

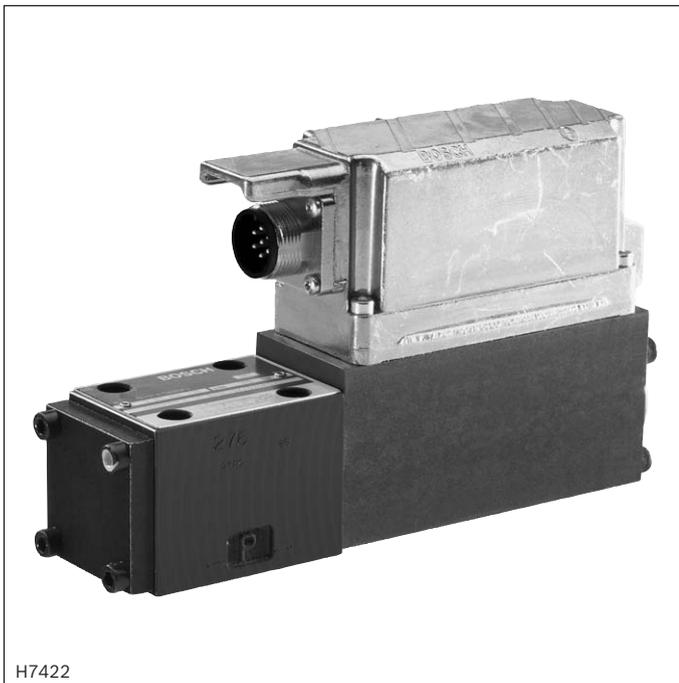
Válvula reguladora direccional, de mando directo, con retroseñal de posición eléctrica y electrónica integrada (OBE)

Tipo 4WRPEH

RS 29035

Edición: 2015-02

Sustituye: 10.10



H7422

- ▶ Tamaño nominal 6
- ▶ Serie 2X
- ▶ Presión de servicio máxima 315 bar
- ▶ Caudal nominal de 2 ... 40 l/min ($\Delta p = 70$ bar)

Características

- ▶ Versión de 4/4 vías
- ▶ Con corredera de mando y casquillo en calidad servo
- ▶ Accionamiento unilateral, posición 4/4 a prueba de fallos en estado desactivado
- ▶ Retroseñal eléctrica de posición y electrónica integrada (OBE), calibrada de fábrica
- ▶ Conexión eléctrica 6P+PE; entrada de señal del amplificador diferencial con interfaz "A1" $\pm 10V$ o interfaz "F1" 4 ... 20 mA ($R_{sh} = 200 \Omega$)
- ▶ Empleo para regulaciones electrohidráulicas en instalaciones de producción y pruebas

Índice

Características	1
Datos de pedido	2
Símbolos	3
Funcionamiento, sección	4
Datos técnicos	5, 6
Electrónica integrada	7, 8
Conexión eléctrica	9
Curvas características	10, 11
Dimensiones	12, 13
Accesorios	13
Más información	13

Datos de pedido

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15			
4	WRP	E	H	6		B			-	2X	/	G24	K0	/		M	*

01	4 conexiones principales	4
02	Válvula reguladora direccional, de mando directo	WRP
03	Con electrónica integrada	E
04	Corredera de mando/casquillo	H
05	Tamaño nominal 6	6
06	Símbolos, por ej. B, C, C3, C5, etc.; para ver las posibles versiones, consultar la página 3	

Lado de montaje del captador de posición inductivo

07	Lado válvula B (estándar) (ver los símbolos en la página 3)	B
----	---	----------

Caudal nominal para una diferencia de presión de 70 bar (35 bar/canto de mando)

08	2 l/min (solo versión "L")	02
	4 l/min	04
	12 l/min (solo versión "L")	12
	15 l/min (solo versión "P")	15
	24 l/min (solo versión "L")	24
	25 l/min (solo versión "P")	25
	40 l/min	40

Característica de caudal (ver los símbolos en la página 3)

09	Lineal	L
	Curva característica quebrada (quebra del 60 % en las versiones "15" y "25"; de lo contrario, del 40 %)	P
10	Serie 20 ... 29 (20 ... 29: medidas de conexión y montaje no modificadas)	2X

Tensión de alimentación de electrónica de mando

11	24 V tensión continua	G24
----	-----------------------	------------

Conexión eléctrica

12	Sin conector; enchufe DIN 43563-AM6	K0 ¹⁾
----	--	-------------------------

Interfaces de la electrónica de mando

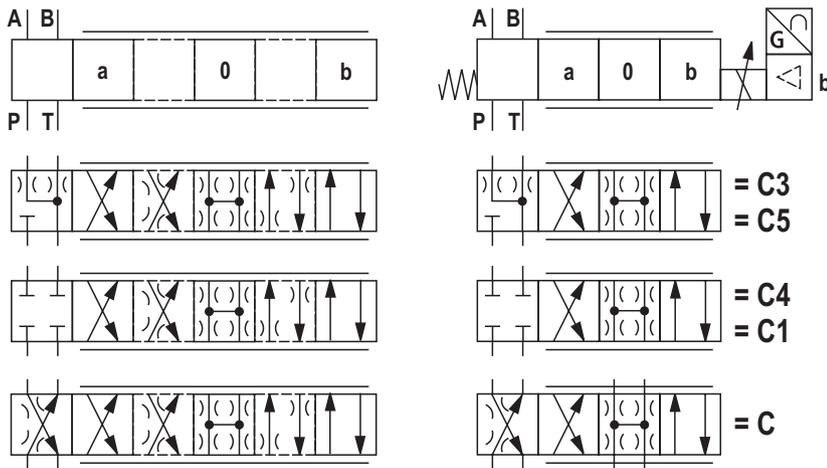
13	Entrada de valor nominal ± 10 V	A1
	Entrada de valor nominal 4 ... 20 mA	F1

Material de juntas

14	Juntas NBR	M
	Tener en cuenta la compatibilidad de las juntas con el fluido hidráulico utilizado (otras juntas previa solicitud).	
15	Otras indicaciones en texto explícito	*

¹⁾ Conectores, pedido por separado, ver página 13 y catálogo 08006.

Símbolos



Nota:
 Representación según DIN ISO 1219-1.
 Las posiciones intermedias hidráulicas se muestran mediante líneas discontinuas.

1) estándar= 1:1, q_{Vnom} 2:1 solamente con un caudal nominal de 40 l/min (versión "40")

Característica de caudal

Símbolo	Curva característica lineal (versión "L")	Curva característica (versión "P")	
		Quiebra del 60 % ($q_{Vnom} = 4, 15, 25$ l/min)	Quiebra del 40 %
C3, C5			
C4, C1			
C			

Funcionamiento, sección

Generalidades

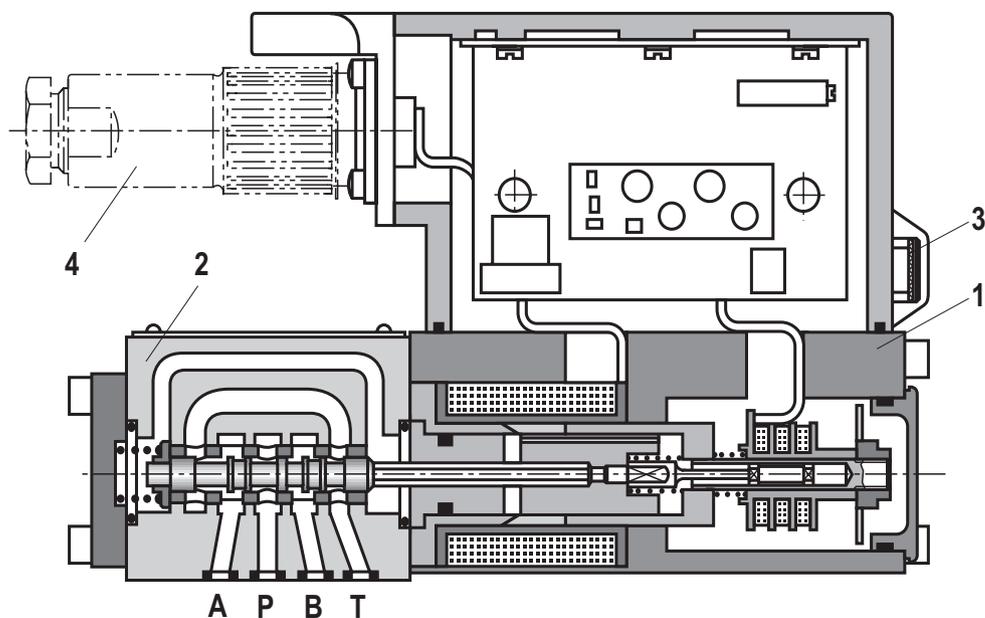
La válvula reguladora del tipo 4WRPEH es una válvula reguladora direccional de mando directo con retroseñal de posición eléctrica y electrónica integrada (OBE).

En la electrónica integrada (OBE) el valor nominal consignado se compara con el valor real de posición. En caso de una desviación de regulación se activa el solenoide de carrera, el cual desplaza a la corredera de mando contra el resorte variando la fuerza magnética.

La carrera/sección trasversal de mando se regulan en forma proporcional al valor nominal. Con una consigna de valor nominal de 0 V, la electrónica regula la corredera de mando contra el resorte en posición media. En estado desactivado, el resorte está descomprimido al máximo y la válvula está en la posición a prueba de fallos.

Comportamiento de desconexión

Con la electrónica desconectada, la válvula se coloca rápidamente en la correspondiente posición básica segura (a prueba de fallos). Si se atraviesa la posición de conmutación P-B/A-T, se pueden producir movimientos en el componente comandado. Esto se debe tener en cuenta durante el diseño de la instalación.



- 1 Solenoide de regulación con captador de posición
- 2 Cuerpo de válvula
- 3 Enchufe para eventual 2 do nivel
- 4 Conector

Datos técnicos

(póngase en contacto con nosotros en caso de utilización del aparato fuera de los valores indicados)

Aspectos generales								
Tipo de construcción	Válvula de corredera, mando directo, con casquillo de acero							
Accionamiento	Solenoides proporcionales con regulación de posición, OBE							
Tipo de conexión	Montaje sobre placa, posición de las conexiones según ISO 4401-03-02-0-05							
Posición de montaje	cualquiera							
Rango de temperatura ambiente	°C	-20 ... +50						
Masa	kg	2,7						
Máxima resistencia a vibraciones (condición de prueba)	%	25 g; ensayo de agitación del ambiente en todos los sentidos (24 h)						
Valor MTTFd según EN ISO 13849	Años	150 (para otros datos, véase catálogo 08012)						
Hidráulica								
Presión de servicio máxima	► Conexión A, B, P	bar	315					
	► Conexión T	bar	250					
Caudal nominal ($\Delta p = 35$ bar por canto ¹⁾)		l/min	2	4	12	15	24	40
Caudal de fugas (a 100 bar)	► Curva característica lineal "L"	cm ³ /min	< 150	< 180	< 300	-	< 500	< 900
	► Curva característica quebrada "P"	cm ³ /min	-	< 150	-	< 180	< 300	< 450
Fluido hidráulico	véase tabla en la página 6							
Rango de viscosidad	► Recomendado	mm ² /s	20 ... 100					
	► Máximo permitido	mm ² /s	10 ... 800					
Rango de temperatura del fluido hidráulico (flujo en circulación)		°C	-20 ... +70					
Grado máximo admisible de impurezas del fluido hidráulico, clase de pureza según ISO 4406 (c)	Clase 18/16/13 ²⁾							
Posición a prueba de fallos:								
Caudal ($\Delta p = 35$ bar por canto)	► Símbolo C	l/min	2	4	10	13	18	20
Caudal de fugas a 100 bar	► Símbolo C3, C5	cm ³ /min	50 (P → A)					
		cm ³ /min	70 (P → B)					
Caudal ($\Delta p = 35$ bar por canto)	► Símbolo C3, C5	l/min	10 ... 20 (A → T)					
		l/min	7 ... 20 (B → T)					
Caudal de fugas a 100 bar	► Símbolo C4, C1	cm ³ /min	50 (P → A)					
		cm ³ /min	70 (P → B)					
		cm ³ /min	70 (A → T)					
		cm ³ /min	50 (B → T)					
Conseguir la posición a prueba de fallos	► 0 bar	ms	7					
	► 100 bar	ms	10					
Datos estáticos/dinámicos								
Histéresis		%	≤ 0,2					
Dispersión q_{Vmax}		%	< 10					
Tiempo de ajuste para escalón de señal 0 ... 100 %		ms	≤ 10					
Deriva de temperatura	Desplazamiento del punto cero < 1 % con $\Delta\theta = 40$ °C							
Ajuste de punto nulo	De fábrica ±1 %							

1) Caudal en caso de que difiera Δp :

$$q_x = q_{Vnom} \times \sqrt{\frac{\Delta p_x}{35}}$$

2) En los sistemas hidráulicos se deben respetar las clases de pureza indicadas para los componentes. Una filtración efectiva evita fallas y, al mismo tiempo, prolonga la vida útil de los componentes.

Para seleccionar los filtros, consultar el sitio web www.boschrexroth.com/filter.

Datos técnicos

(póngase en contacto con nosotros en caso de utilización del aparato fuera de los valores indicados)

Fluido hidráulico	Clasificación	Materiales de juntas adecuados	Normas	Catálogo
Aceites minerales	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	NBR, FKM	DIN 51524	90220
Biodegradable	▶ no soluble en agua	HETG	ISO 15380	90221
		HEES		
	▶ soluble en agua	HEPG	ISO 15380	
Difícilmente inflamable	▶ sin agua	HFDU, HFDR	ISO 12922	90222
	▶ acuoso	HFC (Fuchs Hydrotherm 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	ISO 12922	Previa solicitud

**Avisos importantes sobre los fluidos hidráulicos:**

- ▶ Es posible que haya restricciones para datos técnicos de la válvula (temperatura, rango de presión, vida útil, intervalos de mantenimiento, etc.).
- ▶ El punto de inflamación del fluido hidráulico empleado debe estar 40 K por encima de la temperatura superficial máxima del solenoide.
- ▶ **Aceites minerales:** para la aplicación de aceites minerales e hidrocarburos afines debe tenerse en cuenta el catálogo 90220.

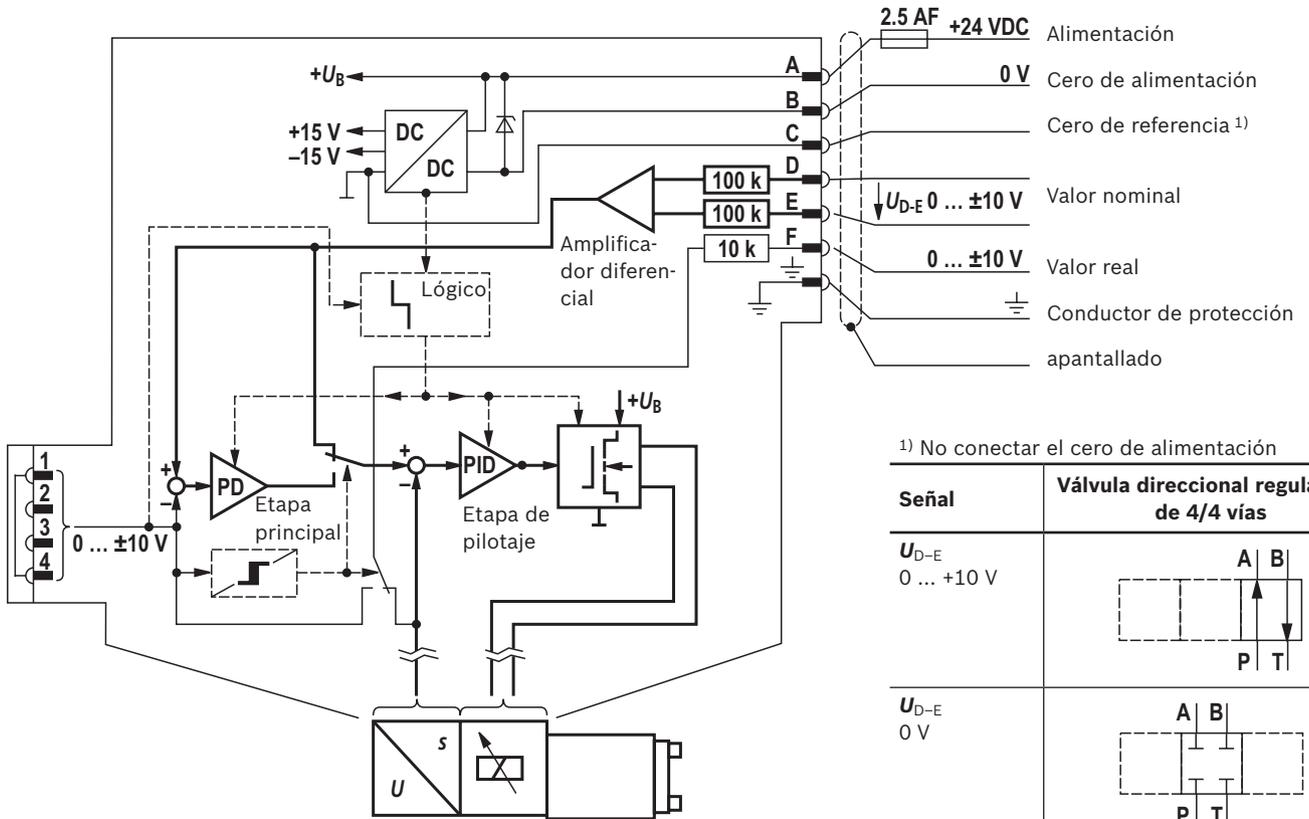
- ▶ **Biodegradable:** para la aplicación de fluidos hidráulicos biológicamente degradables, debe tenerse en cuenta el catálogo 90221.
- ▶ **Difícilmente inflamable, libre de agua:** para la aplicación de fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y no acuosos, debe tenerse en cuenta el catálogo 90222.
- ▶ **Difícilmente inflamable – acuoso:** Diferencia de presión máxima por cada canto de mando 175 bar. Precompresión en la conexión de tanque al > 20 % de la diferencia de presión; de lo contrario aumenta la cavitación. Vida útil 50 hasta 100 % en comparación con servicio con aceite mineral HL, HLP.

Eléctricos, electrónica integrada (OBE)		
Duración de conexión relativa	%	100 (servicio continuo)
Tipo de protección según EN 60529		IP 65 (con conector montado y enclavado)
Tensión de alimentación	VCC	24
▶ Borne A	VCC	mín. 21/máx. 40
▶ Borne B	VCC	0 (ondulación máx. de 2)
Consumo de potencia máximo	VA	40
Fusible, externo	A _F	2,5
Entrada, versión "A1"		Amplificador diferencial, $R_i = 100 \text{ k}\Omega$
▶ Borne D (U_E)	VCC	0 ... ± 10
▶ Borne E	VCC	0
Entrada, versión "F1"		Carga, $R_{sh} = 200 \Omega$
▶ Borne D (I_{D-E})	mA	4 ... (12) ... 20
▶ Borne E (I_{D-E})		Lazo de corriente I_{D-E} Realimentación
Tensión máxima de las entradas diferenciales contra 0 V		D → B; E → B (máx. 18 V)
Señal de prueba, versión "A1"		LVDT
▶ Borne F (U_{prueba})	V	0 ... ± 10
▶ Borne C		Referencia 0 V
Señal de prueba, versión "F1"		Señal LVDT 4 ... (12) ... 20 mA en carga externa 200 ... 500 Ω como máximo
▶ Borne F (I_{F-C})	mA	4 ... (12) ... 20 (salida)
▶ Borne C (I_{F-C})		Lazo de corriente I_{F-C} Realimentación
Tierra funcional y apantallado		Para el conexionado del enchufe, ver las páginas 7 y 8 (instalación según CE)
Ajuste		Calibrado en fábrica, ver curvas características en las páginas 10 y 11
Tolerancia electromagnética		Comprobada según las normas EN 61000-6-2:2005-08 y EN 61000-6-3:2007-01

Electrónica integrada: versión "A1"

Esquema en bloques/asignación de conexiones

$U_{D-E} \pm 10 V$

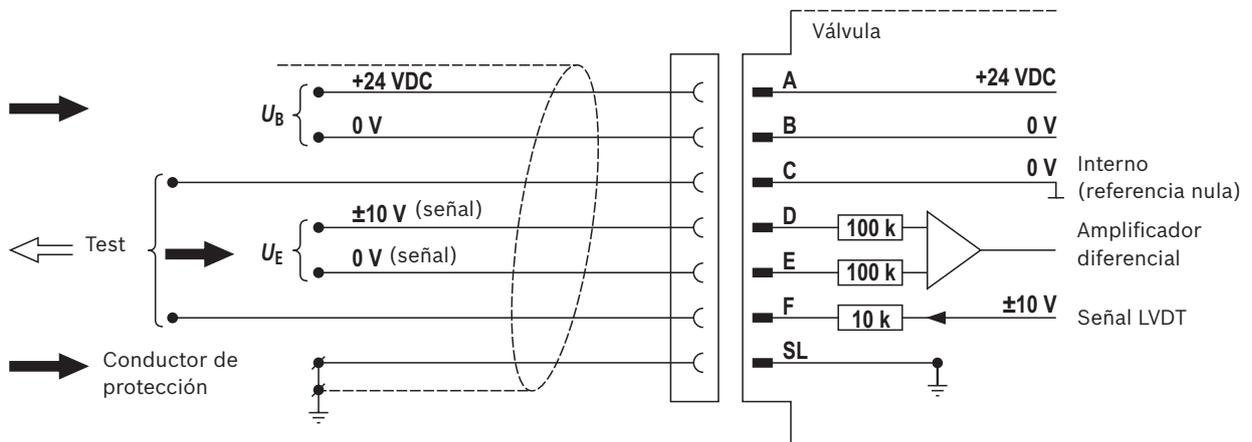


1) No conectar el cero de alimentación

Señal	Válvula direccional reguladora de 4/4 vías
U_{D-E} 0 ... +10 V	
U_{D-E} 0 V	
U_{D-E} 0 ... -10 V	

Conexión del enchufe 6P+PE

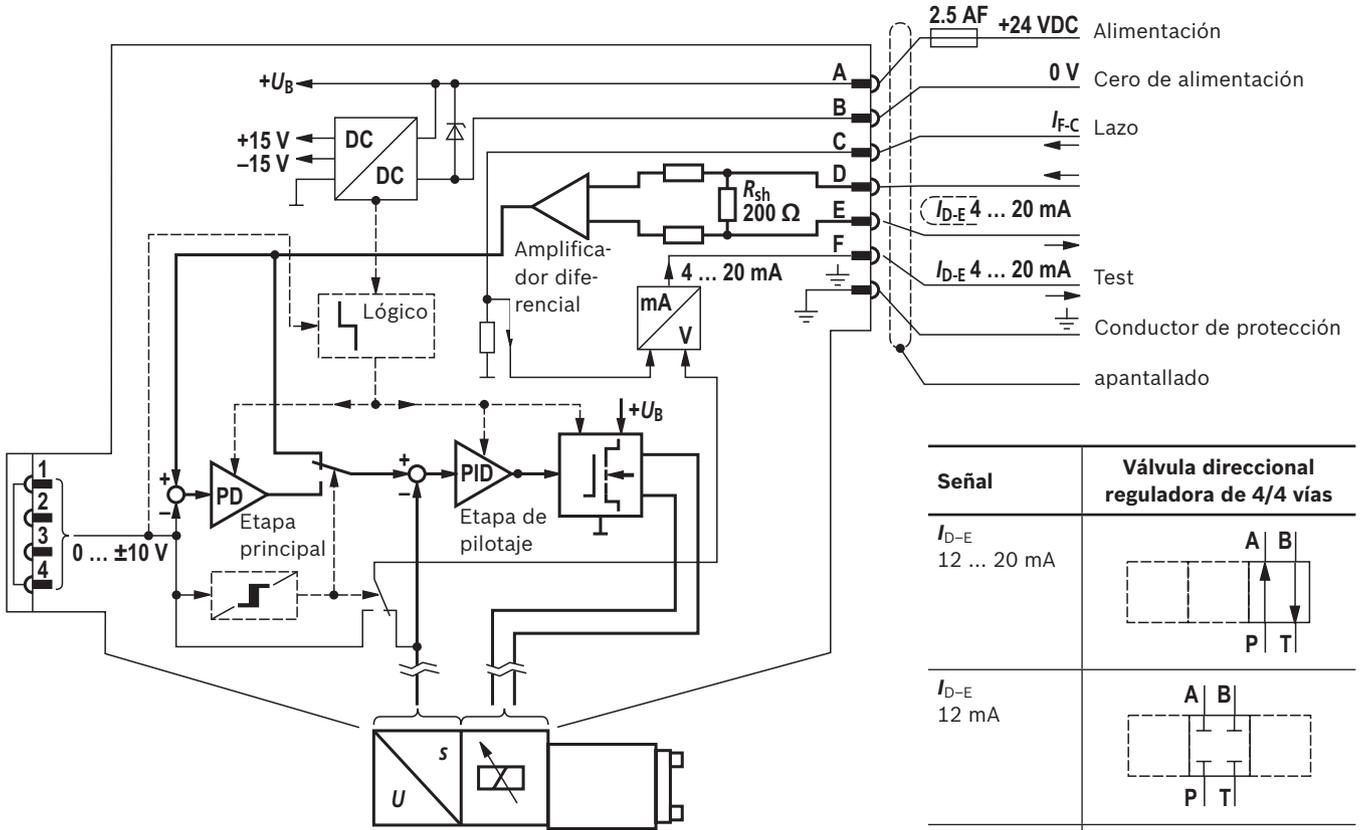
$U_{D-E} \pm 10 V$ ($R_i = 100 k\Omega$)



Electrónica integrada: Versión "F1"

Esquema en bloques/asignación de conexiones

I_{D-E} 4 ... 12 ... 20 mA



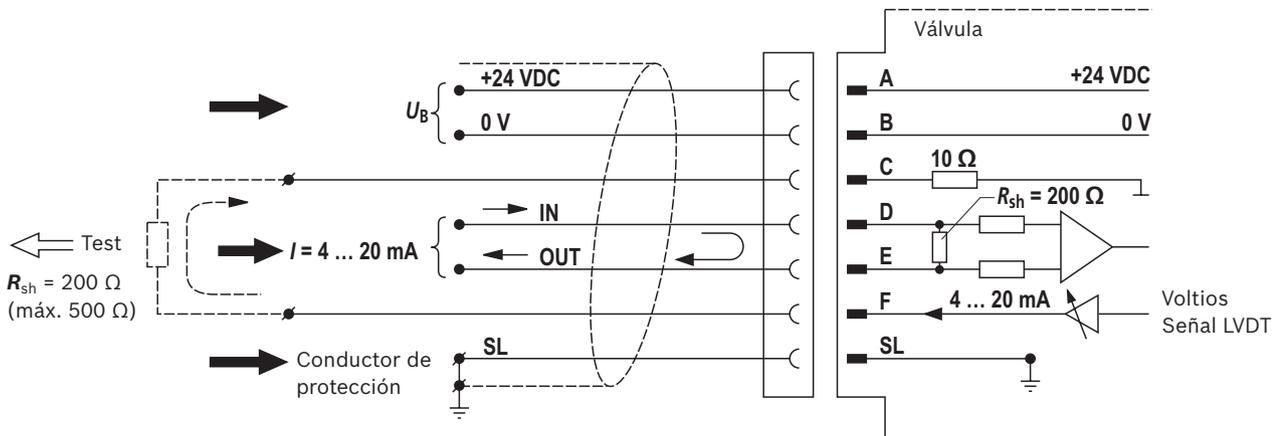
- 2.5 AF +24 VDC Alimentación
- A 0 V Cero de alimentación
- B Lazo
- C I_{F-C}
- D I_{D-E} 4 ... 20 mA
- E I_{D-E} 4 ... 20 mA Test
- F Conductor de protección apantallado

Señal	Válvula direccional reguladora de 4/4 vías
I_{D-E} 12 ... 20 mA	
I_{D-E} 12 mA	
I_{D-E} 4 ... 12 mA	

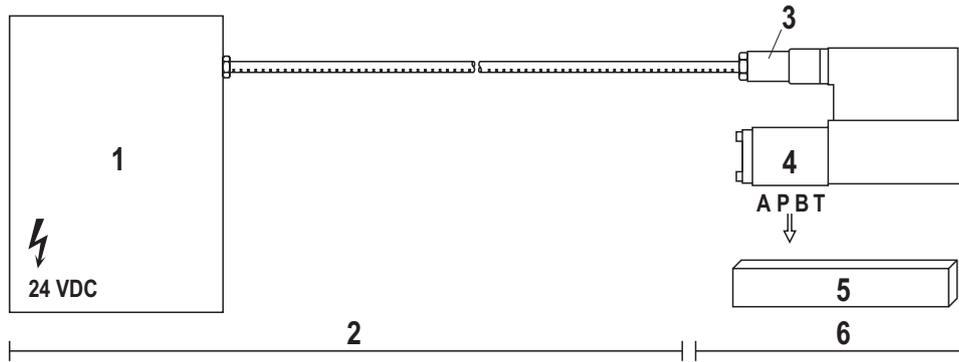
$I_{D-E} \leq 2$ mA: Válvula inactiva

Conexión del enchufe 6P+PE

I_{D-E} 4 ... 12 ... 20 mA ($R_{sh} = 200 \Omega$)



Conexión eléctrica



- 1 Mando
- 2 Por parte del cliente
- 3 Conector
- 4 Válvula
- 5 Superficie de conexión
- 6 Por parte de Rexroth

Datos eléctricos, ver página 6

Datos técnicos para el cable

Versión:	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Cable de múltiples conductores ▶ Estructura de cordón en alambre extra fino según VDE 0295, clase 6 ▶ Conductor de protección, verde y amarillo ▶ apantallado con malla de cobre
Tipo:	▶ por ejemplo Ölflex-FD 855 CP (empresa Lappkabel)
Número de fibras:	▶ Se determina a partir del tipo de válvula, el tipo de conector y la disposición de señal
Ø del conector:	▶ 0,75 mm ² ... 20 m de longitud ▶ 1,0 mm ² ... 40 m de longitud
Ø exterior:	▶ 9,4 ... 11,8 mm – Pg11 ▶ 12,7 ... 13,5 mm – Pg16

Aviso:

Tensión de alimentación de 24 VDC_{nom.}, en caso de que no se alcancen los 18 VDC se produce desconexión interna rápida, comparable con “Liberación DESCON.”. Adicionalmente para la versión “F1”:

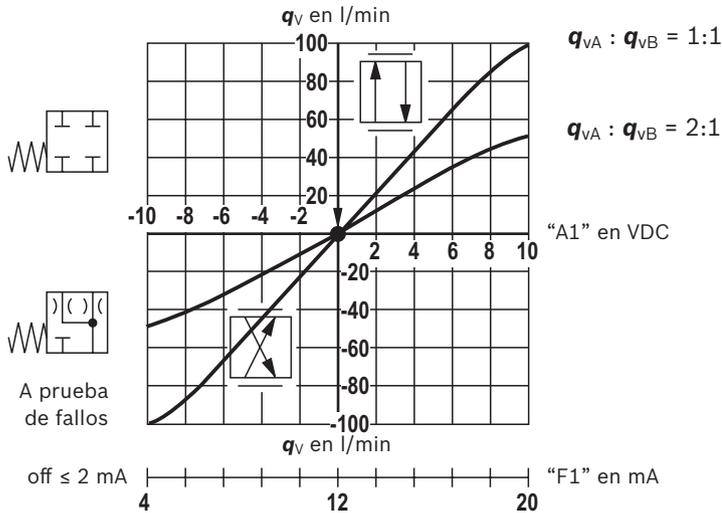
$I_{D-E} \geq 3 \text{ mA}$: válvula activada
 $I_{D-E} \leq 2 \text{ mA}$: válvula desactivada.

Las señales eléctricas emitidas a través de una electrónica de mando (por ejemplo, valor real) no deben utilizarse para la desconexión de funciones relevantes en lo que respecta a la seguridad (ver para esto también la norma europea EN 982 “Requisitos de seguridad para sistemas y componentes para transmisiones hidráulicas y neumáticas. Hidráulica.”).

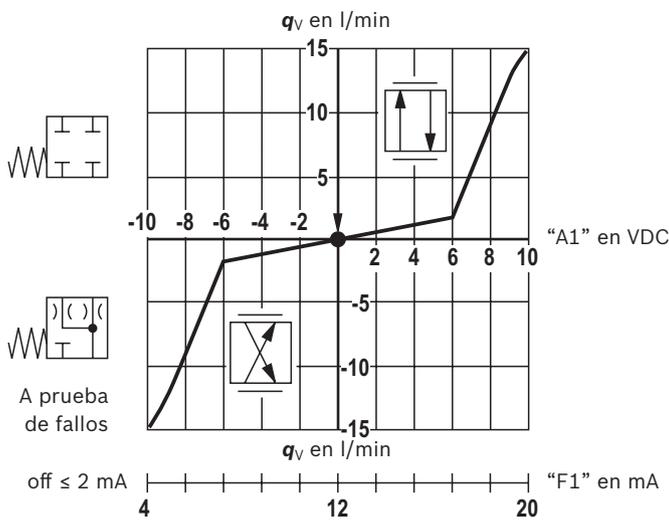
Curvas características: Característica de caudal (medida con HLP46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

Función caudal-senal $q_v = f(U_{D-E})$, $q_v = f(I_{D-E})$

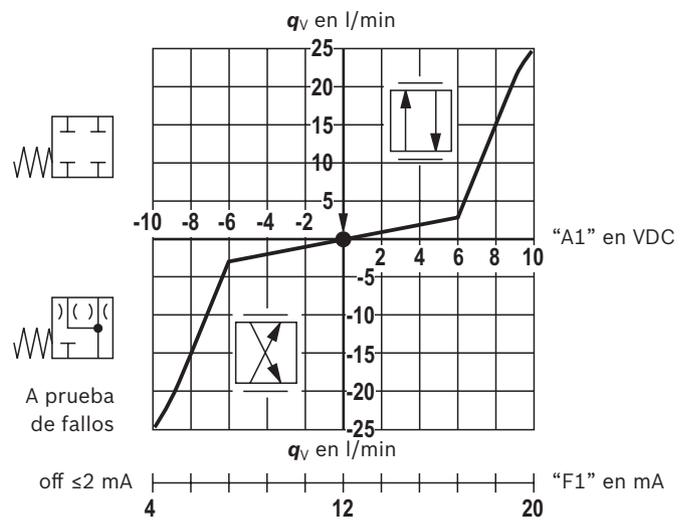
Curva característica lineal (versión "L")



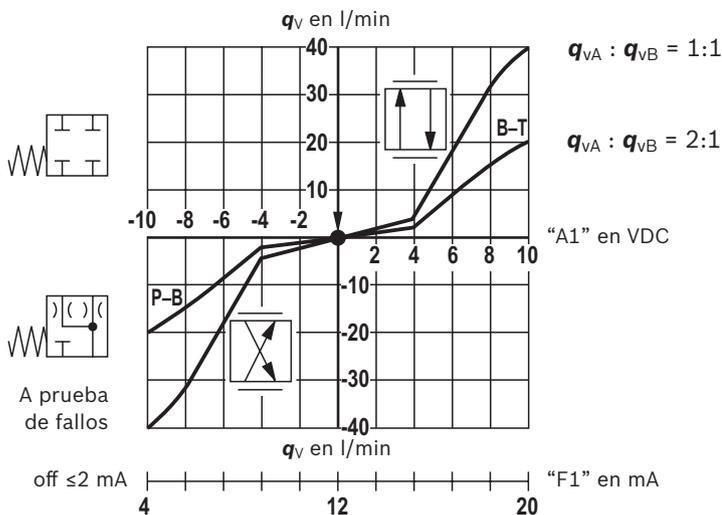
Curva característica quebrada "P", quiebra en 60 %; 15 l/min



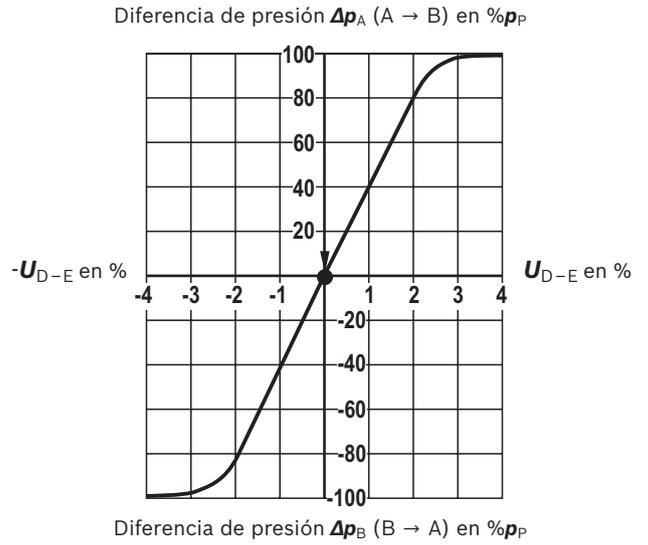
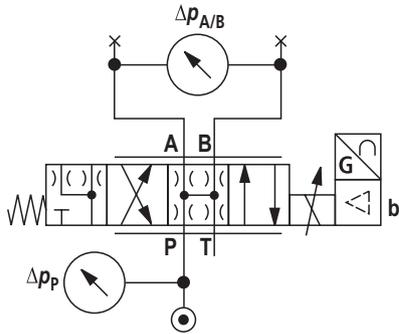
Curva característica quebrada "P", quiebra en 60 %; 25 l/min



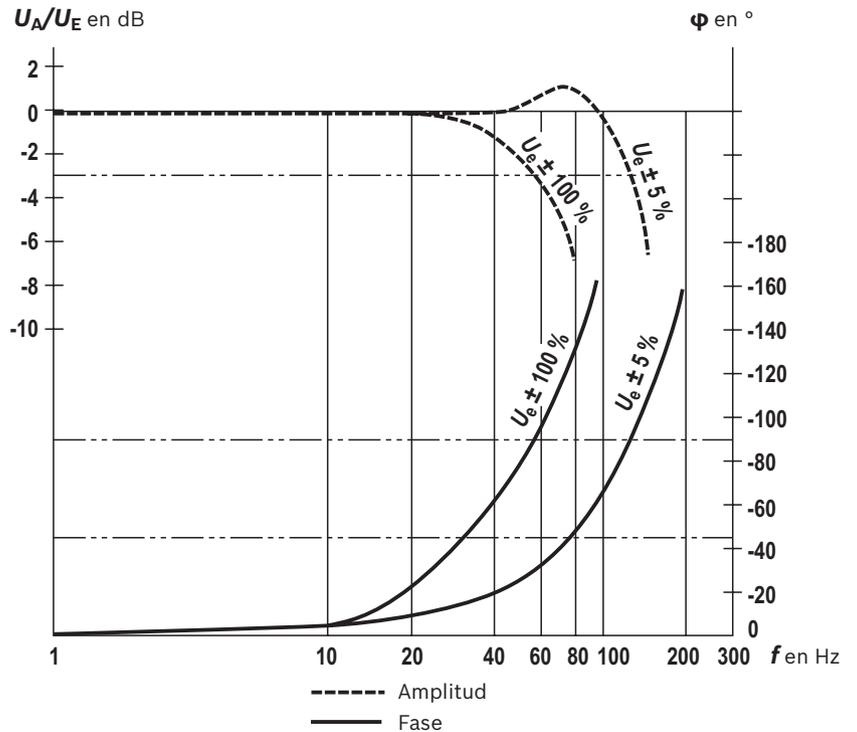
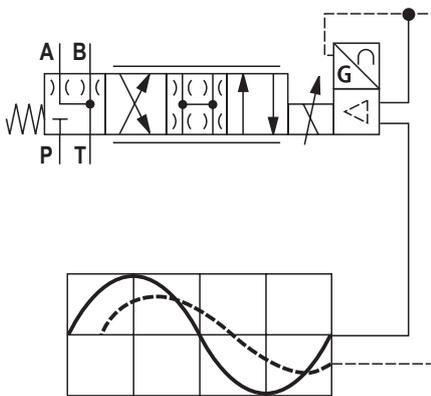
Curva característica quebrada "P", quiebra en 40 %



Curvas características: Amplificación de presión
(medidas con HLP46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

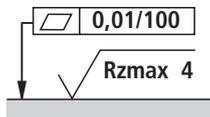
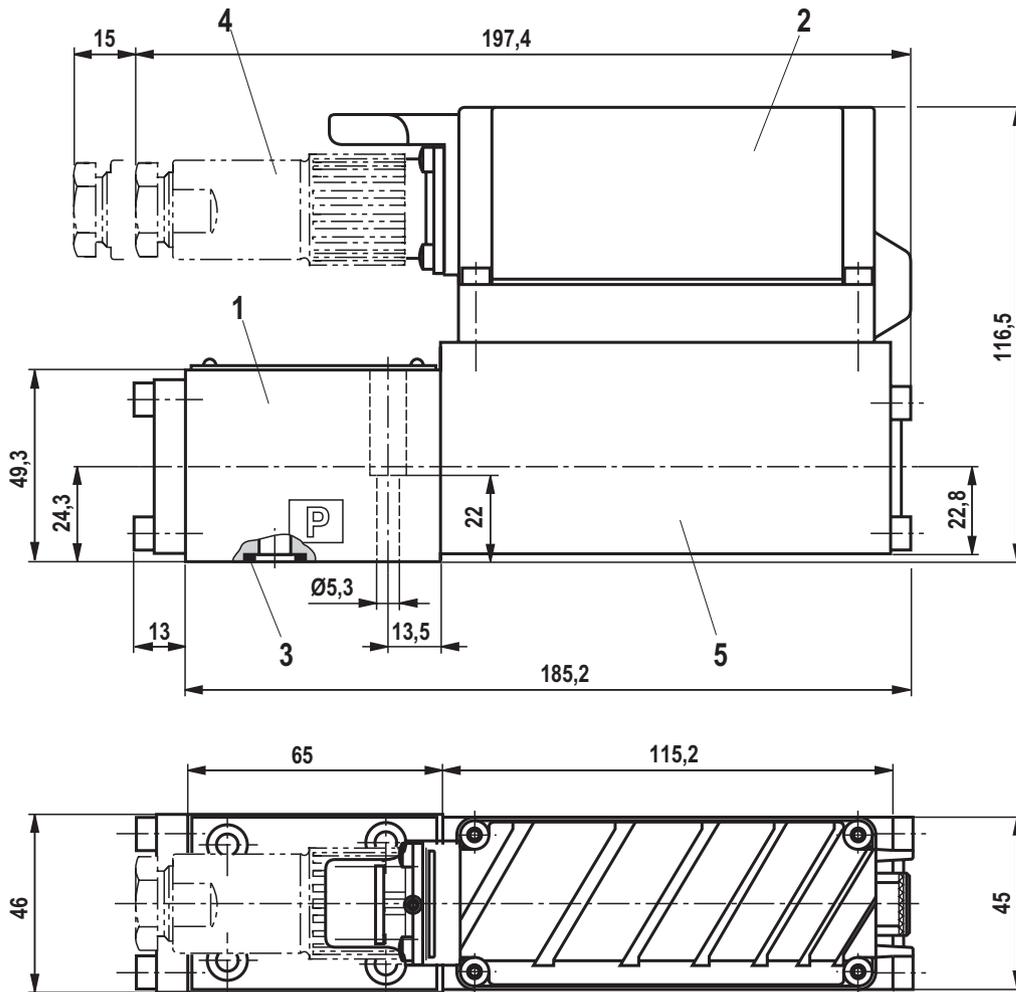


Curvas características: Diagrama de Bode
(medido con HLP46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$)

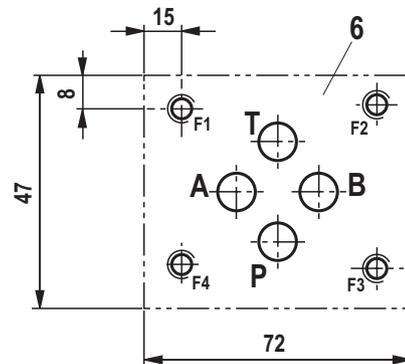


Dimensiones

(medidas en mm)



Terminación superficial necesaria de la superficie de montaje de la válvula



- 1 Carcasa de la válvula
- 2 Electrónica integrada (OBE)
- 3 Juntas anulares idénticas para conexiones P, A, B, T
- 4 Conector, pedido por separado, ver página 13 y catálogo 08006.
- 5 Solenoide de regulación con captador de posición
- 6 La superficie de montaje de la válvula editada, la posición de las conexiones de conformidad con la norma ISO 4401-03-02-0-05
Con discrepancias respecto a la norma:
conexiones P, A, B, T \varnothing 8 mm
Profundidad mínima enroscable: metal ferroso 1,5x \varnothing ,
metal no ferroso 2x \varnothing

Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 13.

Dimensiones

Tornillos de sujeción de las válvulas (pedido por separado)

4 tornillos cilíndricos	Número de material
ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 7 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000316
ISO 4762 - M5 x 30 - 10.9 Torque de apriete $M_A = 8,9 \text{ Nm} \pm 10 \%$	No incluido en el programa de suministro Rexroth



Nota:

El torque de apriete de los tornillos cilíndricos se relaciona con la presión de servicio máxima.

Placas de conexión (pedido por separado)

Tamaño nominal	Catálogo	Número de material
6	45052	-

Accesorios (pedido por separado)

		Catálogo	Número de material
Conectores	Para válvulas con conector redondo según la norma EN 175201-804, 6 polos + tierra así como 6 polos, compatible con VG 95328	08006	p. ej. R900021267 (plástico) p. ej. R900223890 (metal)
Dispositivo de prueba y servicio	Maleta de servicio con equipo de pruebas para válvulas proporcionales continuas con electrónica integrada (OBE)	29685	-
Adaptador de medición	6P + PE, tipo VT-PA-2	30068	0811405163

Más información

- ▶ Placas de conexión Catálogo 45052
- ▶ Fluidos hidráulicos a base de aceite mineral Catálogo 90220
- ▶ Fluidos hidráulicos compatibles con el medio ambiente Catálogo 90221
- ▶ Fluidos hidráulicos difícilmente inflamables y sin agua Catálogo 90222
- ▶ Valores característicos de confiabilidad según EN ISO 13849 Catálogo 08012
- ▶ Información general de productos para productos hidráulicos Catálogo 07008
- ▶ Montaje, puesta en marcha y mantenimiento de servoválvulas y válvulas reguladoras Catálogo 07700
- ▶ Válvulas hidráulicas para aplicaciones industriales Catálogo 07600-B
- ▶ Montaje, puesta en servicio y mantenimiento de instalaciones hidráulicas Catálogo 07900
- ▶ Selección de los filtros www.boschrexroth.com/filter

Notas

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

© Todos los derechos reservados por Bosch Rexroth AG, también para solicitudes de derecho protegido. Nos reservamos la capacidad dispositiva, como los derechos de reproducción y tramitación.

Los datos indicados sirven solo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un fin determinado. Las especificaciones no eximen al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones.

Debe tenerse en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

Notas

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

© Todos los derechos reservados por Bosch Rexroth AG, también para solicitudes de derecho protegido. Nos reservamos la capacidad dispositiva, como los derechos de reproducción y tramitación.

Los datos indicados sirven solo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un fin determinado. Las especificaciones no eximen al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones.

Debe tenerse en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.

Notas

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

© Todos los derechos reservados por Bosch Rexroth AG, también para solicitudes de derecho protegido. Nos reservamos la capacidad dispositiva, como los derechos de reproducción y tramitación.

Los datos indicados sirven solo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un fin determinado. Las especificaciones no eximen al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones.

Debe tenerse en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.