

Bloques de válvulas HSR

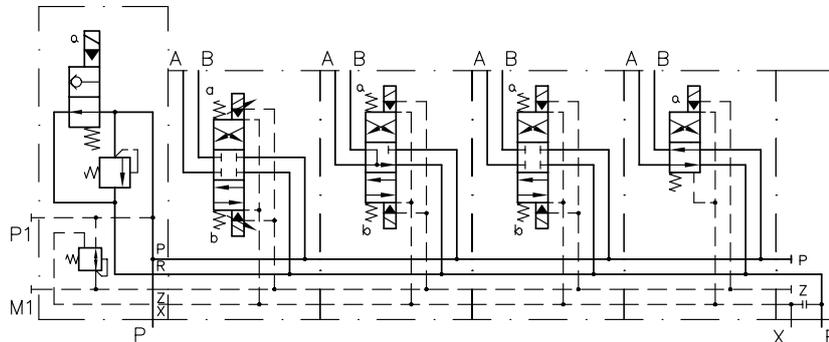
con accionamiento electrohidráulico, para sistemas oleohidráulicos

Presión de trabajo p_{\max} = 400 bar
Caudal Q_{\max} = 80 y 160 l/min

Otras versiones:
Válvula de corredera individual del tipo HSF para montaje sobre placa D 7493 E
Válvula de corredera individual del tipo HSL para conexión en línea D 7493 L



Ejemplo de pedido según foto
HSR 3/B 31 C - G1 DGW - 2 - G 24 - 250



1. Descripción general

Las válvulas de corredera HSR sirven generalmente para controlar la dirección de movimiento de los consumidores hidráulicos conectados. El accionamiento se produce de forma electrohidráulica a través de las electroválvulas de asiento de 3/2 vías montadas en el bloque. El aceite de mando necesario se extrae internamente del propio circuito de aceite principal o externamente de un circuito de aceite de mando conectado. Las válvulas preselectoras, equipadas con bobinas de rotor en húmedo y poco sensibles a los agentes atmosféricos, son estancas y están exentas de fuga de aceite, por lo que no se puede producir un aprisionamiento a causa de la acumulación de micropartículas de suciedad, aunque el tiempo de espera sea prolongado en el estado conectado, sino que siempre vuelven sin problemas a la posición de salida. Debido a los fuertes resortes recuperadores con suficiente fuerza de rotura tampoco supone un problema la reposición del pistón de válvula después de un prolongado tiempo de espera en la posición de conmutación, incluso a alta presión.

Sabemos que los consumidores voluminosos o las tuberías largas tienen un efecto de acumulación más o menos grande debido a la elasticidad del aceite, lo que puede implicar golpes de conmutación y de descompresión, especialmente cuando las presiones de trabajo son elevadas. Para evitar este tipo de golpes y obtener una conmutación suave, se puede ajustar la velocidad de conmutación de la corredera por medio de estranguladores roscados opcionales, lo cual permite adaptar el tiempo de acción de las ranuras de descompresión en la zona de los bordes de control a las exigencias locales (ajuste del tiempo de conmutación). Este ajuste del tiempo de conmutación es especialmente eficaz y sensible cuando la presión de pilotaje es baja. Para ello se ofrece opcionalmente una válvula reguladora de presión integrada en el bloque de conexión para la limitación de la presión de pilotaje. Véase los detalles en la posición 2.

2. Versiones disponibles, referencias

Bloque de válvulas listo para la conexión

Pedido de componentes individuales, véase posición 5.2

Ejemplo de pedido:

HSR 3/B 31 C - G1 DGW - 2 - G 24 - 250

Tabla 1: Tipo básico, tamaño

Tipo	Caudal Q_{max} (l/min)	Presión p_{max} (bar)	Rosca de conexión (DIN ISO 228/1)	Presión de pilotaje (bar)
HSR 3	80	400	G 1/2	óptimo 25 hasta 40; min. 10;
HSR 4	160		G 3/4	máx. perm. 160 1) 2) 3)

Valor de ajuste deseado de la válvula limita. de presión (sólo en los bloques de conexión B...)

Tensión nominal para válvula preseleccionadora y válvula de venting (tabla 5)

Placa final (tabla 4)

Válvula de corredera (tabla 3)

Bloques de conexión (tablas 2a, 2b)

Tabla 2a: Bloque de conexión Versión básica para HSR 3(4)

Identificativo	Alimentación de aceite de mando	Limitación de presión de pilotaje
A 1	interna desde canal P 1)	ninguna
A 2	externa por P1 2)	
A 3	interna desde canal P 1)	interna a unos 30 bar a través de válvula limitadora de presión
A 4	externa por P1 2)	

Esquemas hidráulicos

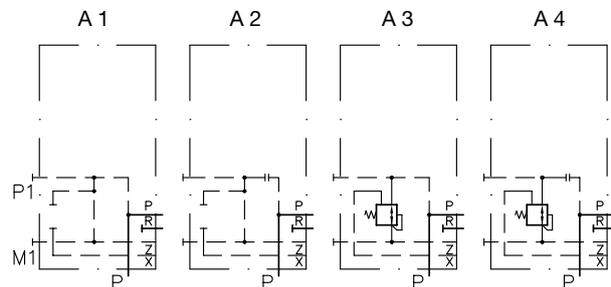
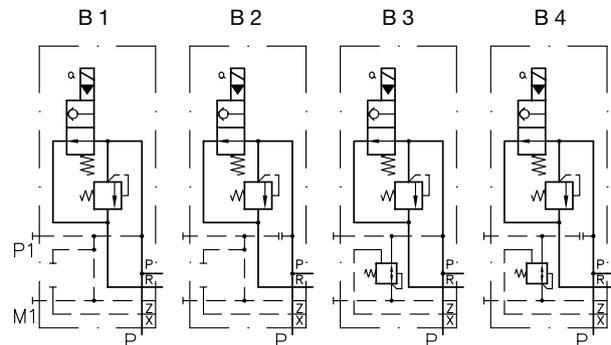


Tabla 2b: Bloque de conexión para HSR 3 con válvula de venting y válvula limitadora de presión

Identificativo	Alimentación de aceite de mando	Limitación de presión de pilotaje
B 1	interna desde canal P 1)	ninguna
B 2	externa por P1 2)	
B 3	interna desde canal P 1)	interna a unos 30 bar a través de válvula limitadora de presión
B 4	externa por P1 2)	
Válvula limitadora de presión	1	fijo ajuste
	2	regulable
Rango de presión (bar)	B	(30) ... 400
	C	(20) ... 315
	E	(10) ... 160

Esquemas hidráulicos



1) El modo más sencillo de abastecer aceite de presión de pilotaje es la extracción interna del circuito principal (canal P). Es aplicable cuando no hay circuito de mando por separado. En A 1 ó B 1.. la presión de trabajo en el canal P es simultánea a la presión de pilotaje, aplicable hasta unos 160 bar (máx. presión de pilotaje perm.). Emplear la versión A 3 ó B 3.. con una limitación de la presión de pilotaje a unos 30 bar en el fluido a través de la válvula reguladora de presión montada cuando las presiones son superiores a 160 bar, los volúmenes de los consumidores son más elevados y las tuberías son largas. Ello permite obtener una conmutación más suave y evitar los golpes de las correderas así como disponer de una buena regulación del tiempo de conmutación por medio de los tornillos de estrangulación en las correderas C 1 - B 1 (tabla 3).

2) Alimentación externa del aceite de mando en P1, cuando se dispone de un circuito de mando propio desde la bomba (caudal p. ej. < 2 l/min). El identificador A 2 ó B 2.. se puede utilizar siempre que sea posible proteger el circuito de mando con baja presión, p. ej., en el rango 15 ... 40 bar. El identificador A 4 ó B 4.. es necesario con limitación de la presión de pilotaje mediante la válvula reguladora de presión montada cuando el circuito de mando opera con una presión más alta (> 160 bar), por ejemplo, al utilizarlo también para suministrar aceite a presión a otros consumidores.

3) Sólo para HSR 3: Válvula EM 31S (D 7490/1) para la descarga de presión del canal de la bomba, por ejemplo, para la circulación de la bomba en posición cero de corredera cuando no se desconecta la bomba. Recordar que en las correderas W y B también se despresuriza el lado de consumidor A(B). La presión de pilotaje mínima necesaria para la corredera es de 10 bar y el inicio de la desviación desde la posición cero comienza con aprox. 2 ... 3 bar. Por esta razón también se puede lograr una conmutación muy suave (arranque de consumidor) cuando la corredera sólo se conmuta con presión de circulación (Δp_L), es decir, el EM 31S es retrasado ligeramente por un relé de retraso frente con respecto a la válvula preseleccionadora de corredera. Esto es posible desde un caudal de bomba superior a 40 l/min ($\Delta p_L > 3$ bar).

Tabla 3: Válvula de corredera (segmento de válvula)

Ajuste del tiempo de conmutación	Identicativo (indicaciones y esquemas detallados, véase posición 5.1)					
sin ²⁾	C 1)	G	D	E	W	B
con ³⁾	C 1 1)	G 1	D 1	E 1	W 1	B 1
Esquemas hidráulicos						
C...B C1...B1	<p>1) Correderas diferenciales para controlar cilindros hidráulicos de efecto doble con superficies de pistón desiguales (cilindros diferenciales). Conectar la superficie de pistón grande a la conexión A y el lado de vástago a B. Las correderas diferenciales siempre se deben colocar como las primeras correderas detrás del bloque de conexión según tabla 2a o 2b, y después las correderas con los demás esquemas hidráulicos (véase pos. 5).</p> <p>2) Versión normal y habitual. Para la mayoría de los servicios y las presiones de trabajo suelen bastar unos 200 bar. Véase también la indicación referente a HSR 3 con válvula de venting, tabla 2b.</p> <p>3) Es una ventaja cuando las presiones de trabajo son altas, las tuberías largas y los consumidores voluminosos. Mejor capacidad de regulación a bajas presiones de pilotaje (válvulas reguladoras de presión, bloques de conexión A 3, A 4, B 3., B 4., tablas 2a y 2b). Es posible la transformación posterior, véase los esquemas de medidas.</p>					

Tabla 4: Placa final

Identicativo	1	2
Símbolos, nota	<p>Retorno de aceite de mando interno (R). Suele bastar en combinación con alimentación interna de aceite de mando (bloques de conexión A 1, A 3 ó B 1..., B 3..)</p>	<p>Retorno de aceite de mando externo (X). Es conveniente cuando la alimentación del aceite de mando también es externa a través de P1 con limitación a una presión muy baja, y cuando en la salida R se cuenta con unas presiones de retorno más elevadas (resistencia de tubería) o con golpes de presión.</p>

Tabla 5: Tensión nominal para válvula preseleccora y válvula de venting

Válvula preseleccora, con conexión eléctrica, del tipo WN 1H según D 7470 A/1 y válvula de venting del tipo EM 31S según D 7490/1 (véase allí los datos que faltan)					
de serie, con conector eléctrico	sin conector eléctrico	con caja de enchufe de diodos luminiscentes	Tensión nominal U _N	Potencia nominal P _N	
				WN1H	EM 31S
G 12	X 12	L 12	12V DC	24,4 W	21 W
G 24	X 24	L 24	24V DC		
G 98	X 98	---	98V DC		
G 205	X 205	---	205V DC		
WG 110	---	---	110V AC	50 / 60 Hz	
WG 230	---	---	230V AC		

3. Parámetros

Diseño y versión

Corredera longitudinal de pistón, versión de acero
Caja galvanizada, lo que ofrece una buena resistencia a la corrosión.
Pistón de corredera templado, rectificado, desbarbado y pulido. Junto con el orificio de caja bruñido al diamante, desbarbado y pulido se obtiene un resquicio circular exacto con una fuga mínima.
Válvulas preselectoras montadas: WN1H según D 7470 A/1, válvulas de asiento esférico, sin fuga de aceite. Ventaja v. pos. 1.

Posición de montaje

Indistinta

Racordaje de unión

DIN ISO 228/1

	HSR 3	HSR 4	P1 = entrada ext. del aceite de mando G 1/4
P = entrada de bomba	G 1/2	G 3/4	X = salida ext. del aceite de mando G 1/4
A, B = consumidores	G 1/2	G 3/4	M1 = conexión de medición circuito de mando G 1/4
R = retorno	G 1/2	G 3/4	

Solapamiento

cero

Tiempos de conmutación (valores de referencia)

Sin ajuste del tiempo de conmutación (sin estrangular) HSR 3: $t_{on} = 30...40$ ms; $t_{off} = 70...100$ ms
HSR 4: $t_{on} = 50...60$ ms; $t_{off} = 110...140$ ms

Masa (peso) aprox. kg

Tipo	Bloque de conexión idéntica. A 1 hasta A 4 B 1 hasta B 4	Válvula de corredera idéntico C(C1) hasta E(E1) B(B1) y W(W1)	Placa final idéntico 1 y 2
HSR 3	1,0 2,8	2,5	0,7
HSR 4	2,4 --	4,2	4,2

Caudal Q_{max}

HSR 3 ≈ 80 l/min; HSR 4 ≈ 160 l/min; observar resistencia total (véase abajo)

Presión de trabajo

P, A y B = 400 bar; R y X = 12 bar; M1 y P1 = 160 bar

Volumen de mando

HSR 3 aprox. 1,8 cm³; HSR 4 aprox. 5 cm³

Fluido hidráulico

Aceite hidráulico según DIN 51524 TI.1 hasta 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51519
Margen de viscosidad: mín. aprox. 4; máx. aprox. 1500 mm²/s; servicio óptimo: aprox. 10 ... 500 mm²/s
También apropiado para fluidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70°C.
Otros fluidos hidráulicos solamente cuando son compatibles con las juntas NBR y se mantiene el margen de viscosidad citado anteriormente.

Temperaturas

Ambiente: aprox. -40 ... +80°C; aceite: -25 ... +80°C; prestar atención al margen de viscosidad permitida una temperatura de arranque de hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20K. Fluidos hidráulicos biodegradables: Observar los datos del fabricante. No superior a +70°C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado.

Válvulas preselectoras

A una temperatura ambiente de 60°C no superior al 60% ED, a 80°C no superior al 35% ED. Mediante la reducción de la tensión de alimentación se puede disminuir el calentamiento propio de la bobina. Esto proporciona una reserva de temperatura como compensación para elevadas temperaturas ambiente o una mayor seguridad cuando las condiciones son normales y posibles temperaturas ambiente oscilantes.

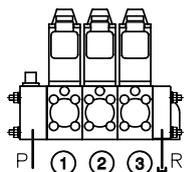
Presión de pilotaje ≤ 160 bar (bloque de conexión A 1, A 2, B 1, B 2)

$A_{reduc.} = 0,75 A_{nom.}$; temperatura ambiente perm. $\leq 60^\circ C$

Presión de pilotaje = 35 bar (bloque de conexión A 3, A 4, B 3, B 4)

$A_{reduc.} = 0,50 A_{nom.}$; temperatura ambiente perm. $\leq 80^\circ C$

Curvas características $\Delta p - Q$



① P → A, B → R

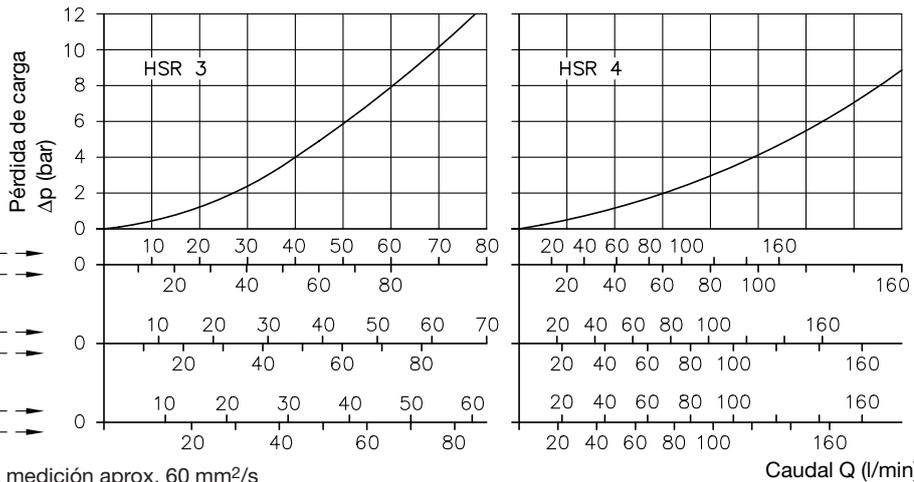
A, B → R

② P → A, B → R

A, B → R

③ P → A, B → R

A, B → R

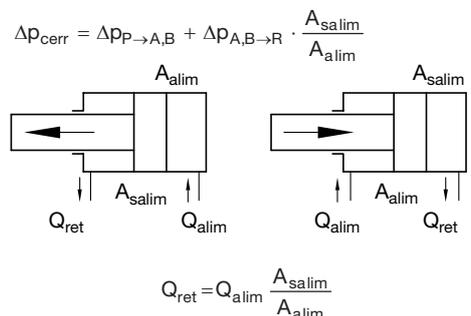


Viscosidad del aceite durante la medición aprox. 60 mm²/s

En el caso de las válvulas de corredera de 4/3 vías, la resistencia total $\Delta p_{cerr.}$ medida en la entrada P, consta de la proporción del lado de afluencia $\Delta p_{P \rightarrow A, B}$ y de la proporción del lado de salida $\Delta p_{A, B \rightarrow R}$. En el caso de conexiones por bloques con varias correderas además influye el punto de la corredera en el bloque. Es preciso recordar que en los consumidores con una relación de superficie desigual (cilindros difer.) el retorno $Q_{ret.}$ para el que se debe determinar $\Delta p_{A, B \rightarrow R}$, puede ser mayor menor que Q_{alim} según la dirección de movimiento.

Corredera C: Para la extensión difer. se debe emplear el valor de caudal

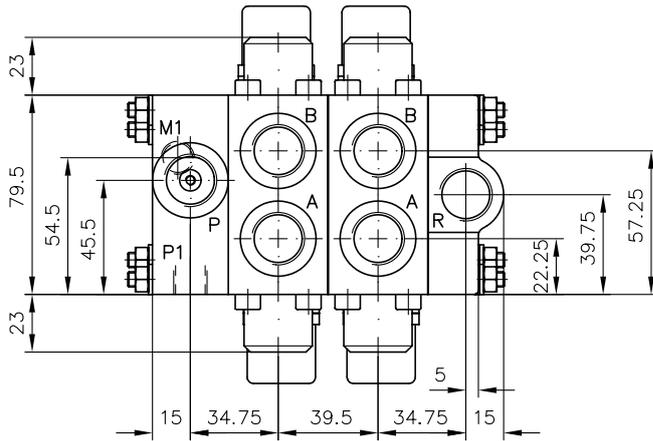
$$Q_{alim\ cerr} = Q_{alim} \cdot \frac{A_{alim}}{A_{alim} - A_{salim}} \text{ para determinar } \Delta p_{P \rightarrow A}$$



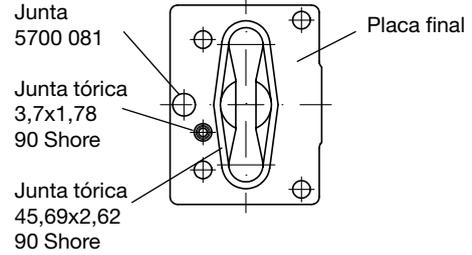
4. Dimensiones generales

4.1 Tipo HSR 3 con bloque de conexión A 1 - A 4

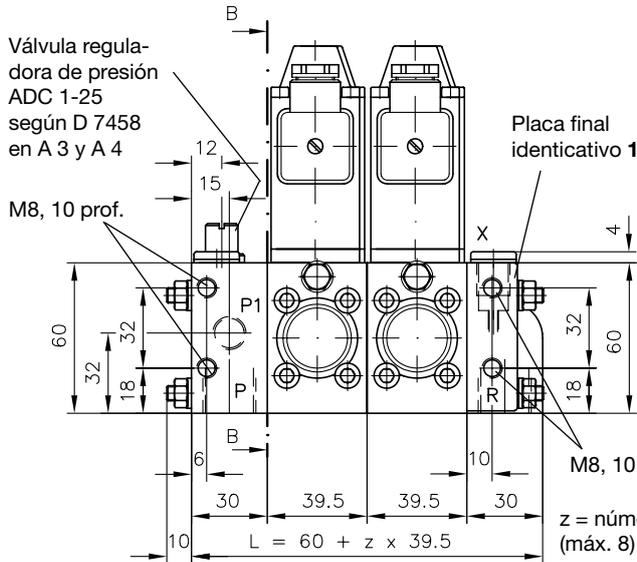
Todas las medidas se indican en mm.
Se reserva el derecho a introducir modificaciones.



Vista A - A

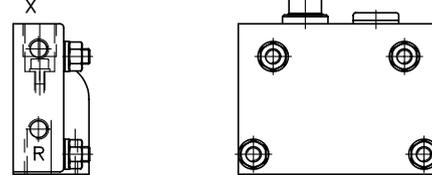


Conexiones según DIN ISO 228/1:
P, A, B y R = G 1/2
P1, M1 y X = G 1/4

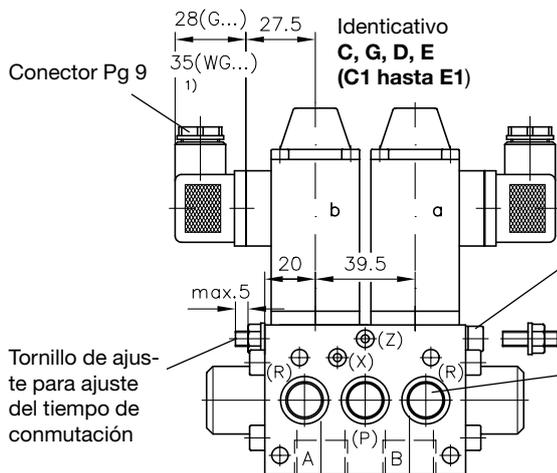


Placa final
identificativo 2
(medidas no
especificadas
como mod. 1)

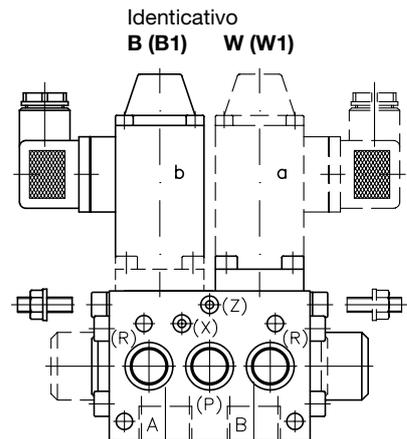
Vista lateral del bloque
de conexión



Conexión de medición para la presión de aceite de
mando M1
cerrado con tornillo de cierre DIN 908 - G 1/4 A-St
y juntar anular A 14x18x1,5 DIN 7603-St



Vista B - B

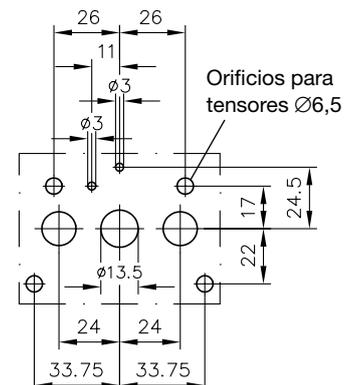
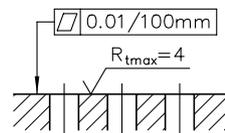


Sellado de las conexiones:
P y R mediante junta tórica 15,5x1,78 90 Shore
X y Z mediante junta tórica 3,7x1,78 90 Shore

Disposición de los orificios caja de corredera:

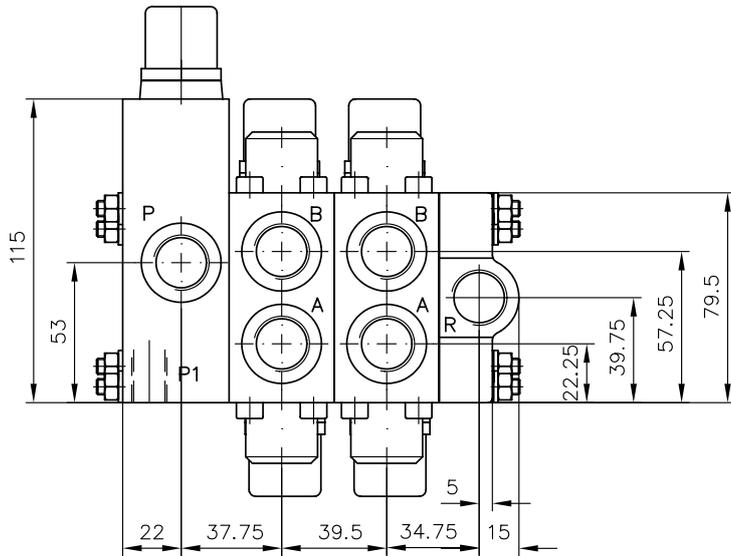
Los orificios $\varnothing 3$ y $\varnothing 13,5$ son
 \varnothing máx. para canales de mando y
canales principales en una placa de
conexión adquirida por el cliente.

Superficie de montaje



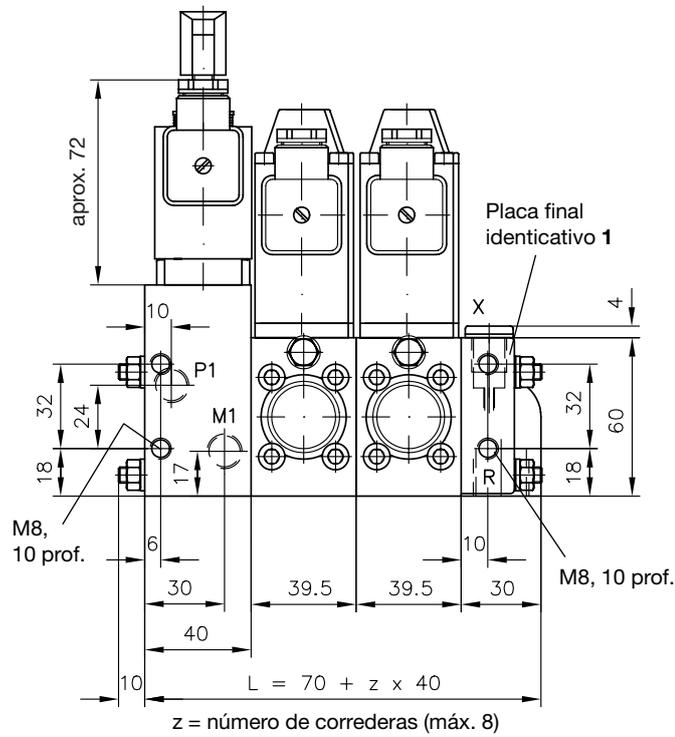
1) Esta medida, según la marca y DIN 43650B,
puede tener un máx. de 40 mm

4.2 Tipo HSR 3 con bloques de conexión B 1 - B 4

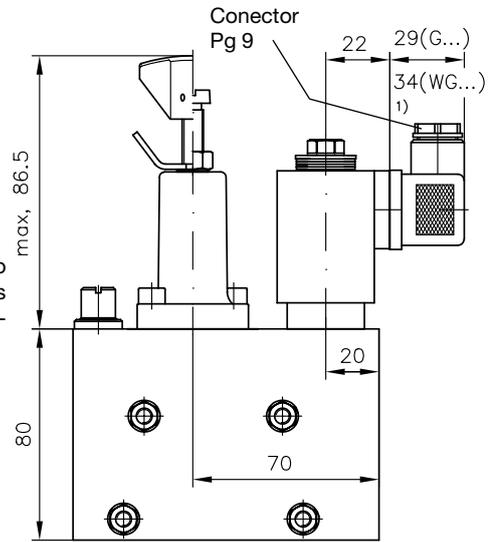
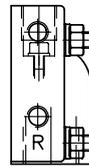


Datos que faltan para válvulas de corredera y placa final, véase posición 4.1

Conexiones según DIN ISO 228/1:
 P, A, B y R = G 1/2
 P1, M1 y X = G 1/4



Placa final
 identificativo 2
 (medidas no
 especificadas
 como identi-
 cativo 1)

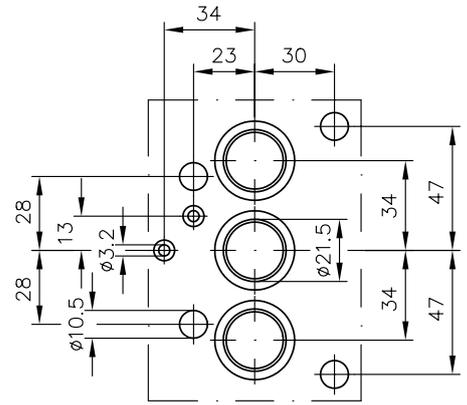
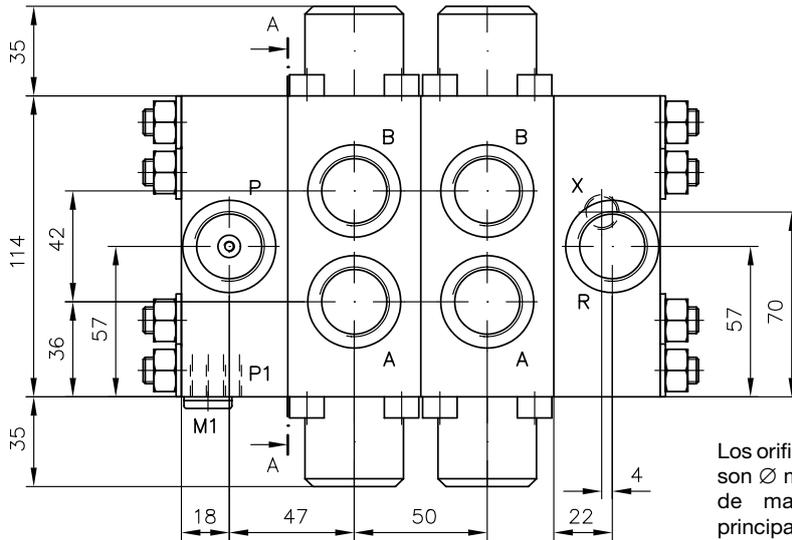


1) Esta medida, según la marca y DIN 43650B, puede tener un máx. de 40 mm

Conexión de medición para la presión de aceite de mando M1
 cerrada con tornillo de cierre DIN 908 - G 1/4 A-St
 y junta anular A 14x18x1,5 DIN 7603-St

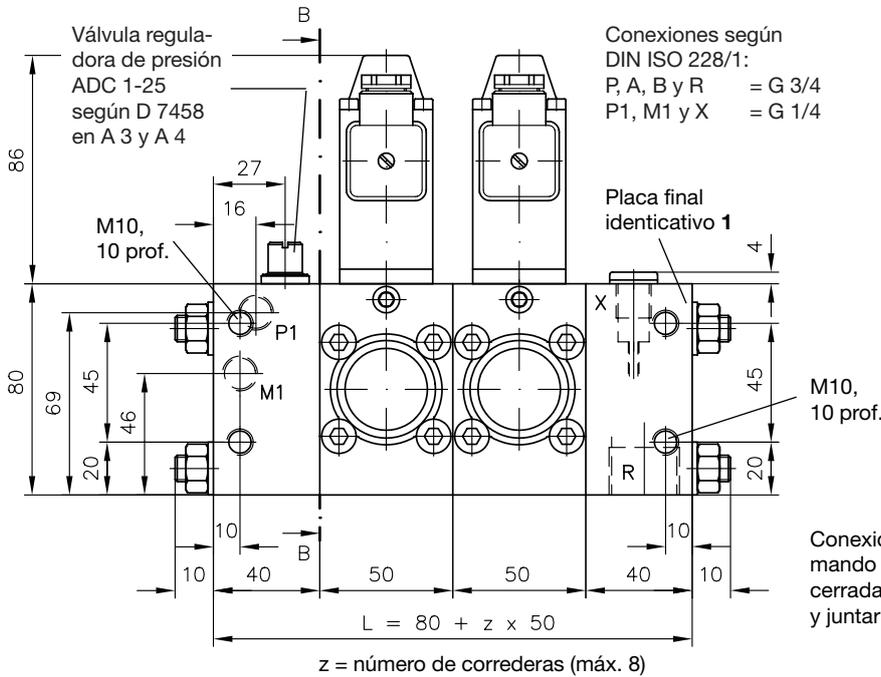
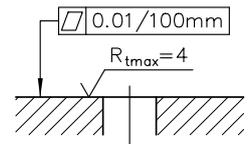
4.3 Bloque completo de válvulas de corredera del tipo HSR 4

Vista A - A
Disposición de orificios caja de corredera



Los orificios $\varnothing 3,2$ y $\varnothing 21,5$ son \varnothing máx. para canales de mando y canales principales en una placa de conexión adquirida por el cliente.

Superficie de montaje



Válvula reguladora de presión ADC 1-25 según D 7458 en A 3 y A 4

Conexiones según DIN ISO 228/1:
P, A, B y R = G 3/4
P1, M1 y X = G 1/4

Placa final identificativo 1

Placa final identificativo 2 (medidas no especificadas como identificativo 1)

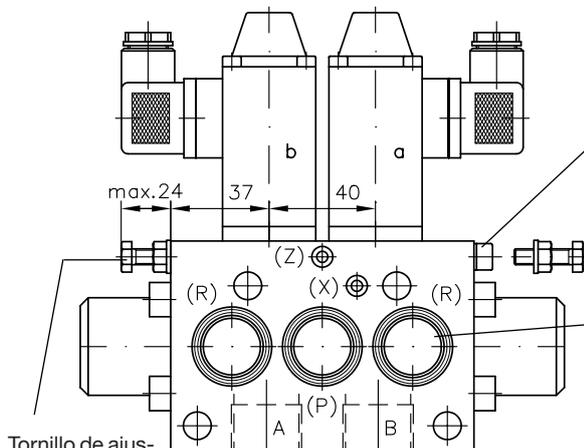
M10, 10 prof.

Conexión de medición para la presión de aceite de mando M1 cerrada con tornillo de cierre DIN 908 - G 1/4 A-St y juntar anular A 14x18x1,5 DIN 7603-St

Vista B - B

La disposición de los orificios también es válida para la placa final
Válvula de corredera mod. C (C1) hasta E (E1)

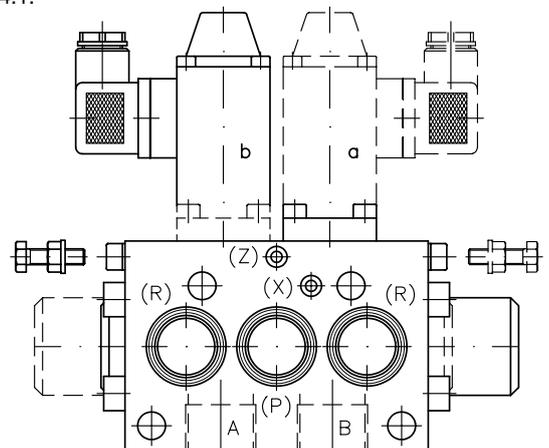
¡Datos no especificados, véase pos. 4.1!



Tornillo de ajuste para ajuste del tiempo de conmutación

Sellado de las conexiones:
P y R mediante junta tórica 25,07x2,62 90 Shore
X y Z mediante junta tórica 4,47x1,78 90 Shore

Válvula de corredera identificativo B (B1) W (W1)



5. Anexo

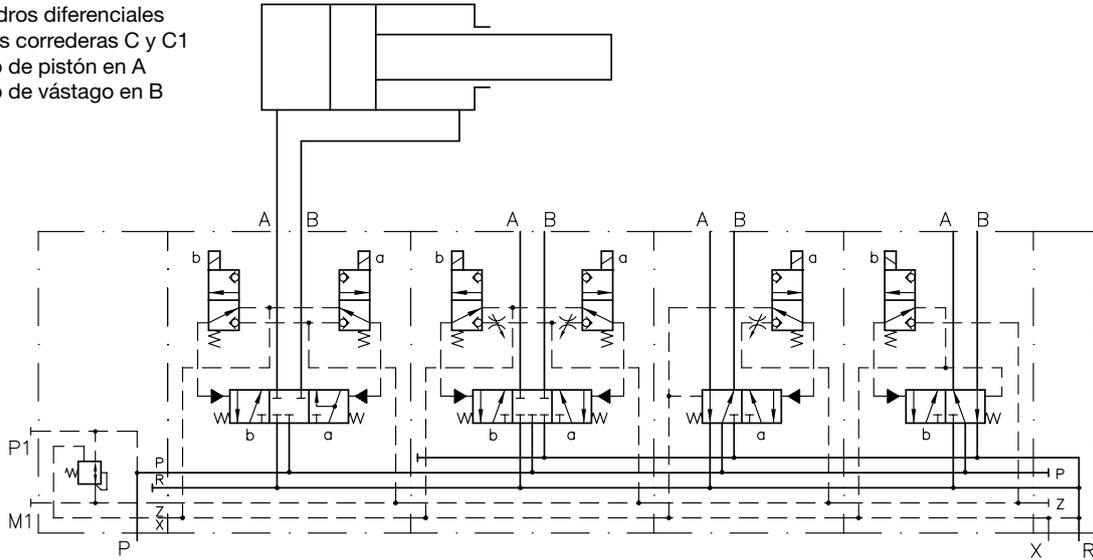
5.1 Representación detallada de los esquemas hidráulicos según tabla 3, página 3

La representación detallada debe facilitar el seguimiento del modo de funcionamiento y de los recorridos reales del caudal.

Al emplear correderas diferenciales C o C 1 se debe prestar atención a que éstos siempre se pongan en los primeros puestos detrás del bloque de conexión A.. o B.. posición 2.1, ya que por razones constructivas y funcionales solamente hay un canal de retorno en el interior. Todas las demás imágenes de caudal requieren dos canales de retorno, respectivamente, que no confluyen en una salida común R hasta en la placa final. En caso de cambiar la disposición de las correderas C quedaría bloqueado uno de ellos.

Ejemplo representado: **HSR 3/A 3 - C G1 W1 B - 1 - G 24**

Cilindros diferenciales en las correderas C y C1
Lado de pistón en A
Lado de vástago en B



5.2 Componentes individuales para bloque de válvulas Ampliación, sustitución, almacenaje propio, etc.

	Bloque de conexión (tablas 1 y 2..)	Segmento de válvula (tablas 1, 3 y 5)	Placa final (tablas 1 y 4)	además 4 tensores DIN 940 con número de correderas								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
Tamaño 3	HSR 3-A 1 hasta HSR 3-B 42E	HSR 3-C hasta HSR 3-B 1	HSR 3-1 o HSR 3-2	M6x	95	135	175	215	255	295	335	375
		G 12 G 24										
Tamaño 4	HSR 4-A 1 hasta HSR 4-A 4	HSR 4 C hasta HSR 4-B 1	HSR 4-1 o HSR 4-2	M10x	130	180	230	280	330	380	430	480
		WG 230										

Para evitar malentendidos, los términos bloque de conexión, segmento de válvula o placa final se deben poner delante de la denominación de pedido HSR... Ejemplos:

Bloque de conexión HSR 3-B 42 E
Segmento de válvula HSR 3 G - G 24
Placa final HSR 4-1