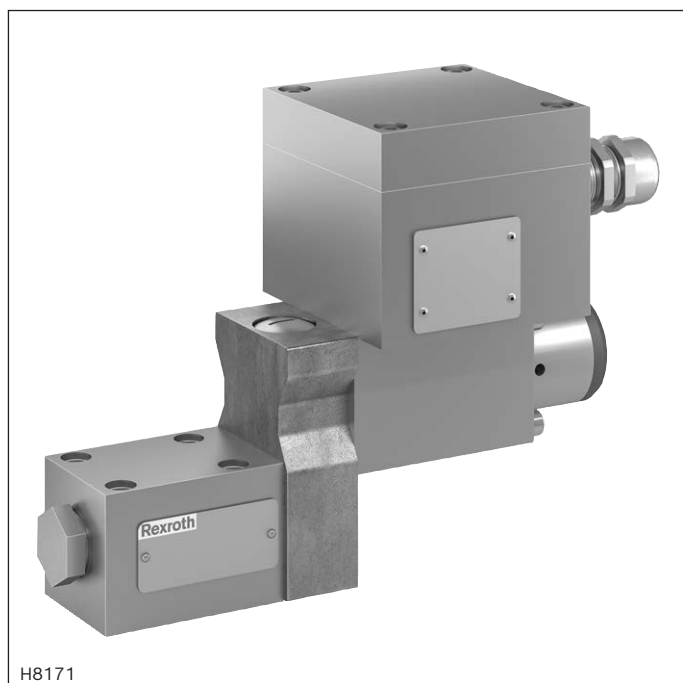


Distributori a sede, a controllo diretto, con comando elettromagnetico

Tipo SE ...XD



- ▶ Grandezza nominale 6
- ▶ Serie 6X
- ▶ Pressione d'esercizio massima 420 bar
- ▶ Portata massima 12 l/min



Per aree a rischio di deflagrazione



Dati sulla protezione antideflagrante:

- ▶ Campo di utilizzo secondo la Direttiva sulla protezione antideflagrante 2014/34/UE: **I M2; II 2G**
- ▶ Campo di utilizzo in conformità al Regolamento tecnico EAC TR CU 012/2011: **I M2; II 2G**
- ▶ Tipo di protezione antideflagrante della valvola:
 - Ex h I Mb X secondo EN 80079-38
 - Ex h IIC T4 Gb X secondo EN 80079-36
- ▶ Tipo di protezione antideflagrante dell'elettrovalvola:
 - Ex db I Mb secondo EN 60079-1
 - Ex db IIC T4 Gb secondo EN 60079-1
- ▶ Elettrovalvola certificata IECEx

Caratteristiche

- ▶ Esecuzione a 3/2 o 4/2 vie
- ▶ Per l'utilizzo conforme in atmosfere a rischio di deflagrazione
- ▶ Posizione dei collegamenti secondo ISO 4401-03-02-0-05 (ma senza foro di fissaggio)
- ▶ Collegamento a tenuta ermetica
- ▶ Magnete a tensione continua con azionamento a secco
- ▶ Commutazione sicura anche per una prolungata durata d'esercizio sotto pressione
- ▶ Collegamento elettrico con collegamento singolo e connessione a vite per cavi
- ▶ Con comando ausiliario

Indice

Caratteristiche	1
Codici di ordinazione	2, 3
Funzionamento, sezione, simboli	4, 5
Dati tecnici	6, 7
Tempi di commutazione	8
Limiti di prestazione	8
Curve caratteristiche	9
Dimensioni	10, 11
Condizioni di montaggio	12
Strozzatore a innesto	12
Valvola di non ritorno a cartuccia	12
Collegamento elettrico	13
Note generali	14
Ulteriori informazioni	14

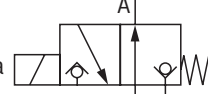
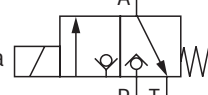
 **Nota:** è valida la versione della documentazione fornita col prodotto.

Codici di ordinazione

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14			
M	-		SE	6		6X	/	420	L	G24	N	XD	Z2	/		V

01	Olio minerale	M
02	3 collegamenti principali	3
	4 collegamenti principali	4
03	Valvola a sede	SE
04	Grandezza nominale 6	6

Simboli

05	Collegamenti principali	3	4	
		✓	–	U
		✓	–	C
		–	✓	D
		–	✓	Y

06	Serie 60 ... 69 (60 ... 69: dimensioni di installazione e collegamento invariate)	6X
07	Pressione d'esercizio 420 bar	420
08	Magnete ad alte prestazioni (a secco)	L

Tensione

09	Tensione continua 24 V	G24
10	Con comando ausiliario	N

Protezione antideflagrante

11	"Custodia a respirazione limitata"	XD
	Per i dettagli vedere i dati sulla protezione antideflagrante a pagina 7	

Collegamento elettrico

12	Magnete con morsettiera e connessione a vite per cavi	Z2
	Per dettagli sui collegamenti elettrici, vedere pagina 13	

Codici di ordinazione

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14			
M	-		SE	6		6X	/	420	L	G24	N	XD	Z2	/		V

13	Senza valvola di non ritorno a cartuccia, senza strozzatore ad innesto	senza den.
	Con valvola di non ritorno a cartuccia	P
	Ø strozzatura 1,2 mm	B12
	Ø strozzatura 1,5 mm	B15
	Ø strozzatura 1,8 mm	B18
	Ø strozzatura 2,0 mm	B20
	Ø strozzatura 2,2 mm	B22

Materiale guarnizioni (rispettare la compatibilità con la guarnizione del fluido idraulico impiegato, vedere pagina 6)

14	Guarnizioni FKM	V
----	-----------------	----------

**Nota:**

rappresentazione grafica dei simboli secondo DIN ISO 1219-1.

Funzionamento, sezione, simboli: Distributore a sede a 3/2 vie

Dati generali

Le valvole di controllo direzione tipo SE sono distributori a sede a controllo diretto con comando elettromagnetico. Controllano avvio, arresto e direzione del flusso. Le valvole di controllo direzione sono essenzialmente composte da un alloggiamento (1), il magnete (2), il blocco valvole temprato (3) e le sfere (4.1 e 4.2) come otturatore.

Al fine di assicurare un funzionamento regolare è necessario sfiatare correttamente l'impianto idraulico.

Principio di fondo

In posizione di partenza la sfera (4.1) viene premuta contro la sede dalla molla (7), in posizione di commutazione la sfera (4.2) viene premuta contro la sede dai magneti (2). Tramite la leva (17) e la sfera (5), la forza del magnete (2) agisce sull'astina (6), munita di guarnizioni alle due estremità. La zona tra le due guarnizioni è raccordata al collegamento P. In questo modo nel blocco valvole (3) avviene una compensazione della pressione rispetto alle forze di azionamento (magnete o molla di ritorno). Le valvole possono quindi essere impiegate fino a 420 bar.

Avvisi

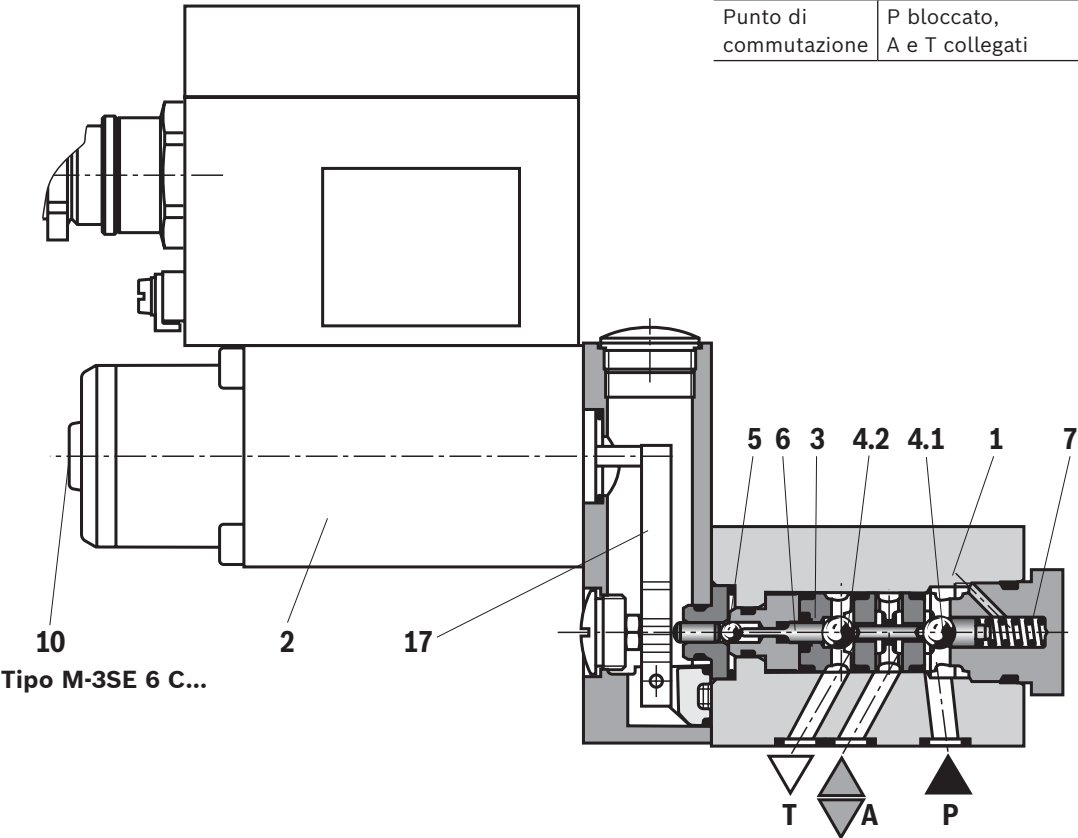
- I distributori a sede a 3/2 vie hanno un "ricoprimento transitorio negativo". Il collegamento T deve quindi essere sempre collegato. Ciò significa che durante il processo di commutazione, dall'inizio apertura di una sede valvola alla chiusura dell'altra sede valvola, i collegamenti P-A-T sono raccordati tra loro.

- Questo fenomeno è peraltro di durata così breve da risultare senza importanza nella quasi totalità dei casi.
- Il comando ausiliario (10) permette di azionare la valvola senza eccitazione del solenoide.
 - Accertarsi di non superare la portata massima indicata! Se occorre, montare uno strozzatore a innesto per limitare la portata (vedere pagina 12).
 - Per commutare la valvola in modo affidabile o per mantenerla nella sua posizione di commutazione, la pressione nei rispettivi raccordi deve essere $P \geq A \geq T$ nel distributore a sede a 3/2 vie e $P \geq A \geq B \geq T$ nel distributore a sede a 4/2 vie (criteri di progetto).
 - I collegamenti P, A e T (distributore a sede a 3/2 vie) nonché P, A, B e T (distributore a sede a 4/2 vie) sono chiaramente definiti in base alle loro funzioni. Non possono essere scambiati o tappati. La portata è ammessa solo in direzione freccia.

Secondo la disposizione delle sedi sono disponibili le seguenti possibilità:

Simboli

	U	C
Posizione di partenza	P e A collegati, T bloccato	P bloccato, A e T collegati
Punto di commutazione	P bloccato, A e T collegati	P e A collegati, T bloccato



Funzionamento, sezione, simboli: Distributore a sede a 4/2 vie

Montando sotto il distributore a sede a 3/2 vie una piastra intermedia denominata **piastra Plus-1**, si ottiene la funzione di un distributore a sede a 4/2 vie.

Funzionamento della piastra Plus-1

► Posizione di partenza

La valvola principale non è azionata. La molla (7) mantiene la sfera (4.1) contro la sede (11). Il collegamento P è bloccato, i collegamenti A e T sono raccordati. Inoltre una linea di comando va da A alla superficie grande del distributore a cassetto (12) che quindi viene messa in scarico verso il serbatoio. La pressione proveniente da P sposta quindi la sfera (13) sulla sede (14). Ora P è collegato a B e A a T.

► Posizione transitoria

Attivando la valvola principale, il distributore a cassetto (8) viene spinto contro la molla (7) e la sfera (4.2) preme sulla sede (15). Di conseguenza il collegamento T viene bloccato e i collegamenti P, A e B sono temporaneamente raccordati fra loro.

► Posizione di commutazione

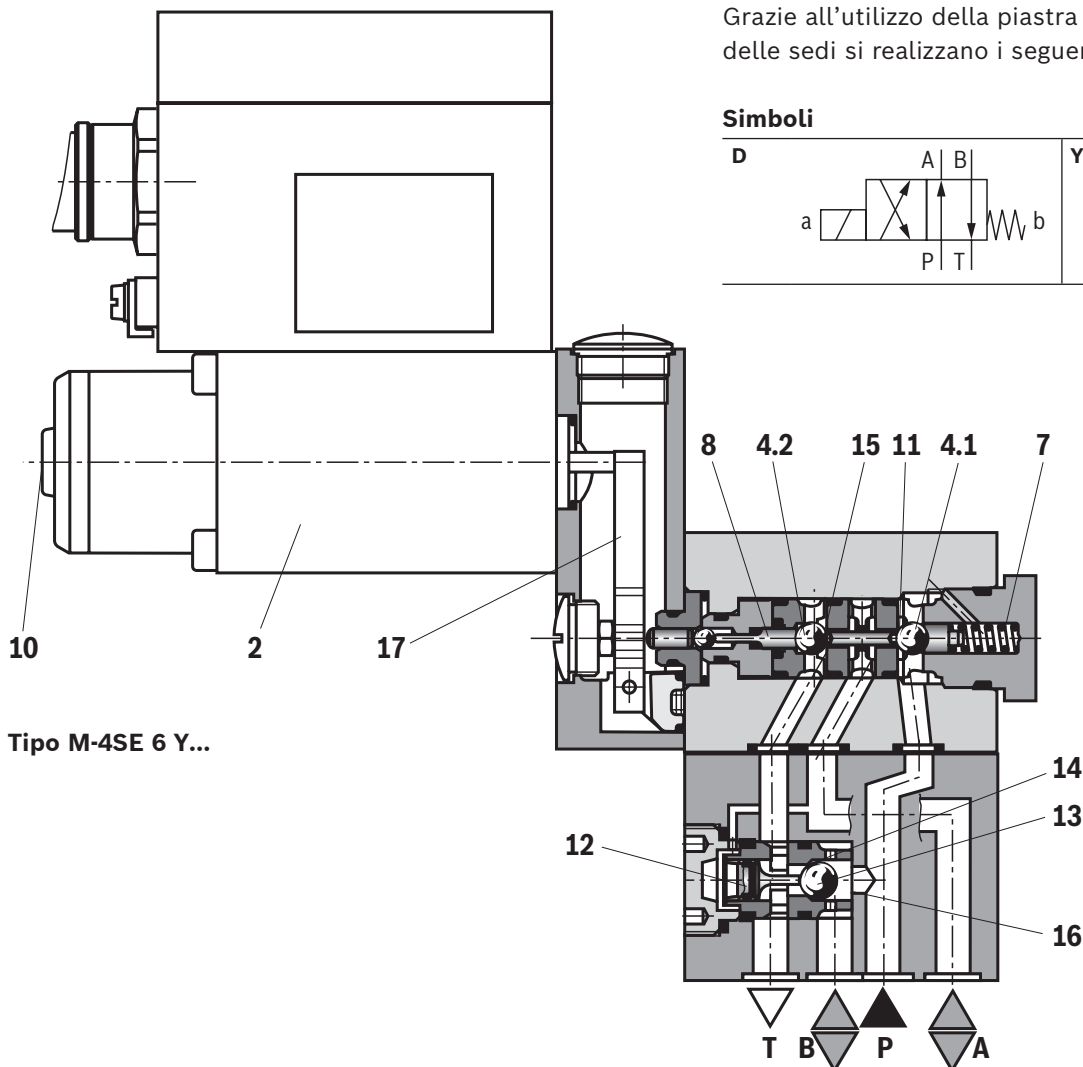
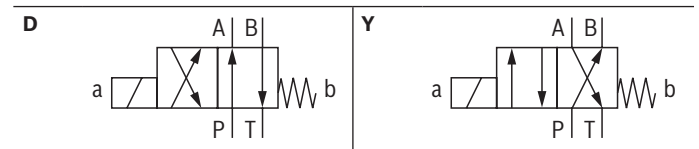
P è collegato ad A. Poiché la pressione della pompa agisce attraverso A sulla superficie grande del distributore a cassetto (12), la sfera (13) viene premuta contro la sede (16). In questo modo B è collegato con T e P con A. La sfera (13) nella piastra Plus-1 ha un "ricoprimento transitorio positivo".

► Note:

- Durante il funzionamento del distributore a sede a 4/2 vie per il comando dei cilindri differenziali, la camera anulare del cilindro può essere collegata soltanto con il collegamento A della valvola. In caso contrario durante l'accensione possono formarsi dei picchi di pressione che determinano il superamento non ammesso della pressione d'esercizio massima consentita.
- Nell'utilizzo del distributore a sede a 4/2 vie la pressione minima deve essere di 8 bar e la portata minima di 3 l/min.

Grazie all'utilizzo della piastra Plus-1 e alla disposizione delle sedi si realizzano i seguenti schemi:

Simboli



Dati tecnici

(In caso di impiego dell'apparecchio con valori diversi da quanto indicato, contattateci!)

Dati generali		
Posizione di installazione		A piacere
Campo di temperatura ambiente	°C	-20 ... +80
Range temperatura di stoccaggio	°C	+5 ... +40
Durata massima di stoccaggio	Anni	1
Massima sollecitazione di accelerazione consentita a_{max}	g	10
Massa	► Distributore a sede a 3/2 vie	kg 6,2
	► Distributore a sede a 4/2 vie	kg 7,0
Protezione della superficie		Rivestimento galvanico
Temperatura superficiale massima	°C	Vedere i dati sulla protezione antideflagrante, pagina 7

Dati idraulici			
Pressione d'esercizio massima	► Collegamento P, A, B	bar	420
	► Collegamento T	bar	40
Portata massima		l/min	12
Fluido idraulico			Vedere tabella sotto
Campo di temperatura del fluido idraulico		°C	-15 ... +80
Campo di viscosità		mm ² /s	2,8 ... 500
Grado di contaminazione max. consentito del fluido idraulico; Classe di purezza secondo ISO 4406 (c)			Classe 20/18/15 ¹⁾

Fluido idraulico	Classificazione	Materiali di guarnizione adatti	Norme	Scheda dati
Oli minerali	HL, HLP, HLPD	FKM	DIN 51524	90220
Biodegradabile ► non solubile in acqua	HETG	FKM	ISO 15380	90221
	HEES	FKM		
	► solubile in acqua	HEPG	ISO 15380	

**Note importanti relative ai fluidi idraulici:**

- Ulteriori informazioni e indicazioni per l'utilizzo di altri fluidi idraulici sono disponibili nella scheda dati sopra riportata o su richiesta.
- Possibili limitazioni dei dati tecnici della valvola (temperatura, campo di pressione, durata, intervalli di manutenzione ecc.).
- La temperatura di ignizione del fluido idraulico utilizzato deve essere di 50 K superiore alla massima temperatura superficiale.

► Biodegradabile e difficilmente infiammabile - a base acquosa:

In caso di uso di componenti con rivestimenti sottoposti a zincatura galvanica (ad es. versione "J3" o "J5") o parti contenenti zinco, piccole quantità di zinco disciolto possono raggiungere l'impianto idraulico e accelerare il processo di invecchiamento del fluido idraulico. La reazione chimica può produrre formazioni di stearato di zinco che possono causare lo sforzo di filtri, ugelli e valvole magnetiche, in particolare in combinazione con l'apporto di calore locale.

¹⁾ Le classi di purezza indicate per i componenti devono essere rispettate negli impianti idraulici. Una filtrazione efficace evita guasti e al tempo stesso aumenta la durata dei componenti. Per la scelta dei filtri, visitare il sito www.boschrexroth.com/filter.

Dati tecnici

(In caso di impiego dell'apparecchio con valori diversi da quanto indicato, contattateci!)

Dati elettrici	
Tipo di tensione	Tensione continua
Tensioni disponibili	V 24
Tolleranza di tensione (tensione nominale)	% ± 10
Ondulazione residua consentita	% < 5
Durata di inserzione/Modalità operativa secondo VDE 0580	S1 (funzionamento continuo)
Tempi di commutazione secondo ISO 6403	ms Vedere la tabella a pagina 8
Frequenza di commutazione massima	1/h 15000
Potenza nominale con temperatura ambiente 20 °C	W 13
Potenza massima a 1,1 x tensione nominale e temperatura ambiente 20 °C	W 15,8
Tipo di protezione ai sensi della norma EN 60529	IP65 (con collegamento elettrico installato correttamente)

Dati sulla protezione antideflagrante –direttiva 2014/34/UE		
Campo di utilizzo	I M2	II 2G
Tipo di protezione antideflagrante valvola secondo EN 80079-36 / EN 80079-38 ²⁾	Ex h I Mb X	Ex h IIC T4 Gb X
Tipo di protezione antideflagrante elettrovalvola secondo EN 60079-1	Ex db I Mb	Ex db IIC T4 Gb
Temperatura superficiale massima ³⁾	°C 105	
Classe di temperatura	–	T4
Attestato di certificazione magnete	BVS 03 ATEX E 300 X	
"IEC Certificate of Conformity" magnete	IECEx BVS 11.0091X	

Dati sulla protezione antideflagrante – Regolamento tecnico EAC TR CU 012/2011		
Campo di utilizzo	I M2	II 2G
Marcatura tipo di protezione antideflagrante della valvola	PB Ex d Mb / I Mb c	1Ex d IIC T4 Gb / II Gb c II T4
Temperatura superficiale massima ²⁾	°C 105	
Classe di temperatura	–	T4
Certificato di conformità	№ TC RU C-DE.ГБ08.B.02161	

²⁾ Ex h: sicurezza costruttiva c secondo EN 80079-37.

³⁾ Temperatura superficiale >50 °C, prevedere protezione da contatto.



Condizioni di utilizzo particolari per l'applicazione sicura:

- I cavi di collegamento devono essere posati senza sollecitazione da trazione. Il primo punto di fissaggio deve essere distanziato di max. 150 mm dalla guida del condotto e del cavo.
- Per evitare pericoli correlati a cariche elettrostatiche è necessario che la piastra base o di collegamento, sulla quale deve essere montata la valvola, sia conduttiva e inclusa nella compensazione di potenziale.
- La valvola non può essere installata in prossimità di processi generatori di carica.
- Occorre impedire il contatto dei cavi di collegamento con la superficie di rivestimento.
- Nel montaggio in batteria, solo un magnete deve essere sempre alimentato con corrente elettrica da tutte le valvole.

Tempi di commutazione (posizione di installazione: magneti orizzontale)

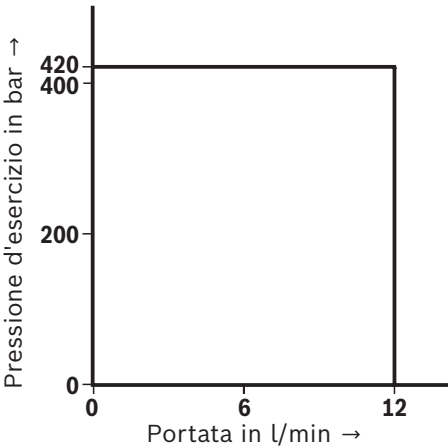
Pressione p in bar	Portata q_v in l/min	Tempi di commutazione t in ms							
		t_{ON} (senza pressione del serbatoio)				t_{OFF}			
		U	C	D	Y	U	C	D	Y
70	12	35	55	40	60	20	10	25	15
140	12	35	55	40	60	25	10	30	15
280	12	35	60	40	65	30	10	35	15
320	12	35	65	40	70	30	12	35	17
420	12	35	65	40	70	35	12	40	17



Nota:

I tempi di commutazione sono stati determinati in base ad una temperatura del fluido idraulico di 40 °C ed una viscosità di 46 cSt. Temperature del fluido idraulico diverse potrebbero determinare tempi di commutazione diversi. I tempi di commutazione variano in funzione della durata di funzionamento e delle condizioni di utilizzo.

Limiti di prestazione
(misurate con HLP46, $\vartheta_{olio} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)



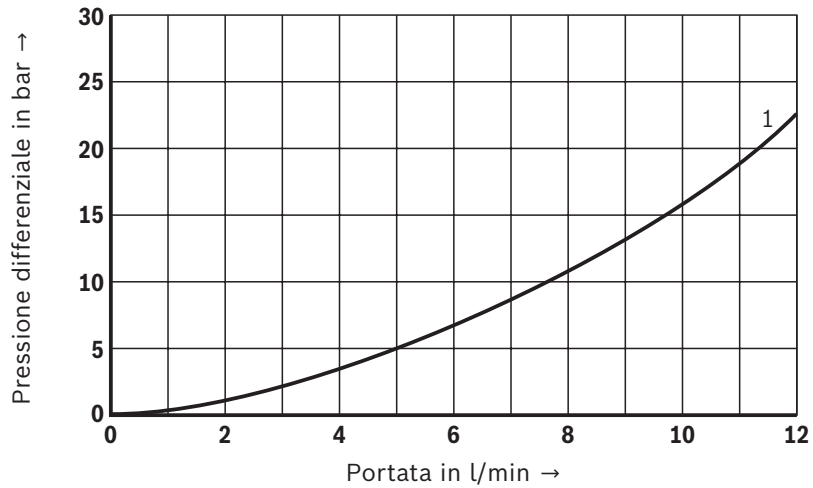
Nota:

Limite di prestazione misurato con magneti alla temperatura di esercizio, sottotensione 10% e senza precarico serbatoio.

Curve caratteristiche

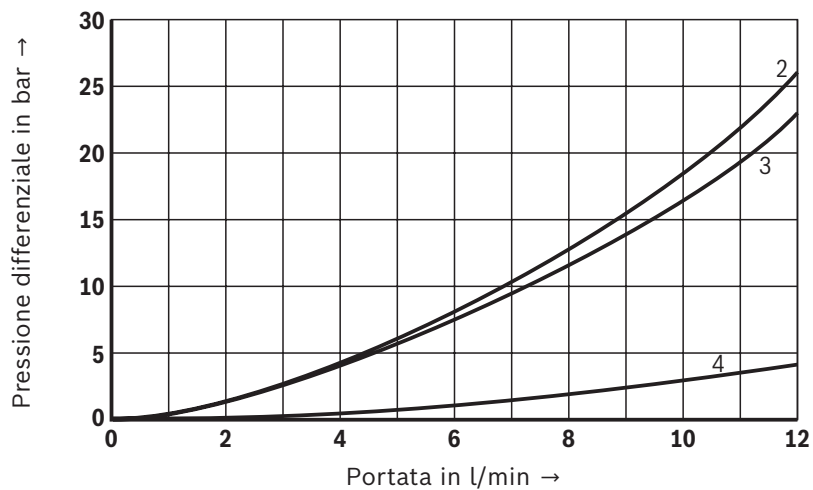
(misurate con HLP46, $\vartheta_{\text{olio}} = 40 \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$)

Curve caratteristiche $\Delta p-q_v$
Distributore a sede a 3/2 vie



1 A → T, P → A

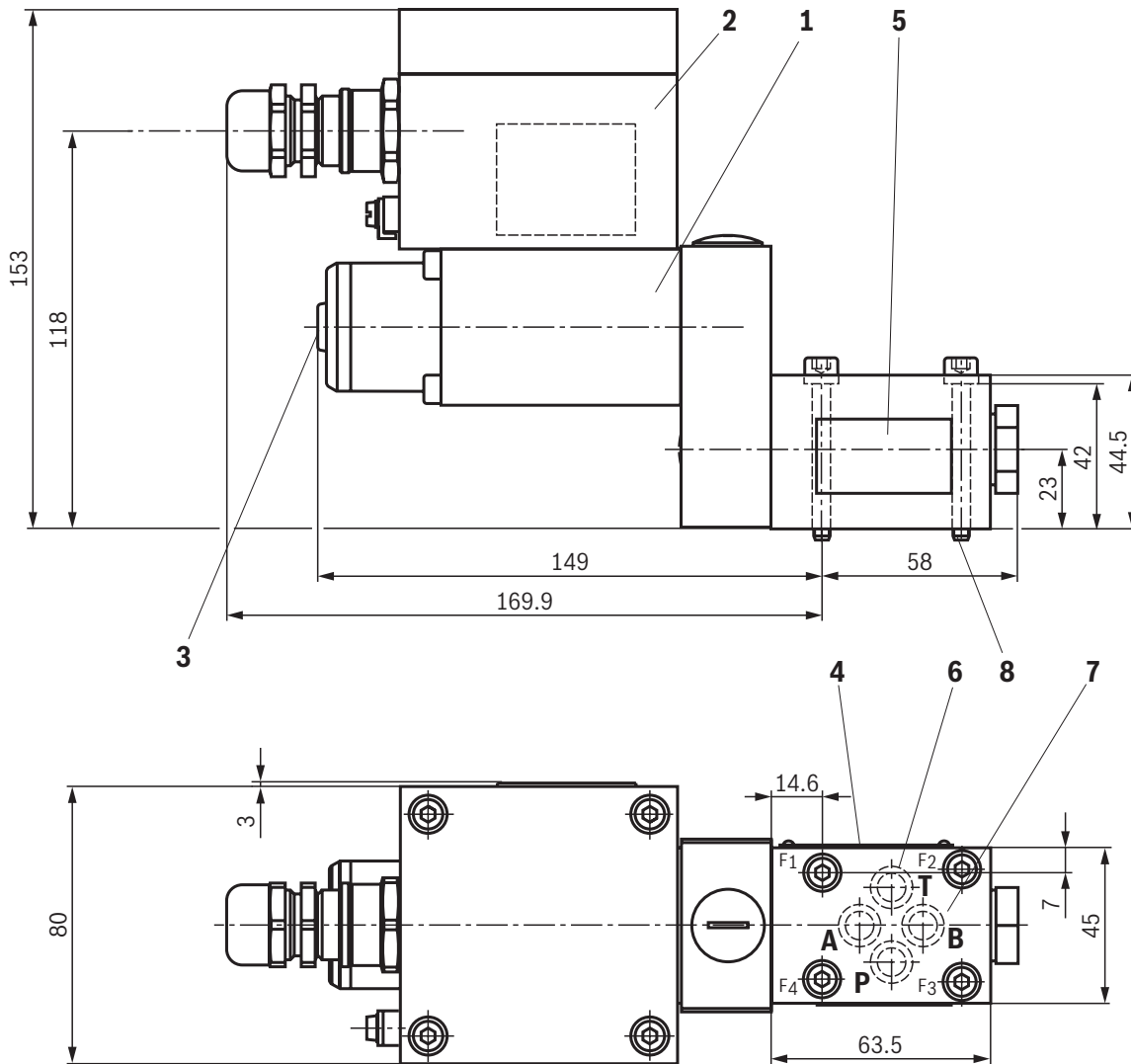
Curve caratteristiche $\Delta p-q_v$
Distributore a sede a 4/2 vie



2 A → T

3 P → A

4 P → B, B → T

Dimensioni: Distributore a sede a 3/2 vie
(quote in mm)


Qualità della superficie d'appoggio
della valvola necessaria

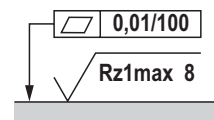
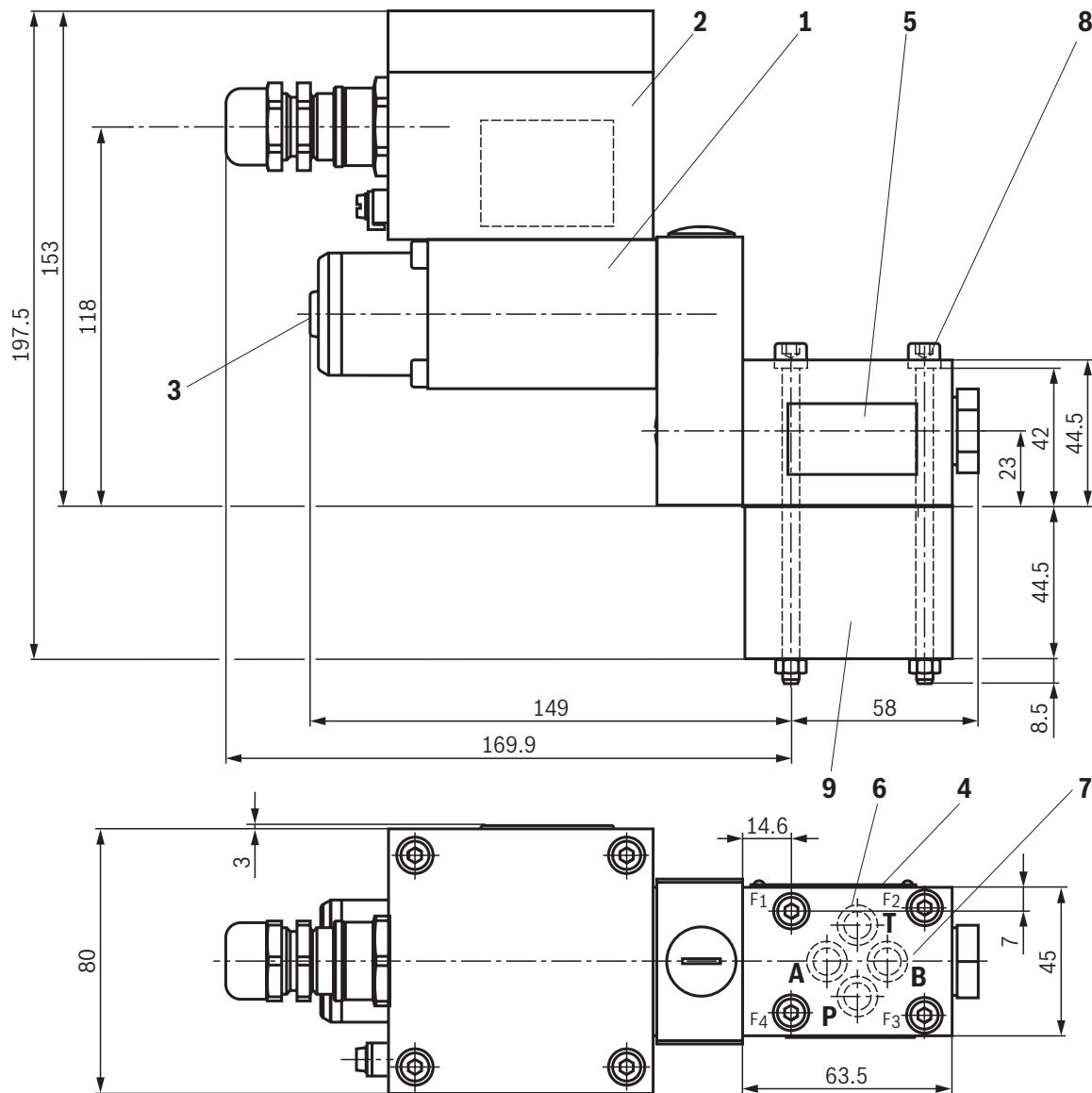
- 1 Bobina del magnete
- 2 Morsettiera
- 3 Comando ausiliario "N"
- 4 Targhetta
- 5 Targhetta adesiva
- 6 Anelli di guarnizione identici per collegamenti A, B, T,
Anello di guarnizione per collegamento P
- 7 Posizione dei collegamenti secondo ISO 4401-03-02-0-05
(ma senza foro di fissaggio)
- 8 **Viti di fissaggio valvola** (comprese nell'oggetto di fornitura)
4 viti a testa cilindrica ISO 4762 - M5 x 50 - 10.9
(coefficiente d'attrito $\mu_{\text{tot}} = 0,09 \dots 0,14$);
Cod. prodotto **R913043758**

Piastre di collegamento (da ordinare separatamente) con posizione
dei collegamenti secondo ISO 4401-03-02-0-05, vedere scheda
dati 45100.

Note:

- Le piastre di collegamento non sono componenti ai sensi della
Direttiva 2014/34/UE e possono essere utilizzate dopo una
completa valutazione del rischio di accensione da parte del
produttore dell'impianto completo. Le esecuzioni "G...J3" sono
prive di alluminio e/o magnesio e sono state sottoposte
a zincatura galvanica.
- Le dimensioni si riferiscono a dimensioni nominali soggette
a tolleranze.

Dimensioni: Distributore a sede a 4/2 vie (quote in mm)



Qualità della superficie d'appoggio
della valvola necessaria

- 1 Bobina del magnete
- 2 Morsettiera
- 3 Comando ausiliario "N"
- 4 Targhetta
- 5 Targhetta adesiva
- 6 Anelli di guarnizione identici per collegamenti A, B, T, Anello di guarnizione per collegamento P
- 7 Posizione dei collegamenti secondo ISO 4401-03-02-0-05 (ma senza foro di fissaggio)
- 8 Viti di fissaggio valvola (comprese nell'oggetto di fornitura)
4 viti a testa cilindrica ISO 4762 - M5 x 95 - 10.9
(coefficiente d'attrito $\mu_{tot} = 0,09 \dots 0,14$);
Cod. prodotto **R913051579**
- 9 Piastra Plus-1

Piastre di collegamento (da ordinare separatamente) con posizione dei collegamenti secondo ISO 4401-03-02-0-05, vedere scheda dati 45100.

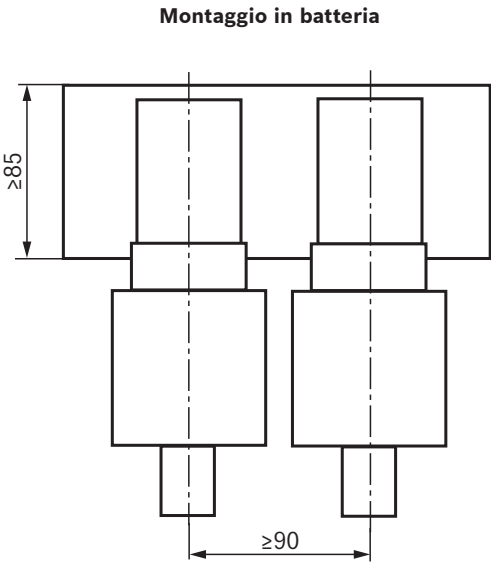
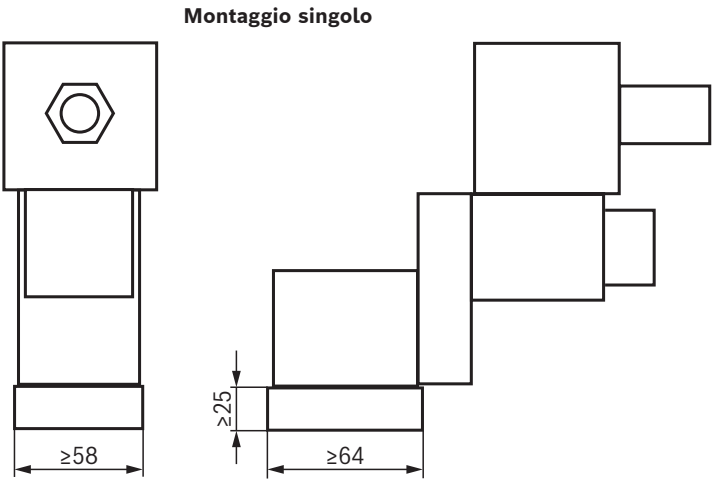


Note:

- Le piastre di collegamento non sono componenti ai sensi della Direttiva 2014/34/UE e possono essere utilizzate dopo una completa valutazione del rischio di accensione da parte del produttore dell'impianto completo. Le esecuzioni "G...J3" sono prive di alluminio e/o magnesio e sono state sottoposte a zincatura galvanica.
- Le dimensioni si riferiscono a dimensioni nominali soggette a tolleranze.

Condizioni di montaggio
(quote in mm)

	Montaggio singolo	Montaggio in batteria
Dimensioni della piastra di collegamento	Dimensioni minime lunghezza ≥ 64, larghezza ≥ 58, altezza ≥ 25	Sezione minima altezza ≥ 60, larghezza ≥ 85
Conduttività termica della piastra di collegamento	≥ 36,2 W/mK	
Distanza minima tra gli assi longitudinali della valvola	Vedere disegno	



Nota:

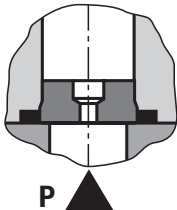
In relazione alla temperatura del fluido idraulico osservare le "Condizioni di utilizzo particolari per l'applicazione sicura" a pagina 7.

Strozzatore a innesto

L'utilizzo dello strozzatore a innesto è necessario quando, a causa di determinate condizioni di esercizio, durante i processi di commutazione possono riscontrarsi portate eccedenti il limite di prestazione della valvola.

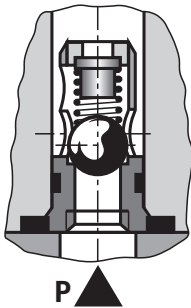
Esempi:

- Modalità accumulatore,
- Utilizzo come valvola pilota con prelievo fluido di comando interno.



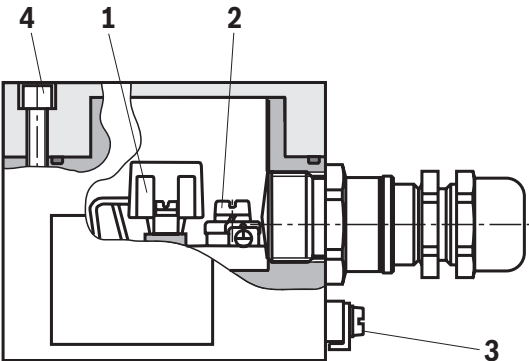
Valvola di non ritorno a cartuccia

La valvola di non ritorno a cartuccia consente il flusso libero da P a A mentre blocca il flusso da A a P.



Collegamento elettrico

L'elettrovalvola collaudata è dotata di una morsettiera e di una guida del condotto e del cavo collaudata.
Il collegamento è indipendente dalla polarità.



Proprietà dei morsetti e degli elementi di fissaggio

Posizione	Funzionamento	Sezione del cavo collegabile
1	Collegamento tensione d'esercizio	Un filo 0,75 ... 2,5 mm ² Filo sottile 0,75 ... 1,5 mm ²
2	Collegamento conduttore di protezione	Un filo max. 2,5 mm ² Filo sottile max. 1,5 mm ²
3	Collegamento del conduttore equipotenziale	Un filo 4 ... 6 mm ² filo sottile min. 4 mm ²
4	Viti per coperchio	–

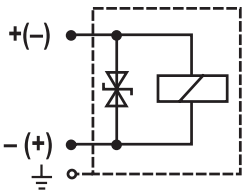
Connessione a vite per cavi

Diametro conduttore	mm	6,1 ... 11,7
Guarnizione		Tenuta ermetica rivestimento esterno

Cavo di collegamento

Tipo di conduttore		Cavi e linee non armati (rivestimento esterno a mantello)
Range di temperatura	°C	–20 ... +110

Tensione continua, indipendente dalla polarità



Nota:

Impiegare conduttori a filo sottile solamente con manicotti terminali calettati.

Fusibile per sovracorrenti e picchi di tensione di disinserzione

Dati relativi alla tensione nel codice d'ordinazione della valvola	Tensione nominale elettrovalvola	Corrente nominale Elettrovalvola	Prefusibile consigliato Caratteristica semiritardato secondo DIN 41571	Valore di tensione massimo alla disinserzione	Circuito di protezione dai guasti
G24	24 VCC	0,542 A	630 mA	-90 V	Diodo soppressore bidirezionale



Nota:

Ad ogni elettrovalvola deve essere collegato a monte un fusibile in base alla sua corrente nominale secondo DIN 41571 e EN / IEC 60127 (max. $3 \times I_{nom}$).

Il potere di interruzione di questo fusibile deve corrispondere alla corrente di cortocircuito prevedibile della fonte di alimentazione.

La corrente di cortocircuito prevedibile della fonte di alimentazione deve essere massimo di 1500 A.

Questo fusibile può essere installato solo all'esterno dell'area a rischio di deflagrazione o deve essere realizzato con protezione antideflagrante.

Al disinserimento di induttanze si hanno picchi di tensione che possono provocare guasti al controllo elettronico collegato.

Note generali

Le valvole a sede si impiegano conformemente agli schemi e in base alle pressioni e alle portate d'esercizio assegnate (vedere limiti di prestazione, pagina 8).

Per garantire un funzionamento sicuro rispettare tassativamente i seguenti punti:

- Le valvole a sede hanno un ricoprimento transitorio negativo, cioè durante il processo di commutazione si verifica una perdita di olio. Questo fenomeno è peraltro di durata così breve da risultare senza importanza nella quasi totalità dei casi.
- Non è ammesso il superamento della portata massima indicata (eventualmente montare uno strozzatore a innesto per limitare la portata).

4 Collegamenti principali:

- Osservare i seguenti valori funzionali:
 $p_{min} = 8 \text{ bar}$, $q_v > 3 \text{ l/min}$.
- Gli attacchi P, A, B e T sono chiaramente definiti in base alle loro funzioni. Non possono essere scambiati o tappati.
- L'attacco T deve essere sempre collegato.
- Rispettare i limiti e la distribuzione della pressione.
- La portata è ammessa solo in direzione freccia.

Ulteriori informazioni

- ▶ Piastre di collegamento
- ▶ Uso di componenti idraulici non elettrici in ambiente esplosivo (ATEX)
- ▶ Fluidi idraulici a base di olio minerale
- ▶ Fluidi idraulici ecocompatibili
- ▶ Distributori a sede, a controllo diretto, con comando elettromagnetico
- ▶ Selezione dei filtri
- ▶ Informazioni sulle parti di ricambio disponibili

Scheda dati 45100

Scheda dati 07011

Scheda dati 90220

Scheda dati 90221

Manuale d'uso 22047-XD-B

www.boschrexroth.com/filter

www.boschrexroth.com/spc

Appunti

Bosch Rexroth AG
Industrial Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefono +49 (0) 93 52/40 30 20
my.support@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Tutti i diritti sono riservati alla Bosch Rexroth AG, anche riguardanti trasferimento, sfruttamento, riproduzione, rielaborazione, distribuzione e anche in caso di domande di diritti di proprietà industriale.
Le informazioni fornite servono solo alla descrizione del prodotto. Da esse non si può estrapolare una dichiarazione da parte nostra relativa ad una determinata applicazione o ad un'idoneità per un determinato uso. I dati forniti non esonerano l'utente da proprie valutazioni e controlli.
Ricordare che i nostri prodotti sono soggetti ad un naturale processo di usura e d'invecchiamento.