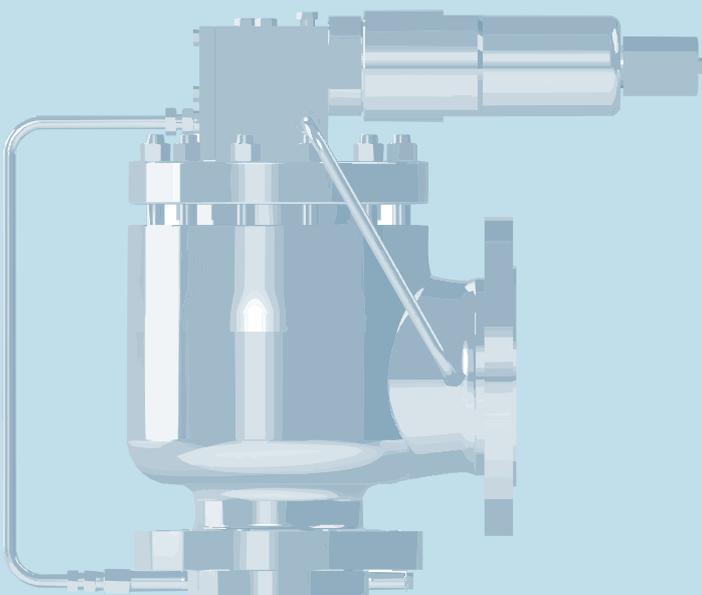


tai



VALVOLE DI
SICUREZZA
COMANDATE
DA
PILOTA

Pilot
Operated
Safety Valves

La TAI Milano, fondata nel 1959, costruisce fin dal 1962 valvole di sicurezza per l'industria in genere e, in particolare, per l'industria petrolchimica di trasformazione e raffinazione, le centrali termiche e gli impianti di vapore.

I ns. uffici di Milano, situati in prossimità della Stazione Centrale, occupano un'area di circa 1.000 m².

Lo stabilimento, situato a Guardamiglio, vicino a Piacenza, ha un'area totale di 13.000 m², di cui 8.000 m² coperti. Pannelli solari coprono il 25% del fabbisogno di energia elettrica. Lo stabilimento è modernamente attrezzato e in grado di produrre 600 valvole al mese.

La qualità è garantita dal sistema di garanzia della qualità che opera con personale altamente qualificato sotto la guida del proprio responsabile in conformità a ISO 9001.

Tutte le nostre attività sono regolate da un sistema di garanzia dell'ambiente e della sicurezza, approvato da terza parte, in accordo a EN ISO 14001 e OHSAS 18001.

L'esperienza, l'importanza data alla ricerca e al lavoro sperimentale e la qualità del prodotto fanno della ns. società una delle più importanti e innovative costruttrici di questo tipo di valvole sul mercato europeo.

A seguito dei risultati di prove e accertamenti le prestazioni delle valvole sono state certificate da ASME VIII, ISPESL (ex ANCC), RINA, LLOYD'S Register of Shipping, DNV, TR (ex GOST TR), SELO People's Republic of China, BV.

Abbiamo anche in essere accordi di rappresentanza e di licenza per l'Italia che ci consentono di fornire dischi di rottura, flange porta disco e combinazioni di valvole di sicurezza e dischi di rottura.

TAI Milano was founded in 1959. Since 1962 we have been manufacturing safety valves for industry in general and, in particular, for the petrochemical, chemical and refining industry, power boilers and steam plants.

Our Milan offices, of approximately 1.000 m² of floor space, are situated close to the Railway Central Station.

Our factory, located in Guardamiglio near Piacenza, occupies a total of 13.000 m² comprising a covered area of 8.000 m². Solar panels cover 25% of the electrical energy needs. The factory is modernly equipped and can handle a monthly production of 600 valves.

Quality is guaranteed by our Company's quality system which is operated by highly qualified personnel under the guidance of authoritative management in accordance with ISO 9001.

All our activities follow the rules given by a management system for environment and safety, approved by third part, in accordance with EN ISO 14001 and OHSAS 18001.

Experience, the importance given to research and experimental work and the quality of our products have classed the company as one of the most important and innovative manufacturers of these types of valves in the European market.

Following results of tests and controls, our valves have been approved by ASME VIII, ISPESL (ex ANCC), RINA, LLOYD'S Register of Shipping, DNV, TR (ex GOST TR), SELO People's Republic of China, BV.

Furthermore we have sales representation and manufacturing agreements for Italy which permit us to furnish rupture discs, safety heads and safety valve/rupture disc combinations.

CATALOGO 0316

VALVOLE DI SICUREZZA COMANDATE DA PILOTA

Questo catalogo illustra le valvole standard. Su richiesta sono disponibili varianti non mostrate in catalogo.

Le dimensioni e le masse riportate in questo catalogo sono puramente indicative.

Tutti i materiali citati nel presente catalogo possono essere sostituiti con altri equivalenti o migliori.

Marcatura

Le seguenti informazioni sono marcate sul corpo della valvola:

- Numero di serie
- Designazione abbreviata e Numero di colata del materiale del corpo
- DN e Classe o PN di ingresso ed uscita
- La nostra denominazione

Altre informazioni sono riportate su una targhetta saldamente fissata alla valvola .

Le valvole illustrate in questo catalogo possono essere marcate in conformità alla Direttiva sugli Apparecchi a Pressione o ad ASME VIII o ad altre norme, quando applicabili.

Marchi registrati

Inconel® è un marchio registrato della Inco Alloys International, Inc. Stellite® è un marchio registrato della Deloro Stellite Company. Teflon® è un marchio registrato della DuPont Company.

CATALOGUE 0316

PILOT OPERATED SAFETY VALVES

This catalogue illustrates standard valves only. Many other types and variations are available upon request.

Dimensions and masses used herein are intended as indicative only.

Equivalent or better materials may be used in place of those mentioned herein.

Marking

The following data are marked on the valve body:

- *Serial Number.*
- *Grade symbol and heat Number. of the body material*
- *DN and Class or PN of inlet and outlet*
- *TAI identification*

Other information is given on a tag securely fixed to the valve.

The valves shown in this catalogue can be marked in conformity to the Pressure Equipment Directive or to the ASME VIII code or other rules, when applicable.

Trademarks

Inconel® is a registered trademarks of Inco Alloys International, Inc. Stellite® is a registered trademarks of Deloro Stellite Company. Teflon® is a registered trademark of DuPont Company.

Perché le valvole di sicurezza comandate da pilota? _

Le prestazioni delle tradizionali valvole di sicurezza a molla, che trovano riscontro nei valori certificati di sovrappressione minima, scarto di chiusura, contropressione massima ammissibile, sono sempre più frequentemente un fattore limitante sia il progetto che l'esercizio degli apparecchi a pressione.

Le valvole di sicurezza comandate da pilota assicurano prestazioni decisamente superiori che, associate ad una perfetta tenuta, possono consentire notevoli economie di progetto prima e di esercizio poi.

Con opportuni accorgimenti, le valvole di sicurezza comandate da pilota sono in grado di funzionare regolarmente anche in presenza di elevati valori della perdita di pressione in ingresso. Si propongono perciò come il più economico rimedio ogni volta che tali valori risultino incompatibili con l'impiego delle valvole di sicurezza a molla.

La possibilità di controllare e regolare agevolmente al banco prova la pressione di richiusura, oltre a quella di apertura, è un'altra peculiare caratteristica delle valvole di sicurezza comandate da pilota che contribuisce ad un più sicuro esercizio degli apparecchi a pressione.

Caratteristiche delle valvole di sicurezza comandate da pilota _____

Le caratteristiche principali delle valvole di sicurezza comandate da pilota si possono così riassumere:

- Disponibilità di valvole aventi area di passaggio e pressione di taratura maggiori di quelle delle valvole a molla, a pari dimensioni d'ingresso e di uscita.
- Possibilità di adeguare la portata scaricata al valore richiesto, impiegando valvole con area di passaggio ridotta e/o con azione modulante.
- Funzionamento indipendente dalla contropressione (fino a valori di quest'ultima pari all'80% della pressione di taratura).
- Funzionamento indipendente dalle perdite di pressione in ingresso (impiegando presa di pressione separata per il pilota).
- Tenuta perfetta anche con valori della pressione di esercizio pari al 95% del valore di taratura.
- Minimi valori di sovrappressione (dall'1% al 5% a seconda del tipo di pilota impiegato).
- Possibilità di accertare e regolare facilmente sia la pressione di taratura che quella di chiusura.

Why the pilot operated safety valve? _____

The operating characteristics of the traditional spring loaded safety valve as reflected in the certified values of minimum overpressure, blowdown and maximum allowable backpressure, are limiting more and more frequently both the design and operation of pressure vessels.

The pilot operated safety valve offers a definitely superior performance, which, coupled with its perfect tightness, grants considerable savings firstly in the design and secondly in the operation of the plant itself.

Suitable arrangement or adjustment allows the pilot operated safety valve to function properly even if the inlet pressure drop is very great. Therefore it is the most inexpensive solution in cases where the spring loaded safety valve cannot cope with the pressure loss between the protected vessel and the safety valve.

The possibility to easily check and adjust blowdown, besides set pressure, at the test bench is another asset specific to the pilot operated safety valve and one which contributes to the safer operation of pressure vessels.

Features of the pilot operated safety valves _____

The main features of the pilot operated safety valves can be summarized as follows:

- *Valves of a much larger size and higher set pressure than foreseen for spring loaded valves are made available.*
- *The actual flow rate can be tailored to the requested capacity, by restricting the flow area and/or by using valves with modulating action.*
- *Operation is independent of backpressure even if as high as 80%.*
- *Remote pressure pick-up renders the valve independent of inlet pressure drop.*
- *The valve is perfectly tight at a pressure as high as 95% of set pressure.*
- *The required overpressure is very low (1% to 5% depending on the type of pilot).*
- *The checking and adjustment of both set pressure and blowdown are very easy.*

INDICE

| | |
|---|---------|
| LA SOCIETA' | pag. 2 |
| SISTEMA DI CODIFICAZIONE | pag. 6 |
| DEFINIZIONI | pag. 8 |
| PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO | pag. 9 |
| PILOTI | pag. 10 |
| - Guida alla selezione | pag. 10 |
| - Caratteristiche meccaniche | pag. 11 |
| - Materiali | pag. 15 |
| - Funzionamento dei piloti modulanti con portata | pag. 16 |
| - Funzionamento dei piloti senza portata ad azione modulante stabile | pag. 20 |
| - Funzionamento del pilota 90 senza portata ad azione on off | pag. 26 |
| VALVOLE TIPO 9000 e 9000R | pag. 28 |
| - Limiti della pressione di taratura | pag. 29 |
| - Dimensioni, masse e pressioni massime di taratura | pag. 32 |
| - Materiali | pag. 34 |
| COEFFICIENTE DI EFFLUSSO | pag. 36 |
| ACCESSORI | |
| - Presa interna | pag. 37 |
| - Filtro | pag. 37 |
| - Dispositivo di prevenzione del controflusso | pag. 38 |
| - Predisposizione alla taratura con valvola installata | pag. 38 |
| - Dispositivo per l'apertura con comando manuale | pag. 39 |
| - Dispositivo per l'apertura a distanza | pag. 39 |
| - Dispositivo di segnalazione "apertura valvola" | pag. 39 |
| - Distanziale pilota | pag. 40 |
| - Estensione della valvola | pag. 40 |
| - Smorzatore | pag. 41 |
| - Booster-Modulator | pag. 41 |
| ALTRI PRODOTTI DELLA TAI MILANO | pag. 42 |
| ATTREZZATURE DI MANUTENZIONE E ACCESSORI | pag. 45 |
| NOTE PER L'ORDINAZIONE | pag. 46 |

INDEX

| | |
|--|---------|
| THE COMPANY | Page 2 |
| CODIFICATION SYSTEM | Page 6 |
| DEFINITIONS | Page 8 |
| HOW THE POSV WORKS | Page 9 |
| PILOTS | Page 10 |
| - Guide to selection | Page 10 |
| - Mechanical characteristics | Page 11 |
| - Materials | Page 15 |
| - How flowing modulating pilots work | Page 16 |
| - How non flowing stable modulating pilots work | Page 20 |
| - How non flowing on off pilot 90 works | Page 26 |
| TYPE 9000 and 9000R VALVES | Page 28 |
| - Set pressure limits | Page 29 |
| - Sizes, dimensions, masses and maximum set pressures | Page 32 |
| - Materials | Page 34 |
| DISCHARGE COEFFICIENT | Page 36 |
| ACCESSORIES | |
| - Internal pressure pick-up | Page 37 |
| - Filter | Page 37 |
| - Back-flow preventer | Page 38 |
| - Field test arrangement | Page 38 |
| - Manual opening device | Page 39 |
| - Remote opening device | Page 39 |
| - Device for remote warning of valve opening | Page 39 |
| - Pilot spacer | Page 40 |
| - Valve extension | Page 40 |
| - Damper | Page 41 |
| - Booster-Modulator | Page 41 |
| OTHER PRODUCTS BY TAI MILANO | Page 42 |
| MAINTENANCE EQUIPMENT AND ACCESSORY | Page 45 |
| ORDERING SPECIFICATIONS | Page 46 |

SISTEMA DI CODIFICAZIONE

La serie della valvola di sicurezza comandata da pilota è identificata da tipo valvola più tipo pilota, ad esempio: serie 9000/70.

Ogni POSV è identificata mediante quattro gruppi di numeri e lettere. I gruppi sono divisi fra di loro da trattini.

Primo gruppo. Valvola

1° carattere Identifica il tipo della valvola

9 Tipo 9000

2° carattere Identifica la classe della flangia di ingresso

1 ASME 150
2 ASME 300
3 ASME 600
4 ASME 900
5 ASME 1500
6 ASME 2500
0 Altro

3° carattere Identifica la classe della flangia di uscita

1 ASME 150
2 ASME 300
0 Altro

Valvole flangiate ASME oppure EN 1759-1

2° carattere Identifica la pressione nominale di ingresso

A PN 10
B PN 16
C PN 25
D PN 40
E PN 63
F PN 100
G PN 160
H PN 250
I PN 320
J PN 400
0 Altro

3° carattere Identifica la pressione nominale di uscita

A PN 10
B PN 16
C PN 25
D PN 40
0 Altro

Valvole flangiate EN 1092-1

4° carattere Identifica l'esecuzione

1 Con soffiutto - Codice BT - sede soffice
2 Con pistone - Codice LP - sede soffice
3 Con pistone - Codice ST - sede soffice
4 Con pistone - Codice HP - sede metallica
5 Con pistone - Codice ST - sede metallica
6 Con pistone - Codice LS - sede metallica
7 Con pistone - Codice LS - sede soffice
8 Con pistone - Codice LR - sede soffice
9 Con soffiutto - Codice BT - sede metallica
0 Altro

5° carattere Identifica le valvole con area di passaggio ridotta

R Area di passaggio ridotta

CODIFICATION SYSTEM

The series of the pilot operated safety valve is identified by type of valve plus type of pilot, e.g.: series 9000/70

Each valve is identified by means of four groups of digits and letters. The groups are separated from each other by a dash.

First Group. Valve

1st character Identifies the valve type

9 Type 9000

2nd character Identifies the inlet flange class

1 ASME 150
2 ASME 300
3 ASME 600
4 ASME 900
5 ASME 1500
6 ASME 2500
0 Other

3rd character Identifies the outlet flange class

1 ASME 150
2 ASME 300
0 Other

ASME or EN 1759-1 Flanged Valves

2nd character Identifies the inlet nominal pressure

A PN 10
B PN 16
C PN 25
D PN 40
E PN 63
F PN 100
G PN 160
H PN 250
I PN 320
J PN 400
0 Other

3rd character Identifies the outlet nominal pressure

A PN 10
B PN 16
C PN 25
D PN 40
0 Other

EN 1092-1 Flanged Valves

4th character Identifies the manufacturing variation

1 Bellows type - Code BT - soft seated
2 Piston type - Code LP - soft seated
3 Piston type - Code ST - soft seated
4 Piston type - Code HP - metal seated
5 Piston type - Code ST - metal seated
6 Piston type - Code LS - metal seated
7 Piston type - Code LS - soft seated
8 Piston type - Code LR - soft seated
9 Bellows type - Code BT - metal seated
0 Other

5th character Identifies the valves with restricted flow area

R Restricted flow area

Secondo gruppo. Dimensione

- 1^a numero** Dimensione connessione di ingresso in pollici
Lettera Designazione convenzionale dell'orificio
2^a numero Dimensione connessione di uscita in pollici

Second Group. Size

- 1st number** Inlet size in inches
Letter Standard orifice designation
2nd number Outlet size in inches

Terzo gruppo. Pilota

- 1^a cifra** Identifica il tipo di pilota
 6 Tipo 60
 7 Tipo 70
 9 Tipo 90

Third Group. Pilot

- 1st digit** Identifies the pilot type
 6 Type 60
 7 Type 70
 9 Type 90

- 2^a cifra** Identifica il campo di pressioni di taratura

- 2nd digit** Identifies set pressure range

| Campo di pressioni <i>Pressure range</i> | Tipo pilota / <i>Pilot type</i> | | | | |
|---|---|---------|-------------|------------|-------------|
| | 60 | | 70 | | 90 |
| | 601 | 603 | 701 | 703 | 902 |
| | Pressione di taratura [bar] / <i>Set Pressure [bar]</i> | | | | |
| 1 | 0,2 - 0,99 | | 5,01 - 20 | 7,5 - 30 | 10,1 - 206 |
| 2 | 1 - 3 | | 0,3 - 5 | 30,1 - 60 | 3 - 10 |
| 3 | 3,01 - 7,5 | 3 - 7,5 | 20,1 - 206 | 60,1 - 206 | 206,1 - 425 |
| 4 | | | 206,1 - 425 | | 425,1 - 520 |

- 3^a cifra** Identifica il modo di agire del pilota
 1 Con portata modulante
 2 Senza portata on-off
 3 Senza portata modulante

- 3rd digit** Identifies how pilot works
 1 Flowing modulating
 2 Non flowing on-off
 3 Non flowing modulating

Quarto gruppo. Accessori, varianti

Elencare **solo** le varianti ed accessori richiesti, nello stesso ordine in cui sono elencati qui sotto.

Fourth Group. Accessories, variations

List **only** the variations and accessories required, in the same order as below.

- I Presa interna
- F Filtro
- P Dispositivo di prevenzione del controflusso
- T Predisposizione alla taratura con valvola installata
- M Dispositivo per l'apertura con comando manuale
- R Dispositivo per l'apertura con comando a distanza
- A Dispositivo di segnalazione apertura valvola

- S Distanziale del pilota
- E Estensione della valvola
- D Smorzatore
- V Booster - Modulator
- X Altro

- I Internal pressure pick-up
- F Filter
- P Back flow preventer
- T Field test arrangement

- M Manual opening device
- R Remote opening device

- A Device for the remote warning of the opening of the valve
- S Pilot spacer
- E Valve extension
- D Damper
- V Booster - Modulator
- X Other

DEFINIZIONI

Valvola di sicurezza comandata da pilota (POSV): la valvola di sicurezza comandata da pilota è un dispositivo autoazionato che comprende una valvola ed un pilota ad essa attaccato. Il pilota risponde alla pressione del fluido senza impiegare alcuna energia oltre a quella del fluido stesso e comanda il funzionamento della valvola. La valvola si apre quando la pressione del fluido che la tiene chiusa è rimossa o ridotta. La valvola si richiude quando la pressione viene applicata nuovamente.

Pilota con portata: pilota che scarica fluido durante tutto il ciclo di intervento della POSV, mentre resta chiuso in condizioni di normale esercizio.

Pilota senza portata: pilota nel quale passa portata solamente durante l'apertura e la chiusura della POSV.

Azione on off: la valvola è o chiusa o completamente aperta.

Azione modulante: azione caratterizzata da una apertura e/o chiusura graduale dell'otturatore della valvola in funzione della pressione, proporzionale ma non necessariamente lineare.

Pressione di taratura: la prestabilita pressione relativa, misurata all'ingresso della valvola, alla quale la valvola di una POSV comincia ad aprirsi nelle condizioni di esercizio.

Pressione differenziale di prova a freddo: la pressione prestabilita alla quale la valvola di una POSV comincia ad aprirsi al banco prova con contropressione atmosferica. Nel caso delle valvole di sicurezza comandate da pilota illustrate in questo catalogo, la pressione di taratura e la pressione differenziale di prova a freddo usualmente coincidono.

Pressione di apertura del pilota: pressione a cui il pilota comincia ad aprirsi affinché la pressione di taratura risulti esatta.

Sovrappressione: incremento di pressione al di sopra della pressione di taratura (espresso di solito come percentuale della pressione di taratura).

Pressione di richiusura: valore della pressione di ingresso a cui l'otturatore della valvola ristabilisce il contatto con la sede.

Blowdown: differenza fra pressione di taratura e pressione di richiusura, solitamente espressa in percentuale della pressione di taratura.

Pressione di scarico: la pressione all'ingresso della valvola alla quale viene calcolata la portata. Essa non può essere minore della pressione di taratura più sovrappressione più pressione atmosferica.

Contropressione generata: la pressione esistente all'uscita della valvola causata dal flusso del fluido attraverso la valvola ed il sistema di scarico.

Contropressione imposta: la pressione, generata da altre fonti, esistente all'uscita della valvola nel momento in cui la POSV deve intervenire.

Contropressione percentuale: il rapporto fra contropressione e pressione di scarico (entrambe espresse in unità assolute) moltiplicato per 100.

Alzata: la corsa effettiva dell'otturatore della valvola dalla posizione di valvola chiusa.

Area di passaggio: area usata per il calcolo della portata teorica.

Area dell'orifizio: area della minima sezione di passaggio di un boccaglio (tra ingresso e sede), senza alcuna deduzione per eventuali ostruzioni.

Area di passaggio piena: area di passaggio coincidente con quella dell'orifizio.

Area di passaggio ridotta: area di passaggio minore di quella dell'orifizio per la presenza di ostruzioni.

Coefficiente di efflusso K_d : il rapporto fra la portata di fluido effettivamente scaricato dalla valvola, come risultante da prove di campioni, e la portata teorica, cioè la portata di un boccaglio convergente senza attrito, avente area della sezione ortogonale di gola uguale all'area di passaggio, calcolata nelle stesse condizioni.

Coefficiente di efflusso certificato K_{dr} : la frazione di K_d (solitamente il 90%) da usare per il dimensionamento della valvola.

DEFINITIONS

Pilot operated safety valve (POSV): A pilot operated safety valve is a self actuated device comprising a main valve and an attached pilot. The pilot responds to the pressure of the fluid alone without any energy other than that of the fluid itself and controls the operation of the valve. The valve opens when the fluid pressure that keeps it closed is removed or reduced. The valve recloses when the pressure is re-applied.

Flowing pilot: A pilot which discharges the fluid throughout the relieving cycle of the pilot operated safety valve whilst it remains closed in normal operating conditions.

Non-flowing pilot: A pilot in which the fluid flows only during the opening and closing of the pilot operated safety valve.

On off action: The valve is either closed or fully open.

Modulating action: Action characterised by a gradual opening and/or closing of the disc of the main valve which is a function of the pressure, proportional but not necessarily linear.

Set pressure: The predetermined gauge pressure, measured at the valve inlet, at which the valve of a POSV begins to open under operating conditions.

Cold differential test pressure: The predetermined pressure at which the valve of a POSV commences to open at the test stand with atmospheric backpressure.

In the case of the POSV's shown in this catalogue, the set pressure and the cold differential test pressure usually coincide.

Opening sensing pressure: The pressure at which the pilot begins to open in order to achieve the set pressure.

Overpressure: pressure increase over the set pressure, usually expressed as a percentage of the set pressure.

Reseating pressure: The value of the inlet pressure at which the disc of the valve re-establishes contact with the seat.

Blowdown: The difference between set and reseating pressures, normally stated as a percentage of the set pressure.

Relieving pressure: The pressure at the valve inlet at which the capacity is calculated. This cannot be lower than the set pressure plus overpressure and atmospheric pressure.

Built up backpressure: The pressure present at the valve outlet caused by flow through the valve and the discharge system.

Superimposed backpressure: The pressure present at the valve outlet at the time when the device is required to operate. It is the result of pressure in the discharge system from other sources.

Percentage backpressure: The ratio between backpressure and relieving pressure (both expressed in absolute units) multiplied by 100.

Lift: The actual travel of the valve disc from the closed position.

Flow area: The area which is used to calculate the theoretical flow capacity of the valve.

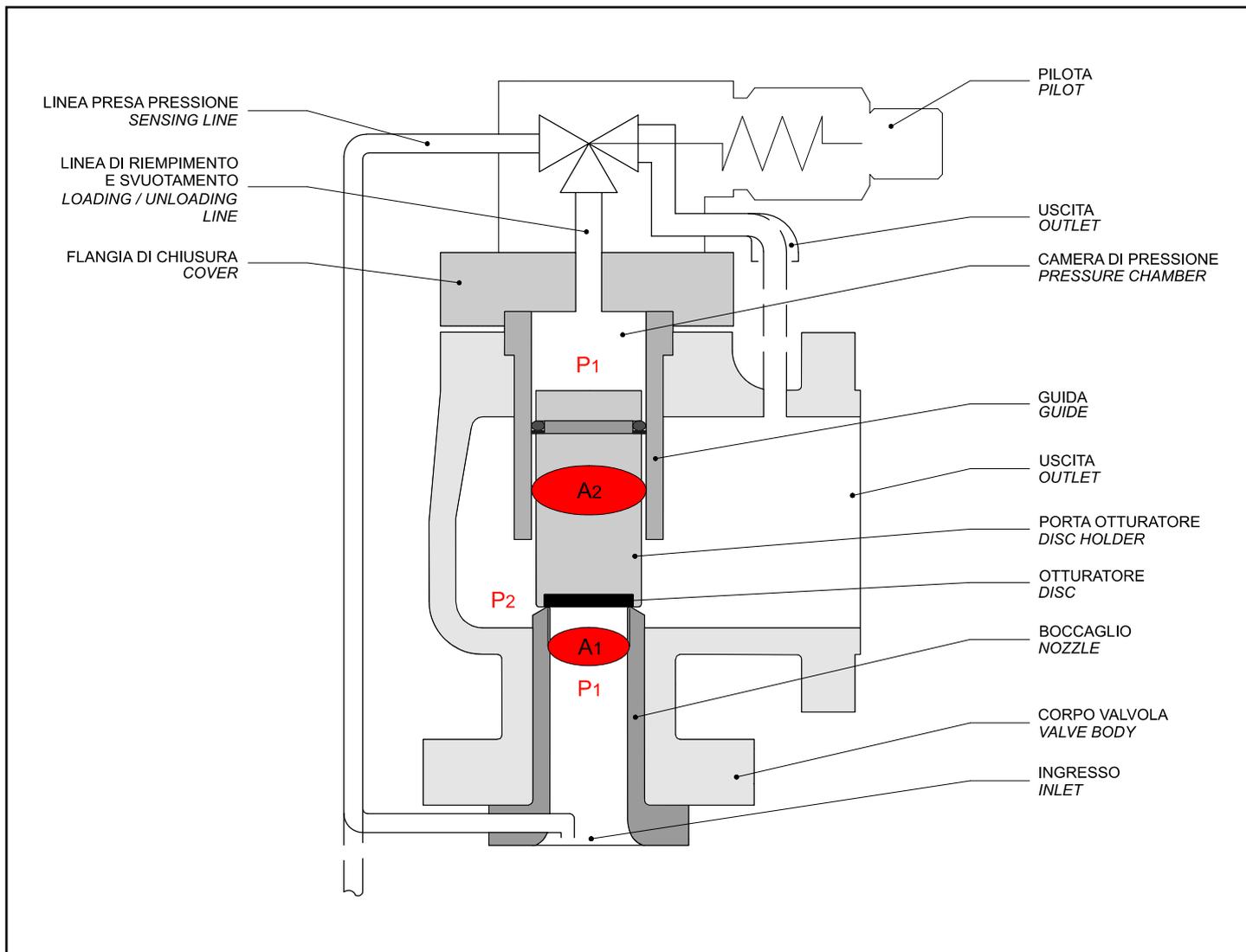
Nozzle area: The minimum cross-sectional flow area of a nozzle, with no deduction for any obstruction.

Full flow area: Flow area coincident with the nozzle area.

Restricted flow area: Flow area smaller than the nozzle area, due to the presence of obstructions.

Discharge coefficient K_d : The ratio between the flow rate of the fluid actually discharged by the valve obtained from tests of samples and the theoretical capacity, i.e. the flow rate of a convergent nozzle without friction, having a cross sectional throat area equal to the flow area of the safety valve, calculated in the same conditions.

Certified coefficient of discharge K_{dr} : That fraction (usually 90%) of K_d to be used for the valve sizing.



La POSV è una valvola di sicurezza la cui apertura e chiusura sono comandate da un pilota (mostrato in figura come una valvola a tre vie).

Il pilota sente la pressione di processo attraverso una linea di presa pressione che lo collega o al sistema protetto (linea tratteggiata) o all'ingresso della valvola (linea continua).

In condizioni di normale esercizio la camera di pressione è collegata al processo attraverso il pilota. Nella camera vi è la stessa pressione che all'ingresso e, poiché A_2 è maggiore di A_1 , una forza :

$$F = (P_1 - P_2) (A_2 - A_1)$$

tiene chiusa la valvola, almeno finché P_1 è maggiore di P_2 . Quando la pressione aumenta e raggiunge la pressione di apertura del pilota, l'uscita del pilota viene collegata all'atmosfera (linea continua) o al corpo valvola (linea tratteggiata), mentre la connessione con il processo viene o chiusa o parzializzata.

La pressione nella camera diminuisce e la valvola si apre.

Eliminata la causa dell'intervento, la pressione di processo diminuisce e quando raggiunge la pressione di richiusura del pilota, la camera viene nuovamente pressurizzata e anche la valvola si chiude.

The POSV is a safety valve the opening and closing of which are controlled by a pilot (shown in the sketch above as a three-way valve).

The pilot senses the process pressure through a sensing line that connects it either with the protected system (dashed line) or with an internal pressure pick-up (continuous line).

In normal operating conditions the pressure chamber is connected to the process through the pilot. The pressure in the chamber is the same as that at the valve inlet and, since A_2 is larger than A_1 , a force:

keeps the valve closed at least until P_1 is greater than P_2 . When the system pressure increases and reaches the pilot opening sensing pressure, the pilot outlet is connected either to atmosphere (continuous line) or to valve body (dashed line) whilst the pilot inlet is totally or partially closed. The pressure in the chamber reduces and the valve opens.

After the cause of the overpressure has been removed, the system pressure decreases and, upon reaching the pilot reseating pressure, the pilot inlet opens, the pilot outlet shuts, the chamber is pressurized again and the valve reseats.

Per poter soddisfare tutte le possibili esigenze riguardo a stato fisico del fluido, azione (on-off oppure modulante), e tipo del pilota (flowing, non-flowing), proponiamo cinque differenti piloti, "conformi" alle specifiche indicate in tabella. Il pilota 701 è brevettato mentre, per il pilota 703, è stata depositata domanda di brevetto.

In order to satisfy all possible requirements relative to the physical state of the medium, and to the action (on/off or modulating) and the pilot type (flowing, non-flowing), we offer five different pilots, which conform to the specifications shown in the table below.

Pilot 701 is patented while, for pilot 703, the request of patent has been presented.

| Tipo pilota <i>Pilot type</i> | Pilota 60 <i>Pilot 60</i> | | Pilota 70 <i>Pilot 70</i> | | Pilota 90 <i>Pilot 90</i> |
|---|--|--|---|--|---|
| | 601 | 603 | 701 | 703 | 902 |
| Campo di pressione di taratura <i>Set pressure range [bar]</i> | 0,2 - 7,5 | 3 - 7,5 | 0,3 - 425 | 7,5 - 206 | 3 - 520 |
| Precisione della press. taratura <i>Accuracy of set pressure</i> | ± 1% (1) | ± 3% | ± 1% (2) | ± 3% | ± 1% (2) |
| Azione del pilota <i>Pilot action</i> | Modulante <i>Modulating</i> | Modulante stabile <i>Stable modulating</i> | Modulante <i>Modulating</i> | Modulante stabile <i>Stable modulating</i> | On off |
| Tipo del pilota <i>Pilot type</i> | Con portata <i>Flowing</i> | Senza portata <i>Non-flowing</i> | Con portata <i>Flowing</i> | Senza portata <i>Non-flowing</i> | Senza portata <i>Non-flowing</i> |
| Sovrappressione <i>Overpressure</i> | 5% | | 5% (2) | 5% | 1% (2) |
| Blowdown <i>Blowdown</i> | fisso ≤ 5% (3) <i>fixed ≤ 5% (3)</i> | fisso 7% circa <i>fixed about 7%</i> | fisso ≤ 5% (2) <i>fixed ≤ 5% (2)</i> | fisso 7% circa <i>fixed about 7%</i> | regolabile 2-20% (4) <i>adjustable 2-20% (4)</i> |
| Uscita del pilota <i>Pilot outlet</i> | Collegata allo scarico della valvola <i>Piped to valve outlet</i> | | Collegata allo scarico della valvola <i>Piped to valve outlet</i> | | All'atmosfera <i>Vented to atmosphere</i> |
| Max. pressione continua di esercizio raccomandata <i>Max recommended continuous operating pressure</i> | 95% (5) | 90% (5) | 90% (5) (6) | 90% (5) | 95% (5) (6) |
| Idoneo per (7) <i>Suitable for (7)</i> | Gas, liquidi, miscele e liquidi vaporizzanti <i>Gases, liquids, mixtures and flashing liquids</i> | Gas e miscele <i>Gases and mixtures</i> | Gas, liquidi, miscele, liquidi vaporizzanti e installazione sulla mandata di pompa <i>Gases, liquids, mixtures, flashing liquids and installation on the delivery side of a pump</i> | Gas, liquidi, miscele e liquidi vaporizzanti <i>Gases, liquids, mixtures and flashing liquids</i> | Gas <i>Gases</i> |

(1) La pressione differenziale di prova a freddo P_T si ottiene, in funzione della contropressione imposta P_B e della pressione di taratura P_{SET} , con le seguenti formule:

$$\begin{aligned}
 P_T < 1 \text{ bar} & : P_T = P_{SET} + 0,03 P_B \\
 P_T \text{ da } 1 \text{ a } 3 \text{ bar} & : P_T = P_{SET} + 0,06 P_B \\
 P_T > 3 \text{ bar} & : P_T = P_{SET} + 0,13 P_B
 \end{aligned}$$

(2) Comunque non inferiore a 0,1 bar

(3) Il blowdown può essere maggiore se la contropressione generata è notevole

(4) Comunque non inferiore a 0,2 bar

(5) Riferita alla pressione di taratura. La tenuta della valvola principale non è influenzata dal valore della pressione di esercizio finché minore o uguale a 98% della pressione di taratura

(6) Comunque non superiore alla pressione di taratura meno 0,2 bar

(7) Lo scarico di liquidi vaporizzanti comporta una dilatazione del tempo necessario per la completa apertura della valvola

(1) The cold differential test pressure P_T is obtained, as a function of the superimposed back pressure P_B and of the set pressure P_{SET} , with the following formulae:

$$\begin{aligned}
 P_T < 1 \text{ bar} & : P_T = P_{SET} + 0.03 P_B \\
 P_T \text{ 1 to 3 bar} & : P_T = P_{SET} + 0.06 P_B \\
 P_T > 3 \text{ bar} & : P_T = P_{SET} + 0.13 P_B
 \end{aligned}$$

(2) Or 0.1 bar, whichever is greater

(3) Blowdown could be larger in the presence of considerable built up back pressure

(4) Or 0.2 bar, whichever is greater

(5) Referred to set pressure. The main valve tightness is unaffected by operating pressure value up to 98% of set pressure

(6) However a pressure at least 0.2 bar lower than set pressure, as a minimum

(7) Flashing liquid relief involves the lengthening of the main valve full opening time

Avvertenza: quando c'è la possibilità di solidificazione o congelamento del fluido o di suoi componenti a causa di bassa temperatura, il pilota deve essere riscaldato.

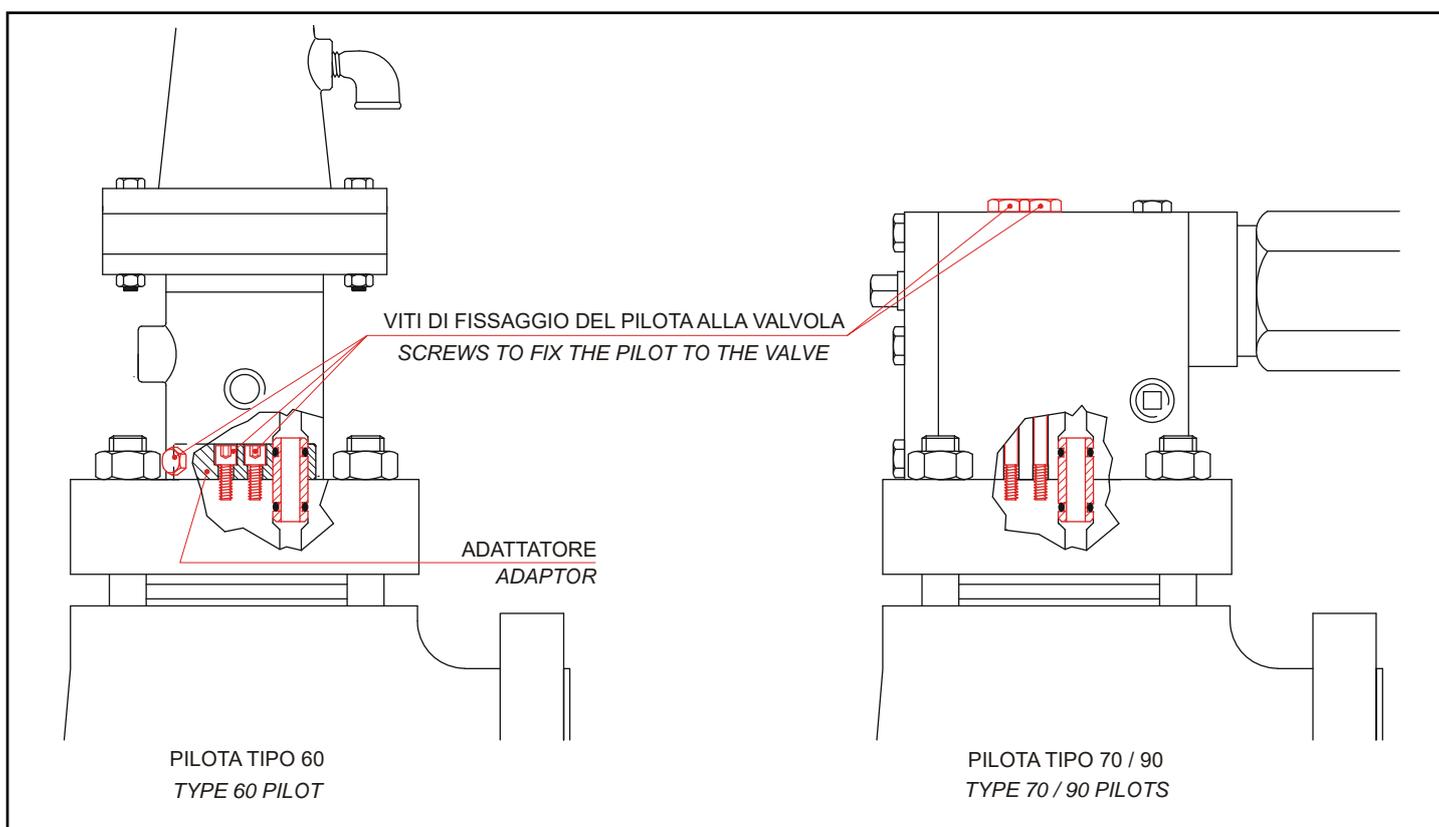
Warning: Where there is a possibility of solidification or freezing of the fluid or its components due to low temperature, the pilot must be heated.

- Le parti dei piloti 601, 701 e 90, in movimento durante il funzionamento, sono prive di guarnizioni soggette a strisciamento per evitare qualsiasi attrito che possa alterarne la pressione di apertura.
- I componenti aventi superfici metalliche accoppiate soggette a movimento relativo sono realizzati con materiali/condizioni superficiali differenti, opportunamente scelti per evitare il rischio di grippaggio
- Tutti i piloti si accoppiano alla valvola principale tramite una spina cava e si fissano ad essa con viti (vedi figura seguente). Si evitano così connessioni esterne meccanicamente deboli e dalla tenuta incerta.

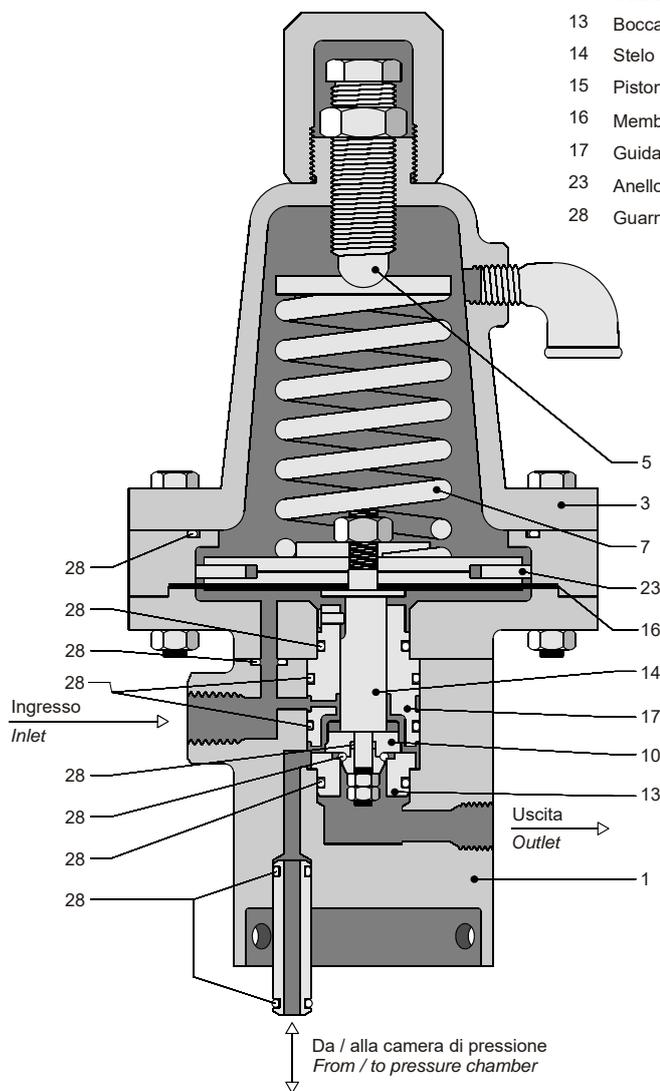
Queste peculiari caratteristiche costruttive garantiscono ripetibilità delle prestazioni, robustezza e semplicità di manutenzione, ossia massima sicurezza.

- There are no gaskets or seals on any adjacent sliding surfaces of pilots 601, 701 and 90, and therefore there is no friction which could affect the opening sensing pressure.
- The materials / surface conditions of adjacent sliding parts differ from each other and are selected to avoid the risk of seizure.
- The pilot is mounted directly on the valve cover by means of one hollow pin and is fixed with screws (refer to fig. below). Thus external connections (mechanically weak and prone to leakage) are avoided.

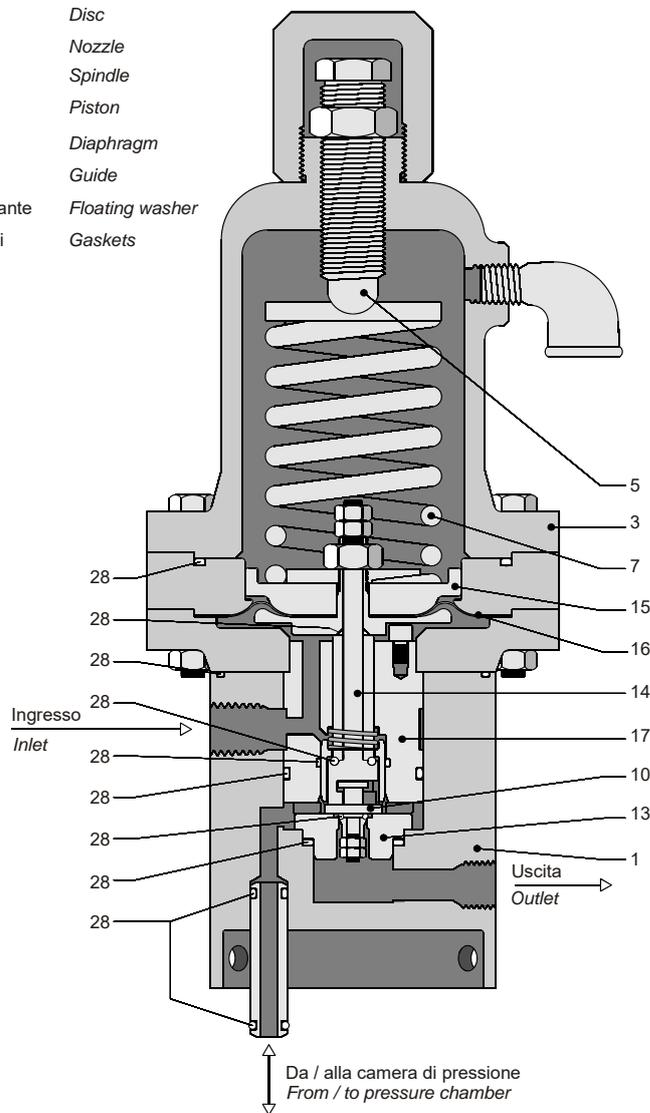
The specific characteristics mentioned above guarantee repeatability of operation, maximum sturdiness and simplified maintenance, i.e. safety.



| Denominazione | Part name | |
|---------------|------------------|-------------------|
| 1 | Corpo | Body |
| 3 | Coperchio | Cover |
| 5 | Vite di taratura | Spring adj. Screw |
| 7 | Molla | Spring |
| 10 | Otturatore | Disc |
| 13 | Boccaglio | Nozzle |
| 14 | Stelo | Spindle |
| 15 | Pistone | Piston |
| 16 | Membrana | Diaphragm |
| 17 | Guidastelo | Guide |
| 23 | Anello flottante | Floating washer |
| 28 | Guarnizioni | Gaskets |

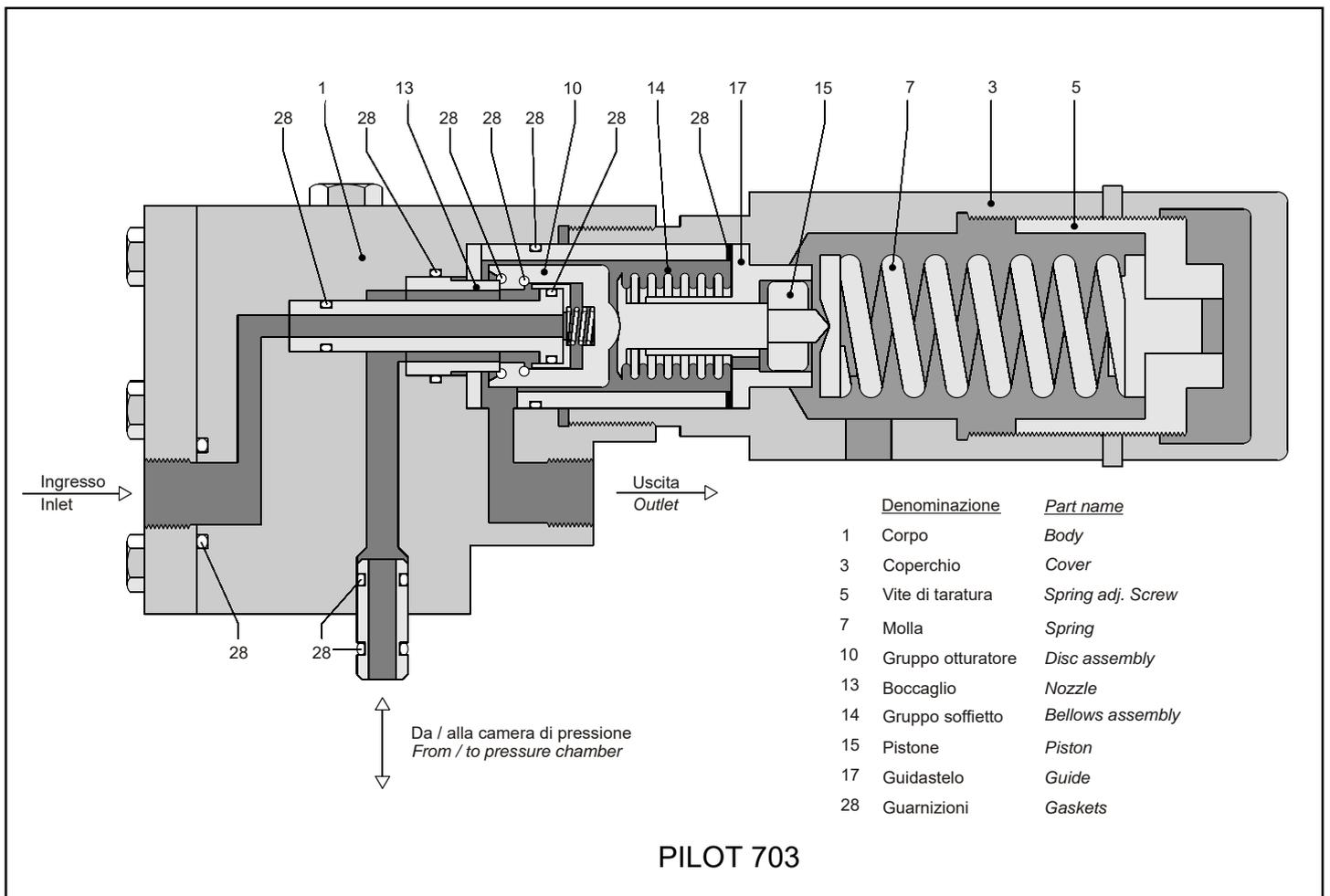
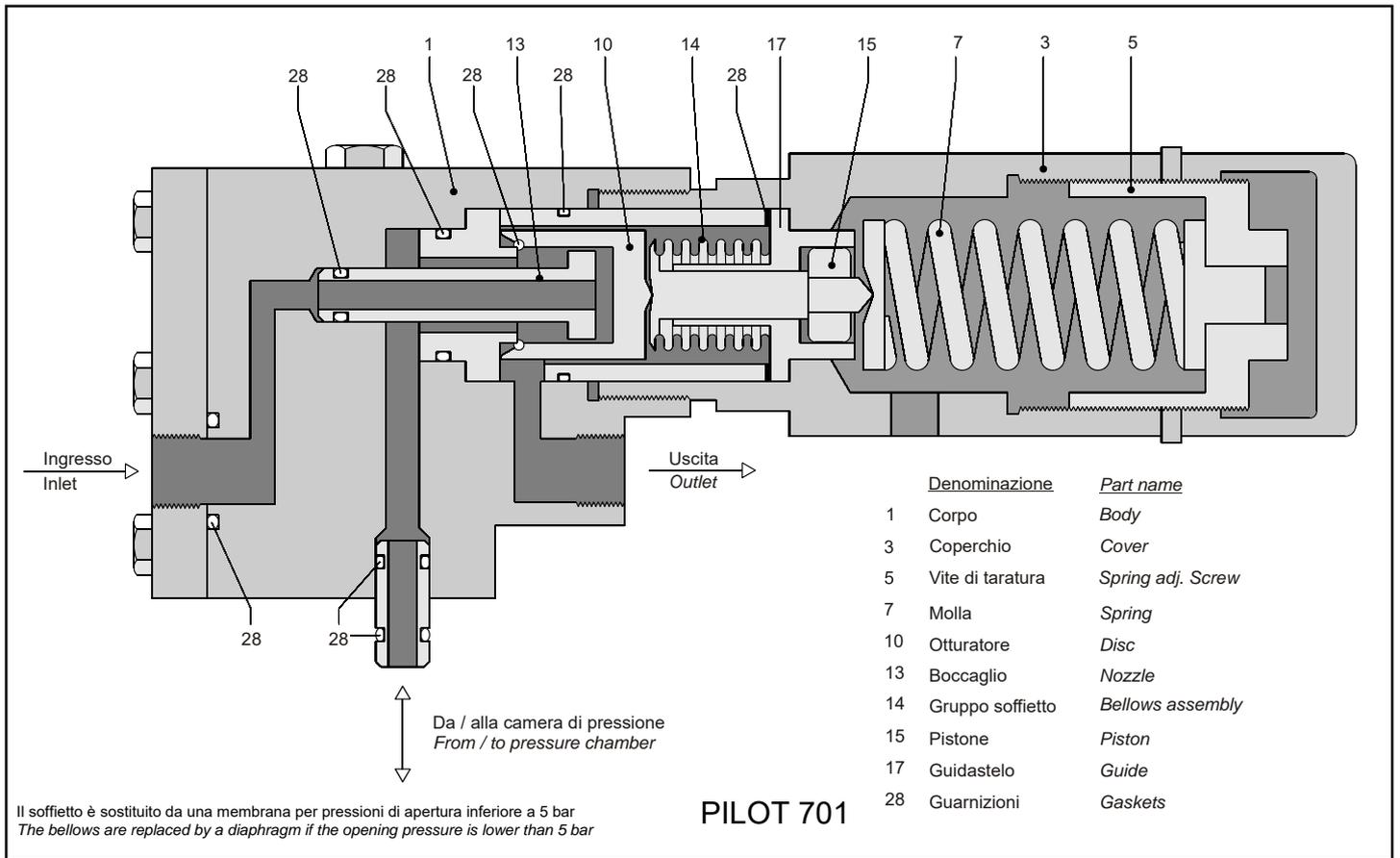


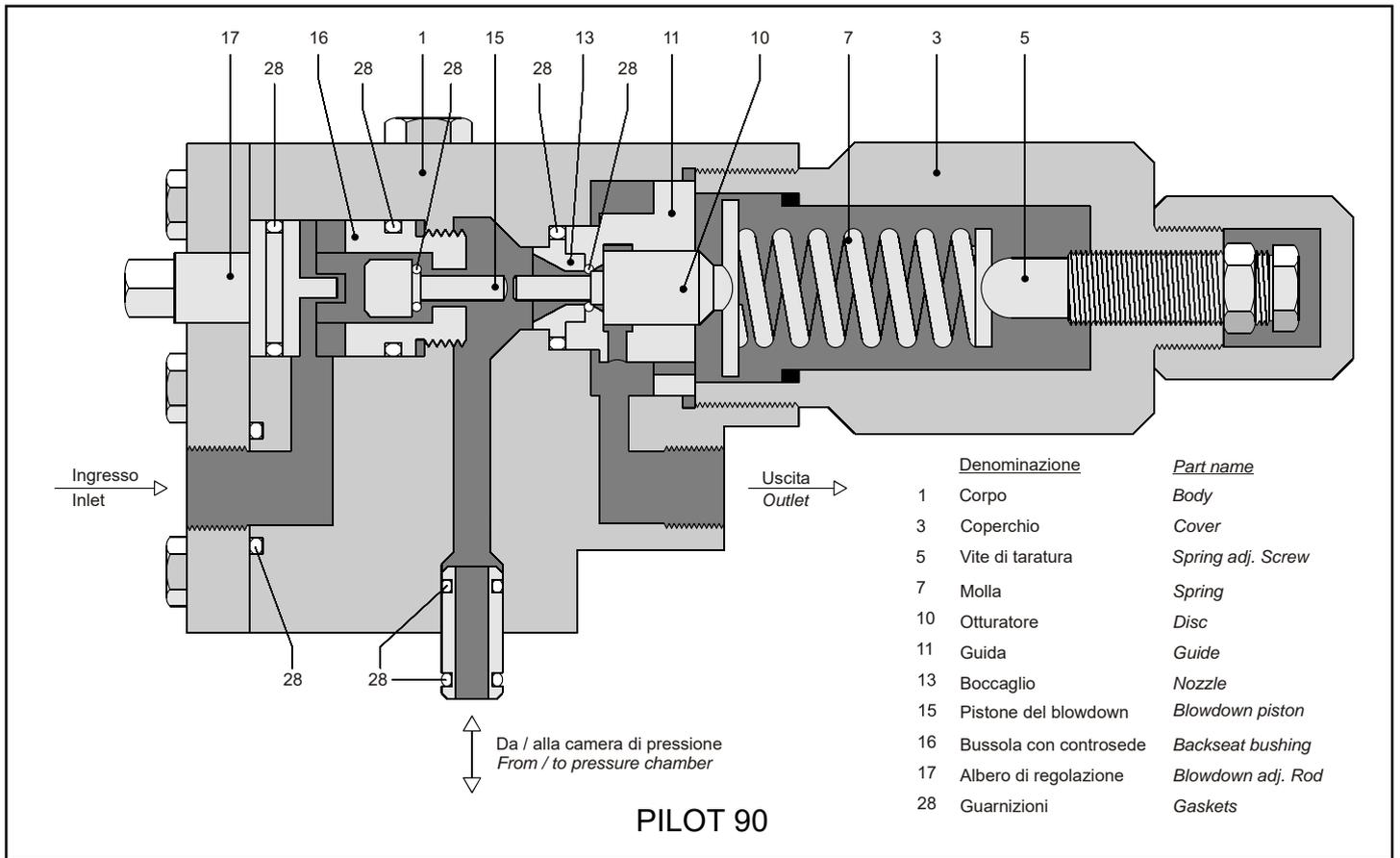
601 MODULANTE CON PORTATA
FLOWING MODULATING



603 MODULANTE SENZA PORTATA
NON FLOWING MODULATING

PILOT 60





MATERIALI METALLICI STANDARD

STANDARD METAL MATERIALS

| Denominazione Part name | Tipo pilota Pilot type | | | Classe materiali Materials class | | |
|--|---------------------------|----|----|-------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| | 60 | 70 | 90 | S | SN | DSS |
| 1 Corpo Body | X | X | X | AISI 316 | AISI 316 | UNS S31803 (2) |
| 3 Coperchio Cover | X | X | X | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 |
| 5 Vite di taratura Spring adj. screw | X | X | X | UNS S21800 (1) | Lega di Nickel Nickel Alloy | Lega di Nickel Nickel Alloy |
| 7 Molla Spring | X | X | X | Acc. Carbonio Carbon Steel | Inconel 718 (3) AISI 316 (4) | Inconel 718 (3) |
| 7 Molla - Variante A Spring - Variation A | X | X | X | AISI 316 | | |
| 7 Molla - Variante B Spring - Variation B | X | X | X | Inconel 718 (3) | Inconel 718 (3) | |
| 10 Otturatore Disc | X | X | X | UNS S21800 (1) | Lega di Nickel Nickel Alloy | Lega di Nickel Nickel Alloy |
| 13 Boccaglio Nozzle | X | X | X | AISI 316 | AISI 316 | Lega di Nickel Nickel Alloy |
| 14 Gruppo soffiello Bellows assembly | | X | | AISI 316L | Inconel 625 | Inconel 625 |

- (1) UNS S21800 è un acciaio inossidabile 17% Cr – 8,5% Ni con caratteristiche antigrippanti
 (2) UNS S31803 è un acciaio inossidabile duplex 22% Cr – 5,5% Ni
 (3) O, in alternativa, Inconel X750
 (4) per piloti serie 70

- (1) UNS S21800 is a 17% Cr – 8.5% Ni corrosion resistant stainless steel with good galling resistance
 (2) UNS S31803 is a 22% Cr – 5.5% Ni corrosion resistant duplex stainless steel
 (3) Or, alternatively, Inconel X750
 (4) Pilots series 70

La classe SN modifica i materiali della classe S per renderli conformi alle specifiche NACE MR0175.

Class SN includes modification to Class S to ensure conformance with NACE MR0175.

MATERIALI SOFFICI STANDARD

STANDARD SOFT MATERIALS

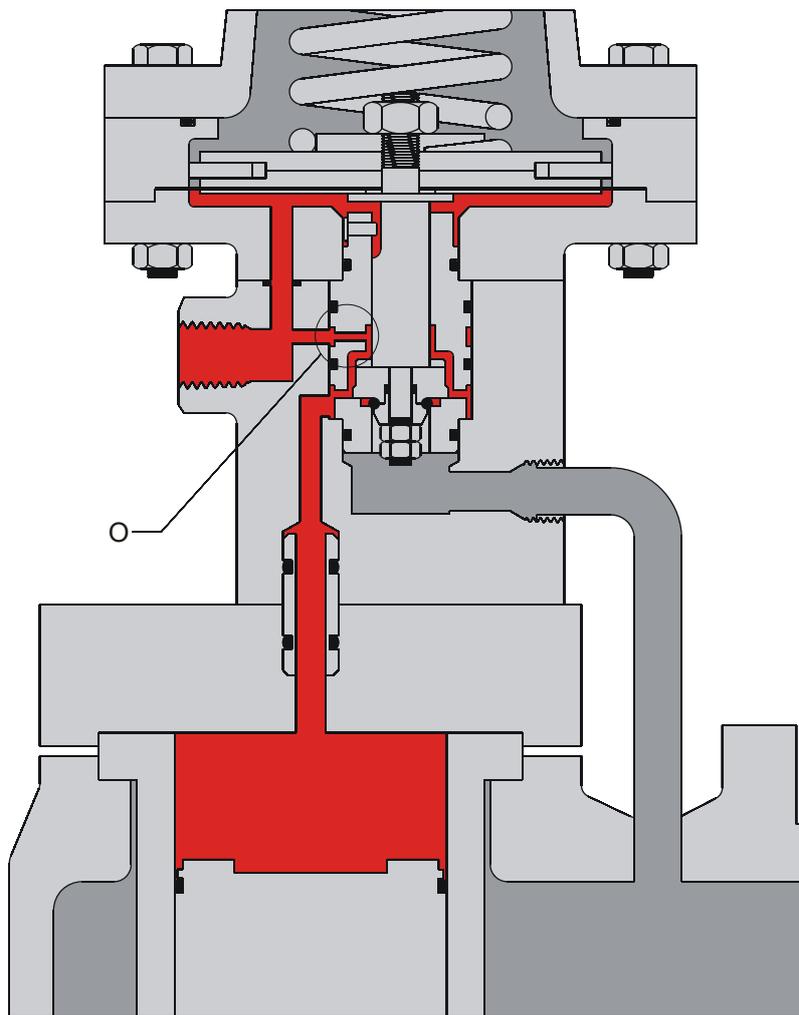
| Polimero base (Codice ISO 1629) Polymer base (ISO 1629 Code) | Campo di temperatura [°C] Temperature range [°C] | |
|---|---|-----|
| | min | max |
| Ethylene Propylene Rubber (EPDM) | -40 | 150 |
| Fluor Carbon Rubber (FPM) | -46 | 200 |
| Fluor Silicon Rubber (MFQ) | -60 | 200 |
| Perfluor Rubber (FFPM) | -46 | 320 |
| PTFE | -180 | 250 |

Per ciascun polimero base, sono disponibili da stock diverse mescole per poter assicurare la miglior rispondenza alle condizioni operative di pressione e temperature. La temperatura d'impiego delle singole mescole potrebbe essere limitata ad una frazione del campo tabellato per il polimero base, mentre, per brevi periodi, potrebbero essere ammesso il superamento dei valori massimi di tabella. Anche la compatibilità chimica della mescola con il fluido di processo condiziona il campo delle temperature d'impiego.

La temperatura del fluido nell'apparecchio protetto potrebbe eccedere i valori ammessi per le mescole in funzione di: stato fisico del fluido, tipo di pilota, variante costruttiva della valvola e suoi accessori, condizioni d'installazione.

For each polymer base, various compounds are available from stock to provide the best coverage of the operating and temperature conditions. The operating temperatures of the single compounds could be limited to a fraction or the reference polymer range, while, for short term exposure, the maximum temperatures given in the table could be exceeded. Compound medium compatibility impacts the operating temperature range, too.

The temperature of the medium in the protected equipment can exceed the values allowable for the selected compound according to: physical state of the medium, pilot type, valve manufacturing variation, accessories, installation.



VALVOLA CHIUSA / VALVE CLOSED

Nelle normali condizioni d'esercizio il fluido raggiunge e pressurizza, attraverso la linea di presa e il pilota, la camera di pressione della valvola.

L'otturatore della valvola è premuto saldamente contro la sede del bocchaglio.

Quando la pressione raggiunge il valore di apertura del pilota, la spinta del fluido sul diaframma eguaglia il precarico della molla; l'otturatore del pilota comincia a sollevarsi mettendo così in comunicazione la camera della valvola con l'uscita e provocando una caduta di pressione, attraverso l'orifizio "O", proporzionale all'alzata del pilota.

La pressione non esercita alcuna spinta netta sulle parti mobili situate a valle dell'orifizio "O", poiché lo stelo ha diametro pari a quello di sede. Perciò l'apertura del pilota non modifica la spinta esercitata dal fluido.

Lo scarico di fluido non modifica la forza esercitata dallo stesso sul diaframma poiché la velocità del fluido è sempre trascurabile a monte dell'orifizio "O". Perciò l'alzata dell'otturatore risulta direttamente proporzionale al valore di sovrappressione.

Ad un minimo aumento di pressione sopra il valore di apertura del pilota fa seguito l'apertura della valvola.

In normal operating conditions, the valve chamber is connected to the process through the pilot and the sensing line. The valve disc is firmly pushed against the nozzle seat.

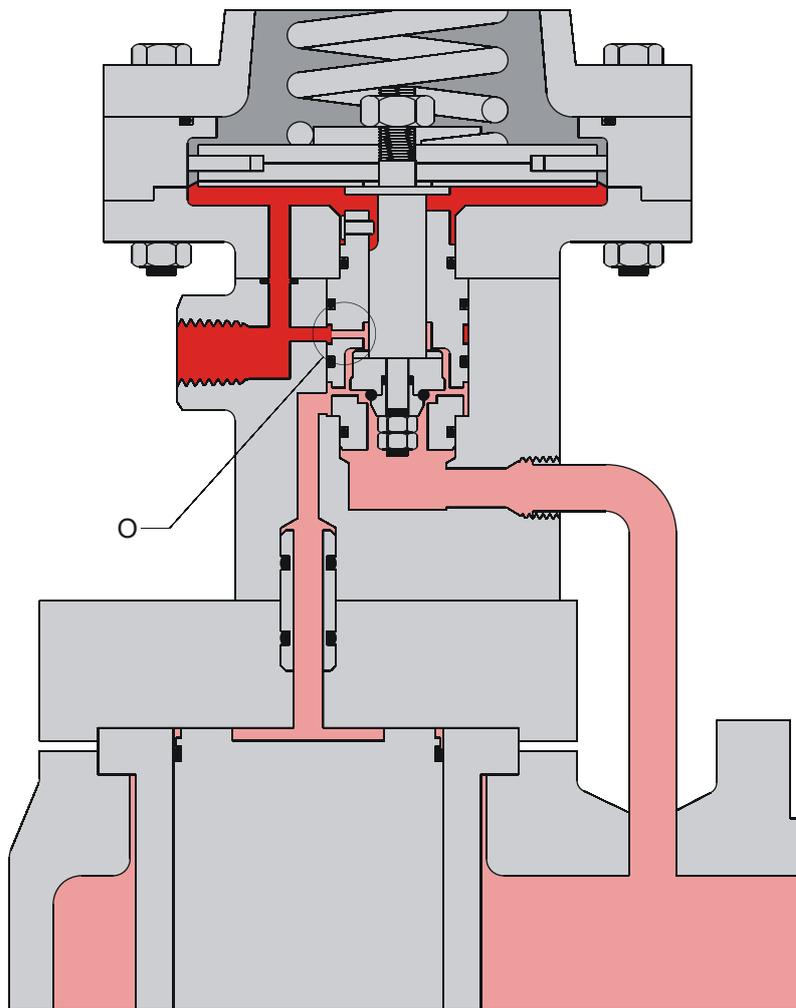
If the process pressure increases and reaches the opening sensing pressure, the thrust exerted by the medium on the diaphragm overcomes the spring load; the pilot disc begins to lift, the valve chamber connects to the pilot outlet and a pressure drop proportional to the pilot lift is established through orifice "O".

No resultant thrust is exerted by pressure on moving parts, located downstream of orifice "O", as spindle and seat diameters are equal. Therefore, the pilot opening doesn't affect the thrust of the medium.

The flow does not modify the fluid force on the diaphragm because the velocity upstream of orifice "O" is negligible.

The travel of the disc is therefore directly proportional to the overpressure.

The valve opens following any minimal increase of pressure above the opening sensing pressure.



VALVOLA APERTA / VALVE OPEN

La pressione nella camera è inversamente proporzionale all'alzata dell'otturatore del pilota. Infatti la camera della valvola è soggetta alla pressione che si stabilisce a valle dell'orifizio "O", pressione che diminuisce con l'aumento dell'alzata del pilota.

Modeste variazioni della pressione di processo sono sufficienti a produrre significative variazioni dell'alzata dell'otturatore del pilota e quindi della pressione entro la camera della valvola.

Di conseguenza, l'alzata dell'otturatore della valvola varia per adattare la portata scaricata al valore richiesto dal processo.

Quando la pressione scende al valore di richiusura, la pressione nella camera aumenta fino a spingere l'otturatore della valvola contro il bocchaglio, cioè nella posizione di valvola chiusa.

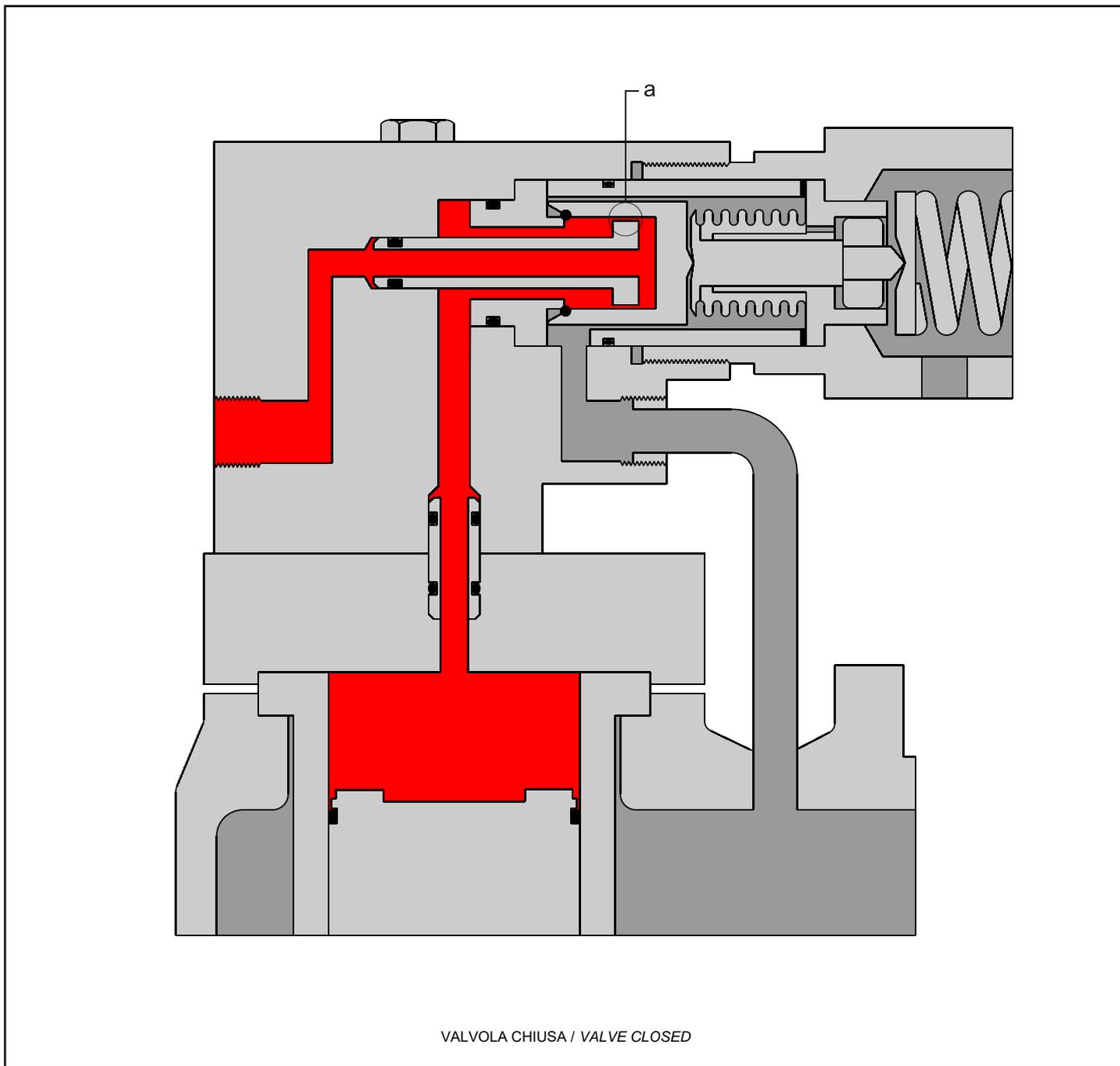
Una ulteriore limitatissima diminuzione di pressione è sufficiente perché anche il pilota si chiuda completamente.

The pressure in the valve chamber decreases when the pilot disc lifts as the chamber senses the pressure downstream of orifice "O", pressure which diminishes with the lifting of the pilot disc.

Small variations of process pressure are sufficient to produce significant variations of pilot disc lift and thus of the pressure in the valve chamber. Consequently, the lift of the valve disc changes to adapt the discharged fluid flow rate to the process requirements.

On process pressure decreasing to the reseating value, the pressure in the chamber increases and pushes the valve disc against the nozzle seat to the closed position.

Even a further very small reduction of process pressure is sufficient to completely close the pilot as well.



Le figure mostrano il pilota 701 nelle posizioni di valvola chiusa e valvola aperta.

Quando la forza esercitata dalla pressione del fluido sull'otturatore supera la compressione iniziale della molla, l'otturatore si alza ed il pilota inizia l'apertura.

Il soffietto annulla l'effetto di una eventuale contropressione sul valore della pressione di apertura. Il pistone assicura il bilanciamento della contropressione anche in caso di rottura del soffietto.

Lo scarico di fluido non modifica la forza esercitata dallo stesso sull'otturatore poiché la velocità del fluido è sempre trascurabile a monte della sezione ristretta "a". Perciò l'alzata dell'otturatore risulta direttamente proporzionale al valore di sovrappressione.

Ad un minimo aumento di pressione sopra il valore di apertura del pilota fa seguito l'apertura della valvola.

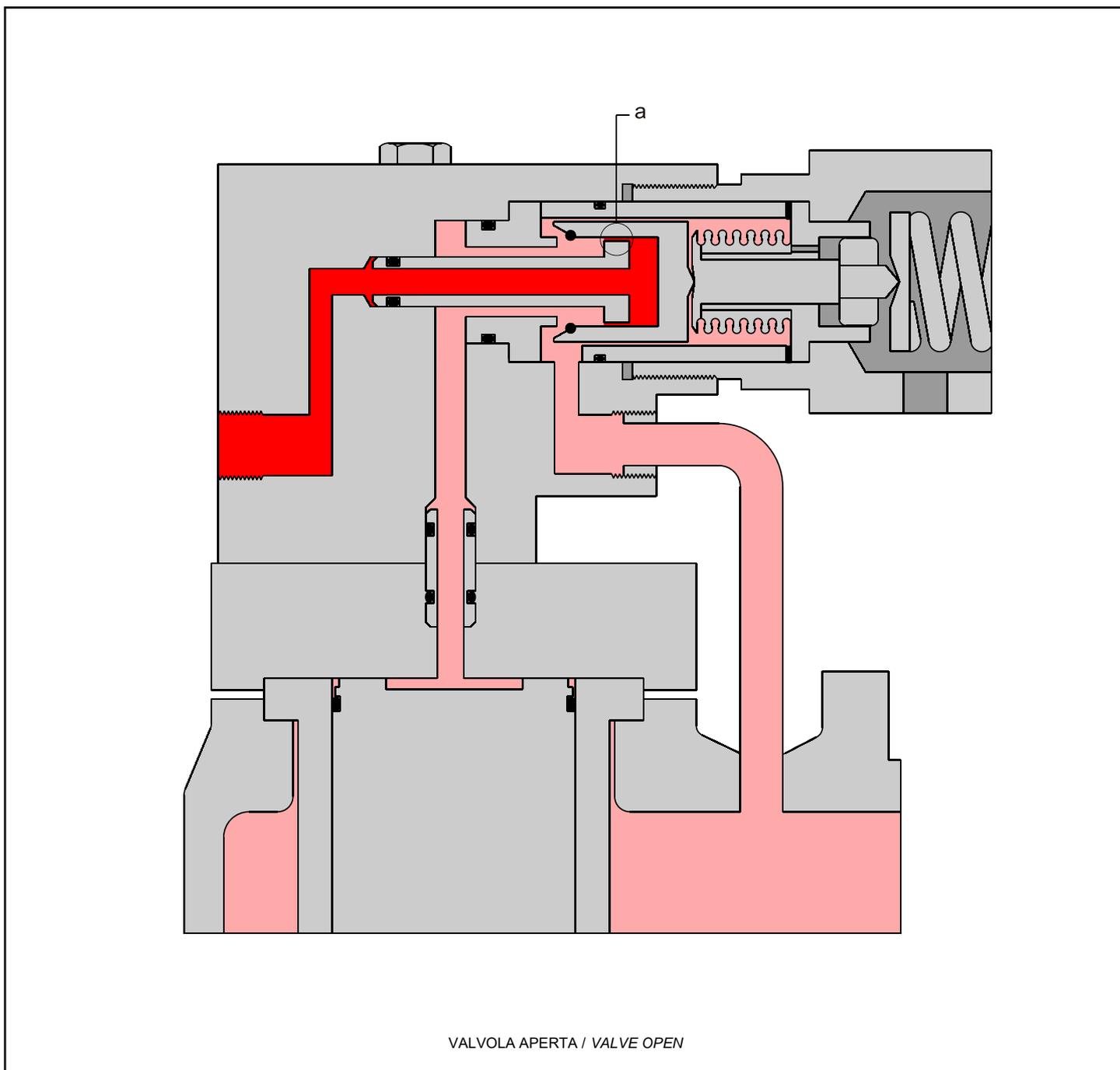
The figures show Pilot 701 in the position of "valve closed" and "valve open".

When the thrust exerted by the process pressure on the pilot disc overcomes the initial spring compression force, the disc begins to lift and the pilot starts to open.

The bellows balance any backpressure and an auxiliary piston maintains the balance of backpressure even in the case of bellows failure.

The flow does not modify the fluid force on the disc because the velocity upstream of the restricted passage "a" is negligible. The travel of the disc is therefore directly proportional to the overpressure.

The opening of the valve follows any minimal increase of pressure above the opening sensing pressure.



La pressione nella camera è inversamente proporzionale all'alzata dell'otturatore del pilota. Infatti la camera della valvola è soggetta alla pressione che si stabilisce a valle della strozzatura "a", pressione che diminuisce con l'aumento dell'alzata del pilota.

Modeste variazioni della pressione di processo sono sufficienti a produrre significative variazioni dell'alzata dell'otturatore del pilota e quindi della pressione entro la camera della valvola.

Di conseguenza, l'alzata dell'otturatore della valvola varia per adattare la portata scaricata al valore richiesto dal processo.

Quando la pressione scende sotto il valore di richiusura, la pressione nella camera di pressione aumenta e spinge l'otturatore della valvola nella posizione di valvola chiusa.

The pressure in the valve chamber decreases when the pilot disc lifts as the chamber senses the pressure downstream of restriction "a", pressure which diminishes with pilot disc lift.

Small variations of process pressure are sufficient to produce significant variations of pilot disc lift and thus of the pressure in the valve chamber. Consequently, the valve disc lift changes to adapt the discharged fluid flow rate to the process requirements.

When the pressure decreases to below the reseating pressure, the pressure in the valve chamber increases and pushes the valve disc into the closed position.

Cosa significa azione modulante stabile?

L'azione modulante "senza aggettivi" della valvola, controllata dal pilota, è caratterizzata dalla riduzione della pressione agente nella camera di pressione proporzionale alla sovrappressione.

Di conseguenza, trascurando gli attriti, l'alzata della valvola dipende solo dal valore della sovrappressione e non dall'andamento, crescente o decrescente, della pressione. Ne consegue che la pressione di richiusura della valvola è circa uguale a quella di taratura (blowdown che tende a zero) e che, non raggiungendosi generalmente mai un perfetto equilibrio istantaneo tra la portata da scaricare e quella effettivamente scaricata dalla valvola, la pressione all'ingresso oscilla, la valvola pendola ed il pilota è attraversato dal fluido, anche quando del tipo "senza portata".

Quando sia necessario annullare o comunque ridurre grandemente la portata attraverso il pilota (nota 1), occorre introdurre una caratteristica in più: la "stabilità".

I piloti 603 e 703 sono insensibili a variazioni di pressione inferiori al 5-6% della pressione di taratura ogni volta che il gradiente della pressione in ingresso cambia segno (pressione da crescente a decrescente e vice-versa) a seguito dell'intervento del pilota stesso.

Si interpone così tra le azioni modulanti in apertura e chiusura, un intervallo di pressione e di tempo caratterizzato da una elevata stabilità di funzionamento.

Entro questo intervallo la camera di pressione rimane isolata mentre la portata scaricata e quella da scaricare tendono all'equilibrio.

Nel caso di efflusso di gas, la variazione della pressione in ingresso produce anche un cambiamento dello stesso segno dell'alzata della valvola; infatti, il gas intrappolato entro la camera di pressione agisce come una molla che tende a riposizionare l'otturatore in modo che sia rispettato l'equilibrio delle forze sullo stesso agente.

La portata scaricata cambia perciò per effetto sia della variazione della pressione che dell'area di scarico (dell'alzata).

Nota 1

Ciò avviene ogni volta che la portata attraverso il pilota può provocare variazioni della temperatura di alcune sue parti tali da pregiudicarne la funzionalità.

Si hanno tipicamente i due seguenti casi:

- Gas che possono lasciare depositi solidi, tali da poter ostruire qualche sezione di passaggio, per effetto del raffreddamento associato alla loro stessa espansione dalle condizioni di monte a quelle di valle. Ad esempio, gas naturale umido in condizioni iniziali di elevata pressione a temperatura ambiente.
- Temperature del fluido estremamente basse o elevate nelle condizioni di scarico, tali da essere incompatibili con gli elastomeri impiegati per le tenute soffici del pilota che, invece, in esercizio, sono a temperatura poco diversa da quella dell'ambiente.

What does "stable" modulating action mean?

The modulating action (without adjectives) of the valve is controlled by the pilot. Its specific quality is that in the valve chamber pressure is reduced in proportion to overpressure. As a consequence, ignoring the effects of friction, the valve lift depends on overpressure only and is not influenced by pressure rising or decreasing. Therefore, the valve reseating pressure is almost equal to the set pressure (blowdown tends towards zero).

Since, in general, the instantaneous rate of flow discharged by the valve is not quite equal to that generated by the process, the inlet pressure is unstable, the valve disc flutter and a flow crosses the pilot.

Whenever it is necessary to eliminate or to greatly reduce this flow (note 1) one more feature has to be added: the "stability". By stability we mean that the pilot does not sense pressure variations smaller than 5 to 6% of the set pressure every time the process pressure changes its sign (from rising pressure to decreasing pressure and vice-versa) following the response of the pilot itself.

Thus a pressure and time interval characterized by high operating stability is interposed between the opening and closing modulating actions.

In this interval the pressure chamber is isolated whilst the discharged flow rate tends to equal the flow rate to be discharged.

If the medium is a gas, any increase/decrease of the inlet pressure produces an increase/decrease of the valve lift since the gas entrapped in the pressure chamber acts as a spring which moves the valve disc towards the position of equilibrium of the forces acting on it.

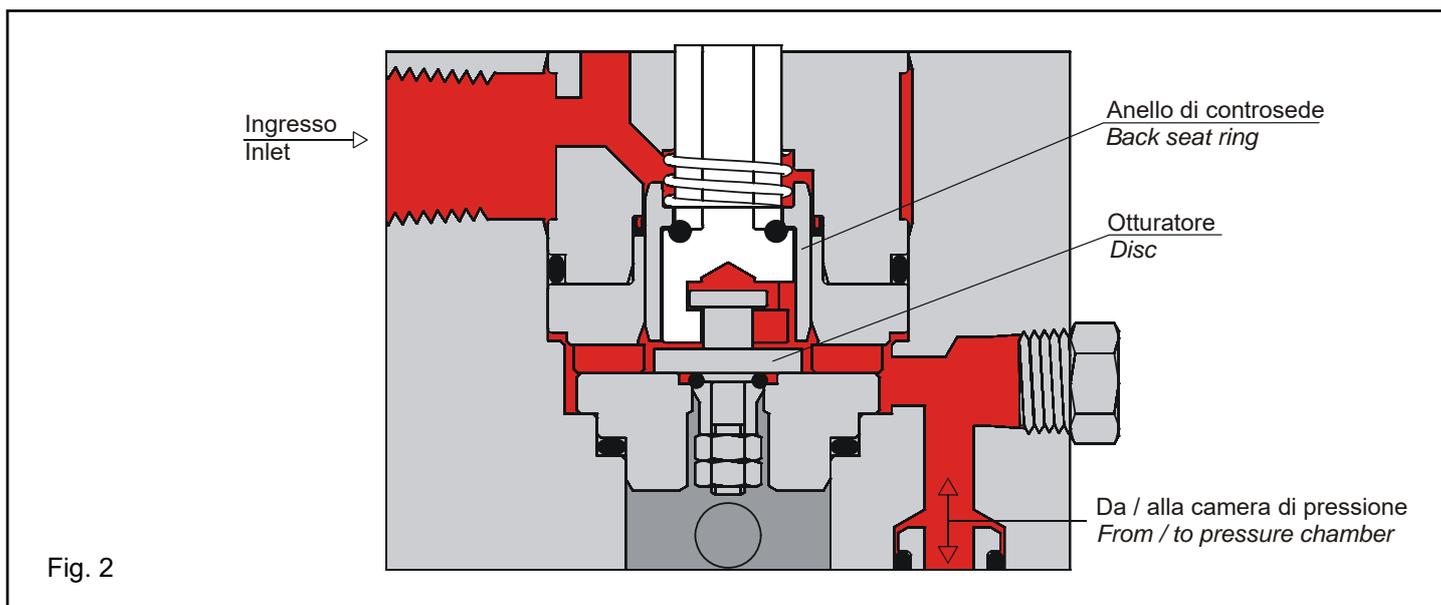
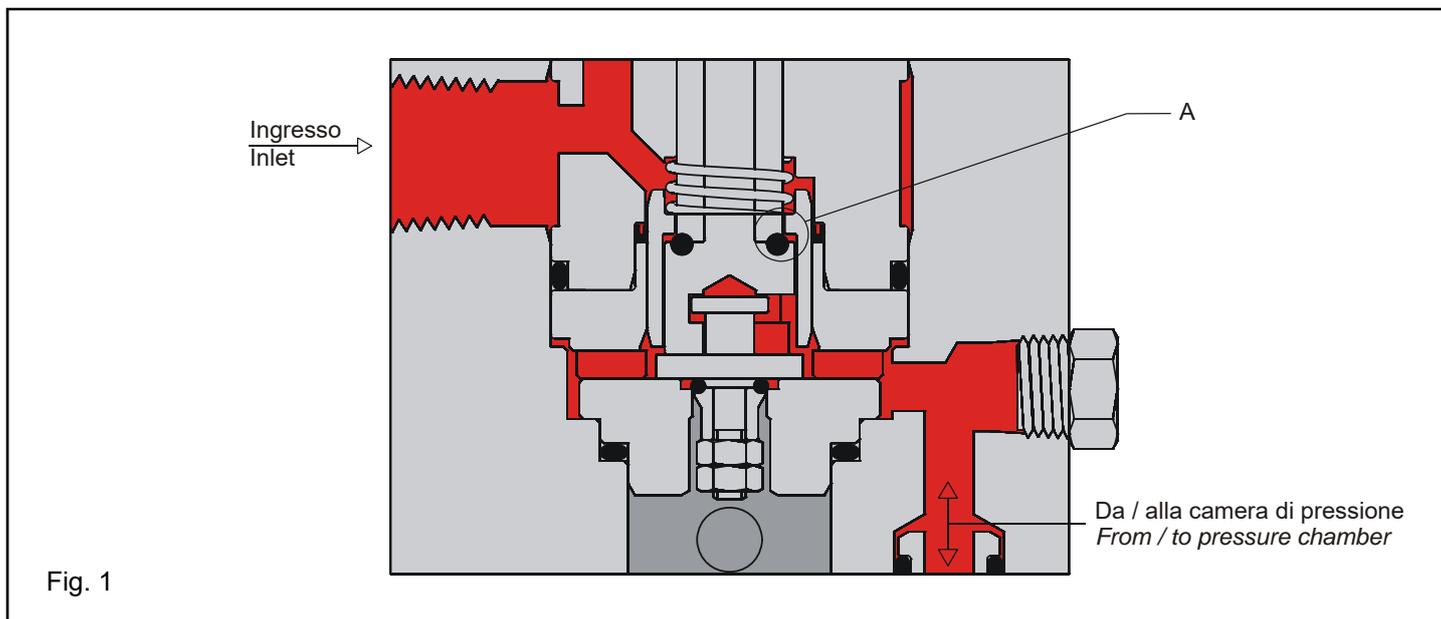
The discharged flow rate therefore changes due to the joint effect of the pressure and valve lift changes.

Note 1

This happens every time that the change of temperature of some parts resulting from the flow through the pilot hinders the operation of the pilot itself.

The following two cases are typical:

- Gas which deposits solid matter that obstructs the stream passage because of cooling during the expansion from inlet to outlet. An example is wet natural gas at high pressure and ambient temperature at the pilot inlet.
- Soft seals at nearly ambient operating temperature, but exposed during discharge to very high or very low relieving temperature that can damage the elastomer used for the seals themselves.



Nelle normali condizioni d'esercizio il fluido raggiunge e pressurizza, attraverso la linea di presa e il pilota, la camera di pressione della valvola. L'otturatore della valvola è premuto saldamente contro la sede del bocchaglio.

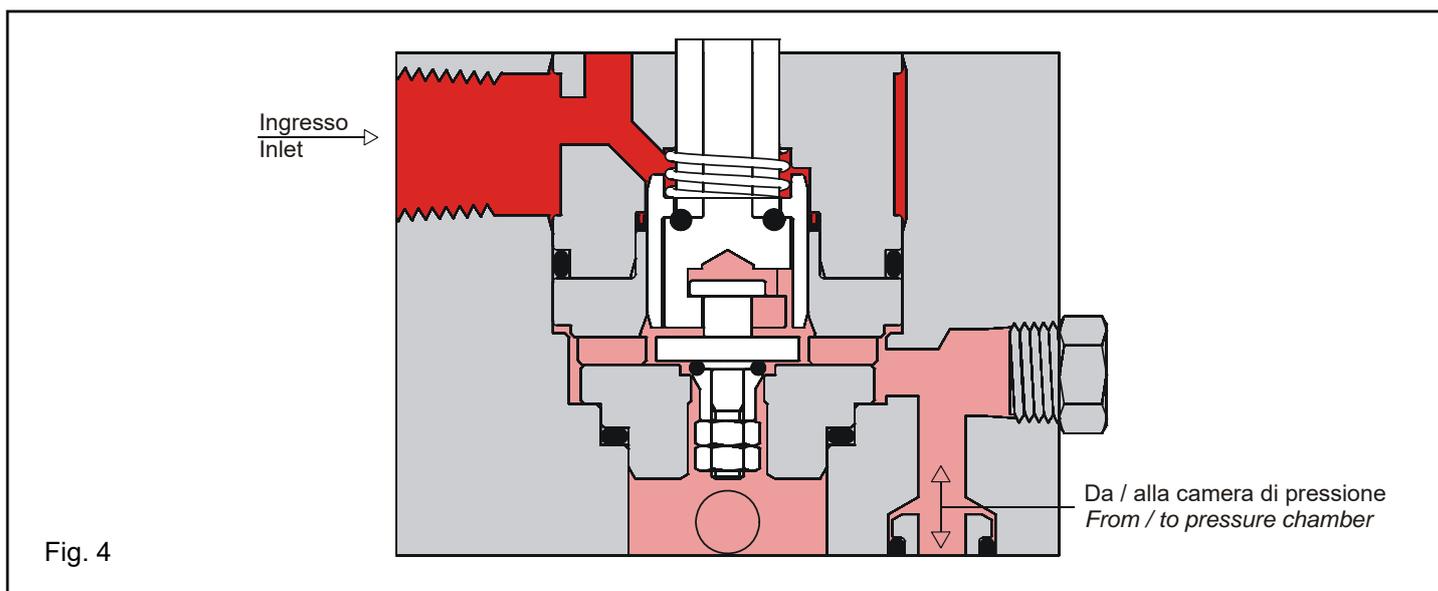
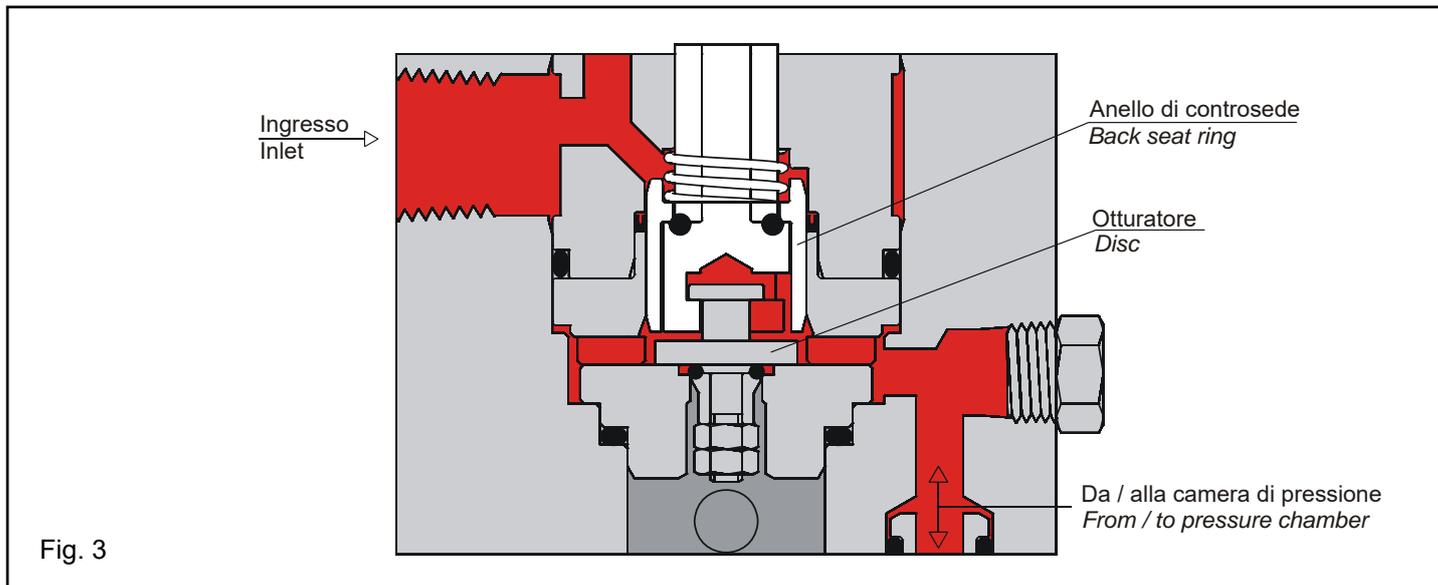
Aumentando la pressione di processo, quando la spinta sulla membrana del pilota supera il precarico della molla, lo stelo viene sollevato fino a chiudere il passaggio interno, denominato A in figura 1, e a isolare la camera di pressione (Fig. 2).

Aumentando ulteriormente la pressione di processo l'alzata dello stelo aumenta fino ad agganciare l'otturatore. L'anello di controsede si muove assieme allo stelo. La compressione della molla aumenta. La camera di pressione rimane isolata (Fig. 3).

In normal operating conditions the valve chamber is connected to the process through the pilot and the sensing line. The valve disc is firmly pushed against the nozzle seat.

Increasing the process pressure, when its thrust on the pilot diaphragm exceeds the spring preload, the spindle is lifted until internal passage, named A in Fig. 1, is shut off and the valve pressure chamber is isolated (Fig. 2).

A further increase of the process pressure produces an additional lift of the spindle up to engage the disc. The back seat ring moves together with the spindle. The spring compression is increased. The valve pressure chamber remains isolated. (Fig. 3).



Se la pressione continua ad aumentare, l'otturatore del pilota è allontanato dal bocchaglio così da scaricare parte del fluido intrappolato entro la camera di pressione (Fig.4). La valvola si apre.

L'alzata dell'otturatore della valvola cambia per adattare la portata scaricata a quella in eccesso generata dal processo.

Se, a seguito dell'apertura della valvola, la pressione di processo diminuisce o rimane costante il pilota si richiude e la camera di pressione viene isolata di nuovo.

Tuttavia, perché si ripristini la comunicazione tra ingresso e camera di pressione, ossia si riapra il passaggio A, la pressione in ingresso deve diminuire del 5÷6%.

Quando ciò avvenga, il graduale aumento della pressione nella camera di pressione produce l'inizio della fase di chiusura della valvola.

Perché la valvola si richiuda completamente è necessario che la pressione in ingresso continui a scendere; altrimenti la camera di pressione verrebbe nuovamente isolata.

If the pressure continues to rise, the disc moves away from the pilot nozzle and part of the medium contained in the valve chamber is released (Fig. 4). The valve opens. The valve disc lift changes so as to adapt the discharged flow rate to that, in excess, generated by the process.

Following the valve opening, if the process pressure decreases or remains constant, the pilot recloses and the valve chamber is isolated once more. However, in order to re-establish the communication between process and valve chamber (i.e. to re-open passage A), the inlet pressure shall decrease by 5-6%. If this happens, the gradual increase of the pressure in the chamber produces the beginning of the valve closing process. In order that the valve shuts completely, the inlet pressure shall continue to decrease, otherwise the chamber would become isolated again.

PILOTI

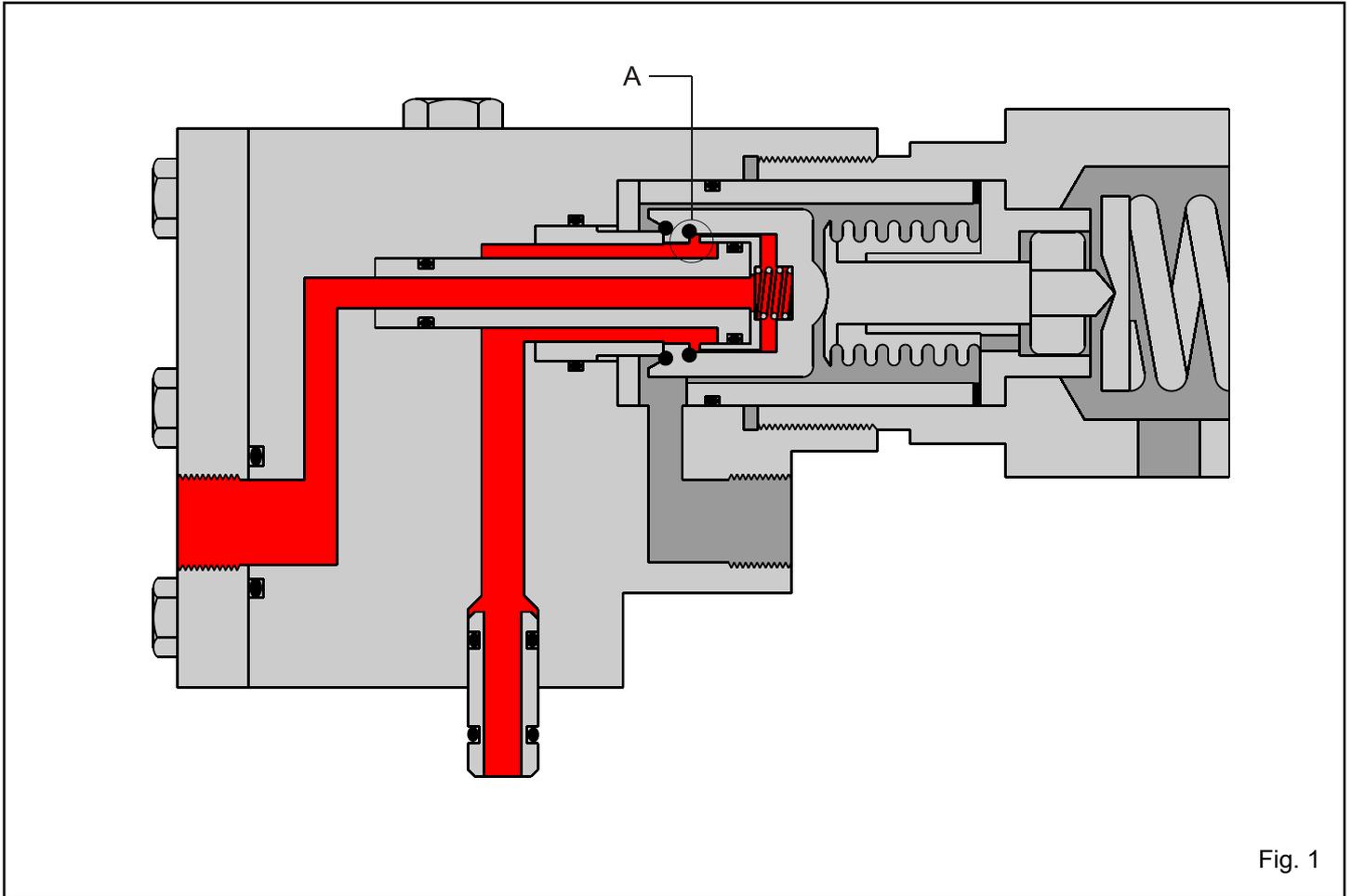
Funzionamento dei piloti senza portata ad azione modulante stabile _____

PILOTS

How non flowing stable modulating pilots work _____

PILOTA 703

PILOT 703



In normale esercizio il fluido raggiunge la camera di pressione della valvola attraverso il passaggio A (Fig. 1).

In normal operation the medium reaches the valve pressure chamber through passage A (Fig. 1).

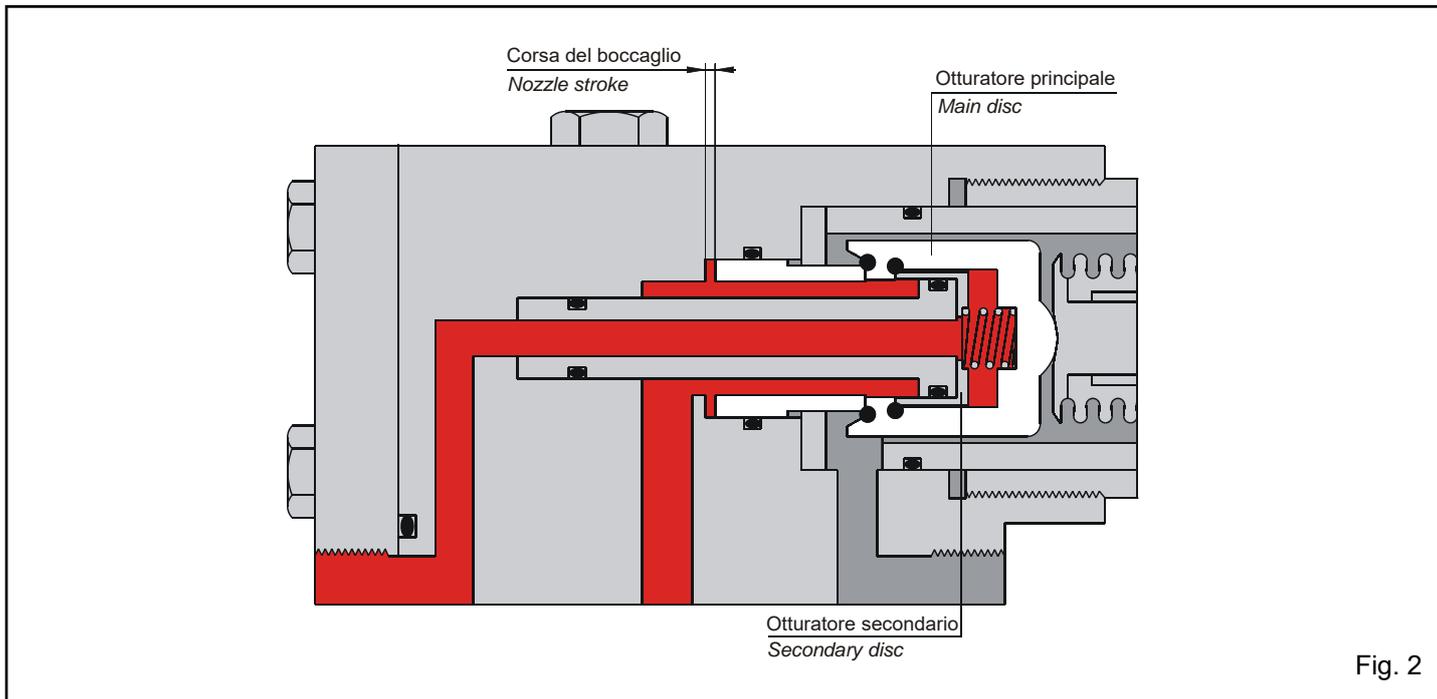


Fig. 2

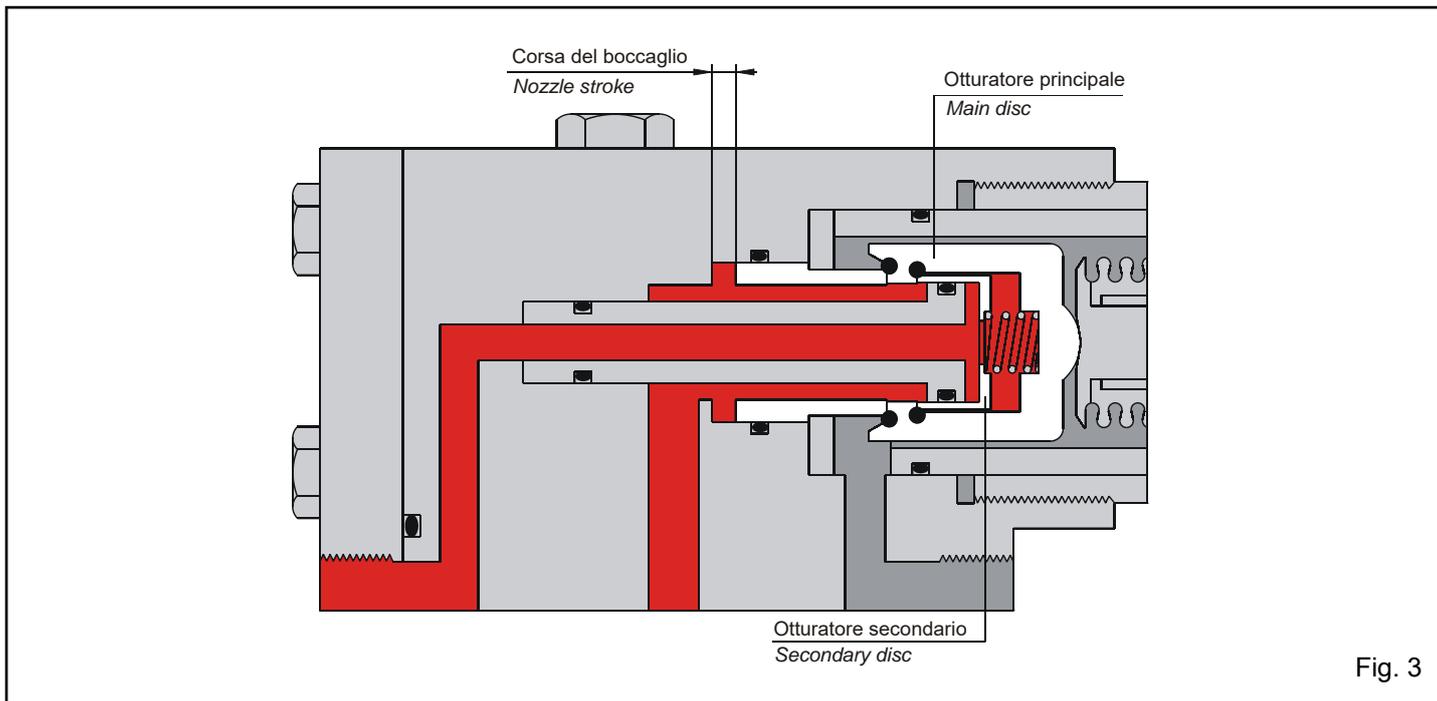


Fig. 3

Quando la pressione di processo aumenta, il bocaglio e l'otturatore principale si spostano insieme fino a quando il passaggio A viene intercettato e la camera di pressione della valvola viene isolata.

Un ulteriore incremento della pressione di processo spinge il bocaglio a fermo meccanico.

Assieme al bocaglio si spostano anche l'otturatore principale e quello secondario. La compressione della molla del pilota aumenta. La camera di pressione rimane isolata.

Le figure 2 e 3 illustrano situazioni nelle quali non c'è passaggio di fluido né attraverso il pilota né attraverso la valvola.

On process pressure increasing, nozzle and main disc move together until passage A is shut off and the valve pressure chamber is isolated.

A further increase of the process pressure pushes the nozzle to mechanical stop.

Both the main and secondary discs move along with the nozzle. The spring compression is increased. The valve pressure chamber remains isolated.

Figs. 2 and 3 illustrate situation of no flow through either the pilot or the valve.

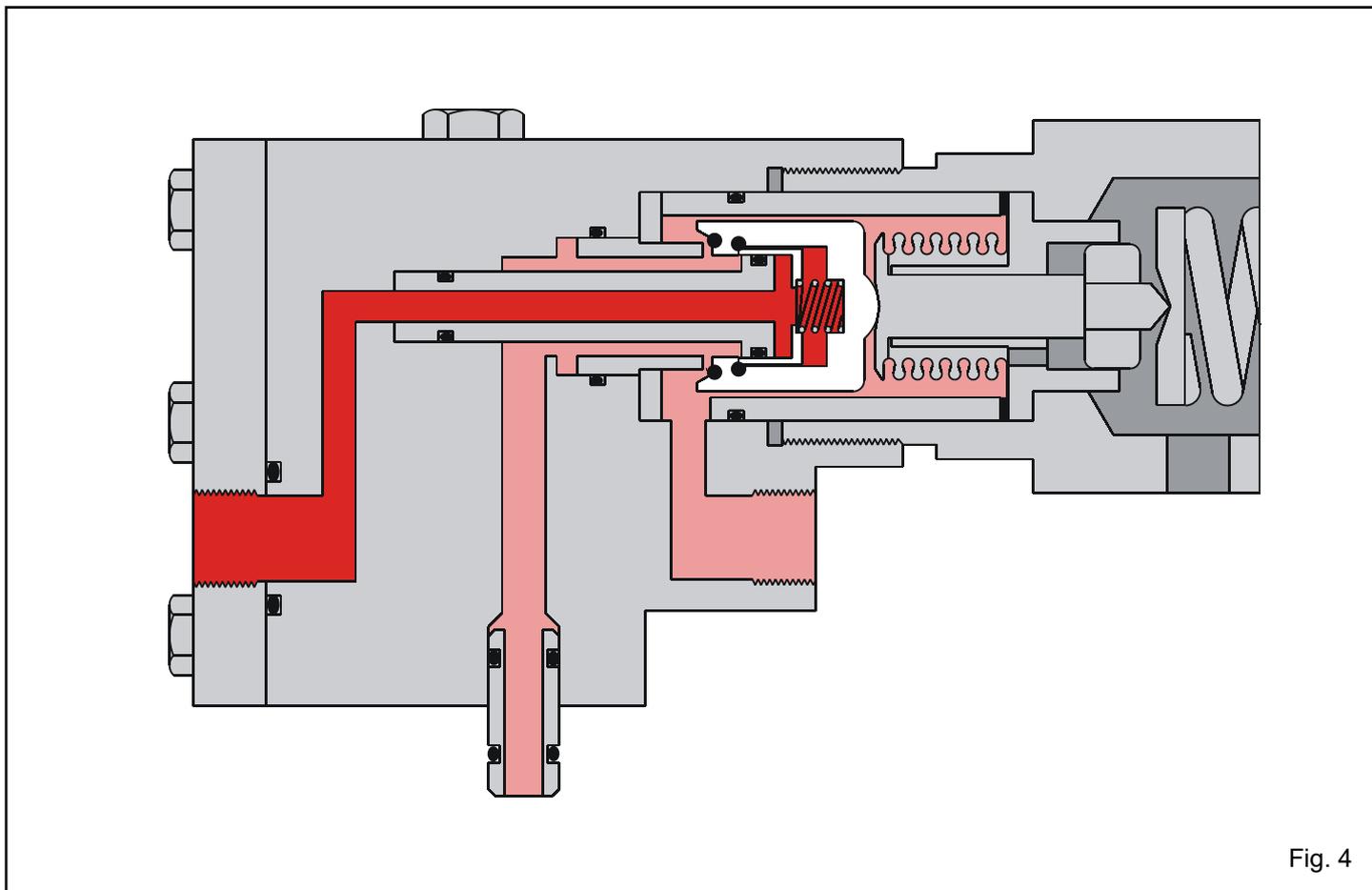


Fig. 4

Se la pressione aumenta ancora l'otturatore secondario e quello principale si allontanano dal bocchaglio e parte del fluido contenuto nella camera di pressione viene scaricata (Fig. 4).

L'otturatore della valvola si muove tendendo ad una posizione che consenta di raggiungere l'equilibrio fra portata generata dal processo e portata scaricata dalla valvola.

Se, a seguito dell'apertura della valvola, la pressione di processo diminuisce o rimane costante il pilota si richiude e la camera di pressione viene isolata di nuovo.

Tuttavia, perché si ripristini la comunicazione tra ingresso e camera di pressione, ossia si riapra il passaggio A, la pressione in ingresso deve diminuire del 5÷6%.

Quando ciò avvenga, il graduale aumento della pressione nella camera di pressione produce l'inizio della fase di chiusura della valvola.

Perché la valvola si richiuda completamente è necessario che la pressione in ingresso continui a scendere; altrimenti la camera di pressione verrebbe nuovamente isolata.

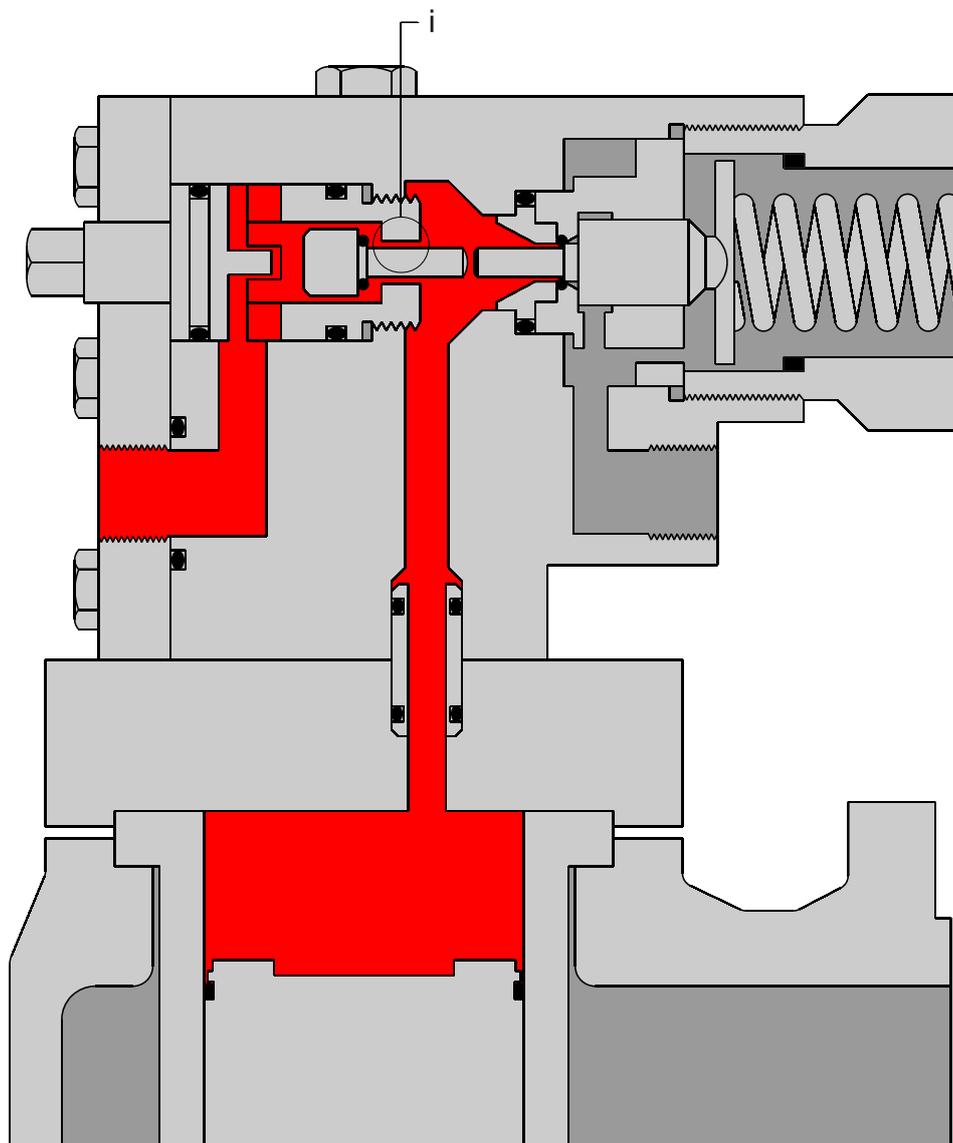
If the pressure continues to rise the main and secondary discs move away from the nozzle and part of the medium contained in the valve chamber is released (Fig. 4). The valve lift changes. The discharged flow rate tends to become equal to the flow rate generated by the process.

Following the valve opening, if the process pressure decreases or remains constant, the pilot closes again and the valve chamber is isolated once more.

However in order to re-establish the communication between the process and the valve chamber (i.e. passage A reopens), the inlet pressure has to decrease by 5-6%.

If this happens, the gradual increase of the pressure in the chamber initiates the valve closing process.

If the inlet pressure continues to decrease, the valve shuts completely, otherwise the chamber will be isolated again.



VALVOLA CHIUSA / VALVE CLOSED

Le figure mostrano il pilota 90 in posizione di valvola chiusa e valvola aperta.

La parte del pilota sensibile alla pressione è una valvola di sicurezza caricata a molla la quale, in sé stessa, ha un blowdown molto grande. La pressione di processo raggiunge la camera della valvola principale e l'otturatore del pilota attraverso il passaggio interno "i".

Quando viene raggiunta la pressione di apertura, l'otturatore del pilota "scoppia" in posizione di apertura ed il passaggio "i" è chiuso dal pistone di blowdown che si porta in tenuta contro la sede della bussola.

Il pistone blocca l'otturatore nella posizione di apertura anche quando si esaurisce la spinta esercitata dal gas scaricato.

La camera di pressione, messa così in comunicazione con l'atmosfera, si svuota e la valvola si apre.

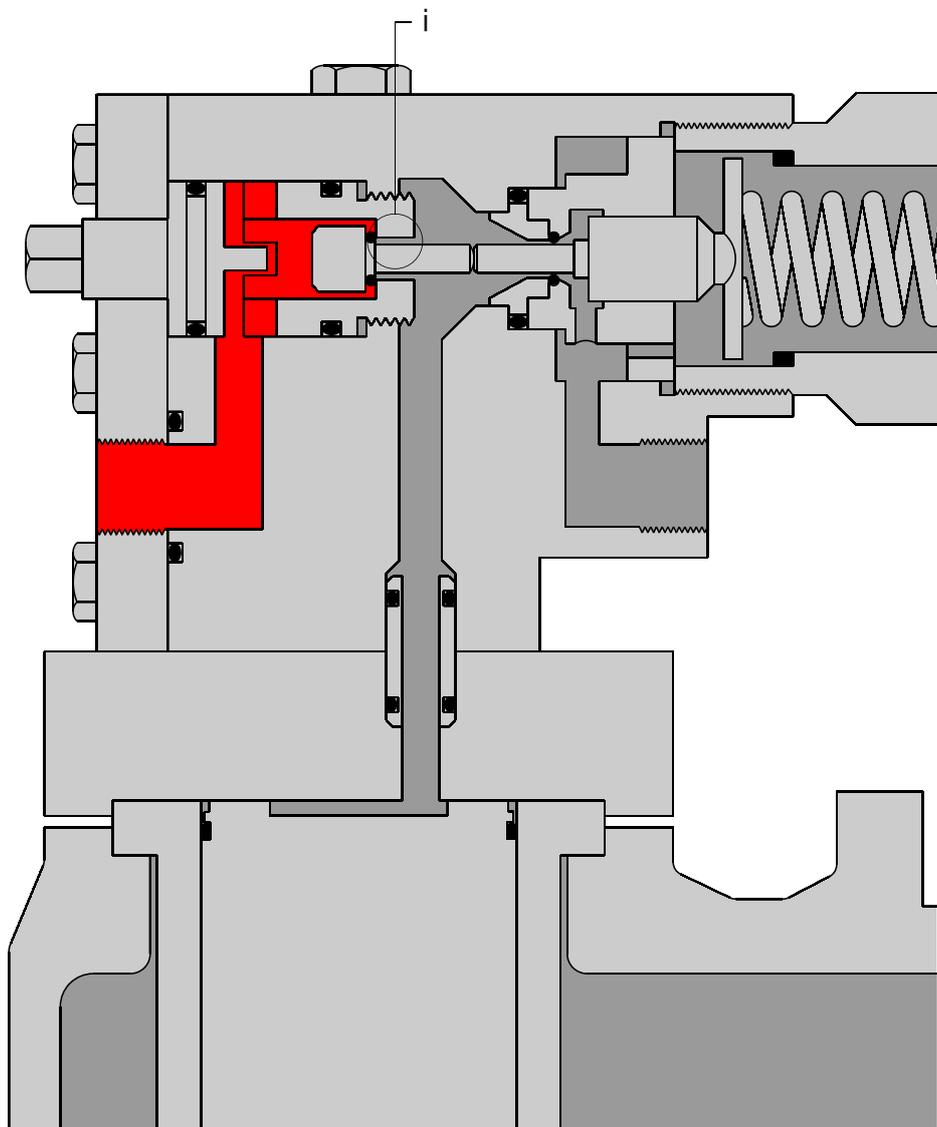
The drawings show Pilot 90 in the positions of "valve closed" and "valve open".

The pressure sensing part of the pilot is a spring loaded safety valve which in itself has a very large blowdown. The process pressure reaches the valve pressure chamber and the disc of the pilot through the internal passage "i".

When the opening sensing pressure is reached the disc of the pilot pops into the open position; the disc of the valve lifts whilst passage "i" is closed by the blowdown piston which rests against the back seat bushing.

The piston blocks the disc in the open position even when the thrust exerted by the discharged gas is exhausted.

The valve pressure chamber, thus coming into communication with the atmosphere, empties, and the valve opens.



VALVOLA APERTA / VALVE OPEN

L'otturatore del pilota si porta nuovamente in posizione di chiusura solo quando la pressione di processo diminuisce al punto che la spinta che esercita sul pistone di blowdown diventa minore della reazione della molla, che è proporzionale all'alzata dell'otturatore. Risulta quindi possibile regolare il blowdown modificando il valore dell'alzata a cui il pistone blocca l'otturatore. A questo scopo la bussola con controsede, filettata entro il corpo, può essere ruotata dall'esterno, agendo sull'apposito albero.

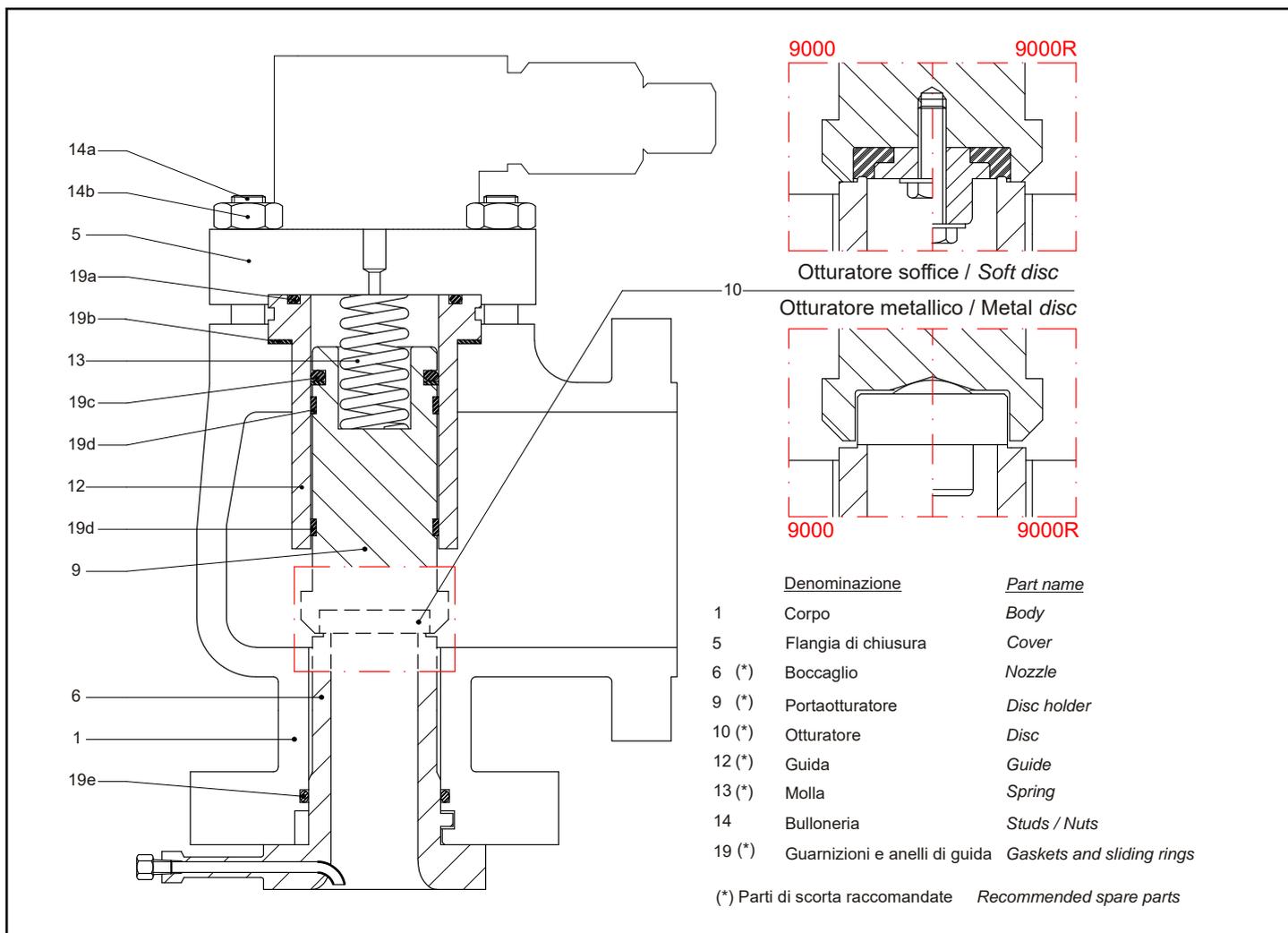
Lo scarico del pilota è atmosferico e pertanto il funzionamento della valvola è indipendente dalla contropressione.

La quantità di gas scaricato all'atmosfera, durante l'intero ciclo di apertura e chiusura, è praticamente coincidente con quella contenuta nella camera di pressione della valvola (pilota senza portata).

The pilot disc returns to the closed position only when the process pressure decreases to such an extent that the thrust exerted on the blowdown piston becomes weaker than the force of the spring, which is proportional to the disc travel. It is therefore possible to adjust the blowdown by modifying the travel at which the blowdown piston blocks the disc. For this purpose the back seat bushing, screwed to the valve body, can be rotated from the outside by means of the blowdown adjusting rod.

The pilot discharges to the atmosphere, thus the valve's performance is not at all affected by backpressure.

The quantity of gas discharged to the atmosphere, during the entire opening and closing cycle, practically coincides with that contained in the pressure chamber of the valve (non-flowing pilot).



Le valvole tipo 9000 e 9000R sono ad angolo con uscita singola, accoppiabili con i piloti modello 60, 70, 90.

Valvole con uscita doppia sono disponibili a richiesta.

La valvola ha corpo fuso, generalmente simile a quello delle valvole a molla. Una flangia di chiusura sostituisce il coperchio di queste ultime. L'ingresso è a pieno boccaglio in acciaio inossidabile (o materiale più pregiato). Questa esecuzione assicura la massima affidabilità e robustezza. Il rischio di distorsioni della sede dovute a forze trasmesse dalle tubazioni e/o a flussi termici è minimizzato. Il boccaglio separabile dal corpo valvola semplifica notevolmente le operazioni di manutenzione, consentendo, se necessario, la riprofilatura della sede con macchina utensile.

La valvola è sempre fornita con presa di pressione interna. La presa di pressione è posizionata all'ingresso del boccaglio, dove la velocità è bassa, per garantire precisione del valore rilevato e minimizzare il disturbo al flusso.

Quando la presa non è collegata con il pilota, essa viene tappata.

Le valvole tipo 9000R sono la variante costruttiva con capacità di scarico ridotta di quelle tipo 9000.

L'area di passaggio è minore di quella del boccaglio. Un rilievo cilindrico, accoppiato all'otturatore, ostruisce l'orifizio del boccaglio, limitando così l'area di efflusso.

Sono stati studiati con particolare attenzione i possibili effetti negativi delle forze d'attrito sul funzionamento, sia in apertura che in chiusura. Così, per minimizzarle ed evitare il rischio di grippaggio, il portaotturatore è munito di due anelli di strisciamento e guida in Teflon (o equivalente).

Type 9000 and 9000R angle valves have a single outlet and can be partnered with either pilot 60, 70 or 90.

Valves with a double outlet are available upon request.

The valve has a cast body, generally similar to that of a spring loaded safety valve. The cover flange takes the place of the bonnet. The inlet is of the full nozzle type. The nozzle is in stainless steel (or better material). In this way maximum reliability and sturdiness are ensured. The risk of seat distortion due to thermal differences or stresses transmitted by piping is reduced to a minimum. The nozzle can be removed from the body. This considerably simplifies maintenance and permits, if necessary, that the valve seat is reconditioned with a machine tool.

The valve is always supplied with internal pressure pick-up.

The pick-up is located in the nozzle at the inlet, where speed is lower, to ensure the highest degree of accuracy with the minimum disturbance to flow.

If not used, internal pressure pick-up is plugged.

Type 9000R valves are the manufacturing variation with reduced capacity of the Type 9000 ones.

The valve flow area is smaller than the nozzle area. A cylindrical protrusion, coupled to the disc, enters the nozzle bore, limiting the actual flow area.

The possible negative effects of friction forces on operation during both the opening and closing of the valve have been studied with particular care. To minimize such forces and to avoid the risk of seizure, the disc holder is fitted with two Teflon (or equivalent) sliding guide rings.

VALVOLE TIPO 9000 e 9000R

TYPE 9000 and 9000R VALVES

Per pressioni di taratura modeste, viene eliminato anche il contatto diretto tra l'“O” ring di tenuta e la guida con l'interposizione di un apposito anello di strisciamento in Teflon (o equivalente) o l'impiego di un anello in Teflon (o equivalente) energizzato. Ai minimi valori di taratura previsti la valvola è fornita con soffiutto metallico per eliminare completamente le forze d'attrito prodotte dalla tenuta tra portaotturatore e guida oltre che per ridurre la massa delle parti mobili.

In questo caso le superfici metalliche accoppiate di portaotturatore e guida sono realizzate con materiali differenti opportunamente scelti per minimizzare il rischio di grippaggio. Quando sia necessario costruire tali componenti nello stesso materiale, viene eseguito un trattamento anti-grippante.

L'otturatore può essere soffice (standard) o metallico per pressioni fino a 103 bar. E' sempre metallico per pressioni maggiori.

Gli “O” ring in elastomero possono essere sostituiti da “O” ring in Teflon (o equivalente) o guarnizioni in Teflon (o equivalente) energizzato per pressioni fino a 153 bar.

Per pressioni di taratura superiori a 153 bar, tutte le tenute soggette alla pressione d'ingresso sono realizzate in Teflon energizzato (o equivalente).

La combinazione di queste varianti dà luogo alle esecuzioni standard descritte a pagina 30 e 31.

In the case of low set pressure, also direct contact between the seal “O” ring and the guide is eliminated by inserting a special sliding ring in Teflon (or equivalent) or by replacing the “O” ring with an energized Teflon (or equivalent) ring. If the valve set pressure is close to its lowest limit, metal bellows are used to completely eliminate friction between the disc holder and its guide and to reduce the mass of the mobile parts. In such a case the materials of the metallic adjacent surfaces of the disc holder and guide differ from each other and are properly chosen to avoid risk of seizure. In the case that both parts must be made of the same material, anti-wear surface treatment is carried out.

Either a soft (standard) or metal disc can be used for pressures up to 103 bar. Metal disc is always employed if the pressure is higher.

The elastometric “O” ring can be replaced by Teflon (or equivalent) “O” rings or Teflon (or equivalent) energized rings for pressures up to 153 bar. Above this pressure the seals subject to inlet pressure are energized Teflon (or equivalent). These variations are combined to obtain the standard manufacturing types described on pages 30 and 31.

Limiti della pressione di taratura [bar]

Set pressure limits [bar]

| Dimensioni valvola Valve size | Orifizio Orifice | | Pilota 60 Pilot 60 | | Pilota 70 Pilot 70 | | | | | Pilota 90 Pilot 90 | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|--|---|-----------|-----------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------------------|------------|---------|-----------|
| | Designazione Designation | Area di passaggio Flow Area [mm ²] | Esecuzione valvola - Valve manufacturing type | | | | | | | | | | |
| | | | BT | LS, LR | BT | LR | ST | LS | HP | LP | ST | LS | HP |
| 1" x 2" 1½" x 2" | D | 78,5 | 0,3 - 7 | 5 - 7,5 | 0,3 - 7 | 5 - 103 | 25,1 - 153 | 5 - 153 | 103 - 425 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| | E | 143 | 0,5 - 7 | 5 - 7,5 | 0,5 - 7 | 5 - 103 | 25,1 - 153 | 5 - 153 | 103 - 425 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| | F | 254 | 1 - 7 | 5 - 7,5 | 1 - 7 | 5 - 103 | 25,1 - 153 | 5 - 153 | 103 - 425 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| 1½" x 2" | G | 380 | - | 5 - 7,5 | - | 5 - 103 | 20,1 - 153 | 5 - 153 | 103 - 255 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 255 |
| 1½" x 3" 2" x 3" | G | 380 | 0,2 - 5 | 5 - 7,5 | 0,3 - 5 | 5 - 103 | 20,1 - 153 | 5 - 153 | 103 - 425 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| | H | 594 | 0,2 - 5 | 4 - 7,5 | 0,3 - 5 | 4 - 103 | 20,1 - 153 | 4 - 153 | 103 - 425 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| | J | 908 | 0,3 - 4 | 3 - 7,5 | 0,3 - 4 | 3 - 103 | 20,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 274 | 3 - 10 | 10,1 - 153 | 3 - 153 | 103 - 274 |
| 2" x 3" | K | 1320 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 51 | 15,1 - 51 | 2,5 - 51 | - | 3 - 10 | 6 - 51 | 3 - 51 | - |
| | K ₂ | 1660 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 51 | 15,1 - 51 | 2,5 - 51 | - | 3 - 10 | 6 - 51 | 3 - 51 | - |
| 3" x 4" | J | 908 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 425 | 3 - 10 | 6 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| | K | 1320 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 320 | 3 - 10 | 6 - 153 | 3 - 153 | 103 - 320 |
| | K ₂ | 1660 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 255 | 3 - 10 | 6 - 153 | 3 - 153 | 103 - 255 |
| | L | 2120 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 200 | - | 3 - 153 | 3 - 153 | 103 - 200 |
| 4" x 6" | M | 2550 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 166 | - | 3 - 153 | 3 - 153 | 103 - 166 |
| | L | 2120 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 425 | - | 3 - 153 | 3 - 153 | 103 - 425 |
| | M | 2550 | 0,2 - 3 | 2,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2,5 - 103 | 15,1 - 153 | 2,5 - 153 | 103 - 380 | - | 3 - 153 | 3 - 153 | 103 - 380 |
| | N | 3110 | 0,2 - 3 | 2 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2 - 103 | 15,1 - 153 | 2 - 153 | 103 - 310 | - | 3 - 153 | 3 - 153 | 103 - 310 |
| | P | 4530 | 0,2 - 3 | 2 - 7,5 | 0,3 - 3 | 2 - 103 | 15,1 - 153 | 2 - 153 | 103 - 212 | - | 3 - 153 | 3 - 153 | 103 - 212 |
| | P ₂ | 5670 | 0,2 - 3 | 1,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1,5 - 103 | 15,1 - 153 | 1,5 - 153 | - | - | 3 - 153 | 3 - 153 | - |
| 6" x 8" | Q ₁ | 7090 | 0,2 - 3 | 1,5 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1,5 - 103 | 15,1 - 135 | 1,5 - 135 | - | - | 3 - 135 | 3 - 135 | - |
| | Q | 7850 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 103 | 15,1 - 153 | 1 - 153 | - | - | 3 - 153 | 3 - 153 | - |
| | Q ₂ | 9160 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 103 | 15,1 - 153 | 1 - 153 | - | - | 3 - 153 | 3 - 153 | - |
| | R | 11300 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 103 | 15,1 - 148 | 1 - 148 | - | - | 3 - 148 | 3 - 148 | - |
| 8" x 10" | R ₃ | 14100 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 103 | 15,1 - 118 | 1 - 118 | - | - | 3 - 118 | 3 - 118 | - |
| | T | 18400 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 102 | 10,1 - 102 | 1 - 102 | - | - | 3 - 102 | 3 - 102 | - |
| 10" x 14" | T ₂ | 22700 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 102 | 10,1 - 102 | 1 - 102 | - | - | 3 - 102 | 3 - 102 | - |
| | U | 31400 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 70 | 10,1 - 70 | 1 - 70 | - | - | 3 - 70 | 3 - 70 | - |
| 12" x 16" | V | 38000 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 70 | 10,1 - 70 | 1 - 70 | - | - | 3 - 70 | 3 - 70 | - |
| | V ₂ | 49000 | 0,2 - 3 | 1 - 7,5 | 0,3 - 3 | 1 - 51 | 10,1 - 51 | 1 - 51 | - | - | 3 - 51 | 3 - 51 | - |

- BT e LP sono disponibili, come std, solo per le valvole con classe ASME della flangia d'ingresso 150 e 300
- ST, LS e LR sono disponibili, come std, per le valvole con classe ASME della flangia d'ingresso da 150 a 900
- HP è disponibile, come std, solo per le valvole con classe ASME della flangia d'ingresso 1500 e 2500

- BT and LP are available, as standard, only for valves having inlet ASME class 150 and 300
- ST, LS and LR are available, as standard, only for valves having inlet ASME class 150 to 900
- HP is available, as standard, only for valves having inlet ASME class 1500 and 2500

- **BT** - con soffietto.
Per le minime pressioni di taratura.
Normalmente equipaggiata con otturatore soffice in elastomero, la valvola è disponibile anche nelle varianti con otturatore in Teflon (o equivalente) e metallico, che consentono di estendere il campo di temperatura d'impiego .
- **LP** - con pistone.
Tenuta con anello di strisciamento interposto tra "O" ring del pistone e guida. Per basse pressioni.
E' equipaggiata con otturatore soffice e "O" ring in elastomero. L'anello di strisciamento in Teflon (o equivalente), evitando il contatto tra "O" ring e guida, riduce le forze di attrito, rende minima la differenza tra l'attrito di primo distacco e quello dinamico, evita il rischio di incollaggio.
- **ST** - con pistone.
Tenuta tra questo e la guida realizzata con "O" ring e anello anti-estrusione.
Per pressioni fino a 153 bar.
L'otturatore è soffice, in elastomero, per pressioni fino a 103 bar; è metallico per pressioni da 103 a 153 bar.
- **HP** - con pistone.
Tenute soggette alla pressione di processo in Teflon (o equivalente) energizzato. Sede metallica.
Per valvole con classe ASME della flangia di ingresso 1500 e 2500.
Quando la valvola è accoppiata al pilota 90, viene montata anche una seconda tenuta che impedisce alla contro-pressione di pressurizzare la camera di pressione a valvola aperta.
- **LS** - con pistone.
Tutte le tenute sono in Teflon (o equivalente).
La sede è in Teflon per pressione fino a 10 bar a temperatura ambiente, è metallica per pressioni maggiori.
Costituisce alternativa alle esecuzioni LR e ST, quando le condizioni di temperatura non siano compatibili con l'impiego di guarnizioni in elastomero e quando si preferisce evitare l'impiego di costosi perfluoroelastomeri. Le tenute soggette alla pressione di processo sono realizzate con guarnizioni energizzate analoghe a quelle impiegate per l'esecuzione LR.
Quando la valvola è accoppiata al pilota 90, viene montata anche una seconda tenuta che impedisce alla contro-pressione di pressurizzare la camera di pressione a valvola aperta.
- **LR** - con pistone
Tenute soggette alla pressione di processo in Teflon (o equivalente) energizzato. Otturatore soffice in elastomero.
Per pressioni fino a 103 bar.
Riduce al minimo l'influenza negativa delle forze di attrito sul funzionamento, assicurando la miglior azione modulante possibile, quando la valvola sia accoppiata a piloti tipo 601, 603, 701, 703.
Per pressioni maggiori di 103 bar e/o quando non sia possibile l'impiego dell'otturatore in elastomero, le stesse prestazioni sono assicurate dalle esecuzioni LS e HP.

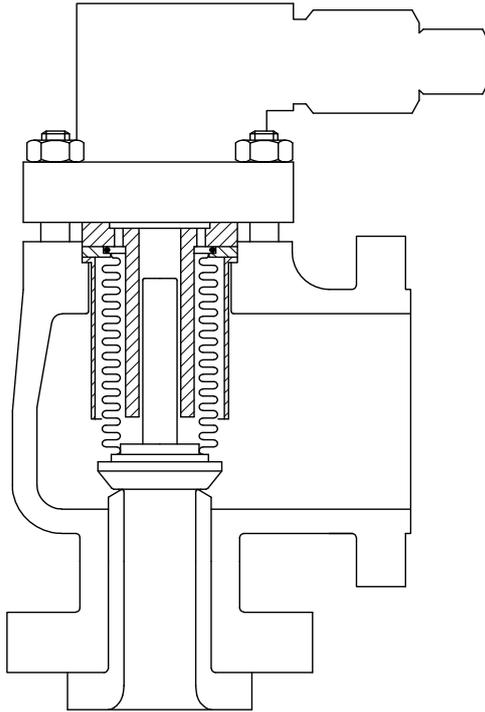
Nota

Il campo delle rispettive pressioni di impiego è dato, in funzione dell'orificio e del tipo di pilota, dalla tabella di pag. 29.

- **BT** - bellows type
*For set pressure close to its lowest limit.
Normally fitted with elastometric soft seat.
Valves with Teflon (or equivalent) and metallic seats are also available, thus increasing the service temperature range.*
- **LP** - piston type
*The gap between guide and disc holder is sealed with an "O" ring and a sliding ring placed over it.
For low set pressure. Seat is soft (elastometric).
The Teflon (or equivalent) sliding ring minimizes the frictional forces due to contact between the seal and the guiding surface. The difference between start-up and running friction is greatly reduced and thus the stick-slip effect eliminated.*
- **ST** - piston type
*The gap between the guide and the disc holder is sealed with a combination of "O" ring and back-up ring.
For set pressure up to 153 bar.
The seat is soft (in elastomer) for up to 103 bar inclusive and is metallic from above 103 bar to 153 bar.*
- **HP** - piston type
*Seals exposed to the inlet process pressure are rings in Teflon (or equivalent) spring energized. The seat is metallic.
For valves with ASME class 1500 and 2500 inlet flange.
When the valve is coupled with pilot 90, it is equipped with a second seal which prevents the pressurization of the chamber when the valve is open.*
- **LS** - piston type
*All seals are in Teflon (or equivalent).
The seat is in Teflon for pressures of up to 10 bar at ambient temperature and is metallic for higher pressures.
Type LS is an alternative to both LR and ST types. When the temperature is higher than acceptable for the standard elastomers and economical reasons advise to avoid the very expensive perfluor elastomers. Spring energized Teflon (or equivalent) rings are used for seals subject to the inlet process pressure.
When the valve is coupled with pilot 90, it is equipped with a second seal which prevents the pressurization of the chamber when the valve is open.*
- **LR** - piston type
*The seals exposed to the process pressure are spring energized Teflon rings. It is fitted with an elastometric soft seat.
For set pressure of up to 103 bar.
The LR seal type reduces the negative influence of the frictional forces on the valve operation to a minimum, thus ensuring the best possible modulating action when the valve is partnered with either type 601 or 603 or 701 or 703 pilot.
If the set pressure exceeds 103 bar and/or it is not possible to use a soft seat, type LR can be replaced with either type LS or type HP.*

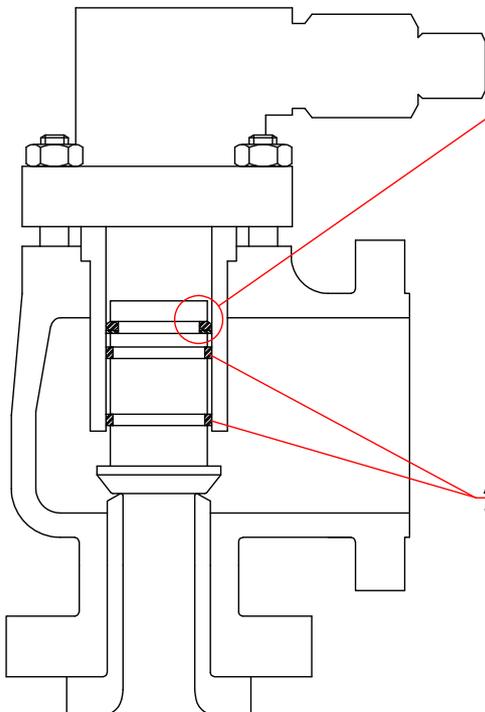
Note

The respective pressure range depends upon the orifice area and the pilot type. It is shown in the table on page 29.



ESECUZIONE CON SOFFIETTO
BELLOWS TYPE

COD.: BT
CODE: BT

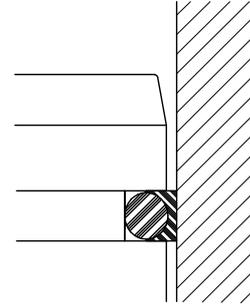


ESECUZIONE A PISTONE
PISTON TYPE

COD.: IN ACCORDO AL TIPO DI TENUTA
CODE: IN ACCORDANCE WITH TYPE OF SEAL

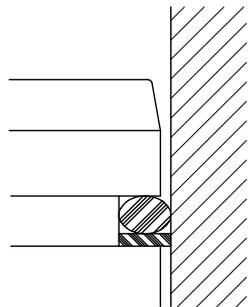
Anelli di guida
Sliding rings

TIPO DI TENUTA TRA GUIDA E PORTAOTTURATORE
TYPE OF GUIDE / DISC HOLDER SEAL



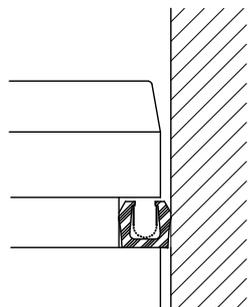
"O" RING CON ANELLO DI STRISCIAMENTO
"O" RING AND SLIDING RING

COD.: LP
CODE: LP



"O" RING CON ANELLO ANTIESTRUSIONE
"O" RING WITH BACK UP RING

COD.: ST
CODE: ST



ANELLO IN TEFLON ENERGIZZATO
ENERGIZED TEFLON RING

COD.: LS,LR,HP
CODE: LS,LR,HP

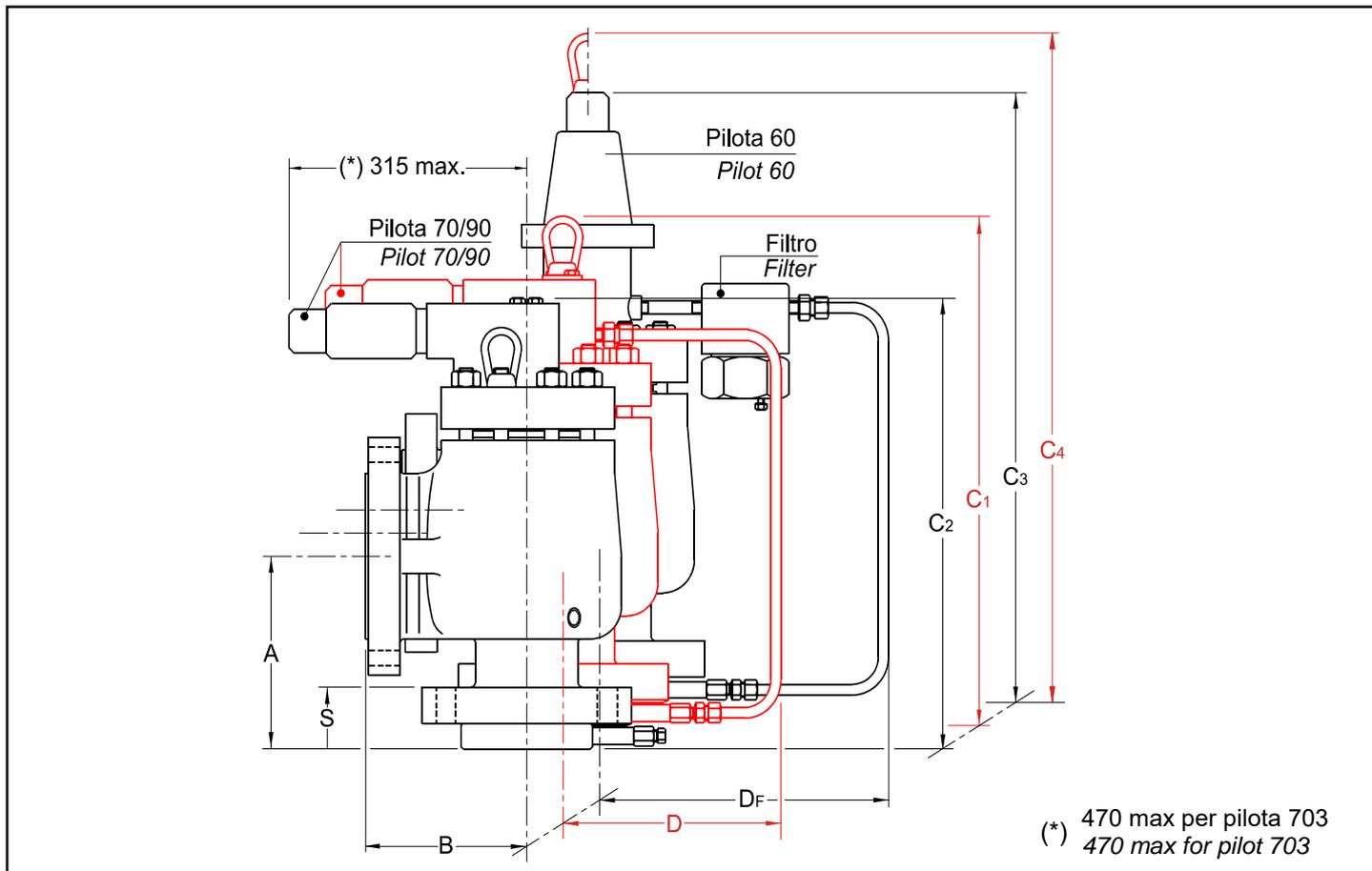
VALVOLA - ESECUZIONI E RISPETTIVI CODICI TAI
VALVE - MANUFACTURING TYPES AND RELATIVE TAI CODES

VALVOLE TIPO 9000 e 9000R

Dimensioni, masse e pressioni massime di taratura

TYPE 9000 and 9000R VALVES

Sizes, dimensions, masses and maximum set pressures



La tabella seguente fa riferimento a flange a gradino lavorate in conformità ad ASME Standard B16.5, 2013. Fa eccezione la dimensione "S" che comprende lo spessore del gradino del bocaglio. La quota "S" deve essere impiegata per determinare la lunghezza dei tiranti.

La finitura standard delle flange a gradino è 125 AARH. A richiesta, possiamo fornire anche valvole con flange lavorate secondo standard differenti da ASME B16.5. In questo caso le massime pressioni di taratura possono differire da quelle indicate nella tabella.

Nella stessa tabella, le valvole con orifici inseriti in parentesi hanno connessioni d'ingresso ed uscita e scartamenti in accordo a API 526, 6ª edizione, aprile 2009.

The following table refers to raised face flanges conforming to ASME standard B16.5 2013 with the exception however of "S" which provides for the thickness of the raised face of the nozzle. Height "S" should be used to determine stud length.

The standard finish of RF flanges is 125 AARH. On request, we can also supply valves with flanges conforming to standards other than ASME B16.5, in which case the maximum set pressures may differ from those indicated in the table.

In the same table, valves with orifices inserted into brackets have inlet and outlet connections and centre-to-face dimensions in accordance with API 526, 6th Edition, April 2009.

| Posizione / Item | Flange ASME Ing. x Usc. / In x Out ASME flanges | | Max pressione taratura / Max set pressure [bar] | Dimensioni valvola / Valve dimensions [mm] | | | | | | | | | Massa approx. / Approx. mass [kg] | Orifici / Orifices |
|------------------|---|--------------------|---|--|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-----------------------------------|--------------------|
| | Dimensione Size [inch] | Classe Class [psi] | | A | B | S | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | D | D _F | | |
| 01.01 | 1" x 2" | 150 x 150 | 19,6 | 105 | 114 | 41 | 477 | - | - | 682 | 180 | 312 | 25 | [D] [E] [F] |
| 01.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 111 | 114 | 47 | 483 | - | - | 688 | 180 | 312 | 25 | [D] [E] [F] |
| 01.03 | | 600 x 150 | 102,1 | 111 | 114 | 47 | 483 | - | - | - | 180 | 312 | 25 | [D] [E] [F] |
| 01.04 | | 900 x 300 | 153,2 | 125 | 121 | 62 | 497 | - | - | - | 200 | 312 | 35 | [D] [E] [F] |
| 01.05 | | 1500 x 300 | 255,3 | 125 | 121 | 62 | 497 | - | - | - | 200 | 312 | 35 | [D] [E] [F] |
| 01.06 | | 2500 x 300 | 425,5 | 125 | 121 | 62 | 497 | - | - | - | 200 | 312 | 35 | [D] [E] [F] |
| 02.01 | 1½" x 2" | 150 x 150 | 19,6 | 124 | 121 | 50 | 487 | - | - | 692 | 190 | 312 | 30 | [D] [E] [F] G |
| 02.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 124 | 121 | 50 | 487 | - | - | 692 | 190 | 312 | 30 | [D] [E] [F] G |
| 02.03 | | 600 x 150 | 102,1 | 124 | 121 | 50 | 487 | - | - | - | 190 | 312 | 30 | [D] [E] [F] G |
| 02.04 | | 900 x 300 | 153,2 | 149 | 140 | 58 | 521 | - | - | - | 230 | 312 | 40 | [D] [E] [F] G |
| 02.05 | | 1500 x 300 | 255,3 | 149 | 140 | 58 | 521 | - | - | - | 230 | 312 | 40 | [D] [E] [F] G |
| 02.06 | | 2500 x 300 | 425,5 | 149 | 140 | 72 | 521 | - | - | - | 230 | 312 | 40 | [D] [E] [F] |

| Posizione Item | Flange ASME Ing. x Usc. In x Out ASME flanges | | Max pressione taratura Max set pressure | Dimensioni valvola Valve dimensions | | | | | | | | | Massa approx. Approx. mass | Orifizi Orifices |
|-------------------|--|--------------------------|--|--|-----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|-----|----------------|-------------------------------------|--|
| | Dimensione Size [inch] | Classe Class [psi] | | A | B | S | C ₁ | C ₂ | C ₃ | C ₄ | D | D _F | | |
| | | | [bar] | [mm] | | | | | | | | | | |
| 03.01 | 1½" x 3" | 150 x 150 | 19,6 | 130 | 124 | 50 | 508 | - | - | 713 | 190 | 312 | 35 | [G] [H] J |
| 03.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 130 | 124 | 50 | 508 | - | - | 713 | 190 | 312 | 35 | [G] [H] J |
| 03.03 | | 600 x 150 | 102,1 | 130 | 124 | 50 | 508 | - | - | - | 190 | 312 | 35 | [G] [H] J |
| 03.04 | | 900 x 300 | 153,2 | 162 | 171 | 60 | 540 | - | - | - | 230 | 312 | 45 | [G] [H] |
| 03.05 | | 1500 x 300 | 255,3 | 162 | 171 | 60 | 540 | - | - | - | 230 | 312 | 45 | [G] [H] |
| 03.06 | | 2500 x 300 | 425,5 | 162 | 171 | 70 | 540 | - | - | - | 230 | 312 | 45 | [G] [H] |
| 04.01 | 2" x 3" | 150 x 150 | 19,6 | 137 | 124 | 55 | 515 | - | - | 720 | 200 | 312 | 35 | [G] [H] [J] K K ₂ (1) |
| 04.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 137 | 124 | 55 | 515 | - | - | 720 | 200 | 312 | 35 | [G] [H] [J] K K ₂ (1) |
| 04.03 | | 600 x 150 | 102,1 | 137 | 124 | 55 | 515 | - | - | - | 200 | 312 | 35 | [G] [H] [J] |
| 04.04 | | 900 x 300 | 153,2 | 167 | 171 | 70 | 545 | - | - | - | 240 | 312 | 50 | [G] [H] [J] |
| 04.05 | | 1500 x 300 | 255,3 | 167 | 171 | 70 | 545 | - | - | - | 240 | 312 | 55 | [G] [H] [J] |
| 04.06 | | 2500 x 300 | 425,5 274 | 178 | 171 | 80 | 556 | - | - | - | 240 | 312 | 55 | [G] [H] [J] |
| 05.01 | 3" x 4" | 150 x 150 | 19,6 | 156 | 162 | 55 | 529 | - | - | 734 | 233 | 345 | 60 | [J] [K] [L] K ₂ M |
| 05.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 156 | 162 | 55 | 529 | - | - | 734 | 233 | 345 | 60 | [J] [K] [L] K ₂ M |
| 05.03 | | 600 x 150 | 102,1 | 162 | 162 | 60 | 535 | - | - | - | 233 | 345 | 60 | [J] [K] K ₂ |
| | | | 78,5 65 | | | | | | | | | | | [L] M |
| 05.04 | | 600 x 300 | 102,1 | 191 | 181 | 60 | 591 | - | - | - | 253 | 345 | 70 | L M |
| 05.05 | | 900 x 300 | 153,2 | 191 | 181 | 75 | 591 | - | - | - | 253 | 345 | 80 | [J] [K] [L] K ₂ M |
| 05.06 | | 1500 x 300 | 255,3 | 191 | 181 | 75 | 591 | - | - | - | 253 | 345 | 80 | [J] [K] K ₂ |
| | 200 166 | | [L] M | | | | | | | | | | | |
| 05.07 | 2500 x 300 | 425,5 320 255,3 | 260 | 181 | 100 | 650 | - | - | - | 268 | 345 | 100 | J K K ₂ | |
| 06.01 | 4" x 6" | 150 x 150 | 19,6 | 197 | 210 | 50 | - | 505 | 710 | - | 248 | 360 | 110 | [L] [M] [N] [P] P ₂ Q ₁ (1) |
| 06.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 197 | 210 | 60 | - | 505 | 710 | - | 248 | 360 | 110 | [L] [M] [N] [P] P ₂ Q ₁ (1) |
| 06.03 | | 600 x 150 | 102,1 | 197 | 210 | 65 | - | 505 | - | - | 248 | 360 | 110 | [L] [M] [N] |
| | | | 90 70 53 | | | | | | | | | | | [P] P ₂ Q ₁ (1) |
| 06.04 | | 600 x 300 | 102,1 | 249 | 233 | 65 | - | 577 | - | - | 268 | 360 | 150 | [P] P ₂ Q ₁ (1) |
| 06.05 | | 900 x 300 | 153,2 135 | 249 | 233 | 85 | - | 577 | - | - | 268 | 360 | 170 | [L] [M] [N] [P] P ₂ Q ₁ (1) |
| 06.06 | | 1500 x 300 | 255,3 | 249 | 233 | 85 | - | 577 | - | - | 268 | 360 | 170 | [L] [M] [N] |
| | 212 | | [P] | | | | | | | | | | | |
| 06.07 | 2500 x 300 | 425,5 380 310 | 305 | 233 | 110 | - | 643 | - | - | 288 | 360 | 205 | L M N | |
| 07.01 | 6" x 8" | 150 x 150 | 19,6 | 240 | 241 | 55 | - | 594 | 786 | - | 276 | 395 | 210 | [Q] [R] Q ₂ R ₃ |
| 07.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 240 | 241 | 65 | - | 594 | 786 | - | 276 | 395 | 210 | [Q] [R] Q ₂ R ₃ |
| 07.03 | | 600 x 150 | 85 | 246 | 241 | 75 | - | 600 | - | - | 296 | 395 | 230 | [Q] |
| | | | 70 63 | | | | | | | | | | | Q ₂ [R] |
| 07.04 | | 600 x 300 | 51,1 102,1 | 246 | 265 | 75 | - | 610 | - | - | 296 | 395 | 280 | [Q] R Q ₂ R ₃ |
| 07.05 | | 900 x 300 | 153,2 | 290 | 265 | 85 | - | 665 | - | - | 310 | 395 | 300 | Q Q ₂ |
| | 148 118 | | R R ₃ | | | | | | | | | | | |
| 08.01 | 8" x 10" | 150 x 150 | 19,6 | 276 | 279 | 55 | - | 670 | 835 | - | 303 | 452 | 280 | [T] T ₂ |
| 08.02 | | 300 x 150 | 51,1 45 | 276 | 279 | 70 | - | 670 | 835 | - | 303 | 452 | 290 | [T] T ₂ |
| 08.03 | | 600 x 150 | 51,1 | 297 | 279 | 80 | - | 690 | - | - | 323 | 452 | 310 | [T] |
| | | | 45 | | | | | | | | | | | T ₂ |
| 08.04 | 600 x 300 | 102,1 | 297 | 305 | 80 | - | 705 | - | - | 323 | 452 | 380 | T T ₂ | |
| 09.01 | 10" x 14" | 150 x 150 | 19,6 | 340 | 340 | 65 | - | 780 | 985 | - | 350 | 467 | 460 | U V |
| 09.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 340 | 340 | 75 | - | 795 | - | - | 350 | 467 | 480 | U V |
| 09.03 | | 600 x 300 | 70 | 365 | 365 | 95 | - | 830 | - | - | 400 | 517 | 790 | U V |
| 10.01 | 12" x 16" | 150 x 150 | 19,6 | 415 | 385 | 62 | - | 935 | 1150 | - | 375 | 490 | 650 | V ₂ |
| 10.02 | | 300 x 150 | 51,1 | 415 | 385 | 82 | - | 950 | - | - | 390 | 490 | 700 | V ₂ |

(1) Combinazione corpo/orifizio incompatibile con l'uso della presa interna

(1) Internal pressure pick-up not available with this body/orifice combination

Materiali

I materiali standard e le varianti previste dei componenti principali sono indicati nelle tabelle di selezione seguenti. Materiali diversi sono disponibili a richiesta.

Materials

The standard materials and relative variations of the main parts are listed in the following tables. Other materials are available upon request.

MATERIALI METALLICI STANDARD

STANDARD METAL MATERIALS

| Denominazione Part name | Classe materiali Materials class | | | | | | |
|--|-------------------------------------|--|----------------------------|--|--|--|--|
| | S | SN (1) | SS | SSN (1) | SS6 | SS6N (1) | DSS (1) |
| 1 Corpo Body | A216-WCB | A216-WCB | A351-CF8 | A351-CF8 | A351-CF8M | A351-CF8M | A890-4A (8) |
| 5 Flangia Cover | Acc. Carb. Carb. Steel | Acc. Carb. Carb. Steel | AISI 304 | AISI 304 | AISI 316 | AISI 316 | UNS S31803 (8) |
| 6 Boccaglio Nozzle | AISI 304 (2) | AISI 304 (2) | AISI 304 (2) | AISI 304 (2) | AISI 316 (2) | AISI 316 (2) | UNS S31803 (8) (2) |
| 9 Portaotturatore Disc Holder ST, LP, LS, LR HP | AISI 304 UNS S21800 (7) | AISI 304 Lega di Nickel Nickel Alloy | AISI 304 UNS S21800 (7) | AISI 304 Lega di Nickel Nickel Alloy | AISI 316 Lega di Nickel Nickel Alloy | AISI 316 Lega di Nickel Nickel Alloy | UNS S31803 (8) UNS S31803 (8) |
| Gruppo soffiello Bellows Assembly BT | AISI 316L | Inconel 625 | AISI 316L | Inconel 625 | AISI 316L | Inconel 625 | Inconel 625 |
| 10 Otturatore Disc ST, LS HP | UNS S17400 UNS S17400 | UNS S17400 (6) Lega di Nickel Nickel Alloy | UNS S17400 UNS S17400 | UNS S17400 (6) Lega di Nickel Nickel Alloy | UNS S17400 UNS S17400 | UNS S17400 (6) Lega di Nickel Nickel Alloy | UNS S31803 (8) (3) Lega di Nickel Nickel Alloy |
| 12 Guida Guide ST, LP, LS, LR, HP BT | AISI 304 UNS S21800 (7) | AISI 304 AISI 304 | AISI 304 UNS S21800 (7) | AISI 304 AISI 304 | AISI 316 AISI 316 | AISI 316 AISI 316 | UNS S31803 (8) UNS S31803 (8) |
| 13 Molla Spring ST, LP, LS, LR, HP | AISI 316 | Inconel 718 (4) | AISI 316 | Inconel 718 (4) | AISI 316 | Inconel 718 (4) | Inconel 718 (4) |
| 14a Prigionieri Studs | A320-L7 (5) | A320-L7 (5) | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M |
| 14b Dadi Nuts | A194-7 (5) | A194-7 (5) | A194-8M | A194-8M | A194-8M | A194-8M | A194-8M |

- (1) Conforme alla specifica NACE MR0175
- (2) Stellite quando la pressione supera 103 bar
- (3) Stellite
- (4) O, in alternativa, Inconel X750
- (5) Zincato
- (6) Specificare la variante "V" quando la pressione supera i 103 bar
- (7) UNS S21800 è un acciaio inossidabile 17% Cr – 8,5% Ni con caratteristiche antigrippanti.
- (8) Acciaio inossidabile duplex 22% Cr – 5,5 Ni

- (1) Conforming to NACE standard MR0175
- (2) Stellite if pressure exceeds 103 bar
- (3) Stellite
- (4) Or, alternatively, Inconel X750
- (5) Zinc plated
- (6) Specify the variation "V" when the pressure exceeds 103 bar
- (7) UNS S21800 is a 17% Cr – 8.5% Ni corrosion resistant stainless steel with good galling resistance
- (8) 22% Cr – 5.5% Ni corrosion resistant duplex stainless steel

VARIANTI AI MATERIALI METALLICI STANDARD

VARIATIONS TO STANDARD METAL MATERIALS

| Variante <i>Variation</i> | Componente <i>Part</i> | Classe materiali <i>Materials class</i> | | | | | | |
|---|---------------------------------------|--|--------|----|---------|-----|----------|---------|
| | | S | SN (1) | SS | SSN (1) | SS6 | SS6N (1) | DSS (1) |
| A (4) A352-LCC | Corpo <i>Body</i> | X | X | | | | | |
| B (4) Acc. carb. per basse temp. <i>Low temp. carbon steel</i> | Flangia <i>Cover</i> | X | X | | | | | |
| C AISI 316 (2) | Boccaglio <i>Nozzle</i> | X | X | X | X | | | |
| D AISI 316 | Portaotturatore <i>Disc Holder</i> | ST, LP, LS, LR | X | X | X | X | | |
| E Lega di Nickel <i>Nickel Alloy</i> | Portaotturatore <i>Disc Holder</i> | HP | X | | X | | | X |
| F AISI 316 (3) | Otturatore <i>Disc</i> | ST, LS | X | X | X | X | X | X |
| G AISI 316 | Guida <i>Guide</i> | ST, LP, LS, LR, HP, BT | X | X | X | X | | |
| H Inconel 718 (5) | Molla <i>Spring</i> | ST, LP, LS, LR, HP | X | | X | | X | |
| K UNS S17400 | Portaotturatore <i>Disc Holder</i> | HP | X | X | X | X | X | X |
| V Lega di Nickel <i>Nickel Alloy</i> | Otturatore <i>Disc</i> | ST, LS HP | X | X | X | X | X | X |

In caso di varianti, aggiungerle alla designazione della classe materiali. Esempio: S/ A B.

- (1) Conforme alla specifica NACE MR0175
- (2) Stellite quando la pressione supera 103 bar
- (3) Stellite
- (4) Quando viene specificata la variante A, specificare anche le varianti B
- (5) O, in alternativa, Inconel X750

To specify variations, add them to the material class, e.g.: S/ A B.

- (1) Conforming to NACE standard MR0175
- (2) Stellite if pressure exceeds 103 bar
- (3) Stellite
- (4) Whenever variation A is specified, specify also variations B
- (5) Or, alternatively, Inconel X750

MATERIALI SOFFICI STANDARD

La tabella seguente specifica, per ciascun materiale soffice, i componenti disponibili.

Per la selezione dei materiali soffici in funzione della temperatura, riferirsi alla tabella "Materiali soffici standard" a pagina 15.

STANDARD SOFT MATERIALS

The following table details, for each soft material, the available parts.

Refer to table "Standard soft materials" on page 15 for the soft material temperature ranges.

| Polimero base <i>Polymer base</i> | Note <i>Notes</i> |
|--------------------------------------|--|
| Ethylene Propylene Rubber | Mescole disponibili per "O" Ring e Otturatori <i>Compounds available for "O" Rings and Discs</i> |
| Fluor Carbon Rubber | Mescole disponibili per "O" Ring e Otturatori <i>Compounds available for "O" Rings and Discs</i> |
| Fluor Silicon Rubber | Mescole disponibili solo per "O" Ring <i>Compounds only available for "O" Rings</i> |
| Perfluor Rubber | Mescole disponibili solo per "O" Ring <i>Compounds only available for "O" Rings</i> |
| PTFE | Unico materiale disponibile per le tenute soggette alla pressione d'ingresso nelle esecuzioni "HP" e "LS". Materiale disponibile anche per l'Otturatore delle valvole in esecuzione "BT" e "LS" <i>Only material available for seals exposed to inlet pressure in types "HP", "LR". Material also available for Discs of type "BT" and "LS" valves</i> |

COEFFICIENTE DI EFFLUSSO

Identici valori del coefficiente di efflusso sono usati per il dimensionamento delle valvole tipo 9000 e 9000R.

Se il flusso è un gas, il coefficiente di efflusso è influenzato dalla contropressione percentuale (vedere definizione a pagina 8), quando maggiore di 35.

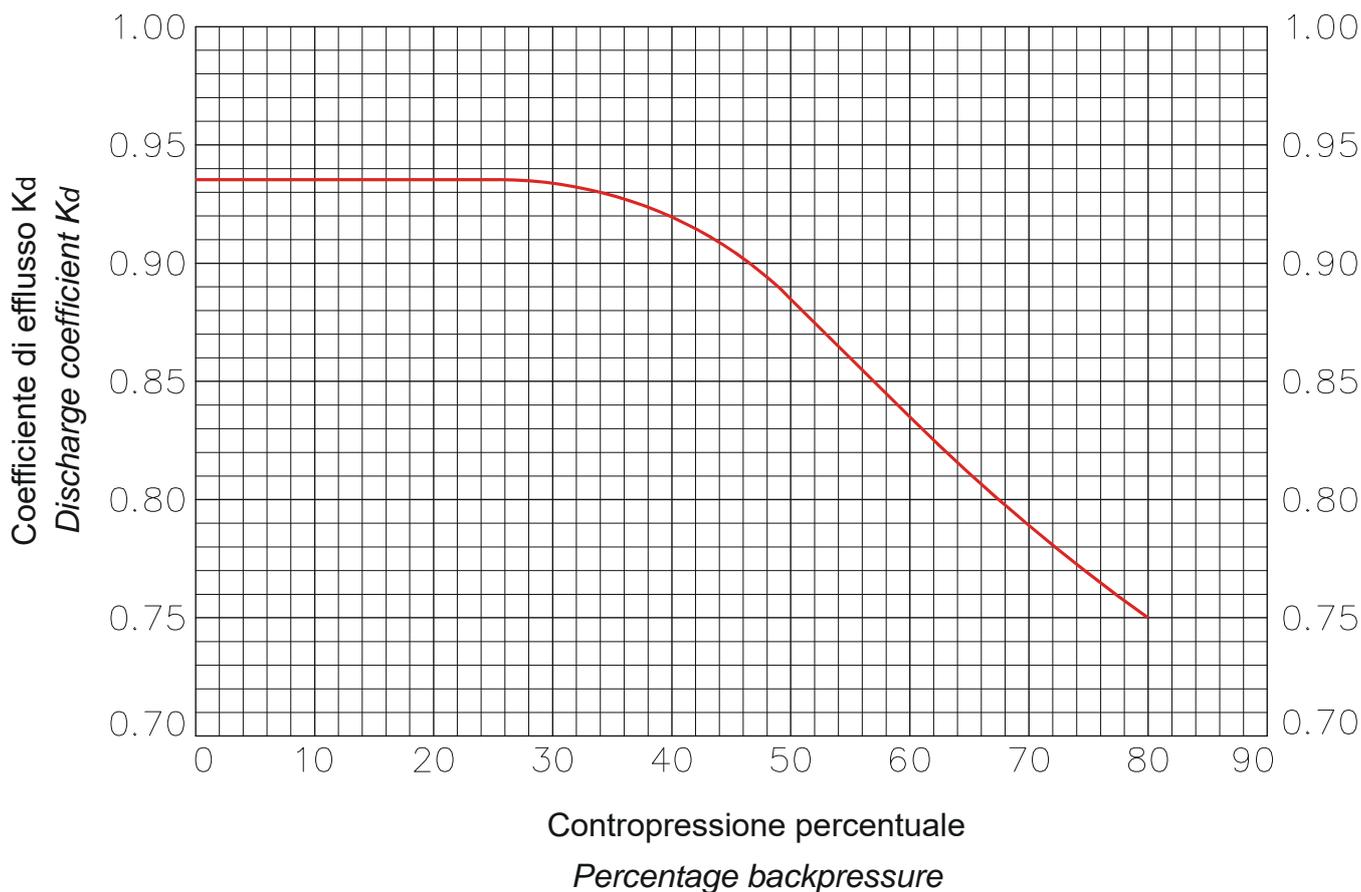
Il coefficiente di efflusso per gas si ricava dalla seguente curva sperimentale.

DISCHARGE COEFFICIENT

Identical values of the discharge coefficient are used for sizing Series 9000 and 9000R valves.

If the medium is a gas, the discharge coefficient is affected by percentage backpressure (see definition on page 8), when exceeding 35.

The coefficient of discharge for gas is obtained from the chart below, which reflects the results of actual tests.



Se il fluido è un liquido, il coefficiente di efflusso è 0,725, indipendentemente dalla contropressione.

I coefficienti di efflusso di cui sopra vanno associati alle aree di passaggio pubblicate a pagina 29.

Su richiesta, possiamo fornire valvole tipo 9000R con area di passaggio ridotta al valore desiderato.

Per le formule di dimensionamento si rinvia all'apposito catalogo 796.

If the medium is a liquid, the coefficient of discharge is 0.725, whatever the backpressure.

The above discharge coefficients shall be associated with the orifice flow areas published on page 29.

Upon request, we can supply Series 9000R valves with any specified flow area.

For sizing formulas please refer to our relative handbook 796.

ACCESSORI

Preso interna

Codice: I

Quando la perdita di pressione in ingresso non è eccessiva, il pilota può essere alimentato attraverso la presa di pressione interna alla valvola. La presa interna è in grado di rilevare il valore della pressione totale in ingresso, ossia di riconvertire in pressione il termine cinetico.

Il boccaglio standard comprende la presa interna. Quando non viene utilizzata, essa è tappata.

Le POSV con presa interna possono essere impiegate in sostituzione delle usuali valvole di sicurezza a molla senza alcuna modifica d'impianto.

Nota: Il problema creato da elevata perdita di carico per attrito nel tratto che collega l'apparecchio protetto con la valvola può essere superato in due maniere:

1. usando la presa separata collocata direttamente sull'apparecchio protetto (soluzione da preferire quando praticabile).
2. Aumentando il blowdown, al banco prova, di un valore pari alle perdite di carico stimate. Naturalmente occorre impiegare un pilota con blowdown regolabile (tipo 90) e conservare memoria.

Filtro (raccomandato)

Codice: F

Il filtro ha lo scopo di evitare l'ingresso di sporcizia nel pilota e pertanto garantisce la sicurezza di funzionamento anche quando il fluido non è perfettamente pulito.

Il filtro trattiene le particelle che hanno un diametro maggiore di 25µm.

Internal pressure pick-up

Code: I

If the inlet pressure drop is not too high, the pilot can be fed through the internal pressure pick-up. The internal pressure pick-up is designed to sense the total pressure at the valve inlet, i.e. to convert the kinetic term into pressure.

The standard nozzle comprises the internal pressure pick-up which, therefore, is always supplied. If not used, it is plugged.

POSV's having internal pressure pick-up can replace spring loaded safety valves without the need of modification to the plant.

Note: The problem arising from a high frictional pressure drop in the piping between the branch connection at the protected vessel and the valve inlet can be overcome in two ways:

1. using a remote pressure pick-up located on the protected vessel (the preferred solution when feasible).
2. increasing the blowdown, at the test bench, by a value equal to the estimated pressure drop. Obviously a pilot with adjustable blowdown (type 90) is to be used and a record kept.

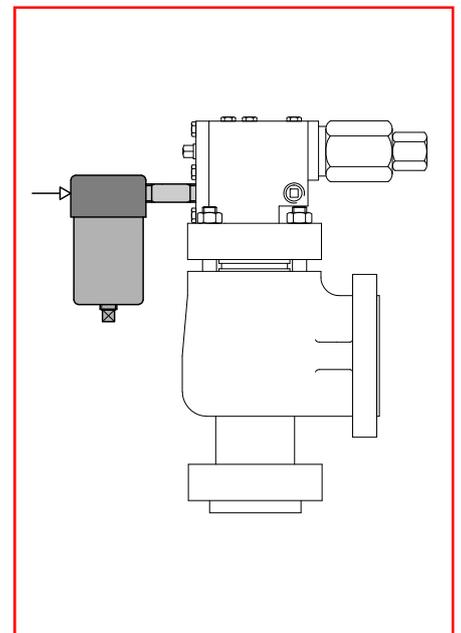
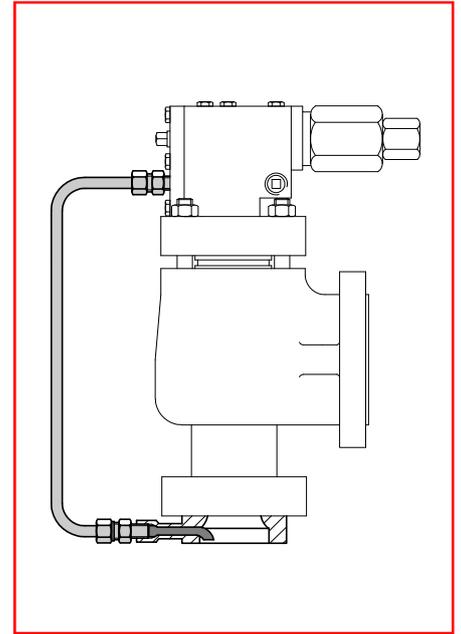
Filter (recommended)

Code: F

The purpose of the filter is to avoid dirt getting into the pilot and thus to guarantee good performance even if the fluid is not perfectly clean.

The filter retains particles of a diameter over 25 µm.

ACCESSORIES



ACCESSORI

Dispositivo di prevenzione del controflusso

Codice: P

Impedisce che la pressione esistente all'uscita della valvola, quando maggiore di quella in ingresso, possa spingere l'otturatore nella posizione di apertura con conseguente passaggio di fluido da valle verso monte. Anche l'esercizio in depressione degli apparecchi (anche se condizione transitoria di avviamento) corrisponde alla situazione descritta. Il dispositivo di prevenzione del controflusso porta sempre la pressione più elevata tra quelle presenti all'ingresso e all'uscita della valvola nella camera di pressione, assicurando così che la risultante F delle forze agenti sull'otturatore sia comunque diretta verso il boccaglio. Si veda in proposito l'espressione di F data a pag. 9. Il dispositivo si compone di una valvola ad otturatore flottante a tre vie, interna al pilota. Le tre vie sono in comunicazione con ingresso pilota, camera di pressione ed uscita valvola attraverso appositi collegamenti interni.

Predisposizione alla taratura con valvola installata

Codice: T

Consente di verificare e regolare la pressione di apertura del pilota con la valvola installata, con l'ausilio di una semplice attrezzatura trasportabile, senza alterare il normale esercizio dell'impianto.

La predisposizione alla taratura con valvola installata è resa possibile dall'aggiunta, entro il pilota, di una valvola con otturatore flottante a tre vie, attraverso una delle quali viene introdotto un gas in pressione per l'esecuzione della prova.

Al corpo del pilota viene applicata anche una valvolina portamanometro. Ad essa deve essere collegato, durante la prova, un manometro per poter rilevare la pressione nella camera di pressione.

Back-flow preventer

Code: P

The back-flow preventer is used to avoid that the pressure at the outlet of the valve (if higher than that at the inlet) lifts the disc towards the open position allowing fluid to flow from the outlet to the inlet. The operation of the equipment under vacuum, even if only relative to plant start up, should also be considered.

The back flow preventer always carries the higher pressure between that of the inlet and the outlet into the pressure chamber. Therefore the resultant F of the pressure forces acting on the disc holder is always directed towards the nozzle (refer to the expression of F on page 9).

The back flow preventer consists of a three-way floating disc valve inside the pilot. The three ways are connected with the pilot inlet, the valve pressure chamber and the valve outlet through appropriate internal connections.

Field test arrangement

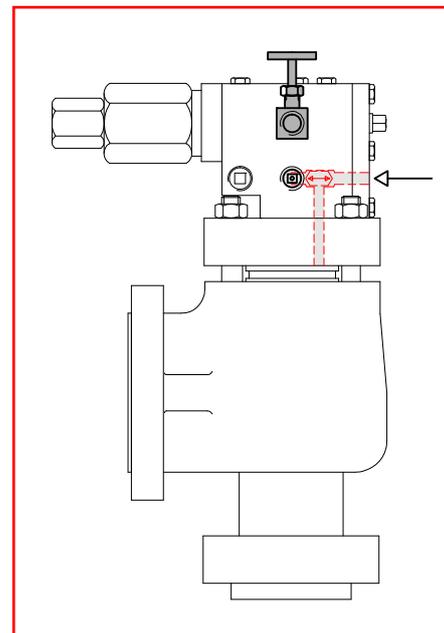
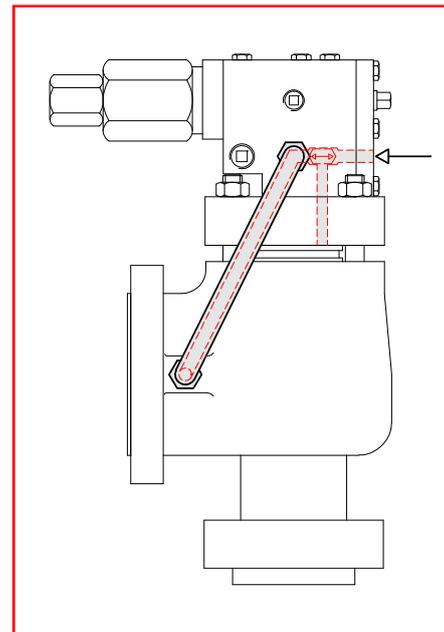
Code: T

The purpose is to check/adjust the opening sensing pressure with the help of simple portable equipment, leaving the valve in place and without affecting the normal operation of the plant.

The arrangement consists of a three-way floating disc valve inside the pilot through which a pressurized gas is introduced in order to carry out the test.

A small external gauge holder valve is fitted to the pilot body to accommodate a pressure gauge in order to measure the pressure in the chamber.

ACCESSORIES



CONTROLLI POSSIBILI CON VALVOLA INSTALLATA

TESTS WHICH CAN BE CARRIED OUT WITH THE VALVE INSTALLED

| Pilota Pilot | Controllo - regolazione / Check - Adjustment | | Condizione di prova / Test conditions | |
|-----------------|--|----------------------------------|---|--|
| | Pressione di taratura Set Pressure | Scarto di richiusura Blowdown | Valvola in servizio Valve in operation | Valvola intercettata Shut off valve |
| 60 | X | | X (1) | X |
| 70 | X | | X (1) | X |
| 90 | X | X | | X |

(1) Solamente per piloti con portata (601 e 701)

(1) Flowing modulating pilots only (601 and 701)

ACCESSORI

Dispositivo per l'apertura con comando manuale _____

Codice: M

Consente di comandare manualmente l'apertura della valvola con pressione di processo inferiore a quella di taratura.

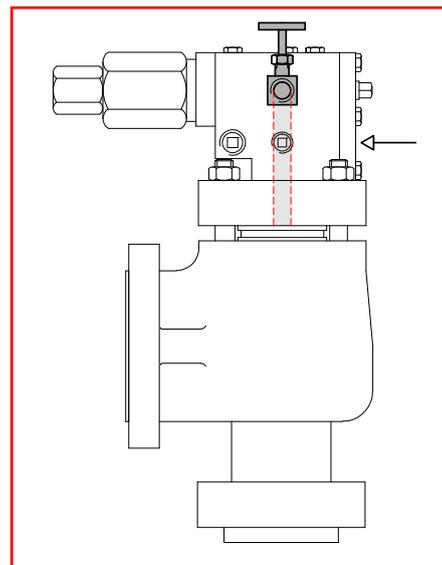
A questo scopo, al corpo del pilota è collegata una piccola valvola di sfiato a comando manuale che, se aperta, depressurizza la camera di pressione, creando uno sbilanciamento di forze sull'otturatore tale da spingerlo nella posizione di apertura.

Manual opening device _____

Code: M

This permits local opening of the valve at a pressure lower than the set pressure.

A small, external, hand-operated valve installed on the pilot body vents, if open, the pressure chamber to the atmosphere. The force pushing the valve disc holder against the nozzle seat is reversed and the disc moves to the open position.



Dispositivo per l'apertura a distanza _____

Codice: R

Consente, con comando elettrico o pneumatico, di ottenere l'apertura della valvola con pressione di processo inferiore a quella di taratura.

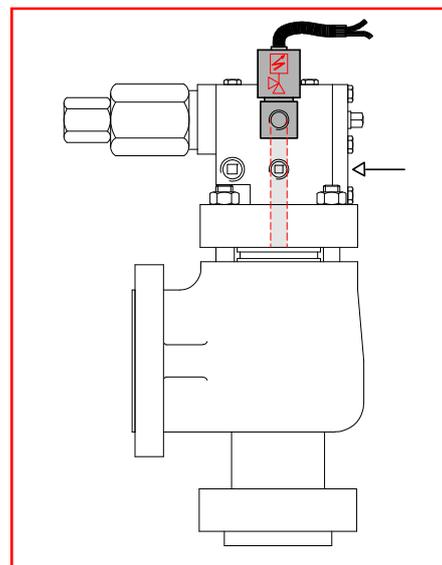
A questo scopo, al corpo del pilota è collegata una valvola di sfiato a solenoide o pneumatica che, se aperta, depressurizza la camera di pressione provocando l'apertura della POSV.

Remote opening device _____

Code: R

This permits the remote opening of the valve at a pressure lower than set pressure.

A small external solenoid or pneumatically operated valve, if actuated from a distance by means of an electric or pneumatic signal, vents the pressure chamber to the atmosphere. The force which pushes the disc holder against the nozzle seat is reversed and the disc travels to the open position.



Dispositivo di segnalazione "apertura valvola" _____

Codice: A

Per la segnalazione a distanza dell'apertura della POSV è utilizzato un dispositivo differenziale che sente i valori delle pressioni d'ingresso e della camera di pressione.

I due valori di pressione sono identici nelle normali condizioni di esercizio, ossia quando la valvola è chiusa.

La depressurizzazione della camera di pressione, conseguente all'apertura del pilota, così come a quella dell'eventuale dispositivo a comando locale o remoto (accessori M e R), provoca la segnalazione di valvola aperta.

Il dispositivo è idoneo all'impiego in zone a rischio di esplosione.

Device for remote warning of valve opening _____

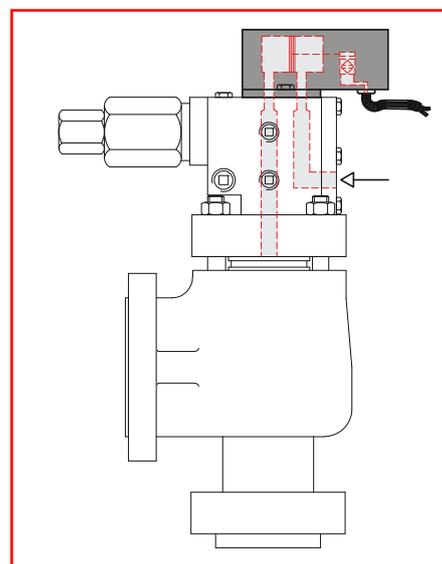
Code: A

A differential device is used for the remote warning of the opening of the valve. The device senses the pressures at the valve inlet and on the inside of the pressure chamber.

The two pressures are equal in normal operating conditions, i.e. when the valve is closed.

The depressurization of the pressure chamber which follows either the opening of the pilot or the actuation of the local or remote opening device (Codes M and R respectively) provokes a warning that the valve is open.

This device is suitable for use in explosion risk areas.



ACCESSORI

Distanziale del pilota

Codice: S

Il distanziale, inserito tra la valvola e il pilota, del tipo senza portata, rende minima l'influenza della temperatura del fluido di processo su quella del pilota, dilatando così il campo delle temperature d'impiego delle POSV.

Il distanziale, accoppiato ad una valvola in esecuzione LS, trova numerose applicazioni criogeniche.

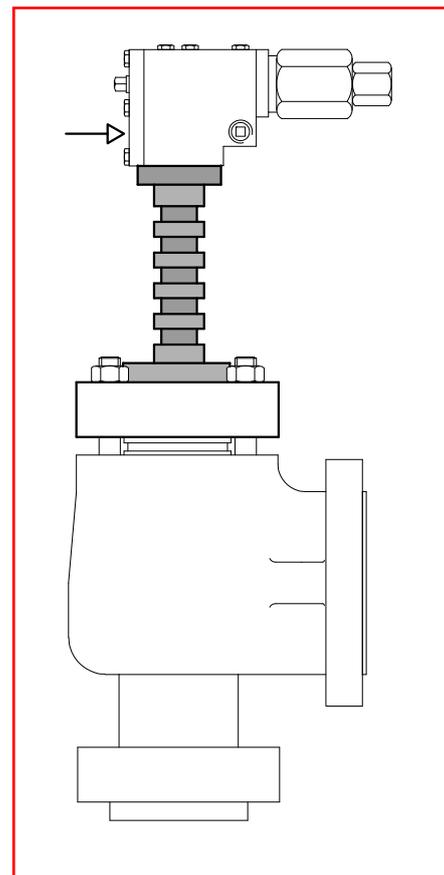
Pilot spacer

Code: S

The spacer, inserted between valve and a non-flowing type pilot, minimizes the influence of the process fluid temperature on the pilot temperature, thus increasing the POSV service temperature range.

The spacer, paired to a type LS valve, is widely used in cryogenic applications.

ACCESSORIES



Estensione della valvola

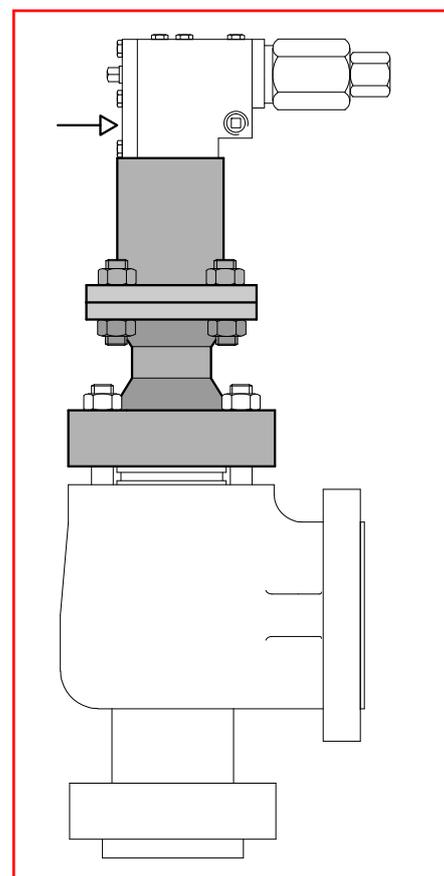
Codice: E

La camera di pressione è spostata fuori da corpo valvola per rendere minima l'influenza della temperatura del fluido di processo su tutte le tenute soggette alla pressione d'ingresso (nella valvola e nel pilota). Il campo delle temperature d'impiego delle POSV, con pilota del tipo senza portata, è notevolmente dilatato. L'estensione è anche usata quando esista il rischio di occlusione del pilota e delle sue linee di presa e scarico a causa della formazione di ghiaccio e/o di idrati degli idrocarburi. Per questi servizi, potrebbe essere necessario tracciare il pilota e la camera di pressione, con nastri riscaldanti. In alternativa si può chiudere l'intera POSV entro un box a temperatura controllata.

Valve extension

Code: E

The pressure chamber is moved outside the valve body to minimize the influence of the process fluid temperature on all the seals exposed to inlet pressure (in valve and pilot). The service temperature range of the valves, when equipped with non-flowing pilots, is greatly increased. Valve extension is also used when clogging of pilot and its sensing and discharge lines are foreseeable, because of icing and/or hydrate formation. For these services, heat tracing of pilot and pressure chamber or closing the POSV inside a controlled temperature box could be necessary.



ACCESSORI

Smorzatore

Codice: D

Per valvole in servizio con liquidi o miscele, aventi dimensione d'ingresso fino a 4".

Favorisce il raggiungimento di condizioni di scarico stazionarie, rallentando gli spostamenti dell'otturatore nella direzione della richiusura.

Non interferisce con il funzionamento della valvola in apertura.

Il grado di smorzamento può essere dimensionato per ciascuna applicazione e facilmente modificato anche a valvola installata.

Damper

Code: D

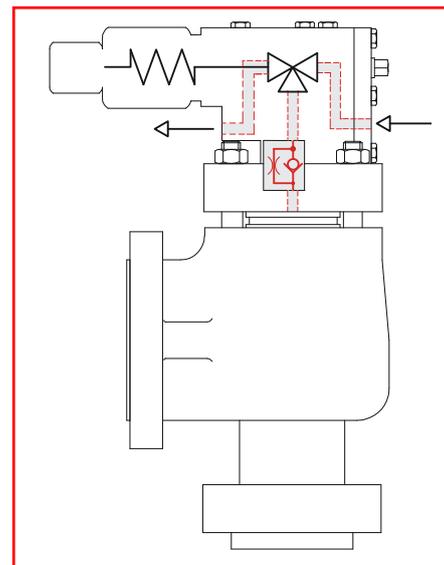
It is available for valves up to 4" inlet size, in service with liquids or mixtures.

The damper helps reaching the steady-state flowing condition, slowing down the disc reclosing stroke.

The damper doesn't affect the disc opening speed.

The damping intensity can be customized for each application and also easily changed in place.

ACCESSORIES



Booster—Modulator

Codice: V

Riduce il tempo di apertura scaricando il contenuto della camera di pressione attraverso una via dedicata molto maggiore di quella di scarico del pilota (azione booster).

Stabilizza l'alzata, rallentando la corsa di richiusura dell'otturatore (azione modulante).

E' proposto per valvole aventi dimensioni d'ingresso maggiore o uguale a: 6", se in servizio con liquido o miscele liquido-gas, 8", se in servizio con gas.

L'uscita del booster è sempre collegata a quella della valvola, perciò, quando accoppiato al pilota 90, esso minimizza la polluzione di gas all'atmosfera.

Sono disponibili booster-modulator di diverse dimensioni per poter adattare la loro capacità di scarico

sia alla dimensione della valvola che al gradiente di pressione previsto.

Booster—Modulator

Code: V

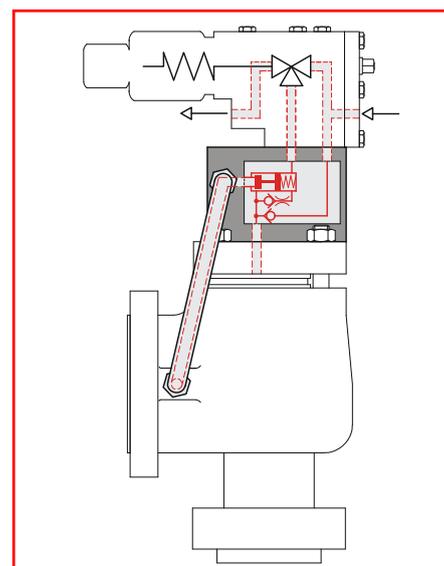
It shorts the valve opening time relieving the pressure chamber contents through a devoted passage which area is much larger than the pilot discharge section (booster action).

It helps reaching the steady-state flowing condition, slowing down the disc reclosing stroke (modulating action).

The booster-modulator is proposed for valves with inlet size equal to or larger than: 6", if in service with liquids or mixtures, 8", if in service with gases.

The booster outlet port is always piped to the valve outlet, thus, when coupled to pilot 90, it minimizes the gas pollution to the atmosphere.

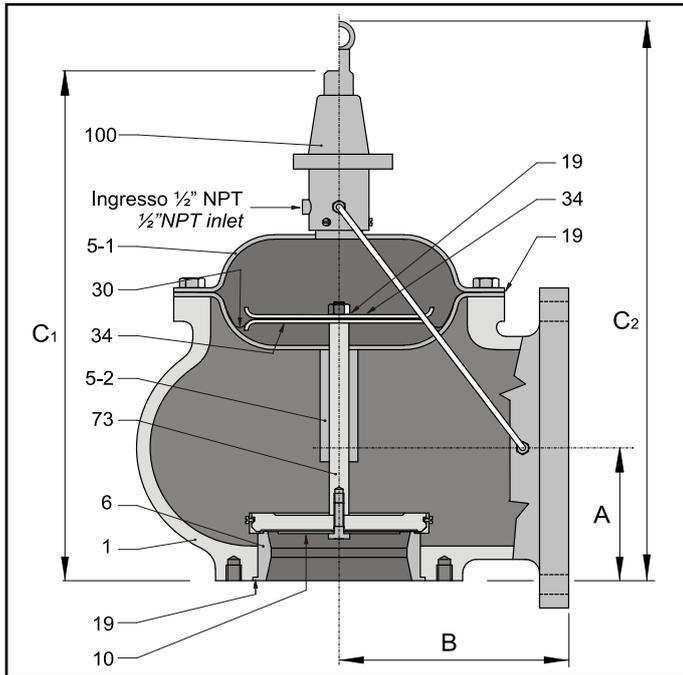
Booster-modulators of different sizes are available to be able to tailor their discharge capacity to both the valve size and the foreseen inlet pressure gradient.



ALTRI PRODOTTI DELLA TAI MILANO

Serie 9010/601 e 9010/602

Valvole di sicurezza comandata da pilota per bassa pressione.



OTHER PRODUCTS BY TAI MILANO

Series 9010/601 and 9010/602

Low pressure pilot operated safety valves.

| Posizione / Item | Denominazione / Part name | Classe materiali / Material class | |
|------------------|--|-----------------------------------|------------|
| | | SS | AL |
| 1 | Corpo / Body | AISI 316 | AI |
| 6 | Boccaglio / Nozzle | AISI 316 | AISI 316 |
| 5-1 | Conchiglia superiore dell'attuatore / Actuator Upper Shell | AISI 316 | AI |
| 5-2 | Guidastelo / Guide | AISI 316 | AISI 316 |
| 10 | Otturatore / Disc | FEP | FEP |
| 19 | Guarnizione / Gasket | PTFE / FPM | PTFE / FPM |
| 30 | Membrana / Diaphragm | FEP | FEP |
| 34 | Supporti del diaframma / Diaphragm Plates | AISI 316 | AI |
| 73 | Stelo / Spindle | AISI 316 | AI |
| 100 | Pilota / Pilot | AISI 316 | AISI 316 |

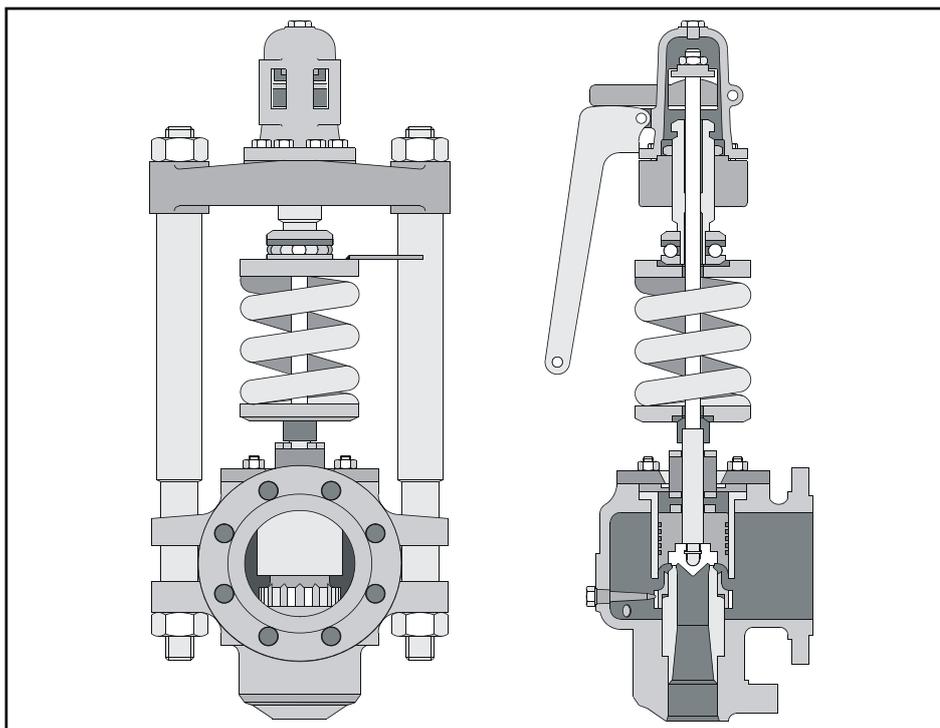
| Dimensione ING. x USC. / Size IN x OUT [inch] | Dimensioni valvola / Valve dimensions [mm] | | | | Massa approx. / Approx. mass [kg] | | Denominazione e area dell'orifizio [mm ²] / Orifice designation and flow area [mm ²] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----|----------------|----------------|-----------------------------------|------|--|------|------|----------------|------|------|-------|-------|----------------|----------------|-------|----------------|-------|----------------|---|----------------|---|---|---|----------------|--|--|
| | A | B | C ₁ | C ₂ | SS | AL | H | J | K | K ₂ | L | M | N | P | P ₂ | Q ₁ | Q | Q ₂ | R | R ₃ | T | T ₂ | U | V | W | W ₂ | | |
| | 594 | 908 | 1320 | 1660 | 2120 | 2550 | 3110 | 4530 | 5670 | 7090 | 7850 | 9160 | 11300 | 14100 | 18400 | 22700 | 31400 | 38000 | 53090 | 62900 | | | | | | | | |
| 2" x 3" | 80 | 124 | - | 630 | 35 | 15 | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3" x 4" | 90 | 162 | - | 650 | 42 | 17 | | | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4" x 6" | 120 | 210 | 570 | - | 77 | 29 | | | | X | X | X | X | X | X | | | | | | | | | | | | | |
| 6" x 8" | 150 | 241 | 700 | - | 112 | 41 | | | | | | | | | | | X | X | X | X | | | | | | | | |
| 8" x 10" | 180 | 279 | 750 | - | 152 | 54 | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | | | |
| 10" x 14" | 220 | 340 | 850 | - | 220 | 93 | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | | | |
| 12" x 18" | 270 | 440 | 1000 | - | 330 | 120 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | X | X | | |

Connessioni standard: ingresso accoppiabile a flangia forata ASME 150, uscita ASME 150 FF (a richiesta RF)

Standard connections: Inlet to match ASME 150 bolting, outlet ASME 150 FF (RF optional)

| Pilota / Pilot | 601 | 602 |
|---|--|-----------------------------|
| Campo di pressione di taratura / Set pressure range | 0,01 ÷ 0,5 [bar] | 0,1 ÷ 0,5 [bar] |
| Campo di temperature / Temperature range | -196 ÷ +100 °C | - 60 ÷ +100 °C |
| Precisione della press. taratura / Accuracy of set pressure | ± 1% | |
| Azione del pilota / Pilot action | modulante / modulating | on off |
| Tipo del pilota / Pilot type | con portata / flowing | senza portata / non flowing |
| Sovrappressione / Overpressure | 5% | |
| Blowdown / Blowdown | fisso ≤ 5% / fixed ≤ 5% | |
| Uscita del pilota / Pilot outlet | collegata allo scarico della valvola / piped to valve outlet | |
| Max. pressione di esercizio raccomandata / Max recommended operating pressure | 90% della pressione di taratura / 90% of set pressure | |
| Idoneo per / Suitable for | gas, liquidi, miscele e liquidi vaporizzanti / gases, liquids, mixtures and flashing liquids | |

ALTRI PRODOTTI DELLA TAI MILANO



Serie 200

Valvole di sicurezza a molla per vapore ad alta pressione con ingresso a saldare o flangiato.

Orifizi da G a R4.

Costruzione in acciaio al carbonio o legato.

Limite di pressione: 320 bar

Limite di temperatura: 621°C

Sovrappressione: 3%

Scarto di chiusura: 4%

Series 200

High pressure steam safety valves with inlet prepared for welding or flanged.

Orifices G to R4.

Materials: carbon or alloy steel.

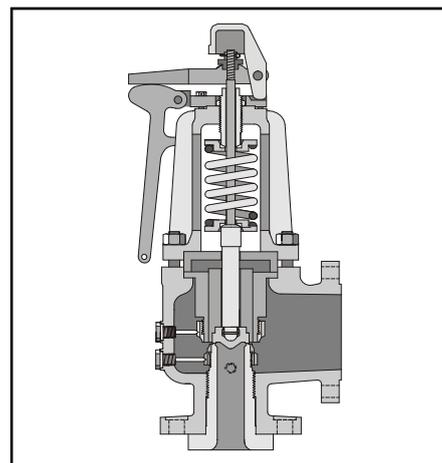
Set pressure limit: 320 bar

Temperature limit: 621°C

Overpressure: 3%

Blowdown: 4%

OTHER PRODUCTS BY TAI MILANO



Serie 3000S

Valvola di sicurezza a molla per vapore a bassa - media pressione.

Connessioni d'ingresso e uscita flangiata.

Orifizi da H a R1.

Costruzione in acciaio al carbonio o legato.

Campo di pressione: 1,5 ÷ 80 bar

Limite di temperatura: 543°C

Sovrappressione: 3%

Scarto di chiusura: 4%

Series 3000S

Low-avarange pressure steam safety valves.

Flanged inlet and outlet connections.

Orifices H to R1.

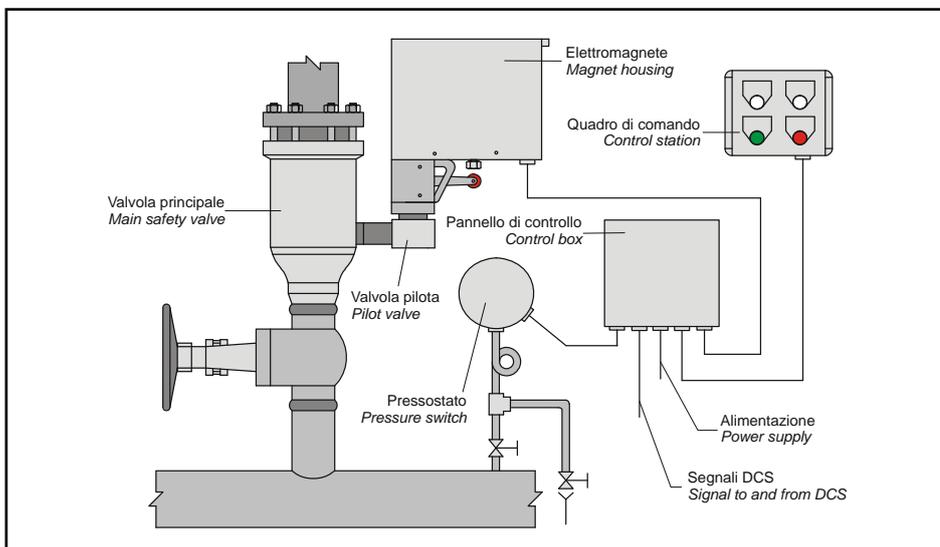
Materials: carbon or alloy steel.

Set pressure range: 1.5 to 80 bar

Temperature limit: 543°C

Overpressure: 3%

Blowdown: 4%



Serie 100 - TAIMATIC

Valvole di sicurezza comandate elettricamente per vapore.

Dimensioni: 2,5" x 4"

Costruzione in acciaio legato.

Limite di pressione: 310 bar

Limite di temperatura: 621°C

Sovrappressione: nulla

Precisione della pressione di apertura: ± 1%

Tensioni di alimentazione: 110/125/220 Vcc, Vca e altre tensioni disponibili

Series 100 - TAIMATIC

Electrically operated safety valves for steam service.

Sizes: 2.5" x 4"

Material: alloy steel.

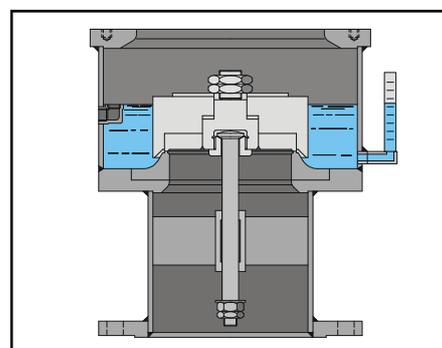
Set pressure limit: 310 bar

Temperature limit: 621°C

Overpressure: none

Accuracy of opening pressure: ± 1%

Supply voltage: 110/125/220 Vdc, Vac and other voltages available



Serie 6000L

Valvole per la protezione dei condensatori di vapore d'acqua normalmente sotto vuoto, con o senza leva di sollevamento.

Tenuta sotto battente di acqua.

Dimensioni: 6" ÷ 24"

Campo di pressione: 500 ÷ 2000 mm H₂O

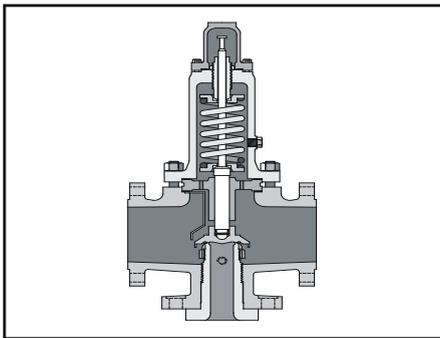
Series 6000L

Water sealed valves for the protection of steam condensers normally working under vacuum, with or without lifting lever.

Sizes: 6" to 24"

Set pressure range: 500 to 2000 mm W.C.

ALTRI PRODOTTI DELLA TAI MILANO



Serie 3000D

Valvola di sicurezza a molla con doppia uscita.

Ingresso: 14"; uscite: 2 x 14"

Area orifizio: 380,1 cm²

Costruzione in acciaio al carbonio o legato.

Campo di pressione: 1 ÷ 10 bar

Campo di temperatura: -29 ÷ 540°C

Sovrappressione: 10%

Series 3000D

Double outlet spring loaded safety valves.

Inlet: 14"; outlets: 2 x 14"

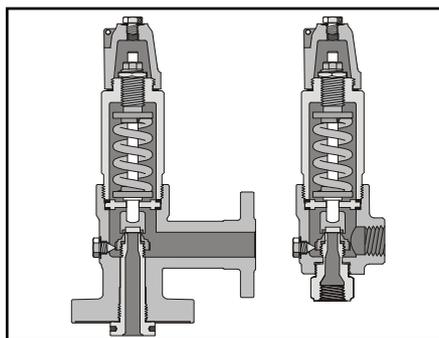
Orifice area: 380.1 cm²

Materials: carbon or alloy steel

Set pressure range: 1 to 10 bar

Temperature range: -29 to 540°C

Overpressure: 10%



Serie 4000 / 4000W

Valvole di sicurezza a molla per gas e liquidi.

Orifizi: d

Costruzione in acciaio al carbonio, inossidabile o leghe speciali.

Connessioni: filettate o flangiate.

Campo di pressione: 0,3 ÷ 357 bar

Campo di temperatura: -196 ÷ 400°C

Sovrappressione: 10%

Series 4000 / 4000W

Spring loaded safety valves for gases and liquids.

Orifices: d

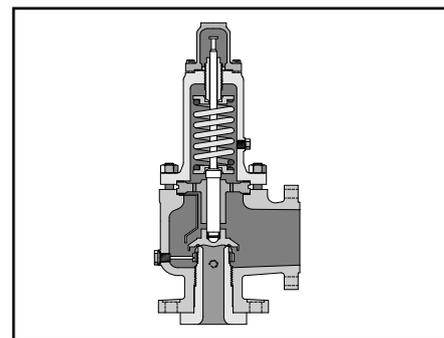
Materials: carbon or stainless steel or special alloys.

Screwed or flanged ends.

Set pressure range: 0.3 to 357 bar

Temperature range: -196 to 400°C

Overpressure: 10%



Serie 3000A / 3000B

Valvole di sicurezza a molla senza o con soffiello per gas e vapori.

Orifizi da D a T.

Costruzione in acciaio al carbonio, legato, inossidabile o leghe speciali.

Scartamenti conformi ad API Std. 526.

Campo di pressione: 0,4 ÷ 520 bar

Campo di temperatura: -267 ÷ 540°C

Sovrappressione: 10%

Series 3000A / 3000B

Spring loaded safety valves with or without bellows for gases and vapours.

Orifices from D to T.

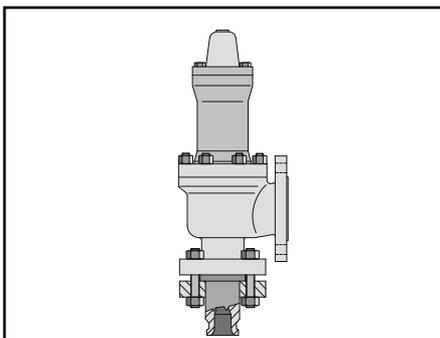
Materials: carbon or alloy steel, stainless steel, special alloys

Centre to face dimensions according to API Std. 526.

Set pressure range: 0.4 to 520 bar

Temperature range: -267 to 540°C

Overpressure: 10%



Serie 3000H

Valvole di sicurezza specificatamente progettate per liquidi a pressione molto elevata.

Orifizi B (area di passaggio cm² 0,283) e B2 (area di passaggio cm² 0,385).

Pressioni di taratura fino a 850 bar.

Campo di temperatura: -100 ÷ 100°C

Sovrappressione: 10%

Series 3000H

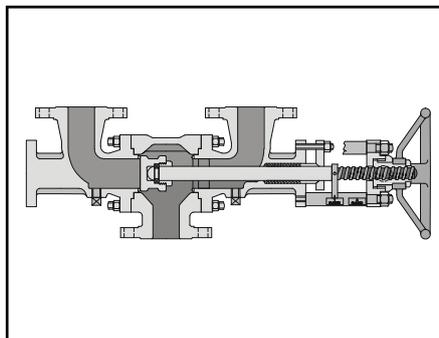
Safety valves specially designed for liquids at very high pressure.

Orifice B (cm² 0.283 flow area) and B2 (cm² 0.385 flow area).

Set pressure as high as 850 bar.

Temperature range: -100 to 100°C

Overpressure: 10%



Serie 1000

Valvole di scambio.

Consentono l'installazione di due valvole di sicurezza, mantenendone una sola, a scelta, in esercizio. Possono essere installate una a monte e l'altra a valle delle valvole di sicurezza ed essere comandate simultaneamente con dispositivo d'interblocco meccanico.

Dimensioni: 1" ÷ 14"

Series 1000

Changeover valves.

For the installation of two safety valves, one in operation and the other on standby. A changeover valve can be installed at the inlet and a second one at the outlet of a couple of safety valves and be mechanically interlocked for simultaneous operation.

Sizes: 1" to 14"

Serie 3000W

Valvole di sicurezza a molla senza o con soffiello per liquidi, gas, vapori, capace di operare con elevata contropressione. Dimensioni, costruzione e materiali come serie 3000A.

Campo di pressione: 0,4 ÷ 520 bar

Campo di temperatura: -267 ÷ 540°C

Sovrappressione: 10%

Series 3000W

Spring loaded safety valves with or without bellows for liquids, gases and vapours suitable for high backpressure.

Sizes, dimensions, construction, materials as per Series 3000A.

Set pressure range: 0.4 to 520 bar

Temperature range: -267 to 540°C

Overpressure: 10%

Serie 3000MP

Valvole di sicurezza a molla per servizio su mandata pompa.

Orifizi da D3 a K.

Costruzione in acciaio al carbonio o acciaio inossidabile.

Campo di pressione: 0,5 ÷ 102,1 bar

Campo di temperatura: -40 ÷ 232°C

Sovrappressione: 10%

Series 3000MP

Spring loaded safety valves for service on pump delivery.

Orifices from D3 to K.

Materials: carbon or stainless steel

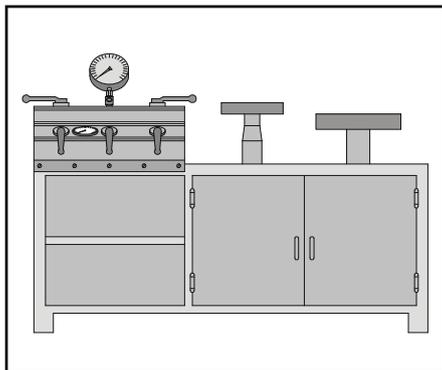
Set pressure range: 0.5 to 102.1 bar

Temperature range: -40 to 232°C

Overpressure: 10%

ATTREZZATURE DI MANUTENZIONE E ACCESSORI

MAINTENANCE EQUIPMENT AND ACCESSORY



Banchi prova per valvole

Per la taratura con aria o azoto delle valvole di sicurezza a molla o pilotate. Possono essere forniti completi di manometri ed accessori per consentire anche la prova di tenuta secondo API Std. 527 e/o la prova idraulica dei corpi.

Test benches

For the setting with air or nitrogen of spring loaded or pilot operated safety valves. They can be supplied complete with pressure gauges and accessories for carrying out also the seat tightness test according to API Std. 527 and/or the hydrostatic pressure test of the bodies.

Unità per prove idrauliche

Facilmente trasportabile, azionata ad aria compressa a bassa pressione, è in grado di erogare acqua fino a 370 bar. E' accoppiabile con i nostri banchi prova, consentendo una agevole esecuzione di prove idrauliche di corpi valvola.

Hydraulic test unit

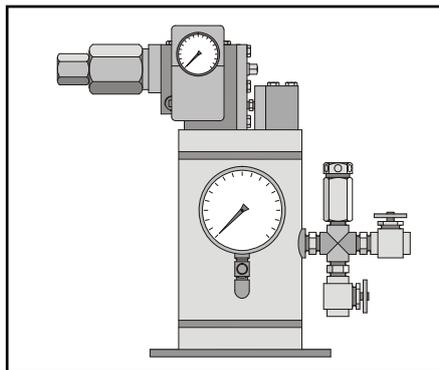
Easily transportable, operated by low pressure air, it feeds water for testing up to 370 bar. In conjunction with our test benches this unit simplifies hydrostatic testing of valve bodies.

Accessori per la taratura dei piloti

I seguenti accessori consentono la taratura dei piloti con qualsiasi banco prova: tappi con guarnizione "O" ring di chiusura delle porte non filettate (codice A-SV-202), porta manometro per pilota 90 (codice A-SV-203), assieme codice A-SV-455 per taratura piloti altissima pressione.

Accessories for pilot setting

The following accessories permit pilot setting on all test benches: plugs with "O" ring seal for plugging the non-threaded ports code A-SV-202; gauge holder for pilot 90 code A-SV-203; assembly code A-SV-455 for adjusting opening pressure of very high pressure pilots.

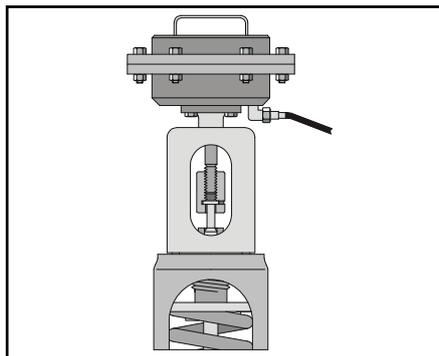


Banchi prova per piloti

Per la taratura con aria o azoto di tutti i tipi di pilota di ns. produzione. Essi sono dotati di dispositivo di sicurezza e possono essere forniti completi di manometri ed accessori per la prova di tenuta secondo API Std. 527.

Pilot test benches

For the setting with air or nitrogen of all types of pilots of our manufacture. The benches can be supplied with safety device, pressure gauges and accessories for seat tightness test in accordance with API Std. 527.

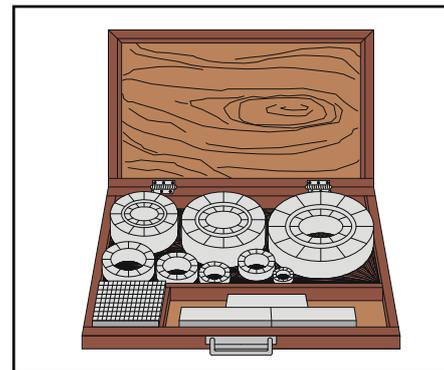


A-SV400, A-SV401 e A-SV402

Dispositivi pneumatici per taratura. Consentono il controllo della taratura delle valvole a molla in esercizio senza dover elevare la pressione fino al valore di scatto.

A-SV400, A-SV401 and A-SV402

Pneumatic setting devices. To check the set pressure of spring loaded safety valves whilst operating under normal working pressure without having to raise the pressure itself to the set value.

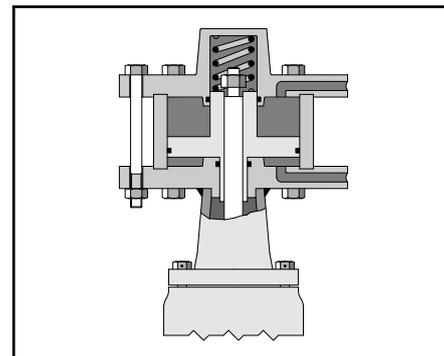


Attrezzi per lappare

Piastre lappatrici ed anelli lappatori per la smerigliatura manuale delle superfici di tenuta. Macchine lappatrici per il ripristino delle superfici di tenuta che semplificano l'operazione di lappatura, garantendo una finitura perfetta.

Lapping tools

Lapping plates and rings for hand lapping the seating surfaces. Lapping machines to machine lap the seating surfaces to a perfect finish, which simplify the lapping operation and guarantee a perfect finish.



Cilindro pneumatico

E' disponibile per valvole con coperchio aperto, giogo oppure con soffiello. Il cilindro pneumatico installato sul cappello della valvola di sicurezza a molla ne permette l'apertura e richiusura, a pressione inferiore a quella di taratura, con comando manuale o strumentale.

Pneumatic Cylinder

This is available for valves with open bonnet, yoke or bellows. The pneumatic cylinder, installed on the cap of a spring loaded safety valve, allows its opening and closing, at pressure lower than set pressure, by instrument or hand control.

NOTE PER L'ORDINAZIONE

All'atto dell'ordine Vi preghiamo di specificare:

- regole di riferimento, nazionali o internazionali, per la fabbricazione e la marcatura (PED, ASME VIII, ect.) delle valvole;
- portata di scarico richiesta;
- natura del fluido;
- stato fisico alle condizioni di esercizio;
- stato fisico alle condizioni di scarico;
- valore minimo della temperatura ambiente se minore di 0°C;
- pressione di esercizio;
- temperatura di normale esercizio;
- temperatura minima di esercizio se minore di 0°C;
- temperatura di scarico;
- pressione di taratura;
- sovrappressione ammessa;
- contropressione, se esistente. Specificate se imposta o generata;
- valore di k e di Z alle condizioni di scarico (gas e vapori);
- massa molecolare (gas e vapori);
- densità e viscosità alla temperatura di scarico (liquidi);
- materiali richiesti;
- accessori richiesti, se ve ne sono.

FLANGIA INGRESSO

Standard di riferimento (1)
Dimensione (DN) (2)
Classe o PN
Tipo accoppiamento
Finitura piano di accoppiamento guarnizione per accoppiamenti RF (125 AARH std.)

FLANGIA USCITA

Standard di riferimento (1)
Dimensione (DN) (2)
Classe o PN
Tipo accoppiamento
Finitura piano di accoppiamento guarnizione per accoppiamenti RF (125 AARH std.)

- (1) Salvo diversa richiesta del Cliente, la fabbrica fornisce flangiatura conforme ad ASME B16.5.
(2) Se non specificata, verrà stabilita dalla fabbrica in base alla portata di scarico richiesta.

ORDERING SPECIFICATIONS

When ordering, please specify:

- reference national or international rules for valve manufacturing and marking (PED; ASME VIII; ect.)
- required capacity
- type of fluid
- physical state in normal operating conditions
- physical state in relieving conditions
- minimum ambient temperature, if lower than 0°C
- operating pressure
- normal operating temperature
- minimum operating temperature, if lower than 0°C
- relieving temperature
- set pressure
- allowable overpressure
- backpressure, if any. Specify if superimposed or built-up
- value of k and Z at relieving conditions (gases and vapours)
- molecular mass (gases and vapours)
- density and viscosity at relieving temperature (liquids)
- required materials
- required accessories, if any.

INLET FLANGE

Reference Standard (1)
Size (DN) (2)
Class or PN
Facing
Finish of gasket surface for RF facings (125 AARH std.)

OUTLET FLANGE

Reference Standard (1)
Size (DN) (2)
Class or PN
Facing
Finish of gasket surface for RF facings (125 AARH std.)

- (1) Unless otherwise specified by the customer, factory supplies ASME B16.5 flanges.
(2) If not specified, this will be established by factory on the basis of the required flow rate.

tai TAI MILANO S.p.A.

Via Petrella, 21

20124 Milano (Italia)

Tel. / Phone +39 02 29525941 FAX +39 02 29404417

e-mail tai@taimilano.it

Safety devices since 1959