

Electroválvula de asiento del tipo EM, EMP

Documentación de producto



Presión de servicio $p_{\text{máx.}}$:

450 bar

Caudal $Q_{\text{máx.}}$:

160 l/min



© by HAWE Hydraulik SE.

Queda prohibida la difusión o reproducción de este documento, así como el uso y la comunicación de su contenido a no ser que se autorice expresamente.

El incumplimiento obliga a indemnización por daños.

Reservados todos los derechos inherentes, en especial los derechos sobre patentes y modelos registrados.

Los nombres comerciales, las marcas de producto y las marcas registradas no se identifican de forma especial. Sobre todo cuando se trata de nombres registrados y protegidos y de marcas registradas, el uso está sujeto a las disposiciones legales.

HAWE Hydraulik reconoce estas disposiciones legales en todos los casos.

HAWE Hydraulik no puede garantizar en cada caso que los circuitos o procedimientos (también parcialmente) estén libres de derechos protegidos por parte de terceros.

Fecha de impresión / documento generado el: 2023-08-16

Contenido

1	Vista general de la electroválvula de asiento del tipo EM, EMP.....	4
2	Versiones disponibles.....	5
2.1	Válvula para enroscar.....	5
2.1.1	Modelo básico y tamaño.....	5
2.1.2	Bloqueo de función.....	7
2.1.3	Tensión electromagnética y conector.....	8
2.1.4	Junta.....	9
2.2	Bloques de conexión individuales.....	10
2.2.1	Bloques de conexión individuales con/sin válvula de vaciado.....	10
2.2.2	Bloque de conexión individual con funciones adicionales.....	12
2.3	Bloque de válvulas BEM.....	14
2.4	Bloque de válvulas BEMD 21.....	16
3	Parámetros.....	17
3.1	Datos generales.....	17
3.2	Presión y caudal.....	18
3.3	Pesos.....	19
3.4	Curvas características.....	20
3.5	Datos eléctricos.....	24
4	Dimensiones.....	26
4.1	Bobina de válvula y de accionamiento.....	26
4.2	Válvula para enroscar.....	29
4.3	Bloque de conexión individual.....	35
4.3.1	Bloque de conexión individual con función adicional.....	40
4.4	Bloque de válvulas.....	42
5	Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....	43
5.1	Uso reglamentario.....	43
5.2	Indicaciones sobre el montaje.....	43
5.2.1	Indicaciones sobre la puesta en marcha.....	44
5.2.2	Confeccionar orificio de alojamiento.....	44
5.2.3	Ajustar la limitación de carrera.....	44
5.3	Indicaciones de funcionamiento.....	44
5.4	Indicaciones de mantenimiento.....	45
6	Otra información.....	46
6.1	Accesorios, repuestos y componentes.....	46
6.1.1	Tornillos de cierre.....	46
6.1.2	Juegos de juntas.....	47
6.1.3	Conectores eléctricos.....	47

1**Vista general de la electroválvula de asiento del tipo EM, EMP**

Las electroválvulas de asiento pertenecen al grupo de las electroválvulas estancas. Tienen la tarea de dirigir el recorrido del medio hidráulico en determinadas direcciones y, al mismo tiempo, conectar los empalmes correspondientes o cerrar de forma hermética al aceite de recuperación. Con ello, controlan los movimientos de los actuadores en un sistema hidráulico.

Las electroválvulas de asiento del tipo EM y EMP son válvulas para enroscar. Como válvulas cónicas son estancas y están exentas de aceite de recuperación cuando están cerradas. Se puede elegir entre electroválvulas de asiento de 2/2 vías con accionamiento directo o accionamiento electromagnético pilotado. La electroválvula de asiento del tipo EM está disponible como válvula de mando, el tipo EMP está disponible con conexión amortiguada («soft-shift»), o bien como electroválvula de asiento estranguladora proporcional.

Unos bloques de conexión adecuados permiten la conexión directa en línea o el montaje sobre placa. Pueden contener componentes adicionales, p. ej., válvula de vaciado, válvula estranguladora de derivación, presostato o válvula reguladora de caudal.

Propiedades y ventajas

- Estanca sin aceite de recuperación en posición de conmutación cerrada
- Conmutación directa hasta aprox. 3 l/min y conmutación pilotada hasta 160 l/min
- Resistencias de flujo reducidas, incluso con caudales grandes
- Larga vida útil gracias al asiento endurecido

Ámbitos de aplicación

- Grúas y equipos elevadores
- Construcción de vehículos de carretera
- Tecnología de transporte (transportadores de superficie, etc.)
- Tecnología de manipulación y montaje (robots industriales, etc.)

*Válvula para enroscar**Válvula para enroscar con bloque de conexión individual*

2 Versiones disponibles

2.1 Válvula para enroscar

Ejemplos de pedido

EM 21 S		-AMP 24		
EM 32 V	-3/4 F	-G 24	-M	-AT
EMP 21 VG 10		-WG 230		
EMP 31 SG	-3/4	-G 24		
EMP 21 S 20		-AMP 24		
EMP 31 V	-1/4	-G 24	-M	

2.1.4 "Junta"

2.1.2 "Bloqueo de función"

2.1.3 "Tensión electromagnética y conector"

2.2 "Bloques de conexión individuales"

2.1.1 "Modelo básico y tamaño"

2.1.1 Modelo básico y tamaño

Tipo	Observación	Caudal Q _N (l/min)	Presión p _{máx.} (bar)	Sentido del flujo	Símbolo de circuito
Electroválvulas de asiento, válvula de mando					
EM 11 D EM 11 D 0,8 EM 11 D 1,2 EM 21 D	Con conexión directa ▪ Para fines de pilotaje	1 2,5 5 3	450 150 60 400	A → B B → A = no permitido	
EM 11 V EM 21 V EM 31 V EM 41 V	Con conexión pilotada	20 40 80 160	400 400 400 350	A → B B → A = flujo libre, la bobina no debe recibir corriente	
EM 12 V EM 22 V EM 32 V EM 42 V	Con conexión pilotada	20 40 80 160	400 400 400 350	Indistinta	
EM 11 DS EM 11 DS 0,8 EM 21 DS	Con conexión directa ▪ Para fines de pilotaje	1 2,5 3	450 150 400	A → B B → A = no permitido	

Tipo	Observación	Caudal Q _N (l/min)	Presión p _{máx.} (bar)	Sentido del flujo	Símbolo de circuito
EM 11 S EM 11 ST EM 21 S EM 21 ST EM 31 S EM 31 ST EM 41 S EM 41 ST	Con conexión pilotada <ul style="list-style-type: none"> Con accionamiento de emergencia manual, no representado por separado Tipo ..ST con pulsador para accionamiento manual (véase Capítulo 4, "Dimensiones") 	20 20 40 40 80 80 160 160	400 400 400 400 400 400 350 350	A → B B → A = no permitido	
EM 12 S EM 12 ST EM 22 S EM 22 ST EM 32 S EM 32 ST EM 42 S EM 42 ST		20 20 40 40 80 80 160 160	400 400 400 400 400 400 350 350	Indistinta	
Electroválvulas de asiento, «soft-shift»					
EMP 21 VG EMP 21 VG 10 EMP 21 VG 15 EMP 21 VG 20 EMP 31 VG EMP 41 VG	Con conexión pilotada <ul style="list-style-type: none"> Tipo ..VG 10(20) con comportamiento de estrangulación adaptado (véase Capítulo 3.4, "Curvas características") 	40 40 40 40 80 160	400 400 400 400 400 350	A → B B → A = flujo libre, la bobina no debe recibir corriente	
EMP 21 SG EMP 21 SG 10 EMP 21 SG 20 EMP 31 SG	Con conexión pilotada <ul style="list-style-type: none"> Con accionamiento de emergencia manual, no representado por separado Tipo ..SG 10(20) con comportamiento de estrangulación adaptado (véase Capítulo 3.4, "Curvas características") 	40 40 40 80	400 400 400 350	A → B B → A = no permitido	
Electroválvulas de asiento proporcionales, estranguladores proporcionales					
EMP 21V EMP 21 V 10 EMP 21 V 15 EMP 21 V 20 EMP 21 VH EMP 31V EMP 31 V 80 EMP 31 V 100 EMP 31 VH EMP 31 VH 80 EMP 31 VH 100 EMP 41V	Con conexión pilotada <ul style="list-style-type: none"> Tipo ..V 10(20,80) con comportamiento de estrangulación adaptado (véase Capítulo 3.4, "Curvas características") Tipo ..VH con limitación de carrera (véase Capítulo 4.1, "Bobina de válvula y de accionamiento") 	40 40 40 40 40 80 80 100 80 80 100 160	400 400 400 400 400 400 400 400 400 400 400 350	A → B B → A = flujo libre, la bobina no debe recibir corriente	
EMP 21 S EMP 21 S 10 EMP 21 S 20 EMP 31 S	Con conexión pilotada <ul style="list-style-type: none"> Con accionamiento de emergencia manual, no representado por separado (véase Capítulo 3.4, "Curvas características") 	40 40 40 80	400 400 400 400	A → B B → A = no permitido	

! NOTA

- Máxima presión permitida solo con bloques básicos de acero.
- Con otros materiales (p. ej., hierro fundido, aluminio) es posible que haya que observar la menor resistencia de la rosca.

! **NOTA**

Las electroválvulas de asiento con «soft-shift» (código VG, SG) solo pueden controlarse mediante «on/off». ¡No pueden utilizarse como válvula estranguladora proporcional!

! **NOTA**

La activación de las electroválvulas de asiento proporcionales requiere una tarjeta electrónica proporcional. Componentes recomendados véase Capítulo 5.4, "Indicaciones de mantenimiento"

2.1.2 Bloqueo de función

Bloqueo de función mecánico de la válvula (p. ej., para funcionamiento de emergencia o de colocación)

Código	Descripción
Sin código	Sin, de serie, con accionamiento de emergencia manual
M	Tuerca de mariposa (montada lateralmente y precintada) Disponibile para tipo EM 11 DS, EM 21 DS, EM 1. S y EM 2. S

2.1.3 Tensión electromagnética y conector

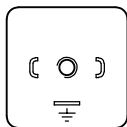
Código	Conexión eléctrica	Tensión nominal	Tipo de protección (IEC 60529)	EM 1 EM 2 EM 3	EMP 2 EMP 3 EMP 4	EMP 4
X 12, G 12 X 24, G 24 X 48, G 48 X 98, G 98 X 205, G 205 L 12 L 24 WG 110 WG 230	EN 175 301-803 A <ul style="list-style-type: none"> ▪ X: sin conector eléctrico ▪ G: con conector eléctrico MSD3-309 ▪ L: con conector de diodo luminoso ▪ WG: con rectificador alterno en el conector eléctrico 	12 V CC 24 V CC 48 V CC 98 V CC 205 V CC 12 V CC 24 V CC 110 V CA 50/60 Hz 230 V CA 50/60 Hz	IP 65	● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ●	● ● ● ● ● ● ● ● ●
AMP 12 AMP 24 AMP 48	AMP Junior Timer	12 V CC 24 V CC 48 V CC	IP 65	● ● ●	● ● ●	● ● ●
DT 12 DT 24	DEUTSCH (DT 04-2P)	12 V CC 24 V CC	IP 69	● ●	● ●	● ●
K 12 K 24	KOSTAL (M27x1)	12 V CC 24 V CC	IP 67	● ●	● ●	
S 12 S 24	SCHLEMMER (bayoneta PA 6)	12 V CC 24 V CC	IP 67	● ●	● ●	
M 24	M12x1	24 V CC	IP 65	●	●	
F 24	Extremos libres de cable 600mm	24 V CC	IP 69		●	
ITT 24	MIL-VG 95234	24 V CC	IP 67	●		
DTL 24	MIL-DTL-38999 Serie III	24 V CC	IP 67	●		

i NOTA

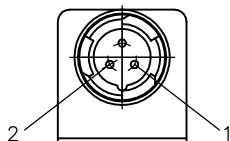
Las especificaciones del tipo de protección IP se aplican a las versiones con enchufe para aparatos montados correctamente.

Disposición de conexiones

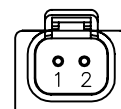
G .., X .., L .. (WG ..)



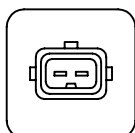
S ..



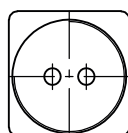
DT ..



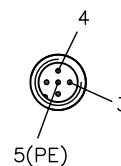
AMP ..



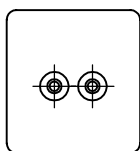
K ..



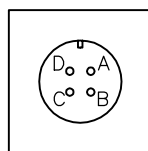
M ..



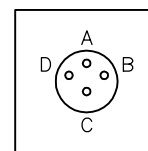
F ..



IIT ..



DTL ..


2.1.4 Junta

Para juntas con contacto con fluido

Código	Observación
Sin código	De serie, juntas de NBR o AU, p. ej., para aceite mineral y éster sintético HEES
PYD	Juntas de FKM
AT	Juntas de EPDM, p. ej. para líquidos de freno a base de glicol (DOT4)

! NOTA

La presión de servicio máx. está limitada a 200 bar con la especificación para juntas código PYD y AT.

2.2 Bloques de conexión individuales

Para la conexión directa en línea o el montaje sobre placa

2.2.1 Bloques de conexión individuales con/sin válvula de vaciado

Ejemplo de pedido

EMP 21 S -1/4 -G 24

2.2.1 "Bloques de conexión individuales con/sin válvula de vaciado"

Bloque de conexión individual

Código	Símbolo de circuito	Conexiones A, B	EM 11 D	EM 1. V	EM 21 D	EM 2. V	EM 3. V	EM 4. V
			EM 11 DS	EM 1. S	EM 21 DS	EM 2. S	EM 3. S	EM 4. S
Conexión en línea								
-1/4		G 1/4	•	•	•			
-3/8		G 3/8		•		•		
-1/2		G 1/2				•	•	
-3/4		G 3/4					•	•
-1		G 1						•
-1 5/16-12 UN		1 5/16-12UN-2B						•
Conexión en línea adicional con válvula de vaciado (de acumulación)*								
<p>! NOTA</p> <p>* p_{máx.} en B = 200 bar</p>								
-1/4 A		G 1/4		•				
-3/8 A		G 3/8		•		•		
-1/2 A		G 1/2				•	•	
-3/4 A		G 3/4					•	•
-1 A		G 1						•

Código	Símbolo de circuito	Conexiones A, B	EM 11 D	EM 1. V	EM 21 D	EM 2. V	EM 3. V	EM 4. V
			EM 11 DS	EM 1. S	EM 21 DS	EM 2. S EMP 2. V EMP 2. S	EM 3. S EMP 3. V EMP 3. S	EM 4. S EMP 4. V
Conexión en línea con válvula de derivación conmutable manualmente								
-3/8 N 0,8		G 3/8				●		
-3/8 N 1,5		G 3/8				●		
Montaje sobre placa								
-P		--			●		●	

2.2.2 Bloque de conexión individual con funciones adicionales

Ejemplos de pedido

EM 21V	- 1/2 F	- K 12
EM 11S	- 3/8 F - SB15H	- G 24
EM 11V	- 1/4 D	- K 12
EM 11S	- 3/8 DG 35	- G 24
EM 21S	- 3/8 SJ 07 C-6	- AMP 24

2.2.2 "Bloque de conexión individual con funciones adicionales"

Bloque de conexión individual

Código	Descripción	Símbolo de circuito	Conexiones		EM 1. V EM 1. S	EM. 2. V EM. 2. S	EM. 3. V EM. 3. S	
			A, F	B				
-3/8 F -1/2 F -3/4 F	Unión roscada orientable con válvula de vaciado (de acumulación)		G 3/8 A G 1/2 A G 3/4 A	G 3/8 G 1/2 G 3/4	●			●
-3/8 F - SB 1. -H -.. -1/2 F - SB 2. -H -..	Unión roscada orientable, válvula de freno de descenso según D 6920 y válvula de vaciado, para detalles véase "Código para ajuste del caudal" NOTA p _{máx.} = 315 bar		G 3/8 A G 1/2 A	G 3/8 G 1/2	●			●
-1/4 D -3/8 D	Con válvula estranguladora de derivación		G 1/4 G 3/8	G 1/4 G 3/8	●			●
-3/8 DG..	Con presostato según D 5440, para detalles véase "Código para margen de presión"		G 3/8	G 3/8	●			

Código	Descripción	Símbolo de circuito	Conexiones		EM 1. V	EM. 2. V	EM. 3. V
			A, F	B	EM 1. S	EM. 2. S	EM. 3. S
-3/8 SJ 0. C..	Con limitación del caudal independiente de la carga hacia B → F con válvulas reguladoras de caudal del tipo SJ según D 7395, para detalles véase "Código para ajuste del caudal"		G 3/8	G 3/8		●	



NOTA

$p_{m\acute{a}x.} = 315 \text{ bar}$

Código para ajuste del caudal

1/2 F	- SB 2	.	H	-..
3/8	- SJ 0	.	C	-..

Ajuste del caudal deseado

Ajuste del caudal

Código	Margen de ajuste (l/min)		
	SB 1.	SB 2.	SJ 0.
1	2,5... 4	16... 21	1,0... 1,6
2	4... 6,3	21... 28,5	--
3	--	--	1,6... 2,5
5	6,3... 10	28... 37	2,5... 4,0
7	10... 16	37... 50	4,0... 6,4
9	16... 25	50... 57	6,4... 10,0
90	25... 35	--	10,0... 15,0

Código para margen de presión

3/8 DG	..
--------	----

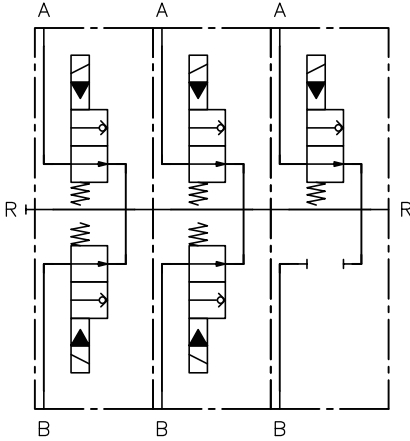
Margen de presión

Código	Margen de ajuste $p_{m\acute{a}x.}$ (bar)
33	200... 700
34	100... 400
35	20... 250
36	4... 12
64	4... 50
365	12... 170

2.3 Bloque de válvulas BEM

Símbolo de circuito

BEM 11



Ejemplos de pedido

BEM 11 -SS/SS/S -1/4 -G 12

2.1.3 "Tensión electromagnética y conector"

"Conexión roscada"

"Segmento de válvula"

"Modelo básico y tamaño"

NOTA

En lugar de las válvulas de serie (aplanadas lateralmente) se emplean bobinas electromagnéticas (véase Capítulo 5, "Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento")

Modelo básico y tamaño

Tipo	Caudal Q _{máx.} (l/min)	Presión p _{máx.} (bar)
BEM 11	20	400

Segmento de válvula

i **NOTA**

Se pueden combinar máx. 10 segmentos de válvula.

Código	Descripción	Símbolo de circuito	
SS VV SV VS	Válvula doble (primera letra conexión A, segunda letra conexión B) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Contacto abierto S, tipo EM 11 S ▪ Contacto cerrado V, tipo EM 11 V 	<p>VV</p>	<p>SS</p>
S V	Válvula individual (lado B cerrado)	<p>V</p>	<p>S</p>

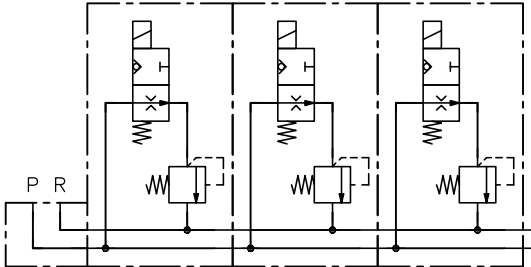
Conexión roscada

Código	Conexiones (ISO 228-1)
	A, B, R
-1/4	G 1/4

2.4 Bloque de válvulas BEMD 21

Símbolo de circuito

BEMD 21



Ejemplos de pedido

BEMD 21	-DS 80 / DS 140 / DS 180	-G 24
	"Segmento de válvula", ajuste de presión (bar)	2.1.3 "Tensión electromagnética y conector"
"Modelo básico y tamaño"		

NOTA

En lugar de las válvulas de serie (aplanadas lateralmente) se emplean bobinas electromagnéticas (véase Capítulo 5, "Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento")

Modelo básico y tamaño

Tipo	Caudal Q _{máx.} (l/min)	Presión p _{máx.} (bar)
BEMD 21	3	400

Segmento de válvula

NOTA

Se pueden combinar máx. 10 segmentos de válvula.

Código	Descripción	Símbolo de circuito
D	<ul style="list-style-type: none"> Contacto cerrado, tipo EM 21 	
DS	<ul style="list-style-type: none"> Contacto abierto, tipo EM 21 DS 	

3 Parámetros

3.1 Datos generales

Denominación	Electroválvula de asiento de 2/2 vías
Tipo de construcción	Versión de asiento cónico
Forma constructiva	Válvula para enroscar
Material	Acero, Caja de válvula recubierta de cinc y níquel; Piezas funcionales internas templadas y rectificadas
Pares de apriete	véase Capítulo 4, "Dimensiones"
Posición de montaje	Indistinta
	<p>! NOTA Garantizar una purga suficiente de la válvula. Recomendación: instalación en suspensión de la bobina para purga automática. Si no es posible, garantizar una purga suficiente del sistema hidráulico. En caso de haber una diferencia de altura entre el depósito y el bloque, debe aplicarse la tensión previa correspondiente.</p>
Conexiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ A, P = entrada (lado de bomba o primario) ▪ B = consumidor (lado secundario) ▪ R = retorno, depósito
Sentido del flujo	Según tipo, véase Capítulo 2, "Versiones disponibles"
Líquido hidráulico	<p>Líquido hidráulico: según DIN 51 524, parte 1 a 3; ISO VG 10 a 68 según DIN ISO 3448 Margen de viscosidad: 4 - 1500 mm²/s Servicio óptimo: aprox. 10-300 mm²/s También apropiado para líquidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70 °C. No adecuado para líquidos acuosos ni aceites nativos (HETG).</p>
Clase de pureza	<p>ISO 4406</p> <hr style="width: 20%; margin-left: 0;"/> 20/17/14...18/15/12
Temperaturas	<p>Entorno: aprox. -40... +80 °C, líquido hidráulico: -25... +80 °C; prestar atención al margen de viscosidad. Temperatura inicial: permitido hasta -40 °C (;prestar atención a las viscosidades de arranque!) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20 K. Líquidos hidráulicos biodegradables: observar las especificaciones del fabricante. No superior a 70 °C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado.</p>
	<p>! NOTA Observar la limitación en lo referente al ciclo de trabajo permitido de la bobina, véase Capítulo 3.5, "Datos eléctricos"</p>

3.2 Presión y caudal

Presión de servicio	$p_{\text{máx.}} = 450 \text{ bar}$ (limitación véase Capítulo 2.1.1, "Modelo básico y tamaño") Con tipo EM..V: $p_{\text{mín.}} = 2 \text{ bar}$
Caudal	véase Capítulo 2.1.1, "Modelo básico y tamaño"

3.3 Pesos

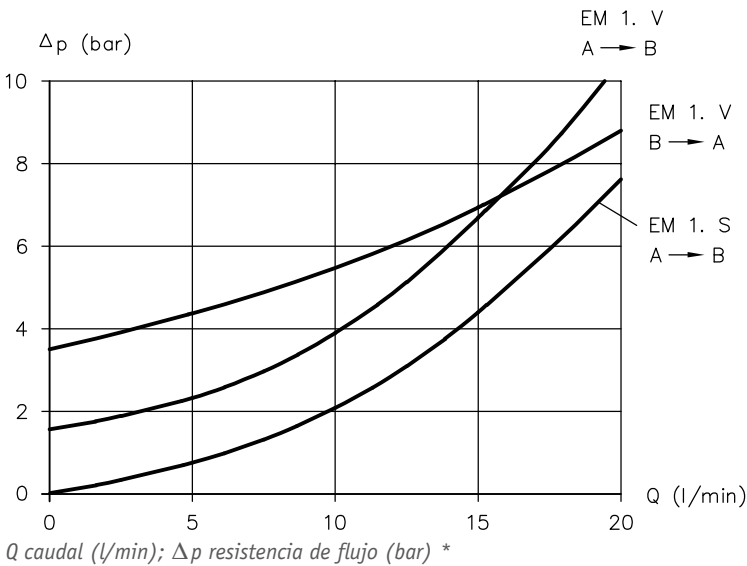
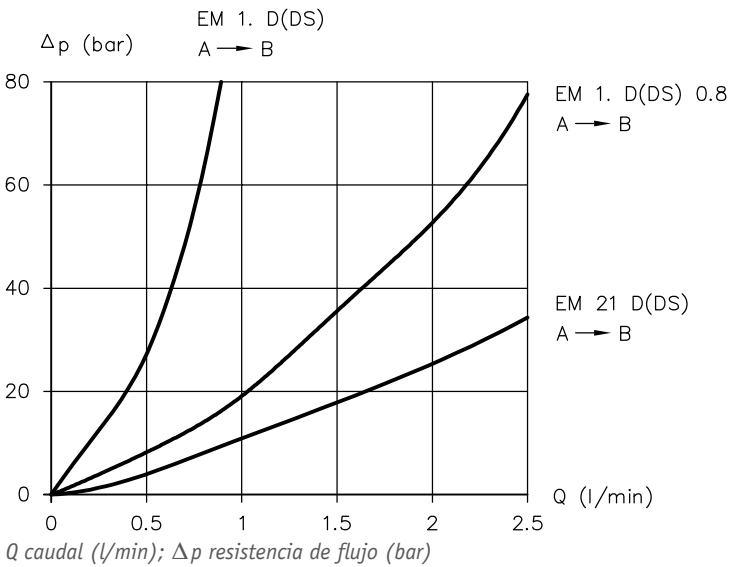
Válvulas para enroscar	Tipo	
	EM 1	= 0,3 kg
	EM 2, EMP 2	= 0,35 kg
	EM 3, EMP 3	= 0,4 kg
	EM 4	= 0,6 kg
	EMP 4	= 0,7 kg
Bloques de conexión individuales	Tipo	
	EM 11 D (DS)	
	-1/4	= 0,2 kg
	EM 1. V(S)	
	-1/4	= 0,2 kg
	-3/8	= 0,25 kg
	-1/4 A	= 0,25 kg
	-3/8 A	= 0,35 kg
	-3/8 F	= 0,3 kg
	-1/4 D	= 0,45 kg
	-3/8 DG	= 0,55 kg
	EM 21 D(DS)	
	-1/4	= 0,5 kg
	-P	= 0,3 kg
	EM(P) 2. V(S)	
	-3/8	= 0,45 kg
	-1/2	= 0,45 kg
	-3/8 A	= 0,45 kg
	-1/2 A	= 0,45 kg
	-3/8 N 0,8	= 0,7 kg
	-3/8 N 1,5	= 0,7 kg
	-1/2 F	= 0,5 kg
	-3/8 D	= 0,55 kg
	-3/8 SJ 0. C..	= 0,55 kg
	EM(P) 3. V(S)	
	-1/2	= 1,4 kg
	-3/4	= 0,8 kg
	-1/2 A	= 0,85 kg
	-3/4 A	= 0,85 kg
	-P	= 0,75 kg
	-3/4 F	= 1,0 kg
	EM(P) 4. V(S)	
	-3/4	= 1,0 kg
	-1	= 1,3 kg
	-1 5/16-12 UN	= 2,0 kg
	-3/4 A	= 1,0 kg
	-1 A	= 1,35 kg

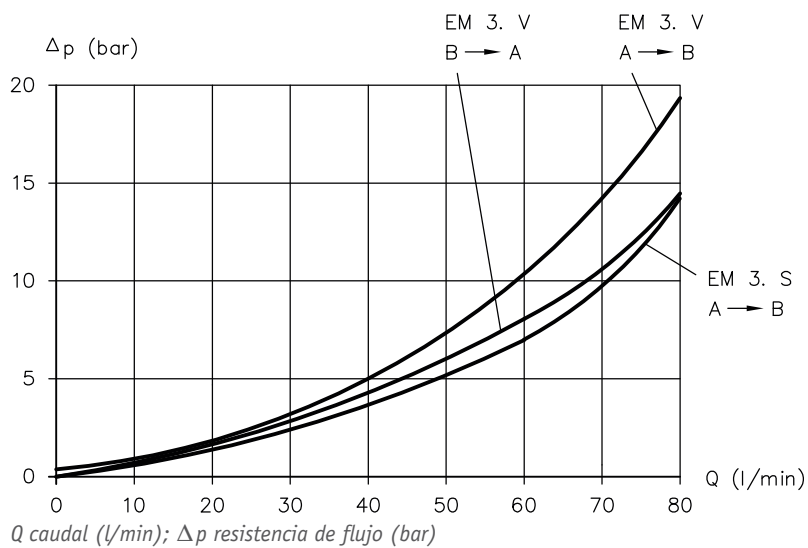
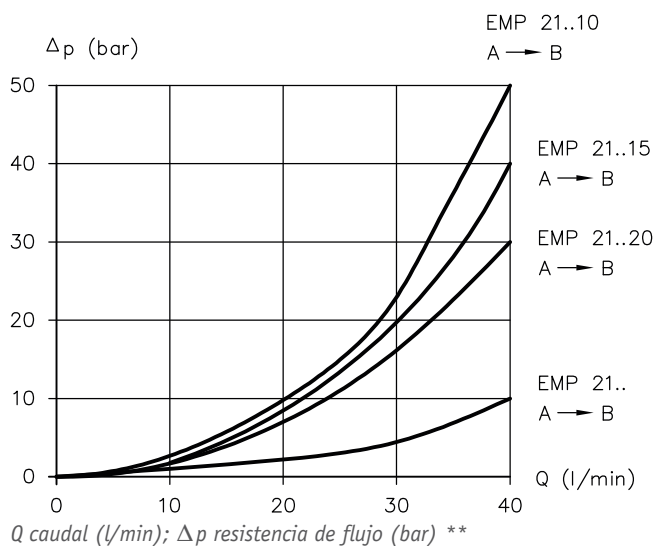
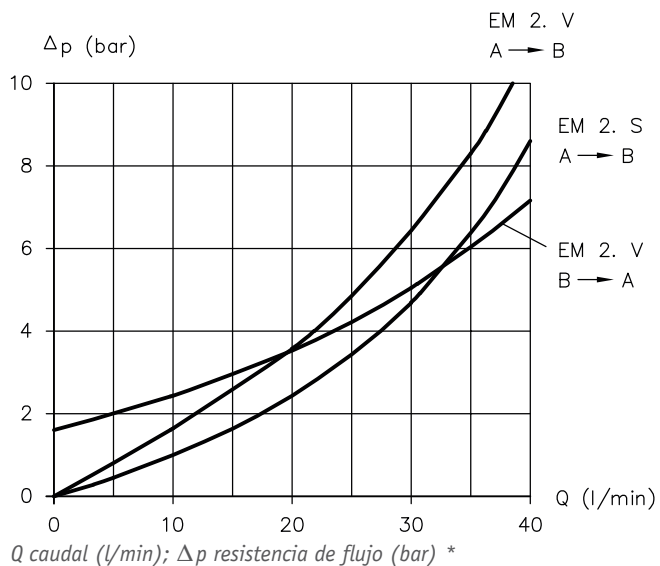
3.4 Curvas características

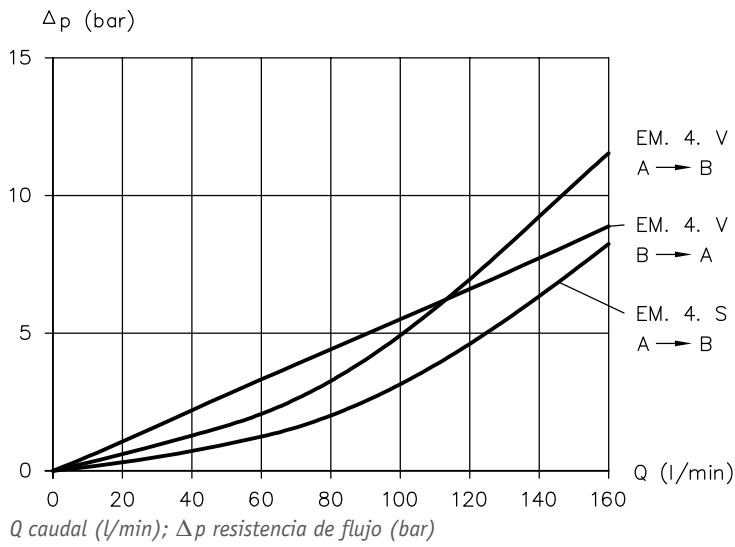
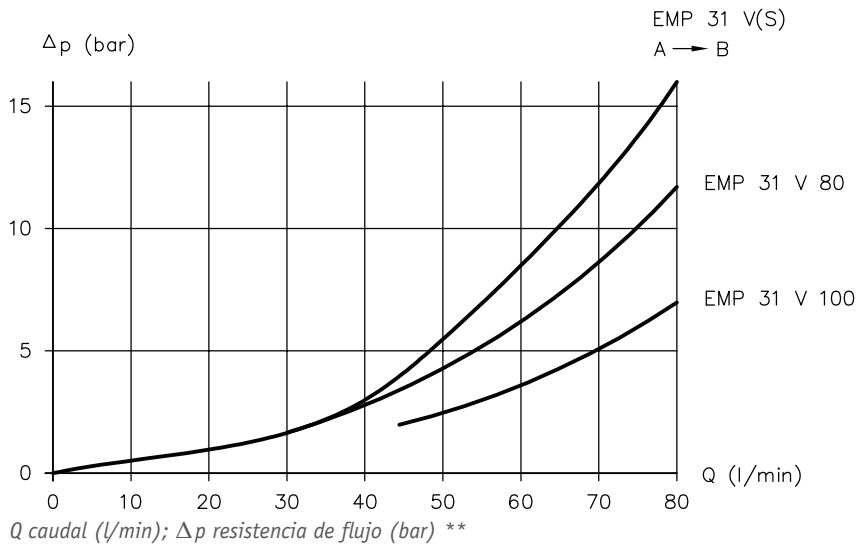
Viscosidad del líquido hidráulico: aprox. 60 mm²/s

Δp-Q curvas características

- A → B EM(P)...V bobina con corriente
- EM 11 D(S)..; EM 21 D(S); EM(P)...S bobina sin corriente



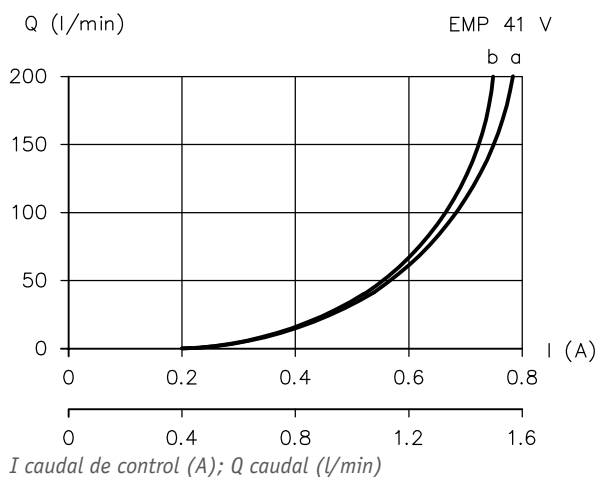
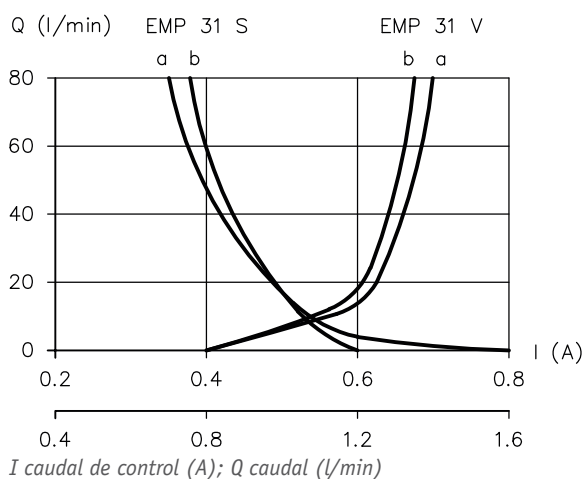
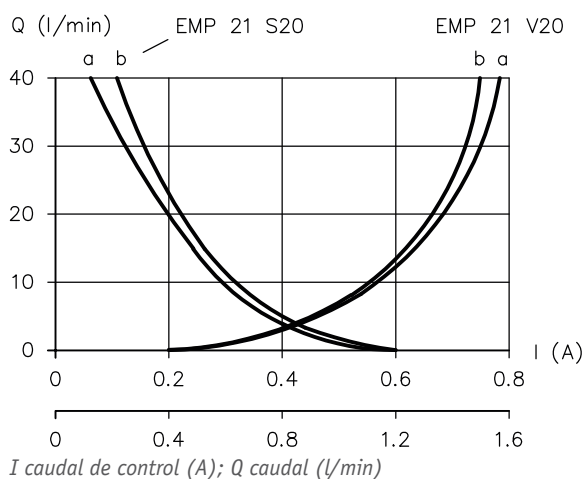
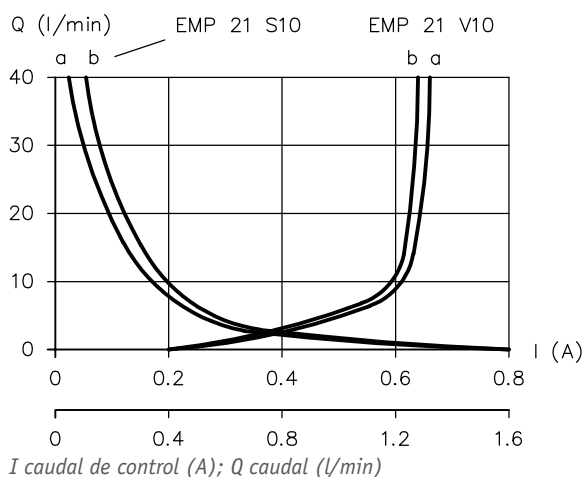
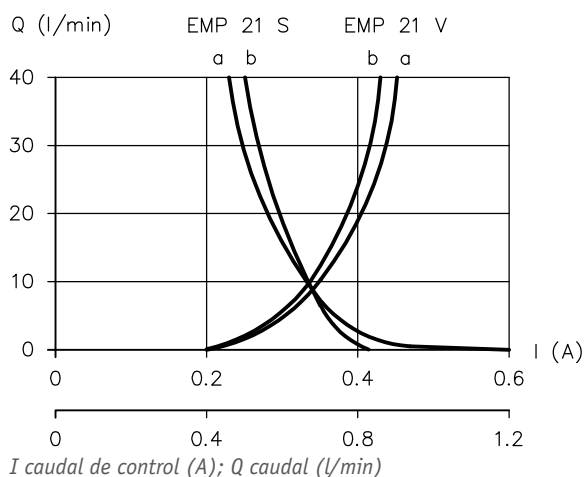




* Solo para tipo EM...V: flujo libre de B → A solo posible con bobina sin corriente

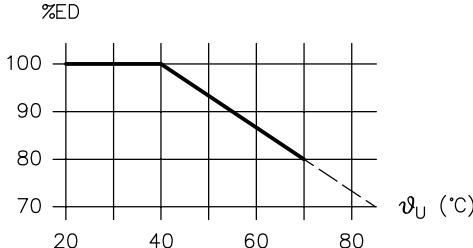
** Válido también para tipo EMP.. VG..(SG..): sentidos del flujo no representados iguales que en el tipo EM.. con el mismo tamaño

Curvas características I-Q

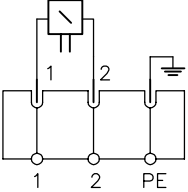
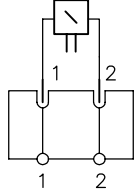
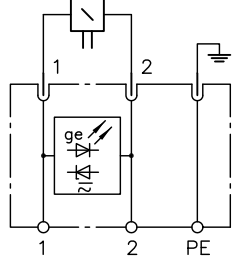
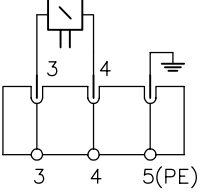
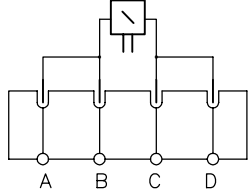
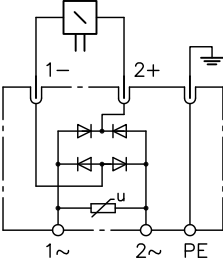


- Curva a: Presión de carga p = 50 bar
- Curva b: Presión de carga p = 200 bar

3.5 Datos eléctricos

Potencia nominal P _N		12 V CC	24 V CC	48 V CC	98 V CC	205 V CC
	EM 1.., EM 2.., EM 3..	21 W	21 W	21 W	21 W	21 W
	EMP 2.., EMP 3.., EM 4..	32 W	32 W	32 W	32 W	32 W
	EMP 4..	30 W	30 W	--	--	--
Corriente en frío I ₂₀	EM 1.., EM 2.., EM 3..	1,75 A	0,89 A	0,44 A	0,2 A	0,1 A
	EMP 2.., EMP 3.., EM 4..	2,67 A	1,33 A	0,67 A	0,3 A	0,15 A
	EMP 4..	2,5 A	1,25 A	--	--	--
Corriente límite I _G	EM 1.., EM 2.., EM 3..	1,23 A	0,62 A	0,31 A	--	--
	EMP 2.., EMP 3.., EM 4..	1,87 A	0,93 A	0,47 A	--	--
	EMP 4..	1,75 A	0,88 A	--	--	--
Tiempos de conmutación aprox. (ms)	EM..S: conectado 150 desconectado 50	EM..V: conectado 50 desconectado 150	<ul style="list-style-type: none"> En versión WG.. aprox. 2... 3 veces más grande en tipo EMP.. VG.. y EMP.. SG.. 5... 10 veces más grande 			
Conmutaciones	Aprox. 2000/h, suponiendo una distribución aproximadamente uniforme					
Clase de material aislante	F Temperatura de contacto con 20° de temperatura ambiente aprox. 85... 95°C (revestimiento). Cuando se cumplen los valores de orientación para %ED durante el funcionamiento, se alcanza prácticamente la temperatura límite de bobinado admisible de aprox. 150°C, según la clase de material aislante F, como temperatura final constante.					
Ciclo de trabajo relativo 100 % ED (indicación en la bobina)	Valor de orientación y limitación durante el funcionamiento <div style="text-align: center;">  <p> ϑ_U temperatura ambiente (°C); %ED ciclo de trabajo </p> </div>					
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>! NOTA La carga térmica de la bobina se puede reducir, por ejemplo, con un circuito economizador.</p> </div>					
Tipo de protección	Según bobina de accionamiento, véase Capítulo 2.1.3, "Tensión electromagnética y conector"					
Conexión eléctrica	Según bobina de accionamiento véase Capítulo 2.1.3, "Tensión electromagnética y conector"					

Esquemas de conexiones

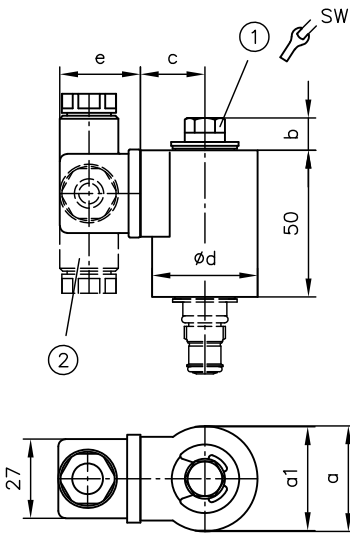
<p>Tensión continua</p>	<p>G .., X ..</p> 	<p>DT .., K .., S .., AMP .., F ..</p> 	<p>L ..</p> 
	<p>M ..</p> 	<p>ITT .., DTL ..</p> 	
<p>Tensión alterna</p>	<p>WG 110, WG 230</p>  <p>Piezas de conexión necesarias, véase Capítulo 6.1, "Accesorios, repuestos y componentes"</p>		
<p>Energía de desconexión</p>	<p>Aprox. < 10 Ws valor de orientación máximo + aprox. 10 % a partir de mediciones con tensión nominal U_n</p>		
<p>Frecuencia Dither para tipo EMP</p>	<p>50... 150 Hz</p>		

4 Dimensiones

Todas las medidas se indican en mm; se reserva el derecho a introducir modificaciones.

4.1 Bobina de válvula y de accionamiento

Código G.., WG.., X.., L..



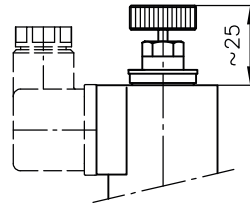
SW = entrecaras

- 1 Accionamiento de emergencia manual en EM(P) ... S
- 2 Cada conector eléctrico se puede montar con 90° de desplazamiento

Versión	e
G	28
WG	34,5
L	40

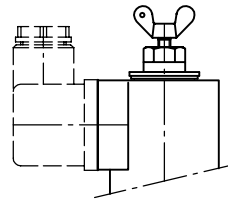
Tipo	a	a1	b	c	Ød	SW	Par de apriete (Nm)
EM 1..	36,5	--	12	22	36,5	12	30
EM 2..	36,5	--	12	22	36,5	12	30
EM 3..	36,5	--	12	22	36,5	12	60
EM 4..	--	37,5	15	25	38,5	14	90
EMP 2..	--	37,5	15	25	38,5	14	30
EMP 3..	--	37,5	15	25	38,5	14	60
EMP 4..	∅37	--	18,3	28	∅37	19	90

EM .. ST (pulsador para accionamiento manual)



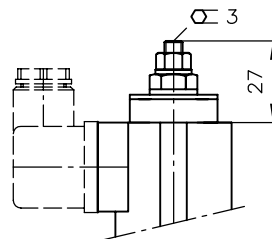
NOTA
100 bar equivalentes a aprox. 90 N

EM .. S-M (tuerca de mariposa, fijada lateralmente en la entrega)



NOTA
Par de apriete máx.: 1 Nm, utilizar en estado sin presión

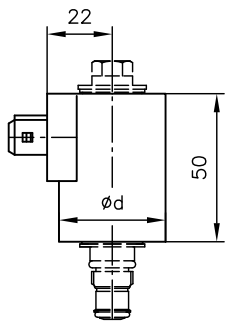
EMP .. VH (limitación de carrera)



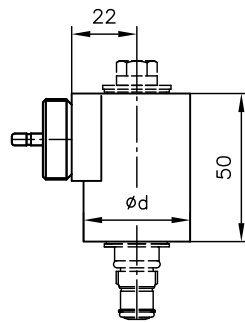
NOTA
La limitación de carrera del tipo VH se suministra sin ajuste, es decir, el perno roscado está totalmente desenroscado y, por tanto, el flujo no está limitado. Para limitar el flujo, aflojar la contratuerca y girar el perno roscado en sentido horario. Pares de apriete de la contratuerca: 9,0 - 10,1 Nm

Bobina de accionamiento

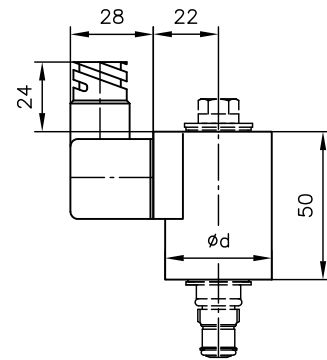
Código AMP..



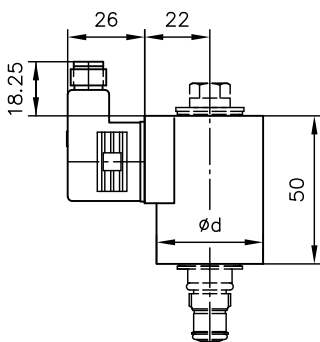
Código K..



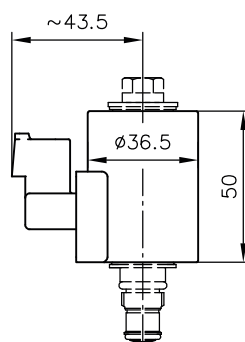
Código S..



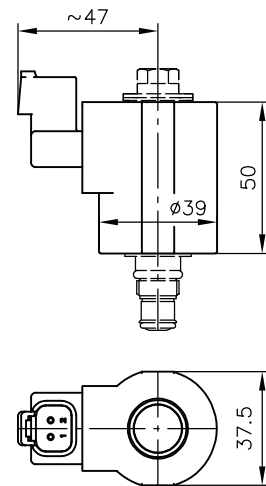
Código M..



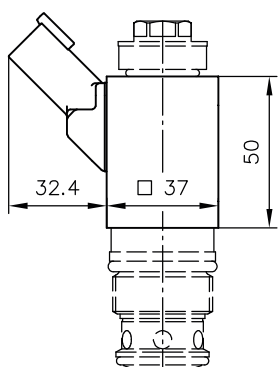
Código DT..
EM 1.., EM 2.., EM 3..



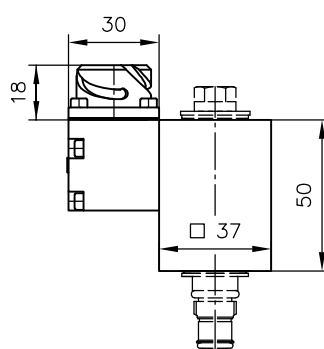
Código DT..
EM 4.., EMP 2.., EMP 3..



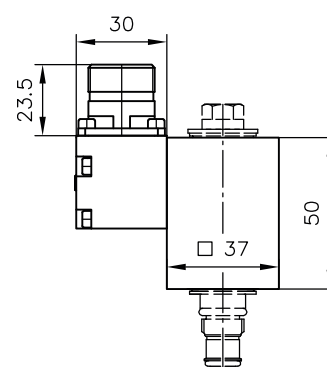
Código DT..
EMP 4..



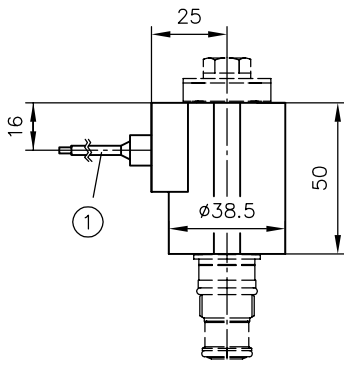
Código ITT..



Código DTL..



Código F..

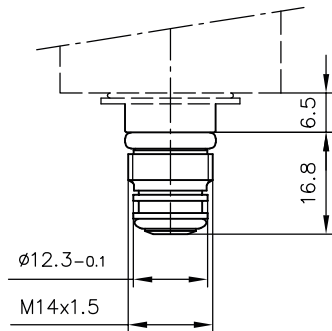


1 Aprox. 600 mm

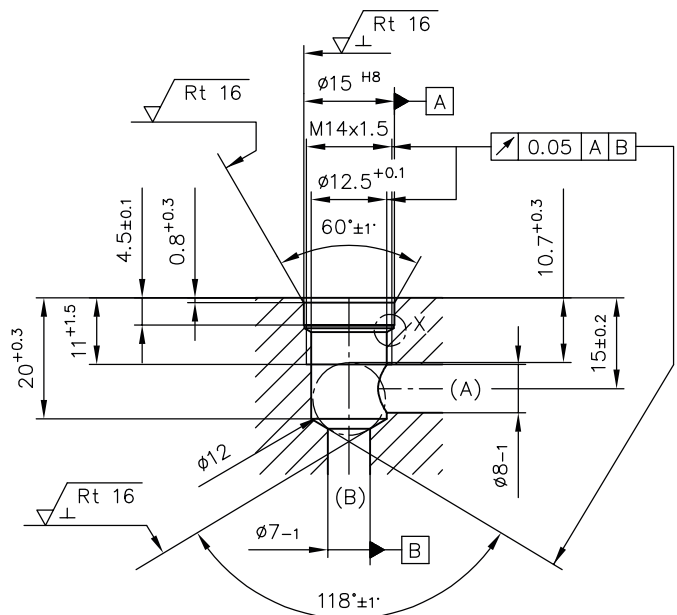
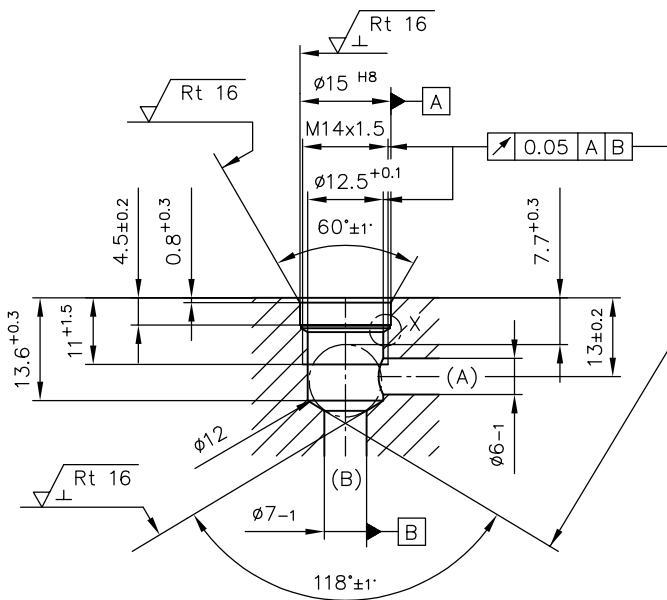
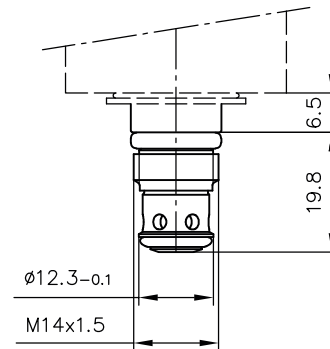
Tipo	$\varnothing d$
EM 1..	36,5
EM 2..	36,5
EM 3..	36,5
EM 4..	38,5
EMP 2..	38,5
EMP 3..	38,5
EMP 4..	$\varnothing 37$

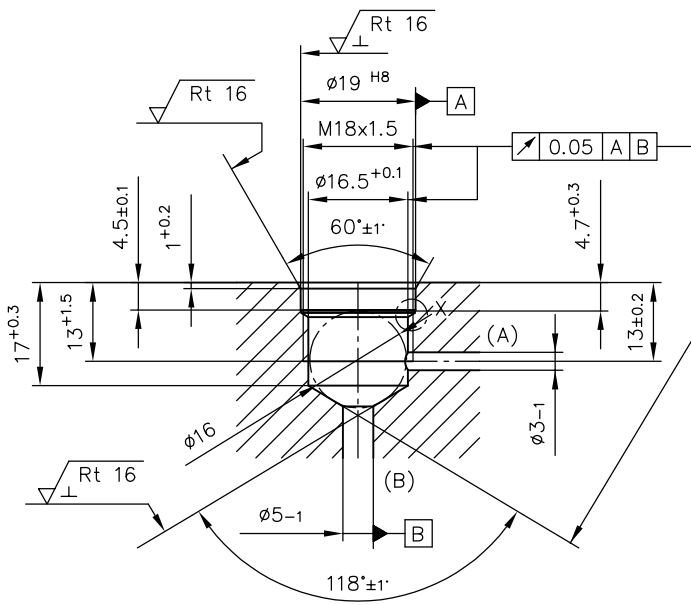
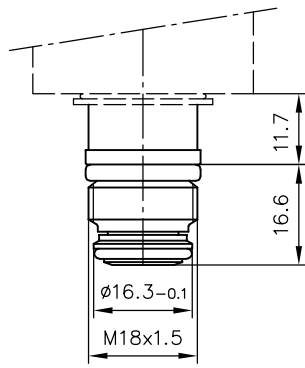
4.2 Válvula para enroscar

EM 11 D, EM 11 DS
EM 11 D 0,8, EM 11 DS 0,8

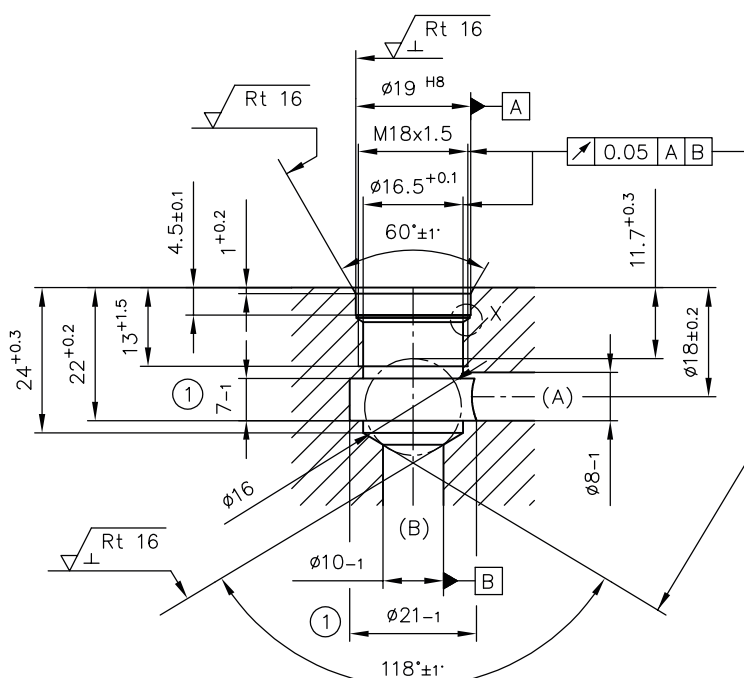
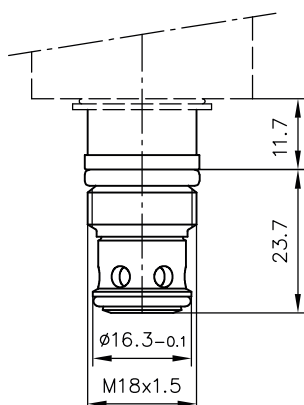


EM 1. V, EM 1. S



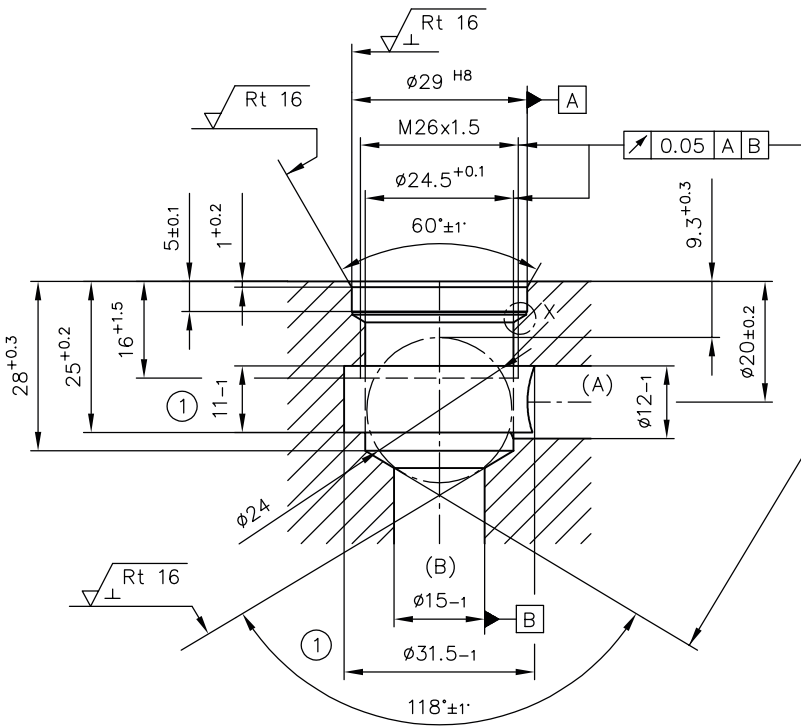
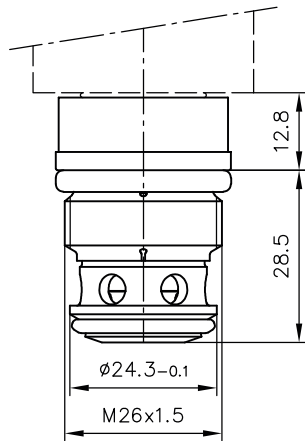


EM 2. V, EM 2. S
EMP 21 VG, EMP 21 SG
EMP 21 V., EMP 21 S..



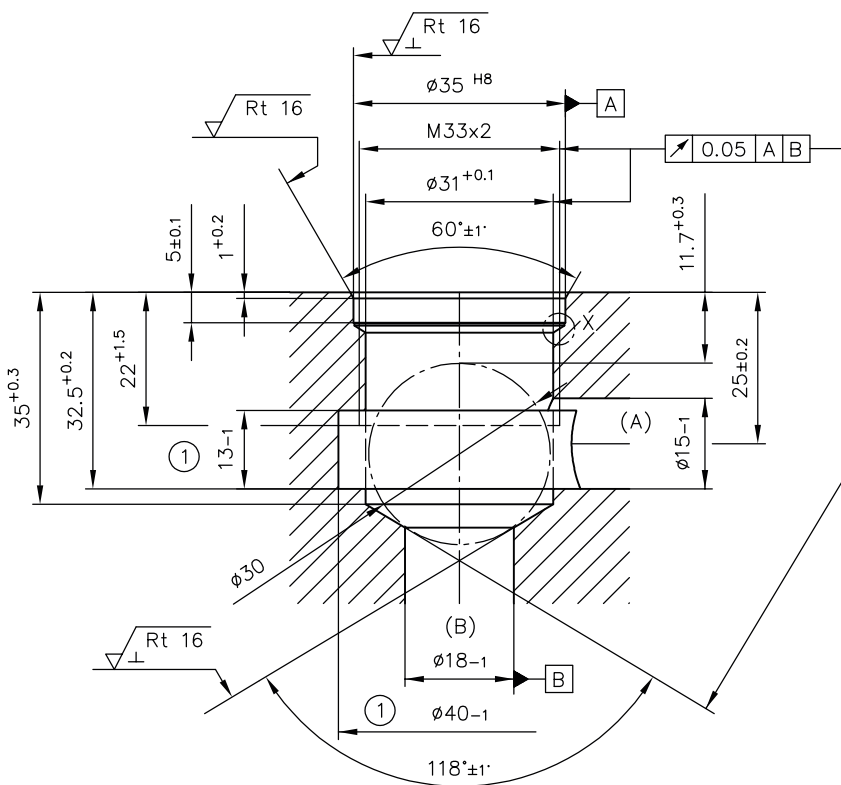
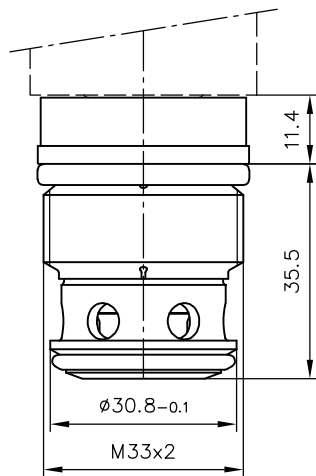
- 1 Punción opcional:
Punción para reducir la resistencia de flujo, técnicamente innecesaria para el funcionamiento

EM 3. V, EM 3. S
EMP 31 VG, EMP 31 SG
EMP 31 V., EMP 31 S..



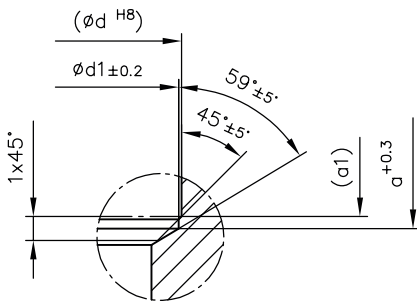
- 1 Punción opcional:
Punción para reducir la resistencia de flujo, técnicamente innecesaria para el funcionamiento

EM 4. V, EM 4. S,
EMP 41 V..



- 1 Punción opcional:
Punción para reducir la resistencia de flujo, técnicamente innecesaria para el funcionamiento

Detalle X

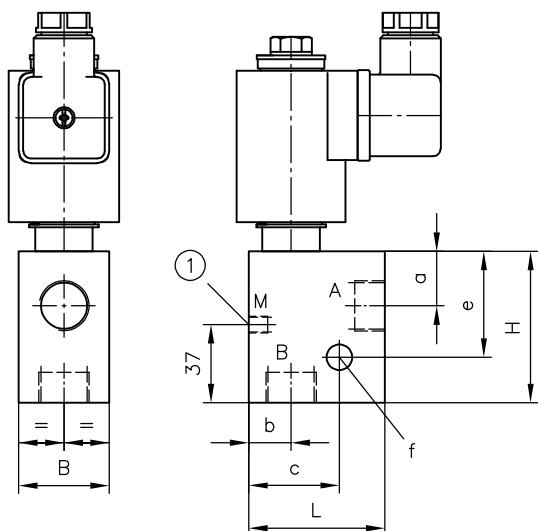


Tipo	$\varnothing d$	$\varnothing d1$	a	a1
EM 1.	15	14,75	5	4,5
EM 2., EMP 2.	19	18,75	5	4,5
EM 3., EMP 3.	29	28,75	5,5	5
EM 4., EMP 4.	35	34,75	5,5	5

- ! NOTA**
El hombro de 118° del orificio escalonado está tolerado en su posición angular para el orificio de centrado $\varnothing d^{H8}$ (profundidad de rallado).
- Es indispensable cumplir esta tolerancia.
 - Véase la información en Capítulo 5, "Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento".

4.3 Bloque de conexión individual

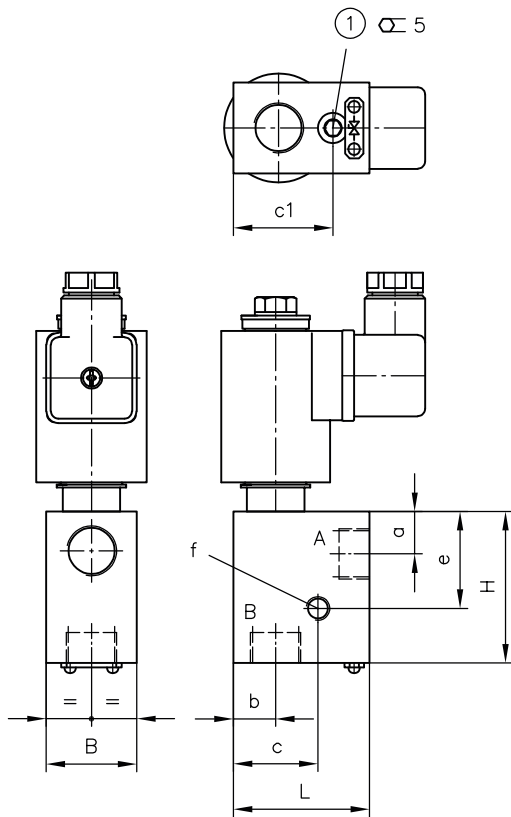
Código - 1/4, - 3/8, - 1/2, - 3/4, - 1, - 1 5/16-12 UN



1 Solo con código - 1 5/16-12 UN

Tipo	Código	Conexiones (ISO 228-1)	Medidas principales (mm)								Núm. de pedido bloque de conexión sin válvula
			A, B	L	B	H	a	b	c	e	
EM 11 D.. EM 11 DS..	- 1/4	G 1/4	35	20	40	14,5	10	25	30	Ø6,5	7490 013
EM 1. V(S)	- 1/4	G 1/4	35	20	40	16	10	25	30	Ø6,5	7490 010
	- 3/8	G 3/8	40	25	40	16	15	32	32	Ø6,5	7490 011
EM 21 D(DS)	- 1/4	G 1/4	45	30	50	13	14	30	35	Ø8,5	7902 310
EM 2. V(S) EMP 2. V(S)	- 3/8	G 3/8	45	30	50	18	14	30	35	Ø8,5	7491 012
	- 1/2	G 1/2	50	30	50	18	14	32	35	Ø8,5	7491 013
EM 3. V(S) EMP 3. V(S)	- 1/2	G 1/2	55	40	60	20	20	37	38	Ø10,5	7590 011
	- 3/4	G 3/4	60	40	60	20	20	40	40	Ø10,5	7590 012
EM 4. V(S) EMP 4. V(S)	- 3/4	G 3/4	65	40	70	25	22	50	55	Ø12,5	7591 011
	- 1	G 1	70	50	70	25	22	55	55	Ø12,5	7591 012
	- 1 5/16-12 UN	1 5/16-12 UN-2B (M: 7/16-20 UNF-2B)	81	51	85	25	28	63	60	M12, 12 de prof.	7591 018

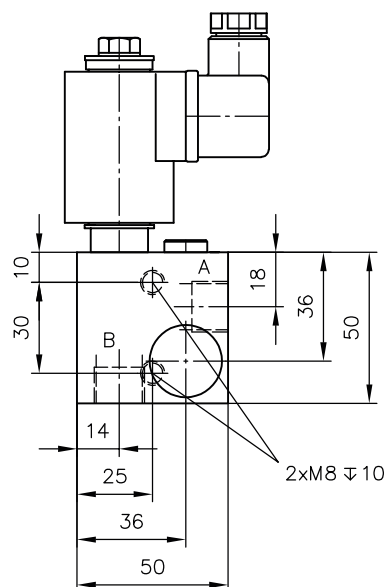
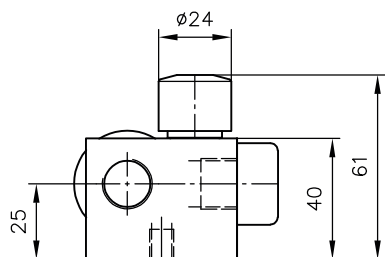
Código - 1/4 A, - 3/8 A, - 1/2 A, - 3/4 A, - 1 A



1 Válvula de vaciado

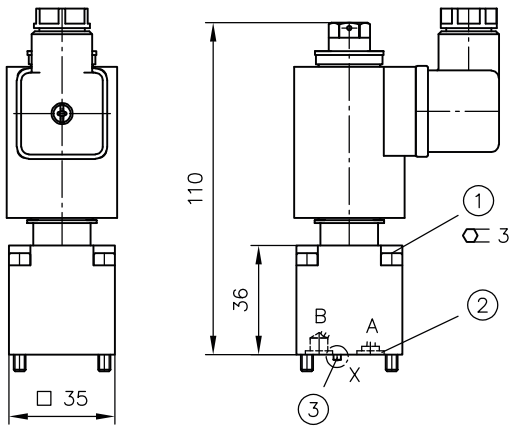
Tipo	Código	Conexiones (ISO 228-1)	Medidas principales (mm)									Núm. de pedido bloque de conexión sin válvula
			A, B	L	B	H	a	b	c	c1	e	
EM 1. V(S)	- 1/4 A	G 1/4	40	20	45	13	10	35	27	25	Ø6,3	7490 038
	- 3/8 A	G 3/8	45	25	45	13	15	40	33	27	Ø6,3	7490 039
EM 2. V(S) EMP 2. V(S)	- 3/8 A	G 3/8	45	30	50	15	14	27	33	30	M8, 8 de prof.	7491 015
	- 1/2 A	G 1/2	50	30	50	15	14	30	36	30	M8, 8 de prof.	7491 016
EM 3. V(S) EMP 3. V(S)	- 1/2 A	G 1/2	56	40	60	20	20	34	42	36	M10, 10 de prof.	7590 015
	- 3/4 A	G 3/4	60	40	60	20	20	40	46	40	M10, 10 de prof.	7590 016
EM 4. V(S)	- 3/4 A	G 3/4	65	40	70	25	22	41	49	45	M12, 12 de prof.	7591 015
	- 1 A	G 1	70	50	70	25	22	47	51,5	50	M12, 12 de prof.	7591 016

Código - 3/8 N 0,8, - 3/8 N 1,5



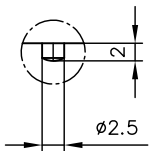
Tipo	Código	Conexiones (ISO 228-1)	Núm. de pedido bloque de conexión sin válvula
EM 2. V(S)	- 3/8 N 0,8	A, B	7902 150
EMP 2. V(S)	- 3/8 N 1,5	G 3/8	

EM 21 D - P
EM 21 DS - P

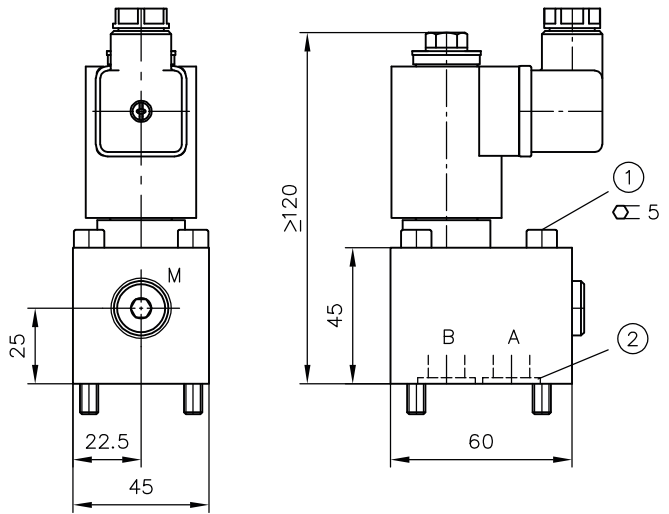


- 1 Tornillo cilíndrico M4x35-12.9 ISO 4762
- 2 Junta tórica 6x1,5 NBR 90 Sh
- 3 Espiga de centrado para montaje

Detalle X



EM 3. - P
EMP 3. - P

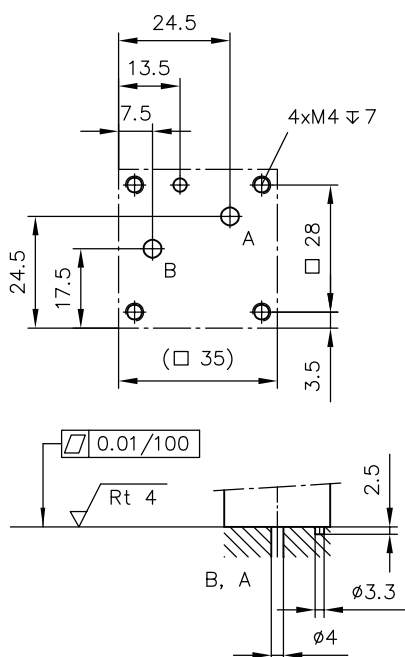


- 1 Tornillo cilíndrico M6x55 ISO 4762
- 2 Junta tórica 13,95x2,62 NBR 90 Sh

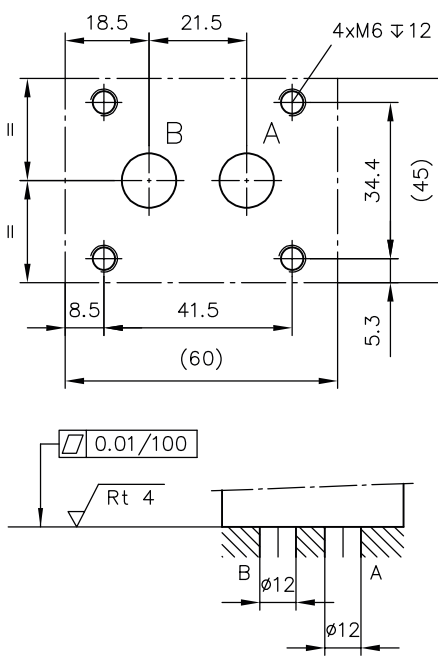
Tipo	Código	Núm. de pedido bloque de conexión sin válvula
EM 21 D(DS)		7902 360
EM 3. EMP 3.	- P	7903 140B

Plantilla de orificios de la placa base

EM 21 D - P
EM 21 DS - P



EM 3. - P
EMP 3. - P



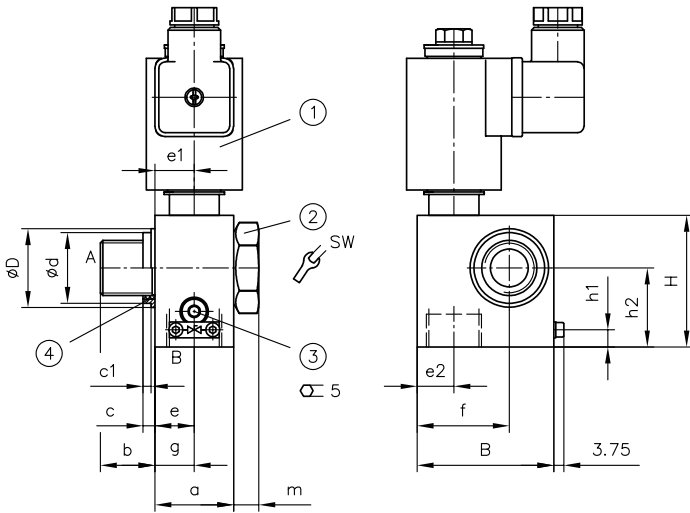
! **NOTA**

Opciones de fijación (medida f):

∅.. -de orificio continuo, indicación de rosca M.. Rosca disponible en ambos lados (excepción - 3/8 N.. solo al dorso).

4.3.1 Bloque de conexión individual con función adicional

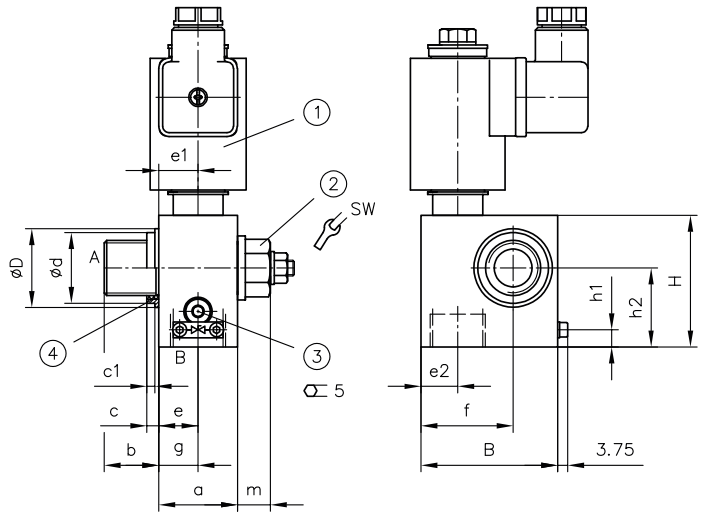
EM 1. - .F, EM 2. - .F, EM 3. - .F
EMP 2. - .F, EMP 3. - .F



SW = entrecaras

- 1 Se puede girar 360° cada uno
- 2 El tornillo hueco en - 3/4 F se puede montar en ambos lados
- 3 Válvula de vaciado
- 4 Junta anular

EM 1. - .F - SB 1. H, EM 2. - .F - SB 2. H
EMP 2. - .F - SB 2. H

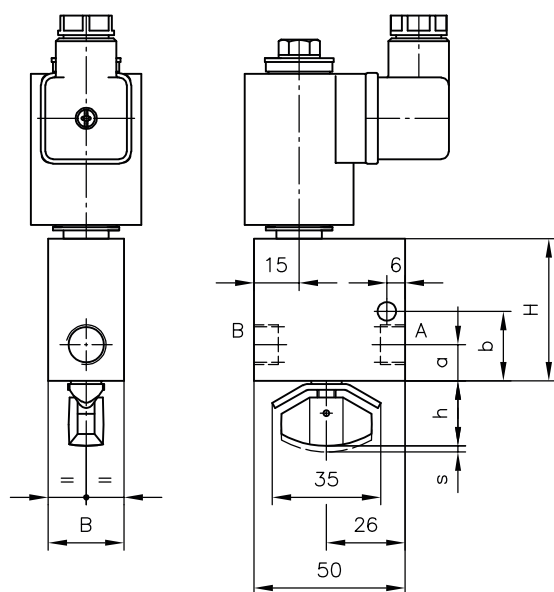


- 1 Se puede girar 360° cada uno
- 2 Cartucho para enroscar de válvula de freno de descenso según D 6920
- 3 Válvula de vaciado
- 4 Junta anular

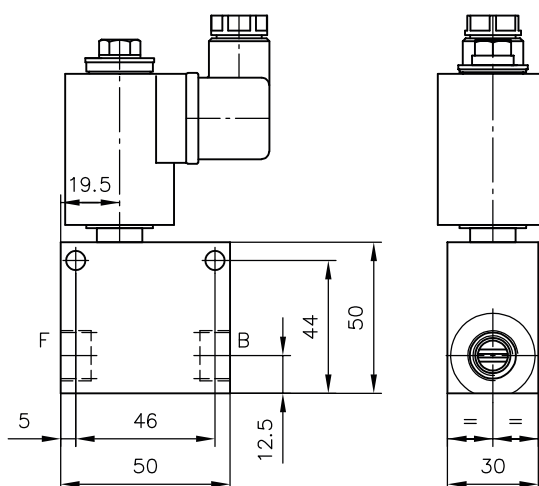
Tipo	B	H	∅D	a	b	c	c1	∅d	e	e1	e2	f	h1	h2	g	m	SW
EM 1. -3/8 F	45	40	24	25	15	3	2,1	21,9	12,5	15,5	12	30	12,5	27	18	7,5	24
EM 1. -3/8 F -SB1. H	45	40	24	25	15	3	2,1	21,9	12,5	15,5	12	30	12,5	27	18	11	17
EM 2. -1/2 F EMP 2. -1/2 F	52	50	30	30	20,7	4,5	2,6	26,9	15	15	14	35	13,5	30	15	9,5	30
EM 2. -1/2 F -SB2. H EMP 2. -1/2 F -SB2. H	52	50	30	30	20,7	4,5	2,6	26,9	15	15	14	35	13,5	30	15	12,5	19
EM 3. -3/4 F EMP 3. -3/4 F	70	60	--	40	19,5	5	--	36	20	20	20	50	18	40	20	10	36

Tipo	Conexiones (ISO 228-1)	
	A	B
EM 1. -3/8 F EM 1. -3/8 F -SB1. H	G 3/8 A	G 3/8
EM 2. -1/2 F EMP 2. -1/2 F EM 2. -1/2 F -SB2. H EMP 2. -1/2 F -SB2. H	G 1/2 A	G 1/2
EM 3. -3/4 F EMP 3. -3/4 F	G 3/4 A	G 3/4

EM 1. - 1/4 D, EM 2. - 3/8 D
EMP 2. - 3/8 D

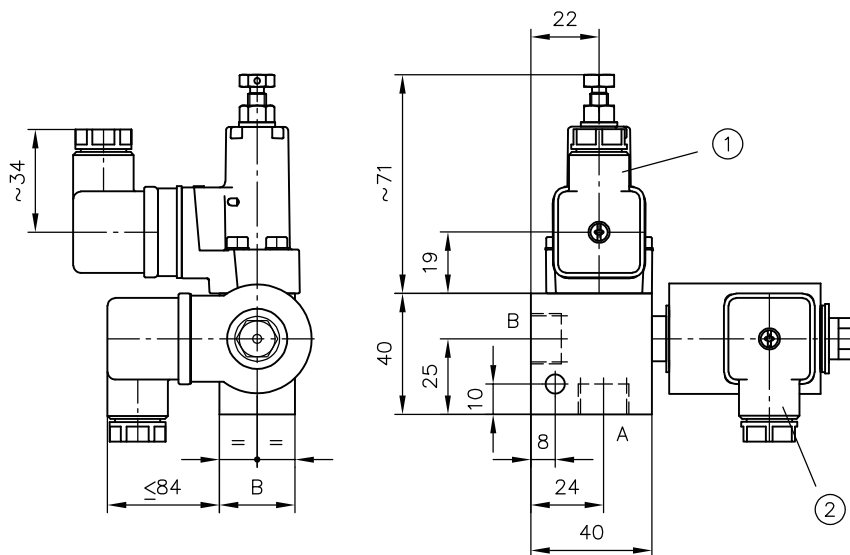


EM 2. - 3/8 - SJ 0.
EMP 2. - 3/8 - SJ 0.



Tipo	B	H	a	b	h	s
EM 1. -1/4 D	25	47	12	23	21,5	2
EM 2. -3/8 D EMP 2. -3/8 D	55	62	13,5	34	27	3

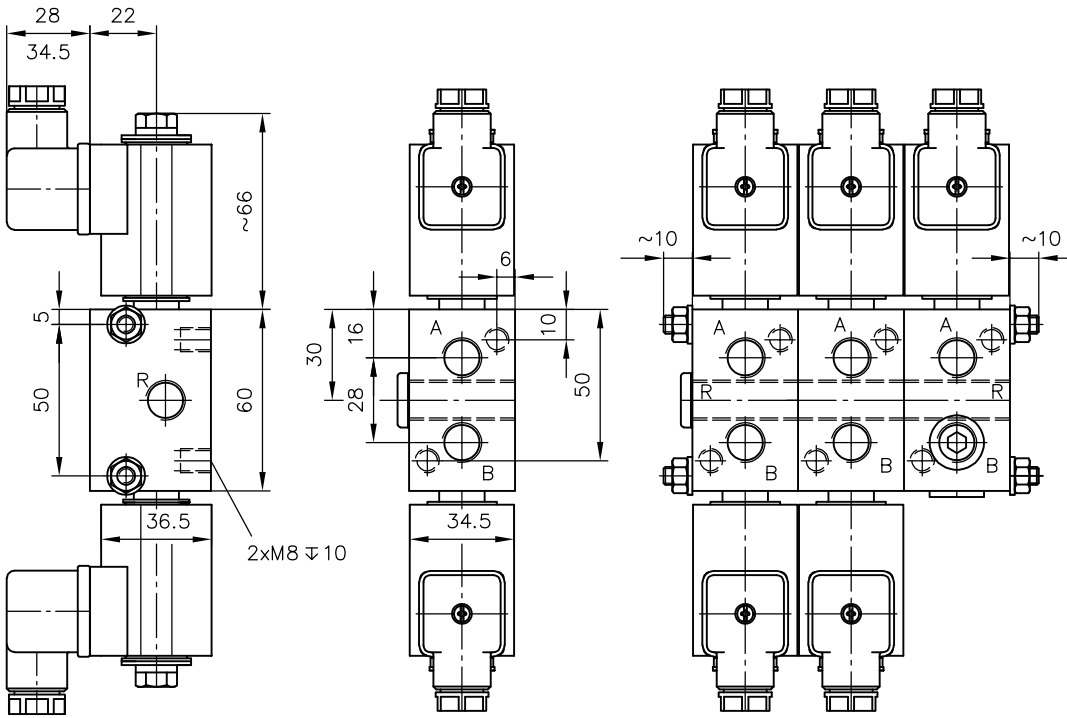
EM 1. - 3/8 DG



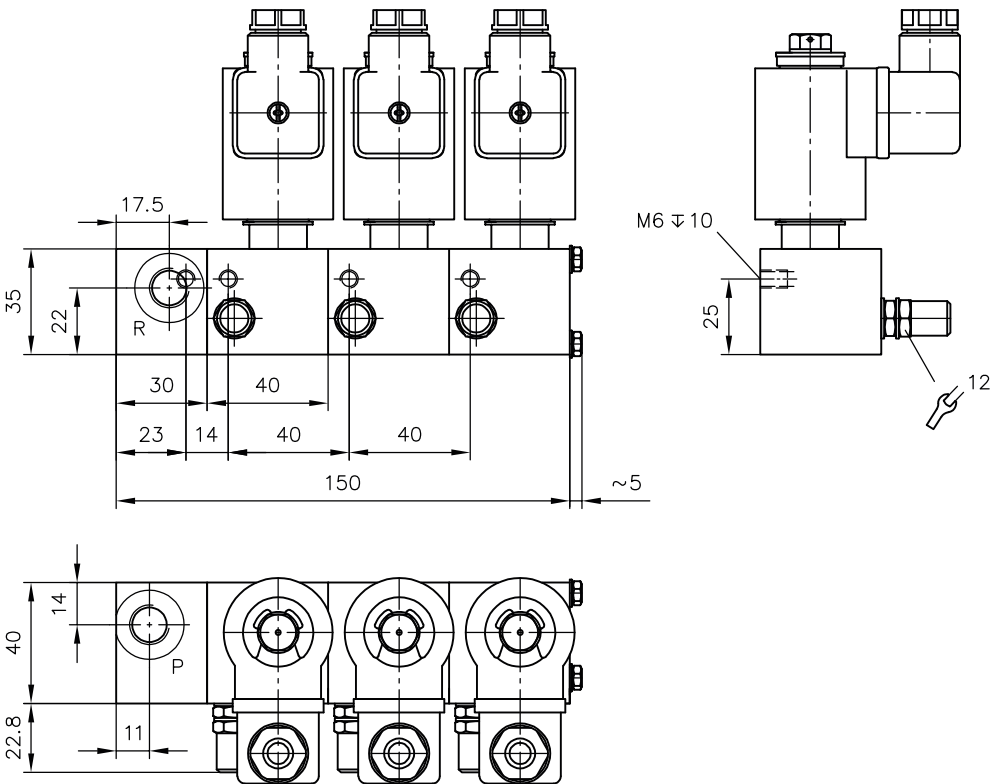
- 1 Para los datos que faltan véase D 5440 (DG 3..)
- 2 El conector se puede montar con 4 x 90° de desplazamiento

4.4 Bloque de válvulas

BEM 11



BEMD 21



5 Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento

Tener en cuenta el documento B 5488 «Instrucciones de servicio generales para montaje, puesta en marcha y mantenimiento».

5.1 Uso reglamentario

Este producto está concebido únicamente para aplicaciones hidráulicas (técnica de fluidos).

El usuario debe seguir las medidas de seguridad y advertencias que figuran en esta documentación.

Requisitos indispensables para que el producto funcione sin problemas ni riesgos:

- ▶ Observar toda la información contenida en esta documentación. Esto rige especialmente para todas las medidas de seguridad y advertencias.
- ▶ El producto solamente debe ser montado y puesto en marcha por personal cualificado.
- ▶ El producto solamente se debe utilizar dentro de los parámetros técnicos especificados. Los parámetros técnicos se representan detalladamente en esta documentación.
- ▶ En caso de utilizar en un conjunto hidráulico es necesario que todos los componentes cumplan las condiciones operativas.
- ▶ Además hay que seguir siempre las instrucciones de servicio de los componentes, los ensamblajes y la instalación completa en cuestión.

Si el producto ya no se puede utilizar de forma segura:

1. Poner el producto fuera de servicio e identificarlo debidamente.
 - ✓ En tal caso ya no se permite seguir utilizando el producto.

5.2 Indicaciones sobre el montaje

El producto solamente debe montarse en la instalación completa con elementos de unión estandarizados habituales en el mercado (uniones roscadas, tubos flexibles, tubos, sujeciones...).

Poner el producto (sobre todo cuando se trata de centrales con acumuladores de presión) fuera de servicio según lo prescrito antes del desmontaje.



PELIGRO

Movimiento repentino de los accionamientos hidráulicos en caso de desmontaje incorrecto

Lesiones graves o mortales.

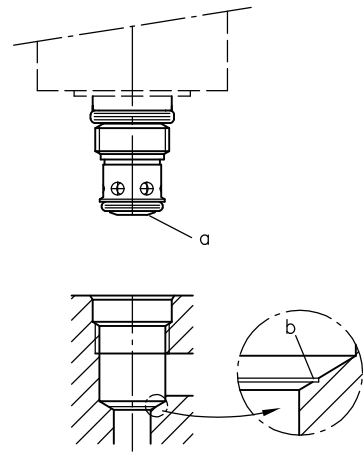
- ▶ Despresurizar el sistema hidráulico.
- ▶ Tomar las medidas de seguridad correspondientes para preparar el mantenimiento.

5.2.1 Indicaciones sobre la puesta en marcha

El hombro de 118° del orificio escalonado está tolerado según [Capítulo 4, "Dimensiones"](#) para el orificio de centrado $\varnothing d^{H8}$ (profundidad de rallado) en su posición angular. Como resultado se alcanza un mayor prensado de borde del frontal del pivote de caja al apretar la válvula y se evita la deformación lateral con el posible apriete de los elementos funcionales.

Esta correcta posición angular puede ser comprobada durante la instalación de la válvula EM y corregida si la diferencia es mínima.

1. Enroscar la válvula y apretarla rápidamente con el par de apriete prescrito según [Capítulo 4, "Dimensiones"](#).
2. Volver a enroscar la válvula. El borde perimetral **a** en el extremo de la cabeza de la caja de válvula debe dejar una impresión anular homogénea **b** en el orificio escalonado.
3. Si este es el caso, volver a enroscar la válvula como en el punto 1. y apretarla.
4. Si la impresión anular **b** no se cierra o es mucho más débil en un lado, volver a enroscar la válvula y apretarla como en el punto 1. con un par de apriete aprox. 1,2 veces mayor. A continuación, realizar una comprobación como en el punto 2. En la mayoría de los casos, esto es suficiente para que la huella sea más homogénea.
5. A continuación, volver a enroscar la válvula como en el punto 1. y apretarla. De lo contrario, repasar el orificio.



5.2.2 Confeccionar orificio de alojamiento

véase [Capítulo 4, "Dimensiones"](#)

5.2.3 Ajustar la limitación de carrera

véase [Capítulo 4, "Dimensiones"](#)

5.3 Indicaciones de funcionamiento

Observar la configuración del producto, la presión y el caudal.

Es obligatorio observar la información y los parámetros técnicos que se facilitan en esta documentación. Asimismo, hay que seguir siempre las instrucciones de toda la instalación técnica.

! NOTA

- ▶ Leer detenidamente la documentación antes del uso.
- ▶ Procurar que los operarios y el personal de mantenimiento puedan acceder en cualquier momento a la documentación.
- ▶ Poner al día la documentación cada vez que se realice una ampliación o actualización.

⚠ ATENCIÓN

Sobrecarga de componentes por ajustes erróneos de la presión.

Lesiones leves.

- Prestar atención a la presión de servicio máxima de la bomba, las válvulas y las uniones roscadas.
- Ajustar o modificar la presión solamente controlando al mismo tiempo el manómetro.

Pureza y filtrado del líquido hidráulico

La suciedad en la parte fina del filtro puede afectar considerablemente al funcionamiento del producto. La suciedad puede originar daños irreparables.

Los posibles tipos de suciedad en la parte fina son:

- virutas metálicas
- partículas de goma de los tubos flexibles y juntas
- partículas derivadas del montaje y mantenimiento
- abrasión mecánica
- envejecimiento químico del líquido hidráulico

! NOTA

Posiblemente, un líquido hidráulico nuevo del fabricante no tiene la pureza requerida.

Se pueden producir daños en el producto.

- ▶ Someter el líquido hidráulico nuevo a un filtrado de alta calidad en el llenado.
- ▶ No mezclar líquidos hidráulicos. Utilizar siempre un líquido hidráulico del mismo fabricante, del mismo tipo y con las mismas propiedades en cuanto a viscosidad.

Hay que prestar atención a la clase de pureza del líquido hidráulico para evitar problemas durante el funcionamiento (clase de pureza véase [Capítulo 3, "Parámetros"](#)).

Documento válido: [D 5488/1](#) aceites recomendados

5.4 Indicaciones de mantenimiento

Controlar periódicamente (como mínimo 1 vez al año) mediante un examen visual si las conexiones hidráulicas están dañadas. Poner el sistema fuera de servicio y repararlo si se producen fugas externas.

Limpiar periódicamente (como mínimo 1 vez al año) la superficie de los aparatos (acumulaciones de polvo y suciedad).

Comprobar periódicamente el asiento correcto en el orificio de alojamiento (como mínimo, 1 vez al año).

6 Otra información

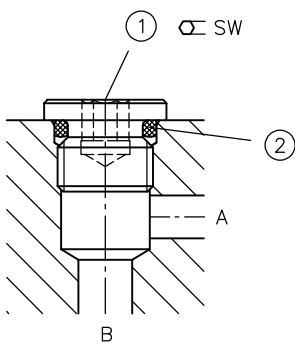
6.1 Accesorios, repuestos y componentes

Para adquirir repuestos, véase [Búsqueda de contacto HAWE Hydraulik](#).

6.1.1 Tornillos de cierre

Si es necesario, los orificios de alojamiento se pueden obturar con tapones ciegos o tornillos de cierre, p. ej., si deben equiparse cuerpos básicos fabricados de forma estandarizada, según se requiera, con o sin válvulas para enroscar.

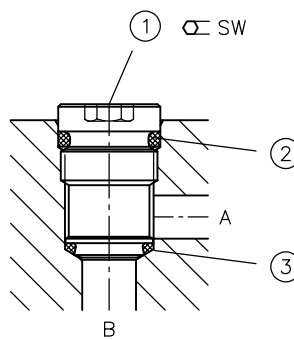
Paso abierto



SW = *entrecaras*

- 1 Tornillo de cierre
- 2 Junta tórica P5001 94 Sh

Paso bloqueado



- 1 Tornillo de bloqueo
- 2 Junta tórica P5001 94 Sh
- 3 Junta tórica NBR 90 Sh

Tipo	Tornillo de cierre	Tornillo de bloqueo SW	Par de apriete (Nm)	Junta tórica		
				P5001 94 Sh	NBR 90 Sh	
EM 1.. V(S)	7490 105 b	7490 105 a	6	30	10,3x2,4	7,65x1,78
EM 11 D(DS)	7490 105 b	7490 105 c	6	30	10,3x2,4	7,65x1,78
EM(P) 2.. V(S)	7491 105 b	7491 105 a	8	30	14,03x2,61	12,42x1,78
EM 21 D(DS)	7491 105 b	7902 315 a	8	30	14,03x2,61	12,42x1,78
EM(P) 3..	7590 105 b	7590 105 a	12	40	21x3,53	18,72x2,62
EM(P) 4..	7904 019	7904 018	14	60	28,17x3,53	25,07x2,62

6.1.2 Juegos de juntas

Tipo	Denominación de pedido
EM 11(12)..	DS 7490-11
EM 21(22)..	DS 7490-21
EMP 21..	DS 7490-21P
EM 31(32)..	DS 7490-31
EMP 31..	DS 7490-31P
EM(P) 41(42)..	DS 7490-41

Juntas anulares para bloques de conexión con unión roscada orientable (véase Capítulo 2, "Versiones disponibles")

6.1.3 Conectores eléctricos

Código Conector eléctrico	Denominación de pedido
G..	MSD 3-309
L..	SVS 3129020
WG..	MSD 4-209 P 10

Otros conectores eléctricos

Circuitos economizadores	MSD 4 ECO	24 V CC	Según D 7833/1
	MSD 4 P 53	230 V CC	Según D 7813
	MSD 4 P 63	115 V CC	Según D 7813
Conexión de LED y de protección	SVS 3129020	24 V CC	Según D 7163
Diodo autónomo	MSD 3-209 C 1	150 V CC	Según D 7163
Tarjeta electrónica proporcional para tipo EMP	EV 22 K 5	(Tarjeta)	Según D 7817/2
	EV 1 M 3	(Módulo)	Según D 7831/2
	EV 1 D	(Módulo)	Según D 7831 D

Referencias

Otras versiones

- Electroválvula de asiento del tipo BVE: D 7921
- Electroválvula de asiento del tipo BVG 1 y BVP 1: D 7765
- Electroválvula de asiento del tipo G, WG y Otros: D 7300
- Electroválvula de asiento tipo G con bobina magnética intercambiable: D 7300-12
- Electroválvula de asiento del tipo SVNE, SVSE: D 6354/1

