

tai



VALVOLE DI
SICUREZZA
PER
SERVIZIO
VAPORE

Safety Valves
For
Steam Services

THE COMPANY

Our Company was founded in 1959 and since then we have been manufacturing safety valves for the petrochemical, chemical and refining industry, power plants and steam boilers.



We have a vast range of valve types, dimensions, pressure ratings, end connections and materials. The combinations of these parameters cover standard API dimensions, valves outside API, applications for wet gas, and process conditions with small margins between operating and set pressures. We supply complete packages including spring and pilot operated valves, buckling pin valves, rupture discs, and vacuum breakers.

Following results of independent testing, our valves have been approved by the main certifying authorities (ASME, PED, GOST-TRCU, SELO, etc.).

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 ISO 45001.

The importance given to research and the quality of our products have classed the company as one of the most important and innovative manufacturers of safety valves in the worldwide market.



Whilst this catalogue will successfully provide an initial overview of our activities, we are convinced that a complete demonstration of our company's capabilities can only be realized through direct contact, enabling us to examine your specific problems and provide solutions. Our Commercial Department welcomes enquiries.

CATALOGO 0419

VALVOLE DI SICUREZZA PER SERVIZIO VAPORE

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 0419

SAFETY VALVES FOR STEAM SERVICE

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 il catalogo “Vapore”?

Le valvole di sicurezza per le raffinerie, l'industria petrolchimica e gli impianti di trasformazione sono progettate per dare prestazioni quanto più soddisfacenti possibile nell'esercizio con fluidi anche assai diversi tra di loro.

Le valvole per generatori di vapore sono invece valvole specialistiche capaci della prestazione ottimale nel servizio specifico.

Ad esse si richiedono piccola sovrappressione, piccolo scarto di chiusura, tenuta elevata anche di fronte a differenze modeste fra pressione di taratura e pressione di normale esercizio, grande portata, precisione di taratura.

Esse devono operare con un unico fluido; però il vapore d'acqua saturo ha molte proprietà fisiche sostanzialmente diverse da quelle del vapore surriscaldato.

Queste valvole possono scaricare all'atmosfera liberamente o attraverso un sistema di tubazioni e/o un silenziatore; devono essere capaci sia di resistere a sollecitazioni particolarmente severe, sia di mantenere le proprie prestazioni in presenza di contropressioni tutt'altro che trascurabili.

Quando la pressione raggiunge il valore di taratura, le valvole di sicurezza a molla scaricano all'atmosfera una portata sufficiente a mantenere la pressione nei limiti consentiti. Esse rappresentano l'ultima risorsa quando tutti i mezzi normali di controllo dell'esercizio hanno fallito.

Per poter accoppiare al massimo delle prestazioni il minimo rischio di errore umano esse non sono di solito intercettate e quindi ogni operazione di manutenzione obbliga a mettere il generatore fuori servizio. Poiché, diminuendo la frequenza delle loro aperture, si riduce il numero di interventi di manutenzione, ad esse vengono affiancate le valvole di sicurezza elettrocomandate che intervengono a pressione più bassa e scaricano una parte del carico del generatore sufficiente a coprire molti disservizi.

Esse sono sempre intercettabili a monte e perciò possono essere revisionate senza disturbare l'esercizio.

Le valvole di sicurezza, a molla ed elettrocomandate, presentate in questo catalogo, sono la risposta a queste esigenze.

Why a “Steam” Catalogue?

Safety valves for refineries, petrochemical industries, and process plants are designed to perform as satisfactorily as possible whilst operating with media which may greatly differ from one to the other.

Contrary to the above, valves for steam boilers are specialist items optimized for the specific applications.

They must provide a small overpressure, short blowdown, high degree of tightness (even when there is little difference between normal operating and set pressure), a large flow capacity and set pressure accuracy.

Although they are to be used with only one medium, steam in the saturation state has many physical properties that differ from those it has when superheated.

These valves may discharge to the atmosphere either directly or through a piping system and/or a silencer; they must withstand severe stresses and their capacity must not be reduced by backpressure.

Should the set pressure be reached, the spring loaded safety valves will open and discharge sufficient steam to maintain pressure within the allowed limits. They represent a last resort when all other process control equipment has failed.

In order to accompany the most stringent operation with a minimum risk of human error, the spring loaded safety valves are not usually isolated by shut-off valves and consequently the boiler must be shut-down for valve overhaul. Since, by reducing the number of the valve openings, longer intervals between such servicing operations are ensured, electrically operated safety valves are provided as a companion to the spring loaded safety valves to achieve this purpose; they are set at a lower pressure and have sufficient relief capacity to overcome many operational difficulties.

An isolating valve is always installed under the electrically operated safety valve which can therefore be serviced without boiler shut-down.

The spring loaded and electrically operated safety valves presented in this catalogue provide the answer to these requirements.

LA SOCIETA' pag. 2

DEFINIZIONI pag. 6

VALVOLA DI SICUREZZA SERIE 3000S pag. 7

- Caratteristiche principali e materiali pag. 8
- Il funzionamento pag. 10
- Selezione modelli, dimensioni e masse pag. 11

ACCESSORI

- Dispositivo di blocco (G₁) pag. 12
- Dispositivo di segnalazione apertura valvola (A) pag. 12
- Protezione contro le intemperie (K) pag. 12
- Cilindro pneumatico (L₇) pag. 12

VALVOLA DI SICUREZZA SERIE 200 pag. 13

- Caratteristiche principali e materiali pag. 14
- La qualità pag. 16
- Il funzionamento pag. 17
- Selezione modelli, dimensioni e masse
- Ingresso saldato pag. 18
- Selezione modelli, dimensioni e masse
- Ingresso flangiato pag. 20

ACCESSORI

- Tappo idrostatico pag. 22
- Protezione contro le intemperie (K) pag. 22
- Dispositivo di segnalazione apertura valvola (A) pag. 22
- Convogliatore (E) pag. 22
- Cilindro pneumatico (L₇) pag. 22

VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 9000-9000R/604 pag. 23

- Sistema di codifica pag. 24
- Definizioni pag. 26
- Il funzionamento pag. 27
- Dimensioni, masse e pressioni massime di taratura pag. 28
- Serie 9000 e 9000R
- caratteristiche principali e materiali pag. 30
- Pilota 604
- caratteristiche principali e materiali pag. 32

ACCESSORI

- Presa interna (I) pag. 33
- Booster - modulator (V) pag. 33
- Estensione della valvola (E) pag. 34
- Scambiatore di calore (HE) pag. 34
- Dispositivo per apertura a distanza (R) pag. 34

VALVOLA SERIE 100 - TAIMATIC pag. 35

- Caratteristiche principali e materiali pag. 36
- La qualità pag. 38
- Schema di impianto pag. 38
- Il funzionamento pag. 39
- Selezione modelli, dimensioni e masse pag. 40

INFORMAZIONI TECNICHE pag. 41

- Dimensionamento delle valvole pag. 42
- Forze di reazione nel caso di scarico libero pag. 43
- Forze di reazione - Serie 200 pag. 44
- Forze di reazione - Serie 100 TAIMATIC pag. 48
- Tempi di apertura e chiusura pag. 49
- Installazione pag. 50

PRODOTTI DELLA TAI MILANO pag. 51

NOTE PER L'ORDINAZIONE pag. 54

THE COMPANY Page 2

DEFINITIONS Page 6

SERIES 3000S SAFETY VALVE Page 7

- Main features and materials Page 8
- How it works Page 10
- Model No. selection, dimensions and masses Page 11

ACCESSORIES

- Test gag (G₁) Page 12
- Device for warning of valve opening (A) Page 12
- Weather hood (K) Page 12
- Pneumatic cylinder (L₇) Page 12

SERIES 200 SAFETY VALVE Page 13

- Main features and materials Page 14
- The quality Page 16
- How it works Page 17
- Model No. selection, dimensions and masses
- Inlet butt welding Page 18
- Model No. selection, dimensions and masses
- Inlet flanged Page 20

ACCESSORIES

- Hydrostatic plug Page 22
- Weather hood (K) Page 22
- Device for warning of valve opening (A) Page 22
- Body cover (E) Page 22
- Pneumatic cylinder (L₇) Page 22

SERIES 9000-9000R/604 SAFETY VALVES Page 23

- Codification system Page 24
- Definitions Page 26
- How it works Page 27
- Sizes, dimensions, masses and maximum set pressure Page 28
- Series 9000 and 9000R
- Main features and materials Page 30
- Pilot 604
- main features and materials Page 32

ACCESSORIES

- Internal pressure pick-up (I) Page 33
- Booster - modulator (V) Page 33
- Valve extension (E) Page 34
- Heat exchanger (HE) Page 34
- Remote opening device (R) Page 34

SERIES 100 - TAIMATIC Page 35

- Main features and materials Page 36
- The quality Page 38
- System diagram Page 38
- How it works Page 39
- Model No. selection, dimensions and masses Page 40

TECHNICAL INFORMATION Page 41

- Valve sizing Page 42
- Reaction forces for open discharge installations Page 43
- Reaction forces - Series 200 Page 44
- Reaction forces - Series 100 TAIMATIC Page 48
- Opening and closing times Page 49
- Installation Page 50

PRODUCTS BY TAI MILANO Page 51

ORDERING SPECIFICATIONS Page 54

DEFINIZIONI

Valvola di sicurezza: valvola che, al raggiungimento di una pressione prefissata, si apre automaticamente con l'ausilio della sola energia del fluido di processo e scarica la portata necessaria ad impedire che la pressione superi il limite di sicurezza. La valvola si richiude quando le condizioni di normale esercizio sono ripristinate.

Valvola di sicurezza a carico diretto: valvola di sicurezza in cui alla spinta esercitata dal fluido sull'otturatore si oppone la forza di un dispositivo meccanico quale una molla, un peso, un peso e leva.

Valvola di sicurezza assistita: valvola di sicurezza a carico diretto che può additionally venire aperta da un servomeccanismo, il cui mancato funzionamento non impedisce l'apertura diretta della valvola.

Pressione di taratura (ISO 4126-4): la pressione prestabilita alla quale la valvola comincia ad aprirsi nelle condizioni di esercizio. Essa è la pressione relativa, misurata all'ingresso della valvola, alla quale le forze che tendono ad aprire la valvola sono in equilibrio con le forze che spingono l'otturatore contro la sede nelle specifiche condizioni di servizio.

Sovrappressione: incremento di pressione al di sopra della pressione di taratura necessaria perché l'otturatore compia l'alzata dichiarata, espresso di solito come percentuale della pressione di taratura.

Pressione di scoppio: è il valore della pressione crescente all'ingresso della valvola in corrispondenza del quale l'alzata dell'otturatore aumenta con grande rapidità a confronto della variazione di alzata a pressioni maggiori e minori. Esso corrisponde alla definizione di pressione di taratura secondo ASME sezione 1.

Pressione di scarico P_1 : la pressione totale usata per dimensionare la valvola, comunque non minore della pressione di taratura più sovrappressione più pressione atmosferica.

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

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

Pressione differenziale di prova a freddo: la pressione relativa alla quale la valvola comincia ad aprirsi al banco con contropressione atmosferica. Essa include correzioni per tenere conto delle condizioni di esercizio, ad esempio contropressione e temperatura.

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

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

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

Piena alzata: la minima alzata richiesta per ottenere il massimo coefficiente di efflusso.

Alzata ridotta: l'alzata limitata da un fermo meccanico ad un valore minore della piena alzata.

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

Diametro di passaggio: il diametro corrispondente all'area di passaggio.

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 bocchaglio 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

Safety valve: A valve which, with the sole assistance of the energy generated by the process fluid, opens automatically when a predetermined pressure is reached. It discharges a quantity of the fluid in order to prevent the safe pressure level from being exceeded and recloses after normal operating conditions have been restored.

Direct loaded safety valve: A safety valve in which the loading due to the fluid pressure underneath the valve disc is opposed only by a direct mechanical loading device such as a weight, lever and weight, or a spring.

Assisted safety valve: A direct loaded safety valve, whose disc may additionally be lifted by means of a powered assistance mechanism, failure of which will not prevent the direct opening of the valve.

Set pressure (ISO 4126-4): The predetermined pressure at which the safety valve begins to open, i.e. the gauge pressure measured at the valve inlet at which the pressure forces that tend to open the valve for the specific service conditions are in equilibrium with the forces that retain the valve disc on its seat.

Overpressure: A pressure increase over the set pressure at which the safety valve attains the lift specified by the manufacturer, usually expressed as a percentage of the set pressure.

Popping pressure: popping pressure is the value of increasing inlet static pressure at which the disc moves in the opening direction at a faster rate as compared with corresponding movement at higher or lower pressures. The popping pressure is assumed as "set pressure" by ASME, section 1.

Relieving pressure P_1 : The total pressure at valve inlet at which the capacity is calculated. This cannot be lower than set pressure plus overpressure plus atmospheric pressure.

Re-seating pressure: The inlet gauge pressure at which the disc re-establishes contact with the seat.

Blowdown: The difference between set and re-seating pressures, normally stated as a percentage of set pressure.

Cold differential test pressure: The pressure at which the valve is set to begin to open on the test bench with atmospheric backpressure. This test pressure includes corrections for service conditions, such as backpressure and temperature.

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

Superimposed backpressure: The static 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.

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

Full lift: The minimum travel needed to obtain the maximum discharge coefficient.

Restricted lift: The lift restricted by a mechanical stop to less than the full lift.

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

Flow diameter: The diameter corresponding to the flow area.

Discharge coefficient K_d : The ratio between the flow rate of the fluid actually discharged by the valve as resulting 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.

SERIE 3000S

VALVOLE DI SICUREZZA
CARICATE A MOLLA
CON CONNESSIONI
FLANGIATE

SERIES 3000S

*SPRING LOADED
SAFETY VALVES
WITH FLANGED
CONNECTIONS*

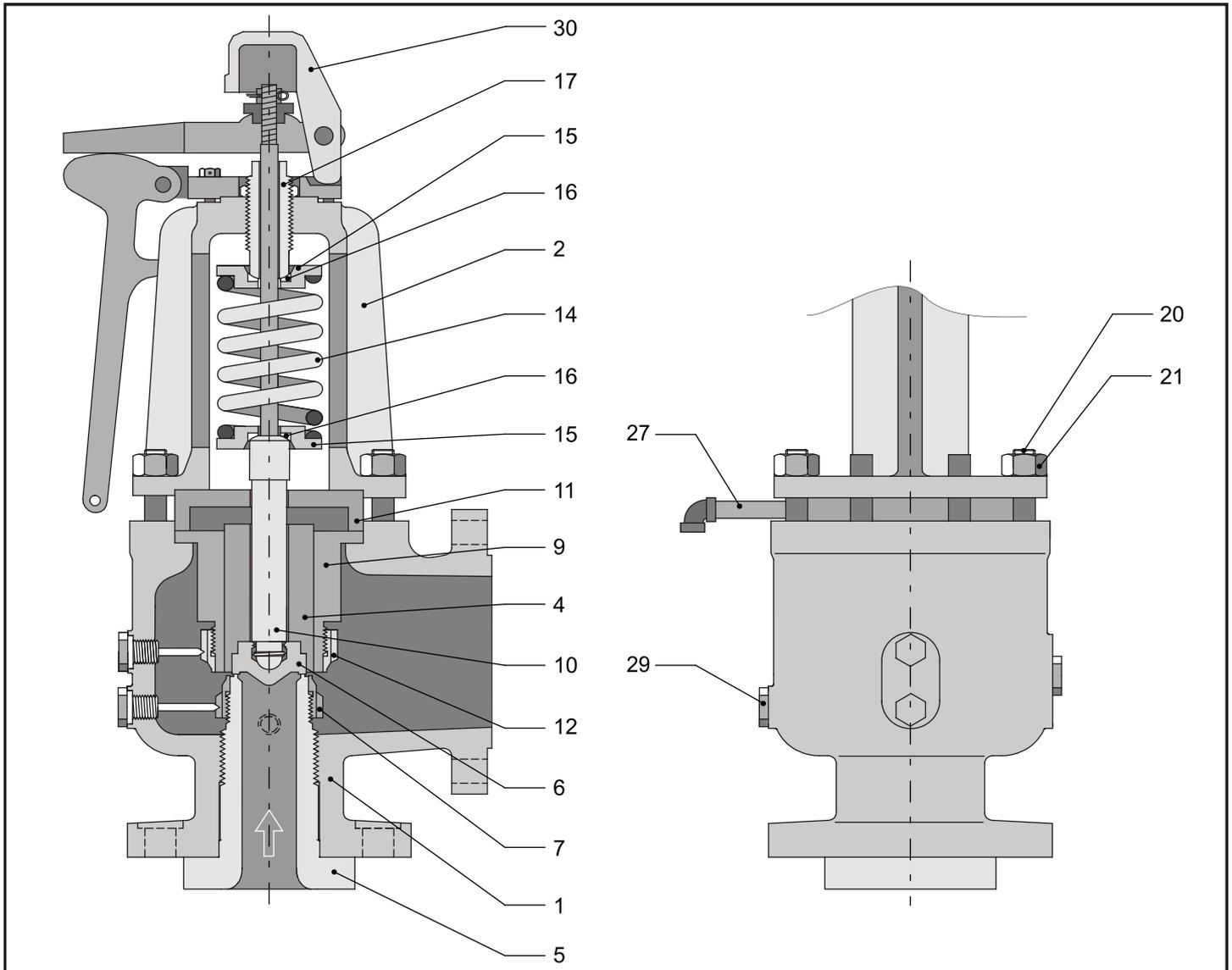
Sovrappressione **3%** *Overpressure*

Scarto di richiusura **4%** *Blowdown*

Coefficiente di efflusso **0,96** *Discharge coefficient*

Campo di taratura **1,5 ÷ 80 [bar]** *Set pressure range*

Limite di temperatura **543 [°C]** *Temperature limit*



Le valvole di sicurezza caricate a molla della serie 3000S sono del tipo a pieno boccaglio con connessioni d'ingresso e uscita flangiate.

Le dimensioni disponibili vanno da 1½" x 3" a 6" x 8".

La sovappressione necessaria per ottenere la piena alzata è pari al maggiore tra il 3% del valore di taratura e 0.15 bar.

Lo scarto di richiusura è contenuto entro il 4% del valore di taratura, con un minimo del 2%.

Per pressioni di taratura minori di 7 bar lo scarto di richiusura è compreso tra 0.15 e 0.30 bar.

Le valvole di sicurezza serie 3000S sono previste solo in esecuzione senza soffiutto, con coperchio aperto all'atmosfera, perciò, qualsiasi contropressione imposta modificherebbe il valore della pressione di taratura, riducendola.

Le prestazioni della valvola sono indipendenti dalla contropressione generata purché la stessa non superi il 30% della pressione di ingresso (entrambe le pressioni espresse in unità assolute).

Il vapore che trafila tra guida e porta-otturatore, a valvola aperta, è raccolto da un apposito dispositivo, interposto tra corpo e coperchio, che ne consente il convogliamento a un luogo sicuro ed evita il riscaldamento della molla.

Series 3000S spring loaded safety valves are of the full nozzle type with flanged inlet and outlet connections.

The standard (inlet x outlet) size range is 1½" x 3" to 6" x 8". Full lift overpressure is equal to the greater between 3% of set pressure and 0.15 bar.

Blowdown is within 4% of set pressure, with a minimum of 2%.

Blowdown range is 0.15 to 0.30 bar when the set pressure is lower than 7 bar.

Series 3000S safety valves are without bellows with the bonnet open to atmosphere, therefore any superimposed backpressure will affect the set pressure value, lowering it.

The valve's operations is independent of built up backpressure provided that same does not exceed 30% of the inlet pressure (both pressures in absolute units).

At valve open, the steam flowing in the gap between disc holder and guide is collected by a dedicated device, placed between body and bonnet, to allow its disposal to a safe location and to avoid spring heating.

Caratteristiche principali e materiali _____

Main features and materials _____

Posizione <i>Item</i>	Denominazione <i>Part name</i>	Temperatura del fluido [°C] / <i>Medium temperature [°C]</i>	
		≤ 426	427 to 543
1	Corpo <i>Body</i>	A216-WCB	A217-WC6
2	Coperchio aperto <i>Yoke</i>	A216-WCB	A216-WCB
4 (*)	Porta otturatore <i>Disc holder</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
5 (*)	Boccaglio <i>Nozzle</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
6 (*)	Otturatore <i>Disc</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
7	Anello di regolazione inferiore <i>Lower adjustment ring</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
9 (*)	Guida <i>Guide</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
10 (*)	Stelo <i>Spindle</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
11	Convogliatore <i>Body cover</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>
12	Anello di regolazione superiore <i>Upper adjustment ring</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
14 (*)	Molla <i>Spring</i>	Acciaio per molle <i>Spring steel</i>	Acciaio per molle <i>Spring steel</i>
15	Guidamolla <i>Spring button</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>
16	Oscillante <i>Bearing</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
17	Vite di taratura <i>Spring adjusting screw</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
20	Prigioniero <i>Stud</i>	A320-L7	A193-B16
21	Dado <i>Nut</i>	A194-7	A194-4
27	Tubo convogliatore <i>Vent pipe</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>
29	Tappo del foro di drenaggio <i>Body drain hole plug</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>
30	Cappuccio leva <i>Lever cap</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>

(*) Parti di scorta raccomandate

(*) *Recommended spare parts*

Tutte le valvole sono equipaggiate di leva di sollevamento. Per semplificare gli interventi di manutenzione, è possibile smontare le valvole mantenendo la molla precaricata al valore di taratura.

Il boccaglio può essere svitato dal corpo e la sua sede agevolmente ricondizionata (lappata e, se necessario, anche riprofilata al tornio).

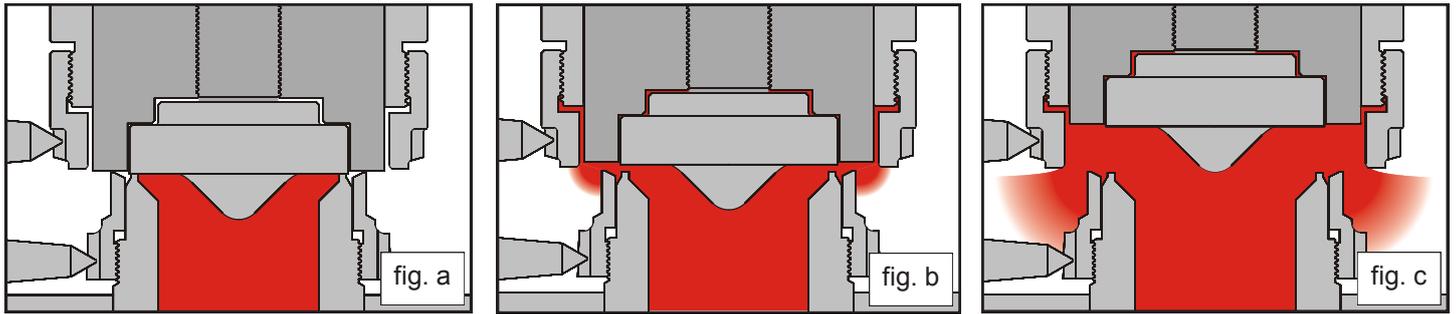
All valves are equipped with lifting lever.

The valve design allows the spring load retention, while disassembly, to simplify the maintenance work.

The nozzle can be unscrewed from the body and its seat can be easily lapped or grinded or even machined, if necessary.

Il funzionamento

How it works



Il trim delle valvole serie 3000S è dotato di due anelli di regolazione, uno inferiore, accoppiato al bocaglio, e l'altro superiore, alla guida del porta-otturatore.

La posizione del primo controlla la spinta esercitata dal fluido sul porta-otturatore a piccoli valori di alzata.

La posizione del secondo controlla la spinta alle grandi alzate.

La valvola comincia ad aprirsi quando la forza prodotta dalla pressione in ingresso, che agisce sulla superficie inferiore dell'otturatore interna alla sede, eguaglia il carico iniziale della molla (figura a).

Non appena la pressione di processo supera il valore di inizio apertura, la pressione che si forma nella camera anulare definita dalla sede del bocaglio, dall'anello di regolazione inferiore e dal porta-otturatore garantisce la spinta necessaria a provocare la rapida apertura della valvola (si dice che la valvola "scoppia") (figure b e c).

La massima alzata viene raggiunta con una sovrappressione inferiore o uguale al valore dichiarato.

La distanza tra anello inferiore e porta-otturatore, determina principalmente l'incremento di pressione, sopra il valore di apertura, in corrispondenza del quale si ottiene lo "scoppio".

Series 3000S Safety Valves are equipped with two adjusting rings.

The position of the first ring, screwed on the nozzle, controls the steam thrust on the disc holder, at low lifts.

The position of the second ring, screwed on the guide, controls the steam thrust on the disc holder, at high lifts.

The valve begins to open when the inlet pressure, acting on the lower face of the disc, inside the seat, generates a thrust equal to the spring force (figure a).

A further inlet pressure increase causes a pressure raise in the annular chamber limited by the nozzle seat, the lower adjusting ring and the disc holder, which grants the thrust necessary to rapid lift the disc (pop action) (figures b and c).

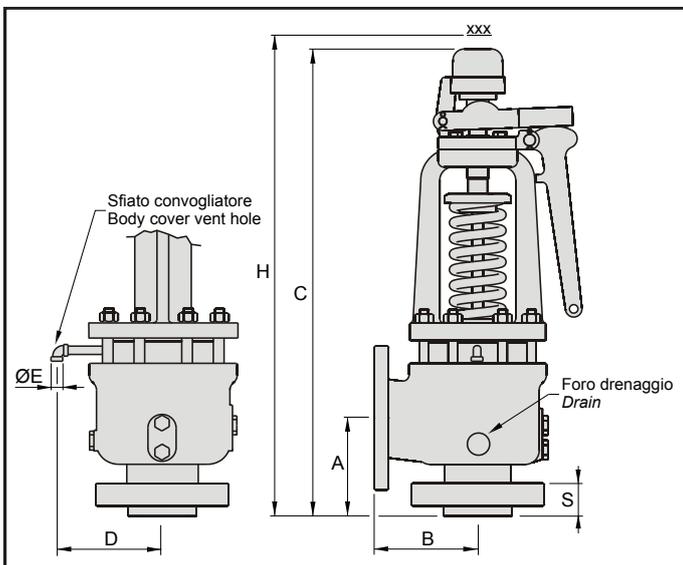
Full lift is reached without exceeding the stated overpressure.

The gap width between lower adjusting ring and the disc holder sets the difference between start-to-open and popping pressures.

Selezione modelli, dimensioni e masse

Model No. selection, dimensions and masses

Orifizio / Orifice	Area [mm ²]	Flange ASME Ing. x Usc. In x Out ASME flanges		Max pressione taratura Max set pressure [bar]	Modello Model	Dimensioni valvola Valve dimensions							Massa approx. Approx. mass [kg]
		Dimensione Size [inch]	Classe Class [psi]			A	B	S	C	H	D	E	
H	594	1½" x 3"	150 x 150	13,8	3111S - 1½" H 3"	130	124	44	570	670	140	¾"	36
			300 x 150	41,7	3211S - 1½" H 3"	130	124	44	570	670	140	¾"	36
		2" x 3"	300 x 150	41,7	3211S - 2" H 3"	130	124	38	650	750	150	¾"	40
			600 x 150	80	3311S - 2" H 3"	130	124	38	650	750	150	¾"	40
J	908	2" x 3"	150 x 150	13,8	3111S - 2" J 3"	137	124	44	650	750	150	¾"	42
			300 x 150	41,7	3211S - 2" J 3"	137	124	44	650	750	150	¾"	42
		3" x 4"	600 x 150	65,7	3311S - 2" J 3"	137	124	44	650	750	150	¾"	42
			300 x 150	41,7	3211S - 3" J 4"	156	162	51	745	900	190	½"	71
K	1320	3" x 4"	600 x 150	80	3311S - 3" J 4"	156	162	51	745	900	190	½"	71
			150 x 150	13,8	3111S - 3" K 4"	156	162	51	745	900	190	½"	72
K ₂	1660	3" x 4"	300 x 150	41,7	3211S - 3" K 4"	156	162	51	745	900	190	½"	72
			600 x 150	70,6	3311S - 3" K 4"	156	162	51	745	900	190	½"	72
			150 x 150	13,8	3111S - 3" K ₂ 4"	156	162	51	745	900	190	½"	73
L	2120	3" x 4"	300 x 150	41,7	3211S - 3" K ₂ 4"	156	162	51	745	900	190	½"	73
			600 x 150	48	3311S - 3" K ₂ 4"	156	162	51	745	900	190	½"	73
			63,7	3311S - 3" K ₂ 4"	156	162	51	785	940	190	½"	80	
M	2550	4" x 6"	150 x 150	13,8	3111S - 3" L 4"	156	165	51	745	900	190	½"	75
			300 x 150	33,7	3211S - 3" L 4"	156	165	51	745	900	190	½"	75
			600 x 150	41,7	3211S - 3" L 4"	156	165	51	785	940	190	½"	82
				78,4	3311S - 4" L 6"	179	181	52	890	1050	215	¾"	119
N	3110	4" x 6"	300 x 150	41,7	3211S - 4" L 6"	179	203	58	940	1100	215	¾"	145
			600 x 150	78,4	3311S - 4" L 6"	179	203	58	940	1100	215	¾"	145
			150 x 150	13,8	3111S - 4" M 6"	178	184	44	890	1050	215	¾"	118
P	4530	4" x 6"	300 x 150	41,7	3211S - 4" M 6"	178	184	52	890	1050	215	¾"	118
			600 x 150	65,7	3311S - 4" M 6"	178	203	58	940	1100	215	¾"	143
			78,4	3311S - 4" M 6"	178	203	58	990	1150	215	¾"	148	
P ₃	6360	6" x 8"	150 x 150	13,8	3111S - 4" N 6"	197	210	44	960	1160	230	1"	145
			300 x 150	41,7	3211S - 4" N 6"	197	210	52	960	1160	230	1"	145
			600 x 150	78,4	3311S - 4" N 6"	197	222	58	1135	1335	270	1"	230
				13,8	3111S - 4" P 6"	181	229	51	960	1160	230	1"	146
Q	7850	6" x 8"	300 x 150	33	3211S - 4" P 6"	181	229	51	960	1160	230	1"	146
			600 x 150	53	3311S - 4" P 6"	225	254	58	1180	1380	270	1"	241
			600 x 150	72	3311S - 4" P 6"	225	254	58	1180	1380	270	1"	214
				245	3311S - 4" P 6"	225	254	58	1215	1415	270	1"	245
R ₁	10320	6" x 8"	150 x 150	13,8	3111S - 6" P ₃ 8"	240	241	56	1230	1500	350	1½"	355
			300 x 150	41,7	3211S - 6" P ₃ 8"	240	241	63	1230	1500	350	1½"	355
			600 x 150	56,5	3311S - 6" P ₃ 8"	240	241	74	1230	1500	350	1½"	355
R ₁	10320	6" x 8"	150 x 150	13,8	3111S - 6" Q 8"	240	241	56	1230	1500	350	1½"	355
			300 x 150	33	3211S - 6" Q 8"	240	241	63	1230	1500	350	1½"	355
			600 x 150	41,7	3211S - 6" Q 8"	240	241	63	1315	1570	350	1½"	395
				33	3311S - 6" Q 8"	240	241	74	1230	1500	350	1½"	355
48	3311S - 6" Q 8"	240	241	74	1315	1570	350	1½"	395				



Si è fatto riferimento alle temperature di saturazione del vapore e al materiale A216-WCB, per definire i valori massimi di pressione ammissibile delle tre diverse classi disponibili per la flangia d'ingresso.

Se il vapore è surriscaldato, la massima pressione di taratura ammissibile potrebbe essere minore dei valori tabellati. L'uscita è flangiata ASME 150.

Il foro di drenaggio è filettato:
 - 1/2" NPT, per le valvole con dimensione d'uscita fino a 6";
 - 1" NPT per le valvole con dimensione d'uscita 8".

Saturated steam temperatures and A216-WCB material were used to define the upper pressure limits of the three possible inlet flange pressure classes.

If the steam is super-heated, the maximum allowable set pressure could be lower than the values shown in table.

The outlet is flanged ASME 150.

The body drain is threaded:
 - 1/2" NPT, for valves with outlet size up to 6"
 - 1" NPT, for valves with outlet size 8".

VALVOLA DI SICUREZZA SERIE 3000S

ACCESSORI

Dispositivo di blocco (G₁)

Esso consiste in un pezzo speciale che viene avvitato alla vite di regolazione della taratura dopo aver rimosso alcuni componenti del gruppo leva.

Esso deve venire serrato a mano.

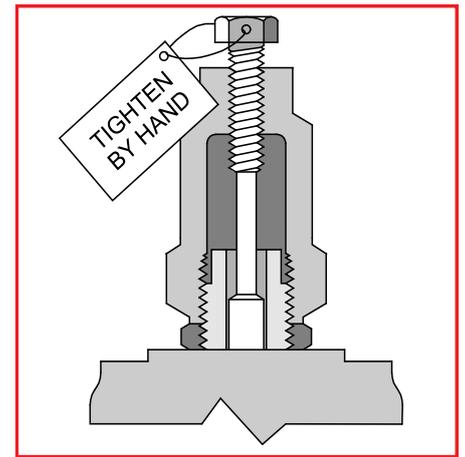
Test gag (G₁)

This consists of a special piece which is screwed onto the spring adjusting screw after dismantling of some parts of the lifting lever.

It has to be tightened by hand.

SERIES 3000S SAFETY VALVE

ACCESSORIES

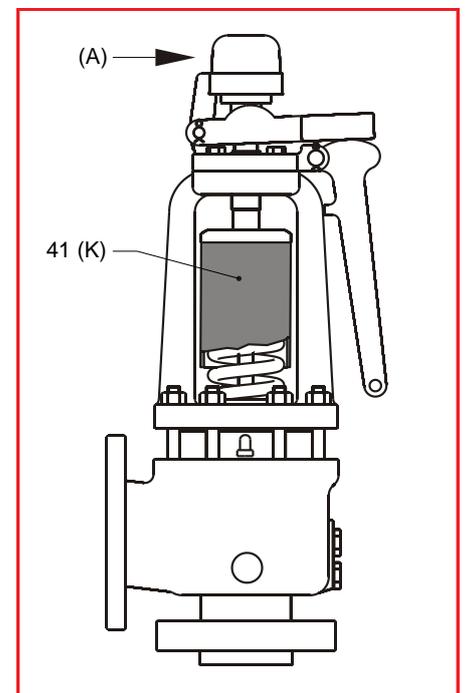


Dispositivo di segnalazione a distanza di valvola aperta (A)

La segnalazione a distanza viene assicurata da un sensore montato sul cappello della valvola di sicurezza.

Device for remote warning of valve opening (A)

The remote signal of valve opening is obtained from a switch fitted to the safety valve cap.



Protezione contro le intemperie (K) (Pos. 41) (opzionale)

Consigliata nel caso di installazione all'aperto, ha lo scopo di proteggere la molla dalle intemperie e di tenerne il più costante possibile la temperatura.

Weather hood (K) (Pos. 41) (optional)

Recommended in the case of outdoor installation, its purpose is to protect the spring from adverse weather conditions and to maintain its temperature as steady as possible.

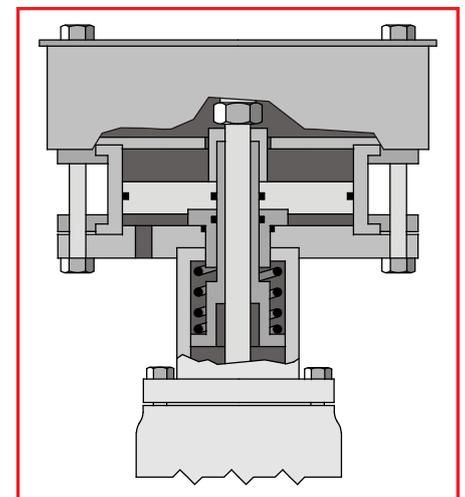
Cilindro pneumatico (L₇)

Il cilindro pneumatico installato sul cappello della valvola di sicurezza a molla ne permette l'intervento durante l'esercizio (apertura e successiva richiusura) su comando dell'operatore o con l'ausilio di opportuna strumentazione. Ai fini regolamentari la funzionalità della valvola rimane inalterata, in quanto il cilindro non impedisce il normale movimento dello stelo, ma si limita a sollevarlo quando attivato.

Pneumatic cylinder (L₇)

The pneumatic cylinder, installed on the cap of a spring loaded safety valve, allows the actuation (opening and subsequent closing) of the valve during plant operation by instrument or hand control.

The normal operation of the valve is not affected as the cylinder does not hinder the movement of the spindle but only lifts it when actuated.



SERIE 200

VALVOLE DI SICUREZZA
CARICATE A MOLLA
PER VAPORE AD
ALTA PRESSIONE

SERIES 200

SPRING LOADED
HIGH PRESSURE
STEAM
SAFETY VALVES

Sovrappressione

3%

Overpressure

Scarto di richiusura

4%

Blowdown

Coefficiente di efflusso

0,98

Discharge coefficient

Campo di taratura

15 ÷ 360 [bar]

Set pressure range

Limite di temperatura

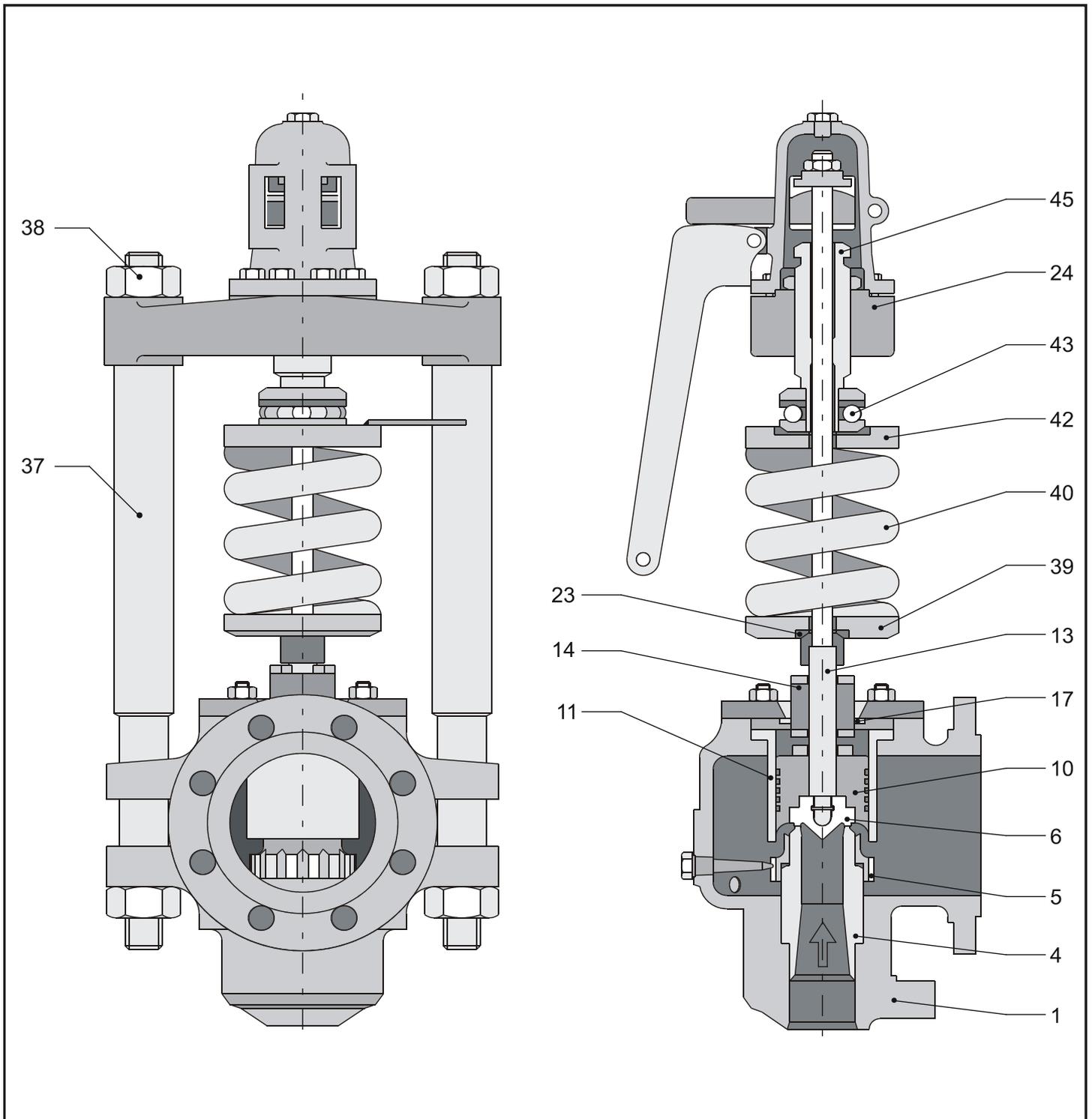
649 [°C]

Temperature limit

Precisione della pressione di taratura

± 1%

Set pressure accuracy



Le valvole della serie 200 sono appositamente progettate per l'impiego su generatori di vapore, anche su unità ipercritiche.

Il generoso dimensionamento di tutte le parti soggette a pressione o a sollecitazioni meccaniche è tale da garantire la massima sicurezza e una lunga vita operativa.

Il progetto è tale da minimizzare l'influenza delle variazioni di temperatura sul funzionamento e assicurare un elevato grado di tenuta.

The Series 200 valves are specially designed for steam boilers, including hypercritical units.

All pressure constraining or mechanically stressed parts are generously sized, in order to ensure the long and safe life of the valve.

The valve is designed to render negligible any effects of temperature variations on its proper operation and to provide a high degree of tightness.

Caratteristiche principali e materiali _____

Main features and materials _____

Posizione <i>Item</i>	Denominazione <i>Part name</i>	Temperatura del fluido [°C] / <i>Medium temperature [°C]</i>			
		≤ 410	411 to 543	544 to 566	567 to 649
1	Corpo <i>Body</i>	A216-WCB	A217-WC6	A217-WC9	A217-C12A
4	Boccaglio <i>Nozzle</i>	Acciaio inox (2) <i>Stainless steel (2)</i>	Acciaio inox (2) <i>Stainless steel (2)</i>	Lega di Nickel <i>Nickel alloy</i>	Lega di Nickel <i>Nickel alloy</i>
5	Anello di regolazione <i>Adjustment ring</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
6 (1)	Otturatore <i>Disc</i>	Acciaio inox (2) <i>Stainless steel (2)</i>	Acciaio inox (2) <i>Stainless steel (2)</i>	Lega di Nickel <i>Nickel alloy</i>	Lega di Nickel <i>Nickel alloy</i>
10 (1)	Aletta otturatore <i>Disc holder</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
11 (1)	Guida aletta otturatore <i>Disc holder guide</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
13 (1)	Stelo <i>Spindle</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Lega di Nickel <i>Nickel alloy</i>
14 (1)	Pistone <i>Piston</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
17 (1)	Anello flottante <i>Floating ring</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
23 (1)	Oscillante <i>Bearing</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
24	Traversino <i>Yoke</i>	A216-WCB	A216-WCB	A216-WCB	A216-WCB
37	Colonnina <i>Yoke rod</i>	A193-B16	A193-B16	A193-B16	Acciaio inox (2) <i>Stainless steel (2)</i>
38	Dado esagonale <i>Hexagonal nut</i>	A194-4	A194-4	A194-4	Acciaio inox (2) <i>Stainless steel (2)</i>
39 (1)	Guidamolla inferiore <i>Lower spring button</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>
40 (1)	Molla <i>Spring</i>	Acciaio per molle <i>Spring steel</i>	Acciaio per molle <i>Spring steel</i>	Acciaio per molle <i>Spring steel</i>	Acciaio per molle <i>Spring steel</i>
42 (1)	Guidamolla superiore <i>Upper spring button</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>
43	Cuscinetto a sfera (3) <i>Ball bearing (3)</i>	Acciaio <i>Steel</i>	Acciaio <i>Steel</i>	Acciaio <i>Steel</i>	Acciaio <i>Steel</i>
45	Vite di taratura <i>Spring adjusting screw</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>	Acciaio inox <i>Stainless steel</i>
50	Convogliatore (4) <i>Body cover (4)</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>	Acciaio al Carbonio <i>Carbon steel</i>

- (1) Parti di scorta raccomandate
 (2) O lega di Nickel
 (3) Non previsto su tutti i modelli
 (4) Descritto e illustrato a pagina 22

- (1) *Recommended spare parts*
 (2) *Or Nickel Alloy*
 (3) *Not applicable to all models*
 (4) *Described and shown on page 22*

La sovrappressione massima necessaria per ottenere la piena alzata (3% rispetto al valore di taratura) e lo scarto massimo di chiusura (4%) sono entro i limiti imposti dai regolamenti più restrittivi.

La leva e la vite di blocco sono forniti come accessori standard.

The 3% maximum full lift overpressure and 4% maximum blowdown (both values expressed as a percentage of set pressure) are within the limit imposed by the more severe rules.

Lifting lever and test gag are supplied as standard accessories.

La qualità

Il profilo del condotto d'ingresso (corpo e boccaglio) è studiato per ridurre al minimo la perdita di carico.

Il boccaglio è filettato e saldato per tenuta al corpo nella posizione più bassa possibile e la sua lunghezza è sufficiente per evitare deformazioni termiche della sede.

La forma dell'otturatore e le proprietà meccaniche e fisiche del materiale di cui è fatto sono state combinate per ottenere una tenuta eccezionale e un funzionamento preciso, confermati da una grande esperienza applicativa e da esaurienti prove di laboratorio.

Lo stelo, costruito in un pezzo unico, forte e rigido, è guidato alle due estremità per ridurre, per quanto possibile, gli effetti di ogni eventuale spinta laterale della molla. La sua punta sferica è progettata in modo che la sollecitazione risulti piccola. La rifinitura speculare della punta consente all'otturatore di ruotare liberamente intorno ad essa. La sua posizione bassa elimina lo strisciamento reciproco delle superfici di sede di otturatore e boccaglio durante la chiusura, evitando danno alle sedi e contribuendo ad una migliore tenuta.

Il porta otturatore e la guida hanno lo stesso coefficiente di dilatazione termica. Le superfici di guida sono grandi e le tolleranze di accoppiamento accuratamente studiate. Tutto ciò previene ogni pericolo di grippaggio e riduce la forza di attrito, anche a temperatura molto elevata.

La corsa dell'otturatore è limitata meccanicamente, senza bisogno di alcuna regolazione, perché il porta otturatore si arresta appoggiandosi contro la piastra che porta l'anello flottante. Il fermo meccanico garantisce che la molla non possa mai andare a blocco.

L'area di sfiato fra il pistone e l'anello flottante è regolabile con facilità. Il diametro del pistone è uguale al diametro di sede e perciò la valvola è bilanciata.

La molla è costruita e collaudata in conformità a specifiche assai severe per garantire caratteristiche elastiche precise, assialità della spinta, ripetibilità e durata adeguata.

Le colonnine, che portano il traversino consentono la libera espansione termica del corpo. Di conseguenza non viene alterata la compressione della molla.

Il dado di sollevamento su cui agisce la forcella della leva può essere avvitato verso il basso fino a toccare la vite di taratura. Ciò consente di smontare la valvola senza scaricare la molla.

La leva, di tipo composto, può essere orientata in ogni posizione desiderata. Il cappello è imbullonato per aumentare la sicurezza.

Quando pressione di taratura e dimensione valvola eccedono limiti prefissati, viene fornito un cuscinetto a sfere, in luogo di un cuscinetto a strisciamento, per ridurre la coppia necessaria per regolare la compressione della molla.

Il corpo è progettato per resistere alle forze e ai momenti che si generano quando la valvola scarica nell'atmosfera attraverso una curva a raggio stretto ed un breve tratto di tubazione rettilinea. Per schemi di scarico diversi può rendersi necessario staffare lo scarico. L'abbondante spessore del corpo e il dimensionamento della flangia di uscita (ASME 300) sono idonei per le elevate contropressioni generate sia nel caso di scarico libero che in quello di impiego di un silenziatore.

The quality

The body inlet and nozzle are contoured to reduce pressure loss to a minimum.

The nozzle is screwed and seal welded to the body in the lowest possible position, and has sufficient height to avoid thermal stress at the seat location.

The disc design and the mechanical and physical properties of its material have been combined to produce exceptional tightness and operational precision as confirmed by the positive results obtained from extensive laboratory tests and wide field experience.

The spindle is made in one single, strong and rigid piece, and guided at the ends to minimize the effect of lateral thrust, if any, of the spring; the spherical tip is designed for low stressing, its micro-finished surface ensures free rotation of the disc, whilst the low bearing point eliminates reciprocal sliding of seat surfaces during closing, thus preventing seat damage and improving tightness.

The disc holder and guide have the same thermal expansion coefficient. However, they are treated to different hardnesses and have large guiding surfaces and proper coupling tolerances to prevent danger of seizing and to reduce friction, even at very high temperatures.

Travel of the disc is mechanically stopped when the holder comes to rest against the floating ring guide plate. There is no need for any adjustment. The mechanical travel stop guarantees that the spring can not be closed solid.

The vent area between piston and floating ring is easily adjustable; the diameters of piston and seat are the same, and, therefore, the valve is balanced.

The spring is manufactured and tested in accordance with stringent specifications to ensure accurate elastic characteristics, alignment, repeatability and long life.

The yoke rods allow free body thermal expansion, and consequently the spring's compression is not affected.

When desired, the valve can be disassembled without unloading the spring by screwing the spindle nut on which the lever fork works downwards to touch the spring adjusting screw.

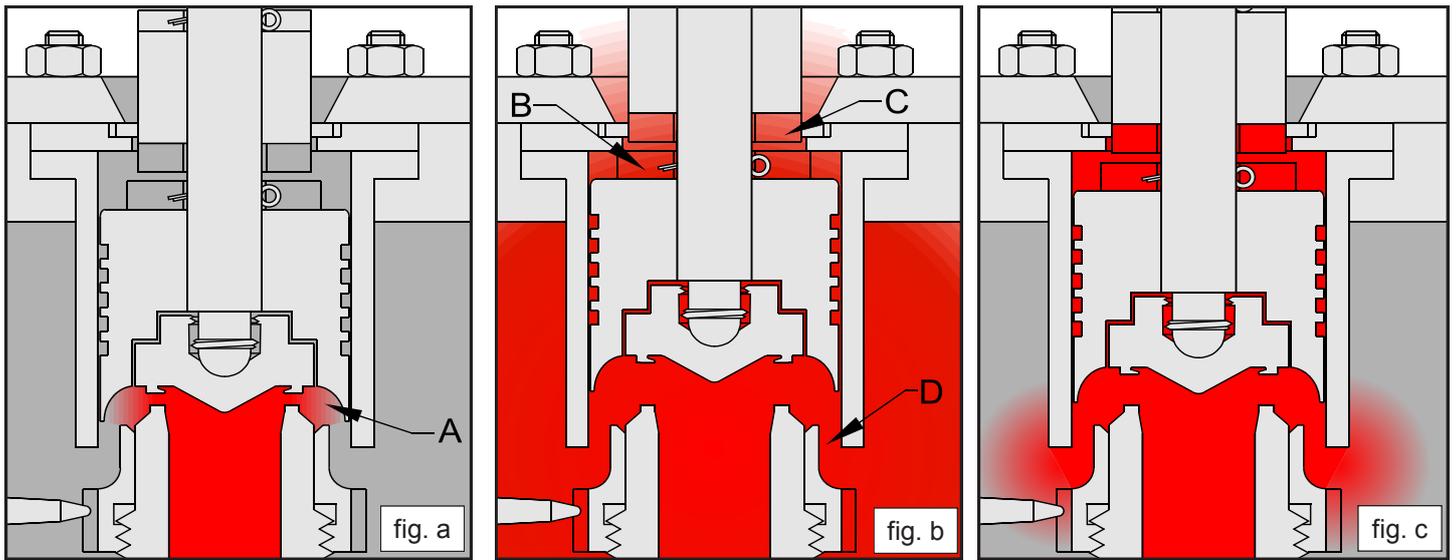
The compound type lifting lever can be positioned as convenient. The cap is bolted as an extra safety precaution.

A thrust ball bearing is provided in lieu of a plain bearing to reduce the spring adjustment torque should the valve size/set pressure combination exceed a given limit.

The valve body is designed to withstand forces and moments generated during the discharge of the valve to the atmosphere through a short radius elbow and a short run of straight pipe. If a different piping system is used, support of the body may be necessary. The generous body thickness and outlet flange rating (ASME 300) adequately cope with the elevated backpressures resulting both from the free discharge and from the use of a silencer.

Il funzionamento

How it works



Quando, all'aumentare della pressione, viene raggiunto il valore di inizio apertura, l'otturatore comincia ad alzarsi e si stabilisce una piccola portata di vapore (figura a).

A valle delle sedi la stretta sezione di passaggio fra l'anello di regolazione e il porta otturatore impedisce la completa espansione del vapore. La pressione così creata nella camera anulare A, esercita una forza aggiuntiva che tende a sollevare il gruppo otturatore-porta otturatore.

La portata aumenta, si stabilisce pressione sotto il porta otturatore anche a valle dell'anello di regolazione contribuendo ad aumentare ulteriormente l'alzata; il fenomeno viene esaltato dal ripetersi del meccanismo, la valvola "scoppia" e l'otturatore compie la sua massima corsa raggiungendo il fermo meccanico (figura b).

La posizione dell'anello di regolazione, filettato sul bocchaglio, determina la distribuzione delle pressioni sul porta otturatore, specialmente nella prima parte della corsa, e può essere variata per aumentare (abbassando l'anello) o ridurre (alzandolo) la differenza fra la pressione di inizio apertura e quella di scoppio, al fine di ottenere una apertura e chiusura netta senza vibrazioni o sbattimenti.

A massima alzata, la camera B sopra il porta otturatore è collegata all'atmosfera attraverso le finestre C del pistone (che è di bilanciamento). A causa del particolare profilo del condotto di efflusso D limitato da guida e anello di regolazione, la pressione nella camera B dipende solamente dalla pressione totale all'ingresso della valvola e dal rapporto fra l'area libera (fissa e indipendente dalla temperatura) fra guida e porta otturatore e l'area di sfogo delle finestre del pistone, che è limitata dall'anello flottante e può essere modificata alzando o abbassando il pistone. In questo modo si può regolare la pressione nella camera B e quindi il valore di una delle forze che agiscono sull'otturatore, determinando il valore della diminuzione di pressione di ingresso necessaria perché la valvola cominci a chiudersi.

Quando l'alzata comincia a diminuire (figura c), diminuisce anche l'area delle finestre C sul pistone, aumenta la pressione sopra il porta otturatore che provoca un'ulteriore diminuzione dell'alzata; questo meccanismo garantisce la rapida chiusura della valvola con lo scarto di chiusura desiderato, che può essere anche molto piccolo.

Le prestazioni della valvola sono indipendenti dalla contropressione generata purché la stessa non superi il 35% della pressione di ingresso (entrambe le pressioni espresse in unità assolute).

Upon increasing pressure, when the "start to open" point is reached, the disc begins to rise, allowing a small steam flow to be established (fig. a).

As steam flows away from the seat, expansion is limited by the narrow passage between the adjusting ring and disc holder, and the pressure resulting in chamber A exercises an additional lifting force on the disc/disc holder assembly.

The flow increases, pressure is created on the part of the disc holder which follows the adjusting ring, thus further increasing lift, which further increases flow, and so on. The valve pops and the disc reaches maximum lift (to mechanical stop) (fig. b).

Pressure distribution on the disc holder, especially during the initial lifting phase, depends on the position of the adjusting ring, and can be changed by moving the ring up and down on the nozzle as required. Moving the ring upwards and downwards reduces and increases, respectively, the difference between set and popping pressures. Thus long simmering, hunting and chattering are eliminated. Neat opening and closing are ensured.

At maximum lift, the rectangular holes C in the piston (which is of the balancing type design) provide connection between the chamber B above the disc holder and the atmosphere. Thanks to the special geometrical form of the flow duct D between guide and adjusting ring, the pressure in chamber B is dependent only upon: the total inlet pressure, the ratio between the allowance area between disc holder and holder guide (fixed and independent of temperature) and the vent area of the piston holes which is limited by the floating ring and which can be adjusted by moving the piston up and down. In this way the pressure in chamber B can be controlled, i.e. the value of one of the forces acting on the disc, determining how much the inlet pressure must decrease to initiate the closing of the valve.

When the lift begins to decrease (fig. c), the piston bleed area (area of holes) is likewise reduced, causing increased pressure above the disc holder, and so on. The valve closes with the required blowdown which can be very short.

The valve's operations is independent of built up backpressure provided that same does not exceed 35% of the inlet pressure (both pressures in absolute units).

VALVOLA DI SICUREZZA SERIE 200

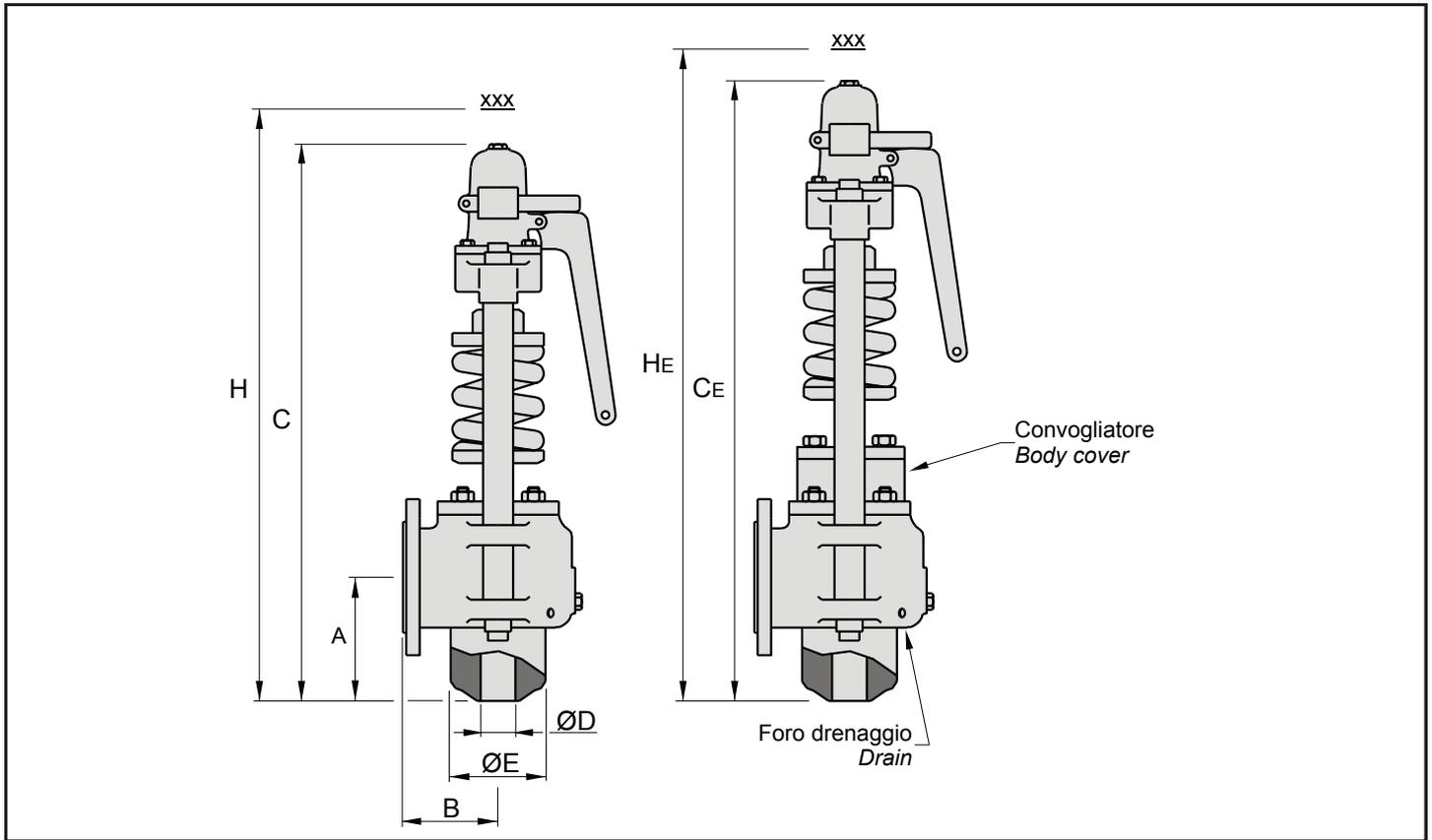
SERIES 200 SAFETY VALVE

Selezione modelli, dimensioni e masse

Model No. selection, dimensions and masses

Ingresso saldato _____

Inlet butt welding _____



Orifizio / Orifice	Area [mm ²]	Ing. x Usc. In x Out Dimensione Size [inch]	Max pressione Taratura Max set pressure [bar]	Temperatura massima [°C] / Modello Maximum temperature [°C] / Model										Dimensioni valvola / Valve dimensions						Massa Approx. Approx. Mass [kg]		
				410		543		566		621		649		A	B	C	CE	D	H	HE	M	ME
				Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]									
G	380	1½" x 3"	103	251-G	70	254-G	70	255-G	70	256-G	70	257-G	70	160	150	740	815	38	955	1030	63	72
			206	271-G	85	274-G	100	275-G	100	276-G	100	277-G	100	160	150	775	850	38	990	1065	67	77
			360	-	-	284-G	120	285-G	120	286-G	120	287-G	120	160	150	-	850	38	-	1065	-	81
H ₃	616	1½" x 3"	103	251-H ₃	80	254-H ₃	80	255-H ₃	80	256-H ₃	80	257-H ₃	80	160	150	740	815	38	955	1030	63	72
			206	271-H ₃	100	274-H ₃	100	275-H ₃	100	276-H ₃	100	277-H ₃	100	160	150	775	850	38	990	1065	70	81
		360	-	-	284-H ₃	135	285-H ₃	135	286-H ₃	135	287-H ₃	135	200	150	-	975	38	-	1195	-	110	
J	908	2" x 4"	103	251-J	95	254-J	95	255-J	95	256-J	95	257-J	95	200	150	840	915	51	1055	1130	75	83
			206	271-J	120	274-J	135	275-J	135	276-J	135	277-J	135	200	150	840	915	51	1055	1130	90	100
		360	-	-	284-J	165	285-J	165	286-J	165	287-J	165	220	170	-	1165	51	-	1395	-	190	
K	1320	2½" x 6"	103	251-K	115	254-K	115	255-K	115	256-K	115	257-K	115	220	170	1040	1115	64	1270	1345	140	160
			206	271-K	145	274-K	170	275-K	170	276-K	170	277-K	170	220	170	1115	1190	64	1350	1425	170	195
			360	-	-	284-K	210	285-K	210	286-K	200	287-K	200	250	210	-	1410	64	-	1655	-	345
K ₂	1660	2½" x 6"	103	251-K ₂	125	254-K ₂	125	255-K ₂	125	256-K ₂	125	257-K ₂	125	220	170	1040	1115	64	1270	1345	145	165
			206	271-K ₂	155	274-K ₂	175	275-K ₂	170	276-K ₂	170	277-K ₂	170	220	170	1115	1190	64	1350	1425	175	200
			360	-	-	284-K ₂	210	285-K ₂	210	286-K ₂	210	287-K ₂	210	250	210	-	1410	64	-	1655	-	355
L	2120	3" x 6"	103	251-L	140	254-L	140	255-L	140	256-L	140	257-L	140	250	210	1245	1345	77	1510	1610	265	305
			206	271-L	175	274-L	200	275-L	200	276-L	200	277-L	200	250	210	1350	1450	77	1620	1720	320	370
		360	-	-	284-L	250	285-L	240	286-L	240	287-L	240	270	220	-	1660	77	-	1990	-	530	

Orificio / Orifice	Area [mm ²]	Ing. x Usc. In x Out Dimensione Size [inch]	Max pressione Taratura Max set pressure [bar]	Temperatura massima [°C] / Modello Maximun temperature [°C] / Model										Dimensioni valvola / Valve dimensions							Massa Approx. Approx. Mass	
				410		543		566		621		649		A	B	C	CE	D	H	HE	M	ME
				Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]	Modello Model	E [mm]									
M	2550	3" x 6"	103	251-M	150	254-M	150	255-M	150	256-M	150	257-M	150	250	210	1245	1345	77	1510	1620	265	305
			206	271-M	185	274-M	200	275-M	200	276-M	200	277-M	200	250	210	1350	1450	77	1620	1720	320	370
		3" x 8"	360	-	-	284-M	250	285-M	250	286-M	250	287-M	250	270	220	-	1660	77	-	1990	-	530
N	3110	4" x 6"	62	221-N	145	224-N	145	225-N	145	226-N	145	227-N	145	250	210	1340	1440	102	1610	1710	270	310
			103	251-N	165	254-N	165	255-N	165	256-N	165	257-N	165	250	210	1420	1520	102	1690	1790	320	370
			147	261-N	185	264-N	185	265-N	185	266-N	185	267-N	185	250	210	1420	1520	102	1690	1790	330	380
		4" x 8"	206	271-N	210	274-N	250	275-N	250	276-N	250	277-N	250	270	220	1580	1680	102	1920	2020	500	570
N ₂	3440	4" x 6"	62	221-N ₂	150	224-N ₂	150	225-N ₂	150	226-N ₂	150	227-N ₂	150	250	210	1340	1440	102	1610	1710	270	310
			103	251-N ₂	170	254-N ₂	170	255-N ₂	170	256-N ₂	170	257-N ₂	170	250	210	1420	1520	102	1690	1790	320	370
			147	261-N ₂	190	264-N ₂	190	265-N ₂	190	266-N ₂	190	267-N ₂	190	250	210	1420	1520	102	1690	1790	330	380
		4" x 8"	206	271-N ₂	215	274-N ₂	250	275-N ₂	250	276-N ₂	250	277-N ₂	250	270	220	1580	1680	102	1920	2020	500	570
P	4530	4" x 6"	62	221-P	160	224-P	160	225-P	160	226-P	160	227-P	160	250	210	1340	1440	102	1610	1710	290	330
			103	251-P	185	254-P	185	255-P	185	256-P	185	257-P	185	250	210	1420	1520	102	1690	1790	350	400
		4" x 8"	147	261-P	210	264-P	210	265-P	210	266-P	210	267-P	210	270	220	1580	1680	102	1920	2020	500	570
P ₃	6360	6" x 8"	62	221-P ₃	205	224-P ₃	205	225-P ₃	205	226-P ₃	205	227-P ₃	205	300	275	1705	1855	152	2040	2190	560	640
			103	251-P ₃	235	254-P ₃	235	255-P ₃	235	256-P ₃	235	257-P ₃	235	300	275	1705	1855	152	2040	2190	630	720
			115	261-P ₃	240	264-P ₃	240	265-P ₃	240	266-P ₃	240	267-P ₃	240	300	275	1705	1855	152	2040	2190	650	740
Q ₁	7080	6" x 8"	62	221-Q ₁	215	224-Q ₁	215	225-Q ₁	215	226-Q ₁	215	227-Q ₁	215	300	275	1705	1855	152	2040	2190	550	630
			103	251-Q ₁	240	254-Q ₁	240	255-Q ₁	240	256-Q ₁	240	257-Q ₁	240	300	275	1705	1855	152	2040	2190	630	720
Q ₂	9160	6" x 8"	62	221-Q ₂	225	224-Q ₂	225	225-Q ₂	225	226-Q ₂	225	227-Q ₂	225	300	275	1815	1965	152	2150	2300	630	720
		6" x 10"	93	241-Q ₂	260	244-Q ₂	255	245-Q ₂	255	246-Q ₂	255	247-Q ₂	255	330	290	1870	2020	152	2200	2350	780	875
R ₅	10380	6" x 8"	55	211-R ₅	225	214-R ₅	225	215-R ₅	225	216-R ₅	225	217-R ₅	225	300	275	1815	1965	152	2150	2300	640	730
		6" x 10"	83	231-R ₅	260	234-R ₅	255	235-R ₅	255	236-R ₅	255	237-R ₅	255	330	290	1870	2020	152	2200	2350	800	900
R ₄	12470	6" x 10"	62	221-R ₄	250	224-R ₄	250	225-R ₄	250	226-R ₄	250	227-R ₄	250	330	305	1870	2020	152	2200	2350	800	900
			75	231-R ₄	265	234-R ₄	260	235-R ₄	260	236-R ₄	260	237-R ₄	260	330	305	1870	2020	152	2200	2350	800	900

I valori massimi di pressione e temperatura, tabellati per i modelli 275; 276; 277; 285; 286; 287, non sono ammissibili contemporaneamente.

Maximum pressure and temperature values, given in the table for models 275; 276, 277, 285, 286, 287 are not contemporaneously allowed.

L'ingresso a saldare di testa è eseguito secondo ASME B16-25 e/o specifica del Cliente.

The inlet butt welding end is prepared in accordance with ASME B16-25 and / or Customer's specification.

L'uscita è flangiata ASME 300 RF.

The outlet is flanged ASME 300 RF.

Il foro di drenaggio è 1" NPT, per le valvole con dimensioni di uscita 8" e 10"; per tutte le altre è 1/2" NPT.

The body drain is 1" NPT, for valves with outlet dimensions 8" and 10"; for all others 1/2" NPT.

VALVOLA DI SICUREZZA SERIE 200

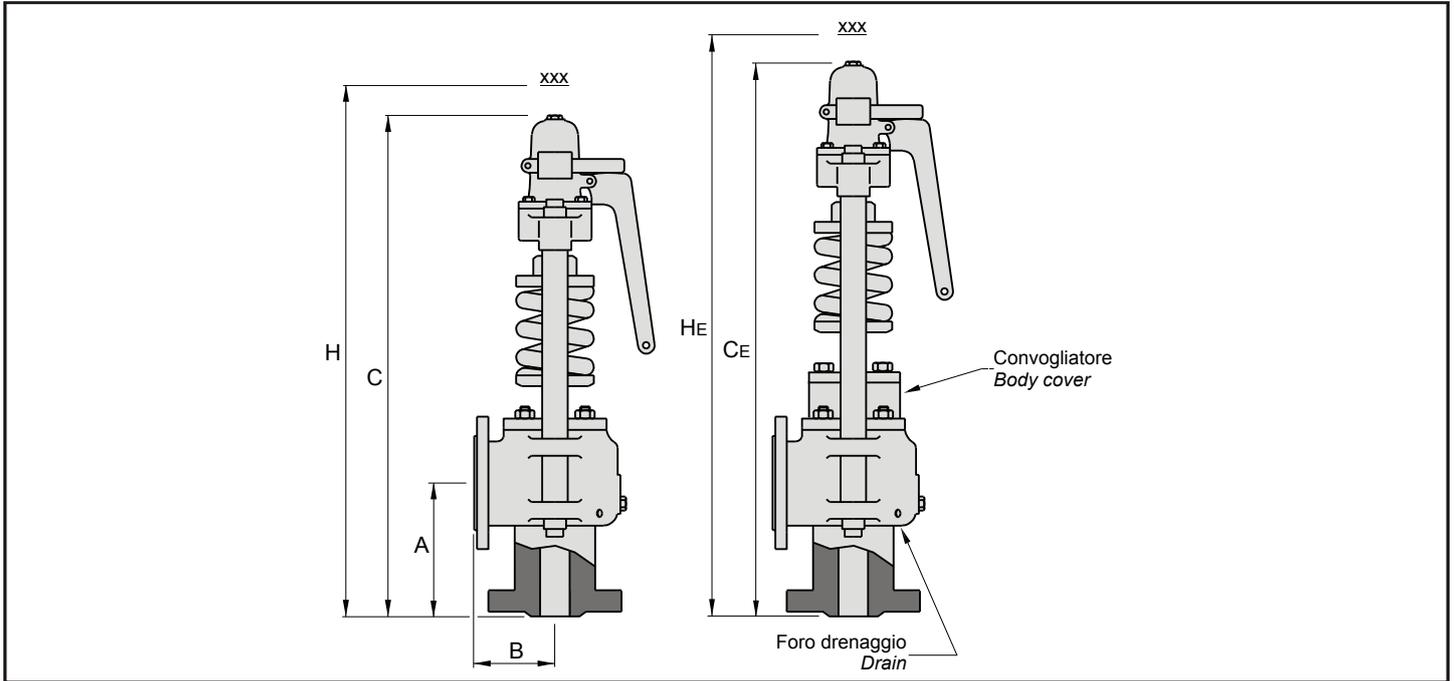
SERIES 200 SAFETY VALVE

Selezione modelli, dimensioni e masse

Model No. selection, dimensions and masses

Ingresso flangiato _____

Inlet flanged _____



Orifizio / Orifice	Area [mm ²]	Flange ASME Ing. x Usc. In x Out ASME flanges		Max pressione taratura Max set pressure [bar]	Temperatura massima e materiale corpo / Modello			Dimensioni valvola Valve dimensions						Massa approx. Approx. Mass	
		Dimensione Size [inch]	Classe Class [psi]		Maximun temperature and body material / Model			A	B	C	CE	H	HE	M	ME
					410°C A216 WCB	543°C A217 WC6	566°C A217 WC9 (1)								
G	380	2" x 3"	600 x 300	62	221FA-G	224FA-G	225FA-G	195	150	775	850	990	1065	60	65
			900 x 300	103	251FB-G	254FB-G	255FB-G	195	150	775	850	990	1065	65	70
			1500 x 300	103	251FC-G	254FC-G	255FC-G	195	150	775	850	990	1065	65	70
				195	271FC-G	274FC-G	275FC-G	195	150	810	885	1025	1100	67	72
			2500 x 300	103	251FD-G	254FD-G	255FD-G	210	150	790	865	1005	1080	67	72
			206	271FD-G	274FD-G	275FD-G	210	150	825	900	1040	1115	70	75	
H ₃	616	2" x 3"	600 x 300	62	221FA-H ₃	224FA-H ₃	225FA-H ₃	195	150	775	850	990	1065	60	65
			900 x 300	103	251FB-H ₃	254FB-H ₃	255FB-H ₃	195	150	775	850	990	1065	65	70
			1500 x 300	103	251FC-H ₃	254FC-H ₃	255FC-H ₃	195	150	775	850	990	1065	65	70
				195	271FC-H ₃	274FC-H ₃	275FC-H ₃	195	150	810	885	1025	1100	70	75
			2500 x 300	103	251FD-H ₃	254FD-H ₃	255FD-H ₃	210	150	790	865	1005	1080	70	75
			206	271FD-H ₃	274FD-H ₃	275FD-H ₃	210	150	825	900	1040	1115	80	86	
J	908	2" x 4"	600 x 300	62	221FA-J	224FA-J	225FA-J	215	150	855	930	1070	1145	70	75
			900 x 300	103	251FB-J	254FB-J	255FB-J	235	150	875	950	1090	1165	80	86
			1500 x 300	195	271FC-J	274FC-J	275FC-J	235	150	875	950	1090	1165	90	97
		3" x 4"	900 x 300	103	251FB-J	254FB-J	255FB-J	250	170	890	965	1105	1180	107	115
			1500 x 300	195	271FC-J	274FC-J	275FC-J	250	170	890	965	1105	1180	113	122
			2500 x 300	206	271FD-J	274FD-J	275FD-J	250	170	890	965	1105	1180	127	137
K	1320	3" x 6"	600 x 300	62	221FA-K	224FA-K	225FA-K	270	170	1090	1165	1320	1395	137	150
			900 x 300	103	251FB-K	254FB-K	255FB-K	270	170	1090	1165	1320	1395	145	160
			1500 x 300	103	251FC-K	254FC-K	255FC-K	270	170	1090	1165	1320	1395	155	170
				195	271FC-K	274FC-K	275FC-K	270	170	1165	1240	1400	1475	175	190
			2500 x 300	103	251FD-K	254FD-K	255FD-K	290	170	1110	1185	1340	1415	165	180
			206	271FD-K	274FD-K	275FD-K	290	170	1185	1260	1420	1495	185	200	

Orifizio / Orifice	Area [mm ²]	Flange ASME Ing. x Usc. In x Out ASME flanges		Max pressione taratura Max set pressure [bar]	Temperatura massima e materiale corpo / Modello			Dimensioni valvola Valve dimensions						Massa approx. Approx. Mass [kg]		
		Dimensione Size [inch]	Classe Class [psi]		Maximun temperature and body material / Model			A	B	C	CE	H	HE	M	ME	
					410°C A216 WCB	543°C A217 WC6	566°C A217 WC9 (1)									[mm]
K ₂	1660	3" x 6"	600 x 300	62	221FA-K ₂	224FA-K ₂	225FA-K ₂	270	170	1090	1165	1320	1395	142	155	
			900 x 300	103	251FB-K ₂	254FB-K ₂	255FB-K ₂	270	170	1090	1165	1320	1395	150	165	
			1500 x 300	103	251FC-K ₂	254FC-K ₂	255FC-K ₂	270	170	1090	1165	1320	1395	160	175	
				195	271FC-K ₂	274FC-K ₂	275FC-K ₂									
			2500 x 300	103	251FD-K ₂	254FD-K ₂	255FD-K ₂	290	170	1110	1185	1340	1415	170	190	
206	271FD-K ₂	274FD-K ₂	275FD-K ₂	1185	1260	1420	1495									190
L	2120	3" x 6"	600 x 300	62	221FA-L	224FA-L	225FA-L	290	210	1285	1385	1550	1650	260	295	
			900 x 300	103	251FB-L	254FB-L	255FB-L	290	210	1285	1385	1550	1650	270	310	
			1500 x 300	103	251FC-L	254FC-L	255FC-L	290	210	1285	1385	1550	1650	280	320	
				195	271FC-L	274FC-L	275FC-L									1390
			2500 x 300	103	251FD-L	254FD-L	255FD-L	310	210	1305	1405	1570	1670	290	330	
		206		271FD-L	274FD-L	275FD-L	1410									1510
		4" x 6"	2500 x 300	103	251FD-L	254FD-L	255FD-L	310	210	1305	1405	1570	1670	295	335	
			206	271FD-L	274FD-L	275FD-L	1410									1510
			3" x 6"	600 x 300	62	221FA-M	224FA-M	225FA-M	290	210	1285	1385	1550	1650	260	295
				900 x 300	103	251FB-M	254FB-M	255FB-M	290	210	1285	1385	1550	1650	270	310
4" x 6"	1500 x 300		103	251FC-M	254FC-M	255FC-M	290	210	1285	1385	1550	1650	290	330		
	195	271FC-M	274FC-M	275FC-M	1390	1490									1680	1760
	2500 x 300	103	251FD-M	254FD-M	255FD-M	310	210	1305	1405	1575	1675	290	335			
206	271FD-M	274FD-M	275FD-M	1410	1510									1680	1780	320
N	3110	4" x 6"	600 x 300	62	221FA-N	224FA-N	225FA-N	290	210	1380	1480	1650	1750	275	315	
			900 x 300	62	221FB-N	224FB-N	225FB-N	290	210	1380	1480	1650	1750	395	335	
				103	251FB-N	254FB-N	255FB-N									1460
			1500 x 300	62	221FC-N	224FC-N	225FC-N	290	210	1380	1480	1650	1750	295	335	
				147	261FC-N	264FC-N	265FC-N									1460
			2500 x 300	62	221FD-N	224FD-N	225FD-N	310	210	1400	1500	1670	1770	305	350	
147	261FD-N	264FD-N		265FD-N	1480	1580	1750									1850
N ₂	3440	4" x 6"	600 x 300	62	221FA-N ₂	224FA-N ₂	225FA-N ₂	290	210	1380	1480	1650	1750	275	315	
			900 x 300	62	221FB-N ₂	224FB-N ₂	225FB-N ₂	290	210	1380	1480	1650	1750	395	335	
				103	251FB-N ₂	254FB-N ₂	255FB-N ₂									1460
			1500 x 300	62	221FC-N ₂	224FC-N ₂	225FC-N ₂	290	210	1380	1480	1650	1750	295	335	
				147	261FC-N ₂	264FC-N ₂	265FC-N ₂									1460
			2500 x 300	62	221FD-N ₂	224FD-N ₂	225FD-N ₂	310	210	1400	1500	1670	1770	305	350	
147	261FD-N ₂	264FD-N ₂		265FD-N ₂	1480	1580	1750									1850
P	4530	4" x 6"	600 x 300	62	221FA-P	224FA-P	225FA-P	290	210	1380	1480	1650	1750	290	330	
			900 x 300	62	221FB-P	224FB-P	225FB-P	290	210	1380	1480	1650	1750	310	335	
				103	251FB-P	254FB-P	255FB-P									1460
			1500 x 300	62	221FC-P	224FC-P	225FC-P	290	210	1380	1480	1650	1750	320	365	
				103	251FC-P	254FC-P	255FC-P									1460

(1) Quando le condizioni coincidenti di pressione e temperatura eccedono i valori ammissibili per il materiale A217 WC9, questo viene sostituito da A217 C12A.

La massima pressione di taratura può essere limitata a valori minori di quelli tabellati, in accordo al materiale del corpo e della classe della flangia di ingresso.

Salvo diversa richiesta del Cliente, la fabbrica fornisce flangiatura conforme a ASME B16.5. L'uscita è flangiata ASME 300 RF. Il foro di drenaggio è ½" NPT.

(1) When pressure and temperature coincidence exceeds the permissible values for material A217 WC9, this is replaced by A217 C12A.

The maximum set pressure can be limited to values lower than the ones shown in the table, according to the material of the valve body and the class of inlet flange.

Unless otherwise specified by the Customer, the factory supplies ASME B16.5 flanges. The outlet is flanged ASME 300 RF. The body drain is ½" NPT.

Tappo idrostatico (Pos. 7)

Le valvole Serie 200 sono spedite, quando con ingresso a saldare, con il tappo idrostatico montato al posto dell'otturatore. Il tappo può essere attrezzato con l'"O" ring per la prova idraulica e infine sostituito con l'otturatore per il servizio normale mantenendo inalterata la compressione della molla e quindi la taratura della valvola.

A richiesta il tappo idrostatico è disponibile anche per le valvole con connessione d'ingresso flangiata.

Hydrostatic plug (Pos. 7)

Series 200 valves, with inlet prepared for welding, are supplied equipped with a hydrostatic plug. This can be fitted with the "O" ring for hydrostatic testing and afterwards replaced with the disc for normal operation whilst maintaining unaltered the set compression of the spring.

The hydrostatic plug can be supplied, upon request, for valves with flanged inlet, too.

Protezione contro le intemperie (K) (Pos. 41) (opzionale)

Consigliata nel caso di installazione all'aperto, ha lo scopo di proteggere la molla dalle intemperie e di tenerne il più costante possibile la temperatura.

Weather hood (K) (Pos. 41) (optional)

Recommended in the case of outdoor installation, its purpose is to protect the spring from adverse weather conditions and to maintain its temperature as steady as possible.

Dispositivo di segnalazione a distanza di valvola aperta (A)

La segnalazione a distanza viene assicurata da un sensore montato sul cappello della valvola di sicurezza.

Device for remote warning of valve opening (A)

The remote signal of valve opening is obtained from a switch fitted to the safety valve cap.

Convogliatore (E) (Pos. 50)

Consente di convogliare a una posizione sicura il vapore scaricato dai fori di sfianto del pistone.

Il dispositivo è un accessorio disponibile a richiesta solo per valvole per servizio con vapore saturo. Le valvole per vapore surriscaldato sono sempre dotate di convogliatore.

Body cover (E) (Pos. 50)

It allows to pipe steam, which escapes from the piston vent holes, to a safe location.

The body cover is an accessory, available on request, only for valves for saturated steam service. Valves for super-heated steam are always equipped with the body cover.

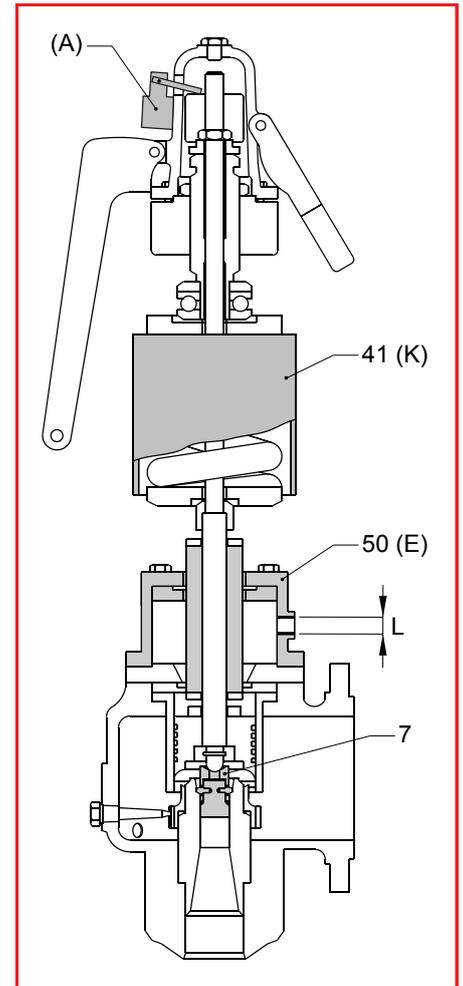
Cilindro pneumatico (L₇)

Il cilindro pneumatico installato sul cappello della valvola di sicurezza a molla ne permette l'intervento durante l'esercizio (apertura e successiva richiusura) su comando dell'operatore o con l'ausilio di opportuna strumentazione. Ai fini regolamentari la funzionalità della valvola rimane inalterata, in quanto il cilindro non impedisce il normale movimento dello stelo, ma si limita a sollevarlo quando attivato.

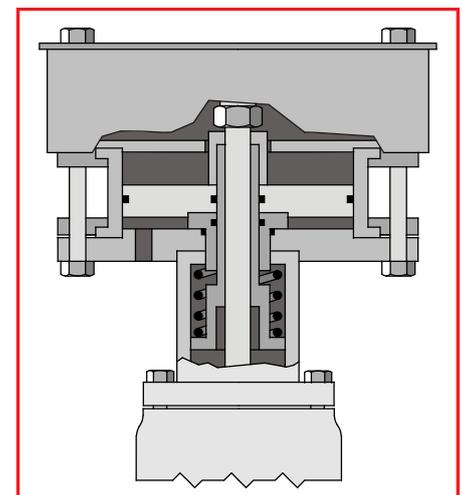
Pneumatic cylinder (L₇)

The pneumatic cylinder, installed on the cap of a spring loaded safety valve, allows the actuation (opening and subsequent closing) of the valve during plant operation by instrument or hand control.

The normal operation of the valve is not affected as the cylinder does not hinder the movement of the spindle but only lifts it when actuated.



Dimensione / Size [inch]	L [inch]
1½" - 2" x 4" / 1½" x 3"	¾"
2" - 2½" x 6"	1"
3" x 6" / 4" x 6" - 8" 2½" x 6" mod. 287	1½"
6" x 8" - 10"	2"



SERIE 9000/604 9000R/604

VALVOLE DI SICUREZZA
COMANDATE DA PILOTA
PER ACQUA SURRISCALDATA
E VAPORE

SERIES 9000/604 9000R/604

PILOT OPERATED
SAFETY VALVES
FOR SUPERHEATED WATER
AND STEAM

Sovrappressione	3%	Overpressure
Scarto di richiusura (non regolabile)	2% min, 4% max	Blowdown (not adjustable)
Coefficiente di efflusso con acqua	0,725 ÷ 0,750	Discharge coefficient with water
Coefficiente di efflusso con vapore	0,936 ÷ 0,950	Discharge coefficient with steam
Campo di pressione	10 ÷ 300 [bar]	Set pressure range
Limite di temperatura	375 [°C]	Temperature limit
Azione del pilota	Modulante Modulating	Pilot action
Tipo del pilota	Senza portata Non-flowing	Pilot type
Precisione nella pressione di taratura	1%	Set pressure accuracy

VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 9000-9000R/604

Sistema di codifica _____

La serie della valvola di sicurezza comandata da pilota è identificata da tipo valvola più tipo pilota, ad esempio: serie 9000/60.

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

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

4° carattere Identifica l'esecuzione

4 Per valvole con classe di ingresso ASME 1500 e 2500
6 Per valvole con classe di ingresso ASME da 150 a 900.
0 Altro

5° carattere Identifica le valvole con area di passaggio ridotta

R Area di passaggio ridotta

SERIE 9000-9000R/604 SAFETY VALVES

Codification system _____

The series of the pilot operated safety valve is identified by type of valve plus type of pilot, e.g.: series 9000/60

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

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

4th character Identifies the manufacturing variation

4 For valves with ASME 1500 and 2500 inlet pressure classes
6 For valves with ASME 150 to 900 set pressure classes
0 Other

5th character Identifies the valves with restricted flow area

R Restricted flow area

VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 9000-9000R/604

Sistema di codifica _____

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

Terzo gruppo. Pilota

Identifica il tipo di pilota.

- 614** - Senza portata modulante per servizio vapore
- Esecuzione soffiutto
- Campo di pressione di taratura: da 10 a 40 bar
- 624** - Senza portata modulante per servizio vapore
- Esecuzione pistone
- Campo di pressione di taratura: da 35 a 300 bar

Quarto gruppo. Accessori, varianti

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

- | | |
|----|---|
| I | Presca interna |
| R | Dispositivo per l'apertura con comando a distanza |
| E | Estensione della valvola |
| V | Booster - Modulator |
| HE | Scambiatore di calore |
| X | Altro |

SERIE 9000-9000R/604 SAFETY VALVES

Codification system _____

Second Group. Size

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

Third Group. Pilot

Identifies the pilot type.

- 614** - Non flowing modulating for steam services
- Bellows type
- Set pressure range: from 10 to 40 bar
- 624** - Non flowing modulating for steam services
- Piston type
- Set pressure range: from 35 to 300 bar

Fourth Group. Accessories, variations

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

- | | |
|----|---------------------------|
| I | Internal pressure pick-up |
| R | Remote opening device |
| E | Valve extension |
| V | Booster - Modulator |
| HE | Heat exchange |
| X | Other |

VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 9000-9000R/604

Le valvole di sicurezza comandate da pilota serie 9000/604 e 9000R/604 sono valvole specialistiche destinate all'impiego con acqua surriscaldata e vapore. Il loro principale impiego è la protezione degli economizzatori intercettabili di generatori di vapore. Le ipotesi d'intervento di queste valvole richiedono che esse siano in grado di scaricare indifferentemente acqua, più o meno surriscaldata, o vapore saturo. Per gli economizzatori dei generatori costruiti in conformità ad ASME I sono inoltre richiesti valori molto ristretti di sovrappressione e scarto di richiusura (rispettivamente 3 e 4% del valore della pressione di taratura) che, allo stato dell'arte, risultano incompatibili con l'impiego di valvole di sicurezza caricate a molla idonee ad entrambi i servizi (acqua e vapore).

Lo scarico di acqua surriscaldata e la sua vaporizzazione, conseguente alla riduzione di pressione, limitano la capacità di scarico di pilota e valvola fino a 1/5 rispetto alla condizione di scarico di acqua non vaporizzante. Di conseguenza aumenta il tempo impiegato dalla valvola per aprirsi. Quando sia necessario assicurare la rapida apertura della valvola, lo svuotamento della camera di pressione avviene attraverso un apposito dispositivo accessorio brevettato, denominato booster-modulator, la cui area di scarico è molto maggiore di quella del pilota. Sono disponibili dispositivi booster-modulator aventi differenti dimensioni dell'orifizio di scarico in grado di garantire tempi di apertura quasi indipendenti da dimensione valvola e pressione di taratura. Quando la temperatura di scarico supera 250 °C sono previsti accessori e varianti costruttive della valvola atti a mantenere la temperatura delle tenute soffici molto minore di quella del fluido da scaricare.

Per effetto della vaporizzazione dell'acqua surriscaldata proveniente dall'ugello e fluente attraverso il corpo valvola, la pressione generata all'interno di quest'ultimo è limitata dal rating della flangia di scarico e di conseguenza la massima pressione di taratura deve essere valutata caso per caso. Per ulteriori informazioni in merito, si prega di contattare il nostro ufficio tecnico.

Definizioni

Valvola di sicurezza comandata da pilota (POSV): la valvola di sicurezza comandata da pilota è un dispositivo auto azionato 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 apertura del pilota: pressione a cui il pilota comincia ad aprirsi affinché la pressione di taratura risulti esatta.

SERIE 9000-9000R/604 SAFETY VALVES

Series 9000/604 and 9000R/604 Pilot Operated Safety Valves are specifically addressed to the services with hot water and steam. They are mainly use for the protection of steam generator economizers, when they may be shut off from the boiler. The foreseeable relieving scenarios of these valves require that they shall be able to relieve indifferently :cold water, hot water and saturated steam. When the economizer is designed in accordance to the ASME I code, allowable overpressure and blowdown values are very tight (3 and 4% of set pressure, respectively). At the present state of the art, the performance of spring loaded valves can't comply with these stringent limits.

The relief of hot water and its flashing, associated to the pressure reduction, limit pilot and valve capacities down to 1/5 of their flow rates with non-flashing water. This affects the valve opening time, which increases. When a quick valve opening is required, the pressure chamber is relieved through a patented auxiliary device, named "booster-modulator", which has a much larger flow area than the pilot.

Booster-modulators with different flow areas are available so that valve opening times, almost independent of to the valve size and set pressure, can be guaranteed.

When the relieving temperature exceeds 250 °C, accessories and manufacturing variations able to limit the temperature of the soft seals well below the relieved fluid temperature are supplied.

Related to the relief of flashing overheated water, the pressure generated inside the valve body bowl is limited by pressure/temperature rating of the outlet flange and, consequently, the maximum set pressure has to be evaluated case by case. For further information about it, please contact our technical office.

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.

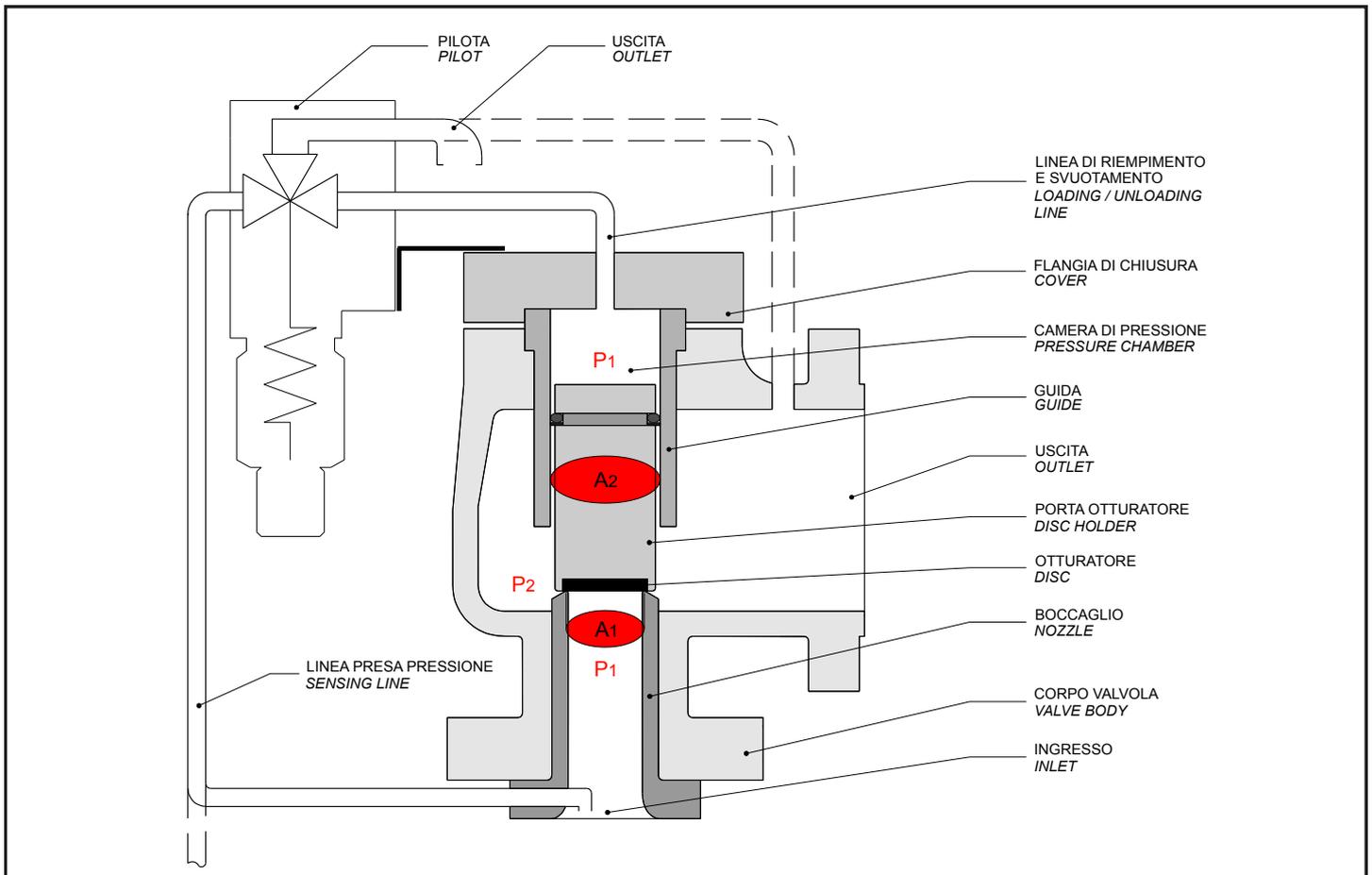
Flowing pilot: A pilot which discharges the fluid throughout the relieving cycle of the pilot operated safety valve whilst it remains closed in normal operating conditions.

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.

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



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, se il pilota è del tipo senza portata, la camera di pressione viene isolata dal processo e, raggiunto il valore di apertura del pilota, collegata all'atmosfera (linea continua) o al corpo valvola (linea tratteggiata). La pressione nella camera diminuisce e la valvola si apre.

Eliminata la causa dell'intervento, la pressione di processo diminuisce e la camera viene nuovamente pressurizzata fino a produrre la chiusura della valvola; gradualmente e proporzionalmente alla diminuzione di pressione, nel caso di azione modulante del pilota; bruscamente, al raggiungimento di un prefissato valore di pressione, nel caso di pilota on-off.

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).

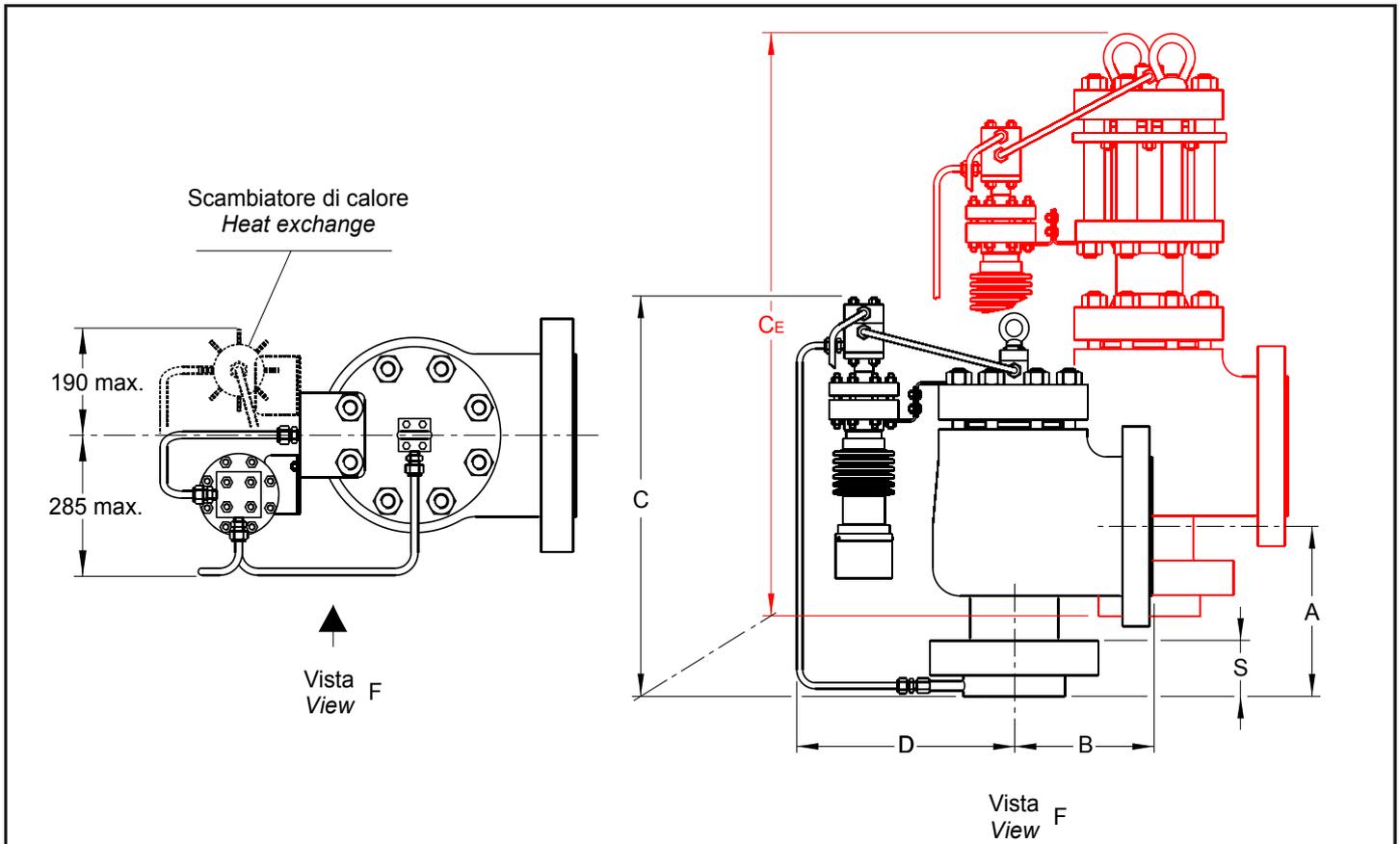
In normal operating conditions the pressure chamber is connected to the process through the pilot. The pressure in the chamber is the same as that at the valve inlet and, since A_2 is larger than A_1 , a force:

keeps the valve closed at least until P_1 is greater than P_2 . When the pressure increases, if the pilot is non-flowing, the pressure chamber is isolated from the process and, on reaching the pilot opening pressure, is connected either to atmosphere (continuous line) or to valve body (dashed line). The pressure in the chamber reduces and the valve opens.

After the cause of the overpressure has been removed, the system pressure decreases, the chamber is pressurized again and the valve re-seats; gradually and proportionally to the pressure reduction, if the pilot action is modulating; sharply, upon reaching the reseating pressure, if the pilot action is on-off.

Dimensioni, masse e pressioni massime di taratura

Sizes, dimensions, masses and maximum set pressures



La tabella seguente fa riferimento a flange a gradino lavorate in conformità ad ASME Standard B16.5. Fa eccezione la dimensione "S" che comprende lo spessore del gradino del bocchaglio. 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 orifizi inseriti in parentesi hanno connessioni d'ingresso ed uscita e scartamenti in accordo a API 526, 7^a edizione, settembre 2018.

The following table refers to raised face flanges conforming to ASME standard B16.5 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, 7th Edition, September 2018.

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 (Accessori - Accessories) [kg]		Orifizi Orifices
	Dimensione Size [inch]	Classe Class [psi]		A	B	S	C	C _E	D	Valve	(E + HE)	
01.01	1" x 2"	150 x 150	19,6	105	114	41	690	665	295	115	+30	[D] [E] [F]
01.02		300 x 150	51,1	111	114	47	690	665	295	115	+30	[D] [E] [F]
01.03		600 x 150	102,1	111	114	47	690	665	295	115	+30	[D] [E] [F]
01.04		900 x 300	153,2	125	121	62	705	665	295	125	+30	[D] [E] [F]
01.05		1500 x 300	255	125	121	62	705	665	295	125	+30	[D] [E] [F]
01.06		2500 x 300	300	125	121	62	705	665	295	125	+30	[D] [E] [F]
02.01	1½" x 2"	150 x 150	19,6	124	121	50	700	655	295	120	+30	[D] [E] [F] G
02.02		300 x 150	51,1	124	121	50	700	655	295	120	+30	[D] [E] [F] G
02.03		600 x 150	102,1	124	121	50	700	655	295	120	+30	[D] [E] [F] G
02.04		900 x 300	153,2	149	140	58	730	685	295	120	+30	[D] [E] [F] G
02.05		1500 x 300	255	149	140	58	730	685	295	130	+30	[D] [E] [F] G
02.06		2500 x 300	300	149	140	72	730	685	295	130	+30	[D] [E] [F]

VALVOLE DI SICUREZZA SERIE 9000-9000R/604

SERIES 9000-9000R/604 SAFETY VALVES

Posizione Item	Flange ASME Ing. x Usc. In x Out ASME flanges		Max pressione taratura Max set pressure [bar]	Dimensioni valvola Valve dimensions						Massa approx. Approx. mass (Accessori - Accessories)		Orifizi Orifices
	Dimensione Size [inch]	Classe Class [psi]		A	B	S	C	C _E	D	Valve	(E + HE)	
				[mm]						[kg]		
03.01	1½" x 3"	150 x 150	19,6	130	124	50	720	725	305	125	+35	[G] [H] J
03.02		300 x 150	51,1	130	124	50	720	725	305	125	+35	[G] [H] J
03.03		600 x 150	102,1	130	124	50	750	725	305	125	+35	[G] [H] J
03.04		900 x 300	153,2	162	171	60	750	740	305	135	+35	[G] [H]
03.05		1500 x 300	255	162	171	60	750	740	305	135	+35	[G] [H]
03.06		2500 x 300	300	162	171	60	750	740	305	135	+35	[G] [H]
04.01	2" x 3"	150 x 150	19,6	137	124	55	725	735	305	125	+35	[G] [H] [J] K K ₂ (1)
04.02		300 x 150	51,1	137	124	55	725	735	305	125	+35	[G] [H] [J] K K ₂ (1)
04.03		600 x 150	102,1	137	124	55	755	765	305	125	+35	[G] [H] [J]
04.04		900 x 300	153,2	167	171	70	755	765	305	140	+35	[G] [H] [J]
04.05		1500 x 300	255	167	171	70	755	765	305	145	+35	[G] [H] [J]
04.06		2500 x 300	300	178	171	80	765	775	305	145	+35	[G] [H] [J]
05.01	3" x 4"	150 x 150	19,6	156	162	55	665	820	340	150	+50	[J] [K] [L] K ₂ M
05.02		300 x 150	51,1	156	162	55	665	820	340	150	+50	[J] [K] [L] K ₂ M
05.03		600 x 150	102,1	162	162	60	670	825	340	150	+50	J [K] K ₂ [L] M
05.04		600 x 300	102,1	191	181	60	730	855	340	160	+50	L M
05.05		900 x 300	153,2	191	181	75	730	855	340	170	+50	[J] [K] [L] K ₂ M
05.06		1500 x 300	255	191	181	75	730	855	340	170	+55	[J] [K] K ₂ [L] M
05.07		2500 x 300	300	260	181	100	800	925	340	190	+55	J K K ₂
06.01	4" x 6"	150 x 150	19,6	197	210	50	670	890	365	200	+85	[L] [M] [N] [P] P ₂ (2) Q ₁ (1)(2)
06.02		300 x 150	51,1	197	210	60	670	890	365	200	+85	[L] [M] [N] [P] P ₂ (2) Q ₁ (1)(2)
06.03		600 x 150	102,1	197	210	65	670	890	365	200	+85	[L] [M] [N] [P] P ₂ Q ₁ (1)
06.04		600 x 300	102,1	249	233	65	740	890	365	240	+85	[P] P ₂ (2) Q ₁ (1)(2)
06.05		900 x 300	153,2	249	233	85	740	890	365	240	+85	[L] [M] [N] [P] P ₂ (2) Q ₁ (1)
06.06		1500 x 300	255	249	233	85	740	890	365	240	+85	[L] [M] [N] [P]
06.07		2500 x 300	300	305	233	110	805	960	365	295	+85	L M N
07.01	6" x 8"	150 x 150	19,6	240	241	55	775	-	395	300	-	[Q] [R] Q ₂ R ₃
07.02		300 x 150	51,1	240	241	65	790	-	395	300	-	[Q] [R] Q ₂ R ₃
07.03		600 x 150	85	246	241	75	800	-	395	320	-	[Q] Q ₂ [R] R ₃
07.04		600 x 300	102,1	246	265	75	800	-	395	370	-	[Q] R Q ₂ R ₃
07.05		900 x 300	153,2	290	265	85	805	-	395	370	-	Q Q ₂ R R ₃
07.06		1500 x 300	255	290	265	85	805	-	395	370	-	R R ₃
08.01	8" x 10"	150 x 150	19,6	276	279	55	780	-	430	370	-	[T] T ₂
08.02		300 x 150	51,1	276	279	70	790	-	430	380	-	[T] T ₂
08.03		600 x 150	51,1	297	279	80	805	-	430	400	-	[T] T ₂
08.04		600 x 300	102,1	297	305	80	805	-	430	470	-	T T ₂

(1) Combinazione corpo/orifizio incompatibile con l'uso della presa interna
(2) Non disponibili con accessori E e HE

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

Serie 9000 e 9000R

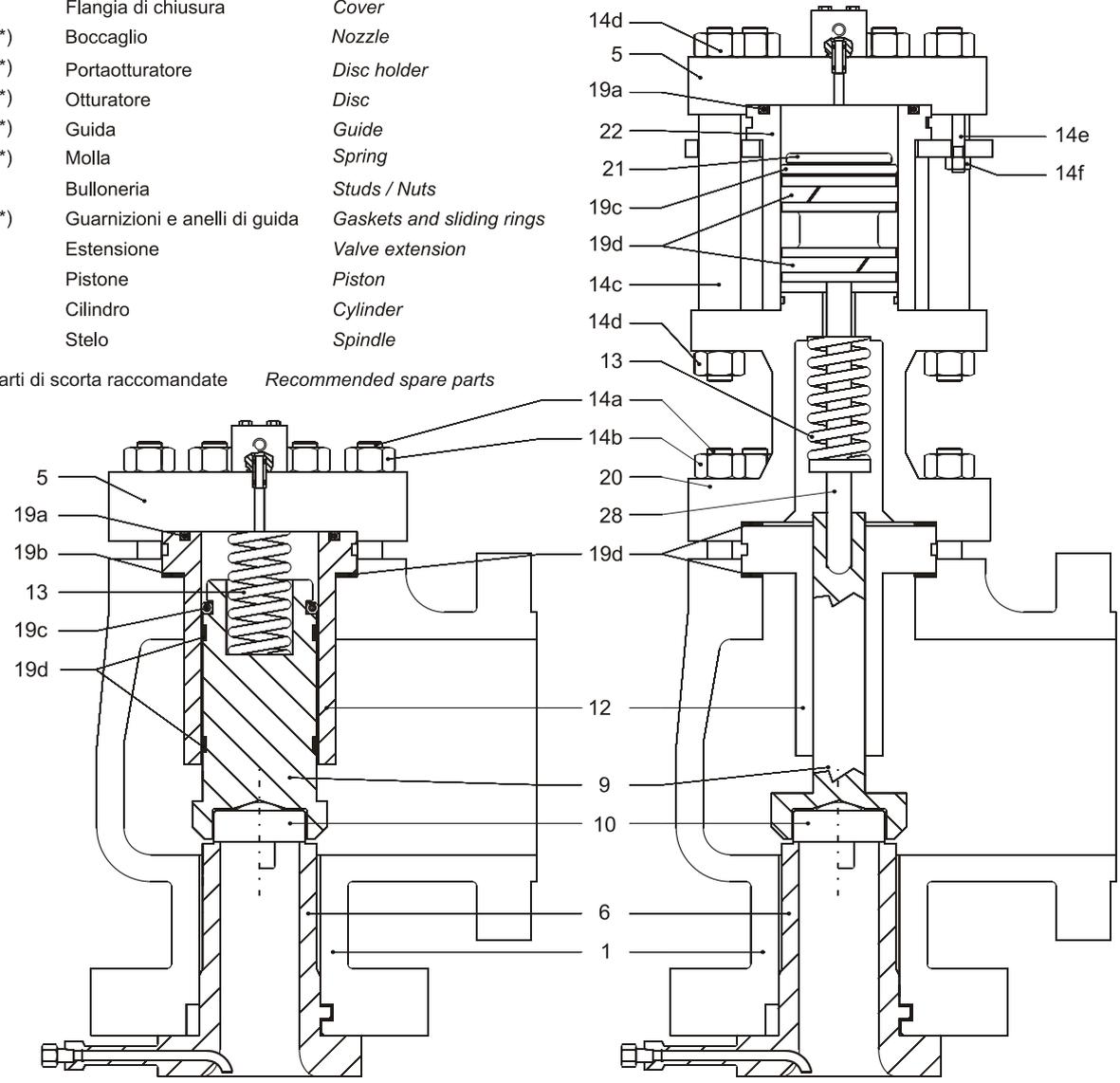
Series 9000 and 9000R

Caratteristiche principali e materiali

Main features and materials

	Denominazione	Part name
1	Corpo	Body
5	Flangia di chiusura	Cover
6 (*)	Boccaglio	Nozzle
9 (*)	Portaotturatore	Disc holder
10 (*)	Otturatore	Disc
12 (*)	Guida	Guide
13 (*)	Molla	Spring
14	Bulloneria	Studs / Nuts
19 (*)	Guarnizioni e anelli di guida	Gaskets and sliding rings
20	Estensione	Valve extension
21	Pistone	Piston
22	Cilindro	Cylinder
28	Stelo	Spindle

(*) Parti di scorta raccomandate Recommended spare parts



Le valvole tipo 9000 e 9000R sono ad angolo con uscita singola.

Type 9000 and 9000R valves have a single outlet.

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

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

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.

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 be reconditioned with a machine tool.

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

The valve is always supplied with internal pressure pick-up. The pick-up is located in the nozzle, at the inlet, where speed is lowest, to ensure the highest degree of accuracy with the minimum disturbance to flow.

Serie 9000 e 9000R

Series 9000 and 9000R

Caratteristiche principali e materiali

Main features and materials

Denominazione Part name	Esecuzione della valvola / Valve type	
	Standard	Estensione / Extension
1 Corpo / Body	A216-WCB	A216-WCB
5 Flangia di chiusura / Cover	AISI 304	AISI 304
6 Boccaglio / Nozzle	Orifizio D ÷ M	A276-XM19
	Orifizio N ÷ T2	AISI 304 (1)
9 Portaotturatore / Disc Holder	Orifizio D ÷ M	UNS S21800 (2)
	Orifizio N ÷ T2	Lega di Nickel / Nickel Alloy
10 Otturatore / Disc	UNS S17400	UNS S17400
12 Guida / Guide	AISI 316	AISI 316
13 Molla / Spring	AISI 316 (3)	AISI 316 (3)
14a Prigionieri / Studs	A320-L7 (4)	A320-L7 (4)
14b Dadi / Nuts	A194-7 (4)	A194-7 (4)
19 Guarnizioni e anelli di guida / Seals and sliding rings	PTFE - Grafite / Graphite	PTFE - Grafite / Graphite
20 Estensione / Extension	-	A216-WCB
21 Pistone / Piston	Orifizio D ÷ M	-
	Orifizio N ÷ T2	Lega di Nickel / Nickel Alloy
28 Stelo / Spindle	-	UNS S17400

- (1) Stellite quando la pressione supera i 103bar
 (2) UNS S21800 è un acciaio inossidabile
 17% Cr - 8,5% Ni con caratteristiche antigrippanti
 (3) In alternativa, Inconel X718
 (4) Zincato

- (1) Stellite if pressure exceeds 103 bar
 (2) UNS S21800 is a 17% Cr - 8.5% Ni corrosion resistant stainless steel with good galling resistance
 (3) Alternatively, Inconel X718
 (4) Zinc plated

Se non collegata al pilota, la presa viene tappata. Per limitarne la capacità di scarico delle valvole 9000R, all'otturatore è accoppiato un rilievo cilindrico che 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 porta otturatore è munito di due anelli di strisciamento e guida in Teflon (o equivalente). Le valvole per servizio con acqua surriscaldata o vapore sono invariabilmente equipaggiate con otturatore metallico e con elementi di tenuta in Teflon (o equivalente), con la sola eccezione delle guarnizioni piane che possono anche essere a base di grafite. Quando la temperatura di scarico supera i 250 °C, le valvole sono fornite degli accessori estensione (codice E) e scambiatore di calore (codice HE). Entrambi gli accessori hanno lo scopo di mantenere la temperatura dell'acqua a contatto con le tenute soffici soggette alla pressione d'ingresso molto minore di quella dell'acqua o del vapore scaricato. L'accessorio Booster-modulator (codice V) viene proposto solo quando il tempo di apertura stimato risulti superiore ad un secondo.

If not used, internal pressure pick-up is plugged. In order to limit the flow capacity of Type9000R valves, a cylindrical protrusion is coupled to the disc; this protrusion enters the nozzle bore, thus limiting the actual flow rate. 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. Metal disc, Teflon (or equivalent) energised rings, and flat gaskets in graphite or Teflon are only used for valves in service with hot water and/or steam.

When the relieving temperature exceeds 250 °C, accessories " Valve extension" and "Heat exchanger" are supplied. The purpose of both these accessories is to keep the temperature of the water in contact with the sealing elements much lower than the relieved water of steam temperature.

The accessory "Booster-modulator" is offered only if the opening time is evaluated to exceed 1 second.

Pilota 604

Pilot 604

Caratteristiche principali e materiali

Main features and materials

Denominazione	Part name	Materiali	Materials
1	Corpo	AISI 316	AISI 316
3	Estensione	AISI 316	AISI 316
4	Asta	Acciaio inox	Stainless steel
9 (*)	Molla	Acc. Carbonio	Carbon steel
13	Ghiera di taratura	UNS S21800 (1)	UNS S21800 (1)
15	Cuscinetto a sfera	Acciaio	Steel
24(*)	Boccaglio	Lega di Nickel	Nickel alloy
25(*)	Otturatore principale	Lega di Nickel	Nickel alloy
26	Otturatore secondario	Lega di nickel	Nickel alloy
27	Sede secondaria	Acciaio inox	Stainless steel
37	Pistone	Acciaio inox	Stainless steel
38	Guida	AISI 316	AISI 316
44 (*)	Set di guarnizioni	FFPM - grafite	FFPM - Graphite

(*) Parti di scorta raccomandate
Recommended spare parts

(1) UNS S21800 è un acciaio inossidabile 17% Cr - 8,5% Ni con caratteristiche antigrippanti
UNS S21800 is a 17% Cr - 8.5% Ni corrosion resistant stainless steel with a good galling resistance

Pilota del tipo senza portata e ad azione modulante, appositamente progettato per l'impiego con acqua surriscaldata. Le parti metalliche a contatto con l'acqua sono in acciaio inossidabile o leghe di nickel. Le tenute soffici sono in perfluoro elastomero.

L'assenza di un flusso continuo attraverso il pilota mentre la valvola sta scaricando, l'impiego di una estensione tra l'elemento sensibile alla pressione (pistone o soffiello in funzione della pressione) e l'installazione capovolta (con la molla in basso), riducono al minimo il rischio di shock termici sui componenti principali, garantendo ripetibilità di funzionamento e lunga durata.

Il pilota è accessorizzato con una leva per l'apertura manuale della valvola, come richiesto dal codice ASME I.

Non-flowing pilot with modulating action, specifically designed for hot water service.

All metal parts in contact with water are in stainless steel or nickel alloy. Perfluor rubber is used for the soft seals.

The absence of a continuous flow through the pilot, while the valve is relieving, the extension, inserted between the pressure sensitive part (piston or bellows according to set pressure) and the body, and the upside-down installation (with the spring in the lowest position) minimize the risk that main parts could be exposed to thermal shock, thus ensuring high operating repeatability and long life.

The pilot is equipped with a lever for manual valve opening, as required by the ASME I code.

ACCESSORI

ACCESSORIES

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 usando la presa separata collegata direttamente sull'apparecchio protetto.

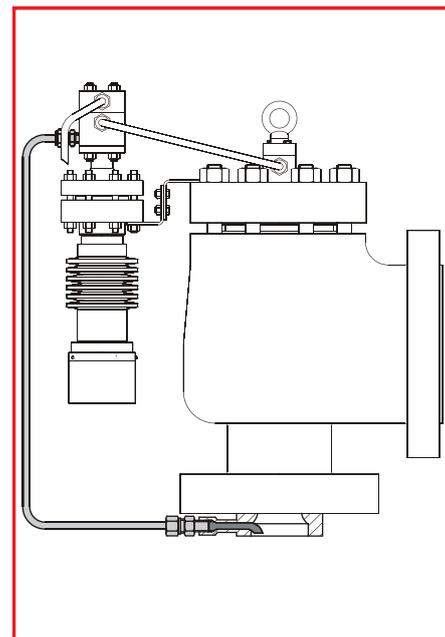
Internal pressure pick-up**Code: I**

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 can be overcome using a remote pressure pick-up located on the protected vessel.

**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).

L'uscita del booster è sempre collegata a quella della valvola.

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.

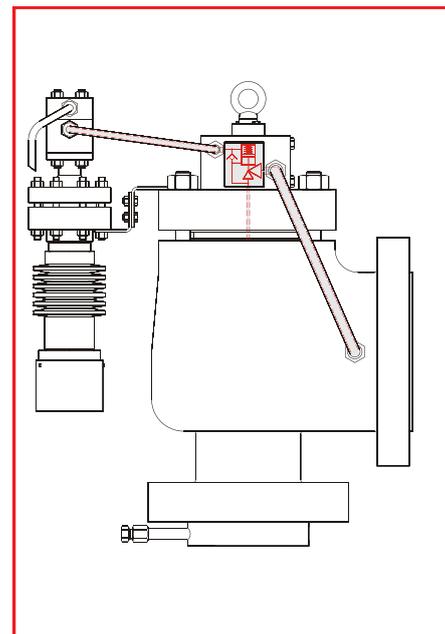
Booster - Modulator**Code: V**

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

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

The booster outlet port is always piped to the valve outlet.

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



ACCESSORI

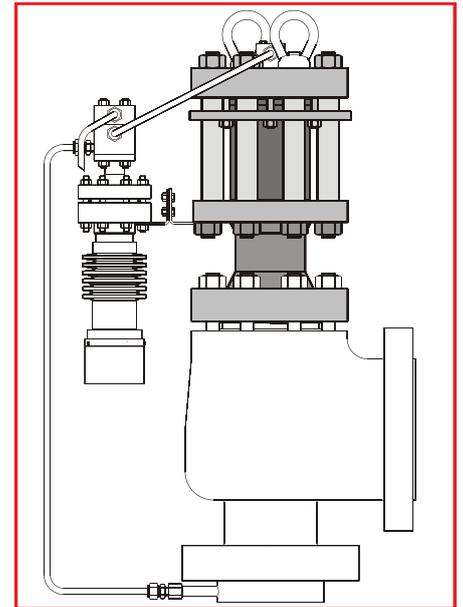
ACCESSORIES

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 sempre fornita quando la temperatura dell'acqua o del vapore, nelle condizioni di scarico, è maggiore di 250°C.

Valve extension**Code: E**

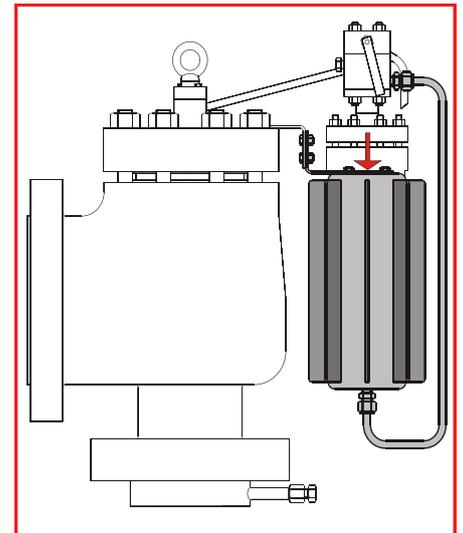
The pressure chamber is moved outside the valve body to minimize the influence of the process fluid temperature on all the seals exposed to inlet pressure (in valve and pilot). The service temperature range of the valves, when equipped with non-flowing pilots, is greatly increased. Valve extension is always supplied when the water/steam temperature exceeds 250 °C, at relieving conditions.

**Scambiatore di calore****Codice: HE**

Inserito nella linea di presa di pressione, a monte del pilota, condensa il vapore e raffredda l'acqua a temperature compatibili con i materiali impiegati per le tenute nel pilota e nella valvola. E' sempre associato all'accessorio "estensione della valvola". E' disponibile per valvole aventi orificio da D a P.

Heat exchanger**Code: HE**

It is inserted in the sensing line to condensate the steam and to cool the water down to temperatures within the range of application of the soft sealing elements of pilot and valve. The heat exchanger is always twinned to the valve extension. It is available for valve orifices from D to P.

**Dispositivo per l'apertura a distanza****Codice: R**

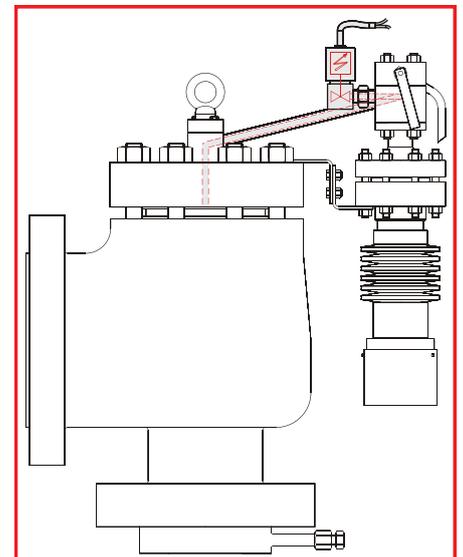
Consente, con comando elettrico o pneumatico, di ottenere l'apertura della valvola con pressione di processo inferiore a quella di taratura.

A questo scopo, al corpo del pilota è collegata una valvola di sfianto 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.



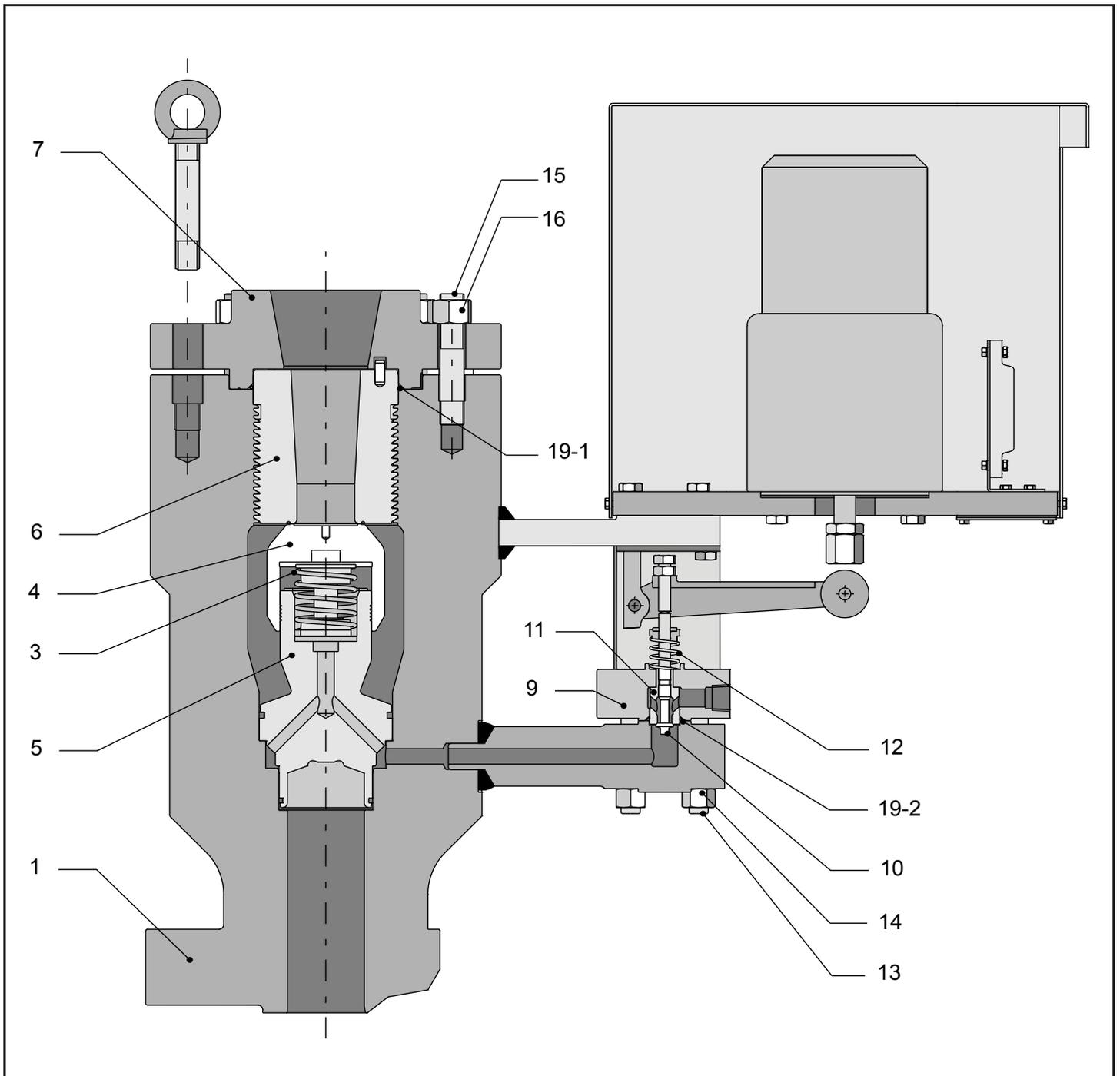
SERIE 100 TAIMATIC

VALVOLE
COMANDATE
ELETTRICAMENTE

SERIES 100 TAIMATIC

ELECTRICALLY
OPERATED
VALVES

Sovrappressione	nulla / none	<i>Overpressure</i>
Scarto di richiusura	regolabile / adjustable (2% min.)	<i>Blowdown</i>
Coefficiente di efflusso	0,84	<i>Discharge coefficient</i>
Limite di pressione	310 [bar]	<i>Pressure limit</i>
Limite di temperatura	621 [°C]	<i>Temperature limit</i>
Precisione della pressione di apertura (pressione di taratura del pressostato)	± 1%	<i>Accuracy of opening pressure (pressure switch set pressure)</i>
Precisione della pressione di richiusura	± 1%	<i>Accuracy of reclosing pressure</i>
Tensione di alimentazione	110 V c.c. 110 V DC 125 V c.c. 125 V DC 220 V c.a. 220 V AC Altre tensioni disponibili a richiesta	<i>Supply voltage</i> Other volta- ges available upon request



Le valvole della Serie 100 sono appositamente progettate per l'impiego su generatori di vapore, anche su unità ipercritiche.

Le particolarità costruttive e operative di questo tipo di valvole consentono prestazioni eccezionali, quali: sovrappressione nulla; scarto di chiusura regolabile a valori piccolissimi (2%); tenuta superiore e non influenzata dal valore della differenza tra le pressioni di normale esercizio e apertura; possibilità di comandare l'apertura e la chiusura della valvola anche da quadro, a qualsiasi valore di pressione.

The Series 100 valves are specially designed to protect steam boilers against overpressure, including the hypercritical units.

Due to their manufacturing and operating characteristics these valves offer exceptional performances such as: no overpressure; blowdown adjustable to very small values (2%); superior tightness, which is not affected by the value of the difference between opening and normal operating pressures; possibility to open and close the valve from a remote control room, at any process pressure.

Posizione Item	Classe Class	H	HH
	Temperatura del fluido [°C] Medium temp. [°C]	≤ 566	567 to 621
	Denominazione Part name		
1	Corpo Body	A182-F22	A182-F91
3 (*)	Molla della valvola Valve spring	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy
4 (*)	Otturatore della valvola Valve disc	Acciaio Inox Stainless Steel	Acciaio Inox Stainless Steel
5 (*)	Guida dell'otturatore (valvola) Valve guide	Acciaio Inox Stainless Steel	Acciaio Inox Stainless Steel
6 (*)	Boccaglio della valvola Valve nozzle	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy
7	Flangia di chiusura del corpo Valve body flange	A182-F22	A182-F91
9 (*)	Corpo del pilota Pilot body	Acciaio Inox Stainless Steel	Acciaio Inox Stainless Steel
10 (*)	Otturatore / Stelo del pilota Pilot disc / Spindle	Acciaio Inox Stainless Steel	Acciaio Inox Stainless Steel
11 (*)	Boccaglio / Guidastelo del pilota Pilot nozze / Guide	Acciaio Inox Stainless Steel	Acciaio Inox Stainless Steel
12 (*)	Molla del pilota Pilot spring	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy
13	Prigioniero del pilota Pilot stud	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy
14	Dado per prigioniero del pilota Nut for stud (pilot)	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy
15	Prigioniero del corpo valvola Valve body stud	A193-B16	Acciaio Inox Stainless Steel
16	Dado per prigioniero della valvola Nut for stud (valve)	A194-4	Acciaio Inox Stainless Steel
19-1 (*)	Guarnizione della valvola Gasket for valve	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy
19-2 (*)	Guarnizione del pilota Gasket for pilot	Lega di Nickel Nickel Alloy	Lega di Nickel Nickel Alloy

(*) Parti di scorta raccomandate

(*) Recommended spare parts

Per le loro prestazioni, le valvole della Serie 100 sono solitamente installate in aggiunta alle valvole di sicurezza caricate a molla e tarate per intervenire a pressione più bassa, in modo da poter far fronte, da sole, a molti disservizi minori.

Le valvole della Serie 100 sono fornite complete dell'apparecchiatura elettrica di controllo, segnalazione e comando.

La circuizione elettrica può essere modificata per ricevere/trasmettere segnali da/a altri sistemi.

Le valvole della Serie 100 sono disponibili con ingresso a saldare oppure flangiato.

Therefore the electrically operated valves are usually installed along with the spring loaded safety valves, but set at a lower pressure, so that they alone relieve pressure in many cases of operational difficulty.

The Series 100 valves are supplied complete with the electrical control and alarm equipment.

The electrical circuits can be modified to receive/transmit signals from/to other systems.

The Series 100 valves are available with inlet either flanged or prepared for welding.

La qualità

Lo spessore del corpo è ovunque maggiore di quello risultante da calcoli severi, eseguiti mantenendo le sollecitazioni entro limiti di massima sicurezza.

L'otturatore e la guida hanno coefficienti di dilatazione termica quasi identici. Questa caratteristica, l'elevata durezza delle superfici in movimento relativo, il corretto valore del gioco diametrale tra i due pezzi, la scelta dei materiali e la simmetria assiale dell'insieme evitano ogni possibilità di grippaggio.

Il bocchaglio con riporto duro in stellite sulla sede di tenuta riduce al minimo le necessità di manutenzione. La sede piana semplifica l'operazione di lappatura, che può essere eseguita con macchina lappatrice.

Otturatore, guida, molla di richiamo, possono essere facilmente estratte dal corpo per ispezione e manutenzione. Altrettanto semplici risultano lo smontaggio e la manutenzione di bocchaglio e otturatore del pilota.

Tutte le parti componenti il leverismo del pilota, compreso il sostegno dell'elettromagnete, sono realizzate in acciaio inossidabile per evitare qualsiasi rischio di bloccaggio tra le parti in movimento a seguito di fenomeni di corrosione.

L'elettromagnete, di grande potenza, è del tipo a doppio avvolgimento per assicurare una immediata apertura della valvola a qualsiasi valore di pressione, con un assorbimento che, contenuto anche allo spunto, diviene minimo in fase di ritenuta.

L'integrità dell'elettromagnete è controllata da uno speciale circuito ed eventuali anomalie sono segnalate.

E' assicurata una abbondante circolazione d'aria all'interno del contenitore che racchiude l'elettromagnete, il microswitch e la morsettiera per evitare pericolose condense.

The quality

The body thickness at any section is larger than the one resulting from severe sizing calculations carried out keeping the stresses below very conservative limits.

The thermal expansion coefficients of disc and guide are almost identical. This is coupled with the high degree of hardness of their sliding surfaces, the proper clearance between the two parts, the proper selection of materials and the symmetry about the center line to prevent any danger of seizing.

The nozzle is stellite hard faced on the seating surface to minimize the maintenance requirements. Lapping of the seating surface, which is flat, is easy and can be machine done.

Disc, guide and return spring can be easily removed from the body for inspection and servicing. Equally simple are disassembly and overhaul of pilot disc and nozzle.

All parts of the pilot lever mechanism including the support of the magnet are in stainless steel to avoid the risk of corrosion phenomena stalling the equipment.

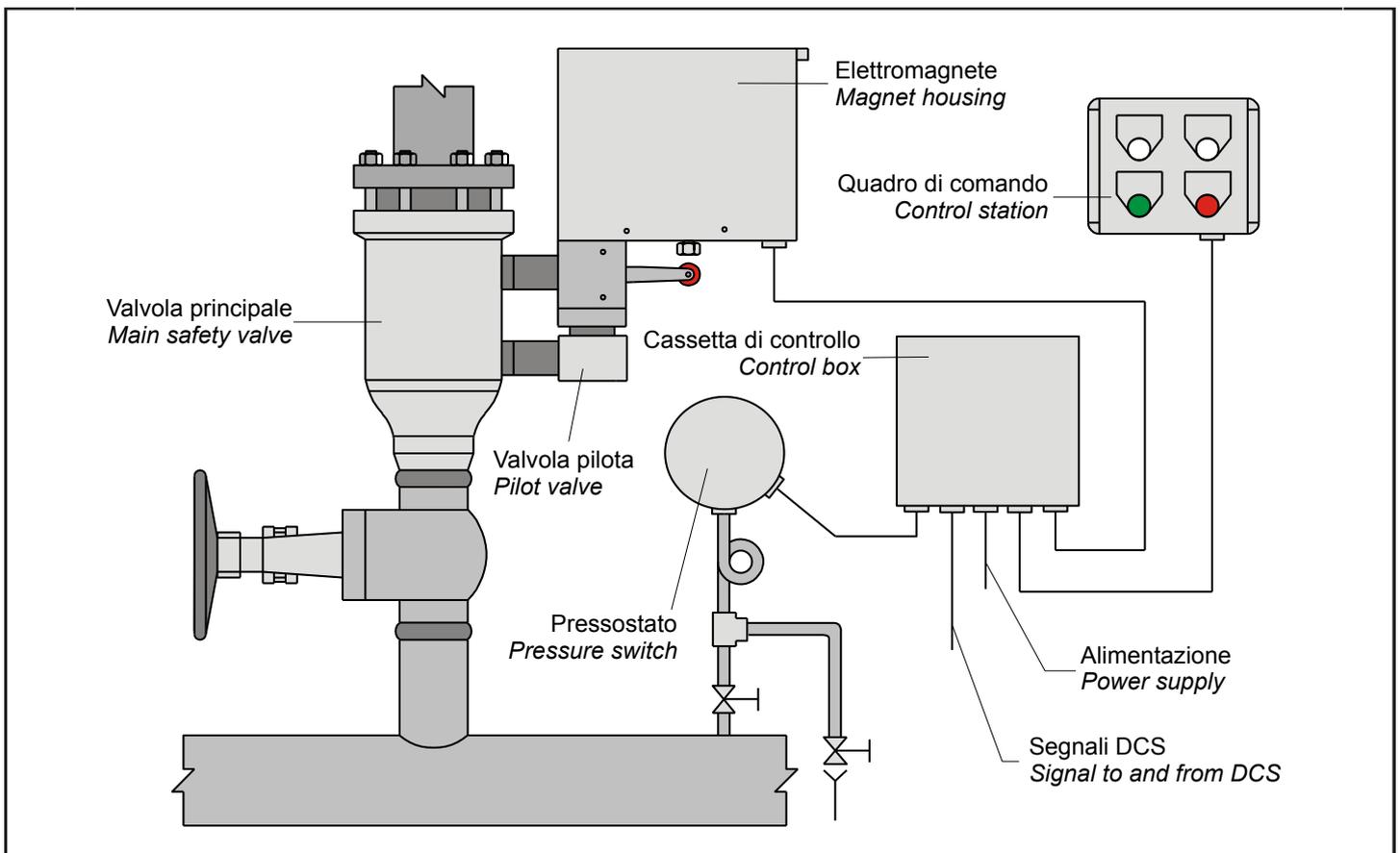
The magnet is very powerful so that an immediate opening of the valve at any pressure is ensured. Its coil is of the double winding design so that the electric input (which is limited also at start up) becomes minimal when holding.

The integrity of the magnet's coils is monitored by means of a special circuit arrangement and any failure will be indicated.

Considerable air circulation is foreseen inside the box containing magnet, microswitch and terminal board to avoid the condensation of atmospheric humidity.

Schema d'impianto

System diagram



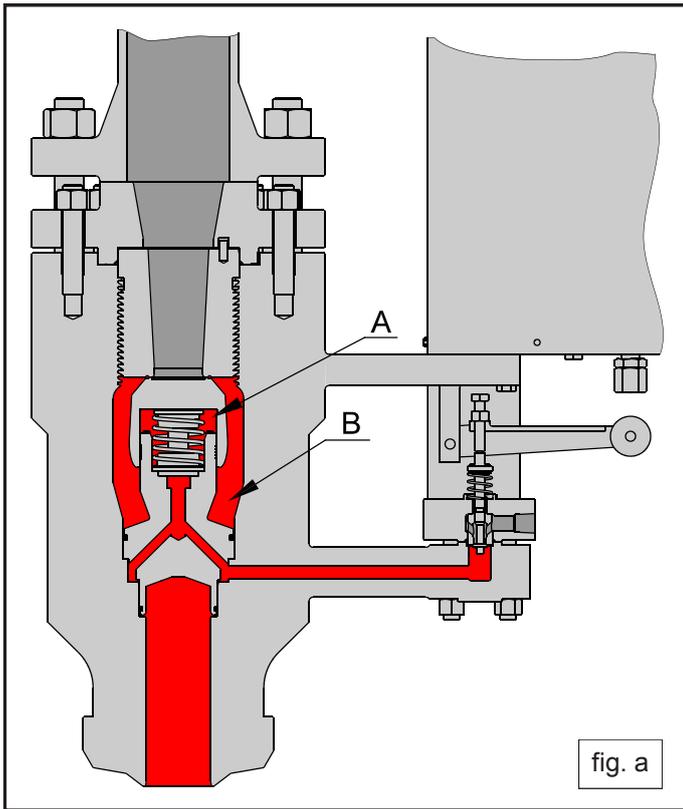


fig. a

Nelle condizioni di normale esercizio gli otturatori della valvola principale e del pilota sono premuti dalla pressione del vapore contro la sede dei rispettivi bocchigli (figura a).

L'apertura della valvola principale avviene a seguito dell'apertura della valvola pilota. La forza necessaria viene fornita da un elettromagnete che è normalmente diseccitato, il cui nucleo è mantenuto nella posizione di riposo da una molla di richiamo.

L'apertura può essere comandata manualmente, a qualsiasi valore di pressione, agendo sul selettore del quadro di comando, o, automaticamente, al raggiungimento del valore prefissato; un pressostato controlla i valori di apertura e chiusura che sono regolabili in modo indipendente l'uno dall'altro.

Quando l'elettromagnete viene eccitato il suo nucleo si muove e colpisce la leva provocando l'apertura della valvola pilota e la depressurizzazione della camera A, posta sotto l'otturatore della valvola principale.

La piena pressione continua invece ad agire nella camera B e quindi su parte dell'otturatore allontanandolo dalla sede del bocchiglio.

La valvola principale si apre (figura b).

Quando l'elettromagnete viene diseccitato e la valvola pilota si chiude, il vapore che trafila tra la guida e l'otturatore della valvola principale ripressurizza la camera A. La forza che agisce sull'otturatore si inverte e la valvola si chiude.

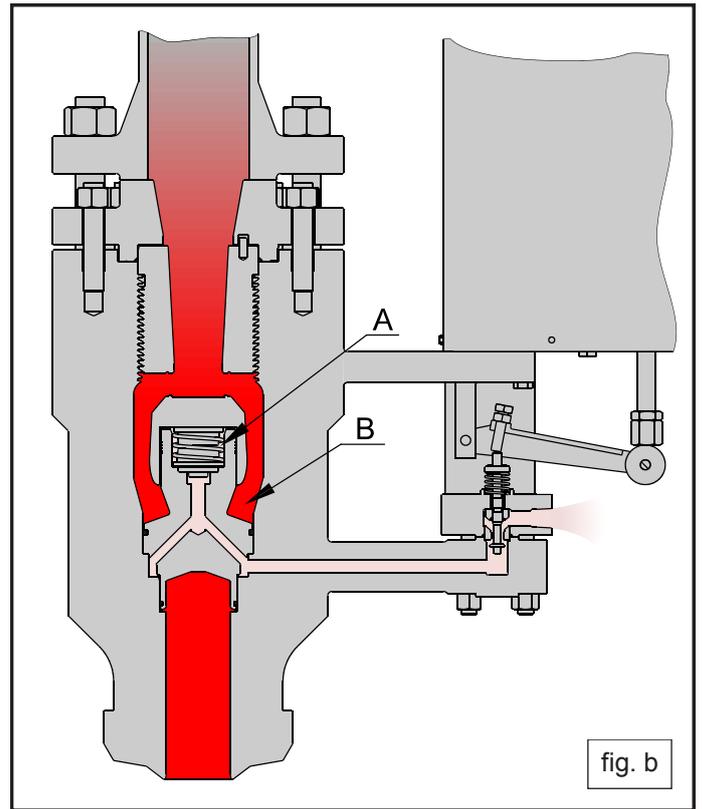


fig. b

In normal operating conditions the steam pressure pushes both the main valve and pilot discs against their respective nozzle seat (figure a).

The opening of the main valve is a consequence of the previous opening of the pilot. The force necessary to open the pilot is obtained from a normally de-energized electro-magnet, the plunger of which is held in the rest position by a spring.

The opening can be controlled either by manual switching (at any pressure) or by automatic operation when the set pressure is reached; in the latter case a pressure switch controls the opening and reclosing pressures which are adjustable independently of each other.

When the magnet is energized, its plunger moves and hits the pilot lever head which causes the pilot to open and to depressurize the chamber A, under the disc of the main valve.

Instead, the full pressure remains in chamber B and acts on a part of the disc exercising a force which pushes it away from the nozzle seat.

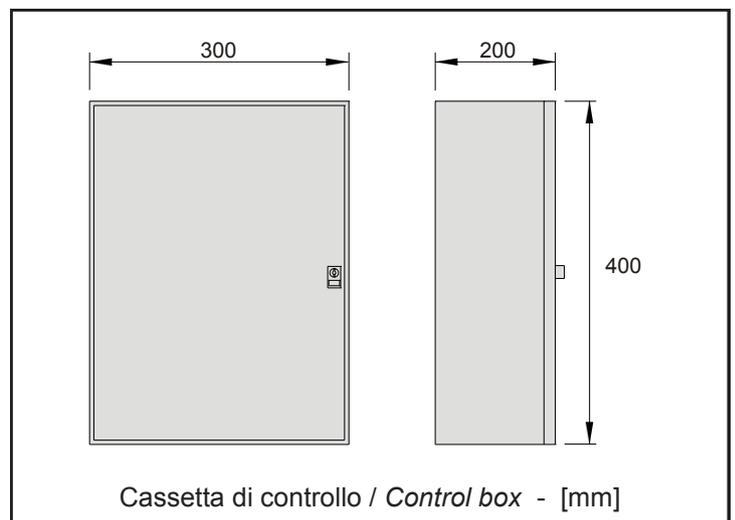
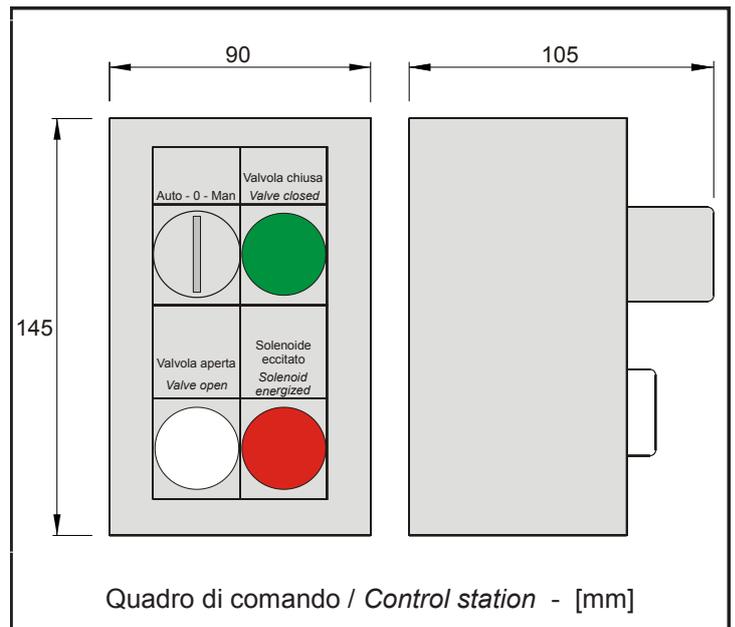
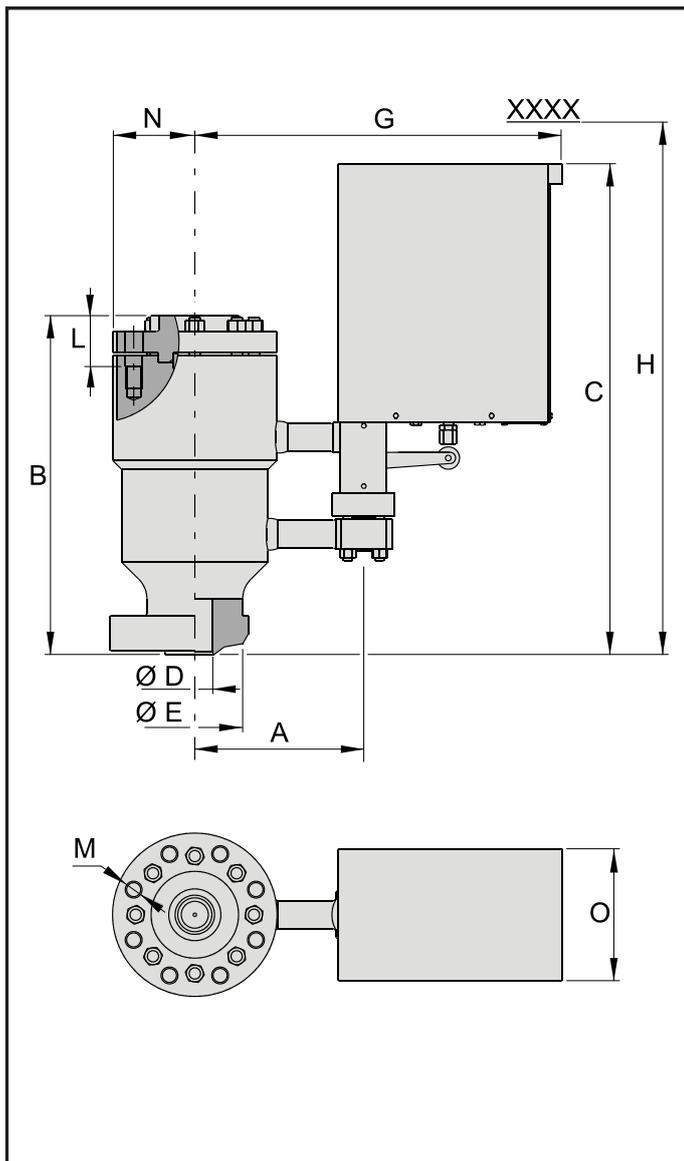
The main valve opens (figure b).

When the magnet is de-energized, the pilot closes. Steam passing through the clearance between disc and guide of the main valve pressurizes chamber A again. The force acting on the disc is reversed and the main valve closes.

Modello / Model	Area di passaggio Orifice area [mm ²]	Ingresso Inlet		Uscita flangiata Flanged Outlet	A	B	C	D	E	G	H	L	M	N	O	Massa appross. Approx. mass [kg]
		Flangiato Flanged	A saldare Welded													
101	1810	2½" ASME 1500 2½" ASME 2500	-	4" ASME 300	285	610	950	64		640	1450	90	¾" 10UNC	127	236	295
102	1810	-	2½" CLASS 2500 Special	4" ASME 300	285	610	950	64	140	640	1450	90	¾" 10UNC	127	236	290
103	1810	-	2½" CLASS 4500 Special	4" ASME 900	315	610	950	64	170	670	1450	90	1½" 7UNC	146	236	360

La pressione massima d'impiego è solitamente inferiore al valore di progetto - 310 bar - perché limitata dai valori ammissibili dati da ASME B16.34 per classe d'ingresso, materiale del corpo, temperatura del vapore.
L'ingresso a saldare di testa è eseguito secondo ASME B16-25 e/o specifica del Cliente.
I valori del diametro E possono essere minori di quelli riportati in tabella compatibilmente con i valori di esercizio di pressione e temperatura.

*The maximum operating pressure is usually lower than the design one - 310 bar - as limited by the ASME B16.34 allowable values for inlet pressure class, body material and steam temperature.
The inlet butt welding end is prepared in accordance with ASME B16-25 and/or Customer's specification.
The diameter E can be smaller than that shown in table compatibly with operating pressure and temperature.*



INFORMAZIONI TECNICHE

DIMENSIONAMENTO DELLE VALVOLE
FORZE DI REAZIONE NEL CASO
DI SCARICO LIBERO
TEMPI DI APERTURA E CHIUSURA
INSTALLAZIONE

TECHNICAL INFORMATION

*VALVE SIZING
REACTION FORCES FOR OPEN
DISCHARGE INSTALLATIONS
OPENING AND CLOSING TIMES
INSTALLATION*

Dimensionamento

Grafici delle forze di
reazione di tutte le valvole

Risultati di prove sperimentali

Sizing

*Charts of reaction
forces of all valves*

Results of experimental tests

Dimensionamento delle valvole

Per una corretta scelta della valvola di sicurezza, procedere nel modo seguente:

1. Per le valvole con ingresso flangiato, controllare la compatibilità tra il rating flangia e i dati di progetto dell'apparecchio protetto.
2. Dimensionare la valvola, ossia determinare la dimensione dell'orifizio necessaria per scaricare la portata di vapore assegnata; se necessario suddividere la portata tra più orifizi. Scegliere di conseguenza il numero di modello della valvola.

Per il calcolo dell'area di passaggio richiesta riferirsi al catalogo 796.

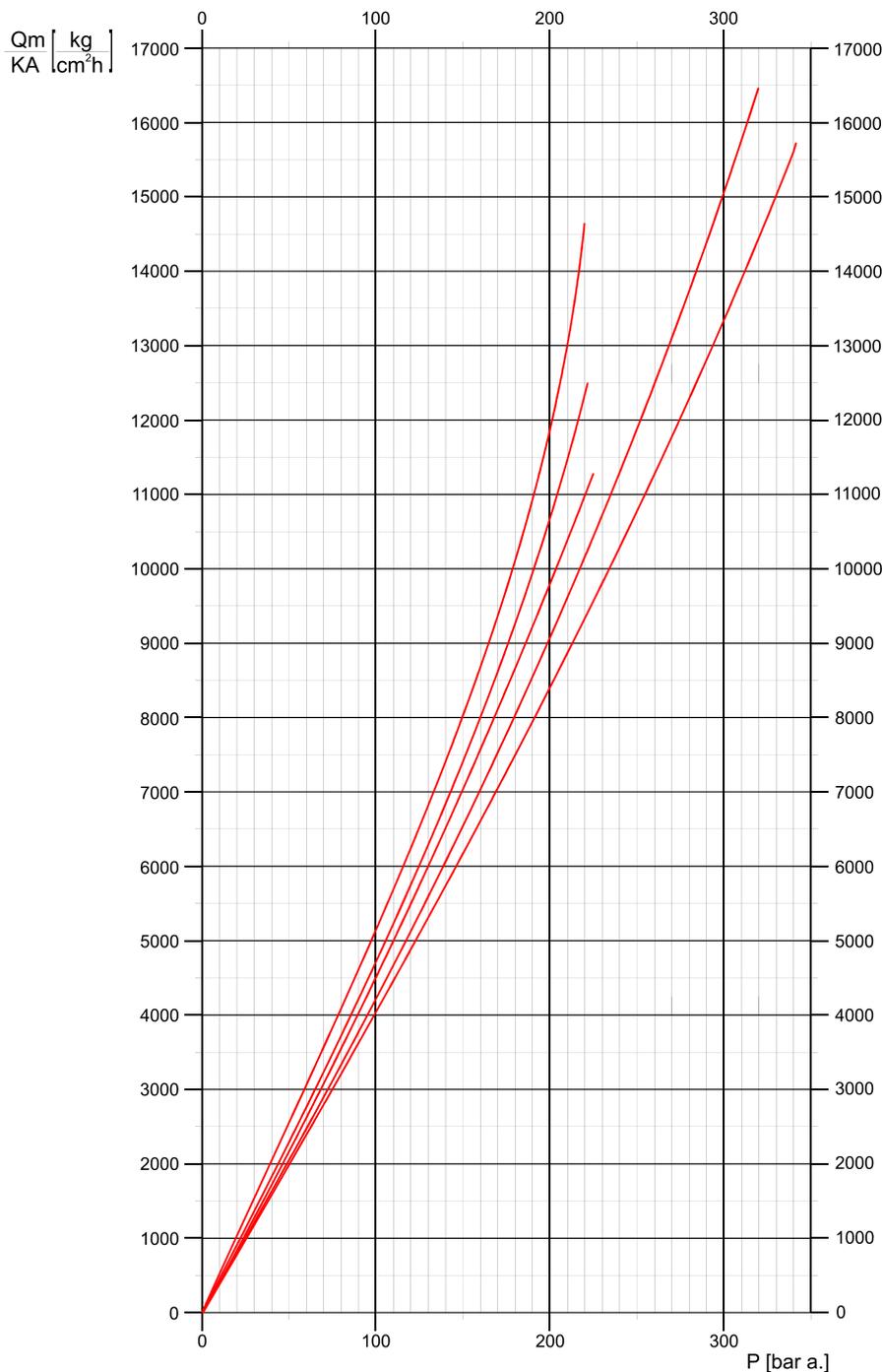
Il grafico che segue consente la determinazione rapida di portata/area di passaggio.

Valve sizing

For proper selection of a safety valve, proceed as follows:

1. In the case of a valve with flanged inlet, check that the flange rating meets the design requirements of the protected equipment.
2. Size the valve, that is determine which orifice is needed to discharge the given flow rate of steam; if necessary split the flow rate into two or more valves. Select the valve model number accordingly.

For the calculation of the required flow area please refer to catalogue 796. The following chart allows to obtain quickly the flow rate/area.



INFORMAZIONI TECNICHE

Forze di reazione nel caso di scarico libero _____

Quando la valvola apre, il vapore scaricato esercita una spinta, non bilanciata, che è importante conoscere per poter dimensionare le strutture su cui agisce, di cui sono parte anche la valvola ed il suo tronchetto di collegamento al generatore.

Per gli schemi illustrati nelle fig. 1 e 2, come per qualsiasi altro con sezione di sblocco perpendicolare all'asse del condotto di scarico, la forza di reazione F ha la direzione dell'asse.

Se la sezione di sbocco all'atmosfera non è perpendicolare all'asse del condotto, il vapore scaricato subisce una deviazione β che dipende dal valore dell'angolo α , purchè il valore della pressione statica nella sezione di sbocco sia superiore a quello atmosferico. Anche l'intensità della forza si modifica rispetto al caso precedente come illustrato in figura 3.

I grafici seguenti consentono la determinazione approssimata della forza di reazione F in funzione del valore della pressione totale P all'ingresso della valvola.

When the valve opens, the steam leaving the discharge pipe creates an unbalanced force which must be known in order to size the system (structure, piping and equipment) on which it acts and of which the valve itself, as well as the inlet pipe and branch connection, is a part.

In the case of discharge installation as shown in figures 1 and 2, the force has the same direction as the pipe axis, unless the exit to the atmosphere is bevelled.

If the steam is vented to the atmosphere through a section non perpendicular to the axis of the pipe, the steam flow is deviated by an angle β which depends on the bevel angle α , provided that the static pressure at the exit is greater than atmospheric pressure. Also the magnitude of the force is modified as shown in fig. 3.

An approximate value of the reaction force F can be obtained from the following charts as a function of the total pressure P at the valve inlet.

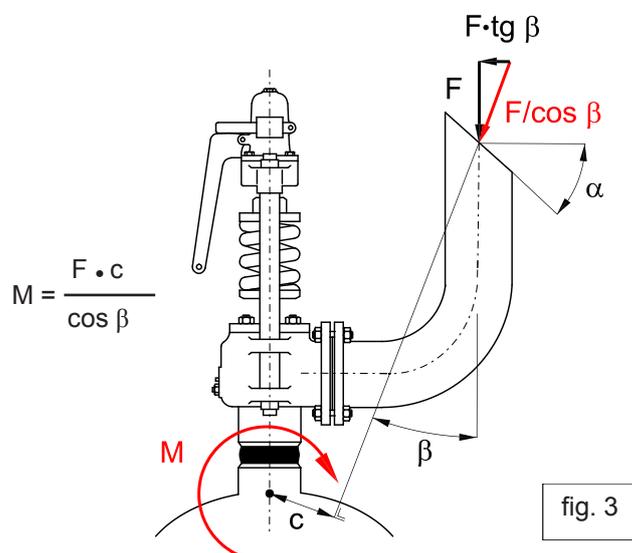
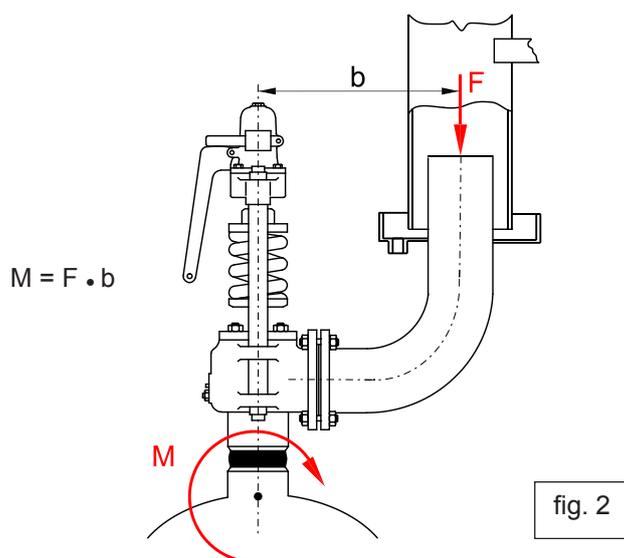
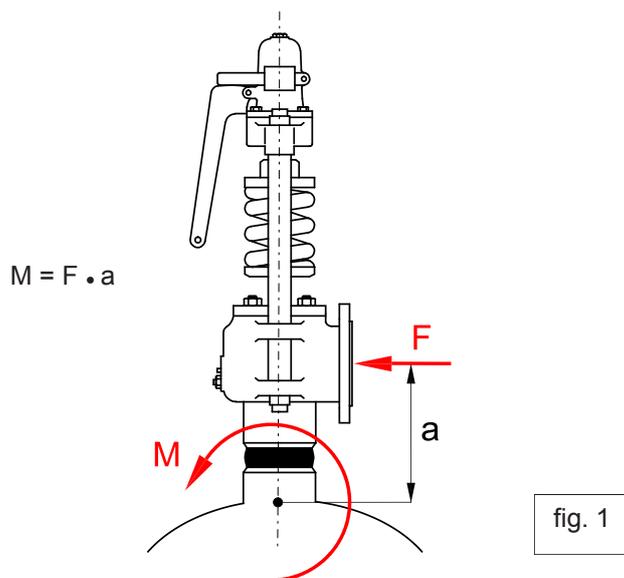
Valori di $\beta = \beta(\alpha)$ desunti da prove con vapore saturo

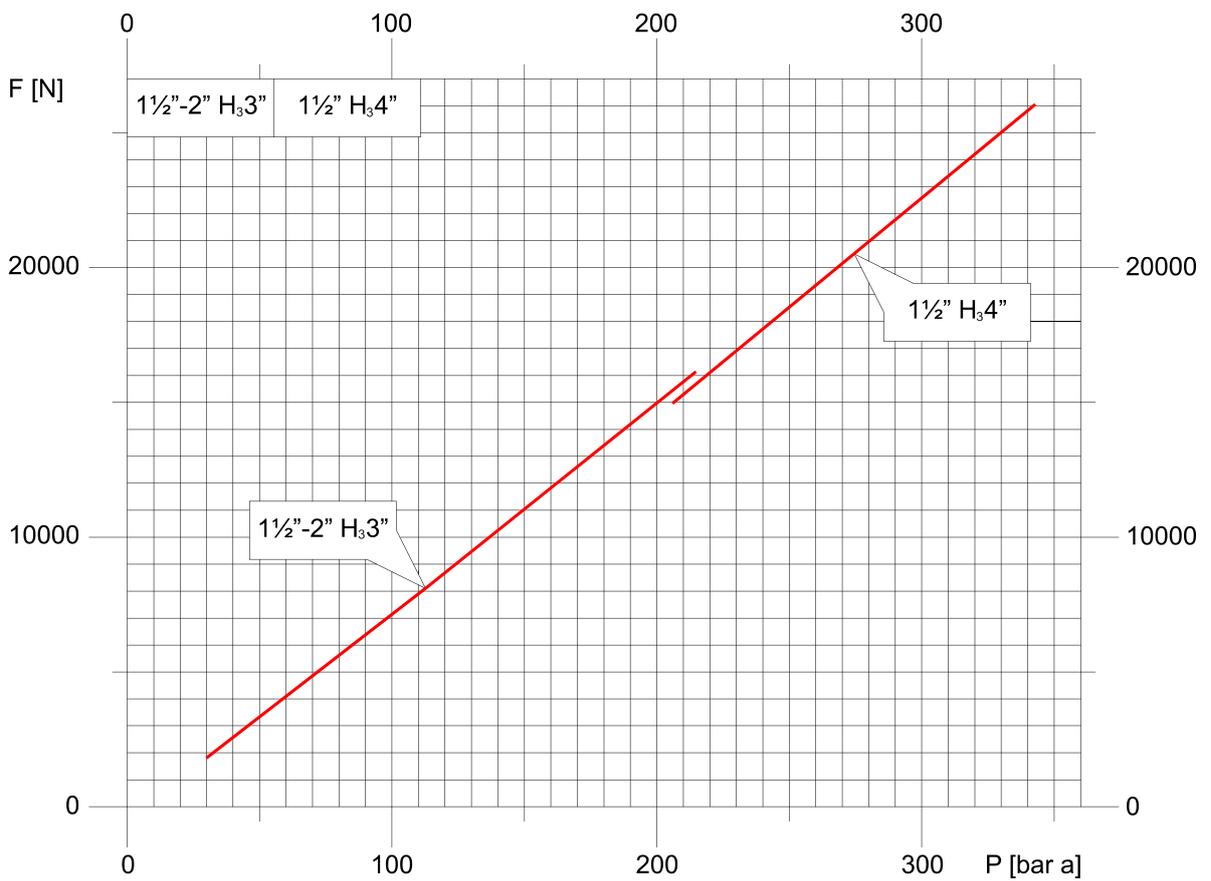
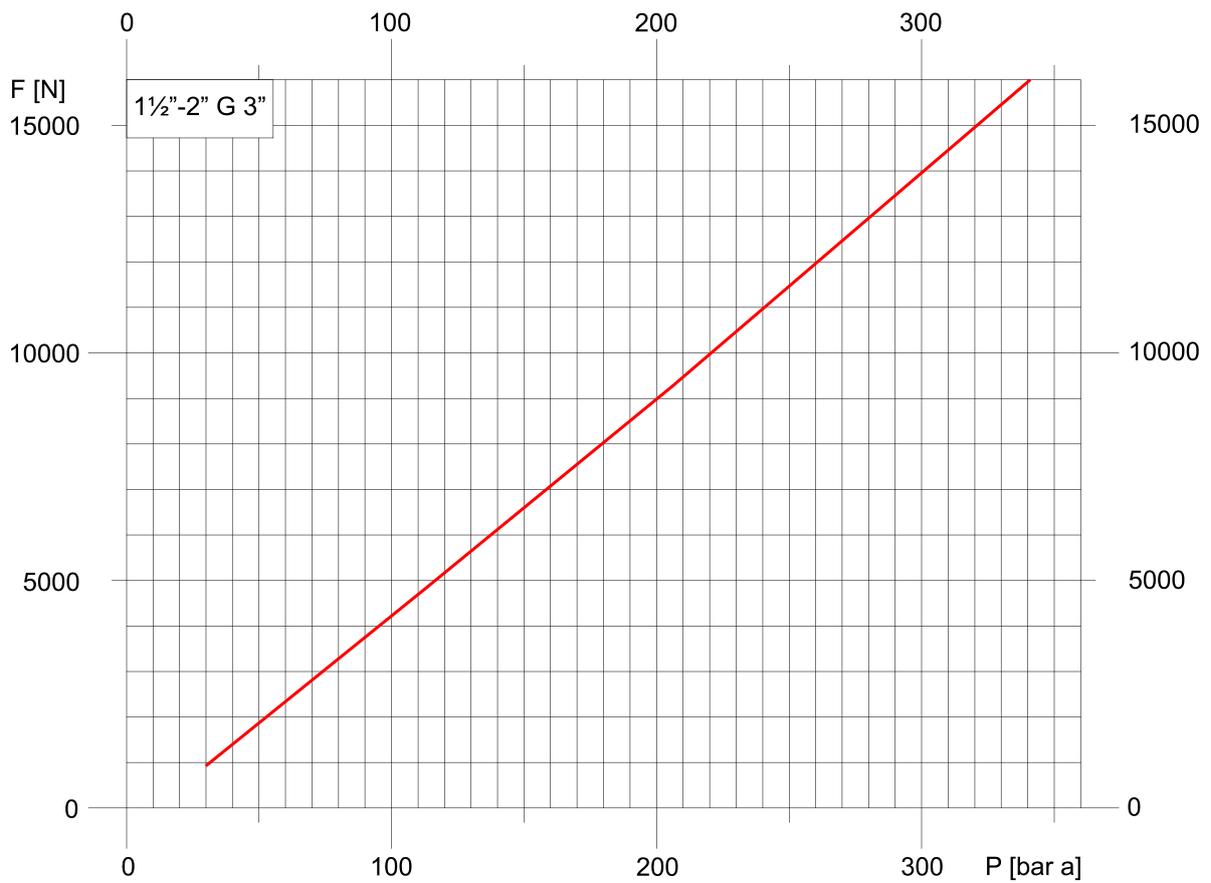
Values of $\beta = \beta(\alpha)$ obtained from test with saturated steam

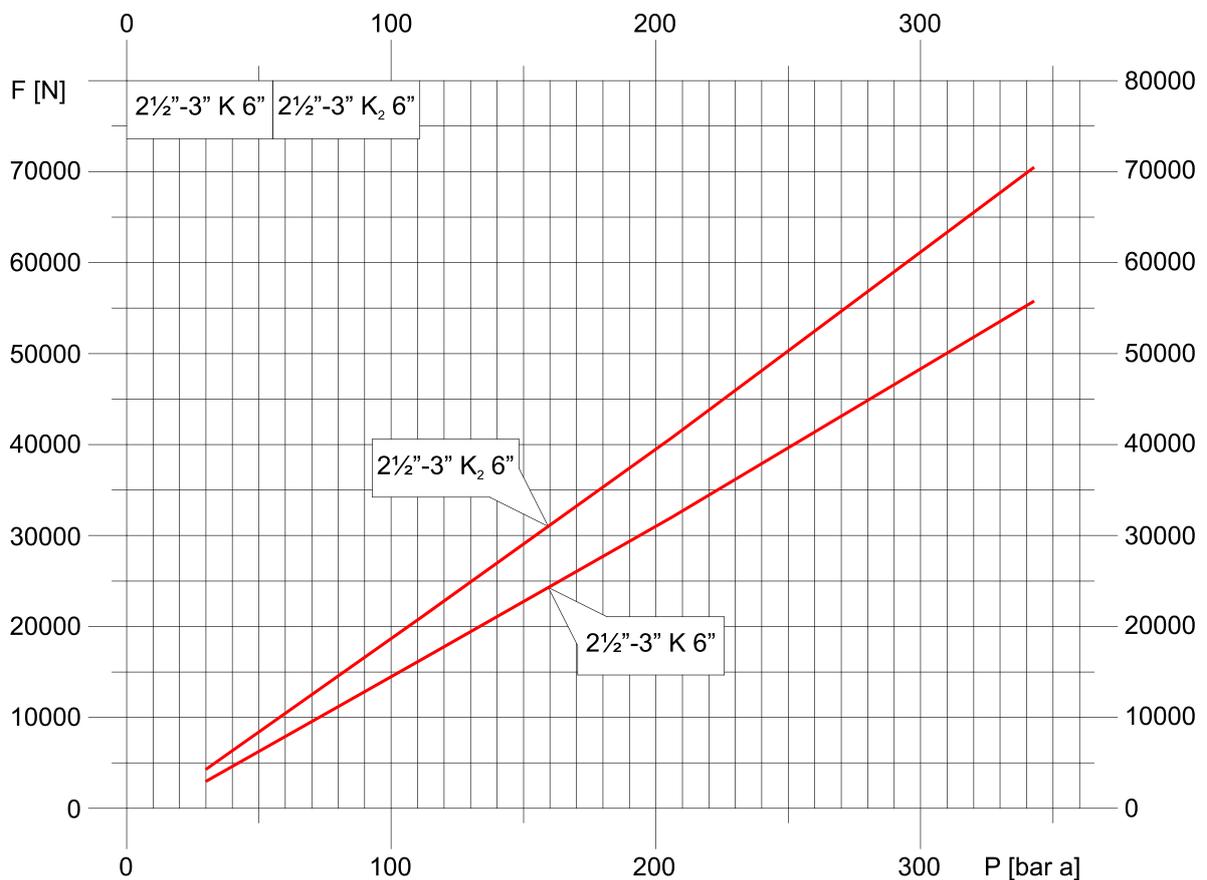
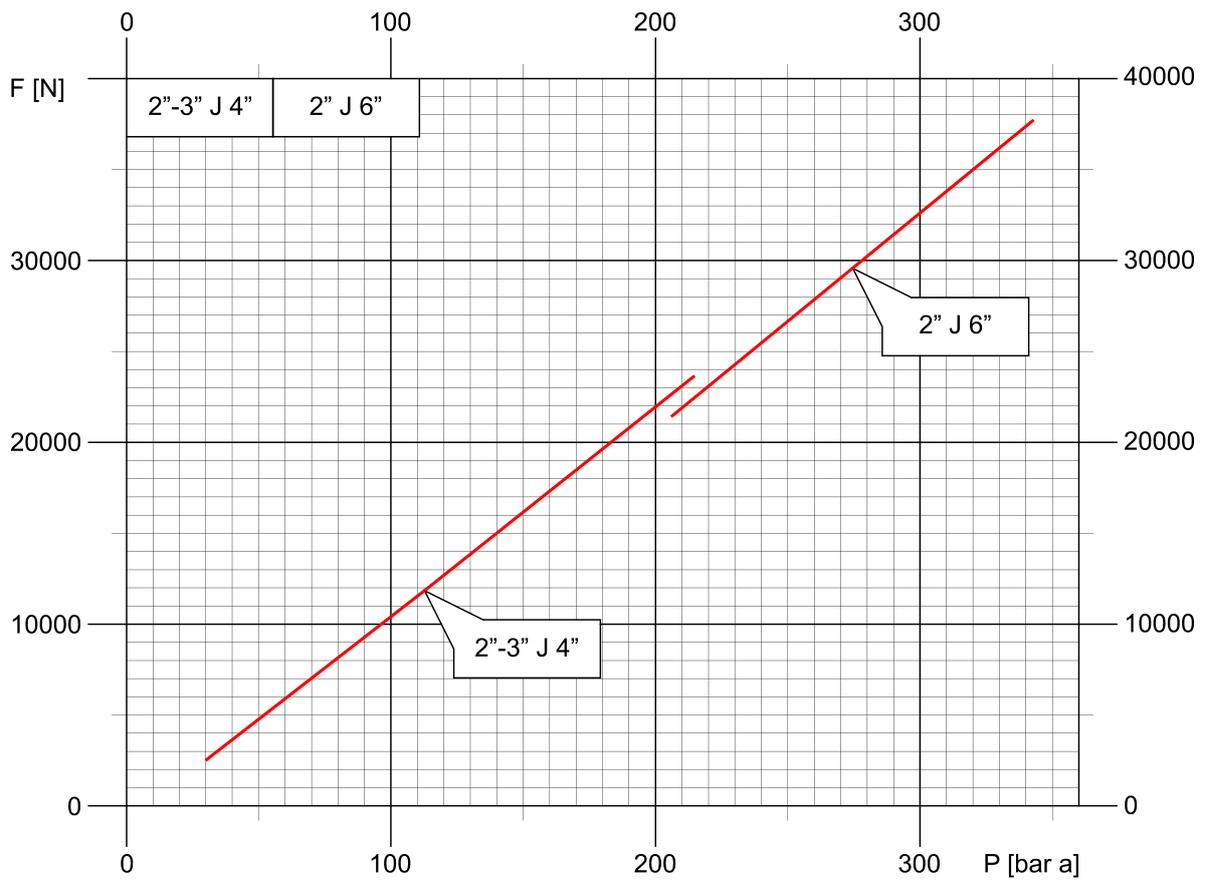
α	30°	45°	60°
β	8°	13°	20°

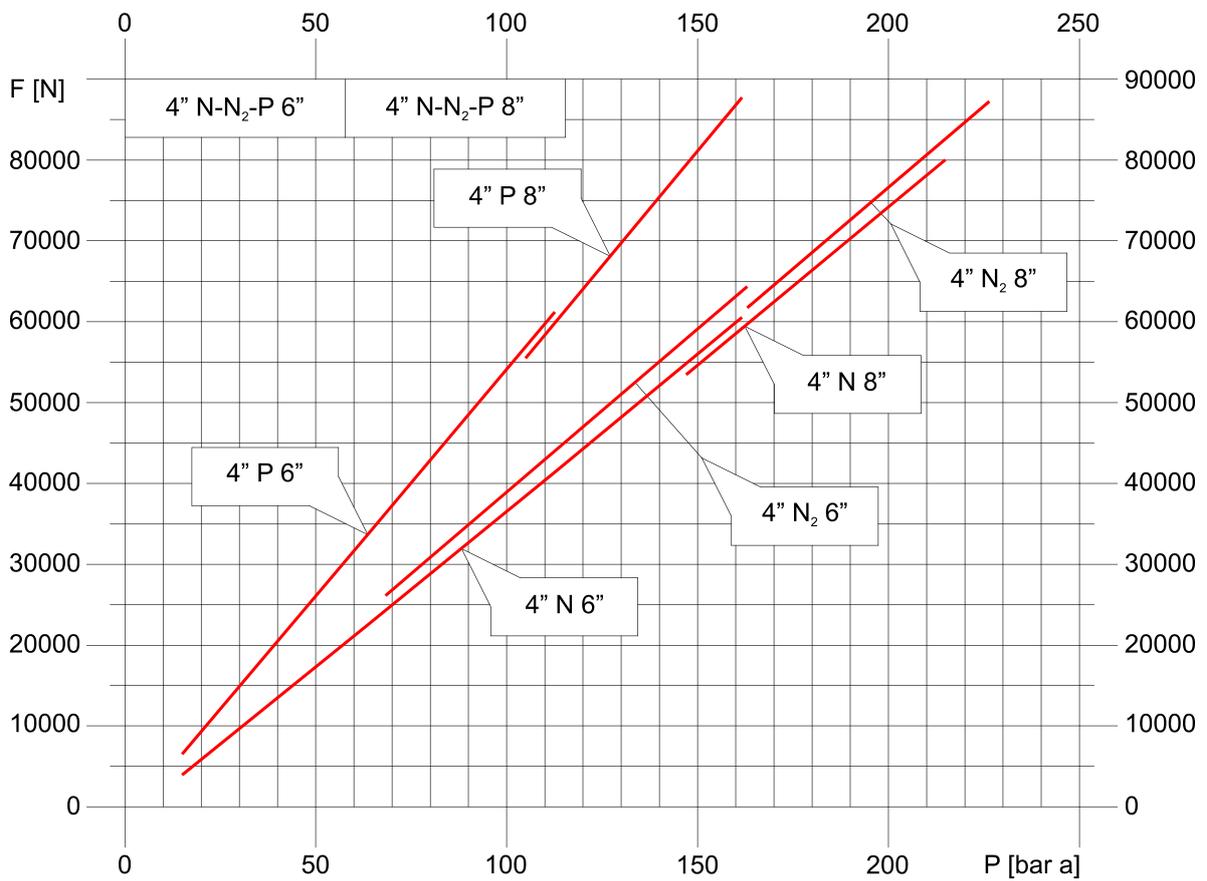
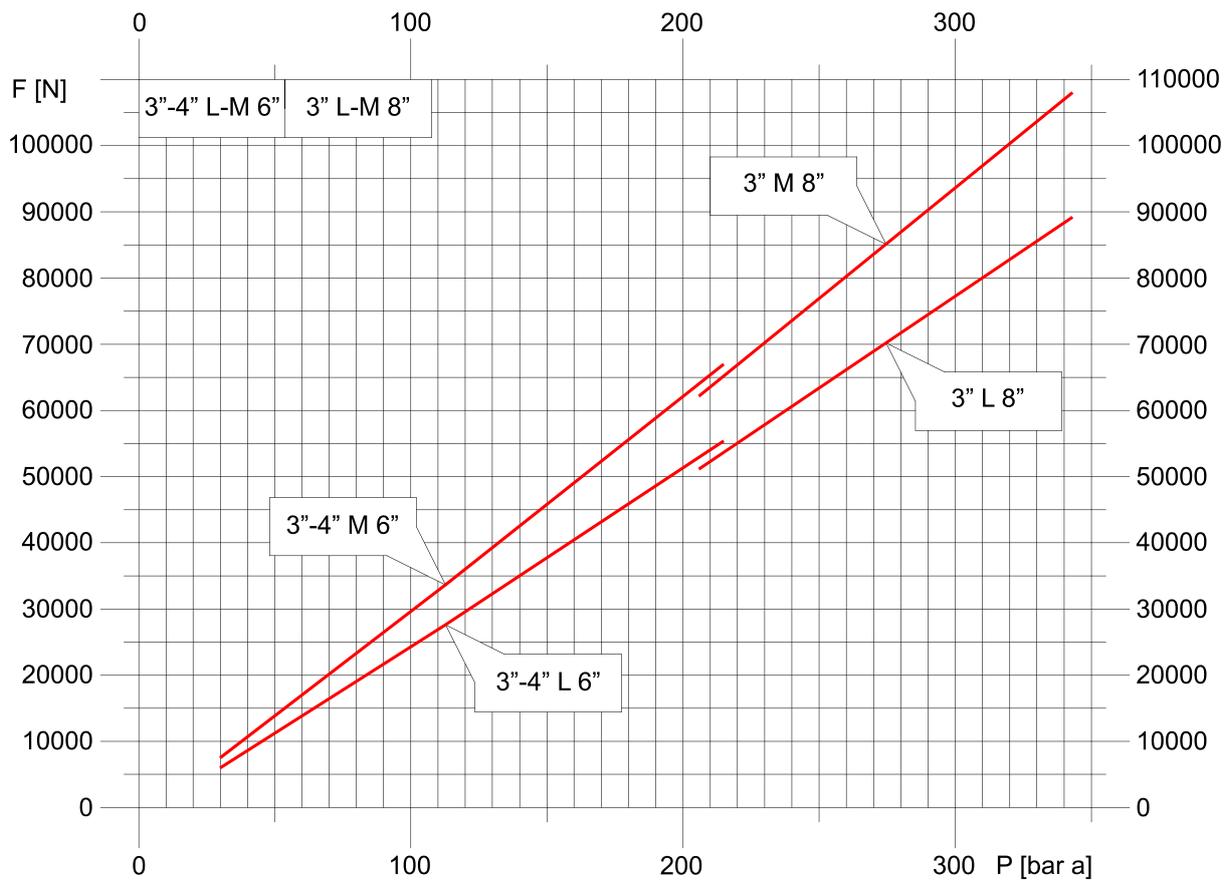
TECHNICAL INFORMATION

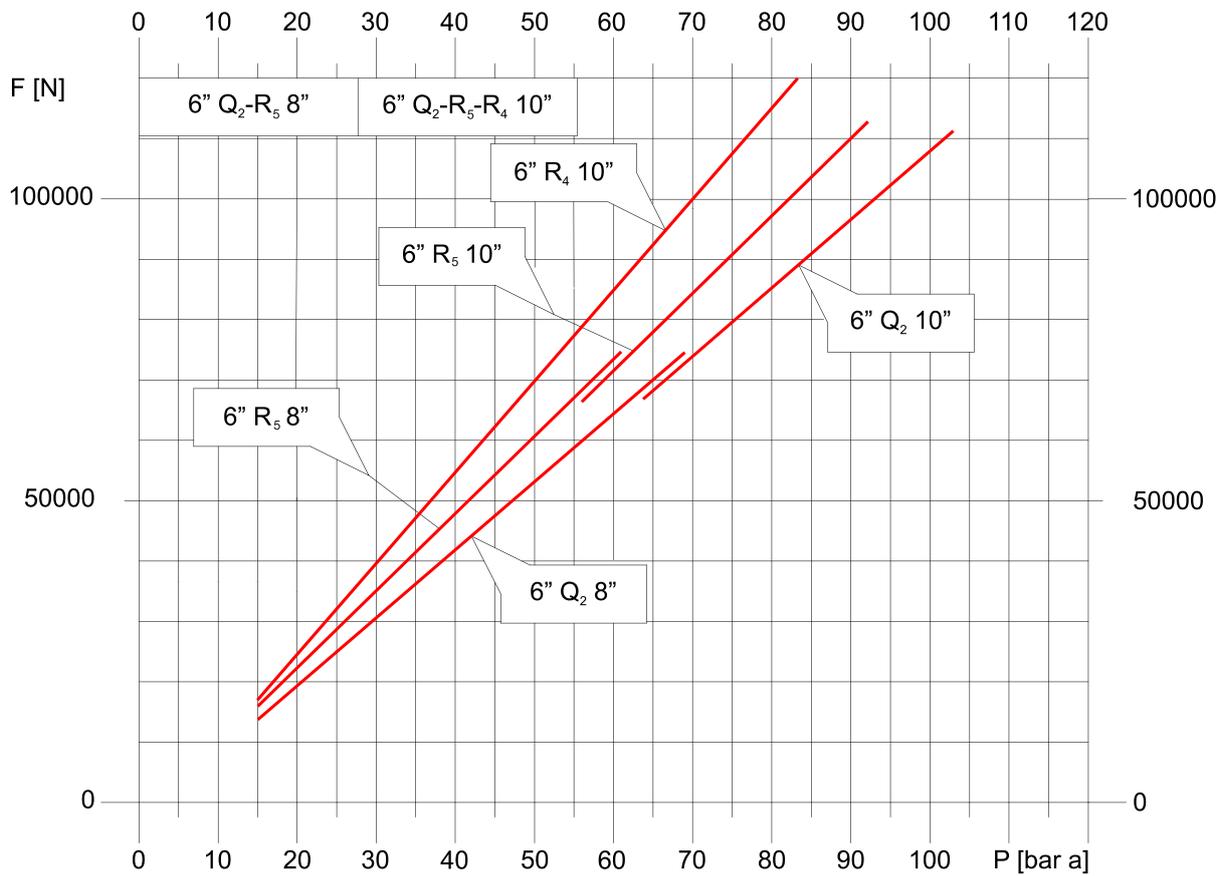
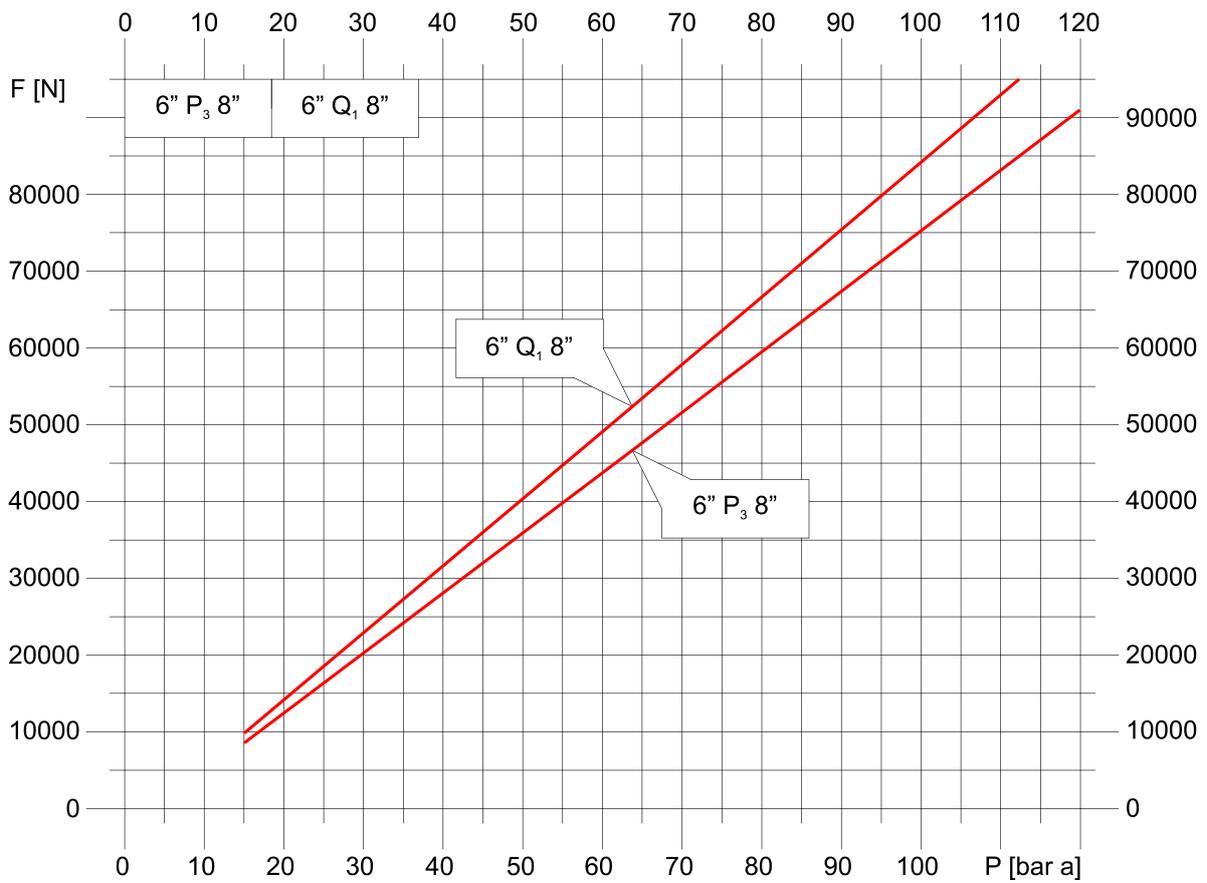
Reaction forces for open discharge installations _____

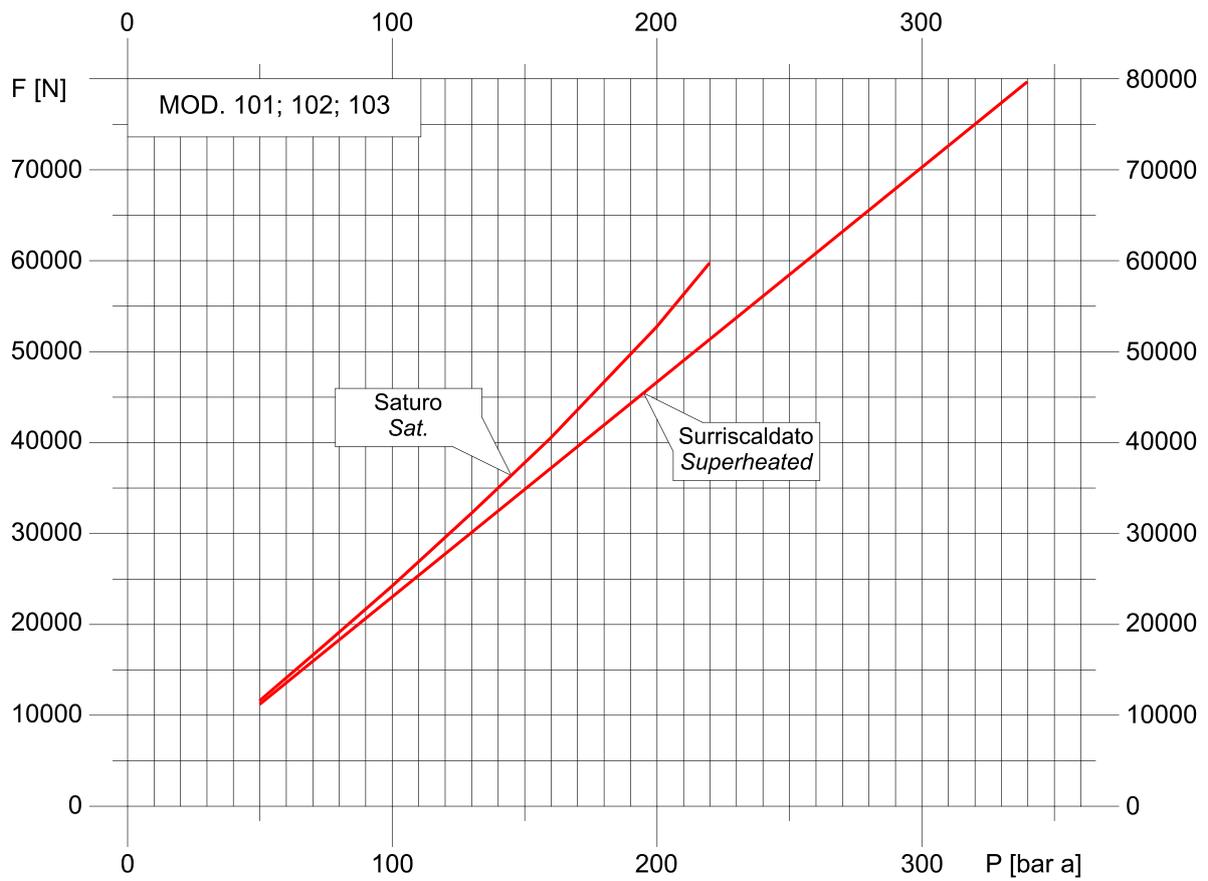












Tempi di apertura e chiusura

Opening and closing times

Valvole di sicurezza caricate a molla

Spring loaded safety valves

Tutte le valvole illustrate in questo catalogo raggiungono una alzata prossima a quella massima già allo scoppio.

All valves illustrated in this catalogue already reach on popping a lift close to their "rated lift".

Il "tempo di apertura", inteso come tempo necessario per compiere tale alzata, è in funzione delle dimensioni della valvola e delle condizioni di vapore scaricato.

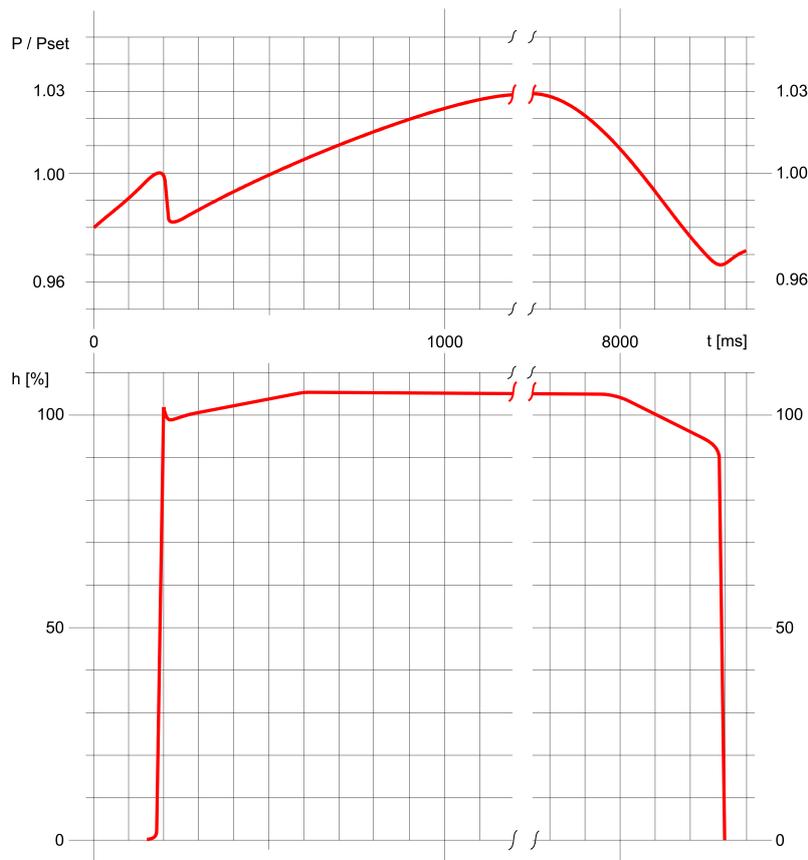
The opening time, defined as the time needed for the disc to move on popping, depends on the valve size and the steam pressure and temperature.

A parità di condizioni, il "tempo di apertura" è direttamente proporzionale al diametro dell'orificio; il suo ordine di grandezza si può comunque indicare in qualche centesimo di secondo.

At given steam pressure/temperature the opening time is directly proportional to the orifice diameter and can be estimated in any case in some hundredths of a second.

A titolo di esempio, sono date le curve pressione-tempo e alzata-tempo, come ricavate da prove sperimentali, per una valvola orificio K.

Pressure-time as well as lift-time experimental curves, relative to an orifice K valve, are shown as an example herebelow.



Nota: i valori di h sono espressi in percentuale del valore minimo d'alzata cui compete il coefficiente di efflusso dichiarato.

Note: the values of h are expressed as a percentage of the rated lift. (design lift at which a valve attains its rated relieving capacity).

Valvole comandate elettricamente

Electrically operated valves

Il "tempo di apertura" per questo tipo di valvola, può essere definito come l'intervallo intercorrente tra la chiusura del contatto del pressostato e l'istante in cui l'otturatore della valvola principale si porta a massima alzata. In modo analogo si può definire il "tempo di chiusura".

We would define the opening time of the TAIMATIC valves as the interval between the pressure switch actuation and the full opening of the main valve. The closing time may be defined in a similar way.

L'apertura di queste valvole è conseguenza dell'apertura della valvola pilota e della risultante depressurizzazione della camera posta sotto l'otturatore della valvola principale. Perché la valvola pilota apra, occorre che, a seguito della chiusura del contatto del pressostato, l'elettromagnete arrivi a sviluppare una forza sufficiente a vincere la spinta del vapore sull'otturatore. Questo rappresenta la frazione maggiore del "tempo di apertura".

The opening of the main valve results from the opening of the pilot valve which in turn takes place when the force of the magnet is sufficient to overcome the steam pressure acting on the pilot valve disc. This takes up the greater part of the "opening time".

A titolo informativo si riportano i valori misurati per i "tempi di apertura" e "chiusura", in due diversi condizioni:

For information only we would quote the "opening and closing times" in two different testing conditions:

Vapore saturo a 90 bar a.: Tempo di apertura: $\leq 0,50$ secondi
Tempo di chiusura: $\leq 0,70$ secondi

Saturated steam at 90 bar a.: Opening time: $\leq 0,50$ seconds
Closing time: $\leq 0,70$ seconds

Vapore surriscaldato a 275 bar a.: Tempo di apertura: $\leq 0,80$ secondi
Tempo di chiusura: $\leq 0,80$ secondi

Superheated steam at 275 bar a.: Opening time: $\leq 0,80$ seconds
Closing time: $\leq 0,80$ seconds

Installazione

Le valvole devono essere installate in posizione verticale.

Il collegamento col generatore di vapore deve essere diretto, il più corto possibile e privo di ostruzioni.

Il tronchetto di collegamento deve avere un diametro di passaggio almeno uguale a quello d'ingresso della valvola e deve avere un imbocco ben raggiato onde ridurre al minimo le perdite di carico, che è bene non siano superiori al 50% del blowdown desiderato.

Le valvole di sicurezza devono essere installate ad una distanza di almeno 8-10 diametri a valle di curve o diramazioni.

E' fondamentale assicurarsi che scaglie, scorie di saldatura, o sporcizia di diversa natura non siano contenute nel sistema al momento della messa in esercizio delle valvole, altrimenti, durante le prime aperture, l'otturatore ed il bocchaglio potrebbero essere rapidamente danneggiati dal materiale trascinato del vapore scaricato.

La tubazione di scarico deve avere un diametro di passaggio maggiore o uguale a quello di uscita della valvola, deve essere libera da ogni ostruzione e diretta.

Il sistema di scarico non deve trasmettere alla valvola forze tali da provocare deformazioni delle sedi.

Ove possibile, la tubazione di scarico dovrebbe essere costituito da una flangia, una curva a raggio stretto e un breve tratto di tubazione verticale scaricante all'atmosfera direttamente o attraverso un camino.

La tubazione collegata alla valvola non deve toccare il camino ancorato alla struttura.

Quando lo scarico è convogliato, se sono impiegati dei compensatori di dilatazione flessibili, occorre assicurarsi che non lavorino in una delle due posizioni estreme.

I corpi valvola sono tutti muniti di un foro filettato per il collegamento con un tubo di drenaggio. Per evitare accumulo di acqua entro i corpi valvola, si deve assicurare una sufficiente pendenza ai tubi di drenaggio, che devono scaricare in un'area sicura e protetta. E' bene prevedere un sistema di drenaggio indipendente per la tubazione di scarico.

E' bene coibentare tutto il tronchetto d'ingresso della valvola per diminuire gli stress termici sullo stesso e sul bocchaglio. Per installazione all'aperto, è bene riparare la molla dalle intemperie e dagli sbalzi di temperatura con l'apposita protezione.

Vedere anche il capitolo 8 del Catalogo 796.

Installation

The valve must be installed in a vertical position.

Connection with the steam boiler must be direct, as short as possible and free from obstructions.

The inlet piping must have a passage diameter at least equal to that of the valve's inlet, and it must have a rounded approach to keep pressure loss to a minimum. It should be ensured that such loss is never greater than 50% of the desired blowdown.

The safety valve must be installed at a distance of at least 8-10 diameters downstream of bends or tees.

Ensure that scales, foreign matter, or dirt of any nature are not within the system at the time the valve is put into operation; any such materials entrained by the discharged steam could rapidly damage the disc and nozzle during the first openings.

The discharge piping must have a passage diameter greater than or equal to that of the valve's outlet, be free from any obstruction and be as short as possible.

The discharge system must not transmit to the valve forces such as to cause deformation of the seats.

Wherever possible the discharge piping should consist of a flange, a short radius bend and a short vertical pipe discharging direct to the atmosphere or through a vent stack.

The outlet pipe attached to the valve must not touch the vent stack which is anchored to the structure.

In the case of a closed discharge system, if bellows type expansion joints are used, ensure that they are not working in one of the two extreme positions (totally expanded or totally compressed).

All valve bodies are provided with a threaded hole for the connection of a drain pipe. To prevent water from gathering inside the valve bodies, ensure that the drain piping to a safe area has a sufficient slope. It is advisable to provide an independent draining system for the valve outlet piping.

Complete insulation of the valve's inlet piping is recommended in order to reduce thermal stress on it and on the valve nozzle. In the case of outdoor installation, the spring should be provided with the proper protection against adverse weather conditions and fluctuations of temperature (weather hood).

See also chapter 8 of Catalogue 796.

PRODOTTI DELLA TAI MILANO

VALVOLE DI SICUREZZA:

- a molla
- comandate da pilota
- alta pressione per servizio liquido
- buckling pin
- a peso

VALVOLE DI SCAMBIO

PRODUCTS BY TAI MILANO

SAFETY VALVES:

- *spring loaded*
- *pilot operated*
- *high pressure liquid service*
- *buckling pin*
- *weight loaded*

CHANGEOVER VALVES

SPRING LOADED AND THERMAL VALVES



Series 3000A - B - W
 Spring loaded safety valves with or without bellows for liquids, gases and vapours.
 Orifices: C to T₁.
 Materials: carbon or alloy steel, stainless steel, special alloys
 Valve in accordance with API Std. 526.
 Set pressure range: 0.4 to 520 bar
 Temperature range: -267 to 540°C
 Overpressure: 10%

Series 3000MP
 Spring loaded safety valves for service on pump delivery.
 Orifices: 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%



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%

PILOT OPERATED VALVES



Series 9000
 Pilot operated safety valves for gases and liquids.
 Perfectly tight up to 95% of set pressure.
 Overpressure: 1 to 5%
 Blowdown: fixed or adjustable (2% min.)
 Materials: carbon or alloy steel, stainless steel, special alloys
 Full nozzle type.
 Valves in accordance with API Std. 526.
 Inlet size: up to 12"
 Set pressure range: 0.2 to 520 bar
 Temperature range: -180 to 320°C



Series 9010/601 and 9010/602
 Low pressure pilot operated safety valves.
 Perfectly tight up to 95% of set pressure.
 Overpressure: 5%
 Blowdown: fixed ≤ 5%
 Materials: carbon or alloy steel, stainless steel, special alloys
 Full nozzle type.
 Inlet size: up to 12"
 Set pressure range: 0.01 to 0.5 bar
 Temperature range: -196 to 100 °C



Pilot valve with extension
 The pressure chamber is moved outside the valve body to minimize the influence of the process fluid temperature. The service temperature range of the valves, when equipped with non-flowing pilots, is greatly increased.

HIGH PRESSURE
LIQUID VALVES



Series 3000H

Safety valves specially designed for liquids at very high pressure.

Orifice: B (cm² 0.283 flow area)
B₂ (cm² 0.385 flow area)

Set pressure range: 100 to 856 bar

Temperature range: ± 100°C

Overpressure: 10%

Blowdown: 10%

Accuracy of set pressure: ± 3%

Max allowable continuous working pressure: 90%

BUCKLING PIN
DEVICES



Series 3000H PRPD

Non-reclosing safety valve. Buckling pin pressure relief device based on design of 3000H series.

It maintains its specific characteristics in terms of set pressure and temperature operative range, combining them with the typical features of non-reclosing safety devices.

Set pressure range: 100 to 856 bar

Temperature range: ± 100°C

Overpressure: 0%

Accuracy of set pressure: ± 2.5%

Max allowable continuous working pressure: 97%

WATER SEALED
VALVES



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.

CHANGEOVER
VALVES



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"

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.

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

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.*

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

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

tai@taimilano.it — www.taimilano.it

Safety devices since 1959