

Regolatore di flusso a 2 vie

Tipo 2FRM, 2FRH, 2FRW

RI 28389

Edizione: 2013-05

Sostituisce: 07.04



H5552

- ▶ Grandezza nominale 10 e 16
- ▶ Serie 3X
- ▶ Pressione d'esercizio massima 315 bar
- ▶ Portata massima 160 l/min

Caratteristiche

- ▶ Per montaggio piastra
- ▶ Posizione dei collegamenti conforme a DIN 24340 forma G e ISO 6263
- ▶ Azionamento meccanico (tipo 2FRM)
- ▶ Azionamento idraulico (tipo 2FRH)
- ▶ Azionamento elettroidraulico (tipo 2FRW)
- ▶ Limitazione della corsa del compensatore di pressione, a scelta
- ▶ Riduzione del salto all'avviamento
- ▶ Possibilità di impostare la limitazione di corsa su entrambe le estremità dell'albero pistone del pignone (tipi 2FRH e 2FRW)
- ▶ Regolazione bidirezionale della portata con piastra intermedia di raddrizzamento

Indice

Caratteristiche	1
Codici di ordinazione	2, 3
Simboli	3, 4
Funzionamento, sezione	5, 6
Dati tecnici	7, 8
Curve caratteristiche	8, 9
Dimensioni	10 ... 14
Prese	15
Ulteriori informazioni	15

Codici di ordinazione: Regolatore di flusso a 2 vie

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2FR			- 3X	/									*

01	Regolatore di flusso a 2 vie	2FR
----	------------------------------	------------

Tipo di azionamento

02	Meccanico	M
	Idraulico	H
	Elettroidraulico	W

03	Grandezza nominale 10	10
	Grandezza nominale 16	16

04	Serie 30 ... 39 (30 ... 39: Dimensioni di installazione e collegamento invariate)	3X
----	---	-----------

Campo portata A verso B

05	- Grandezza nominale 10, lineare	
	Fino a 10 l/min	10L
	Fino a 16 l/min	16L
	Fino a 25 l/min	25L
	Fino a 50 l/min	50L
	- Grandezza nominale 16, lineare	
	Fino a 60 l/min	60L
	Fino a 100 l/min	100L
	Fino a 160 l/min	160L

06	Senza limitazione della corsa del compensatore di pressione	senza den.
	Con limitazione della corsa del compensatore di pressione	B

07	Senza potenziometro di retroazione	senza den.
	Con potenziometro di retroazione (solo tipo 2FRH e 2FRW)	P

08	Distributore a cassetto GN6 (scheda dati 23178)	6E¹⁾
----	---	------------------------

Simboli

09		J¹⁾
		Y¹⁾

10	Tensione continua 24 V	G24¹⁾
	Tensione alternata 230 V 50/60 Hz	W230¹⁾
	Per altre tensioni e frequenze, vedere la scheda dati 23178	

1) Codici di ordinazione da indicare **solo** per il tipo 2FRW!

2) Prese, ordine separato, vedere pag. 15 e scheda dati 08006.

Avviso! I tipi preferenziali e gli apparecchi standard sono indicati nell'EPS (listino prezzi standard).

Codici di ordinazione: Regolatore di flusso a 2 vie

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14
2FR			-	3X	/								*

11	Con comando ausiliario nascosto (standard)	N9 ¹⁾
	Con comando ausiliario	N ¹⁾
	Senza comando ausiliario	senza den.

Collegamento elettrico

12	Collegamento singolo	
	Senza presa; connettore apparecchio DIN EN 175301-803	K4 ^{1; 2)}

Materiale guarnizioni

13	Guarnizioni NBR	senza den.
	Guarnizioni FKM	V
	Attenzione! Verificare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido idraulico impiegato. (Altre guarnizioni su richiesta)	

14	Altri dati riportati in testo in chiaro	
----	---	--

Codici di ordinazione: Piastra intermedia di raddrizzamento

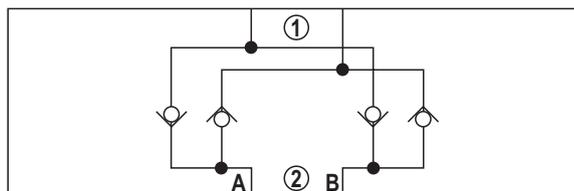
01	02	03	04	05
Z4S		-	/	*

01	Piastra intermedia di raddrizzamento	Z4S
02	Grandezza nominale 10	10
	Grandezza nominale 16	16
03	Serie 30 ... 39 (30 ... 39: Dimensioni di installazione e collegamento invariate) - GN10	3X
	Serie 20 ... 29 (20 ... 29: Dimensioni di installazione e collegamento invariate) - GN16	2X

Materiale guarnizioni

04	Guarnizioni NBR	senza den.
	Guarnizioni FKM	V
	Attenzione! Verificare la compatibilità delle guarnizioni con il fluido idraulico impiegato. (Altre guarnizioni su richiesta)	

05	Altri dati riportati in testo in chiaro	
----	---	--

Simboli: Piastra intermedia di raddrizzamento (① = lato apparecchio, ② = lato piastra)

Simboli: Regolatore di flusso a 2 vie

	Semplificato	Dettagliato
Tipo 2FRM		
Tipo 2FRM		
Tipo 2FRH		
		Simbolo J¹⁾
Tipo 2FRW		
		Simbolo Y²⁾
Tipo 2FRW...P		

1) **Simbolo J:**

Magnete "a" attivato → regolatore di portata $q_{V \min}$
 Magnete "b" attivato → regolatore di portata $q_{V \max}$

2) **Simbolo Y:**

Magnete "b" non attivato → regolatore di portata $q_{V \min}$
 Magnete "b" attivato → regolatore di portata $q_{V \max}$

Funzionamento, sezione

Le valvole di flusso tipo 2FRM, 2FRH e 2FRW sono regolatori di flusso a 2 vie. La loro funzione è quella di mantenere costante la portata indipendentemente dalla pressione e dalla temperatura.

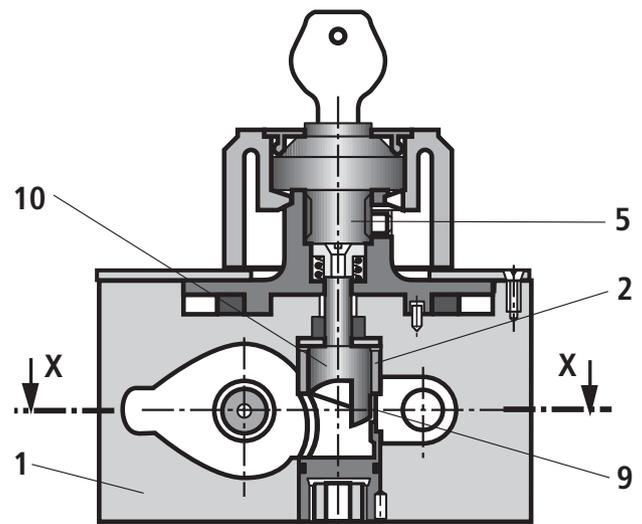
Essenzialmente le valvole sono formate da: Alloggiamento (1), boccia per diaframma (2), pistoncino di bilanciamento (3) con limitazione della corsa (3.1) a richiesta, valvola di non ritorno (4), elemento di regolazione (5) sul tipo 2FRM, pistone a cremagliera (6), distributore (7) e potenziometro di retroazione (8) nei tipi 2FRH e 2FRW. Lo strozzamento del flusso dal canale A al canale B viene realizzato sul punto di strozzamento (9). La sezione di strozzamento viene fatta variare spostando il perno sagomato (10). Lo spostamento nel tipo 2FRM avviene meccanicamente mediante l'elemento di regolazione (5), mentre nei tipi 2FRH e 2FRW avviene in modo idraulico tramite un pistone a cremagliera (6) comandato da un elettrodistributore (7) integrato. La velocità di posizionamento può essere tarata mediante le valvole di strozzamento e ritegno (6.3 e 6.4). Il comando del pistone a cremagliera (6) è munito da entrambi i lati di un limitatore di corsa regolabile (6.1 e 6.2) in modo da poter prefissare il campo di regolazione desiderato. Per il mantenimento costante della portata indipendentemente dalla pressione è collegato a monte del punto di strozzamento (9) un pistoncino di bilanciamento (3).

L'impiego di un punto di strozzamento sotto forma di diaframma permette una regolazione del flusso che non risente delle variazioni di temperatura.

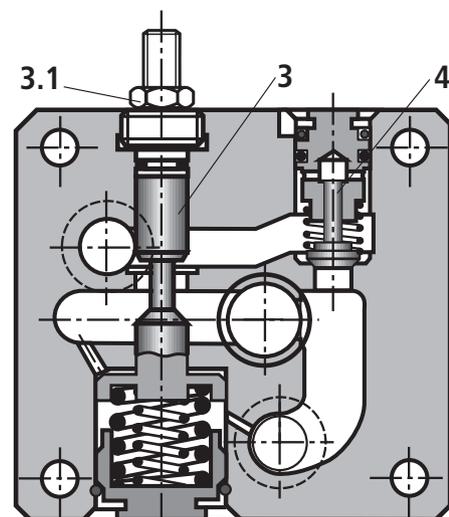
Il ritorno libero del flusso dal canale B al canale A viene effettuato attraverso la valvola di non ritorno (4).

Per il controllo costante della posizione del diaframma è possibile impiegare un potenziometro di retroazione (8) nel tipo 2FRH e 2FRW. Vengono offerti componenti elettrici di controllo in relazione ai riferimenti elettrici predefiniti.

La direzione della portata regolata è unica, ovvero dal canale A al canale B. Per la regolazione della portata in entrambe le direzioni (flusso di mandata e di ritorno) è possibile montare una piastra intermedia di raddrizzamento tipo Z4S sotto il regolatore di flusso.



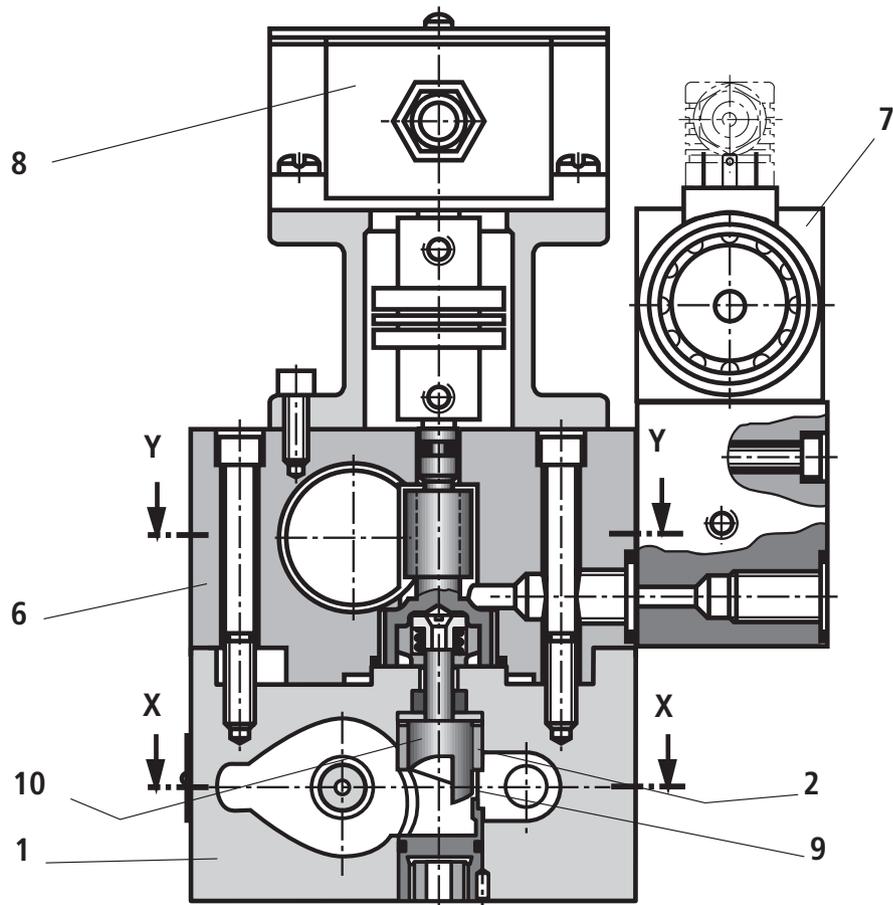
Tipo 2 FRM...



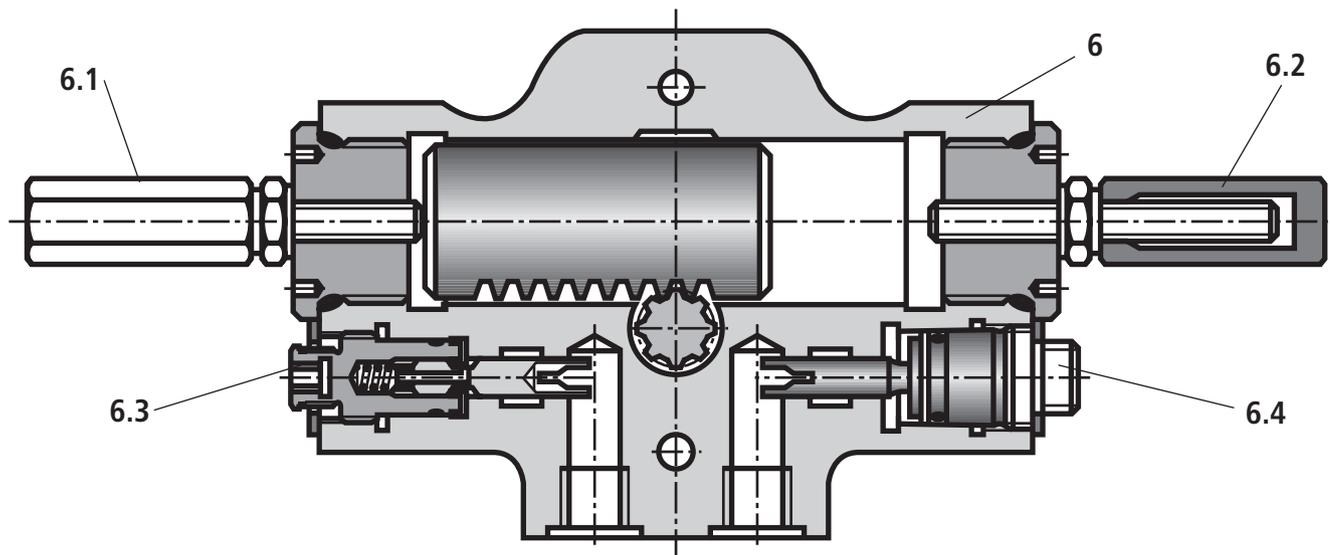
Sezione X-X

Per il tipo 2FRW vedere pagina 6.

Funzionamento, sezione



Tipo 2FRW...P...



Sezione Y-Y (ruotato di 90°)

Dati tecnici

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

dati generali				
Grandezza nominale			GN10	
			GN16	
Massa	► Tipo 2FRM	kg	5,6	11,3
	► Tipo 2FRH	kg	9,2	14,9
	► Tipo 2FRH...P	kg	10,3	16
	► Tipo 2FRW	kg	11,3	17
	► Tipo 2FRW...P	kg	12,4	18,1
	► Piastra intermedia di raddrizzamento	kg	3,0	8,1
Posizione di installazione	► Tipo 2FRM	A piacere		
	► Tipo 2FRH e 2FRW	Cilindro di regolazione (comando del pistone a cremagliera) orizzontale		
Campo di temperatura ambiente		°C	-30 ... +80 (-30 ... +50 nel tipo 2FRW) (guarnizioni NBR) -20 ... +80 (-20 ... +50 nel tipo 2FRW) (guarnizioni FKM)	

idraulico – regolatore di flusso a 2 vie tipo 2FRM, 2FRH, 2FRW							
Grandezza nominale		GN10				GN16	
Portata massima	l/min	10	16	25	50	60	100
Pressione d'esercizio massima (collegamento A)	bar	315					
Pressione differenziale con flusso di ritorno da B a A, in funzione di q_v	bar	2	2,5	3,5	6	2,8	4,3
Range pressione differenziale minima	bar	3 ... 7				5 ... 12	
Regolazione della portata	► Ind. dalla temperatura (-20 ... +80 °C)	±2 % ($q_{V \max}$)				±2 % ($q_{V \max}$)	
	► Pressione stabilizzata (fino a $\Delta p = 315$ bar)	±2 % ($q_{V \max}$)				< ±5 % ($q_{V \max}$)	
Fluido idraulico	Vedere tabella a pag. 8						
Campo di temperatura del fluido idraulico	°C	-30 ... +80 (guarnizioni NBR) -20 ... +80 (guarnizioni FKM)					
Campo di viscosità	mm ² /s	10 ... 800					
Grado di contaminazione massimo consentito del fluido idraulico secondo classe di purezza ISO 4406	Classe 20/18/15 ¹⁾						

idraulico – regolatore di flusso a 2 vie tipo 2FRH, 2FRW		
Volume di pilotaggio con campo max di regolazione	cm ³	22 (300 °)
Campo pressione di pilotaggio	bar	10 ... 100 (non superare il il valore massimo!) (con velocità di regolazioni minori almeno 40 bar)
Velocità di regolazione (in funzione della pressione di pilotaggio)	°/s	Senza potenziometro 5 ... 2000
		Con potenziometro 5 ... 300
Portata massima (distributore)	l/min	10
Pressione d'esercizio massima (distributore)	bar	315
		Vedere la scheda dati 23178
		Vedere la scheda dati 23178

idraulico – piastra intermedia di raddrizzamento tipo Z4S		
Portata massima	l/min	50
Pressione d'esercizio massima	bar	315
Pressione di apertura	bar	1,5

elettrico – potenziometro di retroazione		
Resistenza	Ω	1000
Carico	W	5
Corrente di passaggio massima	A	0,12
Classe di protezione conforme a DIN EN 60529		IP 65
Errore finale di regolazione (in funzione della velocità di regolazione)		±1,5 ° a 10 °/s

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, interpellateci!)

Fluido idraulico		Classificazione	Materiali guarnizioni adatti	Norme
Oli minerali		HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Biodegradabile	– non solubile in acqua	HETG	NBR, FKM	VDMA 24568
		HEES	FKM	
	– solubile in acqua	HEPG	FKM	VDMA 24568
Difficilmente infiammabile	– privo di acqua	HFDU	FKM	ISO 12922
	– a base acquosa	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

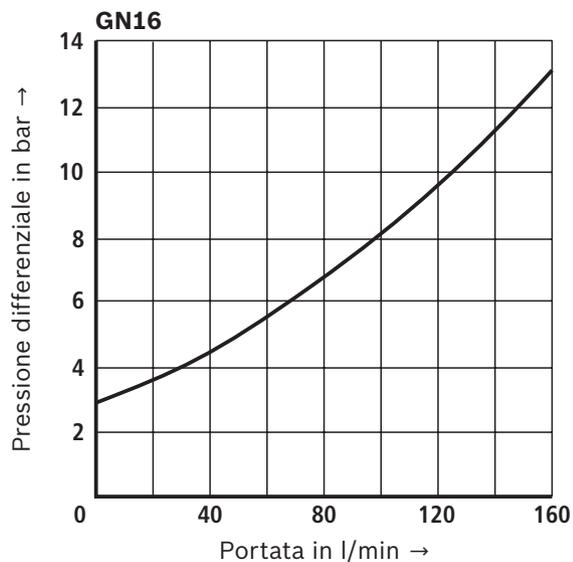
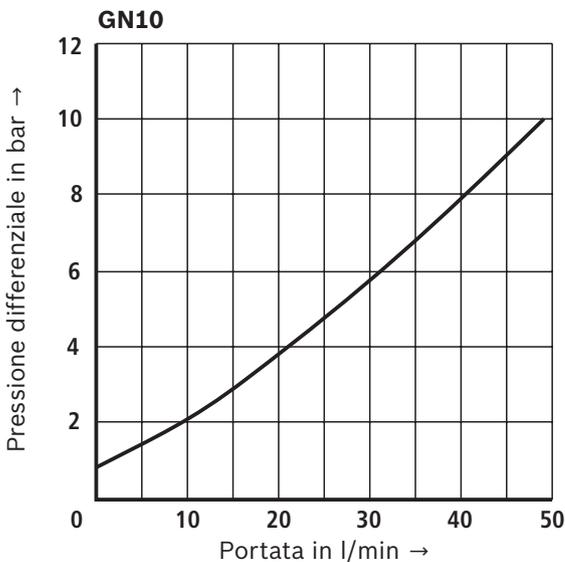
Avvisi importanti relativi ai fluidi idraulici!

- ▶ Ulteriori informazioni e indicazioni per l'utilizzo di altri fluidi idraulici sono disponibili nella scheda dati 90220 o su richiesta!
- ▶ Possibili limitazioni per i dati tecnici della valvola (temperatura, campo di pressione, durata, intervalli di manutenzione, ecc.)!
- ▶ Il punto d'infiammabilità del fluido idraulico utilizzato deve essere di 40 K superiore alla temperatura superficiale massima del solenoide.

▶ Difficilmente infiammabile – a base acquosa:

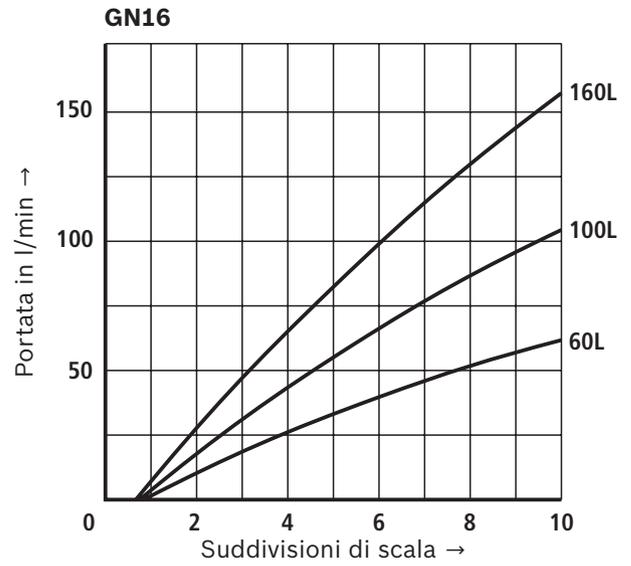
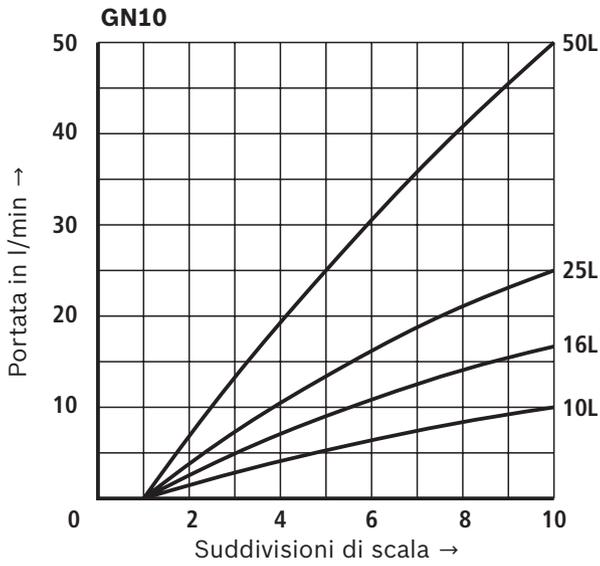
- Massima pressione differenziale per spigolo di comando 50 bar
- Precarico sul collegamento serbatoio > 20 % della pressione differenziale, in caso contrario maggiore cavitazione
- Durata in confronto a funzionamento con olio minerale HL, HLP da 50 a 100 %

- ▶ **Biodegradabile:** In caso di uso di fluidi idraulici biodegradabili e solubili in zinco può essere calcolata una percentuale di zinco (per tubo polare 700 mg di zinco).

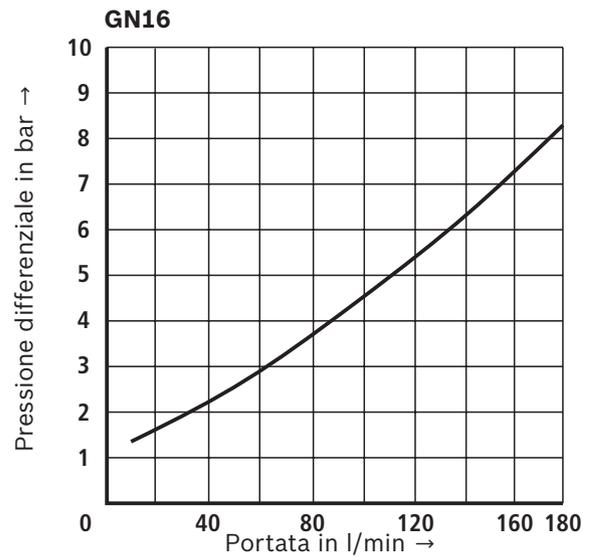
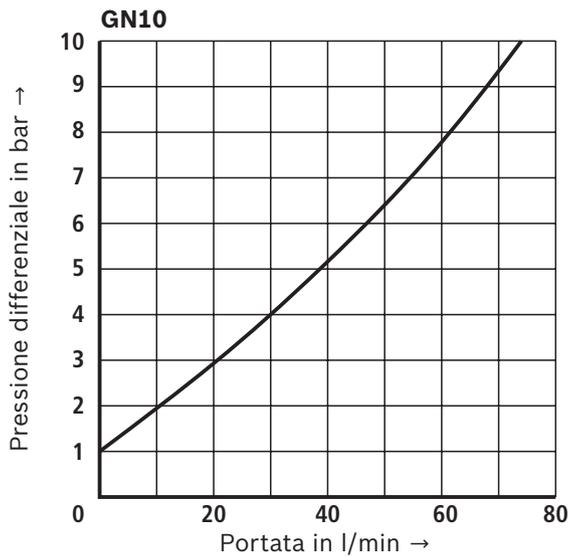
Curve caratteristiche: Piastra intermedia di raddrizzamento (misurato con HLP46, $\vartheta_{\text{olio}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)**Pressione differenziale Δp in entrambe le direzioni della portata uguale portata q_v da A a B (da B ad A)**

Curve caratteristiche: Regolatore di flusso a 2 vie
(misurato con HLP46, $\vartheta_{olio} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

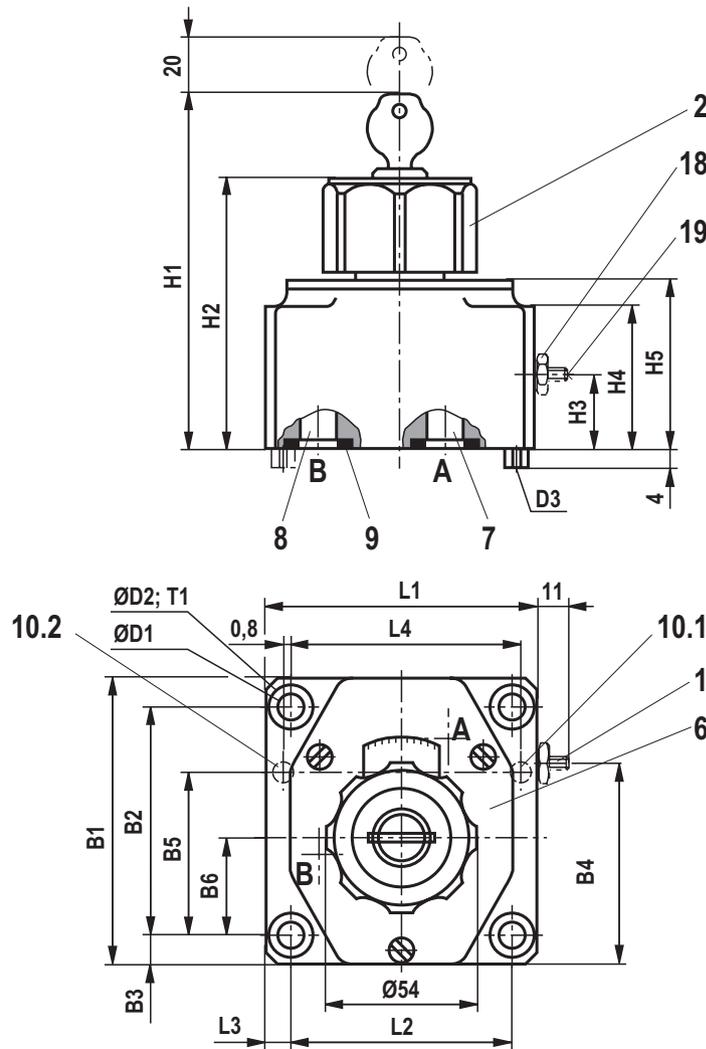
Regolazione della portata (da A a B)



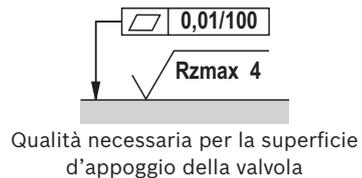
Flusso di ritorno libero (da B ad A)



Dimensioni: Regolatore di flusso a 2 vie tipo 2FRM
(dimensioni in mm)



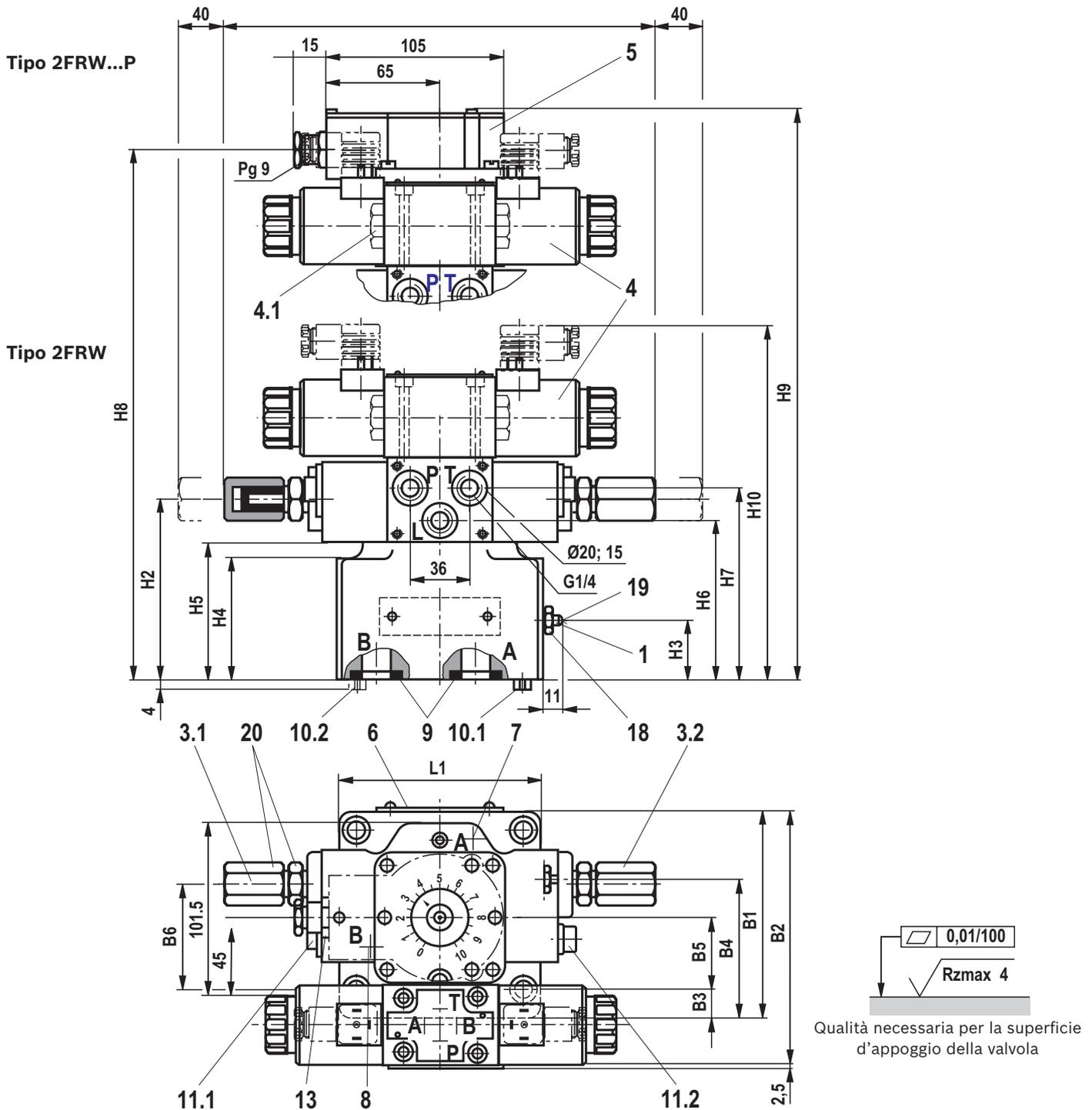
- 1 Limitazione della corsa del compensatore di pressione, a scelta
- 2 Elemento di regolazione, sicurezza in chiusura manopola (ogni posizione bloccabile), campo di rotazione 300 ° = 10 suddivisioni di scala, $M_d \approx 0,7 \text{ Nm}$
- 6 Targhetta
- 7 Ingresso A
- 8 Uscita B
- 9 Anello di guarnizione
- 10.1 Perno di riferimento (GN10 e 16)
- 10.2 Perno di riferimento (GN16)
- 18 Esagono SW10
- 19 Esagono interno SW3



Per le **viti di fissaggio della valvola** e le **piastre di collegamento** vedere pag. 14.

GN	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ØD1	ØD2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	L1	L2	L3	L4	T1
10	101,5	82,5	9,5	68	58,7	35,5	9	15	6	125	95	26	51	60	95	76	9,5	79,4	13
16	123,5	101,5	11	81,5	72,9	41,5	11	18	6	147	117	34	72	82	123,5	101,5	11	102,4	12

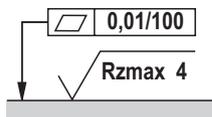
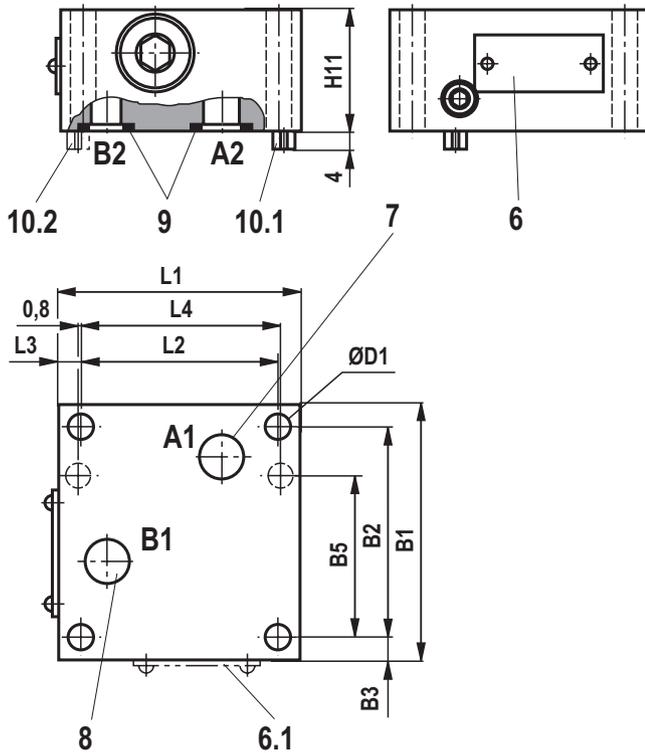
Dimensioni: Regolatore di flusso a 2 vie tipo 2FRW
(dimensioni in mm)



- 1) Dimensione per valvola con presa **senza** circuito per connettore apparecchio "K4" (ordine separato, vedere pag. 15 e scheda dati 08006)
- 2) Dimensione per valvola con presa **con** circuito per connettore apparecchio "K4" (ordine separato, vedere pag. 15 e scheda dati 08006)

Per le spiegazioni delle posizioni, le viti di fissaggio della valvola e le piastre di collegamento vedere pag. 14. Per le dimensioni collegamento valvola vedere pag. 10.

GN	B1	B2	B3	B4	B5	B6	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10 ¹⁾	H10 ²⁾	L1
10	101,5	146	9,5	68	35,5	54,5	84	26	51	58	70	87	179	203	201	206	95
16	123,5	160,5	11	81,5	41,5	60,5	106	34	72	80	92	109	201	225	223	228	123,5

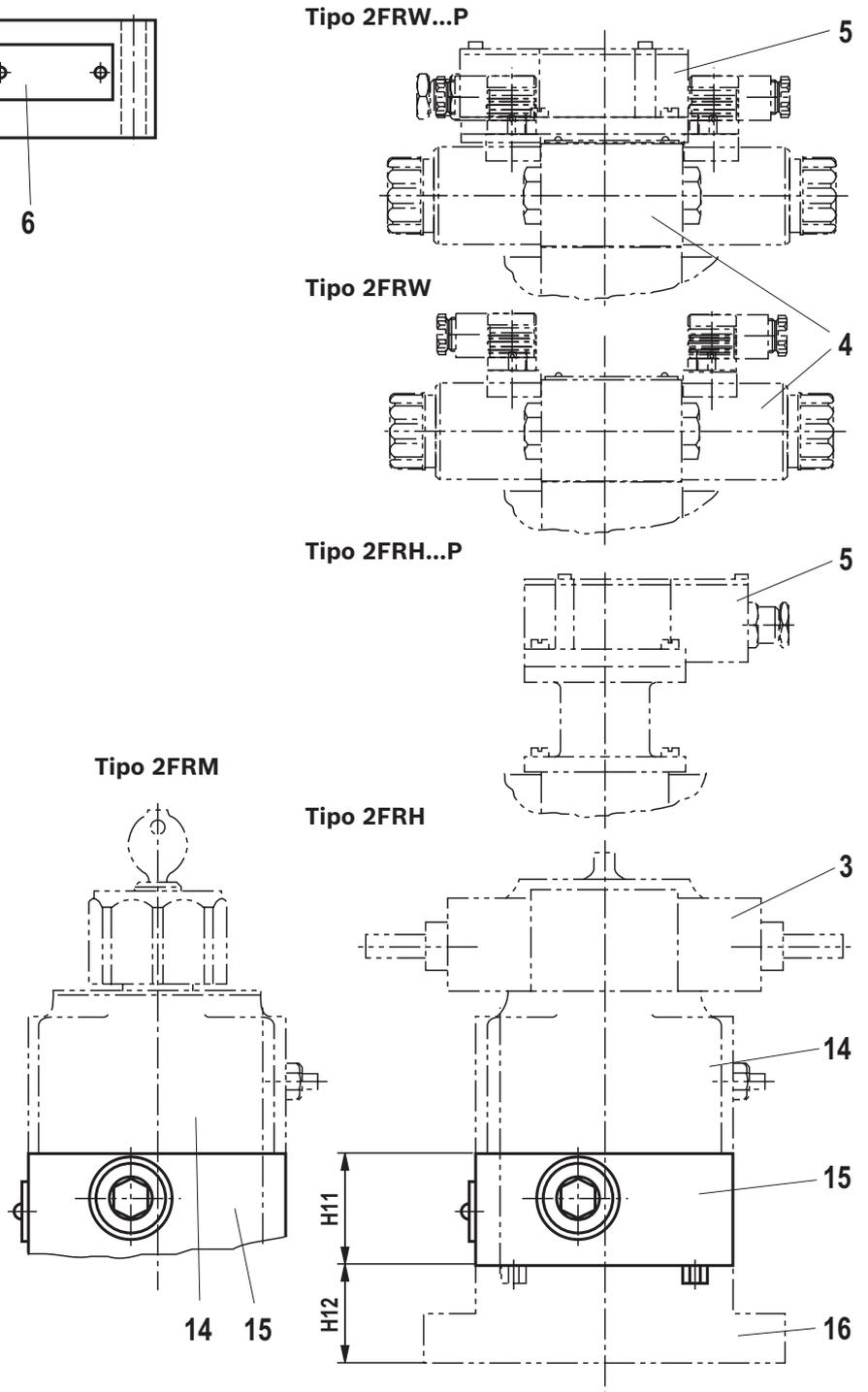
Dimensioni: Piastra intermedia di raddrizzamento
(dimensioni in mm)


Qualità della superficie richiesta per la superficie d'appoggio della valvola

Viti di fissaggio della valvola per l'impiego di una piastra intermedia di raddrizzamento fra piastra di collegamento e regolatore di flusso (ordine separato)

► Grandezza nominale 10:
4 viti a testa cilindrica ISO 4762 - M8 x 100 - 10.9-fIZn-240h-L
 (coefficiente d'attrito μ_{tot} = da 0,09 a 0,14);
 coppia di serraggio $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 cod. prodotto **R913000379**

► Grandezza nominale 16:
4 viti a testa cilindrica ISO 4762 - M10 x 160 - 10.9-fIZn-240h-L
 (coefficiente d'attrito μ_{tot} = da 0,09 a 0,14);
 coppia di serraggio $M_A = 64 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
 cod. prodotto **R913000072**



Per le **le spiegazioni delle posizioni** e le **piastre di collegamento** vedere pag. 14. Per le **dimensioni collegamento valvola** vedere pag. 10.

GN	B1	B2	B3	B5	Ø D1	H11	H12	L1	L2	L3	L4
10	101,5	82,5	9,5	58,7	9	50	30	95	76	9,5	79,4
16	123,5	101,5	11	72,9	11	85	40	123,5	101,5	11	102,4

Dimensioni

- 1 Limitazione della corsa del compensatore di pressione, a scelta
- 2 Indicazione portata, campo di rotazione 300° = 10 suddivisioni di scala
- 3 Comando del pistone a cremagliera
- 3.1 Limitazione della corsa del comando del pistone a cremagliera per portata minima; 1 giro = ca. 12 ° (di 300 °)
- 3.2 Limitazione della corsa del comando del pistone a cremagliera per portata minima; 1 giro = ca. 12 ° (di 300 °)
- 4 Distributore a cassetto GN6, simbolo J o Y (Y diseccitato = $q_{v \min}$) (vedere scheda dati 23178)
- 4.1 Copertura con simbolo Y
 - 5 Potenzziometro di retroazione
 - 6 Targhetta
- 6.1 Targhetta di identificazione (GN16)
 - 7 Ingresso A
 - 8 Uscita B
 - 9 Anello di guarnizione
- 10.1 Perno di riferimento (GN10 e 16)
- 10.2 Perno di riferimento (GN16)
- 11.1 Valvola di strozzamento velocità di regolazione in direzione portata minima ($v_0 \dots v_{\max}$ = 5 giri); esagono interno SW6
- 11.2 Valvola di strozzamento velocità di regolazione in direzione portata massima ($v_0 \dots v_{\max}$ = 5 giri); esagono interno SW6
- 12.1 Alimentazione di X = apertura del diaframma
- 12.2 Alimentazione di Y = chiusura del diaframma
 - 13 Disco scala
 - 14 Regolatore di flusso a 2 vie
 - 15 Piastra intermedia di raddrizzamento
 - 16 Piastra di collegamento (vedere a destra)
 - 18 Esagono SW10
 - 19 Esagono interno SW3
 - 20 Esagono SW13

Piastre di collegamento conformi alla scheda dati 45066 (ordine separato)

Grandezza nominale 10: G 279/01 (G 1/2)
G 280/01 (G 3/4)

Grandezza nominale 16: G 281/01 (G 1)
G 282/01 (G 1 1/4)

Viti di fissaggio della valvola (ordine separato)

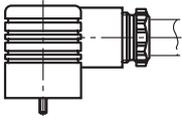
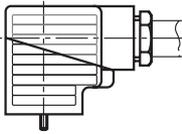
► Grandezza nominale 10:

4 viti a testa cilindrica ISO 4762 - M8 x 50 - 10.9-fIZn-240h-L
(coefficiente d'attrito μ_{tot} = da 0,09 a 0,14);
coppia di serraggio $M_A = 30 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
cod. prodotto **R913000543**

► Grandezza nominale 16:

4 viti a testa cilindrica ISO 4762 - M10 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L
(coefficiente d'attrito μ_{tot} = da 0,09 a 0,14);
coppia di serraggio $M_A = 64 \text{ Nm} \pm 10 \%$,
cod. prodotto **R913000496**

Prese conformi a DIN EN 175301-803

Per dettagli e altre prese vedere scheda dati 08006					
Lato valvola	Colore	Codice prodotto			
		Senza circuito	Con lampada spia 12 ... 240 V	Con raddrizzatore 12 ... 240 V	Con lampada spia e circuito di protezione con diodi Z 24 V
a	Grigio	R901017010	-	-	-
b	Nero	R901017011	-	-	-
a/b	Nero	-	R901017022	R901017025	R901017026

Ulteriori informazioni

- ▶ Distributore a cassetto
- ▶ Piastre di collegamento
- ▶ Fluidi idraulici a base di olio minerale
- ▶ Informazioni generali sui prodotti idraulici
- ▶ Montaggio, messa in funzione e manutenzione di valvole industriali
- ▶ Valvole idrauliche per applicazioni industriali
- ▶ Selezione dei filtri

Scheda dati 23178

Scheda dati 45066

Scheda dati 90220

Scheda dati 07008

Scheda dati 07300

Scheda dati 07600-B

www.boschrexroth.com/filter

Appunti

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germania
Telefono +49 (0) 93 52 / 18-0
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Tutti i diritti sono riservati alla Bosch Rexroth AG, anche nel caso di deposito di diritti di protezione. Ogni facoltà di disposizione, come diritto di copia ed inoltre, rimane a noi.

Le informazioni fornite servono solo alla descrizione del prodotto. Da esse non si può estrapolare una dichiarazione da parte nostra relativa ad una determinata caratteristica o ad un' idoneità per un determinato uso. I dati forniti non esonerano l'utente da proprie valutazioni e controlli. Si deve considerare che i nostri prodotti sono soggetti ad un processo naturale di usura ed invecchiamento.