

SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

IMPIEGO

La valvola motorizzata **SINTESI SMART** trova specifico impiego per la regolazione in:

- impianti di riscaldamento/raffrescamento (HVAC)
- impianti per acqua potabile
- impianti che utilizzano energie alternative
- impianti solari termici, con idoneo corpo valvola
- impianti di automazione ad uso civile in genere
- impianti dotati di rete ModBus

Principali caratteristiche del servocomando:

- **Controllo proporzionale in tensione o corrente**
- **Alimentazione elettrica 24V AC/DC***
- **Feedback di posizionamento 2...10V**
- **Innesto rapido a pressione su corpo valvola**

(*) versione con alimentazione 85...240V 50 Hz disponibile a richiesta.



Servocomando

Il servocomando **SINTESI SMART** è disponibile nelle seguenti versioni:

CARATTERISTICHE TECNICHE	SINTESI SMART
Alimentazione elettrica *	24V DC / AC \pm 20% 50/60 Hz
Potenza assorbita in esercizio	3.5 W
Potenza assorbita a riposo	0.3 W
Cavo di alimentazione	lunghezza 80 cm
Coppia nominale	6 Nm
Coppia massima	8 Nm
Segnale di posizionamento	0-10V DC / 2-10V DC / 0-20 mA / 4-20 mA
Protocollo di comunicazione (optional)	ModBus - RTU
Impedenza segnale di posizionamento	100 k Ω segnale in tensione / 500 Ω segnale in corrente
Range segnale di posizionamento	-0.5V ... 12V
Banda morta su segnale di posizionamento	2%
Segnale feedback di posizionamento	DC 2-10V
Massima corrente feedback di posizionamento	1 mA
Angolo di manovra	95°
Tempo di manovra (\triangleleft 90°)	30 s / 60 s / 120 s
Precisione di posizionamento	\pm 3%
Rumorosità massima (ad 1m di distanza)	40 dB(A)
Indicatore di posizione	freccia rotante
Installazione	locali chiusi protetti dal gelo
Temperatura ambiente di esercizio	+5°C ... +50°C
Umidità ambiente	max 95% u.r., assenza di condensa
Temperatura del fluido	vedi caratteristiche corpi valvola
Grado di protezione	IP54
Classe di isolamento	II - doppio isolamento <input type="checkbox"/>
Manutenzione richiesta	Nessuna
Certificazione	CE

NOTE ED AVVERTENZE

Il dispositivo è progettato per essere utilizzato in impianti di riscaldamento, raffrescamento, ventilazione e genericamente in impianti civili con caratteristiche idonee alle specifiche sopra elencate. Non è ammesso l'utilizzo al di fuori dei campi di applicazione previsti.

(*) versione con alimentazione 85...240V 50 Hz disponibile a richiesta.



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

FUNZIONI

• Posizionamento proporzionale

La valvola motorizzata **SINTESI SMART** riceve un comando analogico di posizionamento che viene tradotto dal servocomando in movimento angolare proporzionale della valvola. Quindi, ad esempio, con un segnale analogico compreso tra 0V e 10V il comando di 5V posiziona l'attuatore su un angolo di 45°, corrispondente al 50% della corsa nominale.

• Autocalibrazione

Il servocomando è programmato per effettuare un ciclo di calibrazione ogni 2000 comandi d'inversione del senso di rotazione.

La procedura prevede di raggiungere il punto di calibrazione posto alla posizione di completa chiusura del servocomando.

Al termine il servocomando riprende il normale funzionamento ed il conteggio viene azzerato.

Nota: la procedura non viene effettuata se l'attuatore raggiunge la posizione di chiusura prima dei 2000 comandi d'inversione.

• Feedback di posizionamento (non disponibile per la versione Sintesi SMART ModBus)

Il feedback di posizionamento è un segnale analogico in tensione, generato elettronicamente, compreso tra 2...10V proporzionale al posizionamento angolare raggiunto dal servocomando. Questo segnale può essere utilizzato in abbinamento a sistemi di monitoraggio o per il controllo di un'altra valvola motorizzata.

Quando il feedback genera un'uscita pari a 0V il servocomando ha rilevato un'anomalia e necessita di togliere e fornire nuovamente alimentazione elettrica per resettare il sistema.

Attenzione: Il sistema non garantisce la corrispondenza tra il valore di feedback e la reale posizione della valvola motorizzata.

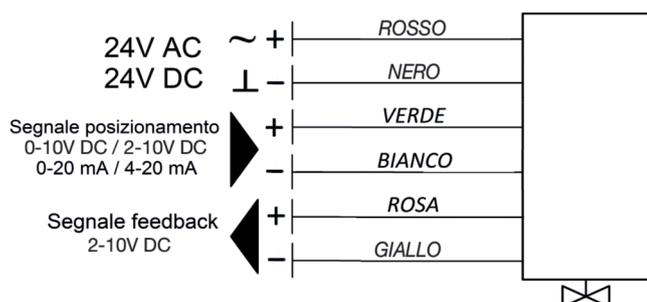
• Comunicazione ModBus

Il protocollo di comunicazione utilizzato è compatibile con MODBUS-RTU. Il protocollo gestisce fino a 255 diversi strumenti. I dati vengono trasmessi in forma di pacchetto (messaggio) e sono controllati da una word (CRC). Non ci sono limiti al numero di tentativi possibili fatti dal Master. La comunicazione rispetta lo standard EIA-RS485 in modalità half duplex. In questo caso, solo uno strumento alla volta può impegnare la linea, poiché vengono utilizzati solo due fili; ciò significa che deve esserci un master che esegue il polling degli strumenti slave in modo da alternare domanda e risposta. Sulla stessa linea fisica possono essere collegati fino a 32 strumenti (master incluso). Al fine di aumentare il numero dello strumento slave, devono essere utilizzati i ripetitori necessari.

I parametri di comunicazione sono riportati in tabella:

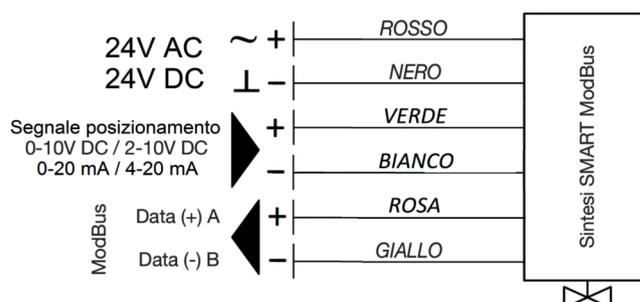
Velocità	9.600 Baud / s
N° bit	8
Bit di Stop	1
Parità	Even

COLLEGAMENTI ELETTRICI



CAVO	DESCRIZIONE
Rosso	Positivo/Fase1 Alimentazione 24V
Nero	Negativo/Fase2 Alimentazione 24V
Verde	Riferimento positivo segnale pilotaggio (tensione o corrente a seconda della programmazione)
Bianco	Riferimento negativo segnale pilotaggio (tensione o corrente a seconda della programmazione)
Rosa	Riferimento positivo feedback
Giallo	Riferimento negativo feedback

COLLEGAMENTI ELETTRICI MODBUS



CAVO	DESCRIZIONE
Rosso	Positivo/Fase1 Alimentazione 24V
Nero	Negativo/Fase2 Alimentazione 24V
Verde	Riferimento positivo segnale pilotaggio (tensione o corrente a seconda della programmazione)
Bianco	Riferimento negativo segnale pilotaggio (tensione o corrente a seconda della programmazione)
Rosa	Data (+) comunicazione ModBus
Giallo	Data (-) comunicazione ModBus

NOTE

Le versioni con segnale di posizionamento in tensione possono essere collegate in parallelo.

Il collegamento del cavo elettrico deve avvenire internamente ad una scatola di derivazione che garantisca una protezione IP 54 o superiore.



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

DESCRIZIONE DEL PACCHETTO DATI

Il messaggio di lettura/scrittura dati deve essere così composto:

INDIRIZZO SLAVE	CODICE FUNZIONE	VALORE	CRC WORD
-----------------	-----------------	--------	----------

La risposta sarà così strutturata:

INDIRIZZO SLAVE	CODICE FUNZIONE	VALORE	CRC WORD
-----------------	-----------------	--------	----------

DESCRIZIONE DEI PARAMETRI

INDIRIZZO SLAVE	Indirizzo identificativo dello strumento slave nella rete. Deve essere lo stesso per la domanda e la risposta
CODICE FUNZIONE	0x03: Lettura singola o multipla di registri a 16 Bit di tipo "Holding" 0x10: Scrittura di registri multipli a 16 Bit di tipo "Holding"
VALORE	In scrittura è l'indirizzo del parametro In lettura è il valore corrispondente al parametro richiesto
CRC WORD	È il risultato del calcolo eseguito su tutti i byte dei messaggi

RETE MODBUS

La Sintesi Smart ModBus-RTU viene fornita con indirizzo fisico **100**

Per modificare l'indirizzo la procedura è la seguente:

- Collegare solo lo Slave da modificare nella rete ModBus
- Inviare comando di scrittura all'indirizzo "0"
- Scrivere nel parametro 0x4030 il nuovo indirizzo

INDIRIZZI PARAMETRI LETTURA / SCRITTURA

Indirizzo Parametro in HEX	Data Format	Descrizione	Read Write	Valore	Parametro
Parametri solo in Scrittura					
0x40001	WORD	Abilitazione comando Proporzionale	R/W	1	Abilitato
				2	Disabilitato *
0x40002	WORD	Comando posizionamento	R/W	0÷1023	
0x40003	WORD	Comando azzeramento	R/W	1	-
				2	Azzeramento, forza l'azzeramento del servocomando
0x40004	WORD	Comando	R/W	1	0-10V *
				2	2-10V
				3	0-20mA
				4	4-20mA
0x40005	WORD	Angolo di manovra	R/W	1	45°
				2	90° *
				3	135°
				4	180°
0x40009	WORD	Velocità di rotazione	R/W	1	15 s
				2	30 s *
				3	60 s
				4	120 s
0x40010	WORD	Banda morta	R/W	1	1% *
				2	2%
				3	3%
				4	4%

* settaggio di default

segue tabella



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

Indirizzo Paramento in HEX	Data Format	Descrizione	Read Write	Valore	Parametro	
Parametri solo in Scrittura						
0x40011	WORD	Inversione del comando	R/W	1	Normale *	
				2	Invertito	
0x40012	WORD	Funzione 0-90-180	R/W	1	Non attiva *	
				2	Attiva	
0x40013	WORD	Curva caratteristica	R/W	1	Normale *	
				2	Lineare	
				3	Equipercentuale	
0x40014	WORD	Correzione punto 0	R/W	-10	-10°	
				-9	-9°	
				
				-1	-1°	
				0	0 *	
				1	1°	
				
				9	9°	
				10	10°	
0x40015	WORD	Correzione angolo manovra A	R/W	-10	-10°	
				-9	-9°	
				
				-1	-1°	
					0	0 *
					1	1°
				
					9	9°
					10	10°
0x40016	WORD	Indirizzo ModBus	R/W	1÷255	100 *	
Parametri solo in Lettura						
0x40017	WORD	Valore feedback	R	0÷1023		
0x40018	WORD	Stato allarme	R	1	nessuna anomalia	
				2	Presenza Anomalia	

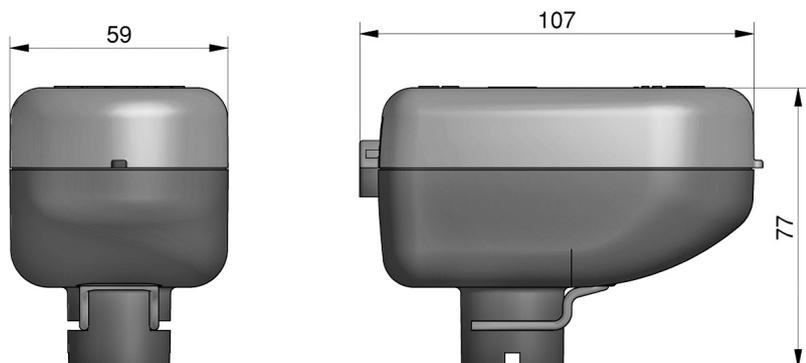
* settaggio di default



SINTESI SMART

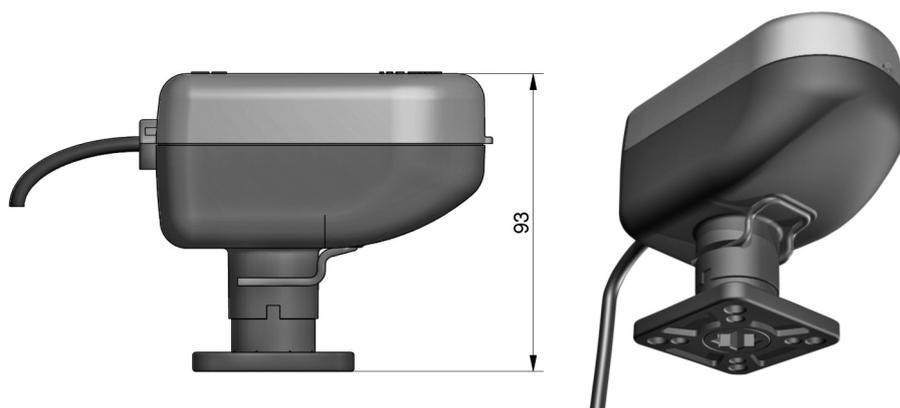
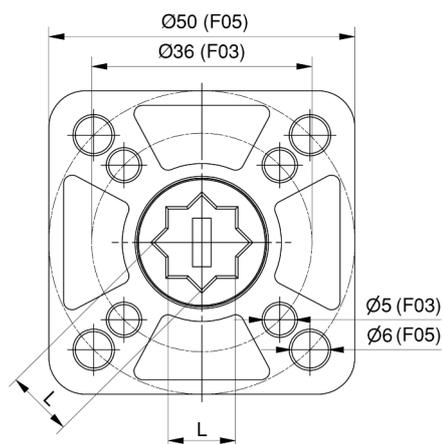
VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

DIMENSIONI D'INGOMBRO SERVOCOMANDO [mm]



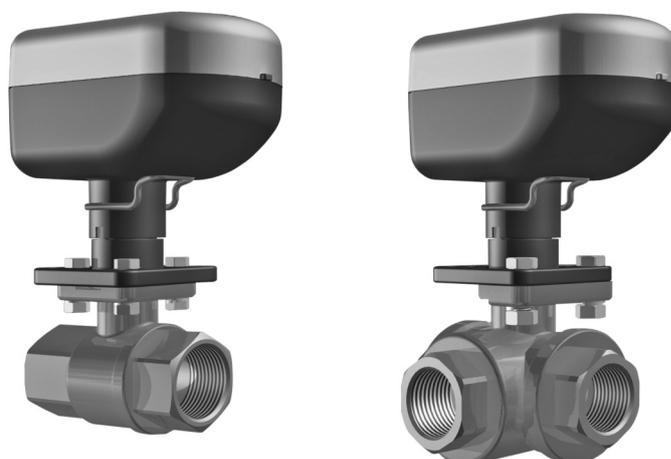
KIT COLLEGAMENTO ISO 5211

È disponibile un modello di distanziale che, oltre alle funzioni di isolamento e coibentazione, permette l'abbinamento del servocomando **SINTESI SMART** a corpi valvola attacco ISO 5211 F03 e F05.



Attacco ISO	L
F03	9
F05	11

ESEMPI APPLICATIVI



DISPONIBILI A RICHIESTA

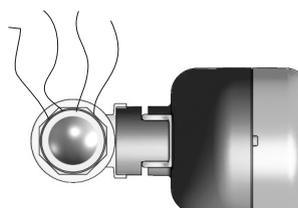


SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

SEQUENZA DI ACCOPPIAMENTO DI SINTESI SMART AL CORPO VALVOLA CON ATTACCO RAPIDO

1. Molla di aggancio (non rimuovere);
2. Sede di aggancio della molla;
3. Una volta inserito l'albero di uscita del servocomando nell'apposita sede "femmina" del corpo valvola, ruotare il primo in modo che entrambi gli incastrici di accoppiamento risultino allineati. Successivamente premere il servocomando sul corpo valvola fino ad ottenere l'accoppiamento ottimale garantito dalla tenuta della molla.



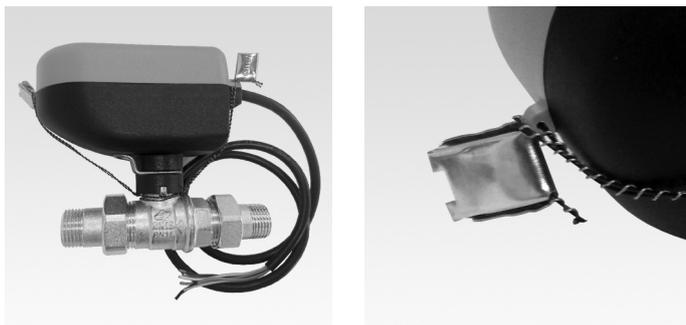
POSIZIONE CONSIGLIATA

POSIZIONE DI MONTAGGIO CONSIGLIATA NEL CASO DI CIRCOLAZIONE DI FLUIDI A BASSA O ALTA TEMPERATURA.

Per maggiori informazioni consultare il manuale di istruzioni.

PIOMBATURA VALVOLA MOTORIZZATA

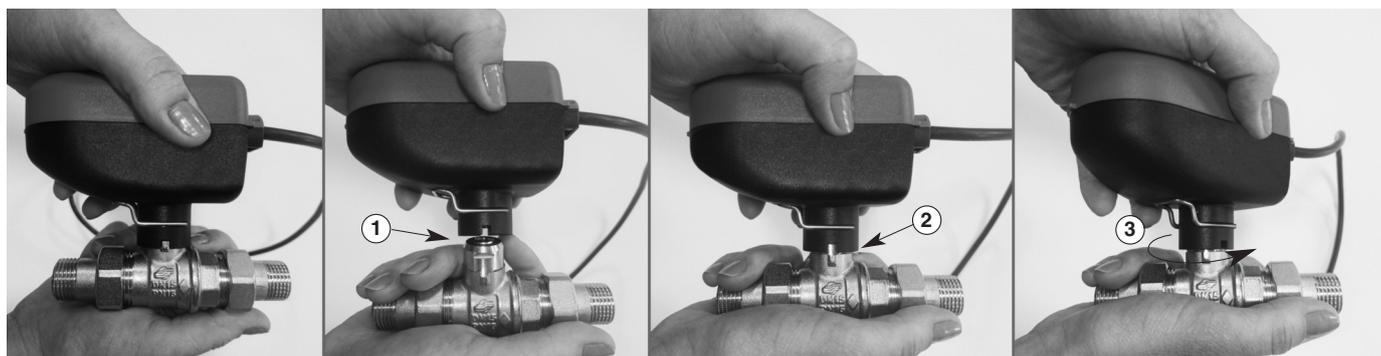
Mediante appositi sigilli (non inclusi) è possibile effettuare l'operazione di piombatura della valvola motorizzata al fine d'impedire lo smontaggio del servocomando dal corpo valvola.



AZIONAMENTO MANUALE

In caso di necessità è possibile effettuare un'operazione manuale di apertura/chiusura del corpo valvola come segue:

1. Sganciare il servocomando dal corpo valvola;
2. Inserire il servocomando nel corpo della valvola senza premere;
3. Effettuare l'azionamento manuale desiderato utilizzando il servocomando come manopola.



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

Corpi valvola ATTACCO RAPIDO



2 VIE ATTACCO MASCHIO-MASCHIO
PASSAGGIO TOTALE
Ø 1/2" · 3/4" · 1"



2 VIE ATTACCO MASCHIO-FEMMINA
PASSAGGIO TOTALE
Ø 1/2" · 3/4" · 1"



3 VIE DEVIATORE/MISCELATORE
PASSAGGIO TOTALE
Ø 1/2" · 3/4" · 1"



3 VIE CON TEE DI BY-PASS
Ø 1/2" · 3/4" · 1"



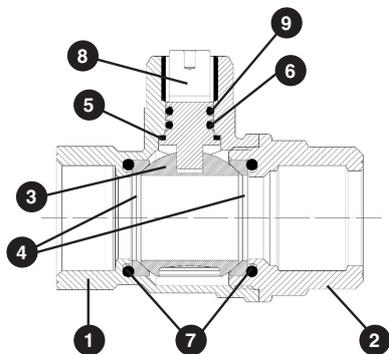
2 VIE ATTACCO MASCHIO-FEMMINA
PASSAGGIO TOTALE
Ø 3/4"



$Kv_S = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ $Kv_S = 4 \text{ m}^3/\text{h}$
2 VIE ATTACCO MASCHIO-MASCHIO
PASSAGGIO TOTALE
CON DISCHETTO DI REGOLAZIONE
Ø 1/2"

Gli attacchi maschio sono tutti muniti di codolo, estremamente vantaggioso in sede di installazione, che consente di orientare convenientemente il corpo valvola e quindi il servocomando, rendendo inoltre particolarmente agevoli eventuali operazioni di manutenzione che si rendessero necessarie.

L'otturatore a sfera assicura la migliore tenuta idraulica e ridotte perdite di carico.



MATERIALI IMPIEGATI PER IL CORPO VALVOLA

1 CORPO	OTTONE CW617N UNI EN 12165
2 MANICOTTO	OTTONE CW617N UNI EN 12165
3 SFERA	OTTONE CW617N UNI EN 12165
4 GUARNIZIONE SFERA	P.T.F.E.
5 GUARNIZIONE ASTA	P.T.F.E.
6 O-RING ASTA	EPDM PEROX
7 O-RING DI BILANCIAMENTO	EPDM PEROX
8 ASTA DI COMANDO	OTTONE CW617N UNI EN 12165
9 GUARNIZIONE ANTIATTRITO	P.T.F.E.



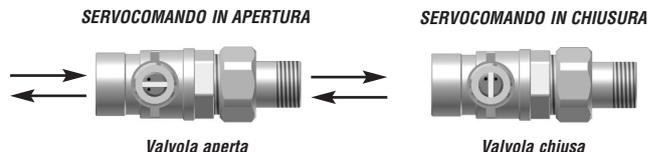
SINTESE SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

Corpo valvola 2 VIE

Il corpo valvola può essere montato indifferentemente rispetto al verso del flusso.

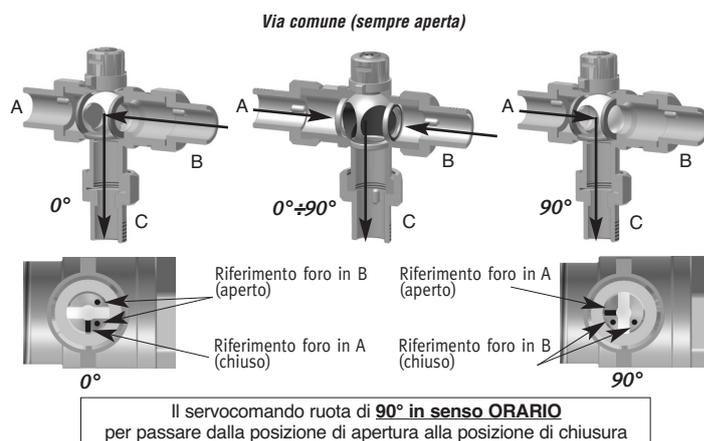
È disponibile nella versione maschio-maschio e maschio-femmina.



Corpo valvola 3 VIE deviatore/miscelatore

È caratterizzato da una sfera a 3 fori, che presenta un foro orientato sulla via comune (sempre aperta) e altri due fori ortogonali al primo e fra loro. Quando uno di questi ultimi due fori è posizionato su una delle due vie di ingresso, la seconda via di ingresso risulta chiusa. Attraverso una rotazione della sfera di 90°, il secondo foro si orienta sulla seconda via di ingresso, chiudendo la prima. Il corpo valvola con sfera a 3 fori è caratterizzato dal presentarsi di una condizione in cui le 3 vie sono contemporaneamente comunicanti fra loro, durante la rotazione della sfera da una posizione di deviazione all'altra. A manovra ultimata la valvola torna ad essere una deviatrice a tutti gli effetti, pertanto l'utilizzo della valvola deviatrice 3 vie 3 fori è consigliato quando le vie deviate possono comunicare tra loro.

Questo è generalmente il caso degli impianti di riscaldamento. La condizione precedentemente descritta permette inoltre di utilizzare questa valvola per effettuare miscelazione. Sul perno di comando sono disposti due simboli, **una coppia di pallini ed un trattino** che indicano quale via è in comunicazione con la via comune.



Corpo valvola BY-PASS

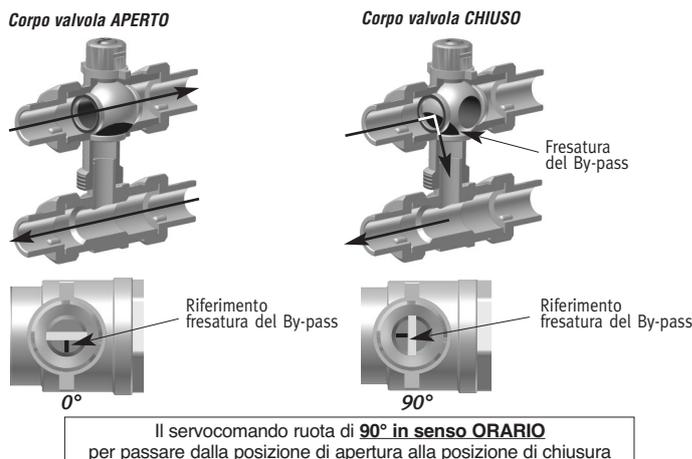
Nelle valvole 3 vie con TEE di by-pass l'otturatore è costituito da una sfera con un foro passante e una sfacciatura.

Una particolarità che distingue la sfera della valvola 3 vie con TEE di by-pass dalla sfera a 2 vie è la presenza di una "sfacciatura" che consente, con valvola chiusa, il ricircolo di una quota di portata verso la linea di ritorno.

Nella valvola 3 vie con TEE di by-pass diventa pertanto importante riconoscere il senso del flusso.

Sul perno di comando è disposto un simbolo (un trattino) che indica la posizione della sfacciatura della sfera che, a valvola chiusa, deve sempre essere rivolta verso la direzione del flusso in arrivo.

L'interasse tra la via di mandata e quella di ritorno è regolabile da 50 a 60 mm per i corpi valvola con \varnothing 1/2" e 3/4" e da 55 a 60 mm per i corpi valvola con \varnothing 1".



Corpo valvola 2 VIE con DISCO DI REGOLAZIONE

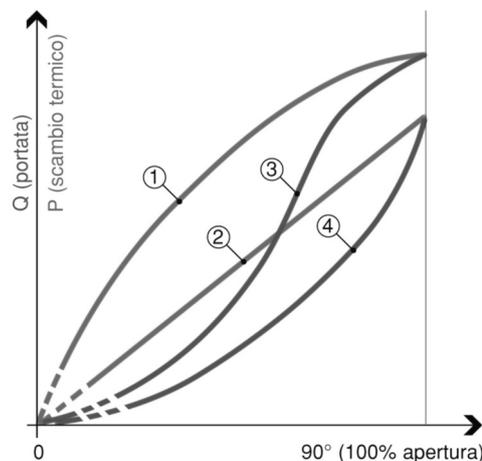
Questo corpo valvola permette di avere una valvola motorizzata a sfera a 2 vie con curva di regolazione equipercentuale, il cui funzionamento è illustrato di seguito:

In generale lo scambio termico in funzione della portata è descritto da una relazione tipicamente non lineare che tende a saturarsi all'aumentare della portata stessa.

L'andamento è parzialmente attenuato, nella fase iniziale, dalla naturale caratteristica di apertura della valvola a sfera, mentre, nella parte finale dell'apertura si denota una inversione che non consente di completare l'azione di compensazione.

Il **DISCO DI REGOLAZIONE COMPARATO** consente di ottenere una curva caratteristica complessiva della valvola di tipo equipercentuale. Con la nuova caratteristica l'azione di compensazione è tale da consentire di ottenere un andamento quasi lineare tra l'entità dello scambio termico ed il grado di apertura della valvola.

È facile intuire che il sistema di regolazione agendo su un organo attuatore a guadagno costante ne risente positivamente in termini di stabilità.



1. Scambio termico con valvola standard;
2. Scambio termico con valvola equipercentuale;
3. Curva caratteristica standard della portata;
4. Curva caratteristica equipercentuale della portata.



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

Notiamo che la presenza del disco di regolazione comporta una riduzione del coefficiente di portata a valori che sono propri, a parità di dimensioni, a quelli delle tradizionali valvole di regolazione.

Con il disco di regolazione la valvola **SINTESI SMART** entra nell'ambito delle valvole di regolazione giovandosi di molteplici vantaggi:

- Notevole stabilità dell'anello di controllo;
- Coefficiente di portata analogo alle tipiche valvole di regolazione;
- Caratteristica standardizzata tipo equipercentuale;
- Minor numero di azionamenti da parte del servocomando.

Legenda:

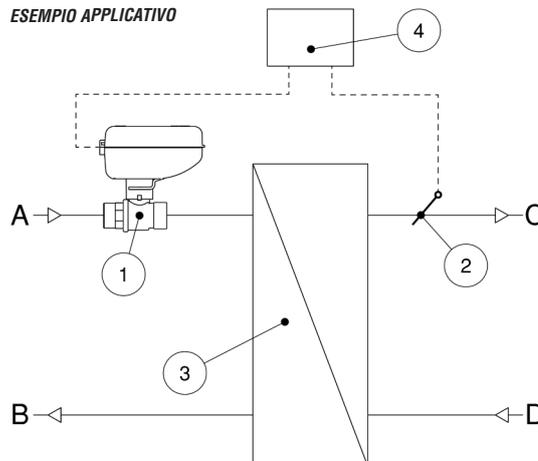
1. Valvola motorizzata **SINTESI SMART** con dischetto di regolazione;
2. Sonda di temperatura;
3. Scambiatore di calore;
4. Regolatore elettronico.

- A. Mandata fluido primario;
- B. Ritorno fluido primario;
- C. Mandata fluido secondario;
- D. Ritorno fluido secondario.

ATTENZIONE: la valvola 2 vie con dischetto di regolazione non può essere montata indifferentemente rispetto al verso del flusso:

una volta osservata la posizione del dischetto all'interno del corpo valvola (immagini a fianco), effettuare l'installazione in modo che **risulti il dischetto di regolazione a monte della sfera della valvola, rispetto alla direzione del flusso.**

ESEMPIO APPLICATIVO



$Kv_S = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$



$Kv_S = 4 \text{ m}^3/\text{h}$



SINTESI SMART

- **BY-PASS** con codoli
- corpo valvola in **OTTONE**
- passaggio totale



- **3 vie M/M/M** con codoli
- corpo valvola in **OTTONE**
- passaggio totale

- **2 vie M/F** con codolo
- corpo valvola in **OTTONE**
- passaggio totale

- **2 vie M/M** con codoli
- corpo valvola in **OTTONE**
- passaggio totale

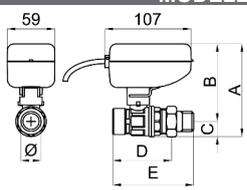
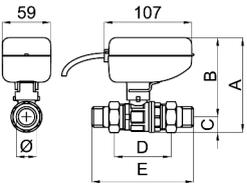
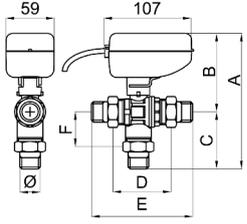
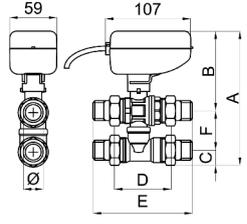
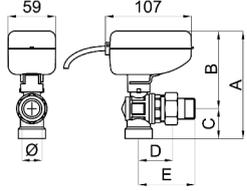
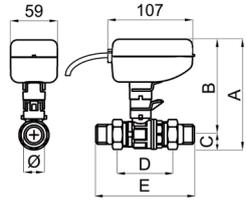
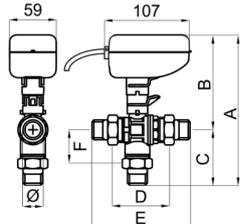
- **2 vie M/F** con codolo
- corpo valvola a **SQUADRA** in **OTTONE**
- passaggio totale



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

DIMENSIONI D'INGOMBRO [mm]

MODELLO	DN	Ø CODOLI	Ø CORPO VALVOLA	A	B	C	D	E	F	
 <p>2 Vie maschio femmina</p>	15	1/2"	3/4"	111	94	17	66	93		
	20	3/4"	1"	120	100	20	70	100		
	25	1"	1"1/4	126	103	23	79	114		
 <p>2 Vie maschio/maschio</p> <p>2 Vie maschio/maschio con DISCO DI REGOLAZIONE</p>	15	1/2"	3/4"	111	94	17	63	118		
	20	3/4"	1"	120	100	20	67	128		
	25	1"	1"1/4	126	103	23	77	147		
 <p>3 Vie Deviatore/ Miscelatore sfera a 3 fori</p>	<i>F: quota riferita al corpo valvola senza codoli e calotte</i>									
	15	1/2"	3/4"	159	94	65	63	118	37	
	20	3/4"	1"	170	100	70	67	128	40	
	25	1"	1"1/4	181	103	78	77	147	43	
 <p>By-pass</p>	15	1/2"	3/4"	161	94	17	63	118	50	
				171					60	
	20	3/4"	1"	170	100	20	67	128	50	
	25	1"	1"1/4	181	103	23	77	147	55	
			186					60		
 <p>2 Vie corpo valvola a SQUADRA</p>	20	3/4"	1"	138	100	38	40	70		
 <p>2 Vie maschio/maschio</p> <p>PER SOLARE TERMICO</p>	15	1/2"	3/4"	135	118	17	63	118		
	20	3/4"	1"	144	124	20	67	128		
	25	1"	1"1/4	150	127	23	77	147		
 <p>3 Vie Deviatore/ Miscelatore</p> <p>PER SOLARE TERMICO</p>	<i>F: quota riferita al corpo valvola senza codoli e calotte</i>									
	15	1/2"	3/4"	183	118	65	63	118	37	
	20	3/4"	1"	194	124	70	67	128	40	
	25	1"	1"1/4	205	127	78	77	147	43	

D: quota riferita al corpo valvola senza codoli e calotte

CORPI VALVOLA ATTACCO RAPIDO (con codoli e calotte)



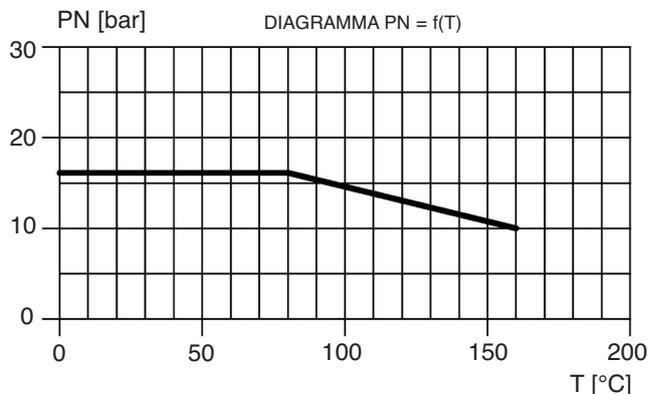
SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

CARATTERISTICHE FLUIDODINAMICHE

Kv_s [m³/h] (con $\Delta p = 100\text{kPa} = 1\text{bar}$)

MODELLO	Ø	Kv_s
2 Vie	1/2"	16,3
	3/4"	29,5
	1"	43
2 Vie con DISCO di REGOLAZIONE	1/2"	2,5
	1/2"	4
Corpo valvola a SQUADRA	3/4"	11,5
3 Vie	1/2"	6
	3/4"	11,5
Deviatore	3/4"	11,5
Miscelatore	1"	18,3
3 Vie con TEE di by-pass	1/2"	16,3 / 0,8
	3/4"	29,5 / 1,9
	1"	43 / 2,9



L'espressione generale per il calcolo delle perdite di carico, conoscendo il valore della portata, è la seguente:

$$\Delta P [\text{bar}] = \left[\frac{Q [\text{m}^3/\text{h}]}{k_v} \right]^2$$

L'espressione semplificata qui riportata è valida per acqua o fluidi tecnicamente affini.

PRESSIONI

- *Nominale di esercizio* **16 bar**
- *Max. differenziale di esercizio* **16 bar**

FLUIDI *Acqua e fluidi compatibili con EPDM e P.T.F.E. • Altri fluidi a richiesta*

TEMPERATURE DEL FLUIDO

- *Minima* **+5 °C**
- *Massima* **+100 °C**

*Corpi valvola per SOLARE TERMICO **

- +5 °C**
- +160 °C**

* vedi pag. 10



SINTESI SMART

VALVOLE A SFERA MOTORIZZATE

IMPIANTI SOLARI TERMICI

La valvola motorizzata **SINTESI SMART** dispone di una gamma di corpi valvola muniti di guarnizioni speciali, adatte per la circolazione di liquido ad alta temperatura (max 160 °C). Con l'abbinamento del distanziale si viene a creare un completo taglio termico fra il corpo valvola e il servocomando, che consente quindi l'installazione della valvola motorizzata **SINTESI SMART** all'interno di impianti solari termici, dove tipicamente si riscontra circolazione di acqua ad elevate temperature.

- a** Valvola motorizzata **SINTESI SMART** con distanziale e corpo valvola 2 VIE con tenute per alte temperature (max 160 °C).
- b** Valvola motorizzata **SINTESI SMART** con distanziale e corpo valvola 3 VIE MISCELATORE / DEVIATORE con tenute per alte temperature (max 160 °C).



GLOSSARIO

- Coppia di manovra: Coppia che può essere fornita occasionalmente dal servocomando, senza causare rotture o deformazioni permanenti dei componenti del servocomando stesso.
- Kv_S : Coefficiente di portata nella condizione di valvola completamente aperta (valvola a 2 vie) o nella condizione di flusso completamente deviato su una perpendicolare (valvola a 3 vie).
- PN: Pressione Nominale di esercizio.
- Δp max: Massima pressione differenziale di esercizio.

LE SCHEDE TECNICHE SEMPRE AGGIORNATE SONO PRESENTI SUL SITO www.comparato.com



SISTEMI IDROTERMICI
COMPARATO NELLO SRL
 17014 CAIRO MONTENOTTE (SV) ITALIA VIALE DELLA LIBERTÀ • LOCALITÀ FERRANIA • Tel. +39 019 510.371 - FAX +39 019 517.102

www.comparato.com e-mail: info@comparato.com

AZIENDA CERTIFICATA UNI EN ISO 9001:2015