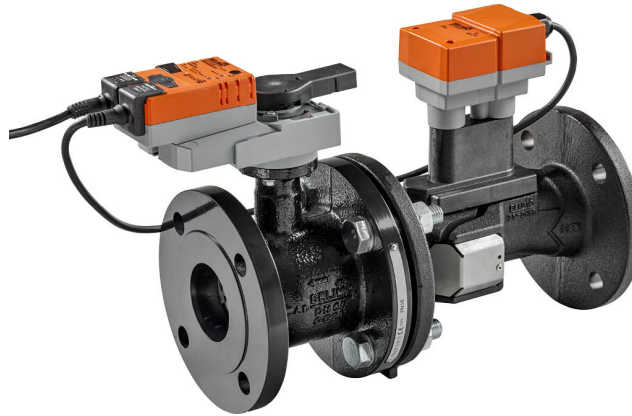


Valvola di regolazione a sfera con controllo elettronico della portata e funzione di controllo di sicurezza, 2-vie, Flange, PN 16 (EPIV)

- Alimentazione AC/DC 24 V
- Comando modulante, comunicativo
- Per sistemi idraulici chiusi ad acqua calda e fredda
- Per la regolazione modulante della parte acqua in impianti HVAC
- Comando analogico o possibilità di collegamento a sistemi bus: MP-Bus Belimo
- Conversione dei segnali (attivi) del sensore e contatti ausiliari



Panoramica modelli

Modello	DN	V'nom [l/s]	V'nom [l/min]	V'nom [m ³ /h]	Kvs teor. [m ³ /h]	PN
EP065F+KMP	65	8	480	28.8	50	16
EP080F+KMP	80	11	660	39.6	75	16
EP100F+KMP	100	20	1200	72	127	16
EP125F+KMP	125	31	1860	111.6	195	16
EP150F+KMP	150	45	2700	162	254	16

Kvs teor.: valore teorico di Kvs per il calcolo caduta di pressione

Dati tecnici

Dati elettrici	Alimentazione	AC/DC 24 V
	Frequenza alimentazione	50/60 Hz
	Campo di tolleranza	AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V
	Assorbimento in funzione	10 W (DN 65, 80) 13 W (DN 100, 125, 150)
	Assorbimento in mantenimento	5 W (DN 65, 80) 7 W (DN 100, 125, 150)
	Assorbimento per dimensionamento	20 VA (DN 65, 80) 24 VA (DN 100, 125, 150)
	Collegamento alimentazione / comando	Cavo 1 m, 4x 0.75 mm ²
	Funzionamento in parallelo	Sì (considerare gli assorbimenti elettrici!)
Comunicazione bus	Comando comunicativo	MP-Bus
	Numero di nodi	MP-Bus max. 8
Dati funzionali	Campo di lavoro Y	2...10 V
	Impedenza ingresso	100 kΩ
	Campo di lavoro Y variabile	Punto iniziale 0.5...24 V Punto finale 8.5...32 V
	Modalità operative opzionali	Modulante (DC 0 ... 32 V)
	Feedback di posizione U	2...10 V
	Nota feedback di posizione U	Max. 1 mA
	Feedback di posizione U variabile	Punto iniziale 0.5...8 V Punto finale 2...10 V
	Settaggio posizione di sicurezza	NC/NO o regolabile 0...100% (manopola rotativa POP)
	Tempo di ripristino (PF) variabile	0...10 s
	Tempo di azionamento funzione di sicurezza	35 s / 90°
	Sound power level Motor	45 dB(A)

Dati funzionali	Livello sonoro in funzione di sicurezza	61 dB(A)
	V'max regolabile	30...100% della V'nom
	Accuratezza di comando	±5% (del 25...100% V'nom) @ 20°C / Glicole 0% vol.
	Nota accuratezza del comando	±10% (del 25...100% V'nom) @ -10...120°C / Glicole 0...50% vol.
	Portata min. controllabile	1% della V'nom
	Fluido	Acqua fredda e calda con max 50% volume di glicole
	Temperatura del fluido	-10...120°C [14...248°F]
	Pressione di chiusura Δps	690 kPa
	Pressione differenziale Δpmax	340kPa
	Caratteristica della portata	equi percentuale (VDI/VDE 2173), ottimizzata nel range di apertura
	Nota sulle caratteristiche della portata	commutabile a lineare (VDI/VDE 2173)
	Tasso di trafilamento	chiusura a tenuta, tasso di trafilamento A (EN 12266-1)
	Collegamento tubi	Flange secondo EN 1092-2
	Direzione di installazione	da verticale a orizzontale (in relazione allo stelo)
	Categoria di documento	Nessuna
Azionamento manuale	con pilsante	
Misurazione della portata	Principio di misurazione	Misurazione ad ultrasuoni della portata volumetrica
	Precisione della misurazione portata	±2% (of 25...100% V'nom) @ 20°C / glicole 0% vol.
	Nota precisione della misurazione portata	±6% (of 25...100% V'nom) @ -10...120°C / glicole 0...50% vol.
	Min. portata misurabile	0.5% della V'nom
Scheda di sicurezza	Classe di protezione IEC/EN	III, Bassissima tensione di sicurezza (SELV)
	Grado di protezione IEC/EN	IP54
	Pressure equipment directive (PED)	CE conforme a 2014/68/EC
	EMC	CE conforme a 2014/30/EC
	Tipo di azione	Tipo 1.AA
	Tensione nominale impulso, Alimentazione / Comando	0.8 kV
	Grado inquinamento	3
	Umidità ambiente	Max. 95% RH, non condensante
	Temperatura ambiente	-30...50°C [-22...122°F]
Temperatura di stoccaggio	-20...80°C [-4...176°F]	
Materiali	Corpo della valvola	EN-GJL-250 (GG 25)
	Tubo di misurazione portata	EN-GJL-250 (GG 25), con vernice protettiva
	Otturatore	Acciaio inossidabile AISI 316
	Perno	Acciaio inossidabile AISI 304
	Guarnizione del perno	EPDM
	Sede	PTFE, O-ring Viton

Dati tecnici

Termini Abbreviazioni

POP = Posizione di sicurezza (Power off position)

PF = Tempo di ripristino (Power fail delay time)

Note di sicurezza



- Il dispositivo è stato progettato per essere utilizzato in impianti fissi di riscaldamento, ventilazione e condizionamento dell'aria, non è permesso l'utilizzo al di fuori dei campi applicativi previsti, specialmente su aeroplani o trasporti aerei di qualsiasi tipo.
- Applicazione all'esterno: possibile solo nel caso in cui non sia a contatto diretto con acqua (mare), neve, ghiaccio, insolazione o gas aggressivi che interferiscono direttamente con il dispositivo e che venga assicurato che le condizioni ambientali restino in qualsiasi momento entro i limiti riportati nella scheda tecnica.
- L'installazione può essere svolta solo da personale autorizzato. Devono essere rispettate tutte le normative legali o istituzionali applicabili.
- Il dispositivo contiene componenti elettrici ed elettronici e non può essere smaltito con i normali rifiuti domestici. Vanno rispettate tutte le normative locali sullo smaltimento.

Caratteristiche del prodotto

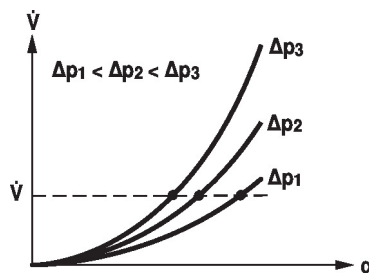
Modalità operativa

Il dispositivo HVAC performance è composto da tre elementi: la valvola di regolazione a sfera (CCV), il tubo di misurazione con il misuratore di portata e l'attuatore. La portata massima (V_{max}) è assegnata al massimo segnale di comando (generalmente 10 V / 100%). Il dispositivo HVAC performance può essere comandato con segnali comunicativi bus o analogici. Il sensore del tubo di misurazione rileva il fluido e ne calcola la portata. Il valore di misura è confrontato con il setpoint. L'attuatore corregge la deviazione cambiando la posizione della valvola. L'angolo di rotazione α varia a seconda della pressione differenziale attraverso l'elemento di regolazione (vedere curve di portata).

Con la tensione di alimentazione cambiano i condensatori integrati.

L'interruzione dell'alimentazione comporta il movimento della valvola verso la posizione di sicurezza selezionata per mezzo dell'energia elettrica immagazzinata.

Curve caratteristiche delle portate

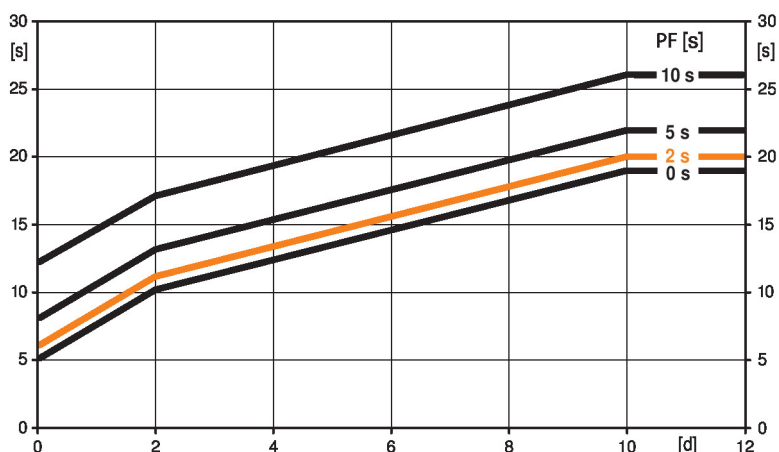


Tempo di pre-carica (start-up)

Gli attuatori con condensatore richiedono un tempo di pre-carica. Questo tempo è impiegato per caricare i condensatori fino al livello necessario. Ciò assicura che, nel caso di una interruzione di elettricità, l'attuatore possa muoversi in ogni momento dalla sua posizione attuale fino alla posizione di sicurezza selezionata. Il tempo di pre-carica dipende principalmente dai seguenti fattori:

- Durata dell'interruzione elettrica
- Tempo di ritardo PF (tempo di ripristino)

Tempo tipico di pre-carica



[d] = Interruzione della tensione in giorni

[s] = Tempo di pre-carica in secondi

PF[s] = Tempo di ripristino

Esempio: Nel caso di una interruzione della tensione di 3 giorni con un tempo di ripristino (PF) pari a 5 s, l'attuatore necessiterà di un tempo di pre-carica di 14 s (vedi il grafico) dopo il ripristino della tensione.

PF [s]	[d]				
	0	1	2	7	≥10
0	5	8	10	15	19
2	6	9	11	16	20
5	8	11	13	18	22
10	12	15	17	22	26

Condizione di consegna (condensatori)

L'attuatore viene consegnato completamente scarico: è per questo motivo che è richiesto un tempo di pre-carica di ca. 20 s prima dell'utilizzo iniziale, in modo tale da portare i condensatori al livello di tensione richiesto.

Tempo di ripristino

Le interruzioni della tensione possono essere coperte fino a un massimo di 10 s. Nel caso di una interruzione di alimentazione, l'attuatore resterà fermo fino allo scadere del tempo di ripristino. Se l'interruzione di corrente dura più a lungo del tempo di ripristino impostato, l'attuatore raggiungerà la posizione di sicurezza selezionata. L'impostazione di fabbrica del tempo di ripristino è pari a 2 s. Tale valore può essere modificato in loco durante l'utilizzo mediante lo strumento di assistenza MFT-P. Impostazioni: La manopola non deve essere impostata su "Tool"! Per regolazioni retroattive del tempo di ripristino con lo strumento di assistenza Belimo MFT-P o con il dispositivo di regolazione e diagnostico ZTH EU si devono inserire solo i valori.

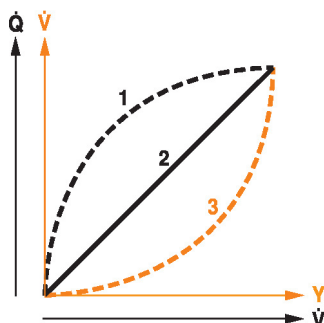
Settaggio posizione di sicurezza

La posizione rotativa può essere utilizzata per regolare la posizione di sicurezza desiderata tra 0...100% con step del 10%. La manopola rotativa si riferisce sempre al range dell'angolo di rotazione adattato. Nel caso di una interruzione di alimentazione, l'attuatore si muoverà verso la posizione di sicurezza selezionata. Impostazioni: Nel caso si voglia impostare la posizione di sicurezza (POP) mediante il software MFT-P Belimo è necessario posizionare la manopola su "Tool". Qualora si imposti successivamente la manopola sul range 0...100%, il valore così impostato assume la priorità.

Curva caratteristica di uno scambiatore di calore (HE)

Comportamento di trasmissione dello scambiatore di calore

In funzione delle caratteristiche costruttive, della differenza di temperatura, delle caratteristiche del fluido e del circuito idronico, la potenza Q non è proporzionale alla portata dell'acqua V (curva 1). Con un controllo classico della temperatura, si cerca di mantenere il segnale di comando Y proporzionale alla potenza Q (curva 2). Tale obiettivo viene raggiunto attraverso una caratteristica equi-percentuale della portata (curva 3).



Caratteristica di regolazione: La velocità del fluido è rilevata dal sensore ed è convertita in un segnale di portata. Il segnale di comando Y corrisponde alla potenza Q dello scambiatore, la portata viene regolata dalla valvola di regolazione a sfera indipendente dalla pressione con controllo elettronico della portata. Il segnale di controllo Y viene convertito in una curva equipercentuale, che, insieme al valore V'max, costituisce la nuova variabile di riferimento w. Il momentaneo scostamento di regolazione diventa il segnale di comando Y1 dell'attuatore. I parametri di controllo appositamente configurati in congiunzione con il preciso sensore di portata garantiscono grande qualità e stabilità di regolazione. Essi non sono tuttavia idonei per processi di controllo rapido, ad es. per il controllo dell'acqua potabile. U5 riporta la portata misurata sotto forma di segnale in tensione (impostazione di fabbrica).

Configurazione V'max con ZTH EU:

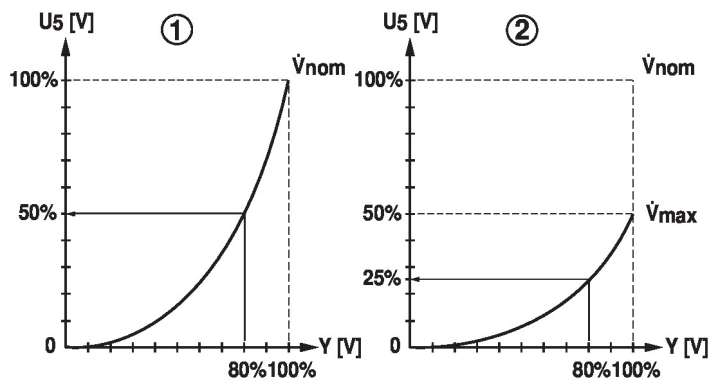
U5 è riferito alla rispettiva V'nom, es. se V'max è il 50% di V'nom, => Y = 10 V, U5 = 5 V.

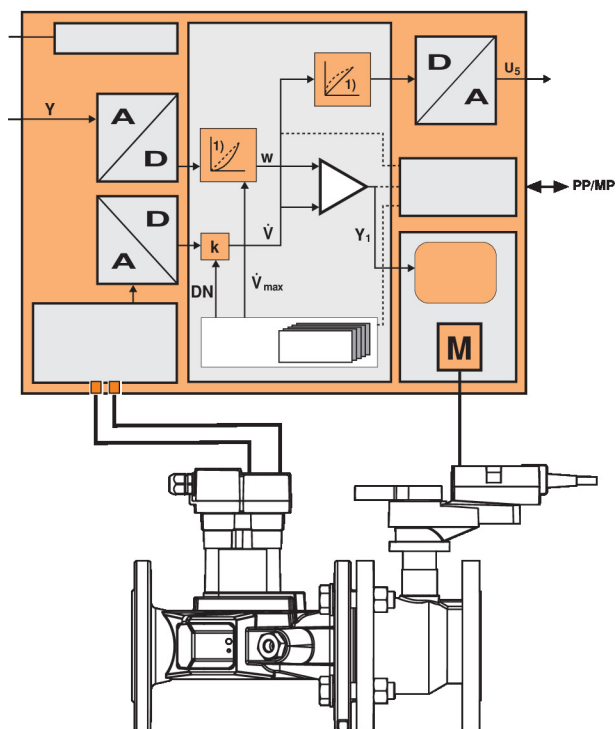
Configurazione di V'max con il PC-Tool:

nel PC-Tool può essere impostata individualmente la portata massima alla quale si riferisce U5. Se la V'max viene modificata (es. 70% della V'nom), anche il range di portata U5 viene modificato allo stesso valore in automatico (es. 70% V'nom: U5 = 10 V). Questa regolazione può essere invertita inserendo un valore manualmente (range di portata U5 = 100%: U5 fa riferimento alla V'nom).

In alternativa, U5 può essere impiegato per mostrare l'angolo di apertura della valvola.

1. Equipercentuali standard V'max = V'nom / 2. effetto V'max < V'nom

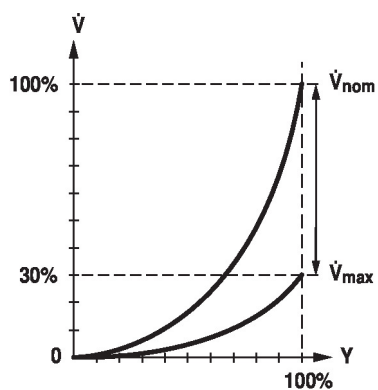




Controllo di portata

V_{nom} è il massimo valore di portata.

V_{max} è la portata massima che è stata impostata in relazione al valore massimo del segnale di comando. V_{max} può essere settata entro un range che va dal 30% al 100% di V_{nom} .



Caratteristiche del prodotto

Soppressione portata trafileamento

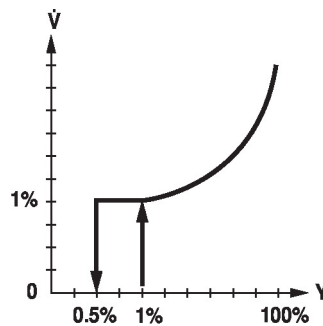
Data la velocità molto bassa del flusso nel punto di apertura, questo non può più essere misurato dal sensore entro la tolleranza richiesta. Questo range è sovrascritto elettronicamente.

Apertura della valvola

La valvola resta chiusa fino a quando la portata richiesta dal segnale di comando DDC non corrisponde all'1% di V'nom. La regolazione secondo la caratteristica della portata risulta attiva non appena si supera questo valore.

Chiusura della valvola

La regolazione secondo la caratteristica della portata risulta attiva fino a quando la portata richiesta non risulta essere pari ad almeno l'1% della V'nom. Al di sotto di questo valore, la portata viene mantenuta pari a 1% della V'nom. La valvola si chiude quando la portata richiesta dal segnale di comando DDC scende al di sotto dello 0,5% della V'nom.



Convertitore per sensori

Opzione di collegamento per un sensore (attivo o switch). L'attuatore MP funge da convertitore analogico/digitale per la trasmissione del segnale del sensore via MP-Bus verso il sistema di livello più alto.

Attuatori configurabili

Le impostazioni di fabbrica coprono le applicazioni più comuni. I singoli parametri possono essere modificati con Belimo Assistant 2 o ZTH EU.

Inversione del segnale di comando

Nel caso di un comando analogico è possibile invertire il segnale Y. L'inversione provoca un comportamento opposto allo standard, ossia, a un segnale di comando dello 0% la regolazione ha luogo su V'max mentre la valvola si chiude con un segnale di comando del 100%.

Bilanciamento idronico

Con i dispositivi di programmazione Belimo la portata massima, corrispondente al 100% della richiesta, può essere impostata in modo semplice e affidabile sul posto. Se il dispositivo è integrato in un sistema di gestione, il bilanciamento può essere effettuato direttamente dal sistema di gestione stesso.

Azionamento manuale

L'operazioni manuali è possibile temporaneamente con il pulsante di sblocco. L'ingranaggio resta disinserito e l'attuatore disaccoppiato fino a quando il pulsante rimane premuto.

Elevata sicurezza funzionale

L'attuatore è protetto da sovraccarico, non necessita di fine corsa elettrici e si ferma automaticamente al raggiungimento delle battute meccaniche.

Accessori

Strumenti	Descrizione	Modello
	Strumento di assistenza, con funzione ZIP USB, per attuatori, regolatori VAV e dispositivi HVAC performance parametrizzabili e comunicativi Belimo	ZTH EU
	Strumento di assistenza per impostazioni via cavo e wireless, operazioni in loco e risoluzione dei problemi.	Belimo Assistant 2
	Adattatore per Service-Tool ZTH	MFT-C
	Cavo di collegamento 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: presa di servizio a 6 pin per dispositivo di Belimo	ZK1-GEN

Accessori

	Descrizione	Modello
	Cavo di collegamento 5 m, A: RJ11 6/4 ZTH EU, B: estremità libera del filo per il collegamento al terminale MP/PP	ZK2-GEN
Accessori elettrici	Descrizione	Modello
	Scaldiglia perno flangia F05 (30 W) Alimentazione MP-Bus per attuatori MP	ZR24-F05 ZN230-24MP
Gateways	Descrizione	Modello
	Gateway MP per BACnet MS/TP Gateway MP per Modbus RTU	UK24BAC UK24MOD

Installazione elettrica



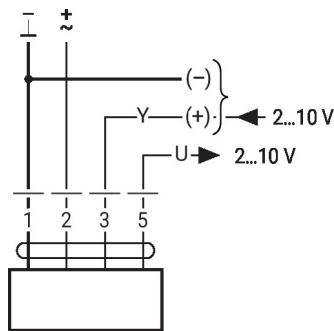
Alimentazione da trasformatore di sicurezza.

È possibile il collegamento in parallelo di più attuatori. Osservare i dati prestazionali per l'alimentazione.

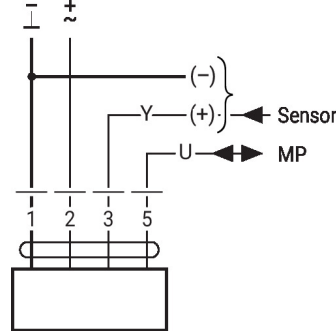
Colori dei fili:

- 1 = nero
- 2 = rosso
- 3 = bianco
- 5 = arancione

AC/DC 24 V, modulante

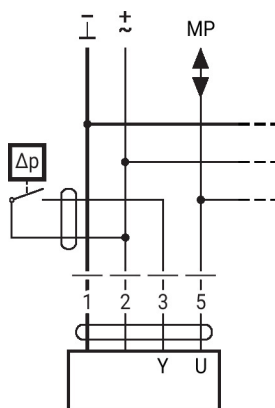


MP-Bus



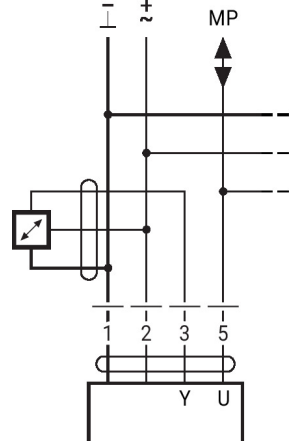
Convertitore per sensori

Collegamento di contatto esterno



- Corrente di scambio 16 mA @ 24 V
- Il punto iniziale del range di funzionamento deve essere parametrizzato sull'attuatore MP come ≥ 0.5 V

Collegamento di sensori attivi

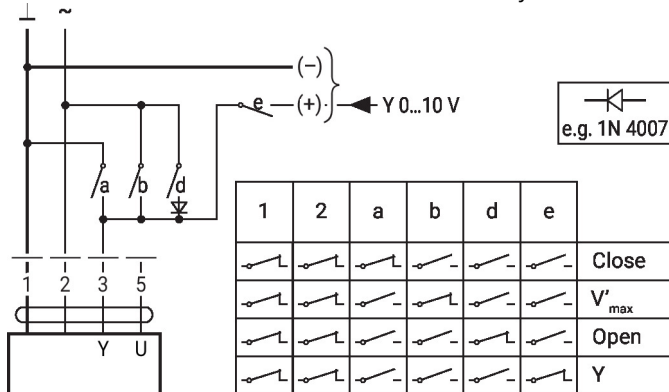


- Alimentazione AC/DC 24 V
- Segnale di uscita 0...10 V (max. 0...32 V)
- Risoluzione 30 mV

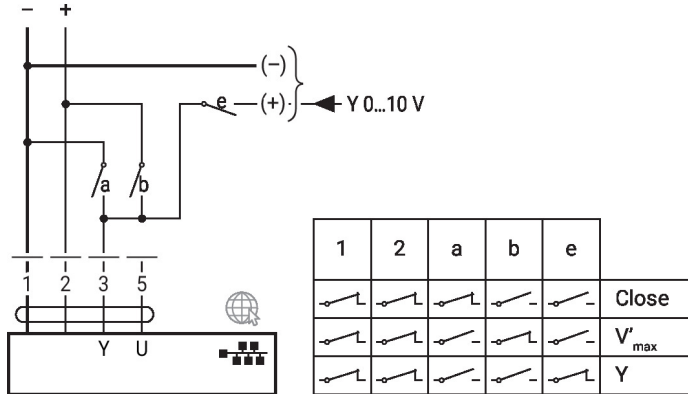
Altre installazioni elettriche

Funzioni con parametri specifici (necessaria configurazione)

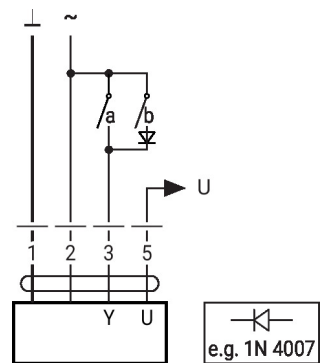
Comandi tassativi e limiti con AC 24 V con contatti relay



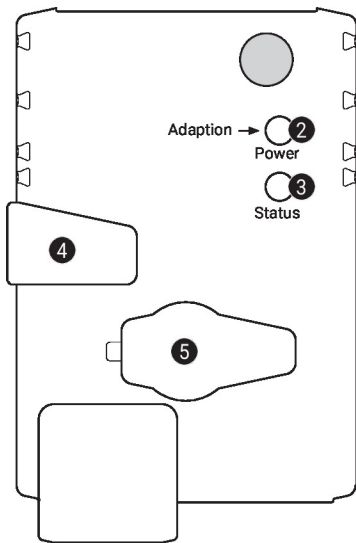
Comandi tassativi con DC 24 V e contatti relè



Comando 3-punti



Comandi operativi e indicatori



2 Pulsante e LED di stato verde

- Off: Assenza di alimentazione o malfunzionamento
- On: In funzione
- Pressione del pulsante: Si attiva l'adattamento dell'angolo di rotazione, seguito dalla modalità standard

3 Pulsante e LED di stato giallo

- Off: Modalità standard
- On: Processo di adattamento o di sincronizzazione attivo
- Lampeggio veloce: Comunicazione MP-Bus attiva
- Pressione del pulsante: Conferma dell'indirizzamento

4 Pulsante per comando manuale

- Pressione del pulsante: Gli ingranaggi si disinnestano, il motore si arresta, azionamento manuale possibile
- Rilascio del pulsante: Gli ingranaggi si innestano, modalità standard

5 Presa di servizio

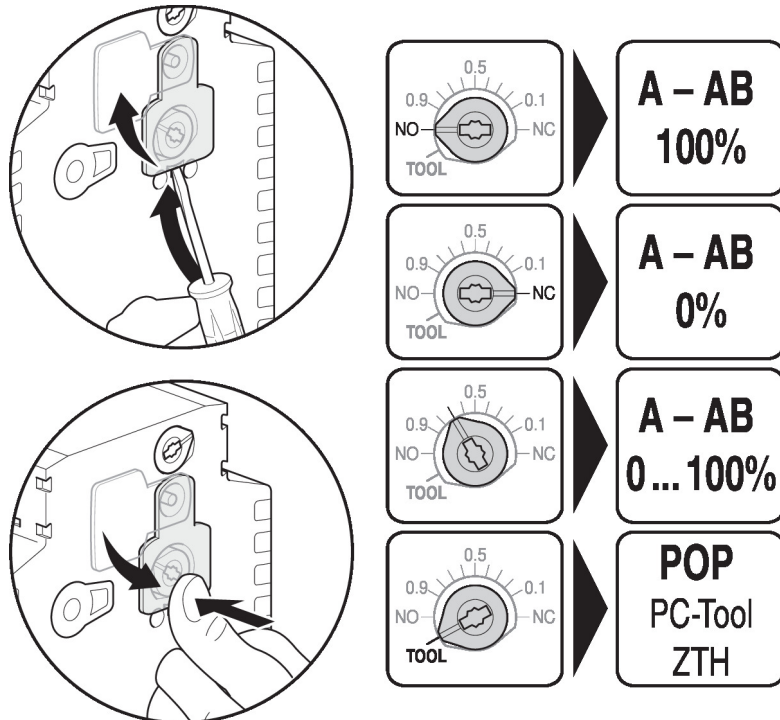
Per collegare gli strumenti di parametrizzazione e di assistenza

Controllare il collegamento dell'alimentazione

- 2** Off e **3** On Possibile errore di cablaggio dell'alimentazione

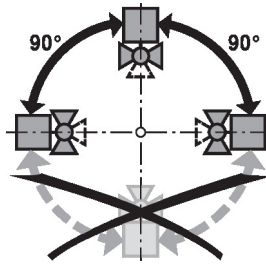
Settaggio posizione di sicurezza

Settaggio posizione di sicurezza (POP)



Note di installazione

Direzione di installazione ammissibile La valvola a sfera può essere montata sia orizzontalmente che verticalmente. Non è possibile montare la valvola a sfera in posizione sospesa, ossia con lo stelo rivolto verso il basso.



Sede di installazione sul ritorno E' consigliata l'installazione sul ritorno.

Requisiti qualitativi dell'acqua Rispettare i requisiti qualitativi dell'acqua specificati nella norma VDI 2035. Le valvole a sfera sono dispositivi di regolazione. Per conseguire una lunga di servizio è necessario che il fluido sia privo di particelle solide. E' quindi raccomandato l'utilizzo di filtri. L'acqua deve avere una conducibilità elettrica $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ per un corretto funzionamento della valvola. Generalmente è possibile utilizzare acqua con una conducibilità inferiore in quanto, durante il riempimento dell'impianto, si osserva un aumento di tale valore. Elevazione della conduttività durante il riempimento causato da:

- acqua residua non trattata da test di pressione o pre-lavaggio
- sali metallici (ad es. ruggine superficiale) disciolti dal materiale grezzo

Scaldiglia perno Nel caso di applicazioni con acqua fredda e aria ambiente calda e umida, può formarsi condensa negli attuatori. Ciò può provocare la corrosione degli ingranaggi dell'attuatore e quindi un malfunzionamento dell'attuatore. In queste applicazioni si consiglia l'utilizzo di una scaldiglia perno. La scaldiglia perno deve essere attivata solo quando il sistema è in funzione perché non dispone di un regolatore di temperatura.

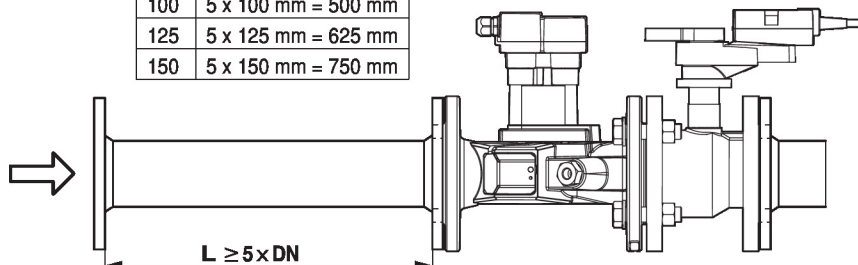
Manutenzione Le valvole a sfera, gli attuatori rotativi e i sensori non sono soggetti a manutenzione. Prima di effettuare qualsiasi servizio di manutenzione sull'elemento di regolazione, è necessario isolare l'attuatore rotativo dall'alimentazione (se necessario, staccando il cavo elettrico). Spegnerne le pompe nelle tubature interessate e chiudere i relativi corpi valvola (far raffreddare se necessario e ridurre la pressione nel sistema a quella atmosferica). Il sistema non può ritornare in servizio finché la valvola a sfera e l'attuatore rotativo non sono stati riassemblati secondo le istruzioni e finché le tubature non sono state riempite adeguatamente.

Direzione del flusso La direzione del flusso, è indicata da una freccia sulla calotta e deve essere rispettata, poiché altrimenti la misurazione sarà effettuata in modo non corretto.

Note di installazione

Sezione di ingresso Al fine di raggiungere la tolleranza di misura specificata, è necessario prevedere una sezione rettilinea di ingresso a monte del sensore di flusso, le cui dimensioni devono essere di almeno 5 x DN.

DN	L min.
65	5 x 65 mm = 325 mm
80	5 x 80 mm = 400 mm
100	5 x 100 mm = 500 mm
125	5 x 125 mm = 625 mm
150	5 x 150 mm = 750 mm



Installazione split La combinazione valvola/attuatore può essere montata separatamente dal sensore di portata. Deve essere rispettata la direzione della portata di entrambi i componenti.

Note generali

Minima pressione differenziale (caduta di pressione)

La minima pressione differenziale (caduta di pressione ai capi della valvola) necessaria per ottenere la portata volumetrica V'max può essere calcolata con l'aiuto del valore teorico di Kvs (si veda la "Panoramica modelli") e le equazioni seguenti. Il valore calcolato dipende dalla portata massima richiesta V'max. Pressioni differenziali più elevate sono automaticamente compensate dalla valvola.

Formula

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2$$

$\Delta p_{min}: \text{kPa}$
 $V'_{max}: \text{m}^3/\text{h}$
 $K_{vs \text{ theor.}}: \text{m}^3/\text{h}$

Esempio (DN 100 con portata massima desiderata = 50% V'nom)

EP100F+KMP

$K_{vs \text{ theor.}} = 127 \text{ m}^3/\text{h}$

$V'_{nom} = 1200 \text{ l}/\text{min}$

$50\% * 1200 \text{ l}/\text{min} = 600 \text{ l}/\text{min} = 36 \text{ m}^3/\text{h}$

$$\Delta p_{min} = 100 \times \left(\frac{V'_{max}}{K_{vs \text{ theor.}}} \right)^2 = 100 \times \left(\frac{36 \text{ m}^3/\text{h}}{127 \text{ m}^3/\text{h}} \right)^2 = 8 \text{ kPa}$$

Comportamento in caso di errore del sensore

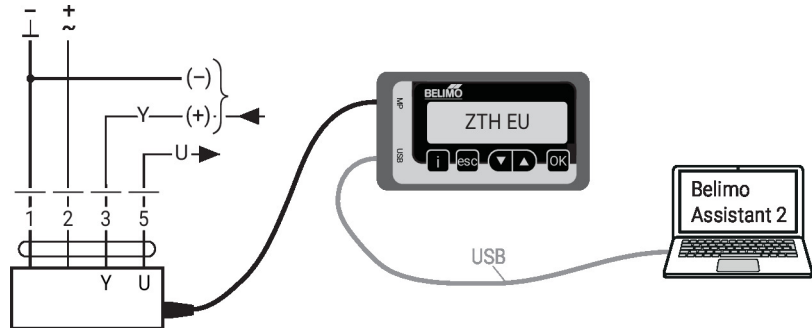
In caso di errore del sensore di portata, l'EPiV passerà da controllo di portata a controllo di posizione.

Una volta scomparso l'errore, l'EPiV tornerà alla normale impostazione di comando.

Servizio

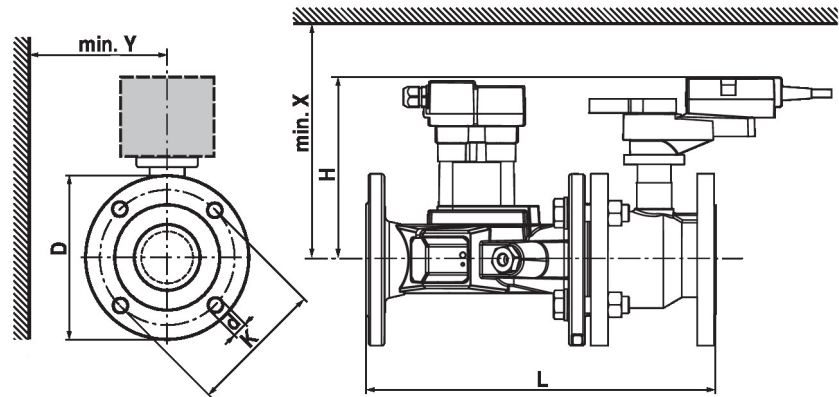
Collegamento strumenti L'unità può essere parametrizzata con ZTH EU tramite la presa di servizio. Per una configurazione più estesa può essere collegata Belimo Assistant 2.

Connection ZTH EU / Belimo Assistant 2



Dimensioni

Schemi dimensionali



Se Y < 180 mm, la prolunga della leva manuale deve essere smontata secondo necessità.

Type	DN	L [mm]	H [mm]	D [mm]	d [mm]	K [mm]	X [mm]	Y [mm]	kg
EP065F+KMP	65	379	214	185	4 x 19	145	220	150	26
EP080F+KMP	80	430	214	200	8 x 19	160	220	160	32
EP100F+KMP	100	474	239	229	8 x 19	180	240	175	46
EP125F+KMP	125	579	258	252	8 x 19	210	260	190	55
EP150F+KMP	150	651	258	282	8 x 23	240	260	200	77

Ulteriore documentazione

- Panoramica partner di cooperazione MP
- Collegamenti Tool
- Introduzione alla tecnologia MP-Bus
- Note generali per le specifiche di progetto
- Guida rapida – Belimo Assistant 2