

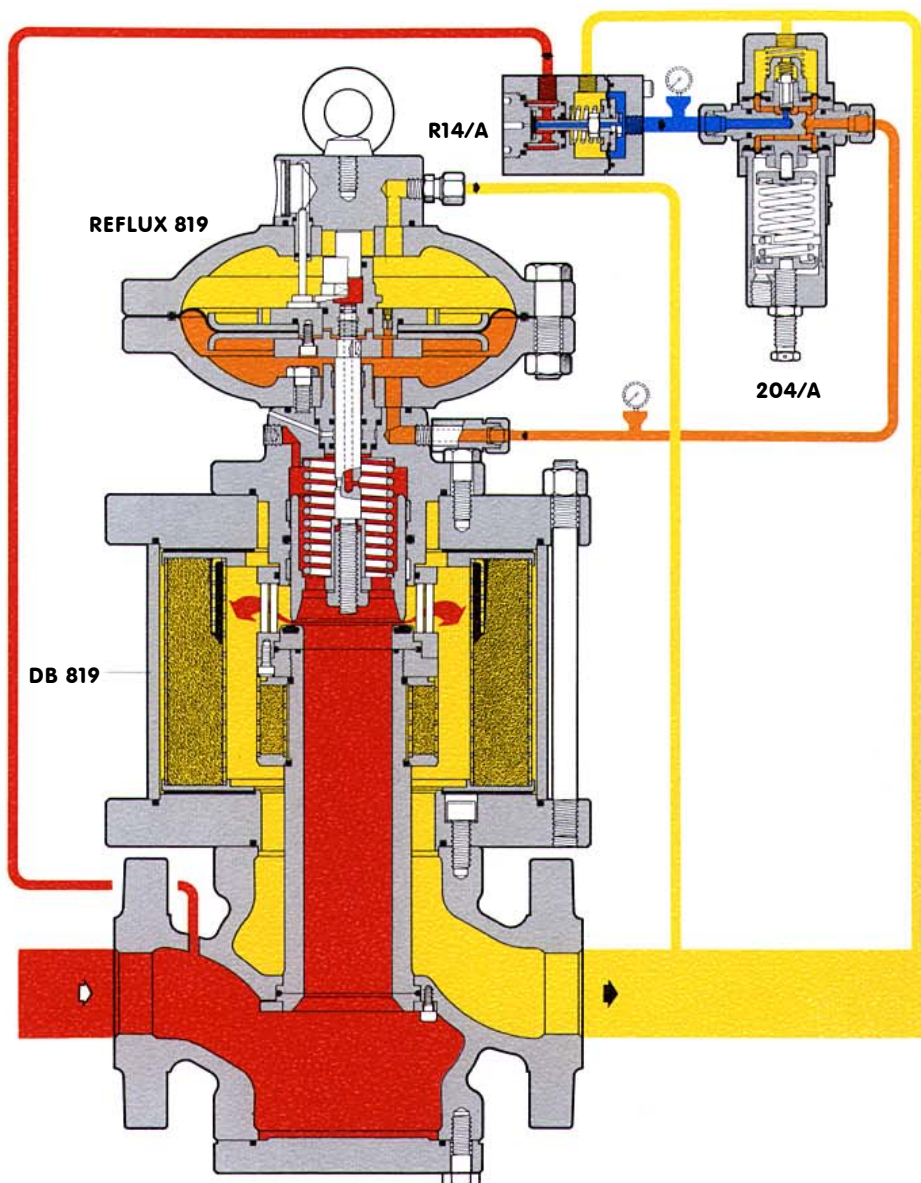
PRESSURE REGULATOR



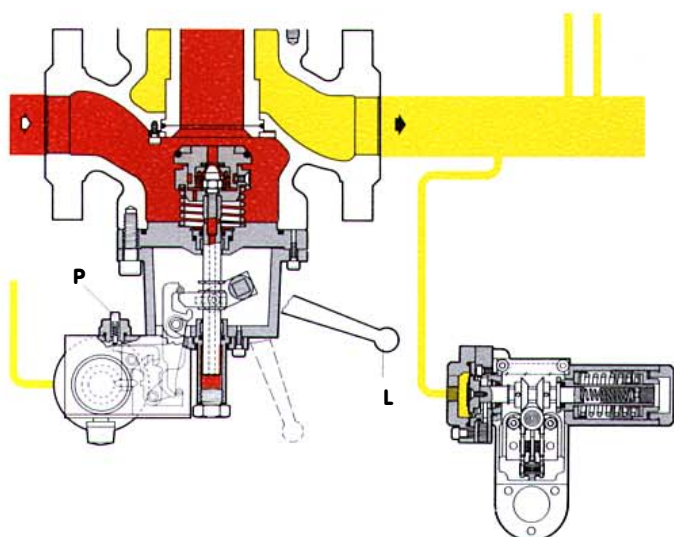
REFLUX 819

INSTALLATION, COMMISSIONING AND MAINTENANCE INSTRUCTIONS

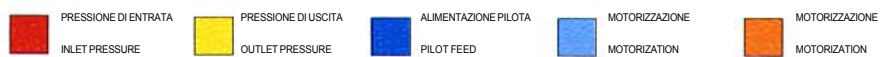
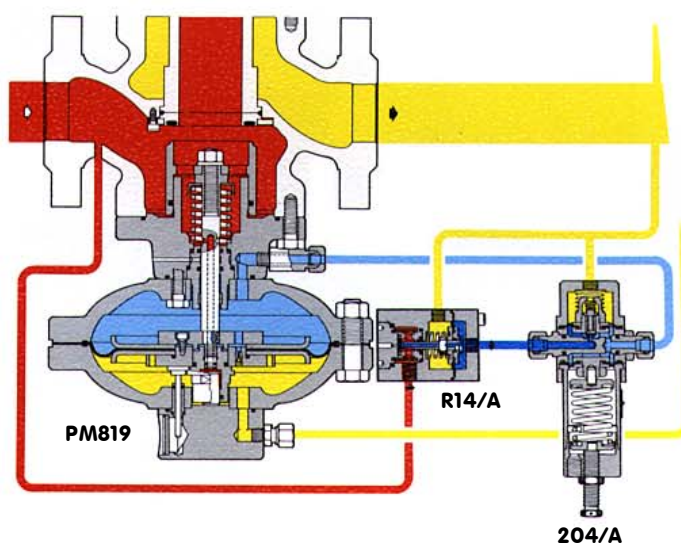
REFLUX 819 + DB 819 + 204/A + R14/A



... + SB 82



... + PM 819



INTRODUZIONE

I regolatori di pressione Reflux serie 819 sono regolatori di tipo pilotato per media ed alta pressione (Fig. 1).

Essi sono adatti per impiego con gas non corrosivi preliminarmente trattati.

INTRODUCTION

Reflux 819 is pilot-controlled pressure regulator for medium and high pressure (Fig.1).

These regulators are suitable for use with previously filtered, non corrosive gases.

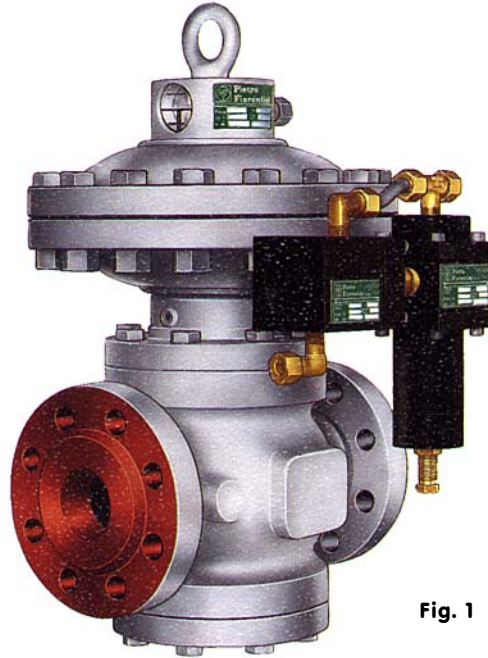


Fig. 1

PRINCIPALI CARATTERISTICHE

- Pressione di progetto: fino a 100 bar
- Temperatura di progetto: - 10 +50°C (a richiesta temperature superiori o inferiori)
- Temperatura ambiente: -20 +60°C
- Campo della pressione di entrata bpe: 0.5÷85 bar
- Campo di regolazione possibile Wh: 0.3÷60 bar (in funzione del pilota installato)
- Pressione differenziale minima: 0.5 bar
- Classe di precisione RG:1
- Classe di pressione di chiusura SG: da 3 a 1 all'aumentare della pressione di valle
- Grandezze disponibili DN 1" - 2" - 3" - 4" - 6" - 8" - 10"
- Connessioni flangiate classe 150-300-600 RF o RTJ secondo ANSI B16.5 e PN16 secondo UNI 2282 o DIN 2263.

La concezione di tipo modulare dei regolatori della serie Reflux 819 assicura la possibilità di applicare il regolatore di emergenza monitor o la valvola di blocco e il silenziatore allo stesso corpo 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 dalla tubazione.

MAIN FEATURES

- Design pressure: up to 100 bar
- Design temperature: -10 +50°C (lower and upper temperature available on request)
- Ambient temperature: -20 +60°C
- Range of inlet pressure bpe: 0.5÷85 bar
- Range of outlet pressure Wh: 0.3÷60 bar (depending on installed pilot)
- Minimum working differential pressure: 0.5 bar
- Accuracy class RG: up to 1
- Closing pressure class SG: from 3 to 1 depending on outlet pressure
- Available size DN: 1" - 2" - 3" - 4" - 6" - 8" - 10"
- Flanging: class 150-300-600 RF or RTJ according to ANSI B16.5 and PN16 according to UNI 2282 or DIN 2263.

Modular design of pressure regulators Reflux 819 allows application of an emergency monitor "fail to close" PM 819 or a slam shut and silencer on the same body without changing the face-to-face dimensions also after the installation of regulator.

Furthermore "top entry design" allows an easy periodical maintenance without removing body from pipeline.

MATERIALI - MATERIALS

Corpo <i>Body</i>	Acciaio fuso ASTM A352 LCB per le classi 300 e 600 ASTM A 216 WCB per le classi 150 e PN 16 <i>Cast steel ASTM A352 LCB for class 300 and 600 ASTM a216 WCB for class 150 and PN 16</i>
Coperchi testata <i>Cover</i>	Acciaio stampato ASTM A350 LF2 <i>Forged carbon steel ASTM A350 LF2</i>
Stelo <i>Stem</i>	Acciaio inossidabile AISI 416 <i>Stainless steel AISI 416</i>
Otturatore <i>Plug</i>	AISI 303 per DN ≤3". Acciaio al carbonio cromato sulla superficie esterna con bordo di tenuta in acciaio inox per DN ≥4" <i>AISI 303 for DN ≤3". Chromium plated carbon steel with seal edge in stainless steel for DN ≥4"</i>
Sede valvola <i>Seat</i>	Acciaio + gomma vulcanizzata <i>Steel + vulcanized rubber</i>
Tenute <i>Sealing</i>	Gomma nitrilica <i>Nitril rubber</i>
Raccordi <i>Compression fittings</i>	Secondo DIN 2353 in acciaio al carbonio zincato <i>According to DIN 2353 in zinc plated carbon steel</i>

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

Above listed features are relevant to 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 normalmente viene fatta facendo ricorso all'uso del coefficiente valvola Cg o del coefficiente di portata KG (vedi tabella 1).

La portata alla massima apertura e i diversi parametri di lavoro sono legati dalle relazioni sottoriportate 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 riduttore 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 < 2•Pa):

$$Q = KG \cdot \sqrt{Pa \cdot (Pe - Pa)}$$

$$Q = 0.526 \cdot Cg \cdot Pe \cdot \sin \left(106.78 \sqrt{\frac{Pe - Pa}{Pe}} \right)$$

A-2 in regime critico (Pe ≥ 2•Pa):

$$Q = \frac{KG}{2} \cdot Pe$$

$$Q = 0.526 \cdot Cg \cdot Pe$$

B- Viceversa noti i valori di Pe, Pa e Q si calcolano il valore richiesto di Cg o KG e quindi la grandezza del regolatore con:

B-1 in regime non critico (Pe < 2•Pa):

$$KG = \frac{Q}{\sqrt{Pa \cdot (Pe - Pa)}}$$

$$Cg = \frac{Q}{0.526 \cdot Pe \cdot \sin \left(106.78 \sqrt{\frac{Pe - Pa}{Pe}} \right)}$$

B-2 in regime critico (Pe ≥ 2•Pa)

$$KG = \frac{2 \cdot Q}{Pe}$$

$$Cg = \frac{Q}{0.526 \cdot Pe}$$

L'argomento del sen è da intendersi in DEG.

CHOOSING THE PRESSURE REGULATOR

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

Flow rate at full open position and various working conditions, are bound by the following formula where:

Q = flow rate in Stm³/h

Pe = inlet pressure in bar (abs)

Pa = outlet pressure in bar (abs)

KG, Cg = regulator coefficients

A - When regulator's Cg and KG and values of Pe and Pa are known:

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

$$Q = KG \cdot \sqrt{Pa \cdot (Pe - Pa)}$$

$$Q = 0.526 \cdot Cg \cdot Pe \cdot \sin \left(106.78 \sqrt{\frac{Pe - Pa}{Pe}} \right)$$

A-2 in critical conditions (Pe ≥ 2•Pa):

$$Q = \frac{KG}{2} \cdot Pe$$

$$Q = 0.526 \cdot Cg \cdot Pe$$

B- Viceversa, when values of Pe, Pa and Q are known calculate the values of required Cg or KG with:

B-1 in non-critical conditions (Pe < 2•Pa):

$$KG = \frac{Q}{\sqrt{Pa \cdot (Pe - Pa)}}$$

$$Cg = \frac{Q}{0.526 \cdot Pe \cdot \sin \left(106.78 \sqrt{\frac{Pe - Pa}{Pe}} \right)}$$

B-2 in critical conditions (Pe ≥ 2•Pa)

$$KG = \frac{2 \cdot Q}{Pe}$$

$$Cg = \frac{Q}{0.526 \cdot Pe}$$

The sen argument is intended in DEG.

Tab. 1 COEFFICIENTI VALVOLA CG E KG - VALVE COEFFICIENTS CG, KG

Diametro nominale (DN)	25	50	80	100	150	200	250
Size (DN)	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
Coefficiente Cg - Cg coefficient	575	2220	4937	8000	16607	25933	36525
Coefficiente KG - KG coefficient	605	2335	5194	8416	17471	27282	38425

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 15°C.

Il coefficiente KG corrisponde numericamente al valore del flusso di gas naturale in Stm³/h a 15°C con regolatore completamente aperto per 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.2 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:

$$F_c = \sqrt{\frac{175.8}{S \cdot (273.16 + t)}}$$

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

Cg coefficient corresponds numerically to the value of air flow in SCF/H in critical conditions with full open regulator operating with an upstream pressure of 1 psia at a temperature of 15°C.

KG coefficient correspond numerically to the value of natural gas flow rate in Stm³/h in critical conditions with full open regulator operating with an upstream pressure of 2 bar abs at a temperature of 15°C.

Cg and KG values are related to a fully-open regulator.

Diagram of. Fig. 2 gives the values of Cg and KG coefficients in function of opening.

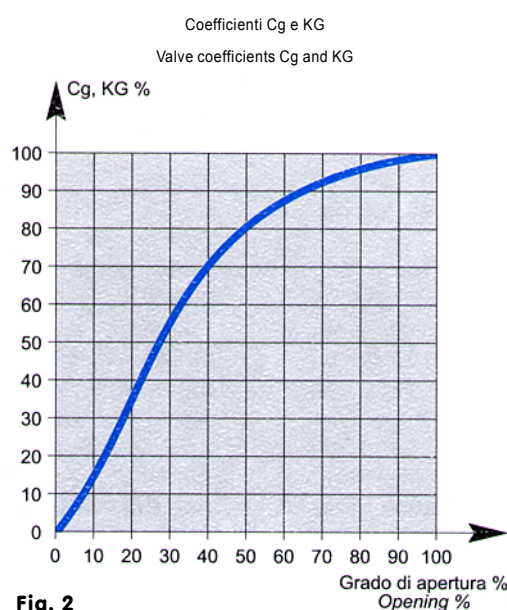
Both coefficient values and opening are expressed in percentage of the maximum value.

Above formulae are valid for natural gas with a density gravity of 0.61 in relation to the air and a regulator inlet temperature of 15°C.

For gases with relative specific gravity S and temperature t in °C, value of flow rate calculated as above, must be adjusted multiplying by:

$$F_c = \sqrt{\frac{175.8}{S \cdot (273.16 + t)}}$$

Table 2 show corrective coefficients Fc valid for several gases at a temperature of 15°C.

**Fig. 2****Tab. 2 FATTORI CORRETTIVI FC - CORRECTION FACTOR FC**

Tipo di gas	Type of gas	Densità relativa - Specific gravity	Fattore Fc - Factor FC
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

Avvertenza: 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 bocca 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:

$$V = 345.92 \cdot \frac{Q}{DN^2} \cdot \frac{1 - 0.002 \cdot p}{1 + p}$$

dove:

V = velocità in m/sec
Q = portata in Stm³/h
DN = grandezza del riduttore in mm
p = pressione in uscita in barg

Per una rapida determinazione delle portate si può fare riferimento alla tabella 5 che riporta i valori di portata calcolati in diverse condizioni di esercizio.

SISTEMA PILOTA

- Piloti

I regolatori Reflux 819 utilizzano piloti serie 200 nei seguenti modelli:

- 204/. campo di regolazione Wh: 0.3÷43 bar;
- 205/. campo di regolazione Wh: 20÷60 bar;

Le modalità di regolazione del pilota possono essere sia manuale che con comando a distanza; le tabella 3 riassume tali modalità:

Caution: to obtain good performance, to avoid erosion phenomena and to limit noise level, it is recommended to limit gas speed on outlet flange to 150 m/sec.

Gas speed on outlet flange may be calculated with following formula:

$$V = 345.92 \cdot \frac{Q}{DN^2} \cdot \frac{1 - 0.002 \cdot p}{1 + p}$$

where:

V = gas speed in m/sec
Q = gas flow in Stm³/h
DN = nominal size of regulator in mm
p = outlet pressure in barg

For a quick calculation of flow rate see table 5 where capacities calculated in various working conditions are indicated.

PILOT SYSTEM

- Pilots

Reflux 819 regulators are equipped with pilot series 200 as below listed:

- 204/. set pressure range Wh: 0.3 to 43 bar;
- 205/. set pressure range Wh: 20 to 60 bar;

Pilots may be adjusted manually or by remote control as listed in table 3:

Tab. 3 MODALITA' DI REGOLAZIONE DEL PILOTA - PILOT ADJUSTING INSTRUCTIONS

Pilota tipo - Pilot type	Controllo - Control type
... / A	Scelta manuale della taratura - Manual setting
... / D	Controllo elettrico a distanza della taratura - Electric remote setting control
... / CS	Aumento della taratura con segnale pneumatico - Setting increased by pneumatic signal from remote point

- Preriduttori

Il circuito di pilotaggio prevede inoltre quale elemento indispensabile un preriduttore separato dal pilota. sono disponibili i seguenti modelli:

- R14: non regolabile, con pressione di alimentazione al pilota autoincrementata;
- R34: a taratura regolabile (Wh: 1.2÷45 bar).

Entrambi tali modelli prevedono un filtro incorporato in entrata.

- Accessori

Il circuito di pilotaggio può essere integrato con i seguenti accessori:

- filtro supplementare CF14;
- filtro disidratatore;
- valvola di sfioro VSFI (impiegata con il preriduttore R34);
- dispositivi per la limitazione della portata.

La Fig. 3 mostra uno schema funzionale di dispositivo pilota.

- Preregulator

Pilot system must be completed with preregulator separated from pilot.

Below listed preregulators are available:

- R14 not adjustable; the feeding pressure to pilot is self increased;
- R34 with adjustable set point (Wh: 1.2 to 45 bar).

Both these regulators are equipped with incorporated filter.

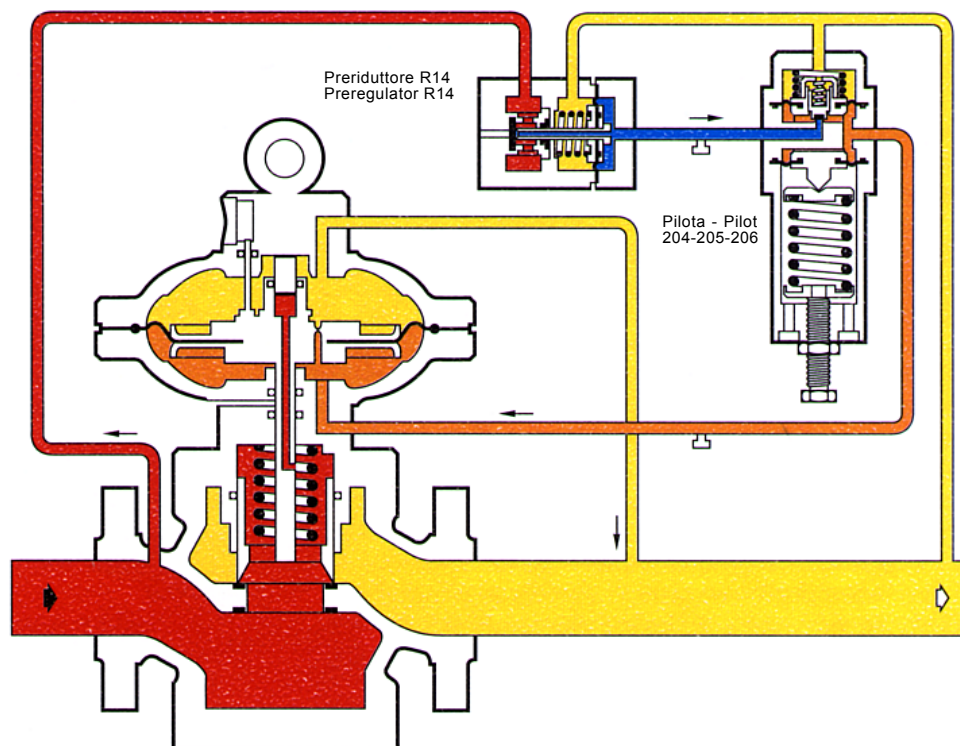
- Accessory

Pilot system may be completed with below listed accessory:

- supplementary filter CF14;
- dehydrator filter;
- relief valve VSFI (employed with R34 preregulator);
- devices for flow limitation.

Fig. 3 shows a pilot system schema.

Fig. 3



VALVOLA MICROFLUSSO FLUID CONTROL 896

Qualora si rendesse necessario inserire un regolatore Reflux 819 in un anello di regolazione di un processo, è possibile pilotare tale regolatore con la valvola microflusso Fluid Control 896 comandata da un segnale 3-15 psi (vedi caratteristiche sul relativo catalogo).

La Fig. 4 mostra in via schematica il circuito di pilotaggio con valvola microflusso.

MICROFLOW VALVE FLUID CONTROL 896

When it is necessary to employ a regulator Reflux 819 on regulating ring of a process, it is possible to pilot this regulator with microflow valve Fluid Control 896 controlled by a 3-15 psi signal (see relevant catalogue for features).

Fig. 4 show a schema of pilot system with microflow valve.

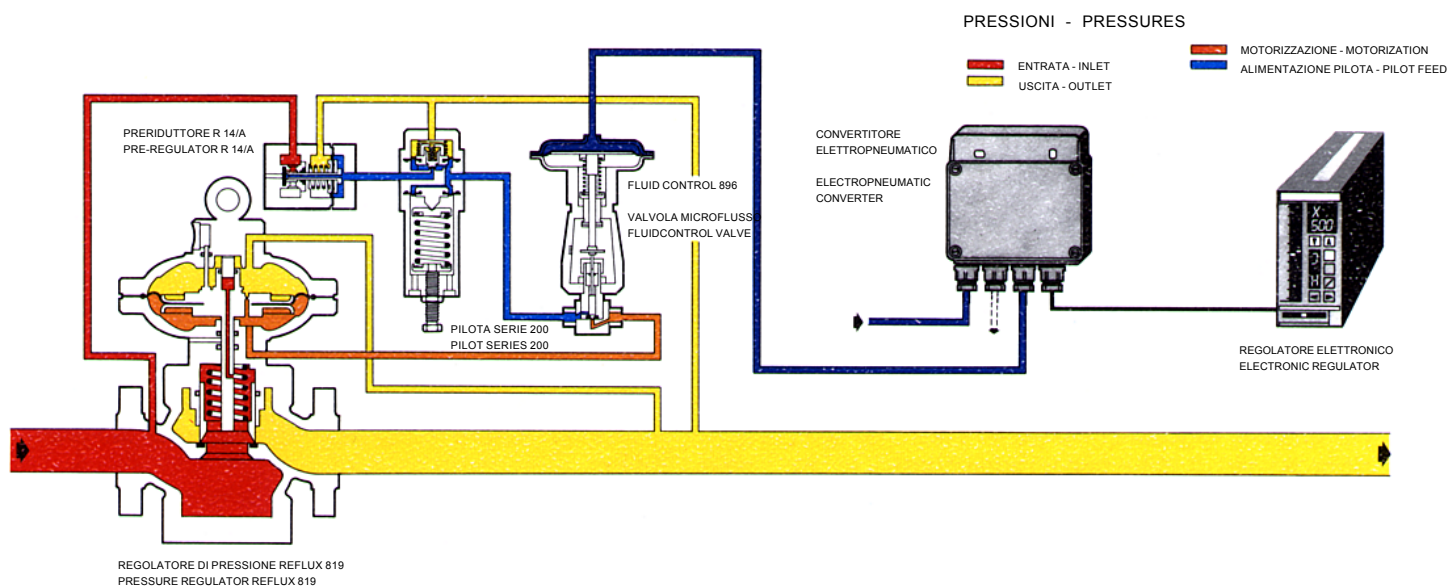


Fig. 4

SILENZIATORE INCORPORATO DB 819

Questo dispositivo consente una notevole diminuzione del rumore causato dalla riduzione della pressione del gas quando questa condizione è richiesta da particolari esigenze ambientali (Fig. 5).

Il grafico in Fig. 6 mostra l'efficienza del silenziatore nelle condizioni specificate.

Il regolatore di pressione Reflux 819 viene offerto nella versione con silenziatore incorporato sia nell'allestimento normale, che con valvola di blocco, sia con il monitor di emergenza.

L'applicazione del silenziatore incorporato riduce solo leggermente il coefficiente valvola C_g rispetto alla corrispondente versione senza silenziatore.

Data la concezione modulare del regolatore sia la versione base, come quella con monitor o valvola di blocco incorporati ha il grosso vantaggio di poter essere assemblata a qualsiasi regolatore tipo Reflux 819 già installato, senza dover modificare le tubazioni.

Il metodo di riduzione e regolazione della pressione è lo stesso del regolatore nella versione base.

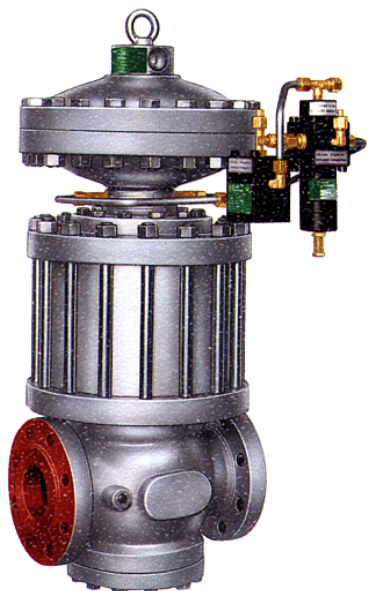


Fig. 5

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.

Sui regolatori della serie Reflux 819 sono offerte due soluzioni alternative per questo dispositivo di sicurezza: monitor incorporato oppure in linea.

DB 819 INCORPORATED SILENCER

This device permits a considerable reduction in the level of noise produced by the gas pressure reducing whenever it may be a problem because of particular conditions (Fig. 5).

Curve in Fig. 6 shows the efficiency of silencer in specified working conditions.

The Reflux 819 pressure regulator can be supplied with an incorporated silencer in both the standard version, with slam shut or with emergency monitor.

The incorporated-silencer model, like the one with the emergency monitor or slam shut, has the advantage that it can be added to any Reflux 819 already installed without needing to alter the piping.

With built-in silencer the C_g valve coefficient is only slightly lower than the corresponding version without silencer.

The pressure reduction and adjustment method is the same as for the normal regulator.

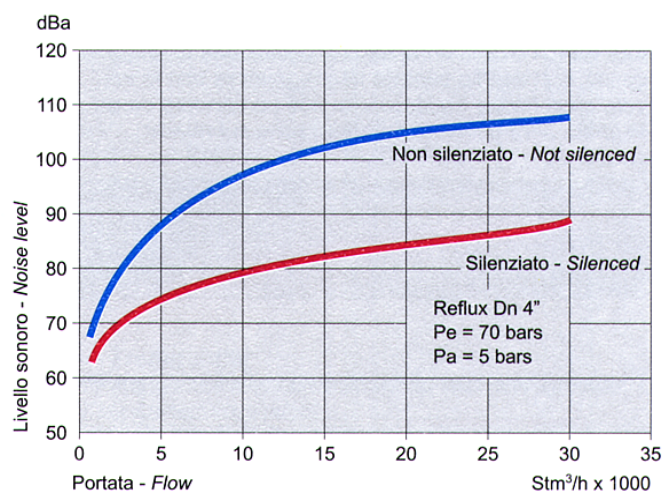


Fig. 6

MONITOR

The monitor is an emergency regulator which comes into operation if main regulator allows downstream pressure to increase up to monitor set pressure.

To fulfil these requirements two alternative solutions may be introduced: an incorporated monitor or an in-line monitor.

MONITOR INCORPORATO PM 819

Questo dispositivo di emergenza è fissato direttamente al corpo del regolatore di servizio (Fig. 7). In questo modo i due regolatori di pressione si trovano applicati ad un solo corpo valvola ma sono controllati da due piloti separati e da due diversi servomotori. Le caratteristiche funzionali del monitor PM 819 sono identiche a quelle del regolatore Reflux 819.

I coefficienti Cg e KG del regolatore con monitor incorporato sono circa il 93% di quelli per la versione base; esso consente di ottenere una portata di gas superiore rispetto a quella ottenuta con il monitor in linea nelle stesse condizioni di pressione a monte e a valle.

L'applicazione del regolatore di emergenza nella versione monitor incorporato presenta inoltre il vantaggio di poter essere effettuata in qualsiasi momento, anche su regolatori Reflux 819 già installati senza modificare le tubazioni.

MONITOR IN LINEA

In questa applicazione il regolatore di emergenza è installato a monte di quello di servizio.

I due dispositivi, pur avendo diverse funzioni di lavoro, sono praticamente identici per quanto riguarda le parti meccaniche e gli organi di tenuta. Il monitor ha solamente una taratura più alta del regolatore di servizio.

I coefficienti Cg e KG del sistema regolatore con monitor in linea sono di circa il 20% inferiori rispetto a quelli del regolatore singolo.

ACCELERATORE M/A

Per accelerare l'intervento del monitor in caso di inconvenienti al regolatore di servizio, si provvede ad installare l'acceleratore M/A sul riduttore monitor (Fig. 8).

Questo apparecchio, in funzione di un segnale di pressione di valle, provvede a scaricare all'atmosfera il gas racchiuso nella camera di motorizzazione del monitor consentendone così un più rapido intervento.

Ovviamente la taratura dell'acceleratore M/A deve essere più alta di quella del monitor di almeno 0.3÷0.5 bar.

PM 819 SERIES INCORPORATED MONITOR

In this case the emergency regulator (monitor) is directly assembled to the body of main regulator (Fig. 7).

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

- they are governed by two different pilots and by separate servomotors;
- they operate on different valve seats on same body.

The Cg/KG coefficients of the system composed by:

- Reflux 819;
 - PM 819 incorporated monitor
- are approximately 93% of standard Reflux 819 coefficients.

A big advantage of described solution is that application of the PM 819 incorporated monitor can be done on a standard Reflux 819 already installed, without any alternations to the pipeline.

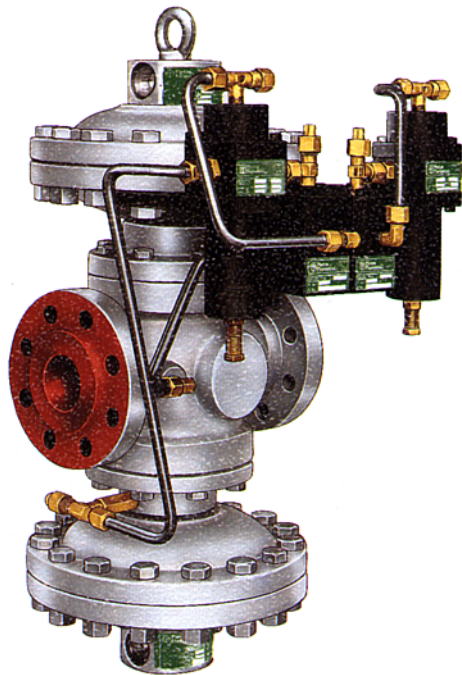


Fig. 7

IN LINE MONITOR

In this solution, the monitor is installed upstream main regulator.

Though they have different functions, the two devices are virtually identical from the point of view of their mechanical components and sealing organs.

The monitor only has a higher pressure setting than the main regulator.

The Cg and KG coefficients of the regulator system with in-line monitor are about 20% lower than for the regulator alone.

M/A ACCELERATOR

When as monitor the regulator Reflux 819 or incorporated monitor PM 819 are used, the response time of monitor, due to faulty operation of main regulator, can be accelerated by installing the M/A accelerator on the emergency regulator (Fig. 8).

Based on downstream pressure signal, this device exhausts gas from monitor motorization chamber allowing a more rapid intervention of monitor.

M/A accelerator setting must be higher than monitor's one by 0.3 to 0.5 bar.

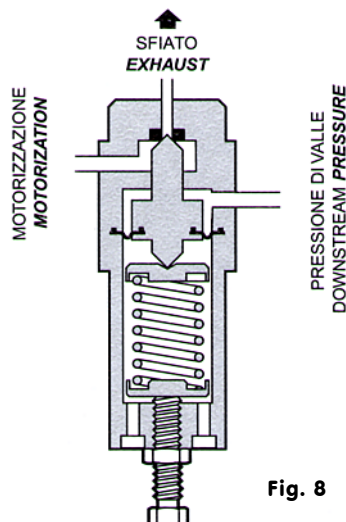


Fig. 8

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 SB 82

Per il regolatore di pressione Reflux 819 esiste la possibilità di avere la valvola SB 82 incorporata (vedi Fig. 9) sia sul regolatore di servizio come pure su quello con funzione di monitor in linea.

Il regolatore con la valvola di blocco incorporata ha coefficiente Cg e KG pari a circa il 93% di quelli del regolatore standard. La versione con valvola di blocco incorporata (come quella con monitor) presenta l'ulteriore vantaggio di poter essere installata in qualsiasi momento su un Reflux 819 precedentemente installato senza modificare minimamente il gruppo di riduzione. Le principali caratteristiche di tale dispositivo di blocco sono:

- precisione: (AG) ± 0.5 sul valore della pressione di taratura;
- intervento per incremento e/o diminuzione della pressione;
- comando manuale a pulsante;
- possibilità di controllo pneumatico o elettromagnetico a distanza;
- riarmo manuale con by-pass interno azionato dalla leva di manovra;
- dimensioni di ingombro ridotte;
- semplicità di manutenzione;
- possibilità di applicazione di dispositivi di segnalazione di intervento (microinterruttori a contatto o induttivi).

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

SLAM SHUT

This device immediately stops gas flow (SAV) if downstream pressure rises up its pressure set. This device can also be activated pressing a push button.

INCORPORATED SLAM SHUT SB 82

SB 82 can be incorporated on monitor or on main Reflux 819 regulator (Fig. 9). The Cg/KG coefficients of the system composed by:

- Reflux 819;
- SB 82 incorporated slam shut.

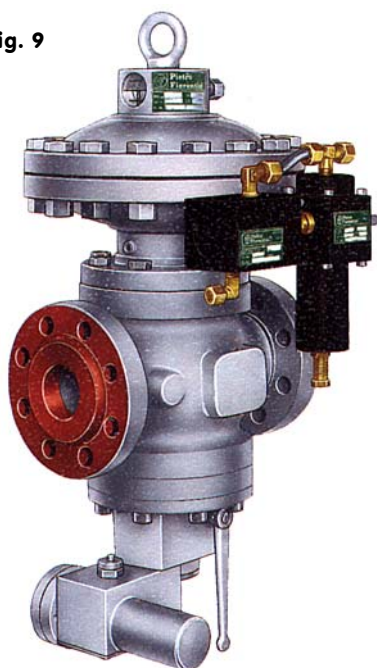
are about 93% of standard Reflux 819 coefficients. Application of the SB 82 slam shut can be done to the Reflux 819 regulators already installed without any alternations to the pipeline.

Main characteristics of this device are:

- accuracy: (AG) ± 0.5 on the value of the pressure setting;
- intervention on pressure increase and/or decrease
- manual push-button control;
- option for pneumatic or electromagnetic remote control;
- manual re-setting with internal by-pass activated by the manoeuvring lever;
- small overall size;
- easy maintenance;
- possibility of application of devices for intervention remote signal (contact switches or proximity switches).

Table 4 draws the available pressure switches.

Fig. 9



Tab. 4 PRESSOSTATI DELLA VALVOLA DI BLOCCO
PRESSURE SWITCHES FOR SLAM SHUT

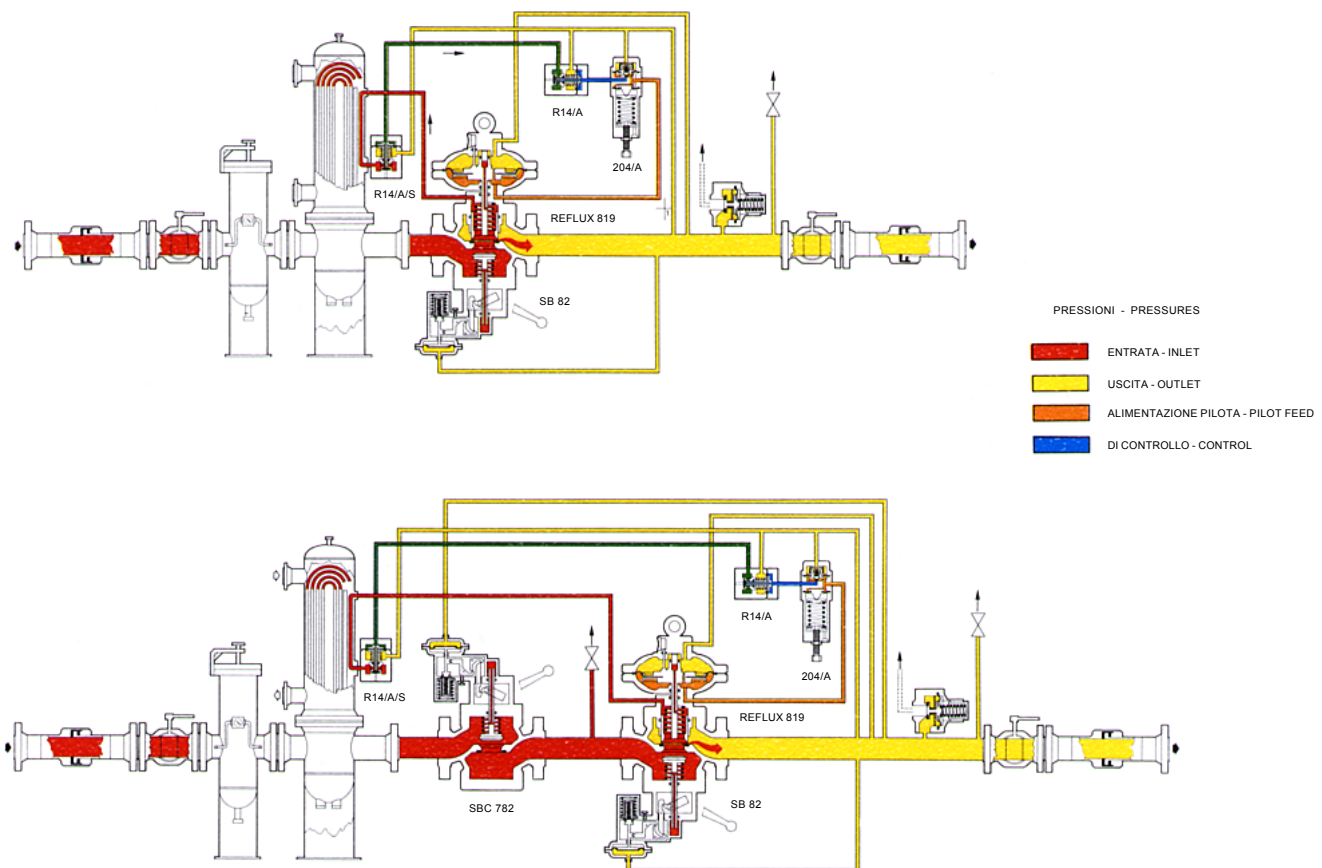
Pressostato - Pressure switch	102	103	104	105
Pressione di lavoro in bar Working pressure in bar	Campo di taratura per incremento della Pmax Setting range for increase of P max			
	0.2 ÷ 5	2 ÷ 22	15 ÷ 44	30 ÷ 88
	Campo di taratura per decremento della Pmin Setting range for decrease of P min			
	0.04 ÷ 0.7	0.2 ÷ 4	1.6 ÷ 8	3.2 ÷ 16
Pressostato - Pressure switch	106	107	108	109
Pressione di lavoro in bar Working pressure in bar	Campo di taratura per incremento della Pmax Setting range for increase of P max			
	0.45 ÷ 5	4 ÷ 22	15 ÷ 44	30 ÷ 88
	Campo di taratura per decremento della Pmin Setting range for decrease of P min			
	0.5 ÷ 5	3.5 ÷ 22	7 ÷ 44	14 ÷ 88

INSTALLAZIONE

Nell'esecuzione dell'installazione del regolatore di pressione Reflux 819, 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;
- preriscaldamento:** qualora il salto di pressione sul regolatore sia rilevante, è necessario preriscaldare il gas ad una temperatura tale da evitare formazione di idrati liquidi e solidi all'atto della decompressione (si tenga presente che per il metano, l'abbassamento di temperatura è dell'ordine di $0.4 \div 0.5^\circ\text{C}$ per ogni bar di riduzione della pressione fra monte e valle del regolatore);
- raccolta condensa:** il gas naturale contiene talvolta tracce di idrocarburi allo stato di vapore che possono compromettere il corretto funzionamento del pilota; è quindi necessario installare a monte del sistema pilota un raccoglitore di condensa con sistema di drenaggio;
- presa d'impulso:** per il corretto funzionamento, la presa d'impulso deve essere posizionata in maniera opportuna. Tra il regolatore e la presa a valle deve essere previsto un tratto di tubazione rettilineo $\geq$ quattro volte il diametro del tubo di uscita; oltre questa presa deve esserci un ulteriore tratto di tubazione $\geq$ due volte lo stesso diametro.

SCHEMI DI INSTALLAZIONE

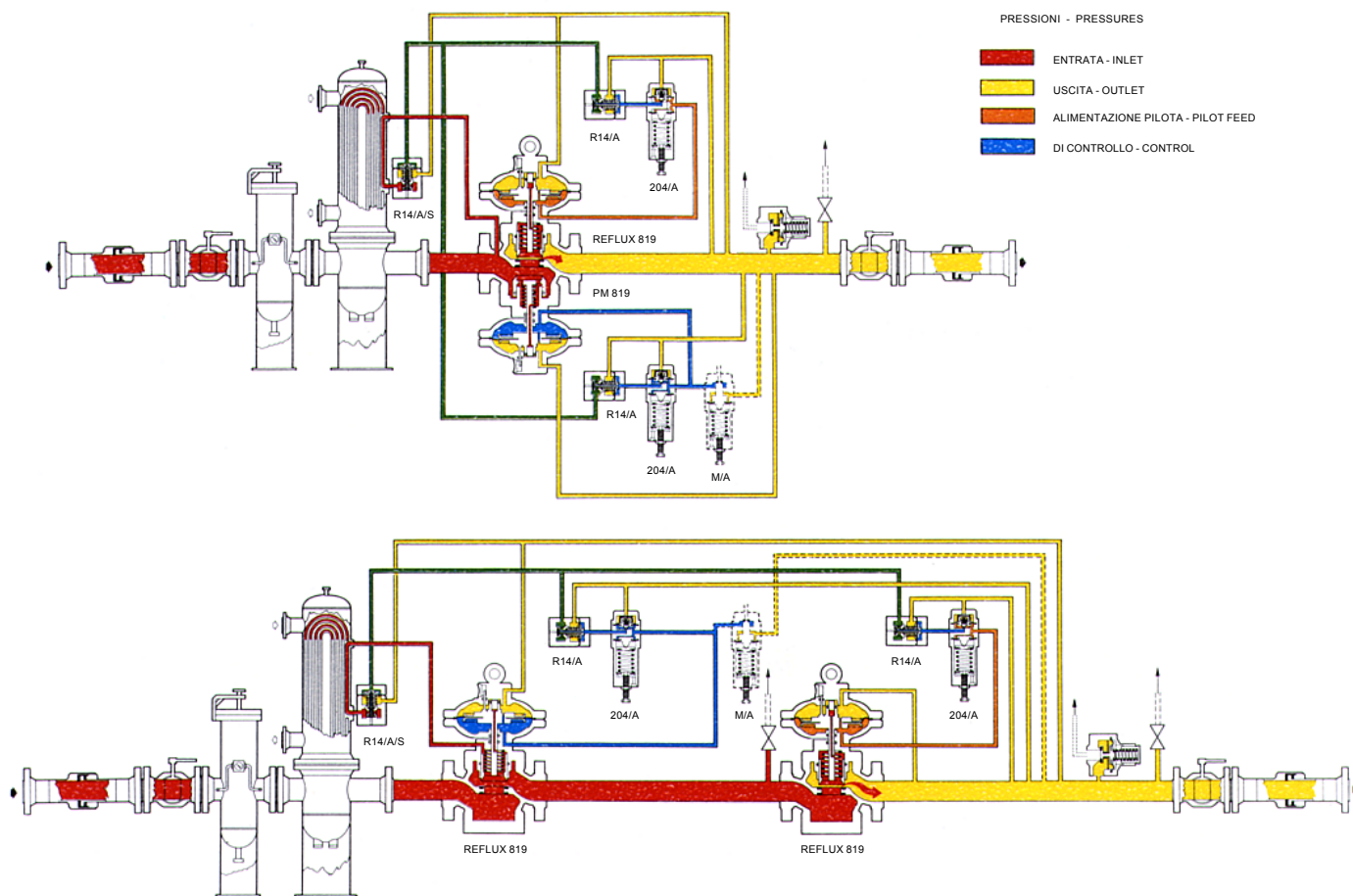


INSTALLATION SPECIFICATION

To operate correctly Reflux 819 regulator, certain specifications must be followed during installation with regard to the main circuit and the pilot supply pipe. These rules may be summarized 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 avoid residual impurities;
- pre-heating:** whenever the pressure drop at the regulator is considerable, the gas must be heated enough to avoid liquid and solid hydrated during decompression (bear in mind that for methane gas the temperature drop is about $0.4 \div 0.5^\circ\text{C}$ for every bar of pressure reduction from upstream to downstream of the pressure regulator);
- condensation collector:** natural gas sometimes contains traces of vapour-state hydrocarbons that can interfere with the correct operation of the pilot; a condensate collector and purge system must therefore be fitted upstream from the pre-regulator supply line;
- impulse take-off:** for correct operation, the impulse take-off must be in the right position. Between the regulator and the downstream take-off there must be a length of pipe $\geq$ four times the diameter of the outlet pipe; beyond the take-off, there must be a further length of pipe $\geq$ twice the same diameter.

INSTALLATION SCHEMES



DESCRIZIONE PER L'ORDINAZIONE

Nell'ordinazione del regolatore e degli accessori è opportuno usare la seguente descrizione:

- Regolatore principale

Reflux 819 - grandezza e tipo di flangiatura - campo di variazione della P_e in bar - pressione a valle in bar - portata in Stm^3/h - tipo di gas.

Esempio: Reflux 819 - DN 2" - ANSI 600 RF - $P_e=60-40$ - $P_a=10$ - $Q=10.000$ - gas naturale.

- Monitor

Per l'ordinazione dei monitor in linea si deve usare la stessa descrizione dei regolatori standard. Per quanto riguarda invece il monitor incorporato è da usarsi la seguente descrizione:

monitor incorporato 819 - grandezza - classe di pressione - pressione di valle in bar.

Esempio: PM 819 - DN2" - ANSI 600 - $P_a=11$.

ORDERING DESCRIPTION

Following description for order is recommended:

- Regulator

Reflux 819 - size and type of flange - upstream pressure (bar) - downstream pressure (bar) - flow rate (Stm^3/h) - type of gas.

Example: Reflux 819 - DN 2" - ANSI 600 RF - $P_e=60$ to 40 - $P_a=10$ - $Q=10.000$ - natural gas.

- Monitor

When ordering the in-line monitors, use the same description as for the standard regulator.

For the incorporated monitors use the following description:

incorporated monitor 819 - size - pressure class downstream pressure in bar.

Example: PM 819 - DN2" - ANSI 600 - $P_a=11$.

- Valvola di blocco

SB 82 - calibro e classe di pressione - modello della testata di controllo - punto di taratura della Pmin in bar - punto di taratura della Pmax in bar.

Esempio: SB 82 - DN2" - ANSI 600 - mod.103 - Pmax 11 (nessun intervento per diminuzione della pressione).

- Silenziatore incorporato

Silenziatore incorporato 819 - grandezza - classe di pressione.

Esempio: DB 819 - DN 2" - ANSI 600.

- Piloti

Modello pilota/tipo - punto di taratura in bar - campo richiesto della pressione regolata in bar - preriduttore.

Esempio: pilota 204/A - Pas 10 - Wa: 8÷12 - R14.

- Incorporated slam-shut

SB 82 - size and class pressure switch model - setting of min P in bar - setting of maximum P in bar.

Example: SB 82 - DN2" - ANSI 600 - mod. 103 - max P 11 (no intervention for pressure reduction).

- Incorporated silencer

Incorporated silencer 819 size pressure class.

Example: DB 819 - DN2" - ANSI 600.+

- Pilots

20./ Pilot - setting in bar - required range for regulated pressure (in bar).

Example: 204/A Pilot - Pas = 10 - Wa = 8 to 12.

When spare parts are ordered, serial number must be added.

Nell'ordinare le parti di ricambio indicare il numero di matricola dell'apparecchio.

Tab. 5 - TABELLE DELLE PORTATE**Tab. 5 - CAPACITY TABLE**

Regolatore - Regulator Reflux		DN = 25 mm		Cg = 575		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)								
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00			
Pressione di ingresso	0.80	455										Portata in Stm³/h		
	5.00	1819	1760	1253										
	12.00	3936	3936	3936	3381	2626								
	16.00	5146	5146	5146	4927	4601	2247							
	20.00	6355	6355	6355	6355	6099	5014							
Inlet pressure (barg)	24.00	7565	7565	7565	7565	7565	6803	5130				Flow rate in Stm³/h		
	35.00	10892	10892	10892	10892	10892	10892	10163	6970					
	45.00	13917	13917	13917	13917	13917	13917	13917	12168	5272				
	50.00	15429	15429	15429	15429	15429	15429	15429	14188	9825				
	65.00	19966	19966	19966	19966	19966	19966	19966	19966	17570				
	70.00	21478	21478	21478	21478	21478	21478	21478	21478	21478	19597		10194	
	85.00	26015	26015	26015	26015	26015	26015	26015	26015	26015	25083		20356	
		353	816	1366	2479	3042	4470	5928	8938	13047	20560	Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec		

Regolatore - Regulator Reflux		DN = 50 mm		Cg = 2220		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)										
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00					
Pressione di ingresso	0.80	1757										Portata in Stm³/h				
	5.00	7022	6795	4837												
	12.00	15196	15196	15196	13053	10141										
	16.00	19866	19866	19866	19021	17766	8674									
	20.00	24537	24537	24537	24537	23547	19359									
	24.00	29208	29208	29208	29208	29208	26264	19808								
Inlet pressure (barg)	35.00	42053	42053	42053	42053	42053	42053	39237	26911			Flow rate in Stm³/h				
	45.00	53730	53730	53730	53730	53730	53730	53730	46979	20355						
	50.00	59569	59569	59569	59569	59569	59569	59569	54776	37934						
	65.00	77085	77085	77085	77085	77085	77085	77085	77085	67835						
	70.00	82923	82923	82923	82923	82923	82923	82923	82923	75661	39356					
	85.00	100439	100439	100439	100439	100439	100439	100439	100439	96840	78594					
		1410	3265	5464	9915	12168	17881	23714	35751	52187	82239	Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec				

Regolatore - Regulator Reflux		DN = 80 mm		Cg = 4937									
		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)											
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00		
Pressione di ingresso	0.80	3907										Portata in Stm³/h	
	5.00	15615	15112	10758									
	12.00	33793	33793	33793	29027	22551							
	16.00	44180	44180	44180	42300	39508	19290						
	20.00	54568	54568	54568	54568	52364	43051						
	24.00	64955	64955	64955	64955	64955	58407	44051					
Inlet pressure (barg)	35.00	93521	93521	93521	93521	93521	93521	87259	59848			Flow rate in Stm³/h	
	45.00	119489	119489	119489	119489	119489	119489	119489	104474	45268			
	50.00	132474	132474	132474	132474	132474	132474	132474	121816	84361			
	65.00	171427	171427	171427	171427	171427	171427	171427	171427	150857			
	70.00	184411	184411	184411	184411	184411	184411	184411	184411	168260	87523		
	85.00	223364	223364	223364	223364	223364	223364	223364	223364	215361	174782		
		3610	8359	13988	25383	31150	45777	60708	91523	133599	210533	Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec	

Regolatore - Regulator Reflux		DN = 100 mm		Cg = 8000		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)					
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00
Pressione di ingresso	0.80	6330									
	5.00	25303	24488	17432							
	12.00	54759	54759	54759	47036	36542					
	16.00	71591	71591	71591	68543	64020	31258				
	20.00	88423	88423	88423	88423	84852	69761				
Inlet pressure (barg)	24.00	105255	105255	105255	105255	105255	94644	71381			
	35.00	151543	151543	151543	151543	151543	151543	141395	96978		
	45.00	193623	193623	193623	193623	193623	193623	193623	169292	73353	
	50.00	214663	214663	214663	214663	214663	214663	214663	197392	136700	
	65.00	277783	277783	277783	277783	277783	277783	277783	277783	244451	
	70.00	298823	298823	298823	298823	298823	298823	298823	298823	272652	141824
	85.00	361943	361943	361943	361943	361943	361943	361943	361943	348974	283220
		5641	13061	21856	39661	48672	71526	94856	143004	208748	328958
Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec											

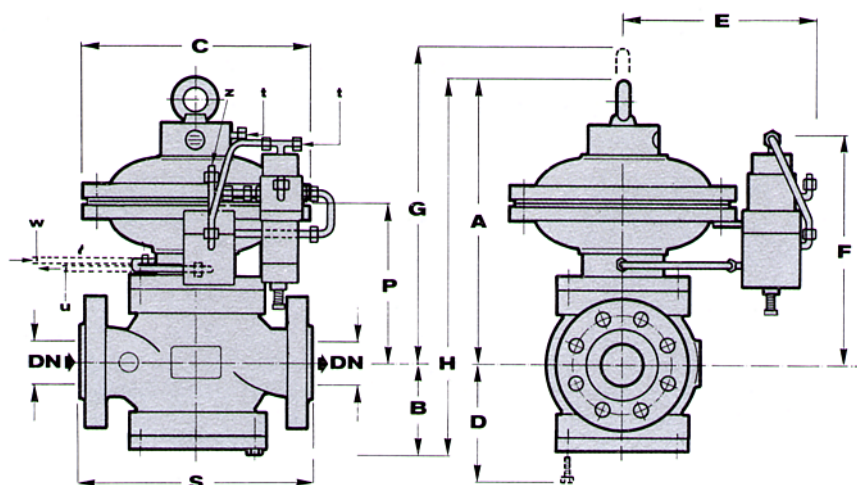
Regolatore - Regulator Reflux		DN = 150 mm		Cg = 16607		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)					
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00
Pressione di ingresso	0.80	13141									
	5.00	52525	50835	36186							
	12.00	113672	113672	113672	97641	75857					
	16.00	148613	148613	148613	142287	132898	64887				
	20.00	183554	183554	183554	183554	176143	144815				
Inlet pressure (barg)	24.00	218496	218496	218496	218496	218496	196468	148177			
	35.00	314584	314584	314584	314584	314584	314584	293519	201315		
	45.00	401937	401937	401937	401937	401937	401937	401937	351430	152271	
	50.00	445613	445613	445613	445613	445613	445613	445613	409761	283773	
	65.00	576642	576642	576642	576642	576642	576642	576642	507450		
	70.00	620319	620319	620319	620319	620319	620319	620319	620319	565991	294409
	85.00	751348	751348	751348	751348	751348	751348	751348	751348	724427	587929
		12691	29387	49176	89237	109513	160933	213425	321760	469683	740155
Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec											

Regolatore - Regulator Reflux		DN = 200 mm		Cg = 25933		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)					
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00
Pressione di ingresso	0.80	20521									
	5.00	82022	79382	56507							
	12.00	177507	177507	177507	152474	118457					
	16.00	232070	232070	232070	222192	207529	101325				
	20.00	286633	286633	286633	286633	275059	226138				
Inlet pressure (barg)	24.00	341196	341196	341196	341196	341196	306799	231389			
	35.00	491245	491245	491245	491245	491245	491245	458351	314367		
	45.00	627652	627652	627652	627652	627652	627652	627652	548782	237782	
	50.00	695856	695856	695856	695856	695856	695856	695856	639871	443132	
	65.00	900467	900467	900467	900467	900467	900467	900467	900467	792419	
	70.00	968671	968671	968671	968671	968671	968671	968671	968671	883835	459740
	85.00	1173283	1173283	1173283	1173283	1173283	1173283	1173283	1173283	1131244	918093
		22562	52244	87425	158644	194689	286104	379423	572018	834992	1315831
Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec											

Regolatore - Regulator Reflux		DN = 250 mm		Cg = 36525		Pressione di uscita - Outlet pressure (barg)					
		0.30	2.00	4.00	8.00	10.00	15.00	20.00	30.00	43.00	65.00
Pressione di ingresso	0.80	28902									
	5.00	115523	111804	79587							
	12.00	250008	250008	250008	214749	166839					
	16.00	326856	326856	326856	312943	292292	142710				
	20.00	403705	403705	403705	403705	387404	318502				
Inlet pressure (barg)	24.00	480554	480554	480554	480554	480554	432107	325898			
	35.00	691887	691887	691887	691887	691887	691887	645558	442767		
	45.00	884009	884009	884009	884009	884009	884009	884009	772925	334900	
	50.00	980069	980069	980069	980069	980069	980069	980069	901218	624123	
	65.00	1268252	1268252	1268252	1268252	1268252	1268252	1268252	1268252	1116072	
	70.00	1364312	1364312	1364312	1364312	1364312	1364312	1364312	1364312	1244826	647515
	85.00	1652495	1652495	1652495	1652495	1652495	1652495	1652495	1652495	1593286	1293076
		35253	81631	136601	247881	304202	447037	592848	893778	1304674	2055987
Portata corrispondente alla velocità di 150 m/sec - Flow rate for outlet speed of 150 m/sec											

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

REFLUX 819



Calibro		25	50	80	100	150	200	250
Size	(DN)	1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S	Ansi 150 / PN 16	184	254	298	352	451	543	673
	Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
	Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A		320	350	430	490	650	750	800
B		100	130	150	190	225	265	340
C		278	278	360	360	510	510	610
D		130	160	200	250	275	320	440
E		310	310	320	320	420	420	470
F		260	290	350	380	410	460	560
G		410	430	530	600	735	850	900
H		420	480	580	680	875	1015	1240
P		170	200	260	290	320	370	500
t	Ø _e 10 x Ø _i 8	Tubi impulso di valle - Downstream impulse pipe						
u	Ø _e 10 x Ø _i 8	Allo scambiatore di calore - To the heat exchanger						
w	Ø _e 10 x Ø _i 8	Dallo scambiatore di calore - From the heat exchanger						
z	Ø _e 10 x Ø _i 8	Attacco alimentazione pilota / Attacco motorizzazione - Pilot supply connection / Regulator motorization connection						

PESI - WEIGHTS in Kgf

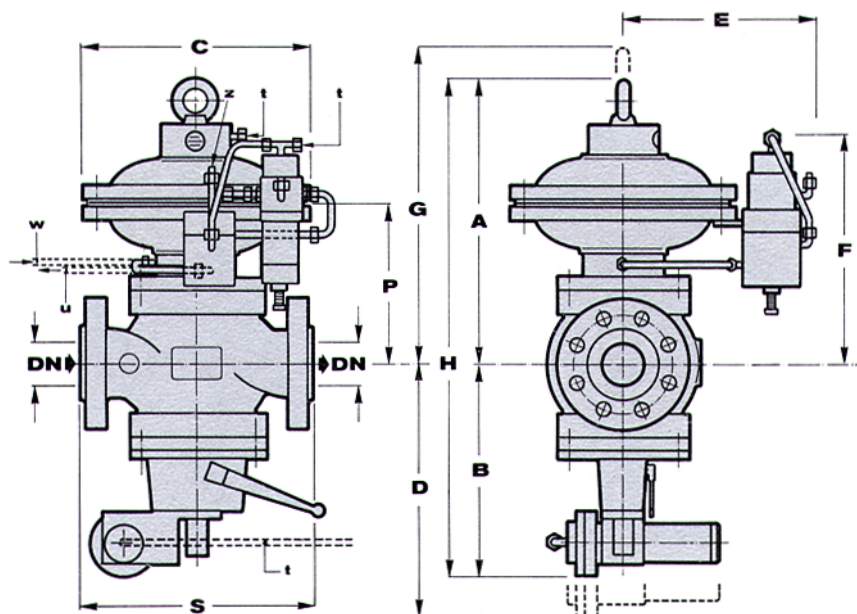
Ansi 150 / PN 16	44	61	105	146	308	408	900
Ansi 300	45	62	109	156	345	470	950
Ansi 600	46	64	112	165	360	495	1000

Scartamento S secondo IEC standard 534-3.

Face to face dimensions S according to IEC standard 534-3.

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

REFLUX 819 + SB 82



Calibro	(DN)	25	50	80	100	150	200	250
Size		1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S	Ansi 150 / PN 16	184	254	298	352	451	543	673
	Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
	Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A		320	350	430	490	650	750	800
B		215	240	270	300	375	450	530
C		278	278	360	360	510	510	610
D		280	330	380	440	560	625	730
E		310	310	320	320	420	420	470
F		260	290	350	380	410	460	560
G		410	430	530	600	735	850	900
H		535	590	700	790	1025	1200	1330
P		170	200	260	290	320	370	500
t	Ø _s 10 x Ø _i 8	Tubi impulso di valle - Downstream impulse pipe						
u	Ø _s 10 x Ø _i 8	Allo scambiatore di calore - To the heat exchanger						
w	Ø _s 10 x Ø _i 8	Dallo scambiatore di calore - From the heat exchanger						
z	Ø _s 10 x Ø _i 8	Attacco alimentazione pilota / Attacco motorizzazione - Pilot supply connection / Regulator motorization connection						

PESI - WEIGHTS in Kg

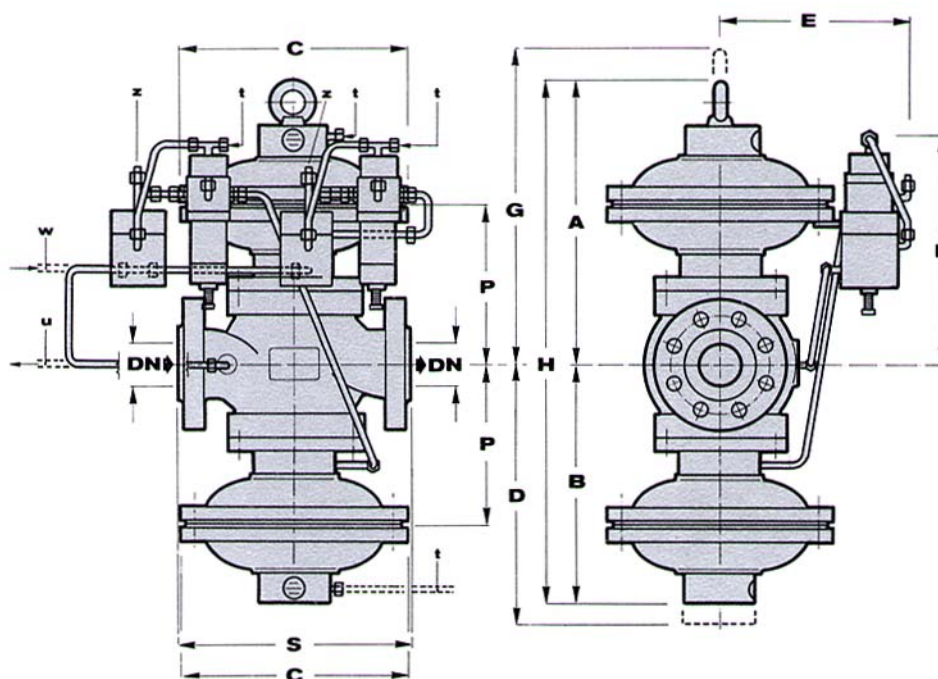
Ansi 150 / PN 16	53	71	115	160	320	460	950
Ansi 300	55	73	122	171	365	525	1000
Ansi 600	56	75	125	180	380	550	1050

Scartamento S secondo IEC standard 534-3.

Face to face dimensions S according to IEC standard 534-3.

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

REFLUX 819 + PM 819



Calibro	(DN)	25	50	80	100	150	200	250
Size		1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S	Ansi 150 / PN 16	184	254	298	352	451	543	673
	Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
	Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A - B		320	350	430	490	650	750	800
C		278	278	360	360	510	510	610
D - G		410	430	530	600	735	850	900
E		310	310	320	320	420	420	470
F		260	290	350	380	410	460	560
H		640	700	860	980	1300	1500	1600
P		170	200	260	290	320	370	500
t	Ø _s 10 x Ø _i 8	Tubi impulso di valle - Downstream impulse pipe						
u	Ø _s 10 x Ø _i 8	Allo scambiatore di calore - To the heat exchanger						
w	Ø _s 10 x Ø _i 8	Dallo scambiatore di calore - From the heat exchanger						
z	Ø _s 10 x Ø _i 8	Attacco alimentazione pilota / Attacco motorizzazione - Pilot supply connection / Regulator motorization connection						

PESI - WEIGHTS in Kgf

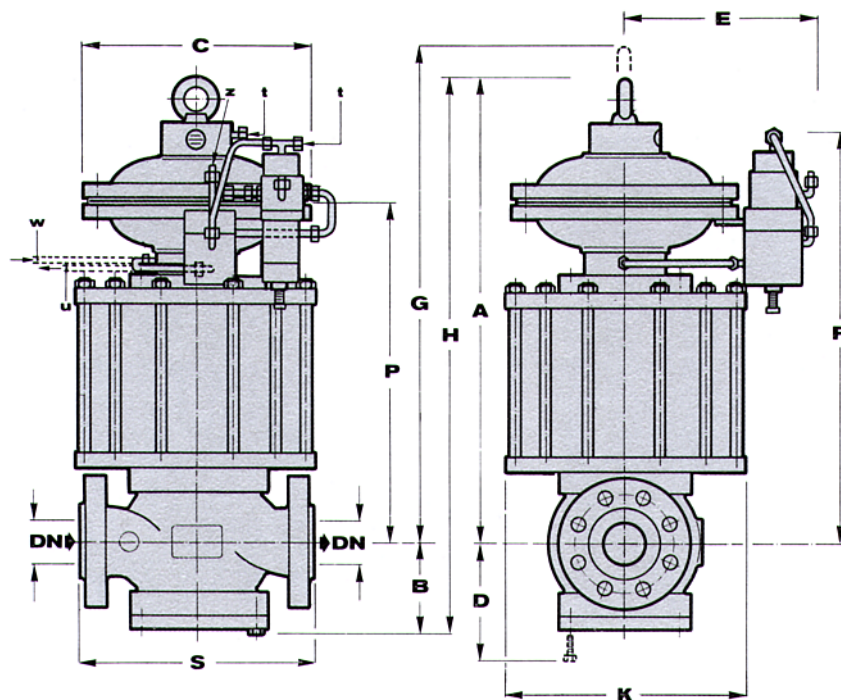
Ansi 150 / PN 16	84	105	180	245	517	670	1400
Ansi 300	85	106	184	255	554	731	1450
Ansi 600	86	108	187	264	569	756	1500

Scartamento S secondo IEC standard 534-3.

Face to face dimensions S according to IEC standard 534-3.

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

REFLUX 819 + DB 819



Calibro	(DN)	25	50	80	100	150	200	250
Size		1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S	Ansi 150 / PN 16	184	254	298	352	451	543	673
	Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
	Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A		520	575	700	800	935	1085	1300
B		100	130	150	190	225	265	340
C		278	278	360	360	510	510	610
D		130	160	200	250	275	320	440
E		310	310	320	320	420	420	470
F		425	495	615	670	795	895	1100
G		610	640	785	895	1120	1250	1500
H		620	705	850	990	1160	1350	1640
P		370	400	505	585	690	770	1000
K		220	300	330	390	480	595	730
t	Ø _s 10 x Ø _i 8	Tubi impulso di valle - Downstream impulse pipe						
u	Ø _s 10 x Ø _i 8	Allo scambiatore di calore - To the heat exchanger						
w	Ø _s 10 x Ø _i 8	Dallo scambiatore di calore - From the heat exchanger						
z	Ø _s 10 x Ø _i 8	Attacco alimentazione pilota / Attacco motorizzazione - Pilot supply connection / Regulator motorization connection						

PESI - WEIGHTS in Kgf

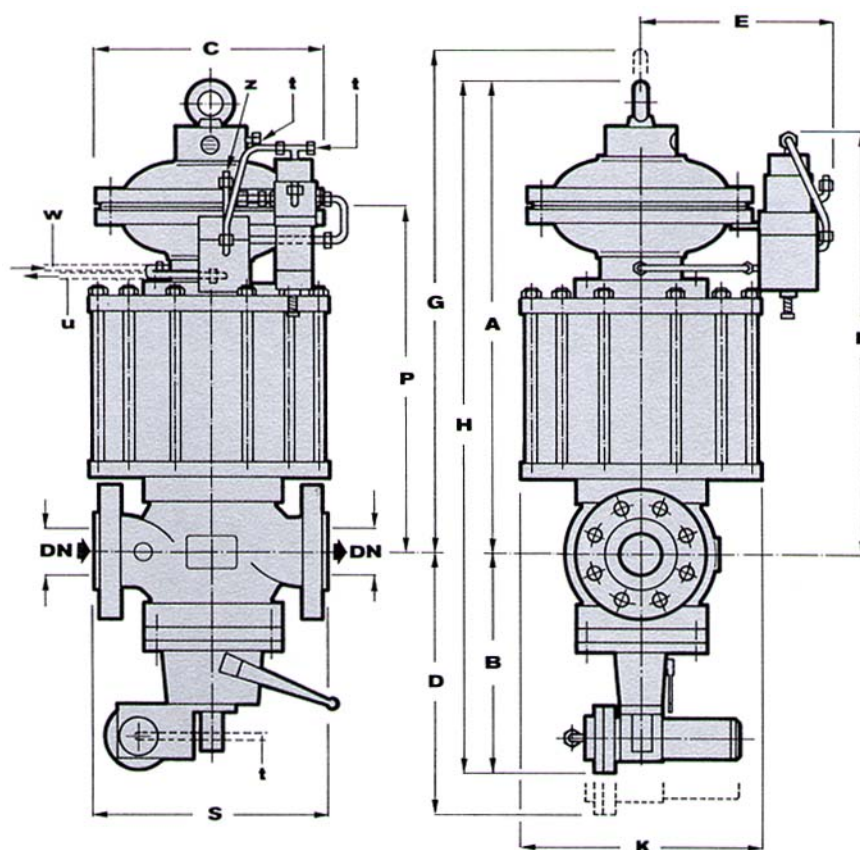
Ansi 150 / PN 16	70	126	195	260	565	835	1280
Ansi 300	72	128	204	289	608	925	1380
Ansi 600	73	130	207	298	640	950	1430

Scartamento S secondo IEC standard 534-3.

Face to face dimensions S according to IEC standard 534-3.

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm

REFLUX 819 + DB 819 + SB 82

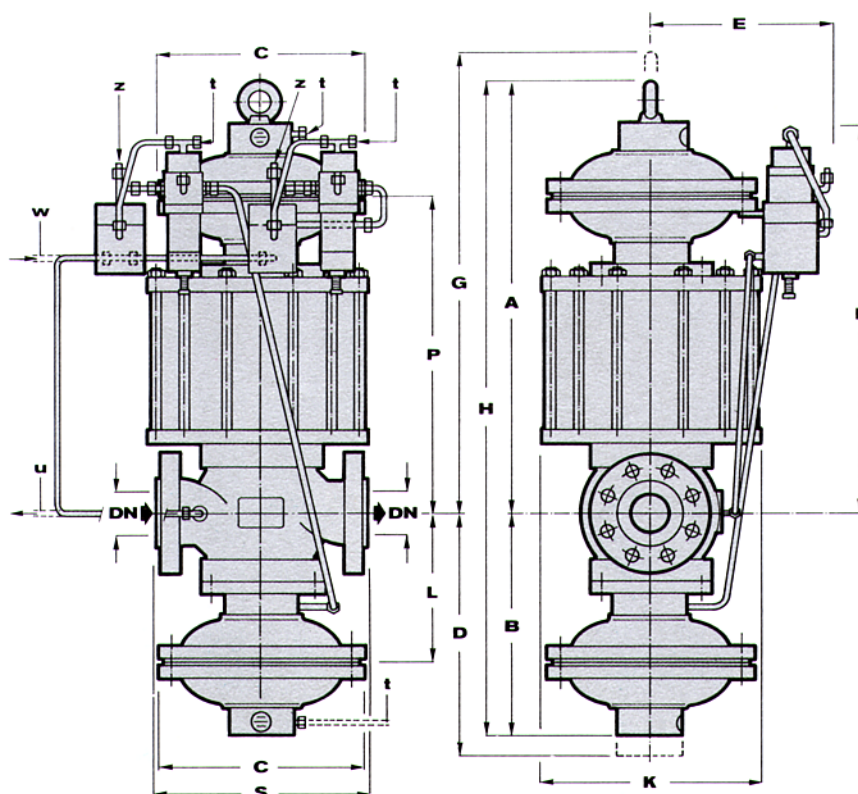


Calibro	(DN)	25	50	80	100	150	200	250
Size		1"	2"	3"	4"	6"	8"	10"
S	Ansi 150 / PN 16	184	254	298	352	451	543	673
	Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
	Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A		520	575	700	800	935	1085	1300
B		215	240	270	300	375	450	530
C		278	278	360	360	510	510	610
D		280	330	380	440	560	625	730
E		310	310	320	320	420	420	470
F		425	495	615	670	795	895	1100
G		610	640	785	895	1120	1250	1500
H		735	815	970	1100	1310	1535	1830
P		370	400	505	575	690	770	1000
K		220	300	330	390	480	595	730
t	Ø _g 10 x Ø _i 8	Tubi impulso di valle - Downstream impulse pipe						
u	Ø _g 10 x Ø _i 8	Allo scambiatore di calore - To the heat exchanger						
w	Ø _g 10 x Ø _i 8	Dallo scambiatore di calore - From the heat exchanger						
z	Ø _g 10 x Ø _i 8	Attacco alimentazione pilota / Attacco motorizzazione - Pilot supply connection / Regulator motorization connection						

PESI - WEIGHTS in Kgf

Ansi 150 / PN 16	79	136	205	274	577	887	1330
Ansi 300	82	139	217	304	628	980	1430
Ansi 600	83	141	220	313	660	1500	1480

Scartamento S secondo IEC standard 534-3.
Face to face dimensions S according to IEC standard 534-3.

INGOMBRI E DIMENSIONI - OVERALL DIMENSIONS in mm**REFLUX 819 + DB 819 + PM 819**

Calibro Size	(DN)	25 1"	50 2"	80 3"	100 4"	150 6"	200 8"	250 10"
S	Ansi 150 / PN 16	184	254	298	352	451	543	673
	Ansi 300	197	267	317	368	473	568	708
	Ansi 600	210	286	336	394	508	609	752
A		520	575	700	800	935	1085	1300
B		320	350	430	490	650	750	800
C		278	278	360	360	510	510	610
D		410	430	530	600	735	850	900
E		310	310	320	320	420	420	470
F		425	495	615	670	795	895	1100
G		610	640	785	895	1120	1250	1500
H		840	925	1130	1290	1585	1835	2100
P		370	400	505	575	690	770	1000
L		170	200	260	290	320	370	500
K		220	300	330	390	480	595	730
t	Ø _e 10 x Ø _i 8	Tubi impulso di valle - Downstream impulse pipe						
u	Ø _e 10 x Ø _i 8	Allo scambiatore di calore - To the heat exchanger						
w	Ø _e 10 x Ø _i 8	Dallo scambiatore di calore - From the heat exchanger						
z	Ø _e 10 x Ø _i 8	Attacco alimentazione pilota / Attacco motorizzazione - Pilot supply connection / Regulator motorization connection						

PESI - WEIGHTS in Kgf

Ansi 150 / PN 16	110	170	270	359	774	1097	1780
Ansi 300	112	172	267	388	783	1185	1880
Ansi 600	113	174	270	397	815	1210	1930

Scartamento S secondo IEC standard 534-3.

Face to face dimensions S according to IEC standard 534-3.



DESIGN, SALE & INSTALLATION OF L.P.G. - NATURAL GAS SYSTEMS

Via Bologna 14 - 43036 FIDENZA (PR) - ITALY

Phone 0524 527766

Fax 0524 525456

<http://www.3lpgas.com>

e-mail: 3lpgas@polaris.it