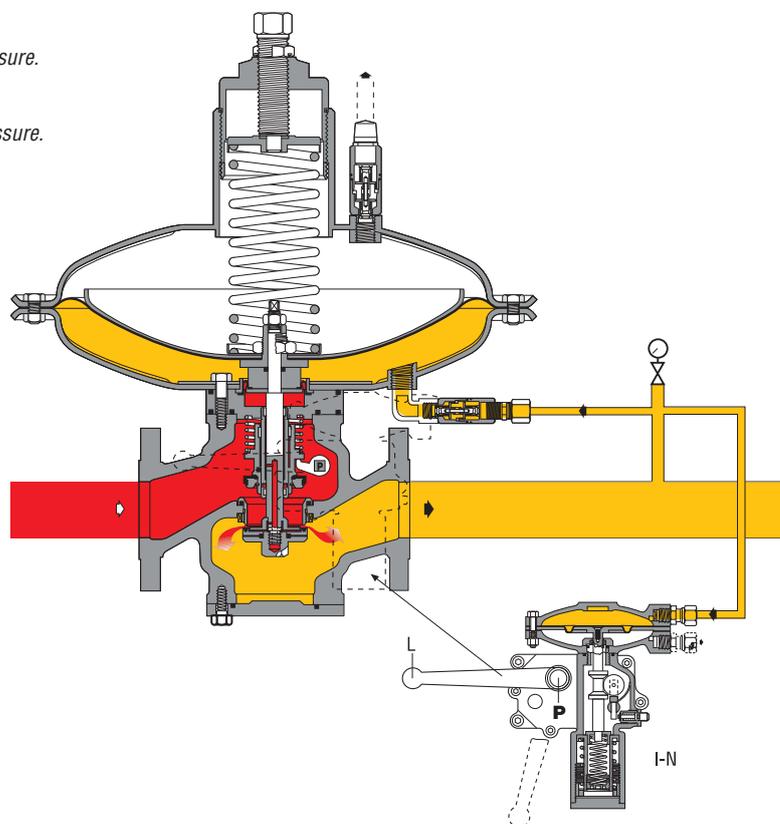
The main features of this slam-shut device are:

- design pressure 16 bar for all the components;
- accuracy (AG): $\pm 1\%$ of the pressure set-point for pressure increase; $\pm 5\%$ for pressure decreasing;
- internal by-pass;
- intervention for over pressure and/or under pressure;
- manual push-button control;
- possibility of pneumatic or electromagnetic remote control;
- reduced overall dimensions;
- easy maintenance;
- possibility of application of devices for remote signal (contact or inductive microswitches).

Table 4 shows the available pressure switches .

■ Pressione d'entrata. Inlet pressure.

■ Pressione d'uscita. Outlet pressure.



NORVAL + VALVOLA DI BLOCCO I-N

NORVAL + I-N SLAM-SHUT VALVE

Fig. 2

Tab. 4 PRESSOSTATI PER VALVOLA DI BLOCCO - SLAM SHUT PRESSURE SWITCHES

Pressostati - Pressure switch	I - N	I - N TR
		Campo di taratura per incr. della Pmax <i>Set point range for increase of P max</i>
Pressione di lavoro in bar <i>Working pressure in bar</i>	0,01 ÷ 0,8	0,82 ÷ 5
		Campo di taratura per decr. della Pmin <i>Set point range for drop of P min</i>
	0,005 ÷ 0,9	0,25 ÷ 2,7

NORVAL CON FUNZIONI DI MONITOR

Il monitor è un regolatore di emergenza che ha il compito di entrare in servizio al posto del regolatore principale qualora questo, per una sua anomalia, consentisse alla pressione di valle di raggiungere il valore di taratura fissato per l'intervento del monitor.

NORVAL FUNCTIONING AS MONITOR

The monitor is an emergency regulator which comes into operation in place of the main regulator if, in the event of failure, the latter allows the downstream pressure to reach the monitor set-point.

FUNZIONAMENTO NORVAL CON FUNZIONE DI MONITOR

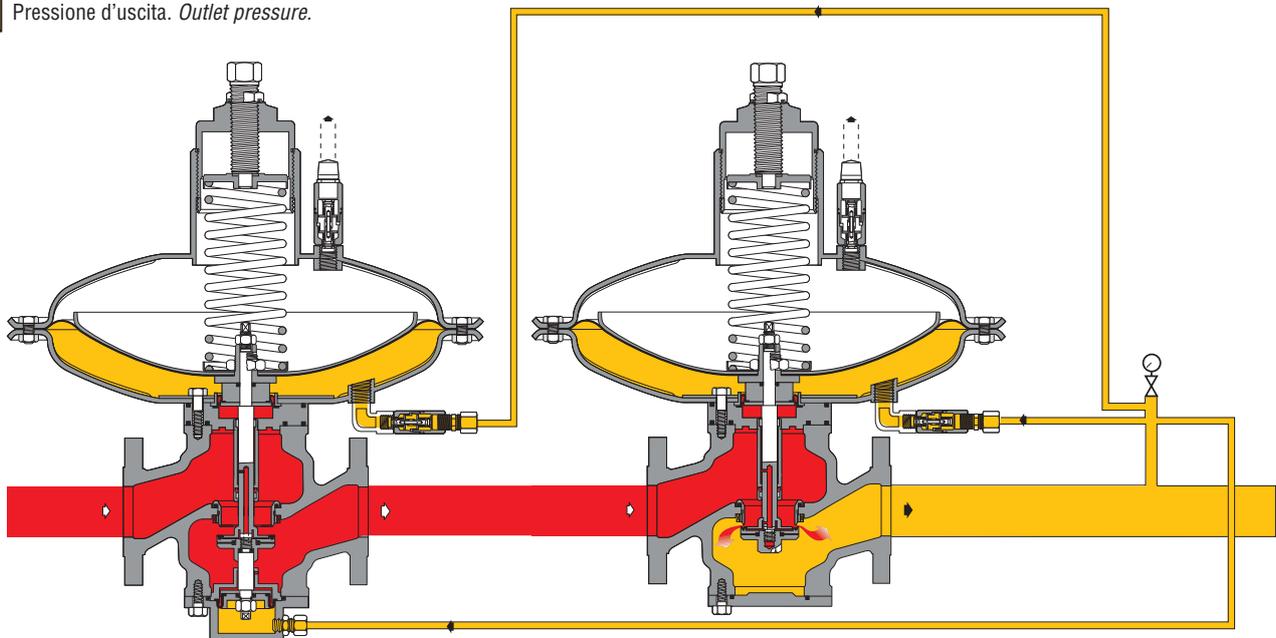
Il NORVAL con funzione di monitor in linea è un regolatore che, in aggiunta alla versione normale ha un ulteriore dispositivo di bilanciamento dell'equipaggio mobile che garantisce una maggiore precisione della pressione regolata e quindi un altrettanto preciso valore della pressione d'intervento senza il pericolo di interferenze con il riduttore principale (vedi figura 3). Tale dispositivo offre la possibilità di applicazione anche su un riduttore normale già installato.

OPERATION OF THE NORVAL FUNCTIONING AS MONITOR

The NORVAL functioning as an in-line monitor is a regulator which, in addition to the normal version, has a further mobile assembly balancing device which guarantees greater accuracy of the regulated pressure and therefore an equally precise value for the intervention pressure without risk of interference with the main regulator (see figure 3). This device can be fitted even on a normal regulator which has already been installed.

 Pressione d'entrata. *Inlet pressure.*

 Pressione d'uscita. *Outlet pressure.*

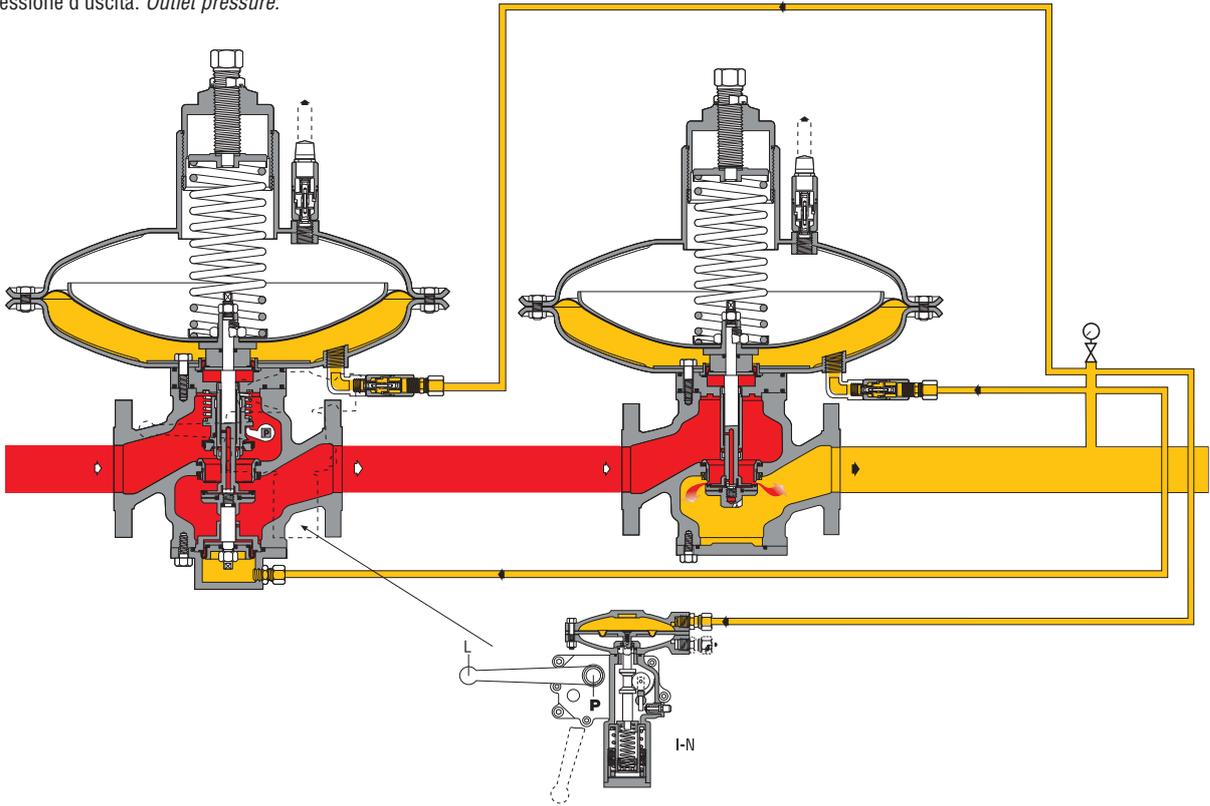


NORVAL + NORVAL MONITOR ER

NORVAL + ER NORVAL MONITOR

Fig. 3

- Pressione d'entrata. *Inlet pressure.*
- Pressione d'uscita. *Outlet pressure.*

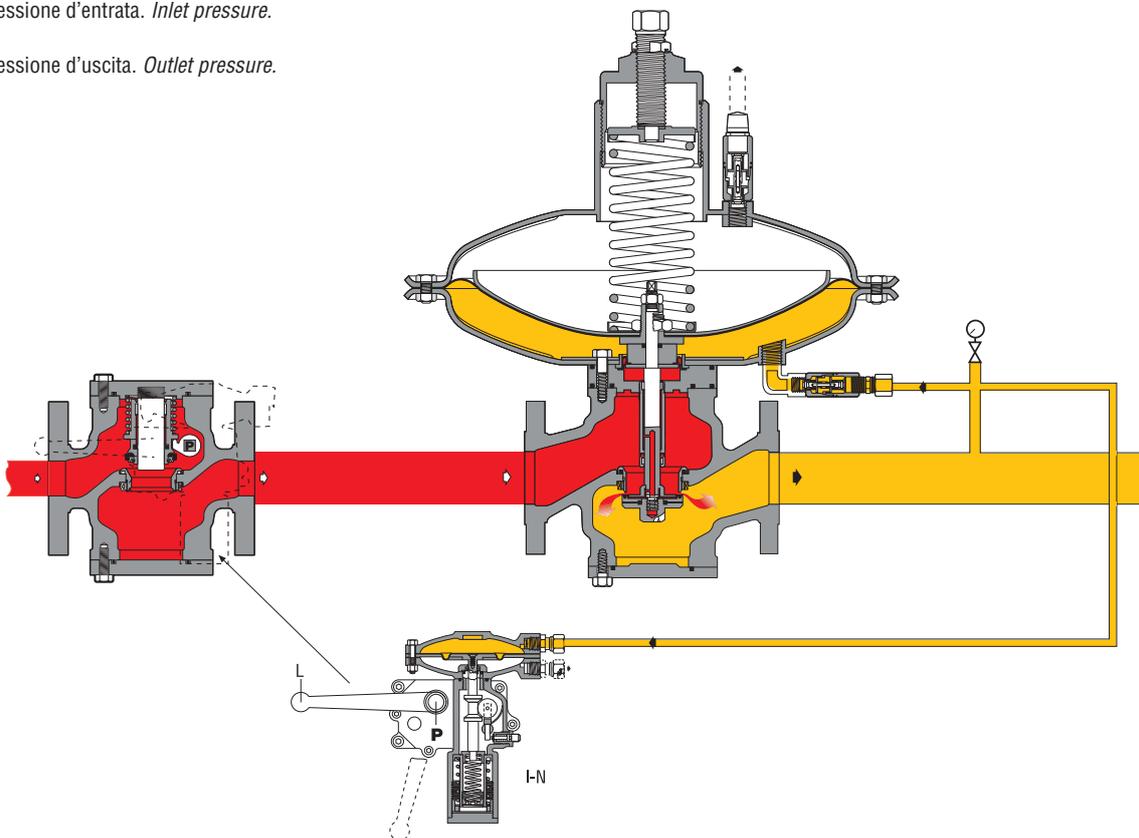


NORVAL + NORVAL MONITOR ER + BLOCCO I-N

NORVAL + ER MONITOR NORVAL + I-N SLAM-SHUT

Fig. 4

- Pressione d'entrata. *Inlet pressure.*
- Pressione d'uscita. *Outlet pressure.*



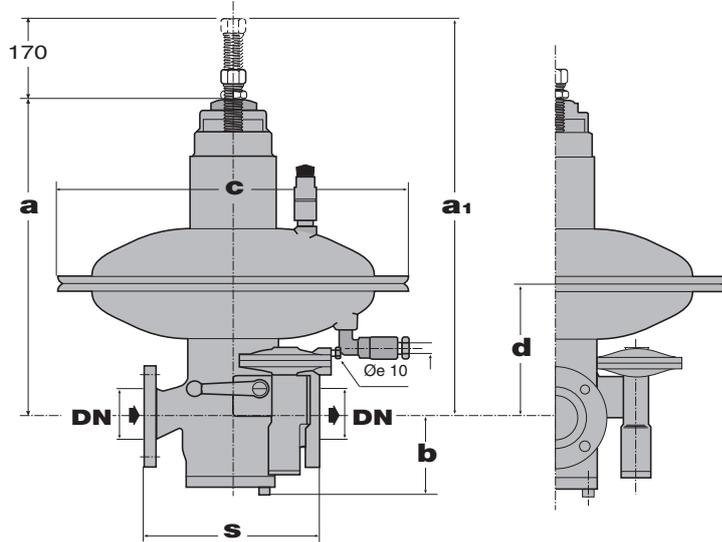
NORVAL + BLOCCO ICN

NORVAL + ICN SLAM-SHUT

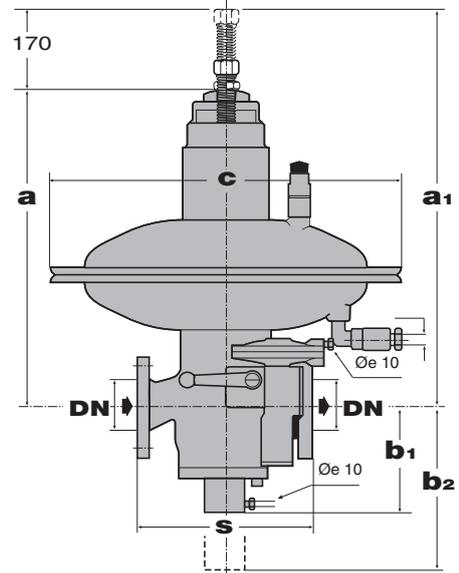
Fig. 5

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

NORVAL con blocco I-N
NORVAL with slam-shut I-N



NORVAL con blocco I-N e monitor
NORVAL with slam-shut I-N and monitor



C						ø 817			ø 658			ø 630			ø 495			ø 375			ø 375TR		
DN	S*	b	b1	b2		a	a1	d	a	a1	d	a	a1	d	a	a1	d	a	a1	d	a	a1	d
25	1"	183	100	200	250										460	630	175	415	585	150	425	595	155
32	1 1/4"	183	100	200	250										460	630	175	415	585	150	425	595	155
40	1 1/2"	223	120	220	270										475	645	190	435	605	165	445	615	170
50	2"	254	120	220	270										475	645	190	435	605	165	445	615	170
65	2 1/2"	277	140	240	290							540	710	220	500	670	210	455	625	190	465	635	195
80	3"	298	140	240	290							540	710	220	500	670	210	455	625	190	465	635	195
100	4"	352	180	280	330							640	810	310	600	770	300	555	725	275	565	735	280
150	6"	451	220	320	370	760	930	400	720	890	380	675	845	380	670	840	375						
200	8"	543	260	360	410	860	1030	500	820	990	480	775	945	480	770	940	475						

(*) ANSI 150 - UNI PN 16 - UNI PN 40

Il riduttore regolatore NORVAL ha lo scartamento conforme alle norme ISA 4.1.
The NORVAL regulator conforms to ISA 4.1 standard.

Pesi in Kgf - Weight in Kgf

DN	25	32	40	50	65	80	100	150	200
	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	6"	8"
Norval	42	42	48	50	77	92	121	206	291
Norval con blocco I-N - <i>Norval with slam-shut/IN</i>	47	47	53	55	82	97	126	211	296
Norval con monitor - <i>Norval with monitor</i>	48	48	55	58	85	100	129	216	302
Norval con monitor e blocco I-N <i>Norval with slam-shut/IN and monitor</i>	53	53	60	63	90	105	134	221	307



DIVAL

REGOLATORE DI PRESSIONE AUTOAZIONATO CON COMANDO A MOLLA

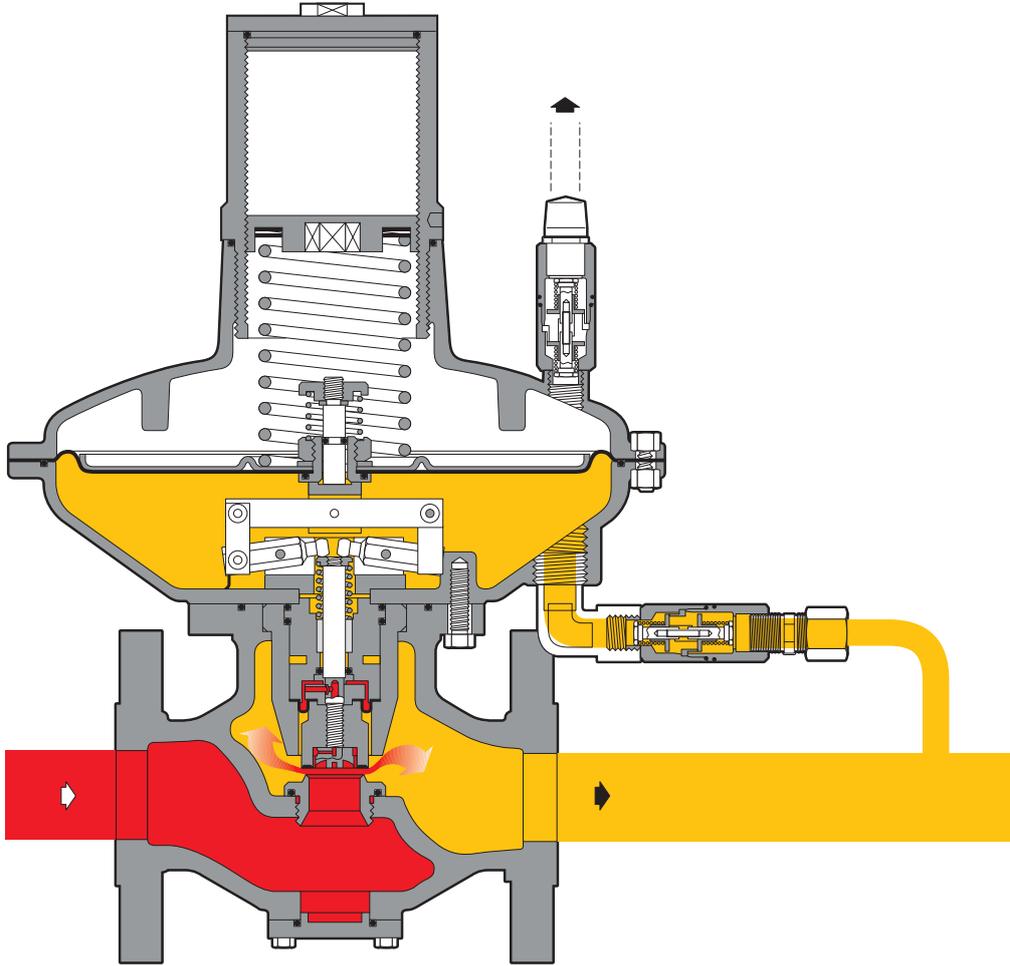
- Valvola riduttrice di pressione a singolo stadio.
- Per impiego nel campo domestico, industriale e chimico.
- Adatto per gas naturale e componenti gassosi non corrosivi.



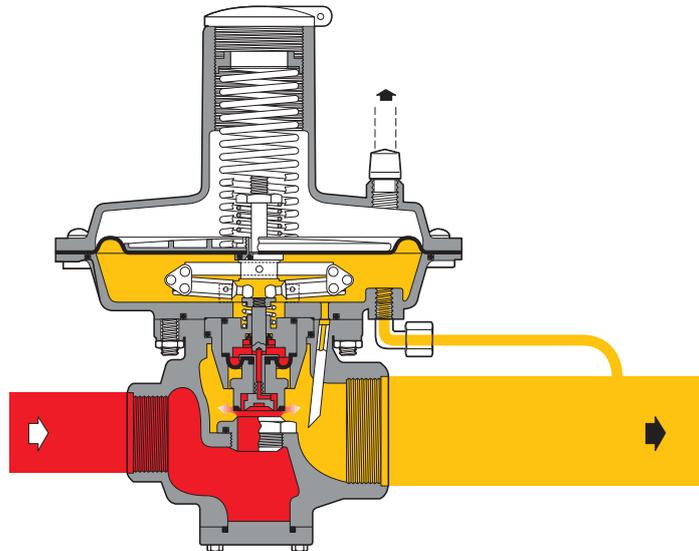
SELF-ACTUATED SPRING- CONTROLLED REGULATOR PRESSURE

- *Single-stage pressure-reducing valve.*
- *Used in domestic industrial and chemical engineering.*
- *Suitable for natural gas and all non-corrosive gaseous media.*

DIVAL



160 - 250



50 - 75 - 100 - 125

VALVOLA DI BLOCCO

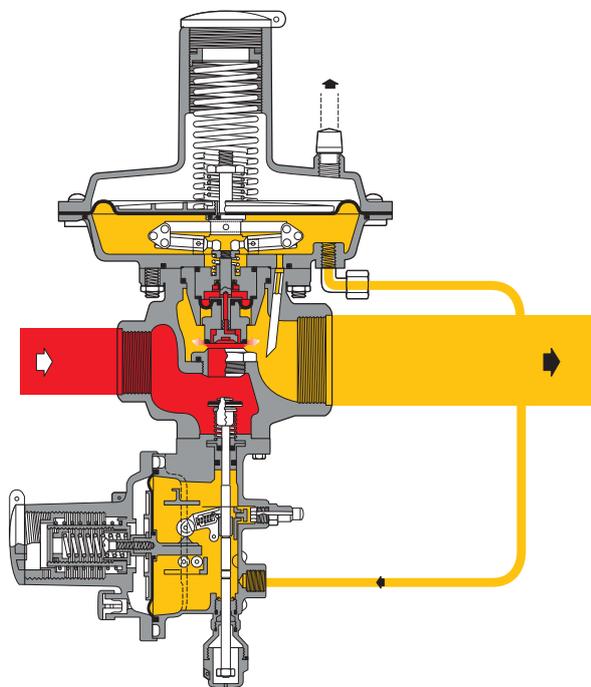
Questo è un dispositivo che blocca immediatamente il flusso di gas (SAV) se a causa di qualche guasto la pressione di valle dovesse variare fino a raggiungere il valore prefissato per il suo intervento, oppure se la si aziona manualmente.

VALVOLA DI BLOCCO INCORPORATA LA/...

Per il regolatore di pressione DIVAL esiste la possibilità di avere la valvola incorporata (vedi fig. 6) sia sul regolatore di servizio come pure su quello con funzione di monitor in linea. Il regolatore con la valvola di blocco incorporata ha coefficienti C_g e K_g pari al 95 % di quelli del regolatore base. La valvola di blocco incorporata presenta l'ulteriore vantaggio di poter essere applicata in qualsiasi momento su un DIVAL precedentemente installato senza modificare il gruppo di riduzione.

Le principali caratteristiche di tale dispositivo di blocco sono:

- pressione di progetto: 18 bar;
- temperatura di esercizio: $-20\text{ °C} \div +60\text{ °C}$;
- temperatura ambiente: $-20\text{ °C} \div +60\text{ °C}$;
- precisione: (AG) $\pm 5\%$ sul valore della pressione di taratura per aumenti di pressione; $\pm 15\%$ per diminuzione di pressione;
- by-pass interno;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione;
- comando manuale a pulsante;
- possibilità di controllo pneumatico o elettromagnetico a distanza;
- possibilità di applicazione di dispositivi di segnalazione di intervento (microinterruttori a contatto o induttivi);
- semplicità di manutenzione.



DIVAL 50 - 75 - 100 - 125 + VALVOLA DI BLOCCO LA/...

SLAM-SHUT VALVE

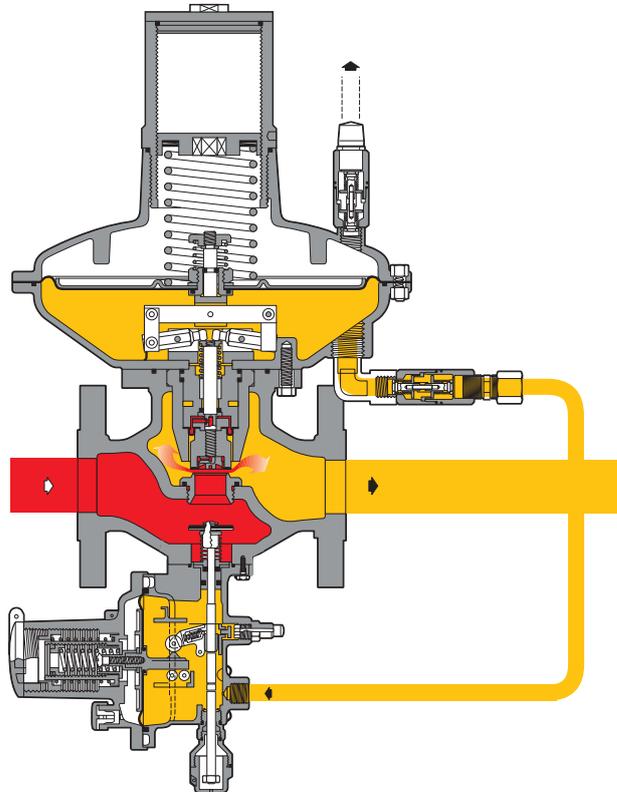
This is a device which immediately blocks the gas flow (SAV) when, in the event of failure, the downstream pressure to vary to reach the set-point, or if actuated manually.

INCORPORATED LA/... SLAM-SHUT

L Slam shut (see figure 6) can be incorporated both on the service regulator and on the in-line monitor. The regulator with the incorporated slam-shut has C_g and K_g coefficients equal to 95% of those of the basic regulator. A further advantage of the incorporated slam-shut valve is that it can be fitted at any time on a previously installed DIVAL without modifying the regulating unit.

The main features of this slam-shut device are:

- design pressure 18 bar;
- operating temperature: -20 °C to $+60\text{ °C}$;
- ambient temperature: -20 °C to $+60\text{ °C}$;
- accuracy (AG): $\pm 5\%$ of the pressure set-point for pressure increase; $\pm 15\%$ for pressure decreasing;
- internal by-pass;
- intervention for over pressure and/or under pressure;
- manual push-button control;
- possibility of pneumatic or electromagnetic remote control;
- possibility of application of devices for remote signal (contact or inductive microswitches);
- easy maintenance.



DIVAL 160 - 250 + LA/... SLAM SHUT VALVE

Fig. 6

La tab. 7 mostra i campi di intervento dei pressostati disponibili.

Table 7 shows the available pressure switches.

Tab. 7 PRESSOSTATI PER VALVOLA DI BLOCCO - SLAM SHUT PRESSURE SWITCHES

Pressostati - Pressure switch	LA/BP	LA/MP	LA/TR
		Campo di taratura per incr. della Pmax Set point range for increase of P max	
Pressione di lavoro in bar Working pressure in bar	0,03 ÷ 0,180	0,14 ÷ 0,45	0,25 ÷ 5,5
		Campo di taratura per decr. della Pmin Set point range for drop of P min	
	0,006 ÷ 0,06	0,01 ÷ 0,24	0,1 ÷ 3,5

DIVAL CON FUNZIONI DI MONITOR

Il monitor è un regolatore di emergenza che ha il compito di entrare in servizio al posto del regolatore principale qualora questo, per una sua anomalia, consentisse alla pressione di valle di raggiungere il valore di taratura fissato per l'intervento del monitor.

DIVAL FUNCTIONING AS MONITOR

The monitor is an emergency regulator which comes into operation in place of the main regulator if, in the event of failure, the latter allows the downstream pressure to reach the monitor set-point.

FUNZIONAMENTO DIVAL CON FUNZIONE DI MONITOR

Il DIVAL con funzione di monitor in linea è un regolatore con il gruppo di bilanciamento modificato rispetto a quello del regolatore normale.

Questa modifica garantisce una maggiore precisione della pressione regolata e quindi un altrettanto preciso valore della pressione di intervento senza il pericolo di interferenze con il regolatore principale.

OPERATION OF THE DIVAL FUNCTIONING AS MONITOR

The DIVAL functioning as an in-line monitor is a regulator with modified balancing system.

This modification guarantees greater accuracy of the regulated pressure and therefore an equally precise value for the intervention pressure without risk of interference with the main regulator.

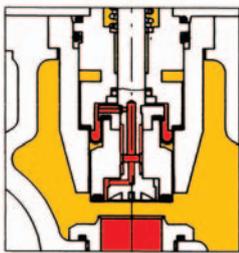


Fig. 7a

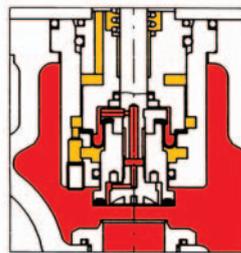
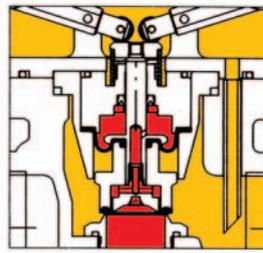
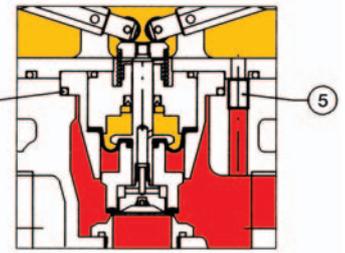

 REGOLATORE MONITOR
MONITOR REGULATOR
160 - 250


Fig. 7b


 REGOLATORE MONITOR
MONITOR REGULATOR
50 - 75 - 100 - 125

 REGOLATORE STANDARD
STANDARD REGULATOR
160 - 250

 REGOLATORE STANDARD
STANDARD REGULATOR
50 - 75 - 100 - 125

VALVOLA DI SFIORO INCORPORATA (per Dival 50 - 75 - 100 e 125)

Per evitare che piccole fughe a portata richiesta nulla o che repentine e temporanee sovrappressioni derivanti, per esempio, da rapide manovre o surriscaldamento del gas possano far intervenire il dispositivo di blocco le grandezze 50 - 75 - 100 e 125 sono previste con una valvola di sfioro (SBV) incorporata.

Quando particolari esigenze lo richiedono, è possibile escludere l'intervento della valvola di sfioro.

INCORPORATED RELIEF VALVE (for Dival 50 - 75 - 100 and 125)

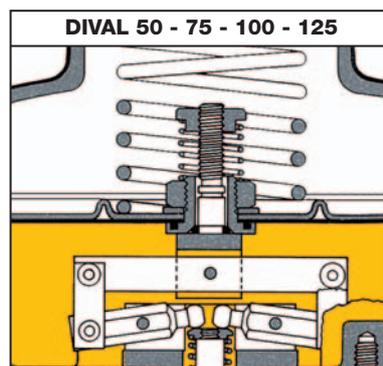


Fig. 8

To avoid that small leak when there is no flow required or that sudden and of temporary overpressures such as deriving from rapid switching or overheating of the gas cause intervention of the slam shut, the DIVAL 50 - 75 - 100 and 125 are provided with an incorporated relief valve (SBV).

In the case of particular needs, the incorporated relief valve can be excluded.

SCHEMI DI ALCUNE POSSIBILI INSTALLAZIONI

POSSIBLE INSTALLATION SCHEMES

DIVAL 160 + DIVAL 160/M + LA/BP

- Pressione d'entrata. *Inlet pressure.*
- Pressione d'uscita. *Outlet pressure.*

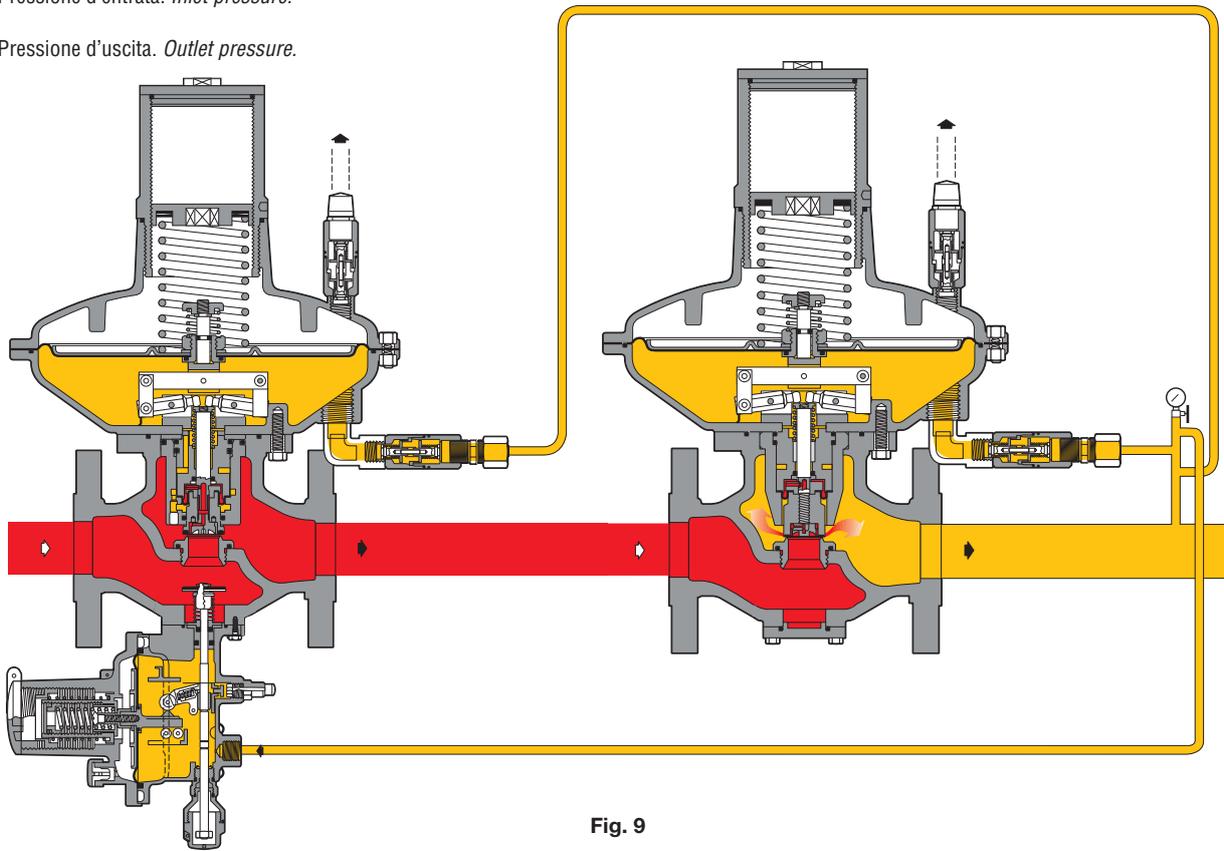


Fig. 9

DIVAL 160 + LA/BP + DILOCK 160

- Pressione d'entrata. *Inlet pressure.*
- Pressione d'uscita. *Outlet pressure.*

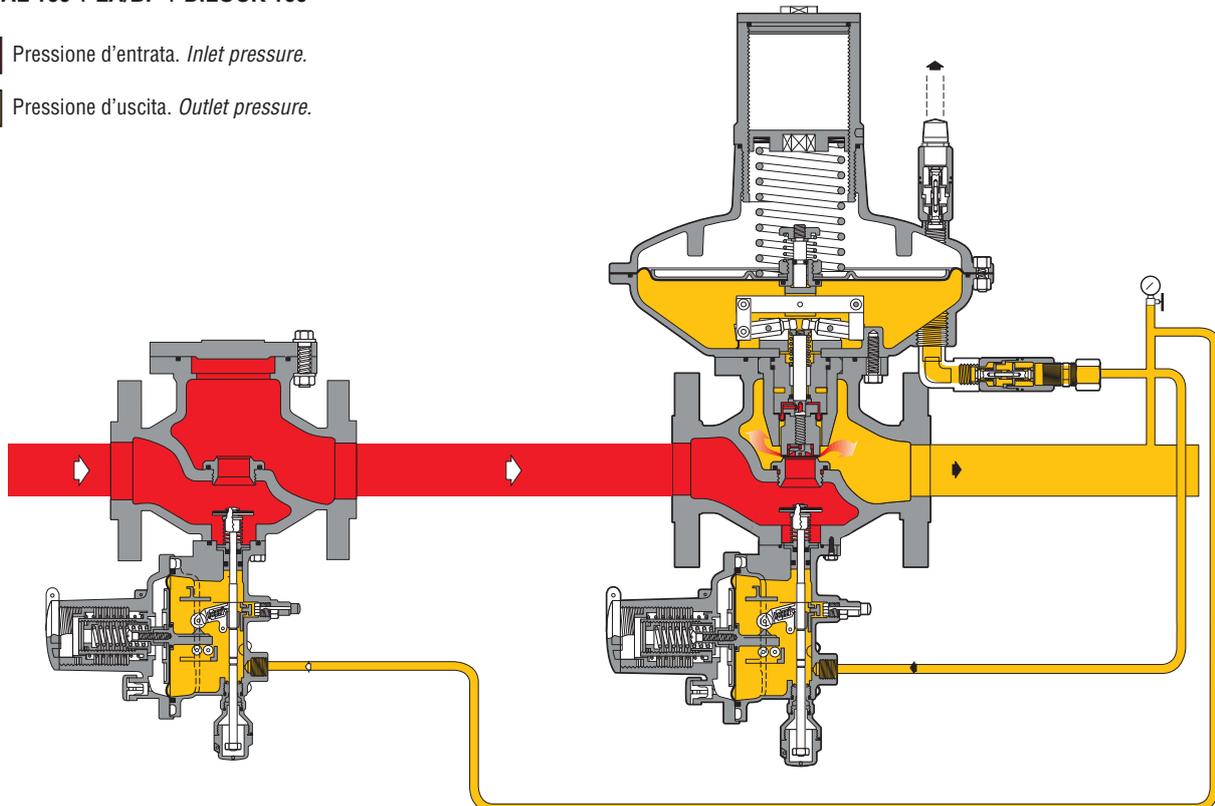
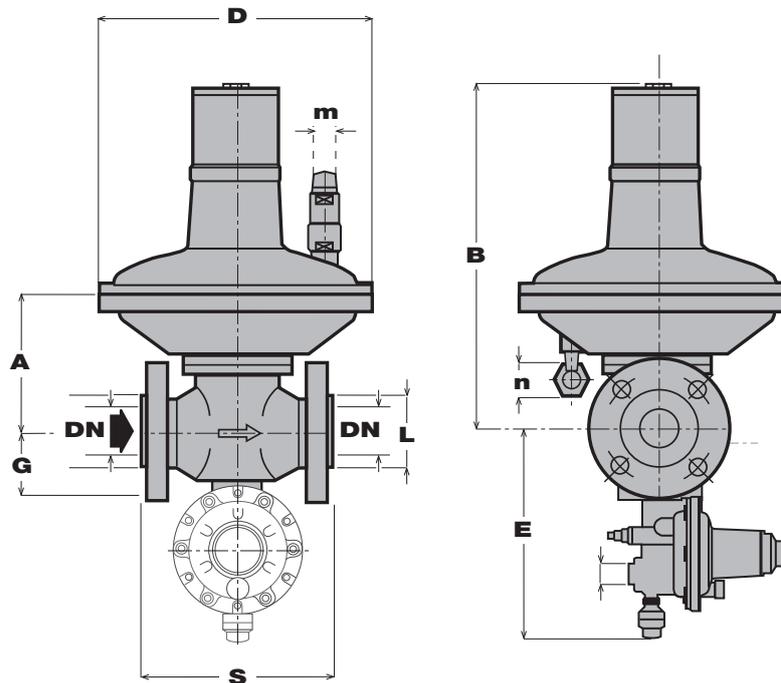


Fig. 10

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

DIVAL con blocco LA/... • DIVAL with slam-shut LA/...

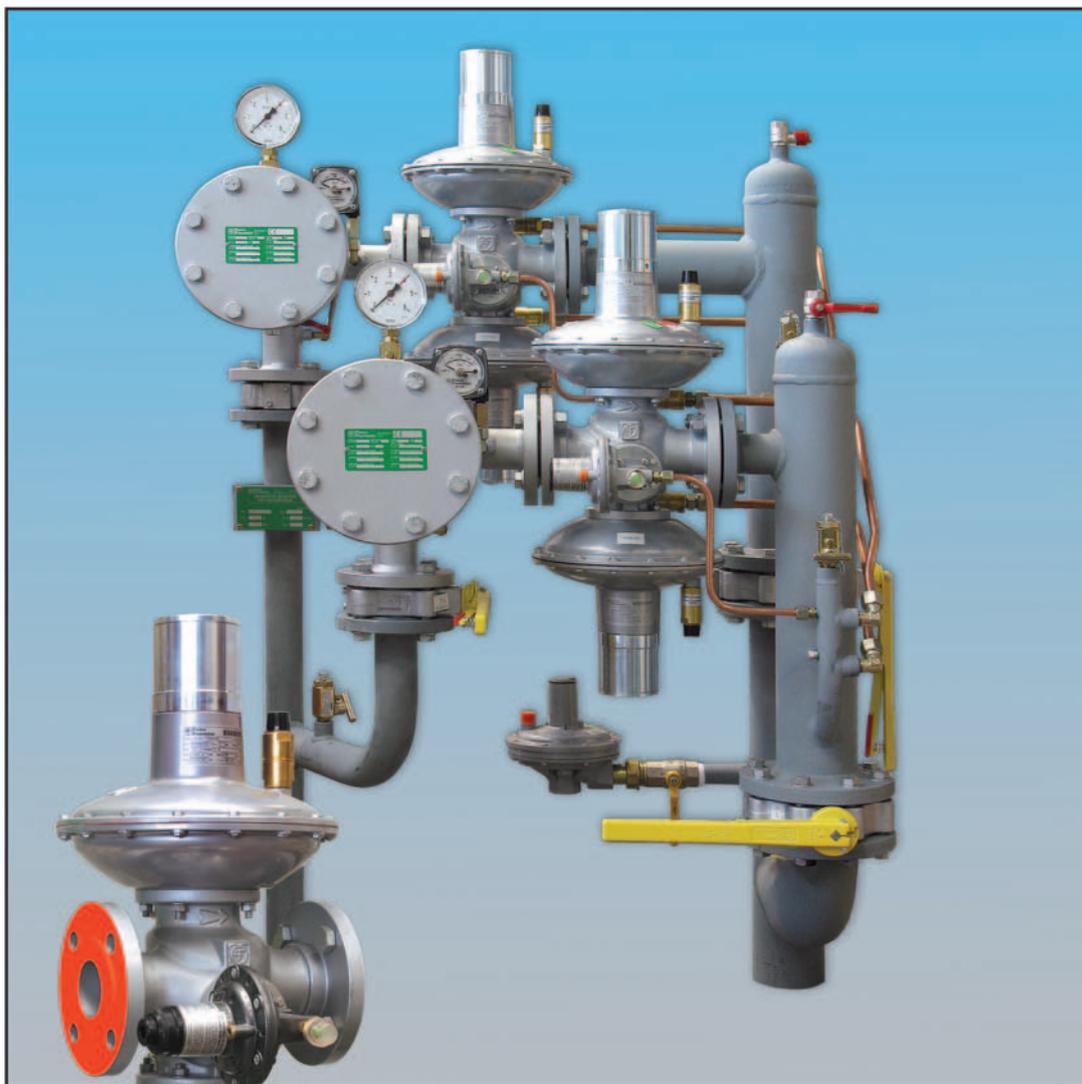


GRANDEZZE/SIZES	DN	S	L	A	B	E	G	D	m	n
50-75	Rp 1" x 1"	100		84	215	205	50	180	Rp 1/4"	Di x De 8 x 10
100-125	Rp 1" x 1 1/2"	130		90	220	210	60	180	Rp 1/4"	Di x De 8 x 10
160 *	25 x 25	183	68	145	331	266	80	275	Rp 1/2"	Rp 1/2"
	32 x 32	183	75					195		
250	40 x 40	223	85	158	338	266	90	275	Rp 1/2"	Rp 1/2"
	50 x 50	254	100					195		

Pesi in Kgf - Weight in Kgf

TIPO/TYPE	50-75	100-125	160*		250	
			DN 25	DN 32	DN 40	DN 50
Dival	2	2,3	15	15	17	20
Dival con blocco LA/... Dival with SLAM SHUT LA/...	2,7	3	16	16	18	21

* N.B. sul 160 anche DN 40. / on 160 also DN 40.



TRIAS

REGOLATORE DI PRESSIONE AUTOAZIONATO CON COMANDO A MOLLA

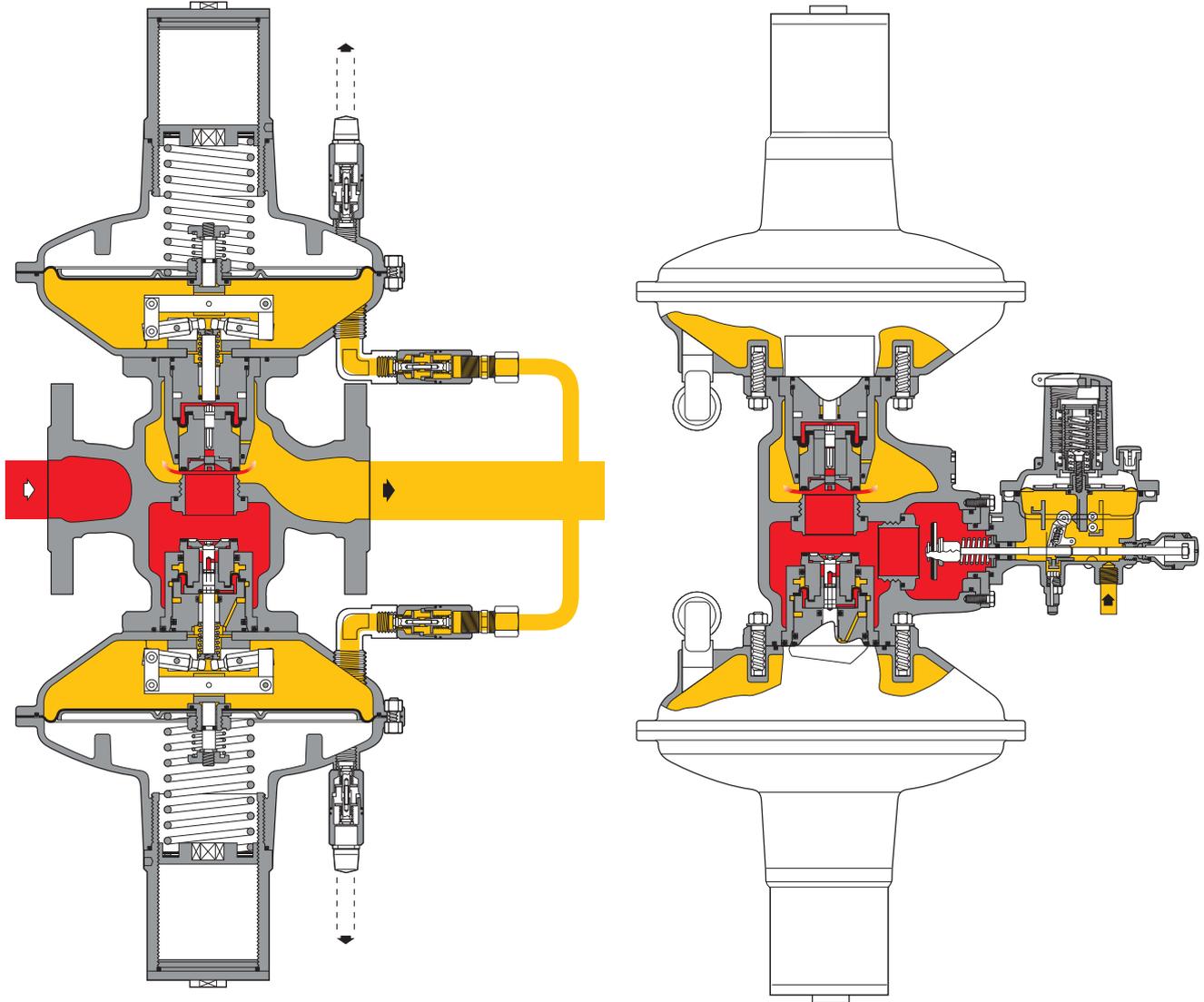
- Valvola riduttrice di pressione a singolo stadio.
- Per impiego nel campo domestico, industriale e chimico.
- Adatto per gas naturale e componenti gassosi non corrosivi.



SELF-ACTUATED SPRING- CONTROLLED REGULATOR PRESSURE

- *Single-stage pressure-reducing valve.*
- *Used in domestic industrial and chemical engineering.*
- *Suitable for natural gas and all non-corrosive gaseous media.*

TRIAS/BM



 Pressione d'entrata.
Inlet pressure.

 Pressione d'uscita.
Outlet pressure.

MONITOR

Il monitor è un regolatore di emergenza che entra in funzione in sostituzione del regolatore di servizio se per qualche ragione quest'ultimo consente alla pressione a valle di salire fino a raggiungere il valore prefissato per il suo intervento.

Questo dispositivo di emergenza è fissato direttamente al corpo del regolatore di servizio.

In questo modo i due regolatori di pressione si trovano applicati ad un solo corpo valvola ma sono controllati da due diversi servomotori.

Le caratteristiche funzionali del monitor sono identiche a quelle del regolatore.

MONITOR

The monitor regulator is an emergency regulator which comes into action if, for some reason, the main regulator allows the downstream pressure to increase until it reaches the monitor set-point pressure.

This emergency regulator (monitor) is directly assembled to the body of the main regulator.

Both pressure regulators, therefore, use the same valve body but:

- are governed by two different and separate servomotors.

The operational characteristics of the monitor are the same as for the regulator.

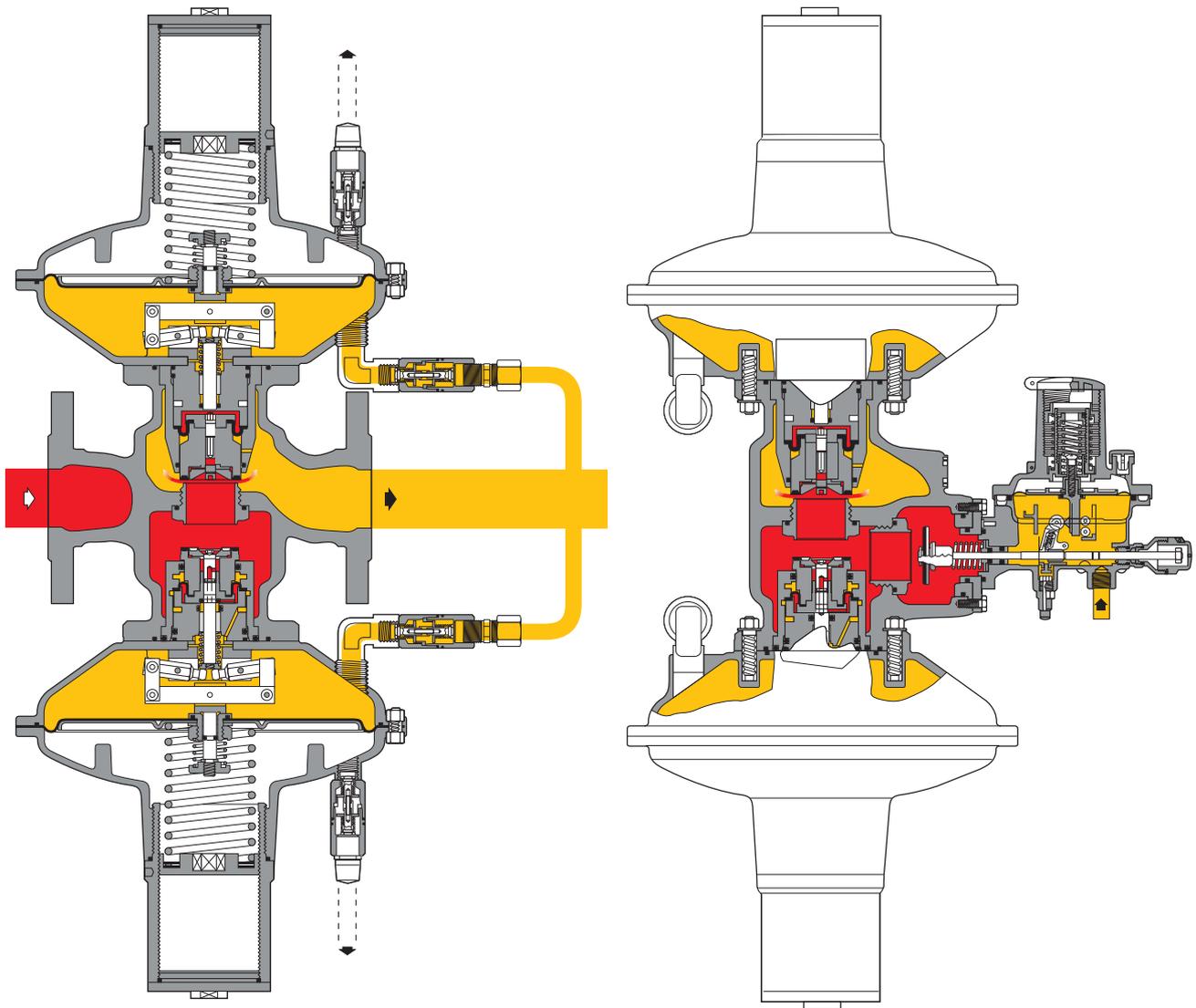


Fig. 12

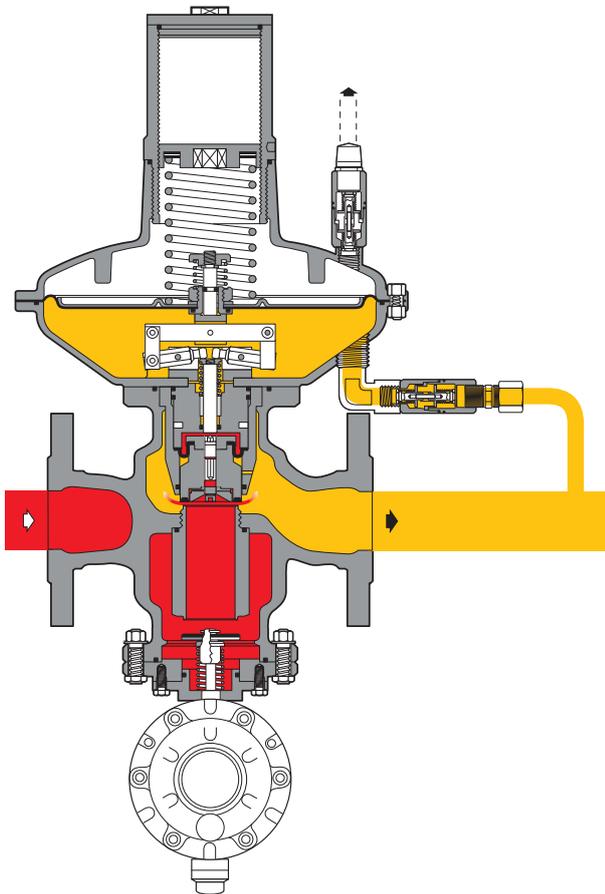
VALVOLA DI BLOCCO

Questo è un dispositivo che blocca immediatamente il flusso di gas (SAV) se a causa di qualche guasto la pressione di valle dovesse aumentare fino a raggiungere il valore prefissato per il suo intervento, oppure se la si aziona manualmente.

Le principali caratteristiche di tale dispositivo di blocco sono:

- pressione di progetto: 18 bar per tutti i componenti;
- precisione: (AG) $\pm 1\%$ sul valore della pressione di taratura per aumenti di pressione; $\pm 5\%$ per diminuzione di pressione;
- by-pass interno;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione;
- comando manuale a pulsante;
- possibilità di controllo pneumatico o elettromagnetico a distanza;
- dimensioni di ingombro ridotte;
- semplicità di manutenzione;
- possibilità di applicazione di dispositivi di segnalazione di intervento (microinterruttori a contatto o induttivi).

La tab. 3 mostra i campi di intervento dei pressostati disponibili.



SLAM-SHUT VALVE

This is a device which immediately blocks the gas flow (SAV) when, in the event of failure, the downstream pressure increases to reach the set-point, or if actuated manually.

The main features of this slam-shut device are:

- design pressure 18 bar for all the components;
- accuracy (AG): $\pm 1\%$ of the pressure set-point for pressure increase; $\pm 5\%$ for pressure decreasing;
- internal by-pass;
- intervention for over pressure and/or under pressure;
- manual push-button control;
- possibility of pneumatic or electromagnetic remote control;
- reduced overall dimensions;
- easy maintenance;
- possibility of application of devices for remote signal (contact or inductive microswitches).

Table 3 shows the available pressure switches .

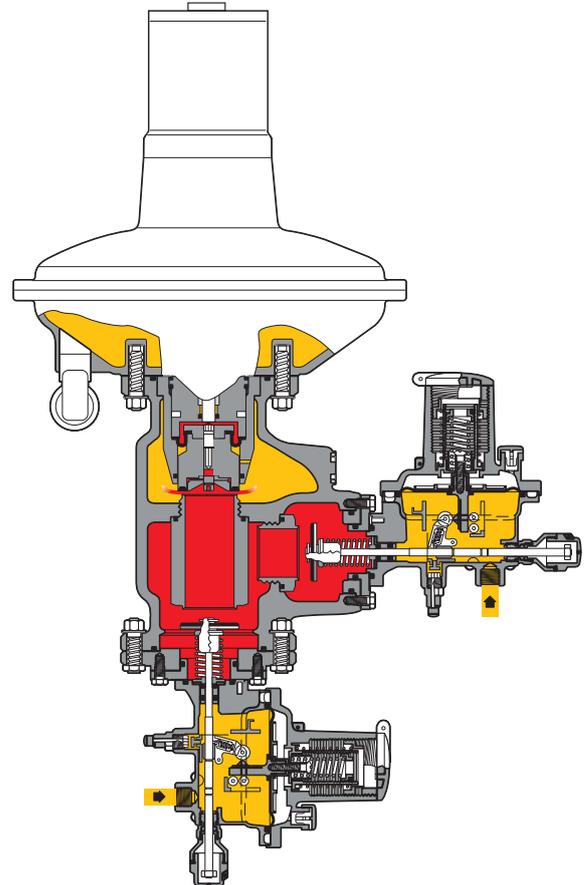


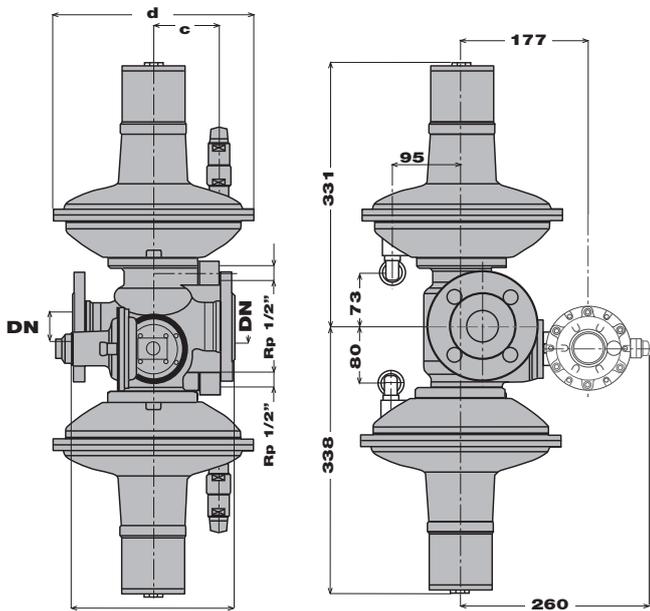
Fig. 13

Tab. 8 PRESSOSTATI PER VALVOLA DI BLOCCO - SLAM SHUT PRESSURE SWITCHES

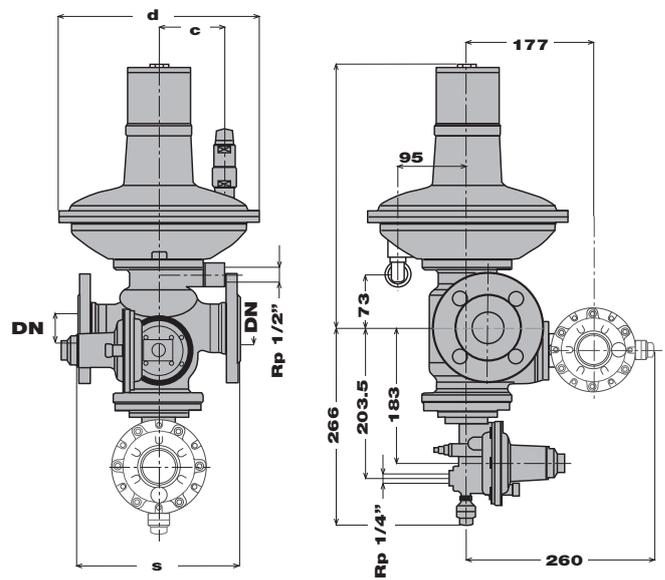
Pressostati - Pressure switch	LA/BP	LA/MP	LA/TR
		Campo di taratura per incr. della Pmax Set point for increase of P max	
Pressione di lavoro in bar Working pressure in bar	0,03 ÷ 0,180	0,14 ÷ 0,45	0,25 ÷ 5,5
		Campo di taratura per decr. della Pmin Set point for drop of P min	
	0,006 ÷ 0,06	0,01 ÷ 0,24	0,1 ÷ 3,5

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

TRIAS/BM



TRIAS/BB



DN	S*	d		c	
40 1" 1/2	222	275	195	90	60
50 2"	254	275	195	90	60
		BP/MP	TR	BP/MP	TR

(*) ANSI 150 - UNI PN 16 - UNI PN 40

Il riduttore regolatore TRIAS ha lo scartamento conforme alle norme ISA 4.1.
The TRIAS regulator conforms to ISA 4.1 standard.

Pesi in Kgf - Weight in Kgf

DN	40	50
TRIAS/BM	27	30
TRIAS/BB	20	23

I dati sono indicativi e non impegnativi. Ci riserviamo di apportare eventuali modifiche senza preavviso.
The data are not binding. We reserve the right to change them without prior notice.

Pietro Fiorentini S.p.A.

UFFICI COMMERCIALI: - OFFICES:

I-20124 MILANO

Italy - Via Rosellini, 1 - Phone +39.02.6961421 (10 linee a.r.) - Fax +39.02.6880457 • E-mail: sales@fiorentini.com

I-36057 ARCUGNANO (VI)

Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Fax +39.0444.960468 • E-mail: arcugnano@fiorentini.com

ASSISTENZA POST-VENDITA E SERVIZIO RICAMBI: - *SPARE PARTS AND AFTER-SALES SERVICE:*

I-36057 ARCUGNANO (VI)

Italy - Via E. Fermi, 8/10 - Phone +39.0444.968511 (10 linee a.r.) - Fax +39.0444.968513 • E-mail: service@fiorentini.com