

Valvole pneumatiche a diaframma **FLUXOTROL** Serie "25"

Le valvole a diaframma FLUXOTROL serie "25" sono valvole di regolazione con corpo a due vie e seggio singolo od a tre vie, dotate di servomotore pneumatico con membrana di azionamento in gomma e molle di contrasto per il ritorno alla posizione di riposo in assenza di segnale.

I servomotori sono del modello 591 e 599 ad azione diretta e 592 ad azione rovescia, previsti per essere azionati mediante segnale modulante standard $3 \div 15$ psi ($0,2 \div 1$ bar) o $6 \div 30$ psi ($0,4 \div 2$ bar) oppure per segnale on-off negli stessi campi.

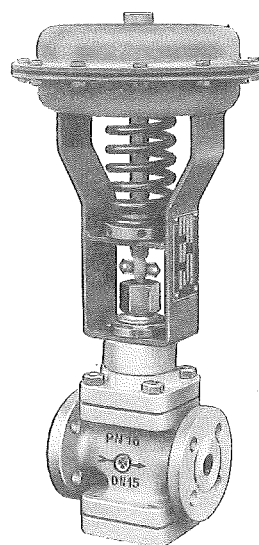
Utilizzando tali servomotori con i corpi valvola modello 21, 22, 25 e 26, si ottengono rispettivamente valvole pneumatiche:

- tipo 599-21 e 591-21 a due vie normalmente aperta (aria chiude) per otturatori normali e microflusso
- tipo 599-22 e 591-22 a due vie normalmente chiusa (aria apre) per otturatori normali
- tipo 592-21 a due vie normalmente chiusa (aria apre) per otturatori microflusso
- tipo 599-25 e 591-25 a tre vie miscelatrice, normalmente chiusa via dritta
- tipo 592-25 a tre vie miscelatrice, normalmente aperta via dritta
- tipo 599-26 e 591-26 a tre vie deviatrice, normalmente aperta la via dritta
- tipo 592-26 a tre vie deviatrice, normalmente chiusa la via dritta

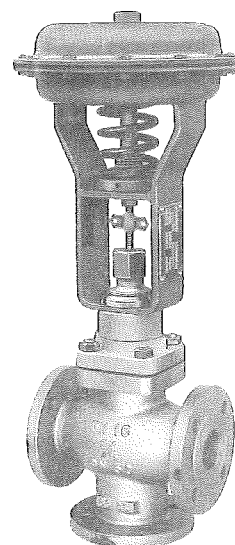
I corpi valvola sono disponibili in varie esecuzioni che prevedono materiali diversi: ghisa, acciaio al carbonio ed acciaio inossidabile; gli otturatori sono previsti con profili a diversa caratterizzazione, permettendo la determinazione del flusso che più si addice al processo, e sono disponibili anche in versione con superfici di tenuta stellate e smerigliate a prova di usura o con inserti soffici per tenuta perfetta.

Caratteristiche essenziali delle valvole pneumatiche FLUXOTROL sono:

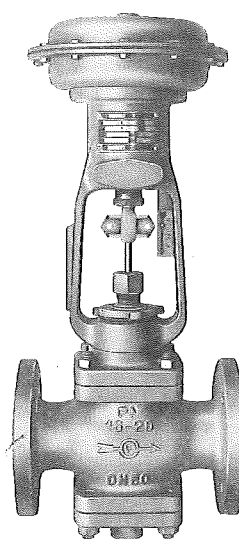
- Perfetta linearità degli spostamenti dello stelo rispetto alla variazione del segnale regolante.
- Minima isteresi grazie ai ridotti attriti dello stelo e dell'otturatore.
- Diversificata caratterizzazione delle curve di portata.
- Accurato dimensionamento del corpo valvola e dei vari organi componenti.
- Ottima resistenza all'usura.



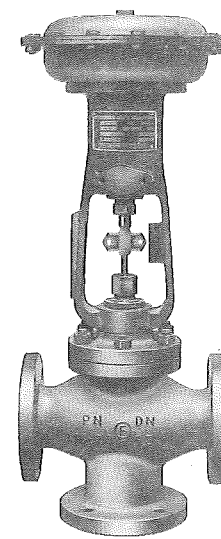
Tipo 599-22



Tipo 599-25



Tipo 591-22



Tipo 591-25

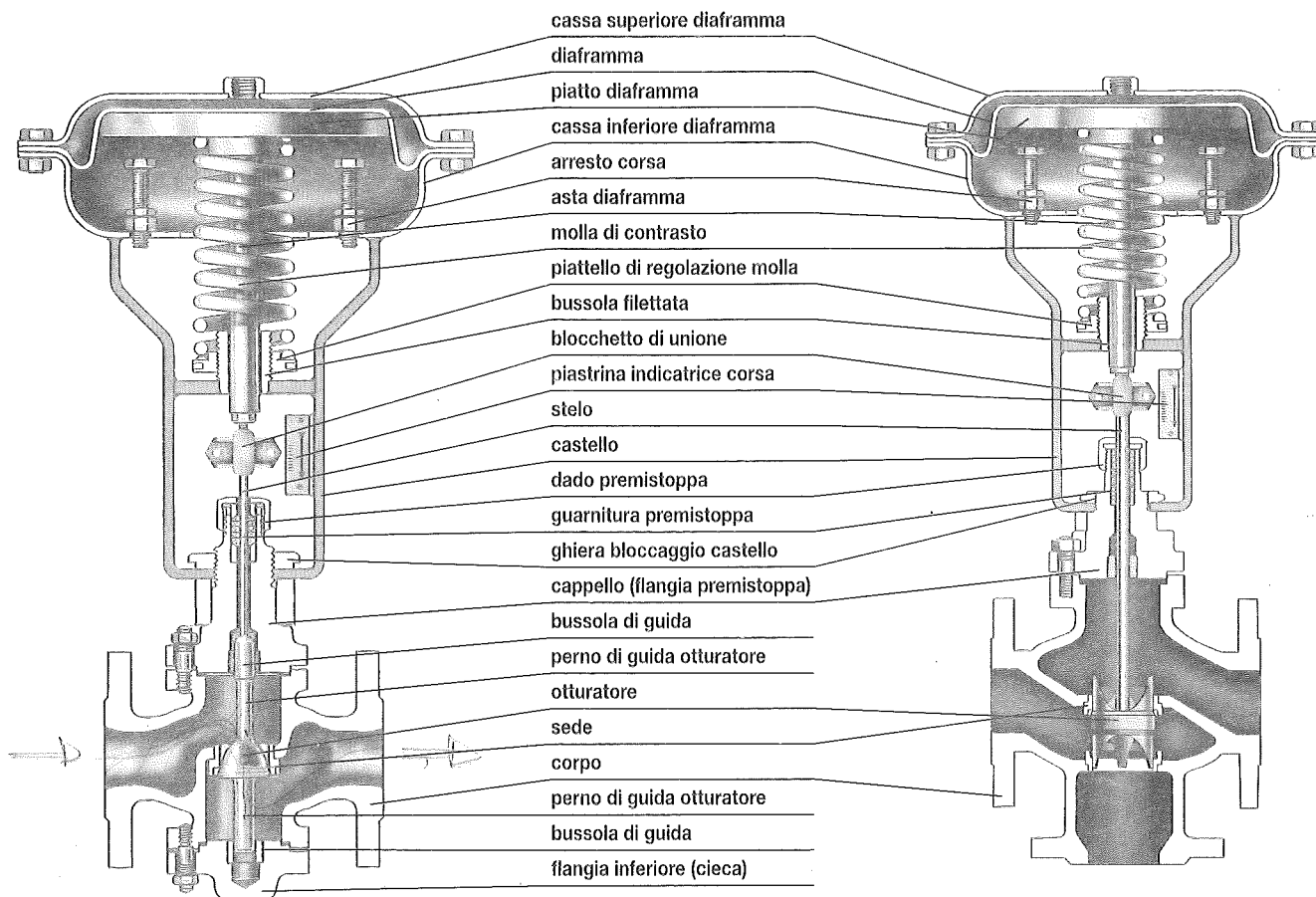


Fig. 1 - Valvola a diaframma tipo 599-22

Fig. 2 - Valvola a diaframma tipo 599-25

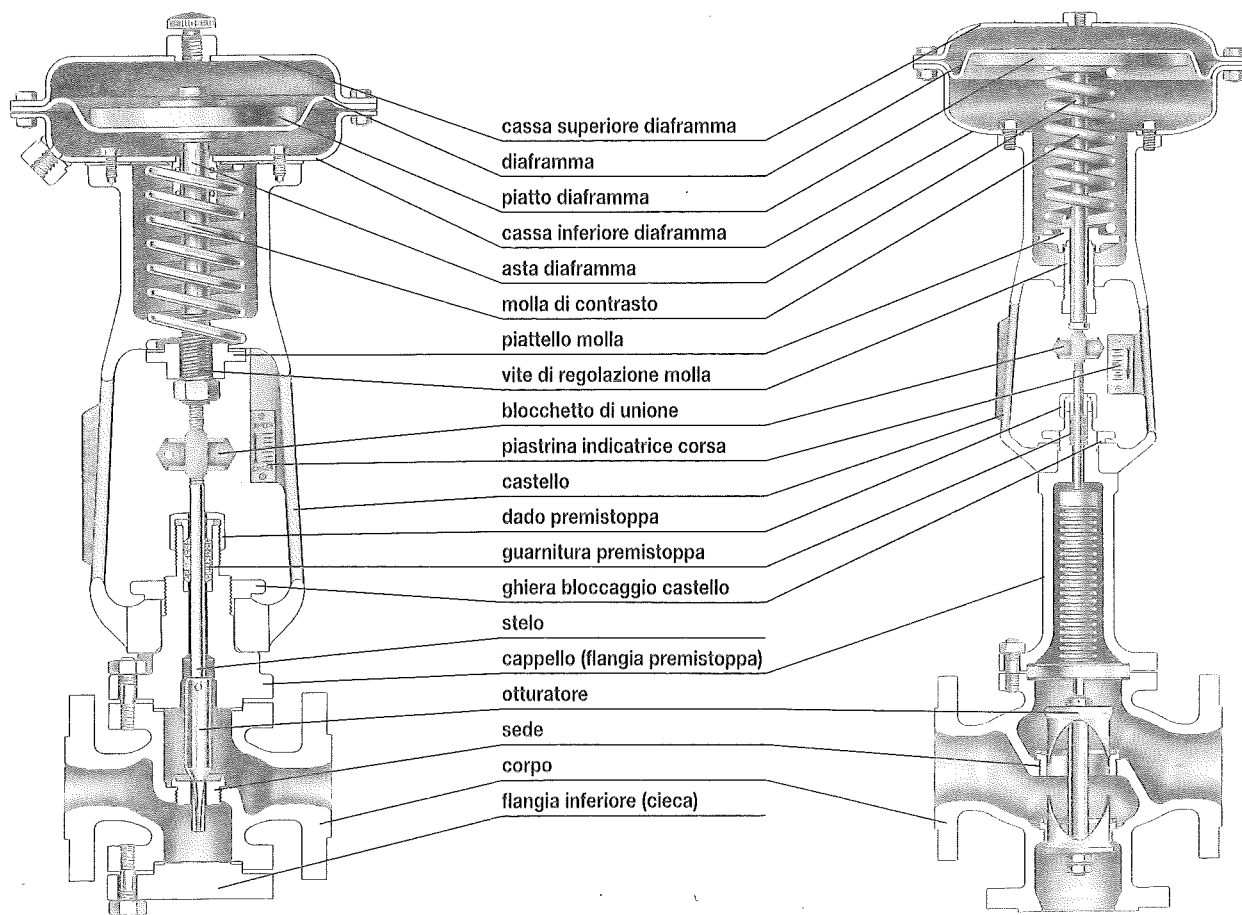


Fig. 3 - Valvola a diaframma tipo 592-21

Fig. 4 - Valvola a diaframma tipo 591-26
con soffiello di tenuta

Tabella 1 - CARATTERISTICHE STANDARD

CORPO		SERVOMOTORE	
tipo	• a due vie a sede singola • a tre vie miscelatrice o deviatrice	tipo	a diaframma
misure	• da 1/2" (DN 15) a 4" (DN 100) per due vie • da 1/2" (DN 15) a 8" (DN 200) per tre vie miscelatrici • da 1" (DN 25) a 8" (DN 200) per tre vie deviatrice	azione	• diretta: modello 591 o 599 (aria spinge verso il basso) • rovescia: modello 592 (aria spinge verso l'alto)
connessioni	• flangiate UNI PN 16 (per ghisa) o PN 25/40 (UNI 2282/2229) • flangiate ANSI 150 RF (ANSI 125 FF per ghisa)	materiale castello	591 o 592: • ghisa GG25 (standard) • acciaio al c. (a richiesta) 599: • acciaio saldato
materiali	• ghisa DIN 1691-GG 25 (DIN 15 ÷ 100) • acciaio DIN 17245-GS C25 (equivalente ad ASTM A216 WCB) • acciaio inossidabile DIN 17445-G-X6 CrNiMo 1810 (equivalente ad ASTM A351 Gr. CF 8M)	materiale cassa diaframma	acciaio al carbonio
cappello (flangia premistoppa)	• normale per temperature minime —5°C e fino a 250°C • prolungato per temperature inferiori a —5°C ed oltre i 250°C o nelle versioni con soffietto	materiale membrana	Perbuna intessuta con nylon
tenuta premistoppa	• anelli in teflon grafitato (standard) • anelli in grafite pura • soffietto di tenuta PN 16 con premistoppa di sicurezza	campi di lavoro della molla	• 3 ÷ 15 psi (0,2 ÷ 1 bar) standard • 6 ÷ 30 psi (0,4 ÷ 2 bar)
ORGANI INTERNI		AZIONE VALVOLA	per valvole a due vie: • aperta in mancanza d'aria tipo 591-21 • chiusa in mancanza d'aria tipo 591-22 e 592-21 • aperta in mancanza d'aria tipo 599-21 • chiusa in mancanza d'aria tipo 599-22 per valvole a tre vie: • chiude la via dritta in mancanza d'aria tipo 591-25 e 592-26 • apre la via dritta in mancanza d'aria tipo 591-26 e 592-25 • chiude la via dritta in mancanza d'aria tipo 599-25 • apre la via dritta in mancanza d'aria tipo 599-26
materiali	• acciaio inox AISI 431 (standard, max 300°C) • acciaio inox AISI 316 • acciaio inox AISI 316 stellato e smerigliato • acciaio inox AISI 316 con inserto soffic in Teflon o Viton sugli otturatori (max. 180°C)		
otturatori	• a caratteristica lineare • a caratteristica equipercentuale (solo 2 vie) • ad apertura rapida	ACCESSORI	• volantino di comando manuale e limitatore della corsa montato in testa • comando manuale per montaggio laterale • posizionatore pneumatico od elettropneumatico • contatti elettrici di fine corsa • relè pneumatico di blocco in posizione
passaggio	per 2 vie: • pieno da DN 15 a DN 100 • ridotto a richiesta • ridotto con otturatore microflusso fino a DN 50 per 3 vie: • pieno da DN 15 a DN 200 per miscelazione • pieno dal DN 25 a DN 200 per deviazione		

DETERMINAZIONE DELLE CARATTERISTICHE

La valvola è composta da varie parti che devono essere scelte o dimensionate e combinate tra loro in modo da ottenere caratteristiche che soddisfino le esigenze di resistenza ai fluidi controllati ed abbiano i requisiti di regolazione richiesti dal processo. In base alla pressione, temperatura e natura dei fluidi, si provvederà ad individuare il **materiale** necessario per il **corpo valvola** e la relativa esecuzione secondo gli **standard UNI** od **ANSI** utilizzando la tabella 2 dei limiti di impiego e ricordando che la ghisa non è adatta per temperature inferiori a —5°C e che al di sotto di —25°C si dovrà impiegare l'acciaio inossidabile. Si procederà inoltre a selezionare il tipo di tenuta: **a premistoppa in teflon grafitato, in grafite** od **a soffietto**. Utilizzando i dati riguardanti la variabilità delle portate ed il servizio di regolazione richiesto, si procederà alla determinazione del **profilo dell'otturatore** ed al **dimensionamento del passaggio** utilizzando le formule e le informazioni di pag. 7; per valvole a due vie con coefficienti di portata superiori ai valori tabulati vedere le specifiche delle valvole serie "I". Il **diametro del corpo valvola** sarà determinato in base alla velocità di attraversamento del fluido in modo che si mantenga entro limiti accettabili (es. 200/220 m/sec per vapore). Sempre facendo riferimento alle esigenze dell'anello di regolazione verrà determinata la **funzione** della valvola (due o tre vie miscelatrice o deviatrice) e la relativa azione (diretta, inversa, normalmente aperta la via dritta od a squadra).

In base al diametro della sede ed in funzione della massima pressione differenziale e del segnale di comando utilizzato, si verificherà l'idoneità del **servomotore** standard o l'opportunità di impiegarne un tipo maggiorato. Si completeranno le caratteristiche delle valvole stabilendo se sono necessari alcuni **accessori** quali posizionatore, volantino di azionamento manuale, interruttori di fine corsa, relè di blocco in posizione, ecc.

Tabella 2 - Limiti di impiego

Limiti di impiego			Per flange UNI o DIN PN 25/40 (PN 16 per ghisa)		Per flange ANSI 150 RF (acciaio) 125 FF (ghisa)		Per premistoppa in		Per soffietto di tenuta (PN 16)	
							teflon/grafite	grafite		
materiale corpo	acc. al C e inox	Pressione (bar)	25	12,5	19	8	25	25	16	8
		Temperatura (°C)**	120	350*	38	350*	230	350*	120	325
	ghisa	Pressione (bar)	16	13	13,7	9,6	16	16	16	13
		Temperatura (°C)***	120	200	65	200	200	200	120	200

- * Solo con flangia premistoppa con prolunga necessaria oltre i 250°C.
 Per temperature inferiori a -5°C è necessario prevedere la flangia premistoppa con prolunga.
 Impiegando otturatori con inserto soffice la massima temperatura ammissibile è di 180°C.
 ** La minima temperatura di impiego per i corpi in acciaio al C. è di -25°C.
 *** La minima temperatura di impiego per i corpi in ghisa è di -5°C.

PROFILO OTTURATORI E PASSAGGI

Fig. 5

Otturatore tipo MFS equipercentuale a sgusci 1/4" ÷ 1"	Otturatore tipo MFP equipercentuale profilato 1/8" ÷ 1"	Otturatore tipo PL parabolico llenare 1/2" ÷ 2"	otturatore tipo LV lineare a V 2.1/2" ÷ 4"	Otturatore tipo EQP equipercentuale profilato 1/2" ÷ 2"	Otturatore tipo EPV equipercentuale a V 2.1/2" ÷ 4"

Otturatore tipo PL Valvole miscelatrici 1/2" e 3/4"	Otturatore tipo LV Valvole miscelatrici 1" ÷ 8"	Otturatore tipo PT Valvole miscelatrici 1/2" ÷ 8"	Otturatore tipo LV Valvole deviatrici 1" ÷ 8"	Otturatore tipo PT Valvole deviatrici 1" ÷ 8"

Gli otturatori sono disponibili nelle versioni di fig. 5 ed il loro profilo determina la caratteristica di regolazione che può essere **lineare od anche equipercentuale** per le valvole a 2 vie. È inoltre disponibile il profilo ad apertura rapida PT.

Le valvole a due vie vengono normalmente provviste di seggio a passaggio pieno onde ottenere la massima portata. **In alcuni casi si rende però necessario l'impiego di passaggi ridotti**, ad esempio per limitare la velocità e l'usura del corpo valvola: le valvole vengono pertanto fornite anche con passaggio ridotto a richiesta; il minimo passaggio corrisponde ad un diametro pari al 50% del diametro nominale della valvola; per esempio una valvola DN 100 (4") può essere dotata di una sede minima di 2", vedere tabella 3.

Le valvole a 2 vie dal DN 15 (1/2") al DN 50 (2") possono essere equipaggiate anche con **otturatori microflusso** in diametri e versioni previste nella tabella 3.

Per le valvole a 3 vie gli otturatori PL sono impiegati nelle miscelatrici da 1/2" e 3/4" e gli otturatori LV singoli per i diametri superiori. L'otturatore doppio LV viene invece impiegato per le valvole deviatrici.

Otturatori e sedi possono essere stellati per aumentarne la resistenza alla erosione o all'usura; possono inoltre essere previsti inserti soffici in Teflon o Viton (minimo passaggio interno 1/4") allo scopo di assicurare la tenuta perfetta.

Con tenuta metallica la perdita massima a valvola chiusa è pari allo 0,01% del Kv riducibile allo 0,005% del Kv mediante stellatura ed accurata smerigliatura delle superfici di tenuta.

Tabella 3 - Otturatori impiegabili per valvole a 2 vie e passaggi ridotti

Tipo valvola		Diametro nominale valvola								
		15	20	25	32	40	50	65	80	100
21 micro-flusso	passaggi ridotti	da 1/8" fino a 1" limitati dal DN valvola						—	—	—
	tipo otturatore	tipo MFS a 1, 2 o 3 sgusci (minimo 1/4") e tipo MFP						—	—	—
21 22	otturatore normale	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	LV-EPV	LV-EPV	LV-EPV
	passaggi ridotti	—	1/2"	1/2"-3/4"	3/4"-1"	3/4"-1"-1.1/4"	1"-1.1/4"-1.1/2"	1.1/4"-1.1/2"-2"	1.1/2"-2" - 2.1/2"	2" - 2.1/2"-3"
	tipo otturatore	—	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	PL-EQP	LV-EQP LV-EPV	LV-EQP LV-EPV

Tabella 4 - Otturatori impiegabili per valvole a 3 vie

Tipo valvola	Otturatore	Servizio
25	PL (1/2" e 3/4") LV (1" ÷ 8") PT (1/2" ÷ 8")	miscelazione
26	LV (1" ÷ 8") PT (1" ÷ 8")	deviazione

SERVOMOTORI

I servomotori modello 599 e 591 sono ad **azione diretta** e l'aumento della pressione dell'aria di servocomando provoca uno spostamento dello stelo verso il basso. In mancanza di aria lo stelo, spinto dalle molle, si sposta quindi nella sua posizione più alta.

I servomotori modello 592 sono ad **azione rovescia** e l'aumento della pressione dell'aria di servocomando provoca uno spostamento dello stelo verso l'alto. In mancanza di aria lo stelo, spinto dalla molla, si sposta quindi nella sua posizione più bassa.

I campi di pressione dell'aria di servocomando previsti sono **3 ÷ 15 psi (0,2 ÷ 1 bar)** ed, a richiesta e solo per alcuni servomotori, il campo può essere **6 ÷ 30 psi (0,4 ÷ 2 bar)**.

Possono essere anche forniti campi ridotti a richiesta per funzionamento sequenziale o per particolari esigenze di impiego. La tabella 5 riporta le caratteristiche tecniche dei servomotori in funzione della loro dimensione. La scelta, in relazione al tipo di valvola, al diametro ed alle condizioni di esercizio, viene effettuata utilizzando la tabella 6 che fornisce le massime pressioni differenziali ammissibili con i servomotori di diversa grandezza e ne permette il corretto dimensionamento.

I valori indicati nelle colonne A sono validi per pressione dell'aria di comando a **18 psi (33 psi per campi 6 ÷ 30) per valvole (o via nelle 3 vie) N.A.** e pressione **zero per valvole (o via nelle 3 vie) N.C.**

Se il segnale di comando differisce da detti valori limite (ad esempio in alcuni regolatori e nei trasduttori il segnale non scende a zero), il valore della pressione differenziale massima ammissibile diminuisce proporzionalmente (vedere i valori indicati nelle colonne B).

Tabella 5 - Caratteristiche dei servomotori

Azione	Diretta	Modello 591 o 599: aria spinge verso il basso						
	Inversa	Modello 592: aria spinge verso l'alto						
Grandezza	Modello 599	200/E20	250/E1	—	300/E2	—	400/E3	500/E3
	Modello 591	200/20	(250/1)	300/1	300/2	400/2	400/3	500/3
	Modello 592	200R/20R	250R/1R	300R/1R	300R/2R	400R/2R	400R/3R	500R/3R
Area utile cm ²		150	295	440	440	670	670	990
Massima pressione sul diaframma (limitazione per lo stelo) bar		1,4	2,5	1,4	2,5	1,4	2,5	2,5
Massima forza sullo stelo kg		215	755	630	1125	960	1710	2525
Corsa massima mm		28	38	38	38	38	38	38
Diametro attacco servomotore mm		41	41	41	41	71 (41)*	71 (41)*	41
Grandezza castello		20	1	1	2	2	3	3
Diametro attacco asta mm		Vedere diametro stelo della valvola a tabella 6.						

* Per valvole DN 40 ÷ 100

Tabella 6 - Massime pressioni differenziali ammissibili per valvole serie 25 a due e tre vie

Grandezza servomotore			200/E20 200/20 200R/20R		250/E1 250/1 250R/1R		300/1 300R/1R		300/E2 300/2 300R/2R		400/2 400R/2R		400/E3 400/3 400R/3R		500/E3 500/3 500R/3R	
Tipo segnale			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Pressione aria in psi			3-15	3-15	3-15	6-30	3-15	6-30	3-15	3-15	3-15	6-30	3-15	6-30	3-15	6-30
Diametro Sede Pollici	Corsa otturatore mm	Diametro stelo mm	Massima pressione differenziale ammissibile in bar													
DUE VIE NORMALMENTE APERTE	1/8" ÷ 3/8" microflusso	19	8	25	25	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—
	1/2" microfl.	19	8	23	15	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—
	1/2"	11	8	18	12	25	25	25	25	25	25	25	25	—	—	—
	3/4"	11	8	13,5	9	25	25	25	25	25	25	25	25	—	—	—
	1"	16	8	7,8	5,2	24	25	16	25	24	25	24	25	—	—	—
	1.1/4"	16	8	4,9	3,3	15	25	10	20	22,5	15	22,5	25	25	—	—
	1.1/2"	19	8	3,3	2,2	10,5	25	7	15	15	10	15	25	10	20	24
	2"	28	8	—	—	5,8	—	3,9	—	9	6	9	22,5	6	12	13,5
	2.1/2"	38	10	—	—	—	—	—	6	4	6	15	4	9	9	6
	3"	38	10	—	—	—	—	—	3,9	2,6	3,9	9,5	2,6	5	6,3	4,2
	4"	38	10	—	—	—	—	—	2,3	1,4	2,3	5,5	1,5	3	3,5	2,3
DUE VIE NORMALMENTE CHIUSE	1/8" ÷ 3/8" microflusso	19	8	25	25	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—
	1/2" microfl.	19	8	23	15	25	25	25	—	—	—	—	—	—	—	—
	1/2"	11	8	18	12	25	25	25	25	25	25	25	25	—	—	—
	3/4"	11	8	13,5	9	25	25	25	25	25	25	25	25	—	—	—
	1"	16	8	7,8	5,2	24	25	16	25	12	25	25	24	25	—	—
	1.1/4"	16	8	4,9	3,3	15	25	10	24	18	7,5	22,5	25	15	25	25
	1.1/2"	19	8	3,3	2,2	10,5	25	7	16	12,5	5	15	25	10	24	24
	2"	28	8	—	—	5,8	—	3,9	—	(9)	(6)	9	13	6	13	—
	2.1/2"	38	10	—	—	—	—	—	5	3	6	—	4	—	—	9
	3"	38	10	—	—	—	—	—	3,4	2	3,9	—	2,6	—	—	6,3
	4"	38	10	—	—	—	—	—	1,9	1	2,3	—	1,5	—	—	3,5
Grandezza servomotore			200/E20 200/20 200R/20R		250/E1 250/1 250R/1R		300/1 300R/1R		300/E2 300/2 300R/2R		400/2 400R/2R		400/E3 400/3 400R/3R		500/E3 500/3 500R/3R	
Tipo segnale			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Pressione aria in psi			3-15	3-15	3-15	6-30	3-15	6-30	3-15	3-15	3-15	6-30	3-15	6-30	3-15	6-30
Diametro Sede Pollici	Corsa otturatore mm	Diametro stelo mm	Massima pressione differenziale ammissibile in bar													
TRE VIE	1/2"	20	8	9	6	25	25	12	25	25	—	—	—	—	—	—
	3/4"	20	8	6,7	4,5	18	25	7	14	25	21	—	—	21	25	—
	1"	20	8	3,8	2,6	10	25	4	8	18	12	18	25	12	25	25
	1.1/4"	20	8	2,4	1,6	6	18	2,5	5	11	7,5	11	25	7,5	15	16
	1.1/2"	20	8	1,6	1,1	5,2	12	1,75	—	7,5	5	7,5	20	5	10	12
	2"	20	8	—	—	2,9	—	1	—	4,2	3	4,5	7,5	3	7	4,5
	2.1/2"	30	10	—	—	—	—	—	3	2	3	4	2	4	2,2	—
	3"	30	10	—	—	—	—	—	2	1,3	2	2,4	1,3	2,4	1,5	—
	4"	30	10	—	—	—	—	—	1,1	0,7	1,1	1,2	0,7	1,2	0,9	—
	5"	50	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,9	1,8
	6"	50	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,6	1,2
	8"	50	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,35	0,75

* Indispensabile l'uso del posizionatore.

■ Riferirsi al diametro del corpo valvola.

Nota: I valori delle **colonne A** sono validi per segnali di controllo provenienti da strumenti pneumatici o per valvole provviste di posizionatore elettropneumatico, mentre i valori delle **colonne B** si riferiscono a valvole comandate da strumenti elettronici e trasduttore elettropneumatico. Quando le valvole sono munite di soffietto di tenuta, l'uso delle testate misura 200 è sconsigliato per passaggi uguali o maggiori al DN 25.

Per **valvole a 2 vie**: Le massime pressioni differenziali ammissibili indicate in tabella si riferiscono a valvole montate con flusso tendente ad aprire l'otturatore e con tenuta metallica tra sede ed otturatore, max perdita 0,01% del Kv della valvola (0,005 del Kv per trim con riporto di stellite e smerigliatura); con otturatori provvisti di inserto soffice dividere per due i valori tabulati. Il diametro del seggio a pieno passaggio è equivalente al diametro nominale della valvola. Nelle valvole a passaggio ridotto, leggere la massima pressione differenziale in base al diametro effettivo del seggio.

Per **valvole a 3 vie**: Le massime pressioni differenziali ammissibili indicate in tabella si riferiscono a valvole aventi i due ingressi (miscelatrici) o le due uscite (deviatrici) alla stessa pressione e con tenuta metallica tra sedi ed otturatore; max perdita 0,01% del Kv della valvola (0,005% del Kv per trim con riporto di stellite e smerigliatura); con otturatori provvisti di inserto soffice dividere per due i valori tabulati. Qualora uno dei due ingressi od uscite avesse pressione diversa sarà necessario tenerne conto. Il diametro del seggio è equivalente al diametro nominale della valvola.

DIMENSIONAMENTO DELLE VALVOLE

Per determinare il diametro nominale della valvola si deve calcolare il coefficiente di portata K_v in base alle condizioni effettive di esercizio del fluido usando le formule sotto indicate. In base al tipo di otturatore scelto, si determina il diametro di passaggio con le tabelle 7-8-9. Introdurre nella formula la massima portata richiesta ma, per ottenere la massima precisione di regolazione ed evitare pendolazioni, non sovradimensionare la valvola. Solo per gli otturatori equipercettuali il K_v calcolato dovrà risultare circa il 60-65% del K_v di tabella. In ogni caso verificare che la velocità di attraversamento del fluido nel corpo valvola si mantenga entro limiti accettabili.

LIQUIDI

La seguente formula vale per liquidi che non presentano fenomeni di rievaporazione:

$$K_v = Q \sqrt{\frac{d}{\Delta p}}$$

dove:

Q = portata in m^3/ora alla temperatura di esercizio
 d = massa volumica del liquido in kg/dm^3 alla temperatura di esercizio (acqua = 1 a 15°C)
 Δp = pressione differenziale in bar

Fattore di correzione per liquidi viscosi

In caso di liquidi viscosi, moltiplicare i K_v calcolati con la precedente formula per i seguenti coefficienti in base alla viscosità in gradi Engler:

2° E - coeff. 1,06	30° E - coeff. 1,38
5° E - coeff. 1,18	50° E - coeff. 1,47
10° E - coeff. 1,28	100° E - coeff. 1,60
15° E - coeff. 1,32	150° E - coeff. 1,68

VAPORE

1° caso: pressione assoluta a valle superiore al 58% (55% per vapore surriscaldato) della pressione assoluta di ingresso nella valvola:

$$K_v = \frac{Q}{18,05 \sqrt{\Delta p \cdot P_1}} \quad \text{per vapore saturo}$$

$$K_v = F_s \frac{Q}{17,44 \sqrt{\Delta p \cdot P_1}} \quad \text{per vapore surriscaldato}$$

dove:

Q = portata in kg/ora
 Δp = pressione differenziale in bar
 P_1 = pressione assoluta vapore all'ingresso della valvola in bar
 F_s = fattore di correzione per vapore surriscaldato

2° caso: pressione assoluta a valle uguale o inferiore al 58% (55% per vapore surriscaldato) della pressione assoluta di ingresso nella valvola (efflusso critico).

$$K_v = \frac{Q}{11,7 P_1} \quad \text{per vapore saturo}$$

$$K_v = F_s \frac{Q}{11,7 P_1} \quad \text{per vapore surriscaldato}$$

Fattore di correzione F_s per vapore surriscaldato

Per vapore surriscaldato applicare i seguenti coefficienti correttivi in base alla temperatura di surriscaldamento:

25°C - coeff. 1,03	150°C - coeff. 1,18
50°C - coeff. 1,06	200°C - coeff. 1,24
75°C - coeff. 1,09	250°C - coeff. 1,30
100°C - coeff. 1,12	300°C - coeff. 1,36

La temperatura di surriscaldamento è la differenza di temperatura in °C tra vapore surriscaldato e vapore saturo alla pressione di ingresso nella valvola.

GAS

1° caso: pressione assoluta a valle superiore al 53% della pressione assoluta di ingresso nella valvola:

$$K_v = \frac{Q}{480,4} \sqrt{\frac{d \cdot T}{\Delta p \cdot P_2}}$$

dove:

Q = portata in Nm^3/ora
 Δp = pressione differenziale in bar
 P_2 = pressione assoluta gas a valle della valvola in bar
 d = densità del gas relativa all'aria (aria = 1) alle condizioni "normali"
 E_s : metano = 0,5545
 T = temperatura assoluta t (°C) + 273

2° caso: pressione assoluta a valle uguale o inferiore al 53% della pressione assoluta di ingresso nella valvola (efflusso critico).

$$K_v = \frac{Q}{239,8 P_1} \sqrt{d \cdot T}$$

dove:

P_1 = pressione assoluta gas all'ingresso della valvola in bar

TABELLA 7 - Coefficienti di portata K_v per valvole Serie 25 con otturatori microflusso (apertura 100%)

TIPO OTTURATORE	DIAMETRO NOMINALE SEGGIO								
	1/4"	1/8"	1/4"	3/16"	1/4"	3/8"	1/2"	3/4"	1"
MFS	0,26 (1 sguscio)	—	0,51 (2 sgusci)	—	0,77 (3 sgusci)	1,5 (3 sgusci)	2,7 (3 sgusci)	5,1 (3 sgusci)	8,6 (3 sgusci)
MFP	—	0,39	—	0,77	1,24	2,2	4,1	7,3	10,3

TABELLA 8 - Coefficienti di portata K_v per valvole Serie 25 a due vie (apertura 100%)

TIPO OTTURATORE	DIAMETRO NOMINALE VALVOLA E SEGGIO								
	DN 15 1/2"	DN 20 3/4"	DN 25 1"	DN 32 1.1/4"	DN 40 1.1/2"	DN 50 2"	DN 65 2.1/2"	DN 80 3"	DN 100 4"
PL o LV	4,7	5,8	8,6	15	23	36	75	92	137
EQP o EPV	4,5	5,7	8,6	11,6	18,4	35	59	88	124
PT	5,1	6,6	8,6	16,7	25	39	75	104	166

Per determinare i coefficienti di portata K_v per valvole con passaggio ridotto riferirsi al K_v corrispondente all'effettivo passaggio interno.

TABELLA 9 - Coefficienti di portata K_v per valvole Serie 25 a tre vie (apertura 100%)

TIPO OTTURATORE	DIAMETRO NOMINALE VALVOLA E SEGGIO											
	DN 15 1/2"	DN 20 3/3"	DN 25 1"	DN 32 1.1/4"	DN 40 1.1/2"	DN 50 2"	DN 65 2.1/2"	DN 80 3"	DN 100 4"	DN 125 5"	DN 150 6"	DN 200 8"
PL	4	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
LV	—	—	10	17	25	35	62	100	130	197	317	505
PT	5,1	6,6	11	18	27	38	65	104	135	248	351	633

I valori del coefficiente di portata K_v sono in unità metriche (K_v = portata di acqua in m^3/ora con 1 bar di pressione differenziale). Per trasformare un coefficiente K_v in coefficiente C_v americano (portata di acqua in gpm con pressione differenziale di 1 psi) moltiplicare i valori dei K_v di tabella per 1,17.

Tabella 10 - NOMENCLATURA PARTI CORPI VALVOLA A DUE VIE

I ricambi consigliati hanno il numero di particolare tra parentesi.

CORPI VALVOLA MOD. 21 e 22			
Part.	Descrizione	Part.	Descrizione
19	Dado bloccaggio stelo	35	Corpo valvola
(22)	Stelo	(36)	Seggio
23	Dado premistoppa	37	Bussola di guida
24	Ghiera bloccaggio castello	38	Flangia inferiore
25	Bussola premistoppa (2 pezzi)	39	Prigionieri serraggio flange (8 pezzi fino DN 50, 12 pezzi oltre DN 50)
(27)	Anelli premistoppa	(42)	Dado bloccaggio otturatore (solo per DN 65 ÷ 100)
29	Dadi serraggio flange (8 pezzi fino a DN 50, 12 pezzi oltre DN 50)	(43)	Rosetta elastica (solo per DN 65 ÷ 100)
(31)	Spina bloccaggio otturatore	(44)	Assieme soffiello (saldato su stelo 22)
32	Cappello valvola (flangia premistoppa)	74	Guarnizione terminale premistoppa
(33)	Otturatore	75	Ghiera terminale premistoppa
(34)	Guarnizioni corpo (2 pezzi)		

Tabella 11 - NOMENCLATURA PARTI CORPI VALVOLA A TRE VIE

I ricambi consigliati hanno il numero di particolare tra parentesi.

CORPI VALVOLA MODELLO 25 e 26			
Part.	Descrizione	Part.	Descrizione
19	Dado bloccaggio stelo	35	Corpo valvola
(22)	Stelo	(36)	Seggio (2 pezzi)
23	Dado premistoppa	37	Bussola di guida (non prevista su deviatrice DN 25 ÷ 50)
24	Ghiera bloccaggio castello	39	Prigionieri serraggio flangie (4 pezzi fino DN 50, 6 pezzi oltre DN 50, 8 pezzi oltre DN 100)
25	Bussola premistoppa (2 pezzi)	40	Tronchetto di uscita (solo per DN 15 ÷ 50)
(27)	Anelli premistoppa	(42)	Dado bloccaggio otturatore
29	Dadi serraggio flange (4 pezzi fino a DN 50, 6 pezzi oltre DN 50, 8 pezzi oltre DN 100)	(43)	Rosetta elastica
(31)	Spina bloccaggio otturatore	(44)	Assieme soffiello (saldato su stelo 22)
32	Cappello valvola (flangia premistoppa)	74	Guarnizione terminale premistoppa
(33)	Otturatore	75	Ghiera terminale premistoppa
(34)	Guarnizioni corpo		

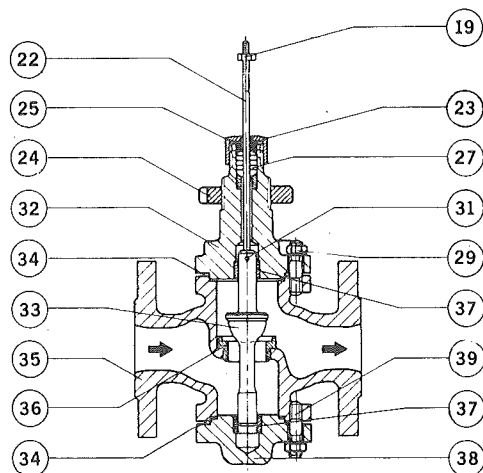


Fig. 6 - Corpo valvola Mod. 21 (DN 15 ÷ 50)

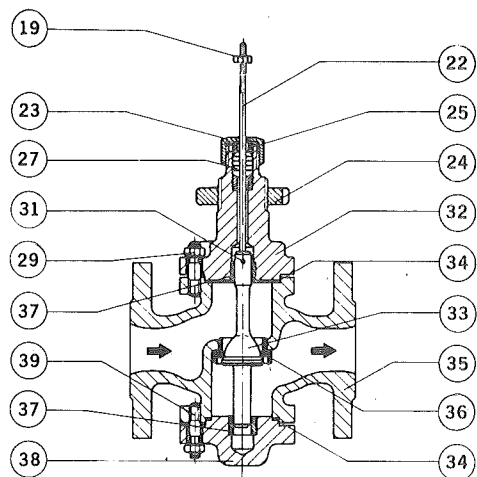


Fig. 7 - Corpo valvola Mod. 22 (DN 15 ÷ 50)

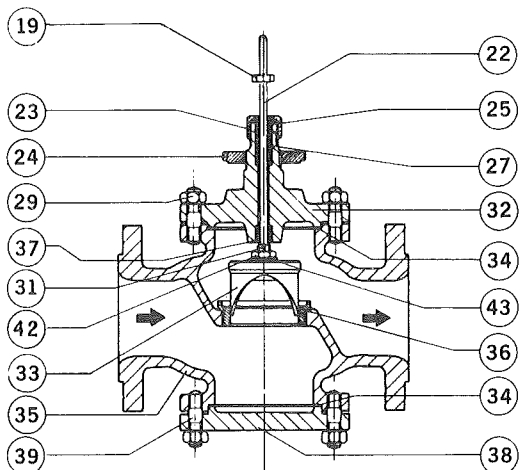


Fig. 8 - Corpo valvola Mod. 21 (DN 65 ÷ 100)

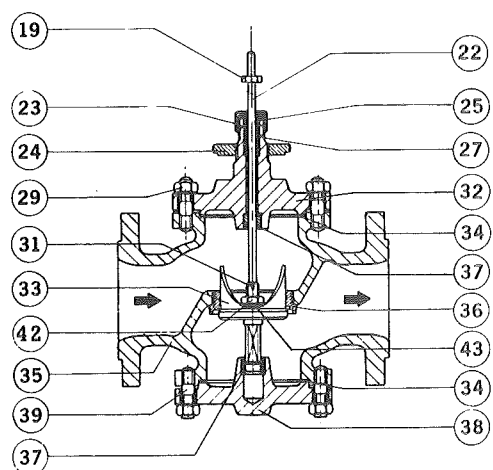


Fig. 9 - Corpo valvola Mod. 22 (DN 65 ÷ 100)

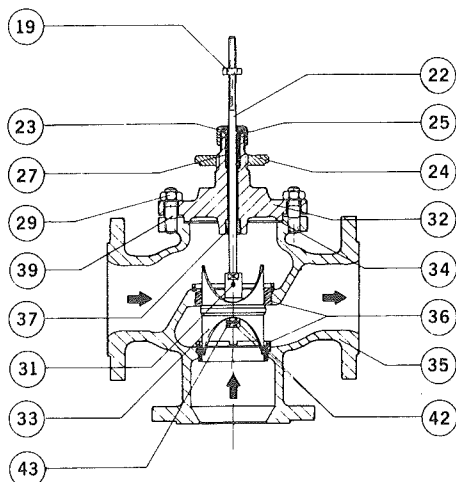


Fig. 10 - Corpo valvola Mod. 25 (miscelatrice)

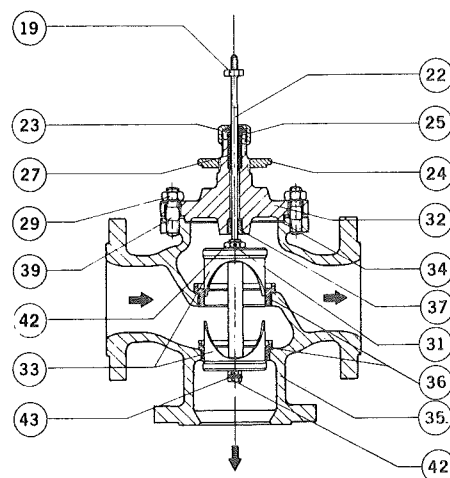


Fig. 11 - Corpo valvola Mod. 26 (deviatrice)

Tabella 12 - NOMENCLATURA PARTI SERVOMOTORI

I ricambi consigliati hanno il numero di particolare tra parentesi.

PARTI SERVOMOTORI MODELLO 591, 592 e 599			
Part.	Descrizione	Part.	Descrizione
1	Coperchio superiore diaframma	12	Castello
2	Piatto diaframma	(13)	Anello tenuta testata (solo per 592)
3	Dadi e bulloni cassa diaframma	14	Piastrina indicatrice corsa
(4)	Diaframma	15	Bulloni di serraggio o fine corsa
5	Asta diaframma	(16)	Anelli di tenuta asta (2 pezzi, solo per 592)
6	Coperchio inferiore diaframma	17	Ghiera alloggiamento diaframma (solo per 592)
7	Piattello portamolla	18	Sfiato (solo per 592)
8	Bullone di fine corsa (solo per 592)	19	Dado bloccaggio asta
9	Ghiera regolazione molla	67	Distanziale
10	Molla di contrasto	86	Gruppo blocchetto di unione
11	Vite bloccaggio asta (solo per 591 e 599)		

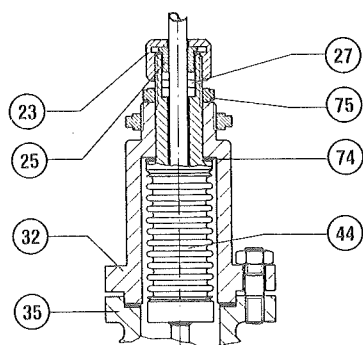


Fig. 12 - Assieme soffietto di tenuta

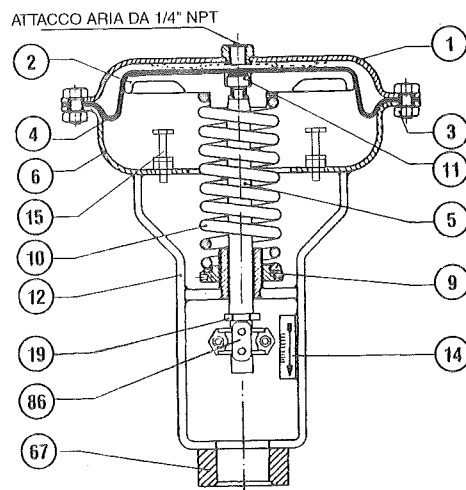


Fig. 13 - Servomotore mod. 599

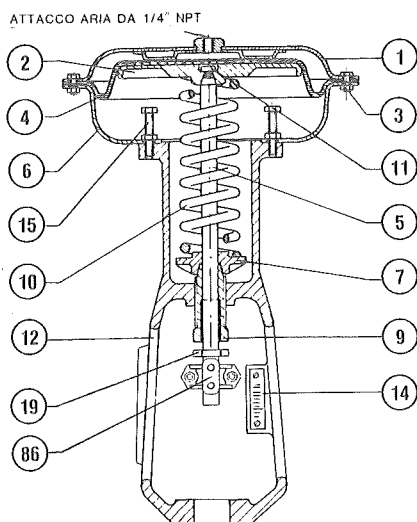


Fig. 14 - Servomotore mod. 591 ad azione diretta

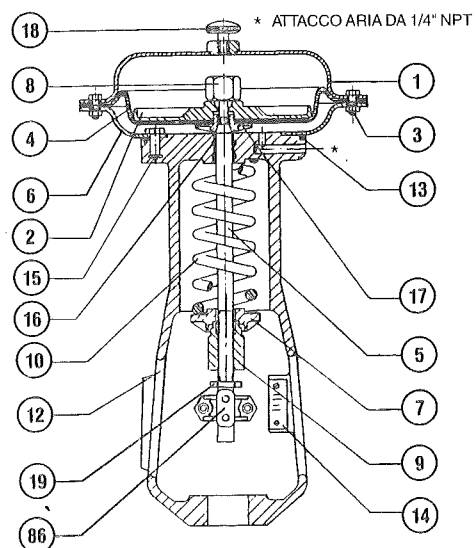


Fig. 15 - Servomotore mod. 592 ad azione inversa

TARGHETTA DI IDENTIFICAZIONE

Tutte le valvole FLUXOTROL sono munite di una targhetta applicata sul castello del servomotore. Su di essa sono riportate tutte le caratteristiche che determinano il tipo di valvola e le sigle di identificazione. È indicato inoltre, **il numero di matricola** al quale si **dovrà fare riferimento** nella corrispondenza col fornitore.

		Ott. Plug	PL	Mat. AISI Trim 431
		Att. Act	591 - 250/1	
		Press. aria Air press.	3 ÷ 15	psi
		Ref.	2425 A	
		Tag	PCV 3	
		Mat. Serial	N. 968520	
Tipo Type	591-22	Seggi Port	1	
PN	25	DN	50	
Mat. corpo Body mat.	acc. C			

DIMENSIONI (mm)

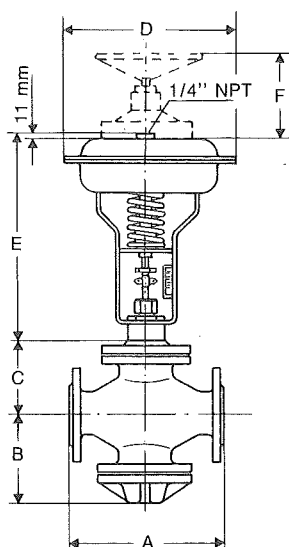


Tabella 13 - Dimensioni servomotori mod. 599

GRANDEZZA SERVOMOTORE	200/E20	250/E1	300/E2	400/E3	500/E3
D	206	285	336	405	465
E	297	355	425	495	495
F (max)	150	172	235	250	250

Tabella 14 - Dimensioni corpi valvola a due vie

DIAMETRO NOMINALE VALVOLA	DN 15 1/2"	DN 20 3/4"	DN 25 1"	DN 32 1.1/4"	DN 40 1.1/2"	DN 50 2"	DN 65 2.1/2"	DN 80 3"	DN 100 4"
A	130	150	160	180	200	230	290	310	350
B	82	82	85	93	101	115	115	120	137
C*	75	75	78	86	90	97	130	135	152
C ₁	152	152	155	173	187	214	327	332	347

* Se la valvola è provvista di flangia premistoppa prolungata (soffietto di tenuta) leggere la quota C₁.

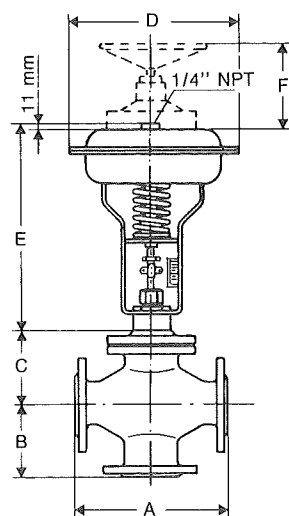
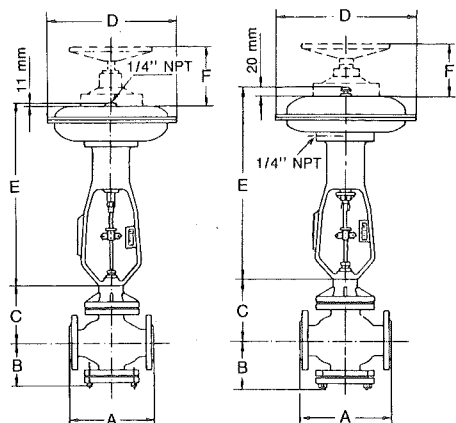


Tabella 15 - Dimensioni corpi valvola a tre vie

DIAMETRO NOMINALE VALVOLA	DN 15 1/2"	DN 20 3/4"	DN 25 1"	DN 32 1.1/4"	DN 40 1.1/2"	DN 50 2"	DN 65 2.1/2"	DN 80 3"	DN 100 4"	DN 125 5"	DN 150 6"	DN 200 8"
A	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
B	90	95	100	105	115	125	145	155	175	200	225	265
C*	97	97	101	116	125	133	130	135	152	279	299	368
C ₁	172	172	176	191	203	236	327	332	347	449	464	551

* Se la valvola è provvista di flangia premistoppa prolungata (soffietto di tenuta) leggere la quota C₁.

DIMENSIONI (mm)



Valvola a 2 vie
con servomotore
mod. 591

Valvola a 2 vie
con servomotore
mod. 592

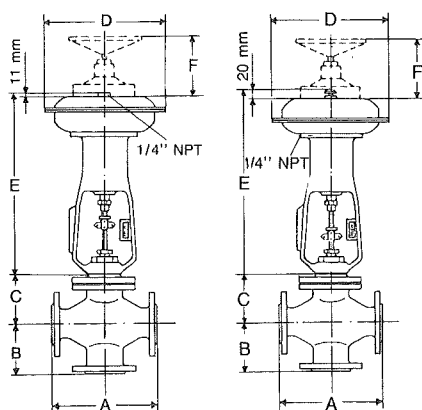
Tabella 16 - Dimensioni servomotori mod. 591 e 592

GRANDEZZA SERVOMOTORE 591	200/20	250/1	300/1	300/2	400/2	400/3	500/3
D	206	285	336	336	405	405	465
E	355	440	468	555	582	677	677
F (max)	150	172	235	235	250	250	250
GRANDEZZA SERVOMOTORE 592	200R/20R	250R/1R	300R/1R	300R/2R	400R/2R	400R/3R	500R/3R
D	206	285	336	336	405	405	465
E	370	498	525	620	637	743	743
F (max)	150	150	190	190	220	220	220

Tabella 17 - Dimensioni corpi valvola a due vie

DIAMETRO NOMINALE VALVOLA	DN 15 1/2"	DN 20 3/4"	DN 25 1"	DN 32 1.1/4"	DN 40 1.1/2"	DN 50 2"	DN 65 2.1/2"	DN 80 3"	DN 100 4"
A	130	150	160	180	200	230	290	310	350
B	82	82	85	93	101	115	115	120	137
C*	75	75	78	86	90	97	130	135	152
C ₁	152	152	155	173	187	214	327	332	347

* Se la valvola è provvista di flangia premistoppa prolungata (soffietto di tenuta) leggere la quota C₁.



Valvola a 3 vie
con servomotore
mod. 591

Valvola a 3 vie
con servomotore
mod. 592

Tabella 18 - Dimensioni corpi valvola a tre vie

DIAMETRO NOMINALE VALVOLA	DN 15 1/2"	DN 20 3/4"	DN 25 1"	DN 32 1.1/4"	DN 40 1.1/2"	DN 50 2"	DN 65 2.1/2"	DN 80 3"	DN 100 4"	DN 125 5"	DN 150 6"	DN 200 8"
A	130	150	160	180	200	230	290	310	350	400	480	600
B	90	95	100	105	115	125	145	155	175	200	225	275
C*	97	97	101	116	125	133	130	135	152	279	299	368
C ₁	172	172	176	191	203	236	327	332	347	449	464	551

* Se la valvola è provvista di flangia premistoppa prolungata (soffietto di tenuta) leggere la quota C₁.