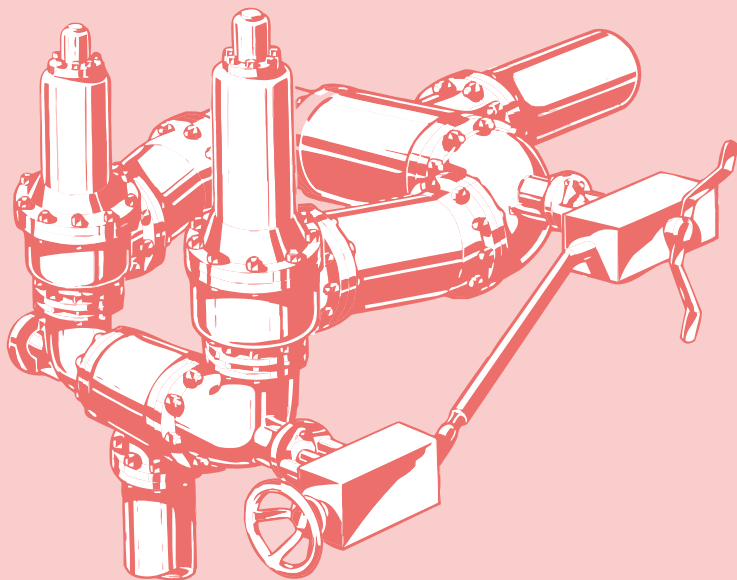


tai



**VALVOLE DI
SCAMBIO**

**Changeover
Valves**

CATALOGO 0616

VALVOLE DI SCAMBIO SERIE 1000

Per l'Industria
Chimica, Petrochimica,
di Raffineria e Generale.

Le dimensioni e le masse riportate in questo catalogo sono puramente indicative, esse si riferiscono a valvole flangiate in accordo a ASME B16.5. Se la flangiatura è conforme a std. diverso, consultate la TAI Milano S.p.A. per la selezione della valvola.

Valvole di scambio Serie 1000

Le valvole di scambio Serie 1000 sono valvole a 3 vie specificamente progettate per essere accoppiate a due dispositivi di sicurezza, uno dei quali in esercizio e l'altro escluso. In nessun caso entrambi i dispositivi di sicurezza possono essere intercettati.

Le valvole di scambio vengono installate a monte dei dispositivi di sicurezza e, quando questi scaricano in un unico collettore in pressione, anche a valle. In tal caso le valvole di scambio in ingresso e in uscita sono meccanicamente interbloccate, come descritto a pagina 6, per assicurarne la manovra contemporanea ed evitare errori. L'involucro a pressione delle valvole di scambio Serie 1000 è costruito da tre parti – corpo e raccordi, imbullonati tra di loro - per agevolare l'ispezione e la manutenzione delle sedi di tenuta.

Lo stelo trasla assialmente, mentre il volantino ruota solamente. La libertà di oscillazione dell'otturatore assicura l'uniformità della pressione di contatto sui seggi di tenuta mentre una piccola corsa a vuoto dello stelo, prima di agganciare l'otturatore, è in grado di compensare gli spostamenti relativi eventualmente prodotti dalle dilatazioni termiche.

Su ciascun raccordo sono presenti due fori, uno per il collegamento a una linea di by-pass, l'altro per il montaggio di una valvola di drenaggio e/o sfiato.

L'apertura della valvola d'intercettazione della linea di by-pass equilibra la pressione agente nei due raccordi (sui due lati dell'otturatore). Aprendola prima di agire sul volantino della valvola di scambio, si riduce lo sforzo della manovra di commutazione.

La valvola di drenaggio consente di azzerare la pressione nel raccordo intercettato.

In alternativa alla linea di by-pass esterna, per valvole di scambio con dimensioni maggiori di o uguali a 3", è possibile disporre di by-pass integrato nell'otturatore. In questo caso, la rotazione del volantino produce l'apertura della valvola di by-pass interna prima della traslazione dell'otturatore.

È possibile dotare lo stelo di due diversi e indipendenti sistemi di tenuta verso ambiente. Questa opzione è solitamente richiesta quando il fluido di processo sia particolarmente tossico o pericoloso.

La perdita di carico della valvola di scambio può essere stimata come equivalente a quella creata da una lunghezza di tubazione diritta pari a 120 diametri.

CATALOGUE 0616

SERIES 1000 CHANGEOVER VALVES

For the Chemical, Petrochemical,
Refinery and General
Industry.

Dimensions and masses used herein are intended as indicative only and refer to valves flanged in accordance with ASME B16.5. If the flanges conform to another standard, consult factory for the valve selection.

Series 1000 changeover valves

Series 1000 changeover valves are three way valves purposely designed for coupling of two safety devices, one of which in operation and the other not.

It is not possible to intercept both safety devices under any circumstance.

Changeover valves are installed upstream of the safety devices and can also be installed downstream, when they discharge into a single pressurised header. In such cases, the inlet and outlet changeover valves are mechanically interlocked, as describe on page 6, to guarantee simultaneous manoeuvre, thus preventing errors.

Series 1000 changeover valves have a three-piece shell construction – body and branches, bolted together- for easy inspection and maintenance of the seating surfaces.

The stem translates axially whilst the handwheel rotates only.

The oscillation allowed to the disc guarantees proper seating and homogeneity of the sealing pressure, while the small idle stroke of the stem, before disc engagement, allows the compensation of the relative displacement, if any, produced by thermal expansion.

Two holes are provided in each branch, one for the connection of a by-pass line, the other for the coupling of a drain and/or vent valve.

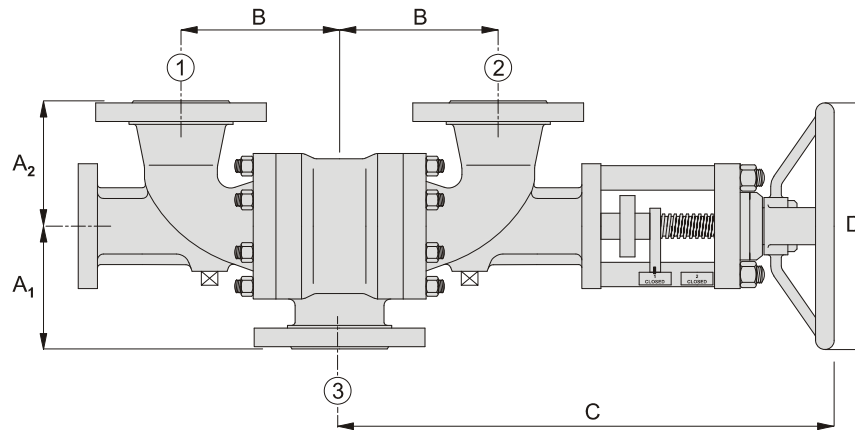
The opening of the shut-off valve of the by-pass line balances the pressure acting inside the two branches (on the two faces of the disc).

The drain/vent valve can be used to remove pressure from the shut-off branch.

Upon request, the external by-pass line can be replaced, for valves with size equal to or larger than 3", by an internal by-pass placed inside the disc. In this case, the handwheel rotation produces the internal by-pass opening before the disc stroke starts.

Stem sealing towards atmosphere can be guaranteed by two different and independent elements. This optional solution is usually required when the process fluid is highly toxic or dangerous.

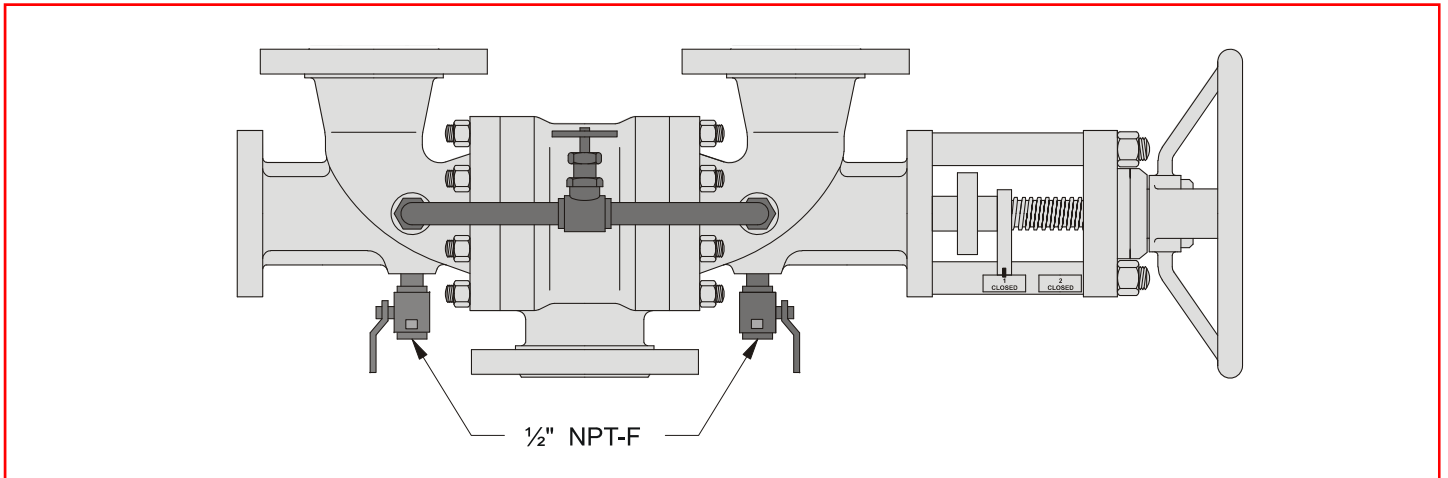
The pressure loss of a changeover valve can be estimated to be equal to that created by a length of straight piping equal to 120 diameters.



| Flange ASME ASME Flanges | | Classe Class [psi] | Area minima di Passaggio Minimum passage [mm ²] | Dimensioni valvola Valve dimensions | | | | | Massa approx. Approx. mass [kg] |
|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|--|--|----------------|----------------|------|-----|---------------------------------------|
| Flangia Flange ③ | Dimensione Size [inch] | | | Flangia Flange ① ② | A ₁ | A ₂ | B | C | |
| 1" | 1" | 150-300 | 490 | 120 | 120 | 130 | 440 | 215 | 31 |
| | | 600 | | 125 | 125 | | | | 32 |
| 1½" | 1" | 150-300 | 490 | 120 | 120 | 130 | 440 | 215 | 32 |
| | | 600 | | 125 | 125 | | | | 33 |
| 1½" | 1½" | 150-300 | 950 | 120 | 120 | 130 | 440 | 215 | 36 |
| | | 600 | | 125 | 125 | | | | 39 |
| 1½" | 1½" | 900-1500 | 950 | 158 | 158 | 175 | 490 | 215 | 45 |
| 2" | 2" | 150-300 | 1650 | 130 | 130 | 150 | 460 | 215 | 41 |
| | | 600 | | 135 | 135 | | | | 45 |
| 2½" | 2½" | 150-300 | 2800 | 160 | 160 | 187 | 540 | 300 | 63 |
| | | 600 | | 165 | 165 | | | | 69 |
| 3" | 2½" | 150-300 | 2800 | 160 | 160 | 187 | 540 | 300 | 64 |
| | | 600 | | 165 | 165 | | | | 70 |
| 3" | 3" | 150-300 | 2800 | 160 | 160 | 187 | 540 | 300 | 69 |
| | | 600 | | 165 | 165 | | | | 75 |
| 4" | 4" | 150 | 6100 | 170 | 170 | 205 | 580 | 300 | 90 |
| | | 300 | | | | | | | 105 |
| 4" | 4" | 600 | 5600 | 205 | 205 | 240 | 700 | 400 | 165 |
| | | 150 | | 140 | | | | | |
| 6" | 4" | 150 | 7800 | 210 | 240 | 320 | 810 | 400 | 165 |
| | | 300 | | | | | | | 250 |
| 6" | 4" | 600 | 7800 | 240 | 240 | 320 | 830 | 450 | 250 |
| | | 150 | | 155 | | | | | |
| 6" | 6" | 150 | 14900 | 210 | 210 | 270 | 780 | 400 | 185 |
| | | 300 | | | | | | | 280 |
| 6" | 6" | 600 | 14000 | 240 | 240 | 300 | 830 | 450 | 280 |
| | | 150 | | 240 | | | | | |
| 8" | 6" | 300 | 14900 | 225 | 210 | 295 | 860 | 400 | 215 |
| | | 150 | | 240 | | | | | |
| 8" | 8" | 150 | 26400 | 240 | 240 | 345 | 920 | 450 | 240 |
| | | 300 | | | | | | | 300 |
| 10" | 10" | 150 | 43200 | 290 | 290 | 400 | 980 | 450 | 360 |
| | | 300 | | | | | | | 440 |
| 12" | 12" | 150 | 62900 | 325 | 325 | 455 | 1190 | 610 | 520 |
| | | 300 | | | | | | | 610 |
| 14" | 14" | 150 | 88100 | 360 | 360 | 510 | 1290 | 610 | 740 |

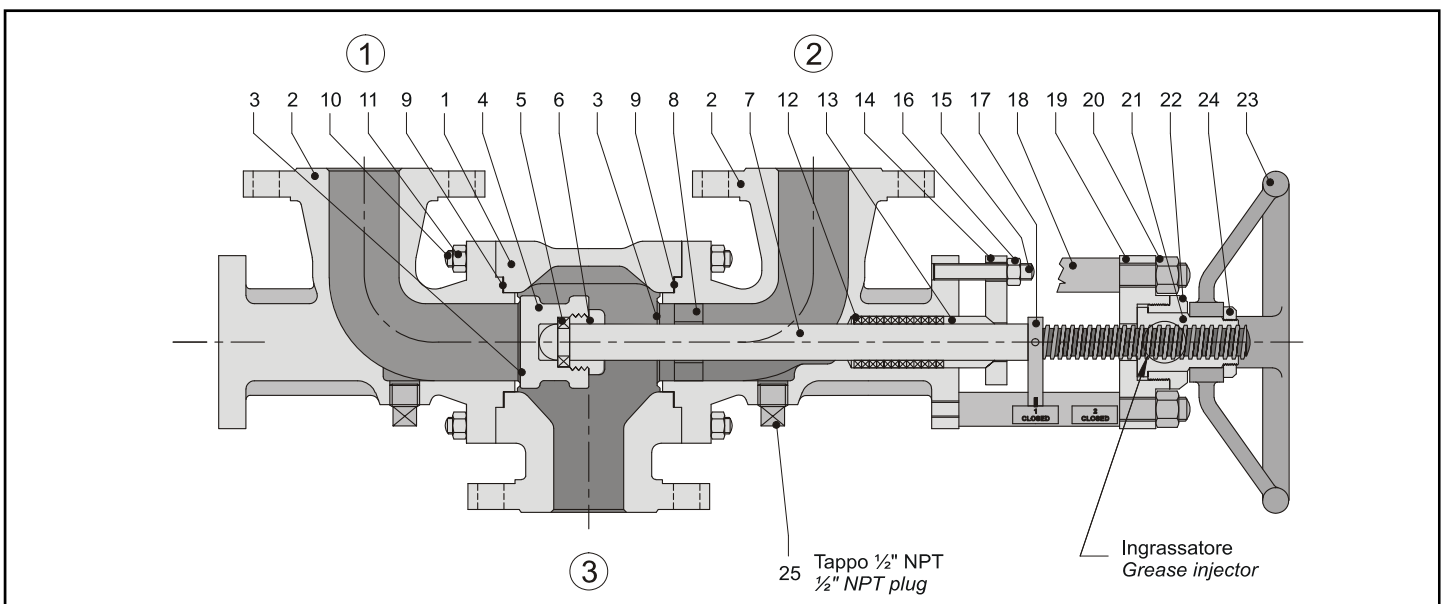
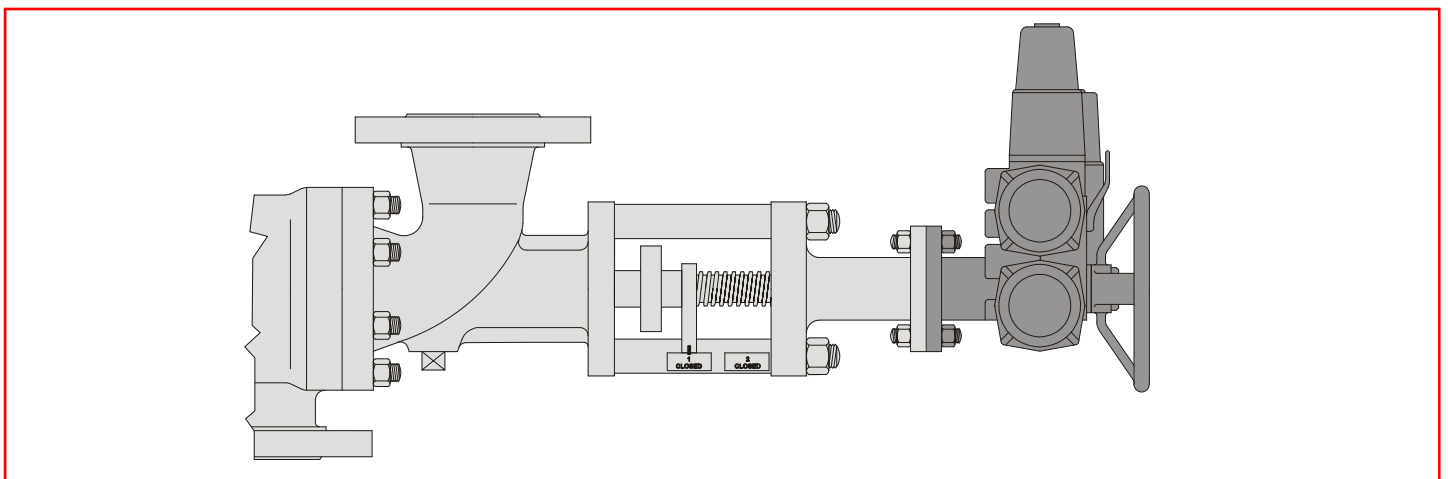
By-pass esterno e valvole di sfiato _____

External by-pass and vent valves _____



Attuatore elettrico o pneumatico per comando a distanza _____

Electric or pneumatic actuator for remote Control _____



| Posizione Item | Classe Class | L3 | L1 | S1 | S2 | H | SS1 |
|-------------------|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Temperatura del fluido [°C] Medium temp. [°C] | -196 to 540 | -45 to -29 [232 max] | -29 to 232 | 233 to 426 | 427 to 540 | -196 to 540 |
| | Denominazione Part name | | | | | | |
| 1 | Corpo Body | A351-CF8 | A352-LCC | A216-WCB | A216-WCB | A217-WC6 | A351-CF8M |
| 2 | Raccordo Branch | A351-CF8 | A352-LCC | A216-WCB | A216-WCB | A217-WC6 | A351-CF8M |
| 3 | Riparto di sede Seat facing | - | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | - |
| 4 (*) | Otturatore Disc | AISI 316 | AISI 431 | AISI 431 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 |
| 5 | Anello in 2 metà Thrust washer | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 |
| 6 | Ghiera otturatore Disc nut | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 |
| 7 (*) | Stelo Stem | AISI 316 | AISI 431 | AISI 431 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 |
| 8 | Bussola di guida Guide bushing | A351-CF8M | A351-CF8M | A351-CF8M | A351-CF8M | A351-CF8M | A351-CF8M |
| 9 (*) | Guarnizioni Gaskets | Grafite Graphite (3) | Grafite Graphite (3) | Grafite Graphite (3) | Grafite Graphite (3) | Grafite Graphite (3) | Grafite Graphite (3) |
| 10 | Prigionieri del corpo Body studs | A193-B8M | A320-L7 (4) | A320-L7 (4) | A320-L7 (4) | A193-B16 (4) | A193-B8M |
| 11 | Dadi Nuts | A194-8M | A194-7 (4) | A194-7 (4) | A194-7 (4) | A194-7 (4) | A194-8M |
| 12 | Baderne Packing | PTFE (1) | PTFE (1) | PTFE (1) | Grafite Graphite | Grafite Graphite | PTFE (1) |
| 13 | Premistoppa Gland | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 | AISI 316 |
| 14 | Flangia premistoppa Gland flange | AISI 304 | AISI 304 | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | AISI 304 | AISI 304 |
| 15 | Tiranti premistoppa Gland flange studs | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M | A193-B8M |
| 16 | Dadi Nuts | A194-8M | A194-8M | A194-8M | A194-8M | A194-8M | A194-8M |
| 17 | Indicatore corsa Position indicator | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) |
| 18 | Colonnine traversino Yoke rods | AISI 304 | AISI 304 | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | AISI 304 |
| 19 | Traversino Yoke | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) |
| 20 | Dadi Nuts | A194-8M | A194-8M | A194-2H (4) | A194-2H (4) | A194-2H (4) | A194-8M |
| 21 | Bussola filettata Yoke sleeve | Bronzo Bronze (2) | Bronzo Bronze (2) | Bronzo Bronze (2) | Bronzo Bronze (2) | Bronzo Bronze (2) | Bronzo Bronze (2) |
| 22 | Ghiera Jam nut | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) |
| 23 | Volantino Handwheel | Acc. Carbonio Carb. Steel | Acc. Carbonio Carb. Steel | Acc. Carbonio Carb. Steel | Acc. Carbonio Carb. Steel | Acc. Carbonio Carb. Steel | Acc. Carbonio Carb. Steel |
| 24 | Dado per volantino Handwheel nut | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) |
| 25 | Tappo drenaggio Drain plug | AISI 316 | AISI 316 | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | Acc. Carbonio Carb. Steel (4) | AISI 316 | AISI 316 |

(*) Parti di scorta raccomandate

- (1) Grafite se la temperatura supera i 232°C (variante 1)
 (2) A richiesta può essere fornita ghisa al nickel (variante 2)
 (3) Grafite con lamina in acciaio inossidabile
 (4) Zincato

(*) Recommended spare parts

- (1) Graphite if temperature exceeds 232°C (variation 1)
 (2) Nickel white iron can be supplied on request (variation 2)
 (3) Graphite reinforced with Stainless Steel sheet
 (4) Zinc plated

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

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

INTERBLOCCO MECCANICO DI DUE VALVOLE DI SCAMBIO

Quando devono essere installate due valvole di scambio, una a monte e l'altra a valle di una coppia di valvole di sicurezza, esse possono essere munite di un sistema di interblocco brevettato che collega meccanicamente gli steli delle valvole di scambio e rende impossibili errori di manovra.

Ciascuna valvola di scambio è munita di una coppia di ingranaggi di rapporto appropriato, protetti da una custodia metallica. Gli ingranaggi della valvola di scambio di uscita comprendono uno speciale dispositivo per la compensazione delle tolleranze di lavorazione di entrambe le valvole. I due gruppi di ingranaggi vengono collegati per mezzo di un albero telescopico scanalato e di due giunti cardanici.

Per manovrare entrambe le valvole di scambio si deve operare sul volantino della valvola d'ingresso. Per completare la manovra di commutazione della valvola d'uscita occorre ruotarne la manovella fino a bloccaggio ($\frac{1}{4}$ di giro circa).

I raccordi delle valvole di scambio di uscita sono accessoriati con piccole valvole di sfioro a protezione dei raccordi stessi e dei corpi delle valvole di sicurezza, quando la pressione di progetto d'ingresso sia superiore a quella di uscita. Questo per impedire che eventuali perdite attraverso la valvola di scambio d'ingresso e la valvola di sicurezza possano innalzare la pressione nel ramo intercettato della valvola di scambio all'uscita oltre il valore ammissibile.

MECHANICAL INTERLOCK OF TWO CHANGEOVER VALVES

When two changeover valves are installed, the first at the inlet and the second at the outlet of a couple of safety valves, they can be fitted with a patented interlock system which mechanically connects the stems of the two changeover valves so that any erroneous operation is not possible.

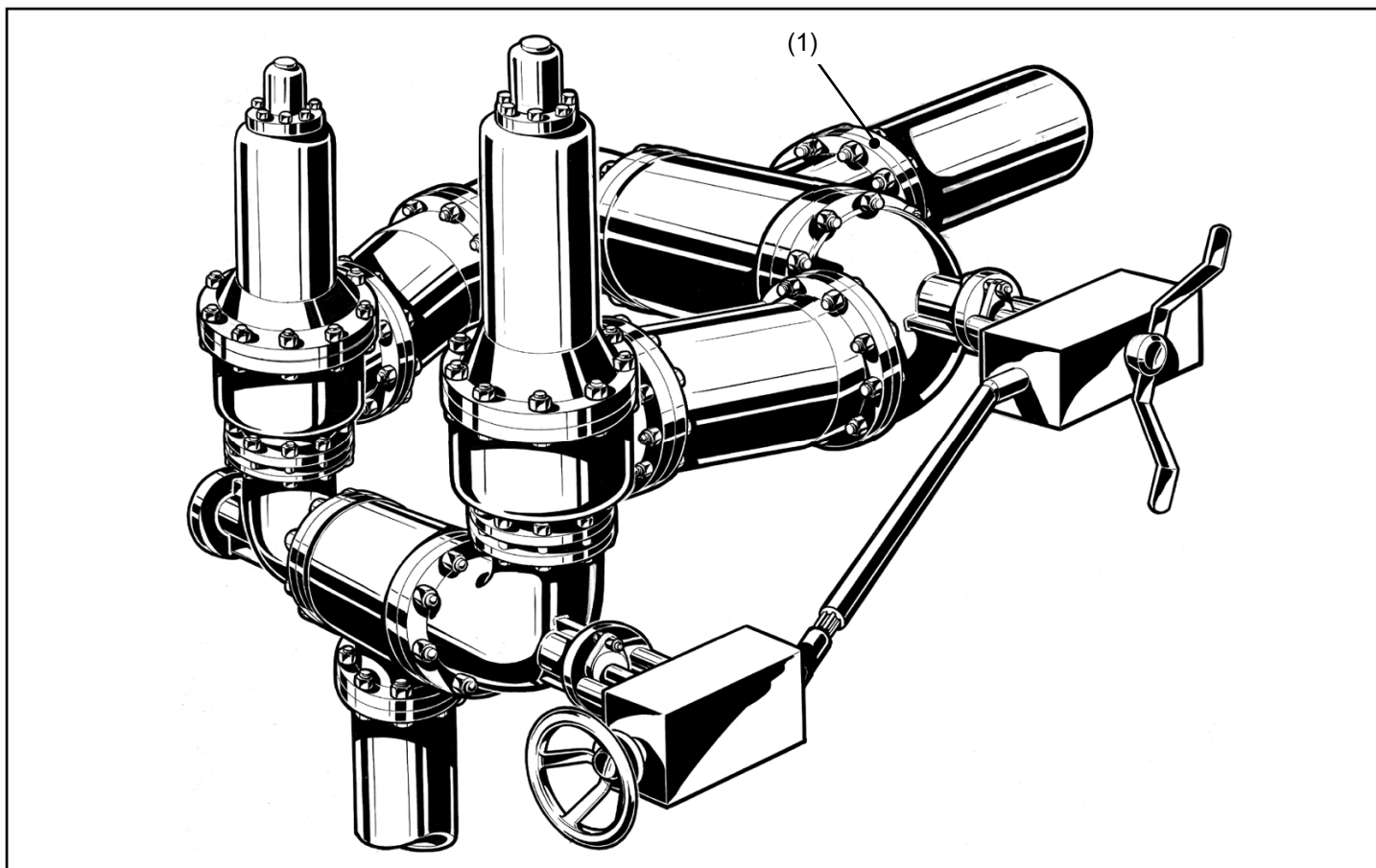
Each changeover valve is equipped with a couple of gears of the proper ratio, protected by means of a metal case. The gears of the outlet changeover valve include a special feature to grant sufficient allowance in order to compensate for the assembly clearances of both changeover valves. The two gear assemblies are coupled to each other by means of a teathed telescopic shaft and two universal joints.

To operate both the inlet and outlet changeover valves, the handwheel of the inlet valve must be manoeuvred. To complete the switching of the outlet changeover, its gripping device must be rotated until it locks (about a $\frac{1}{4}$ turn).

The branches of the outlet changeover valve are equipped with small safety valves for the protection of the same branches and of the safety valve bodies, when the inlet design pressure exceeds the outlet pressure. These small valves prevent the pressure inside the shut-off branch to rise over the allowable value, following internal leakage through the inlet changeover valve and the bypassed safety valve.

Montaggio di due valvole di scambio Serie 1000 meccanicamente interbloccate

Installation of two mechanically interlocked Series 1000 changeover valves



(1) Questa connessione può essere ruotata di 90° in entrambe le direzioni.

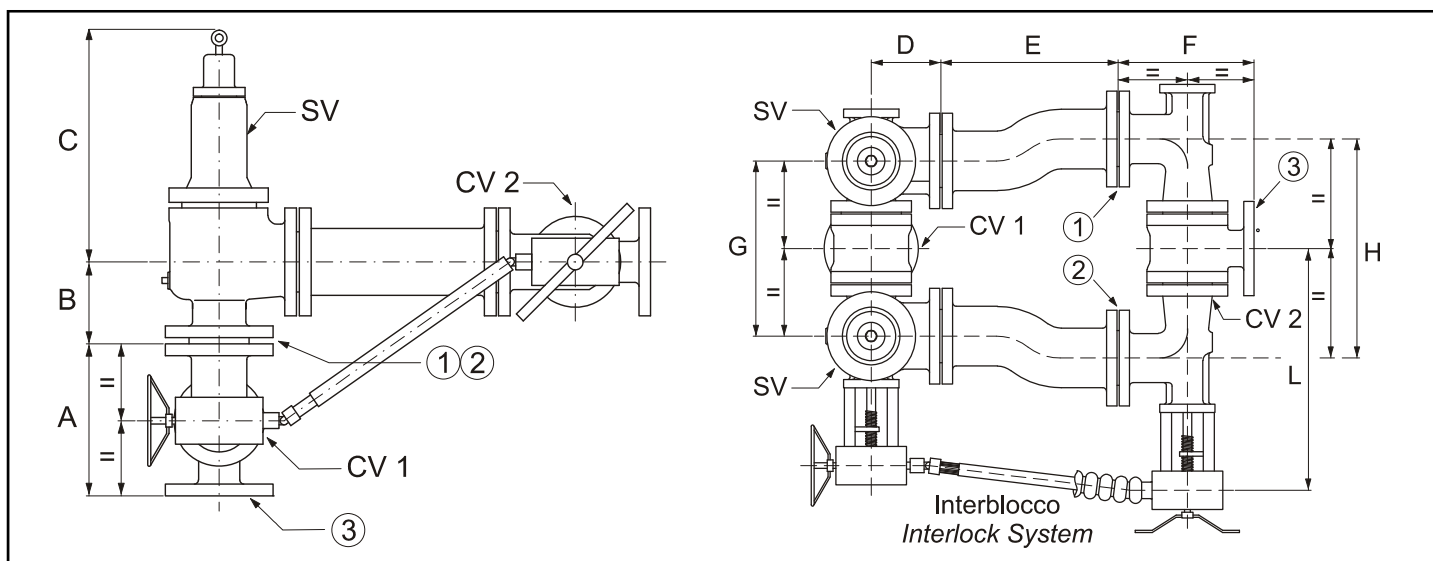
(1) This connection can be rotated 90° upward or downward.

**INTERBLOCCO MECCANICO DI DUE VALVOLE
DI SCAMBIO**

Dimensioni e masse

**MECHANICAL INTERLOCK OF TWO
CHANGEOVER VALVES**

Sizes, dimensions and masses



| Flange CV 1 | | | | SV orificio SV orifice | Flange CV2 | | | | Dimensioni Dimensions | | | | | | | | | Massa Approx. mass [kg] |
|------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------|------|-----------------------|-----|------|-----|-----|-----|------------|-----|------|-------------------------|
| ③ | ① ② | | | | ① ② | ③ | A | B | C | D | E | F | G | H | L | | | |
| Dimensione Size [inch] | Classe Class [psi] | Dimensione Size [inch] | Classe Class [psi] | Dimensione Size [inch] | Classe Class [psi] | Dimensione Size [inch] | Classe Class [psi] | [mm] | | | | | | | | | | |
| 1" | 150 300 600 | 1" | 150 300 600 | D - E | 2" | 150 | 2" | 150 | 240 250 | 105 | 430 | 114 | 250 | 260 | 260 | 300 | 480 | 155 |
| 1½" | 150 300 | 1½" | 150 300 | F | 2" | 150 | 2" | 150 | 240 | 124 | 431 | 121 | 250 | 260 | 260 | 300 | 480 | 170 |
| 1½" | 300 600 | 1½" | 300 600 | F | 2" | 150 | 2" | 150 | 240 250 | 124 | 431 | 152 | 250 | 260 | 260 | 300 | 480 | 175 |
| 1½" | 150 300 | 1½" | 150 300 | G | 3" | 150 | 3" | 150 | 240 | 124 | 456 | 121 | 250 | 320 | 260 | 374 | 570 | 220 |
| 1½" | 300 600 | 1½" | 300 600 | G | 3" | 150 | 3" | 150 | 240 250 | 124 | 456 | 152 | 250 | 320 | 260 | 374 | 570 | 225 |
| 1½" | 150 300 | 1½" | 150 300 | H | 3" | 150 | 3" | 150 | 240 | 130 | 455 | 124 | 250 | 320 | 260 | 374 | 570 | 230 |
| 2" | 300 600 | 2" | 300 600 | H | 3" | 150 | 3" | 150 | 260 270 | 130 | 495 | 124 | 250 | 320 | 300 | 374 | 570 | 260 |
| 2" | 600 | 2" | 600 | H | 3" | 150 | 3" | 150 | 270 | 154 | 506 | 162 | 250 | 320 | 300 | 374 | 570 | 265 |
| 2" | 150 300 600 | 2" | 150 300 600 | J | 3" | 150 | 3" | 150 | 260 270 | 137 | 498 | 124 | 250 | 320 | 300 | 374 | 570 | 260 |
| 3" | 300 600 | 3" | 300 600 | J | 4" | 150 | 4" | 150 | 320 330 | 184 | 561 | 181 | 300 | 340 | 374 | 410 | 620 | 360 |
| 3" | 150 300 600 | 3" | 150 300 600 | K | 4" | 150 | 4" | 150 | 320 330 | 156 | 559 | 162 | 300 | 340 | 374 | 410 | 620 | 400 |
| 3" | 600 | 3" | 600 | K | 4" | 150 | 4" | 150 | 330 | 184 | 561 | 181 | 300 | 340 | 374 | 410 | 620 | 415 |
| 3" | 150 300 600 | 3" | 150 300 600 | K ₂ | 4" | 150 | 4" | 150 | 320 330 | 156 | 559 | 162 | 300 | 340 | 374 | 410 | 620 | 405 |
| 3" | 150 300 | 3" | 150 300 | L | 4" | 150 | 4" | 150 | 320 | 156 | 559 | 165 | 300 | 340 | 374 | 410 | 620 | 405 |
| 4" | 300 600 | 4" | 300 600 | L | 6" | 150 | 6" | 150 | 340 410 | 179 | 671 | 181 | 371 | 420 | 410 | 540 | 820 | 605 |
| 4" | 600 | 4" | 600 | L | 6" | 150 | 6" | 150 | 410 | 179 | 716 | 203 | 371 | 420 | 480 | 540 | 820 | 615 |
| 4" | 150 300 | 4" | 150 300 | M | 6" | 150 | 6" | 150 | 340 | 178 | 672 | 184 | 371 | 420 | 410 | 540 | 820 | 630 |
| 4" | 600 | 4" | 600 | M | 6" | 150 | 6" | 150 | 410 | 178 | 717 | 203 | 371 | 420 | 480 | 540 | 820 | 635 |
| 4" | 150 300 | 4" | 150 300 | N | 6" | 150 | 6" | 150 | 340 | 197 | 718 | 210 | 371 | 420 | 410 | 540 | 820 | 685 |
| 4" | 600 | 4" | 600 | N | 6" | 150 | 6" | 150 | 410 | 197 | 892 | 222 | 371 | 420 | 480 | 540 | 820 | 760 |
| 4" | 150 300 | 4" | 150 300 | P | 6" | 150 | 6" | 150 | 340 | 181 | 754 | 229 | 371 | 420 | 410 | 540 | 820 | 685 |
| 4" | 300 600 | 4" | 300 600 | P | 6" | 150 | 6" | 150 | 340 410 | 225 | 905 | 254 | 371 | 420 | 410 480 | 540 | 820 | 775 |
| 6" | 150 300 | 6" | 150 300 | P _{3-Q-R₁} | 8" | 150 | 8" | 150 | 420 | 240 | 995 | 241 | 442 | 480 | 540 | 690 | 995 | 1240 |
| 6" | 600 | 6" | 600 | P _{3-Q} | 8" | 150 | 8" | 150 | 480 | 240 | 995 | 241 | 442 | 480 | 600 | 690 | 995 | 1300 |
| 6" | 300 600 | 6" | 300 600 | R ₁ | 10" | 150 | 10" | 150 | 420 480 | 240 | 995 | 267 | 400 | 580 | 540 600 | 800 | 1085 | 1430 |
| 8" | 150 300 | 8" | 150 300 | T ₁ | 10" | 150 | 10" | 150 | 480 | 276 | 1049 | 279 | 436 | 580 | 690 | 800 | 1085 | 1780 |

tai TAI MILANO S.p.A.

Via Petrella, 21

20124 Milano (Italia)

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

e-mail tai@taimilano.it

Safety devices since 1959