

Válvula reguladora de caudal proporcional del tipo SE, SEH

Documentación de producto



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

315 bar

Caudal $Q_{\text{máx.}}$:

120 l/min



D 7557/1

12-2023 -1.0 es

HAWE
HYDRAULIK

© 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: 2024-01-31

Contenido

1	Vista general de la válvula reguladora de caudal proporcional del tipo SE, SEH.....	4
1.1.1	Vista general de la válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE.....	5
1.1.2	Vista general de la válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH.....	6
2	Versiones disponibles.....	7
2.1	Válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE.....	7
2.1.1	Modelo básico.....	7
2.1.2	Tamaño.....	7
2.1.3	Margen de caudal.....	8
2.1.4	Forma constructiva y funciones adicionales.....	9
2.1.5	Tensión electromagnética y conector.....	10
2.2	Válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH.....	11
2.2.1	Modelo básico.....	11
2.2.2	Tamaño.....	12
2.2.3	Margen de caudal.....	13
2.2.4	Forma constructiva y funciones adicionales.....	15
2.2.5	Tensión electromagnética y conector.....	18
3	Parámetros.....	19
3.1	Datos generales.....	19
3.2	Presión y caudal.....	20
3.3	Pesos.....	20
3.4	Curvas características.....	22
3.5	Datos eléctricos.....	30
4	Dimensiones.....	32
4.1	Válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE.....	32
4.1.1	Para el montaje en línea.....	32
4.1.2	Para montaje sobre placa.....	37
4.1.3	Versión de bobina.....	41
4.2	Válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH.....	42
4.2.1	Para el montaje en línea.....	42
4.2.2	Para montaje sobre placa.....	50
4.2.3	Versión de bobina.....	55
5	Indicaciones de montaje, funcionamiento y mantenimiento.....	56
5.1	Uso reglamentario.....	56
5.2	Indicaciones sobre el montaje.....	56
5.3	Indicaciones de funcionamiento.....	56
5.4	Indicaciones de mantenimiento.....	57
6	Otra información.....	58
6.1	Versión con chicle, código FO.....	58
6.2	Versión con boquilla de derivación, código B 0,6.....	60
6.3	Versión con válvula limitadora de presión, código ST.....	61
6.4	Versión con válvula limitadora de presión proporcional adicional.....	61
6.5	Accesorios, repuestos y componentes.....	62

1 Vista general de la válvula reguladora de caudal proporcional del tipo SE, SEH

Las válvulas reguladoras de caudal proporcionales pertenecen al grupo de las válvulas de caudal. Generan una caudal constante que no depende de la carga que se pueden controlar a distancia electroproporcionalmente.

La válvula reguladora de caudal del tipo SE dispone de un chicle de medición accionado directamente, lo cual es una ventaja en cuanto a la capacidad de regulación si Q_{\min} es casi cero. La válvula reguladora de caudal del tipo SEH dispone de un chicle de medición pilotado que tiene como ventaja unos tiempos de repuesta cortos en sistemas dinámicos. La válvula reguladora de caudal del tipo SE y SEH está disponible como válvula individual para la conexión en línea o como válvula de montaje sobre placa.

Las válvulas limitadoras de presión y las válvulas de venting conmutables arbitrariamente son opciones adicionales. La válvula reguladora de caudal proporcional del tipo SE y SEH controla la velocidad de trabajo de los consumidores hidráulicos.

Propiedades y ventajas

- Regulación eléctrica de las velocidades de trabajo de consumidores
- Automatización de ciclos de trabajo
- Opcionalmente, también posible con válvulas adicionales (válvula antirretorno de derivación, válvula limitadora de presión, válvula de circulación)

Ámbitos de aplicación

- Máquinas de construcción
- Máquinas-herramienta
- Sistemas hidráulicos en general
- Máquinas mineras

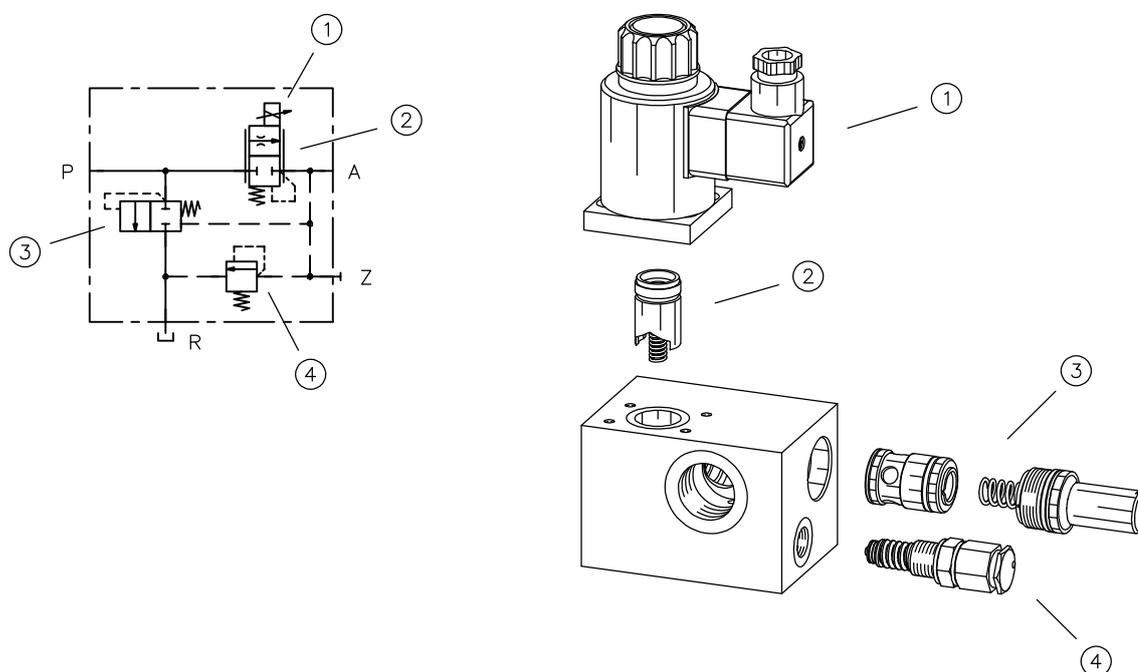


Válvula reguladora de caudal proporcional del tipo SEH

1.1.1 Vista general de la válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE

véase Capítulo 2.1, "Válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE"

Ejemplo de configuración: SE 3-4/70 S-G 24

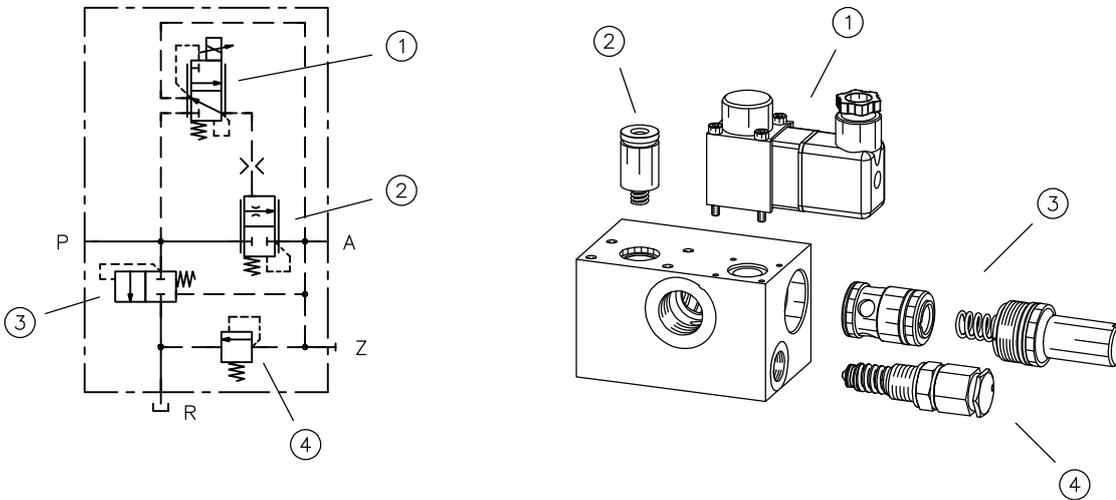


- 1 Bobina proporcional para el accionamiento directo del chicle de medición: Útil para controles de caudal cercanos a 0, véase Capítulo 2.1.5, "Tensión electromagnética y conector"
- 2 chicle de medición: accionamiento directo, responsable del caudal de consumidor en la conexión A; genera la caída de presión (presión de medición) reducida y necesaria para la función de regulación del compensador de presión, véase Capítulo 2.1.3, "Margen de caudal"
- 3 compensador de presión: consta de un pistón y un casquillo con orificios, se abre con 8 bar para la reducción de presión en la conexión P, véase Capítulo 3.4, "Curvas características"
- 4 válvula limitadora de presión opcional como válvula adicional para limitar la presión de consumidor. Otras válvulas adicionales véase Capítulo 2.1.4, "Forma constructiva y funciones adicionales"

1.1.2 Vista general de la válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH

véase Capítulo 2.2, "Válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH"

Ejemplo de configuración: **SEH 3-3/50F S-G 24**



- 1 Válvula proporcional pilotada del tipo PM según D 7625 (con bobina para el ajuste de presión): reduce la presión en P proporcionalmente a la señal de corriente eléctrica en la bobina véase Capítulo 2.2.5, "Tensión electromagnética y conector "
- 2 Chiclé de regulación pilotado (chiclé de medición): responsable del caudal de consumidor en la conexión A; su sección de flujo se ajusta con la bobina proporcional y genera la caída de presión (presión de medición) reducida y necesaria para la función de regulación del compensador de presión, véase Capítulo 2.2.3, "Margen de caudal"
- 3 compensador de presión: consta de un pistón y un casquillo con orificios, se abre con 8 bar para la reducción de presión en la conexión P, véase Capítulo 3.4, "Curvas características"
- 4 válvula limitadora de presión opcional como válvula adicional para limitar la presión de consumidor.
Otras válvulas adicionales véase Capítulo 2.2.4, "Forma constructiva y funciones adicionales"

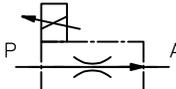
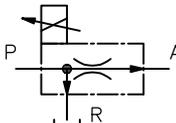
2 Versiones disponibles

2.1 Válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE

Ejemplo de pedido

SE 2	-3	/15	B	-G 24
				2.1.5 "Tensión electromagnética y conector"
				2.1.4 "Forma constructiva y funciones adicionales"
				2.1.3 "Margen de caudal"
				2.1.2 "Tamaño"
				2.1.1 "Modelo básico"

2.1.1 Modelo básico

Tipo	Descripción	Símbolo de circuito
SE 2	Válvula reguladora de caudal de 2 vías	
SE 3	Válvula reguladora de caudal de 3 vías	

2.1.2 Tamaño

Tipo	Tamaño	Caudal Q _{máx.} (l/min)	Presión p _{máx.} (bar)		Conexiones (ISO 228-1) P, R, A	
			Conexión en línea	Montaje sobre placa	Conexiones en línea	Montaje sobre placa
SE 2 SE 3	3	60	315	200	G 1/2	*
SE 2 SE 3	4	90	315	200	G 3/4	*

* Conexiones para la válvula de caudal en el montaje sobre placa véase Capítulo 4, "Dimensiones"

2.1.3 Margen de caudal

Chiclé de medición sin corriente abierto

Tipo	Código	Caudal Q (l/min)
SE 2-3	3	0,1... 3
SE 3-3	6	0,1... 6
	15	0,1... 15
	30	0,2... 30
	36	0,3... 36
	50	0,3... 50
	60	0,3... 60
SE 2-4	70	0,6... 70
SE 3-4	90	0,6... 90

Chiclé de medición sin corriente cerrado

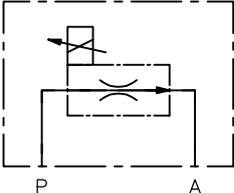
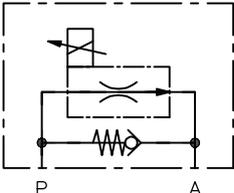
Tipo	Código	Caudal Q (l/min)
SE 2-3	6 F	0,1... 6
SE 3-3	15 F	0,1... 15
	30 F	0,2... 30
	36 F	0,3... 36
	50 F	0,3... 50

2.1.4 Forma constructiva y funciones adicionales

Para conexión en línea

Tipo	Código	Descripción	Símbolo de circuito
SE 2-3 SE 3-3 SE 2-4 SE 3-4	Sin código	Versión estándar sin función adicional Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 F-G 24	
SE 2-3 SE 2-4	R	Versión con válvula antirretorno de derivación para el retorno libre A → P Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 FR-G 24	
SE 2-3	B	Versión con circuito de puente para válvula antirretorno Regulación del caudal en ambos sentidos de flujo Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 FB-G 24	
SE 3-3 SE 3-4	S	Versión con válvula limitadora de presión Ajuste de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones" <ul style="list-style-type: none"> 10 a 200 bar 200 a 315 bar Ejemplo de pedido: SE 3-3/6 FS-G 24-230	
SE 3-3 SE 3-4	S-WN 1 F S-WN 1 D	Versión con válvula limitadora de presión y válvula de circulación (electroválvula de asiento según D 7470 A/1) <ul style="list-style-type: none"> WN 1 F: abierta sin corriente (véase el símbolo de circuito) WN 1 D: cerrada sin corriente <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>i NOTA Válvula de circulación $p_{\min.} = 6$ a 10 bar</p> </div> Ajuste de presión de la válvula limitadora de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones" <ul style="list-style-type: none"> 10 a 200 bar 200 a 315 bar Ejemplo de pedido: SE 3-3/6 FS-WN 1 F-G 24/WG 110-230 <ul style="list-style-type: none"> G 24: tensión para la válvula reguladora de caudal SE WG 110: tensión para la electroválvula de asiento WN 	

Para montaje sobre placa

Tipo	Código	Descripción	Símbolo de circuito
SE 2-3 SE 3-3 SE 2-4 SE 3-4	P	Versión estándar sin función adicional Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 FP-G 24	
SE 2-3 SE 2-4	PR	Versión con válvula antirretorno de derivación para el retorno libre A → P Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 FPR-G 24	

2.1.5 Tensión electromagnética y conector

Tensión electromagnética de la válvula de circulación, véase [D 7470 A/1](#)

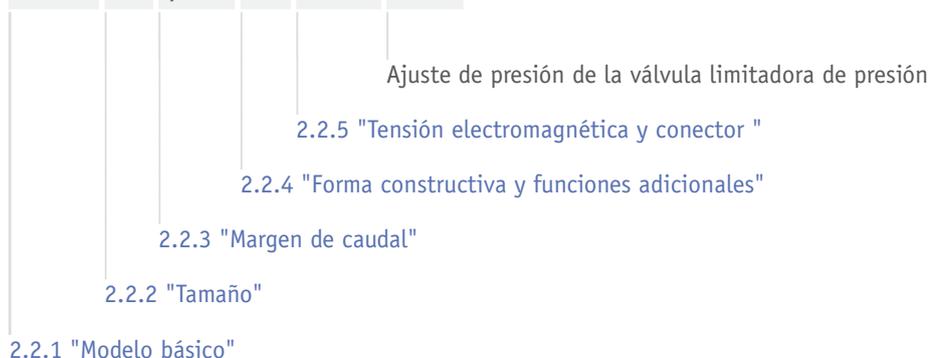
Código	Conexión eléctrica	Tensión nominal	Tipo de protección (IEC 60529)	Descripción		
G 12 G 24	EN 175 301-803 A	12 V CC 24 V CC	IP 65	3 polos, posición de conector lateral		
X 12 X 24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ G: con enchufe para aparatos (MSD 3-309 según D 7163) ▪ X: sin enchufe para aparatos 	12 V CC 24 V CC				
DT 12 DT 24	DEUTSCH (DT 04-2P)	12 V CC 24 V CC			IP 67	2 polos, posición de conector lateral

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

2.2 Válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH

Ejemplo de pedido

SEH 3 -2 /15F PS -G 24 -230



2.2.1 Modelo básico

Tipo	Descripción	Símbolo de circuito
SEH 2 SEHF 2	<p>Válvula reguladora de caudal de 2 vías</p> <p>SEHF</p> <ul style="list-style-type: none"> Con limitación mecánica del caudal mínimo mediante contratornillo véase Capítulo 4.2.1.1, "Limitación mecánica del caudal mínimo SEH" Solo disponible para tamaño 3, véase Capítulo 2.2.2, "Tamaño" 	<p>SEH</p> <p>SEHF</p>
SEH 3 SEHF 3 SEHD 3	<p>Válvula reguladora de caudal de 3 vías</p> <p>SEHF</p> <ul style="list-style-type: none"> Con limitación mecánica del caudal mínimo mediante contratornillo véase Capítulo 4.2.1.1, "Limitación mecánica del caudal mínimo SEH" Solo disponible para tamaños 3, 4 y 5, véase Capítulo 2.2.2, "Tamaño" <p>SEHD</p> <ul style="list-style-type: none"> Con limitación mecánica del caudal mínimo mediante conmutador giratorio véase Capítulo 4.2.1.1, "Limitación mecánica del caudal mínimo SEH" Solo disponible para tamaños 3, 4 y 5, véase Capítulo 2.2.2, "Tamaño" 	<p>SEH</p> <p>SEHF, SEHD</p>

2.2.2 Tamaño

Tipo	Tamaño	Caudal Q _{máx.} (l/min)	Presión p _{máx.} (bar)		Conexiones (ISO 228-1) P, R, A	
			Conexión en línea	Montaje sobre placa	Conexiones en línea	Montaje sobre placa
SEH 2 SEH 3	2	36	315	315	G 3/8	*
SEH 2 SEHF 2	3	50	315	315	--	*
SEH 3 SEHF 3 SEHD 3					G 1/2	*
SEH 3 SEHF 3 SEHD 3					G 3/4	*
SEH 3 SEHF 3 SEHD 3	5	120	315	315	G 1	--

* Conexiones para la válvula de caudal en el montaje sobre placa véase Capítulo 4.1.2, "Para montaje sobre placa"

2.2.3 Margen de caudal

Chiclé de medición sin corriente abierto

Tipo	Código	Caudal Q (l/min)
SEH 2-2	3	0,1... 3
SEH 3-2	6	0,1... 6
	10	0,1... 10
	15	0,2... 15
	22	0,2... 22
	30	0,2... 30

! NOTA

En caso de las válvulas reguladoras de caudal de 2 vías del tipo SEH 2-..., se requiere un caudal mínimo en el lado entrada en la conexión P de aprox. 2/3 del flujo nominal para alcanzar la caída de presión interna necesaria para la retracción a la posición de regulación.

Código	3	6	10	15	22	30	36	50
Q _{Pu} mín. (l/min)	2	4	6	10	15	20	24	33

Chiclé de medición sin corriente cerrado

Tipo	Código	Caudal Q (l/min)
SEH 2-2	3 F	0,1... 3
SEH 3-2	6 F	0,1... 6
	10 F	0,1... 10
	15 F	0,2... 15
	22 F	0,2... 22
	30 F	0,2... 30
	36 F	0,3... 36
SEH 2-3	6 F	0,1... 6
SEHF 2-3	15 F	0,2... 15
SEH 3-3	30 F	0,2... 30
SEHF 3-3	36 F	0,3... 36
SEHD 3-3	50 F	0,3... 50
SEH 3-4	70 F	0,6... 70
SEHF 3-4	90 F	0,6... 90
SEHD 3-4		
SEH 3-5	120 F	1... 120
SEHF 3-5		
SEHD 3-5		

Chiclé de medición cerrado sin corriente con circuito de bloqueo forzado del compensador de presión

véase Capítulo 6.1, "Versión con chiclé, código FO"

Tipo	Código	Caudal Q (l/min)
SEH 3-2	3 FO	0,1... 3
	6 FO	0,1... 6
	10 FO	0,1... 10
	15 FO	0,2... 15
	22 FO	0,2... 22
	30 FO	0,2... 30
	36 FO	0,3... 36

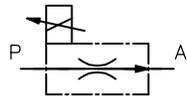
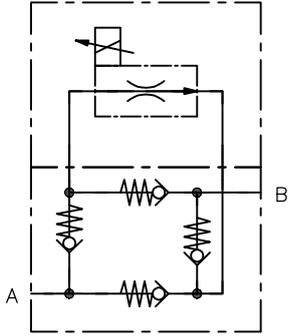
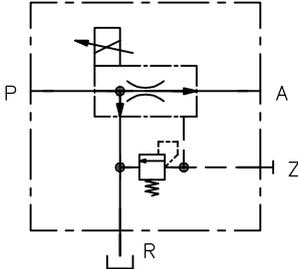
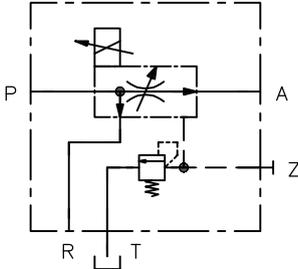
Chiclé de medición cerrado sin corriente con margen de control de precisión

véase Capítulo 3.4, "Curvas características"

Tipo	Código	Caudal Q (l/min)
SEH 2-2	3/7 F	0,1... 7
SEH 3-2	4/18 F	0,1... 18
	3/26 F	0,1... 26

2.2.4 Forma constructiva y funciones adicionales

Para conexión en línea

Tipo	Código	Descripción	Símbolo de circuito
SEH 2-2 SEH 3-2 SEH 3-3 SEHF 3-3 SEHD 3-3 SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4 SEH 3-5 SEHF 3-5 SEHD 3-5	Sin código	Versión estándar sin función adicional Ejemplo de pedido: SEH 3-3/6 F -G 24	
SEH 2-2	P-3/8 B	Versión con circuito de puente para válvula antirretorno. Regulación del caudal en ambos sentidos de flujo Ejemplo de pedido: SEH 2-2/6 FP-3/8 B-G 24	
SEH 3-2 SEH 3-3 SEHF 3-3 SEHD 3-3 SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4 SEH 3-5 SEHF 3-5 SEHD 3-5	S	Versión con válvula limitadora de presión Ajuste de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 a 200 bar ▪ 200 a 315 bar Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 FB-G 24 También es posible en combinación con una válvula limitadora de presión proporcional adicional del tipo PMV, PMVP según D 7485/1 véase Capítulo 6.4, "Versión con válvula limitadora de presión proporcional adicional"	
SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4 SEH 3-5 SEHF 3-5 SEHD 3-5	ST	Versión con válvula limitadora de presión, donde el aceite de salida de la válvula limitadora de presión se desvía a través de una conexión de aceite de recuperación T que debe conectarse por separado. véase Capítulo 6.3, "Versión con válvula limitadora de presión, código ST" Ajuste de presión independiente de la presión actual en la conexión R Ajuste de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 a 200 bar ▪ 200 a 315 bar Ejemplo de pedido: SEH 3-4/70 FST-G 24-230	

Tipo	Código	Descripción	Símbolo de circuito
SEH 3-2 SEH 3-3 SEHF 3-3 SEHD 3-3 SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4 SEH 3-5 SEHF 3-5 SEHD 3-5	S-WN 1 F S-WN 1 D	<p>Versión con válvula limitadora de presión y válvula de circulación (electroválvula de asiento según D 7470 A/1)</p> <ul style="list-style-type: none"> WN 1 F: abierta sin corriente (véase el símbolo de circuito) WN 1 D: cerrada sin corriente <p>NOTA Válvula de circulación $p_{\min.} = 6$ a 10 bar</p> <p>Ajuste de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones"</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 a 200 bar 200 a 315 bar <p>Ejemplo de pedido: SE 3-3/6 FS-WN 1 F-G 24/WG 110-230</p> <ul style="list-style-type: none"> G 24: tensión para la válvula reguladora de caudal SE WG 110: tensión para la electroválvula de asiento WN 	
SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4 SEH 3-5 SEHF 3-5 SEHD 3-5	B 0,6 S-B 0,6 ST-B 0,6 S-WN 1 F-B 0,6 S-WN 1 D-B 0,6	<p>Versión con boquilla de derivación $\varnothing 0,6$ entre A y R para la reducción de presión rápida en el compensador de presión con el chicle de medición cerrado (bobina proporcional sin corriente) véase Capítulo 6.2, "Versión con boquilla de derivación, código B 0,6"</p> <p>NOTA Válvula de circulación $p_{\min.} = 6$ a 10 bar</p> <p>Ejemplo de pedido: SEH 3-4/70 FB 0,6-G 24</p> <p>También disponible en combinación con una válvula limitadora de presión simple o con válvula limitadora de presión y válvula de circulación.</p> <p>En la versión con válvula limitadora de presión: Ajuste de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones"</p> <ul style="list-style-type: none"> 10 a 200 bar 200 a 315 bar <p>Ejemplo de pedido: SEH 3-4/70 FST-B 0,6-G 24-230</p>	

Para montaje sobre placa

Tipo	Código	Descripción	Símbolo de circuito
SEH 2-2 SEH 2-3 SEHF 2-3 SEH 3-2 SEH 3-3 SEHF 3-3 SEHD 3-3 SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4	P	Versión estándar sin función adicional Ejemplo de pedido: SEH 2-3/6 FP-G 24	
SEH 3-3 SEHF 3-3 SEHD 3-3 SEH 3-4 SEHF 3-4 SEHD 3-4	PS	Versión con válvula limitadora de presión Ajuste de presión en bar. Margen de ajuste según resorte véase Capítulo 4, "Dimensiones" <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 a 200 bar ▪ 200 a 315 bar Ejemplo de pedido: SE 2-3/6 FR-G 24 También es posible en combinación con una válvula limitadora de presión proporcional adicional del tipo PMV, PMVP según D 7485/1 véase Capítulo 6.4, "Versión con válvula limitadora de presión proporcional adicional"	

2.2.5 Tensión electromagnética y conector

Tensión electromagnética de la válvula de circulación, véase [D 7470 A/1](#)

Código	Conexión eléctrica	Tensión nominal	Tipo de protección (IEC 60529)	Descripción
G 12 G 24	EN 175 301-803 B	12 V CC 24 V CC	IP 65	2 polos, posición de conector lateral
X 12 X 24	<ul style="list-style-type: none"> ▪ G: con enchufe para aparatos (MSD 6-209 según D 7163) ▪ X: sin enchufe para aparatos 	12 V CC 24 V CC		
G 12 DIN X 12 DIN G 24 DIN X 24 DIN	EN 175 301-803 A	12 V CC 12 V CC 24 V CC 24 V CC		
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ G: con enchufe para aparatos (MSD 3-309 según D 7163) ▪ X: sin enchufe para aparatos 			
DT 12 DT 24	DEUTSCH (DT 04-2P)	12 V CC 24 V CC	IP 65	2 polos, posición de conector lateral
S 12 S 24	Bayoneta PA 6 Empresa Schlemmer	12 V CC 24 V CC	IP 67	3 polos, posición de conector arriba
AMP 12 AMP 24	AMP Junior Power Timer	12 V CC 24 V CC	IP 65	2 polos, posición de conector arriba

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

3 Parámetros

3.1 Datos generales

Denominación	Válvula reguladora de caudal proporcional
Tipo de construcción	Válvula reguladora de caudal
Forma constructiva	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Válvula individual para conexión en línea ▪ Válvula de montaje sobre placa
Material	<p>SE, SEH: bloque de válvulas de acero, superficie nitrurada al gas o galvanizada</p> <p>SE: superficie de la bobina galvanizada</p> <p>SEH: bloque de válvulas pilotadas de acero, superficie nitrurada al gas</p>
Fijación	Rosca de fijación u orificios pasantes, véase Capítulo 4, "Dimensiones"
Posición de montaje	Indistinta
Conexiones	<ul style="list-style-type: none"> ▪ P = bomba ▪ R = retorno ▪ A = salida de consumidor ▪ Z = conexión de control, ▪ T = conexión de depósito: solo en la versión con válvula limitadora de presión, código ST, véase Capítulo 6.3 <p>Rosca de conexión: SE: véase Capítulo 2.1.2, "Tamaño" SEH: véase Capítulo 2.2.2, "Tamaño"</p>
Sentido del flujo	<p>Sentido de trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ P → A P → R ▪ A → B o B → A en la versión con circuito de puente <p>Retorno libre A → P solo con válvula antirretorno de derivación</p>
Líquido hidráulico	<p>Líquido hidráulico: según DIN 51 524, parte 1 a 3; ISO VG 10 a 68 según DIN ISO 3448</p> <p>Margen de viscosidad: 4 - 1500 mm²/s</p> <p>Servicio óptimo: aprox. 10 - 500 mm²/s</p> <p>También apropiado para líquidos hidráulicos biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70 °C.</p>
Clase de pureza	<p>ISO 4406</p> <p>20/17/14</p>
Temperaturas	<p>Entorno: aprox. -40... +80 °C, líquido hidráulico: -25... +80 °C; prestar atención al margen de viscosidad.</p> <p>Temperatura inicial: permitido hasta -50 °C (¡prestar atención a las viscosidades de arranque!) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es, como mínimo, superior en 20 K.</p> <p>Líquidos hidráulicos biodegradables: observar las especificaciones del fabricante. No superior a 70 °C si se tiene en cuenta la compatibilidad del sellado.</p>

3.2 Presión y caudal

Presión de servicio	<p>Conexiones P, A, Z, R: $p_{\text{máx.}} = 315 \text{ bar}$ Conexión T: $p_{\text{máx.}} = 20 \text{ bar}$</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>! NOTA La contrapresión permitida en la conexión R con la válvula reguladora de caudal de 3 vías siempre debe ser inferior a la presión de consumidor existente en la conexión A (diferencia mínima 8 bar).</p> </div>
Caudal	<p>SE: $Q_{\text{máx.}}$ véase Capítulo 2.1.1, "Modelo básico" SEH: $Q_{\text{máx.}}$ véase Capítulo 2.2.1, "Modelo básico"</p>
Presión de ajuste	<p>100 bar si no se indica otro valor en el pedido. La presión de ajuste es la presión de servicio a la que se regula el caudal de ajuste véase Capítulo 3.4, "Curvas características"</p>

3.3 Pesos

Válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE

SE	Tipo	Tamaño	
		3	4
	SE 2-.., SE 3-.. SE 2-..R, SE 3-..S	2,2 kg	2,8 kg
	SE 2-..B	2,4 kg	--
	SE 2-..P SE 2-..PR	2,4 kg	3,1 kg
	SE 3-..S-WN 1 F SE 3-..S-WN 1 D	2,4 kg	3,1 kg

Válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH

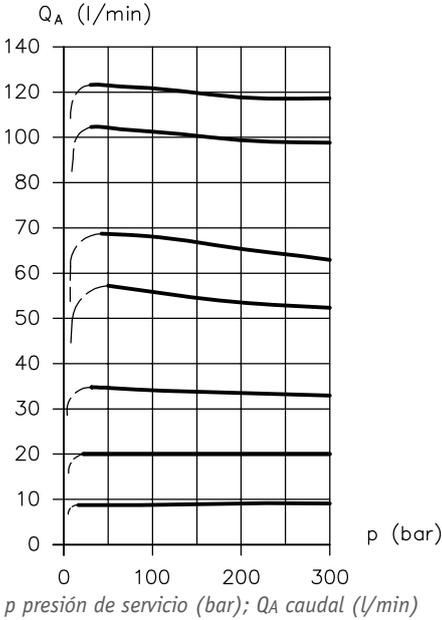
SEH	Tipo	Tamaño			
		2	3	4	5
	SEH 2-..	1,0 kg	--	--	--
	SEH 3-.. SEHF 3-.. SEHD 3-..	1,0 kg	1,6 kg	2,2 kg	3,3 kg
	SEH 2-2/..-P SEHF 2-2/..-P	1,1 kg	--	--	--
	SEH 2-2/..-P-3/8 B	1,8 kg	--	--	--
	SEH 3-..S, SEH 3-..ST SEHF 3-..S, SEHF 3-..ST SEHD 3-..S, SEHD 3-..ST	1,0 kg	1,6 kg	2,2 kg	3,3 kg
	SEH 3-..S-WN 1 F SEH 3-..S-WN 1 D	--	2,0 kg	2,6 kg	3,7 kg
	SEHF 3-..S-WN 1 F SEHD 3-..S-WN 1 D	--	2,0 kg	2,6 kg	3,7 kg
	SEHD 3-..S-WN 1 F SEHD 3-..S-WN 1 D	--	2,0 kg	2,6 kg	3,7 kg
	SEH 3-..P SEHF 3-..P SEHD 3-..P	1,1 kg	1,9 kg	2,5 kg	--

3.4 Curvas características

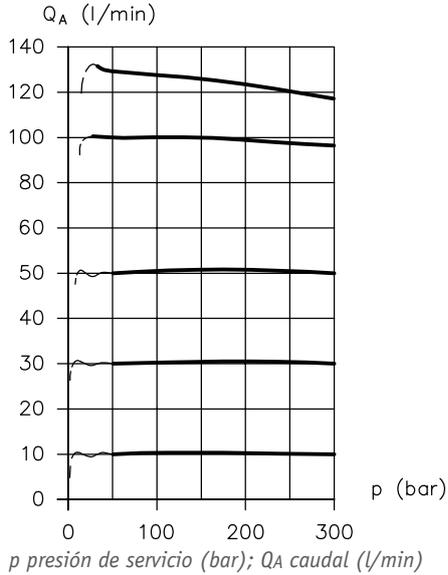
p-Q-curvas características de válvula reguladora de caudal de 2 y 3 vías

Viscosidad del líquido hidráulico: aprox. 35 mm²/s

Válvula reguladora de caudal de 2 vías



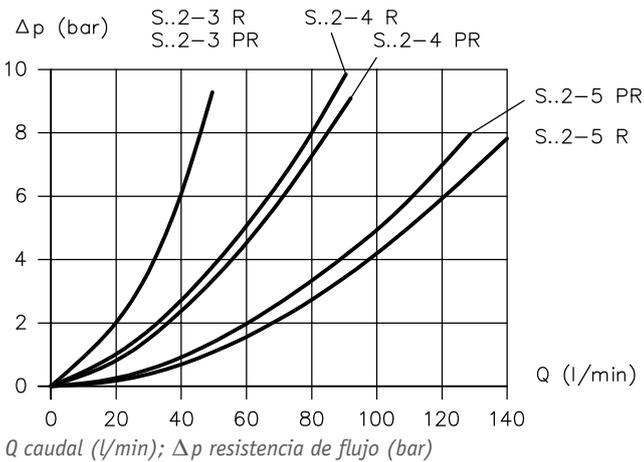
Válvula reguladora de caudal de 3 vías



Δp -Q-curva característica de válvula reguladora de caudal de 2 vías con válvula antirretorno de derivación

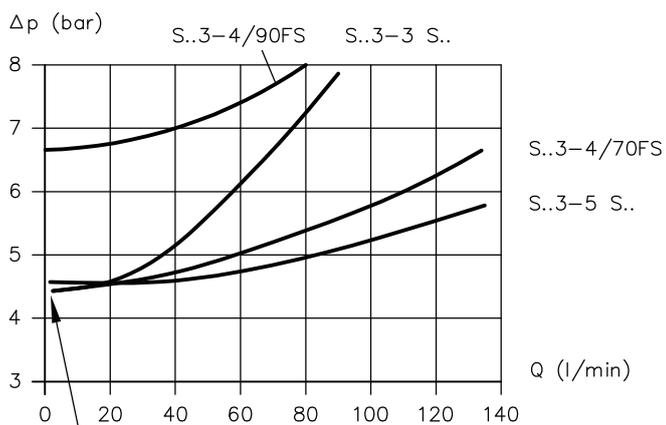
Viscosidad del líquido hidráulico: aprox. 35 mm²/s

Sentido de flujo A → P



Resistencia de circulación con compensador de presión descargado

Viscosidad del líquido hidráulico: aprox. 35 mm²/s



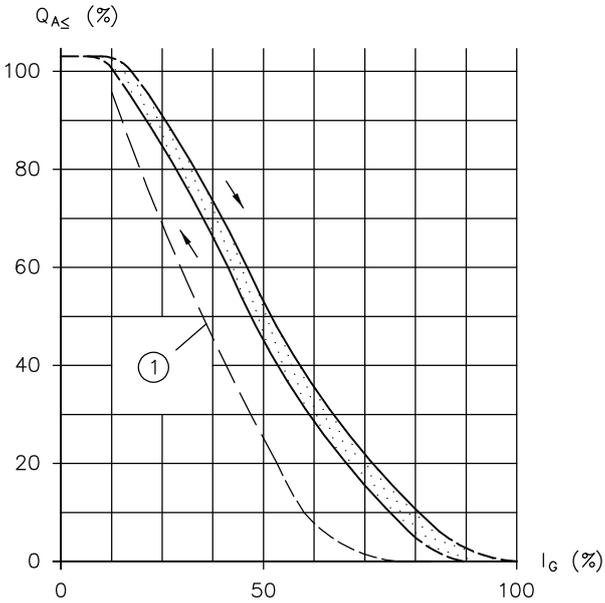
Q caudal (l/min); Δp resistencia de flujo (bar)

1 Presión de apertura

Curva Q-I-característica de válvula reguladora de caudal de 2 y 3 vías

Viscosidad del líquido hidráulico: aprox. 50 mm²/s

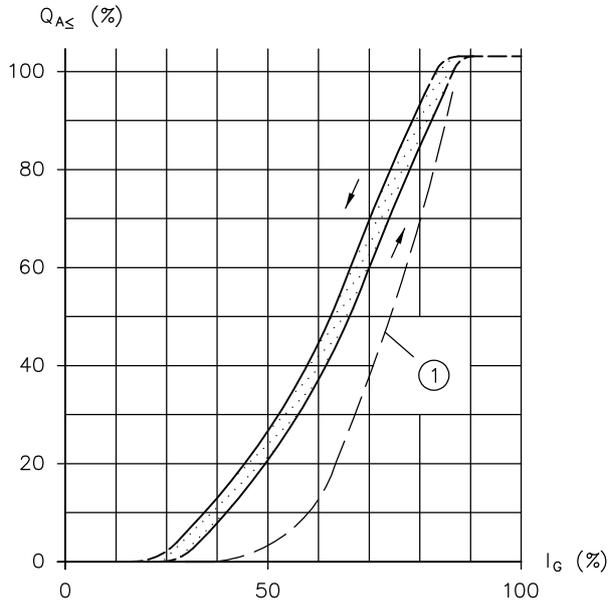
Versión con chicle de regulación abierto



I_G caudal de control (%); Q_A caudal útil de consumidor en % de Q_A máx.

1 Versión con margen de control de precisión

Versión con chicle de regulación cerrado



I_G caudal de control (%); Q_A caudal útil de consumidor en % de Q_A máx.

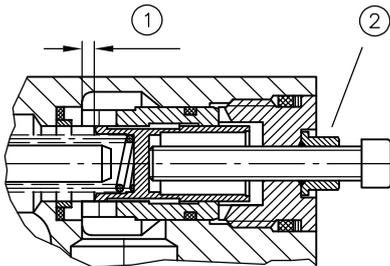
1 Versión con margen de control de precisión

Margen de control de precisión:

El final del margen de control de precisión se encuentra a aprox. 0,5 x caudal de control I. El caudal que se alcanza aquí debe consultarse en el código del chicle de medición, véase Capítulo 2.2.3, "Margen de caudal".

Ejemplo: SEH 3-2/4/18 F-G 24 (margen de control de precisión hasta aprox. 4 l/min, caudal $Q_{máx.}$ = 18 l/min)

Indicación para la válvula reguladora de caudal de 2 vías:



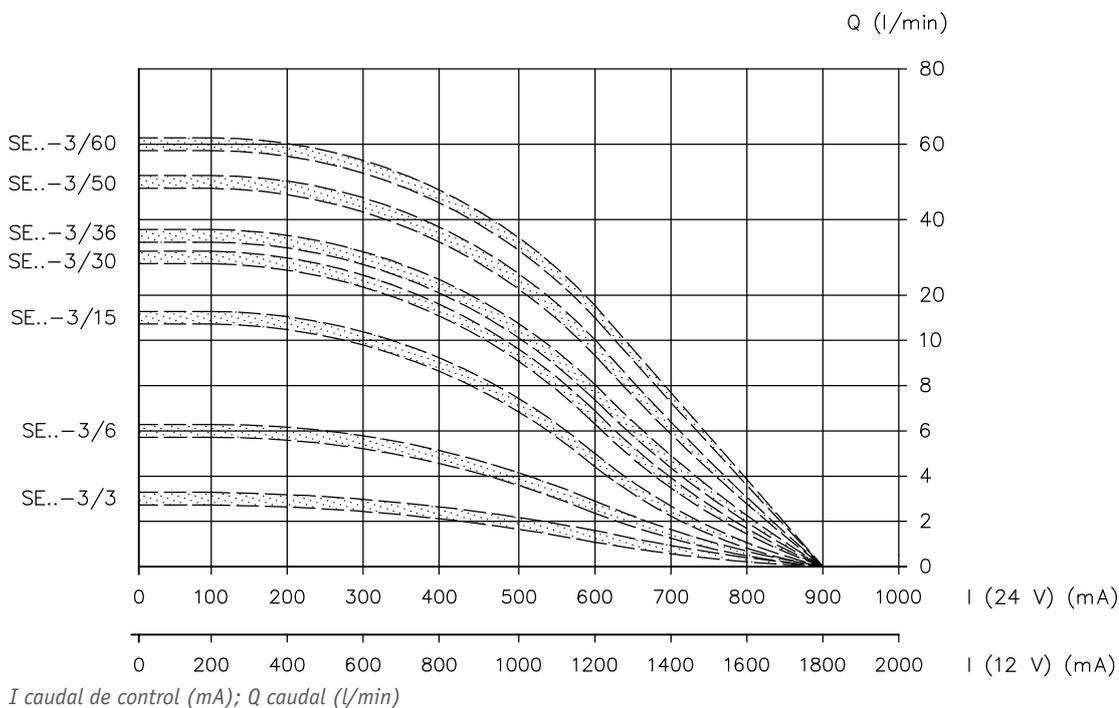
- 1 Carrera de apertura en vacío acortable mediante tornillo cuando $Q_{bomba} < Q_A máx.$. Por tanto, es posible la reducción del tiempo de respuesta y de la variación de arranque. La carrera de apertura en vacío se ajusta de fábrica a $Q_{máx.}$ conforme al código de caudal nominal.
- 2 Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.

Curva Q-I-característica de válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE

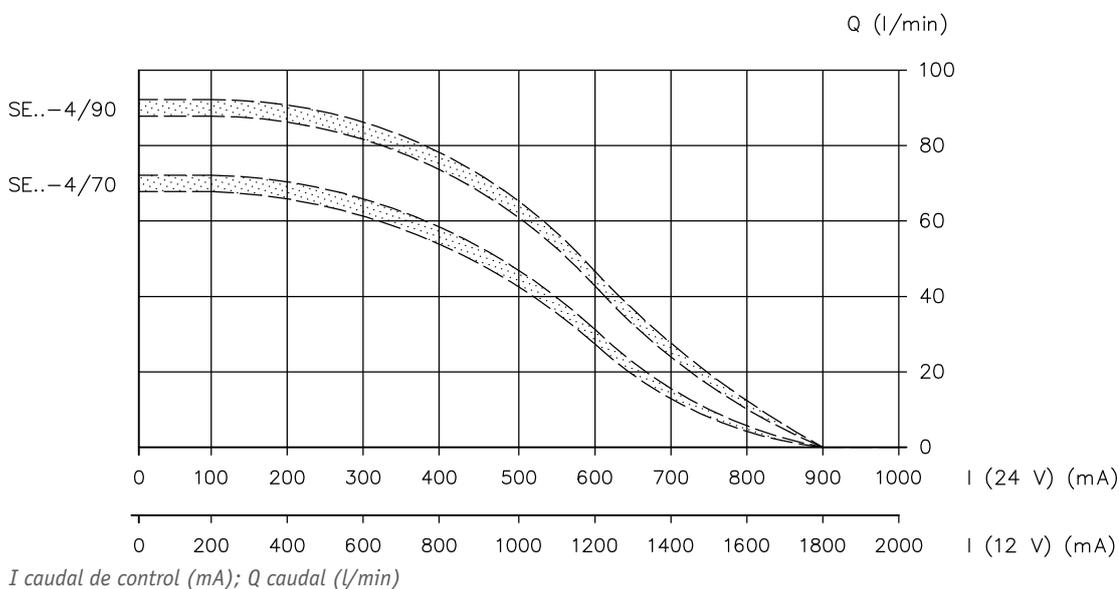
Viscosidad del líquido hidráulico: aprox. 50 mm²/s

Versión con chiclé de regulación abierto

SE 2-3, SE 3-3

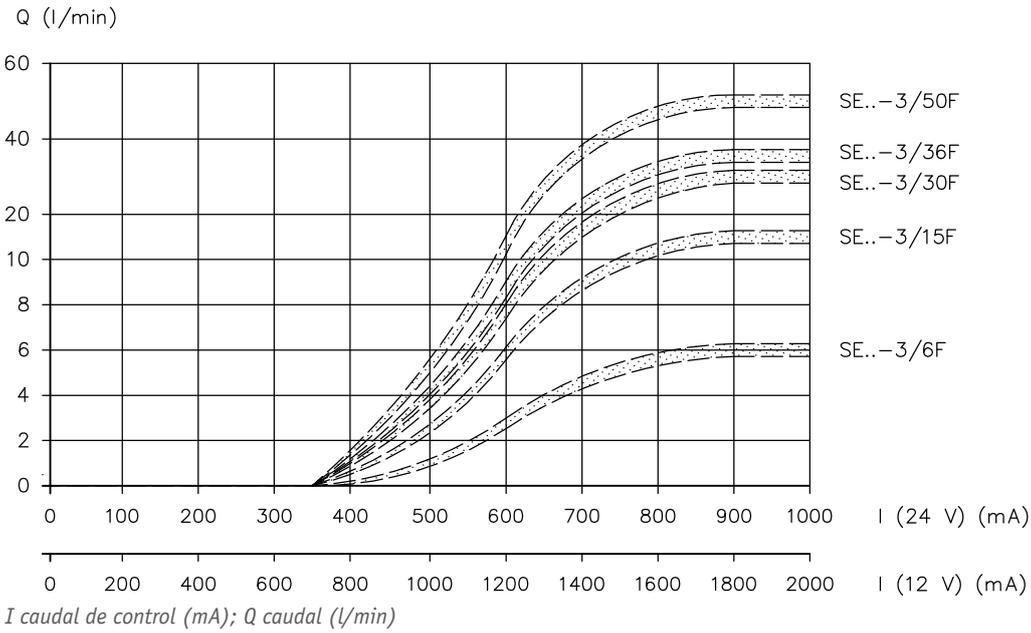


SE 2-4, SE 3-4



Versión con chicle de regulación cerrado

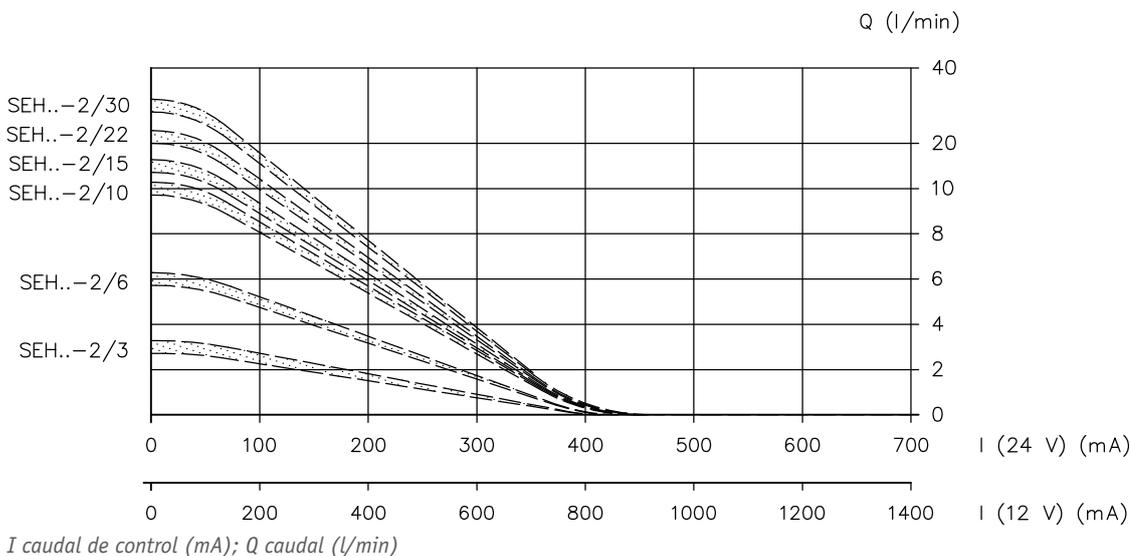
SE 2-3, SE 3-3



Curva Q-I-característica de válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH

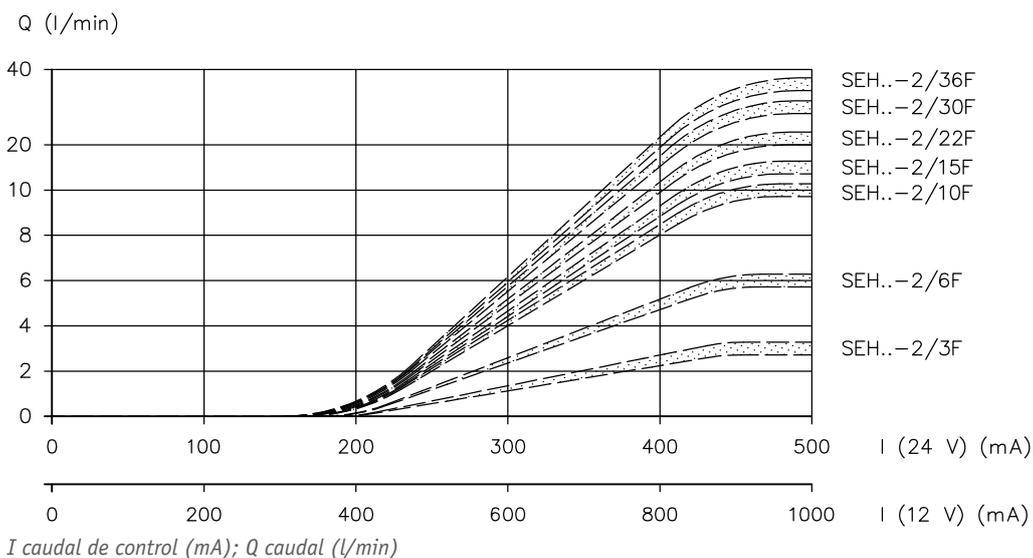
Versión con chiclé de regulación abierto

SEH 2-2, SEH 3-2

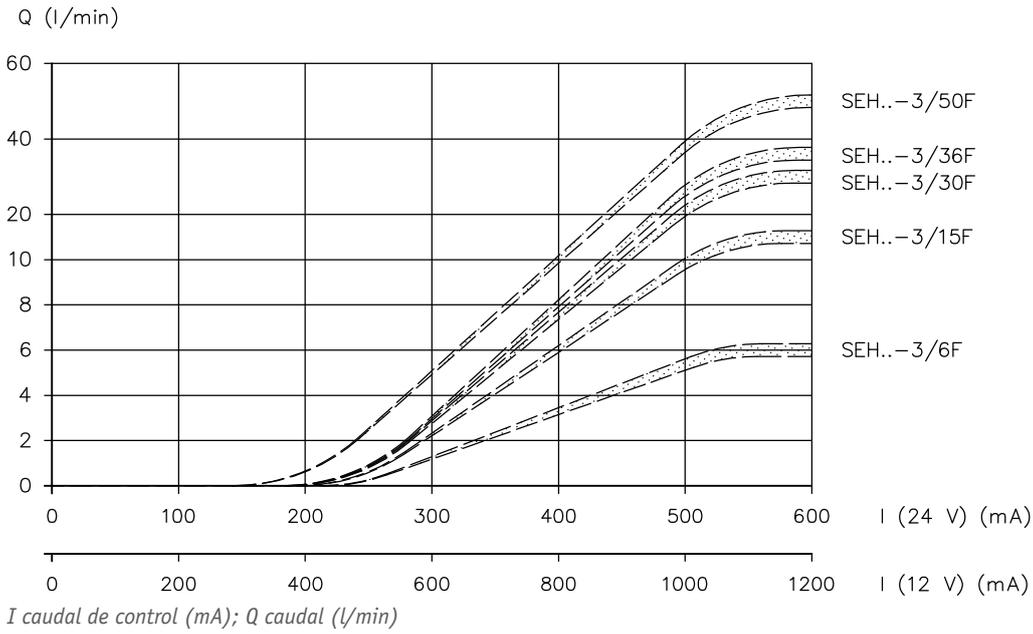


Versión con chiclé de regulación cerrado

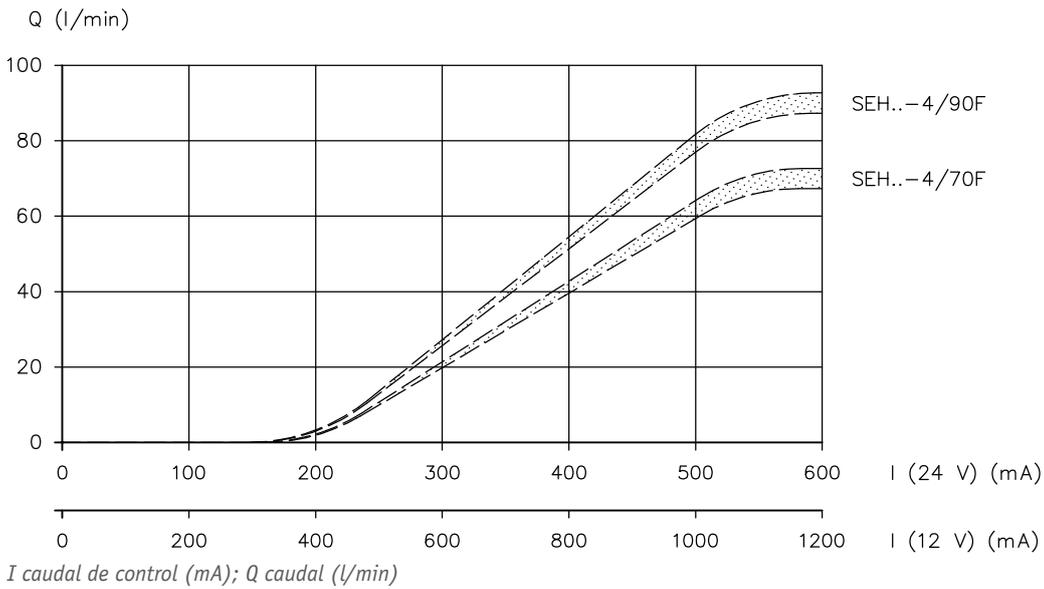
SEH 2-2, SEH 3-2



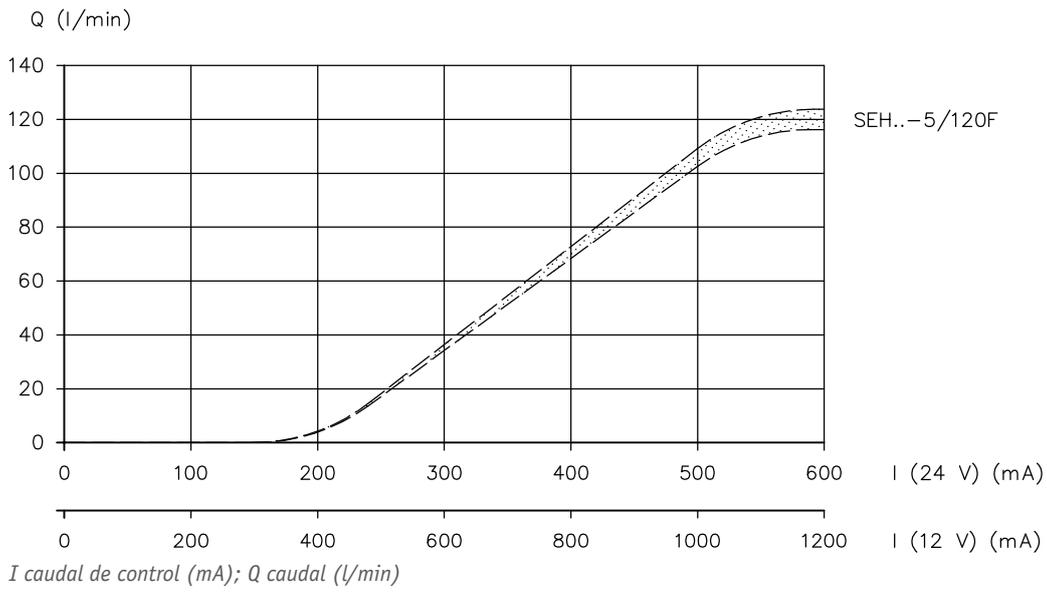
**SEH 2-3, SEHF 2-3
SEH 3-3, SEHF 3-3, SEHD 3-3**



SEH 3-4, SEHF 3-4, SEHD 3-4



SEH 3-5, SEHF 3-5, SEHD 3-5



3.5 Datos eléctricos

Tipo	SE		SEH	
Tensión nominal U_N	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Resistencia $R_{20} \pm 5 \%$	4,1 Ω	17,6 Ω	6 Ω	24 Ω
Corriente en frío I_{20}	2,8 A	1,4 A	2 A	1 A
Corriente límite I_G	21,9 A	0,95 A	1,26 A	0,63 A
Rendimiento en frío P_{20}	37 W	37 W	24 W	24 W
Rendimiento límite P_G	24,7 W	24,7 W	9,5 W	9,5 W
Ciclo de trabajo relativo	100 %			
Clase de material aislante	F			
Frecuencia Dither requerida	60... 150 Hz			
Amplitud Dither $A_D(\%) = \frac{I_{Spitze-Spitze}}{I_G} \times 100$	$20 \% \leq A_D \leq 50 \%$			

Conexión eléctrica

Tipo SE

Código	Especificación	Conexión	Conector
G 12, G 24 X 12, X 24	EN 175 301-803 A 3 polos IP 65 (IEC 60529)		
DT 12, DT 24	DEUTSCH (DT 04-2P) 2 polos IP 67		

Tipo SEH

Código	Especificación	Conexión	Conector
G 12, G 24 X 12, X 24	EN 175 301-803 B 2 polos IP 65 (IEC 60529)		
G 12 DIN, G 24 DIN X 12 DIN, X 24 DIN	EN 175 301-803 A 3 polos IP 65 (IEC 60529)		
DT 12, DT 24	DEUTSCH (DT 04-2P) 2 polos IP 67		
S 12, S 24	Bayoneta PA 6, empresa Schlemmer 3 polos IP 67		
AMP 12, AMP 24	AMP Junior Power Timer 2 polos IP 65		

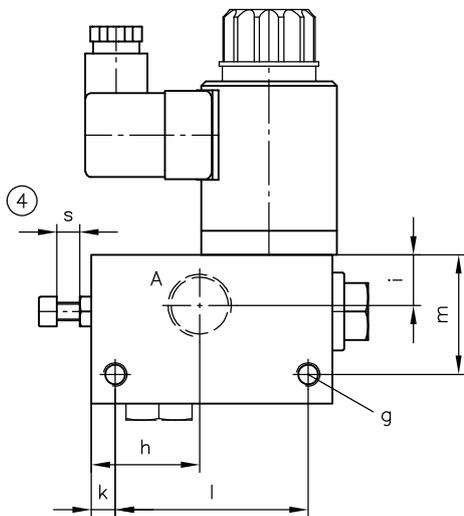
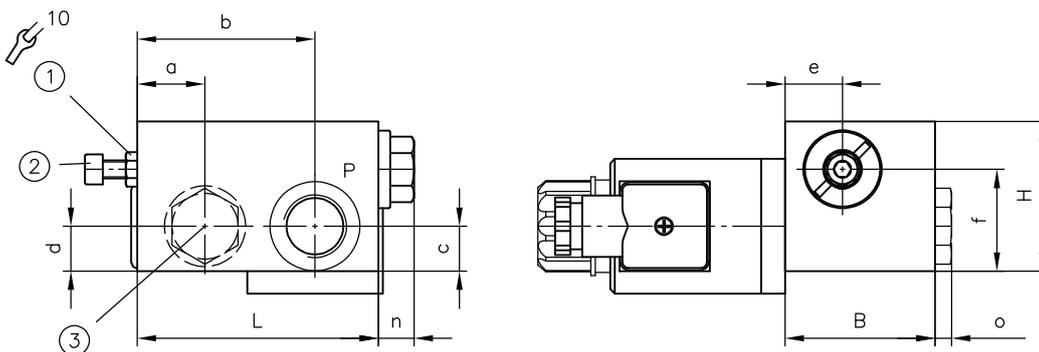
4 Dimensiones

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

4.1 Válvula reguladora de caudal de accionamiento directo del tipo SE

4.1.1 Para el montaje en línea

SE 2-3/.., SE 2-4/..
SE 2-3/..R, SE 2-4/..R

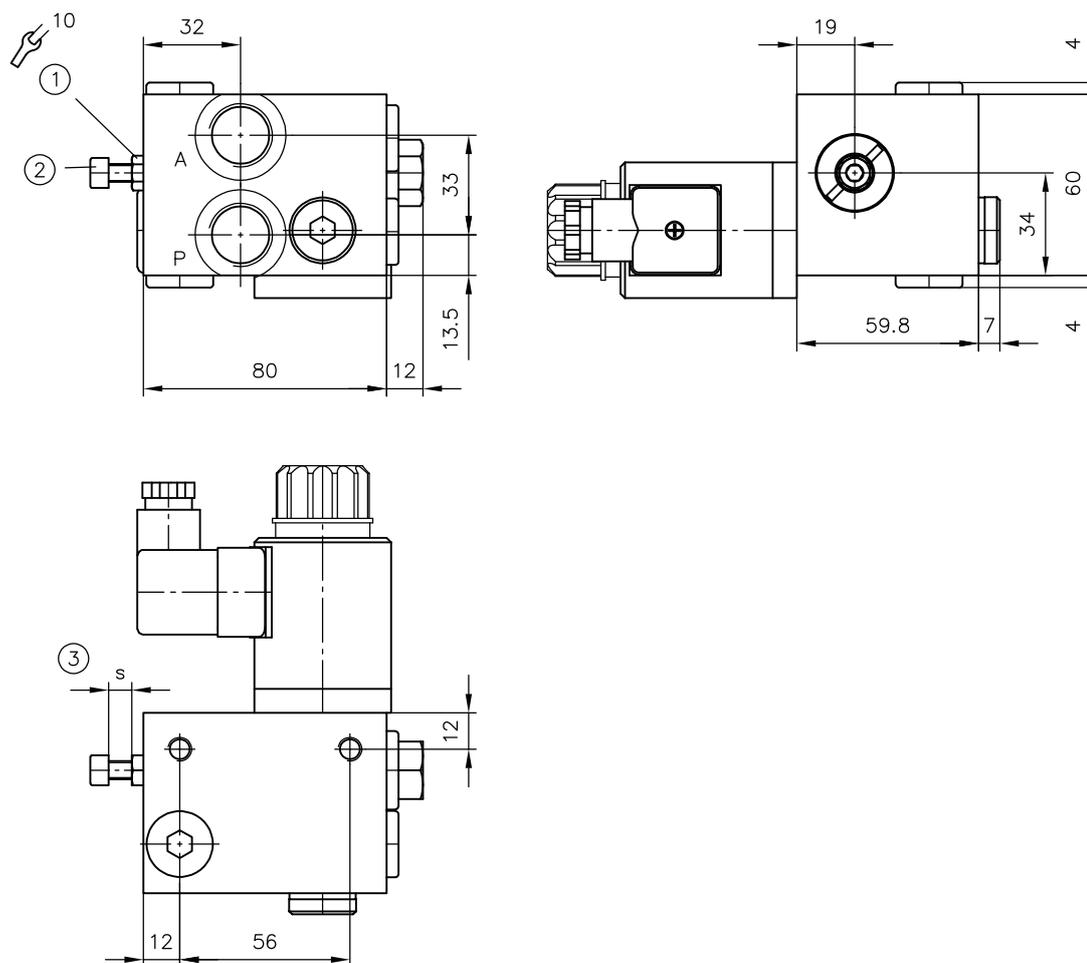


- 1 Contratuerca
Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.
- 2 Tornillo de regulación
- 3 Tornillo de cierre para la versión con válvula antirretorno de derivación, código R
- 4 s = ajuste del caudal de flujo máximo del chicle de regulación respectivo. Proporción según el chicle de regulación.

Tipo	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
SE 2-3/..(R)	80	49,75	50	22,5	59	15	15	19	34	M8, 8 de profundidad	36	17	8
SE 2-4/..(R)	85	59,8	60	16	60	19	19	21	41	M8, 10 de profundidad	32	21	10

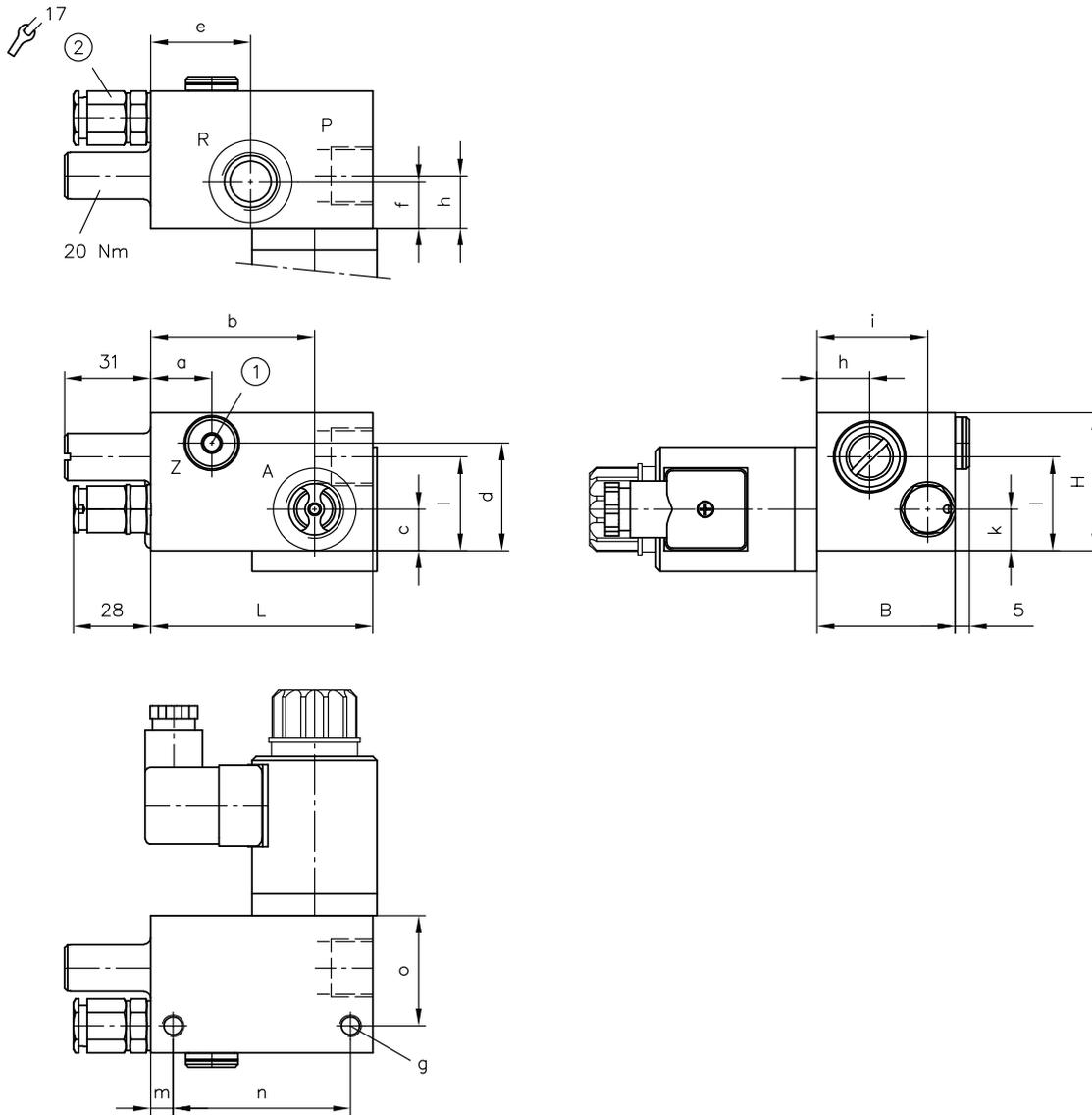
Tipo	l	m	n	o	Conexiones (ISO 228-1)
SE 2-3/..(R)	64	40	12	5,5	G 1/2
SE 2-4/..(R)	65	148	14	8,2	G 3/4

SE 2-3/..B



- 1 Contratuerca
Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.
- 2 Tornillo de regulación
- 3 s = ajuste del caudal de flujo máximo del chicle de regulación respectivo. Proporción según el chicle de regulación

SE 3-3/..., SE 3-3/..S
SE 3-4/..., SE 3-4/..S



- 1 Conexión de control remoto Z: solo en combinación con válvula limitadora de presión
- 2 Válvula limitadora de presión para la versión con código S

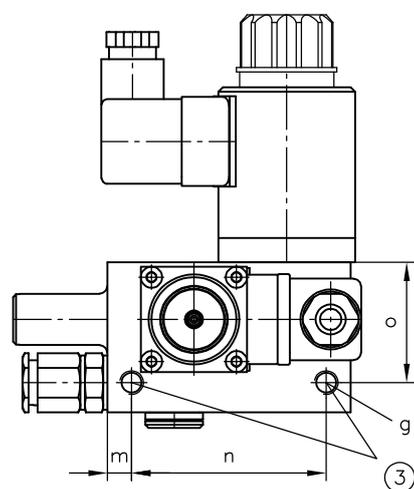
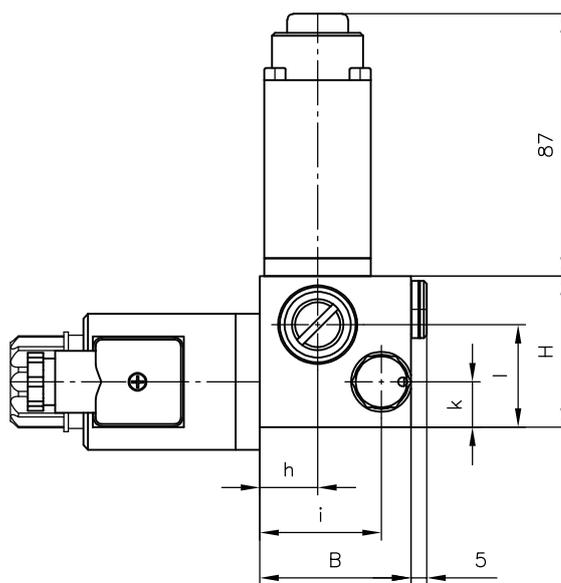
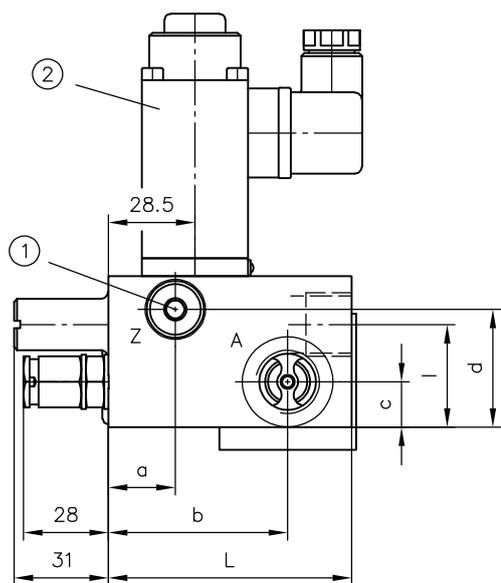
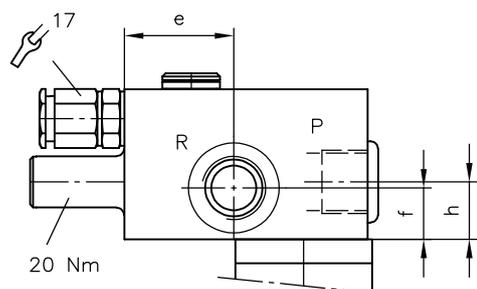
Tipo	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
SE 3-3/..(S)	80	49,75	50	22	59	15	39	36	17	M8, 8 de profundidad	19	40	15
SE 3-4/..(S)	85	59,80	60	30	60	19	41	32	21	M8, 10 de profundidad	21	46	23

Tipo	l	m	n	o	Conexiones (ISO 228-1)	
					A, P, R	Z
SE 3-3/..(S)	34	8	64	40	G 1/2	G 1/4
SE 3-4/..(S)	41	10	65	48	G 3/4	G 1/4

Regulación de presión en la versión con válvula limitadora de presión

Margen de ajuste (bar)	Recorrido f _{máx.} (mm)	Δp (bar) por giro
10... 200	4	90
200... 315	4	150

SE 3-3/..S-WN 1 F, SE 3-4/..S-WN 1 F, SE 3-3/..S-WN 1 D, SE 3-4/..S-WN 1 D



- 1 Conexión de control remoto Z: solo en combinación con válvula limitadora de presión
- 2 Electroválvula de asiento, véase [D 7470 A/1](#)
- 3 Orificios de fijación (solo puede utilizarse el orificio derecho, ya que el orificio izquierdo está cubierto por la bobina)

NOTA

Solo puede utilizarse un orificio de fijación.

Tipo	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i
SE 3-3/..S-WN 1 F(D)	80	49,75	50	22	59	15	39	36	17	M8, 8 de profundidad	19	40
SE 3-4/..S-WN 1 F(D)	85	59,80	60	30	60	19	41	32	21	M8, 10 de profundidad	21	46

Tipo	k	l	m	n	o	Conexiones (ISO 228-1)	
						A, P, R	Z
SE 3-3/..S-WN 1 F(D)	15	34	8	64	40	G 1/2	G 1/4
SE 3-4/..S-WN 1 F(D)	23	41	10	65	48	G 3/4	G 1/4

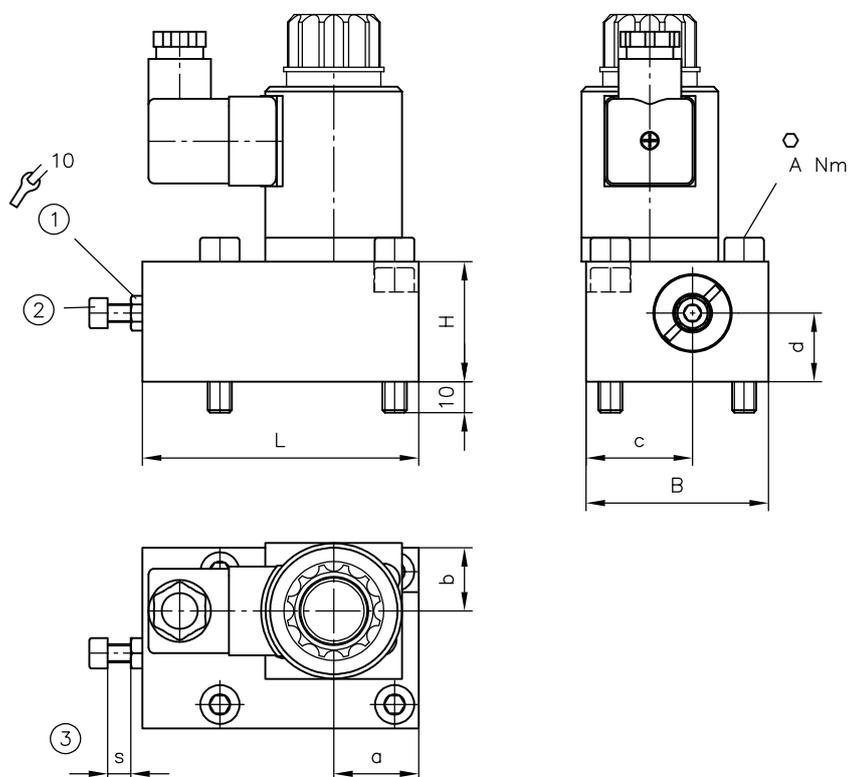
Regulación de presión en la versión con válvula limitadora de presión

Margen de ajuste (bar)	Recorrido f _{máx.} (mm)	Δp (bar) por giro
10... 200	4	90
200... 315	4	150

4.1.2 Para montaje sobre placa

SE 2-3/..P, SE 2-4/..P

SE 2-3/..PR, SE 2-4/..PR



1 Contratuerca

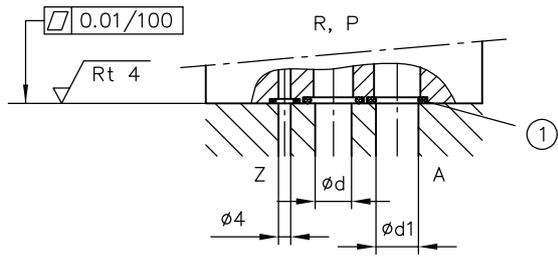
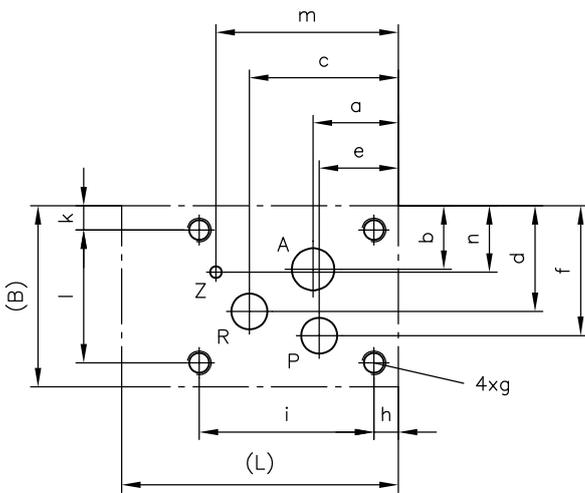
Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.

2 Tornillo de regulación

3 s = ajuste del caudal de flujo máximo del chicle de regulación respectivo. Proporción según el chicle de regulación

Tipo	L	B	H	a	b	c	d	A
SE 2-3/..P(R)	91	60	40	28	21	35	22,75	20
SE 2-4/..P(R)	97	70	50	35	26	42	28,75	41

Plantilla de orificios de la placa base

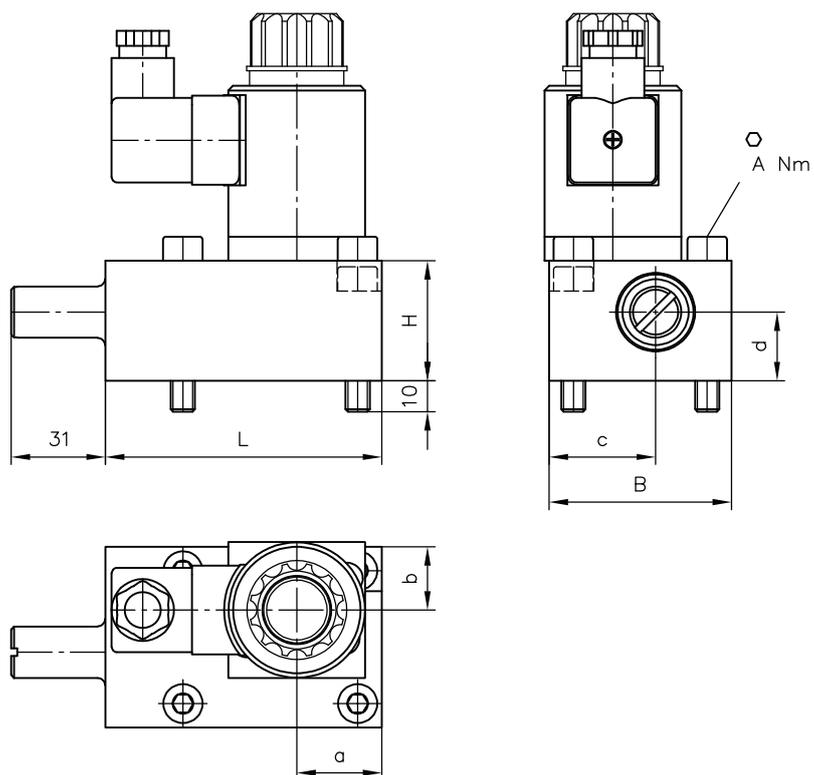


1 Junta tórica

Tipo	L	B	a	b	c	d	h	i	k	l	g	ϕd	$\phi d1$
SE 2-3/..P(R)	91	60	28	21	49	35	8	57,5	8	44	M8, 12 de profundidad	12	14
SE 2-4/..P(R)	97	70	35	26	57	42	16	57	9	52	M10, 12 de profundidad	17	17

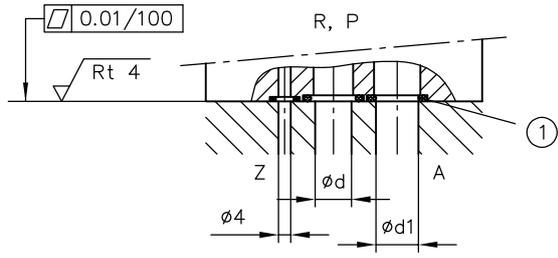
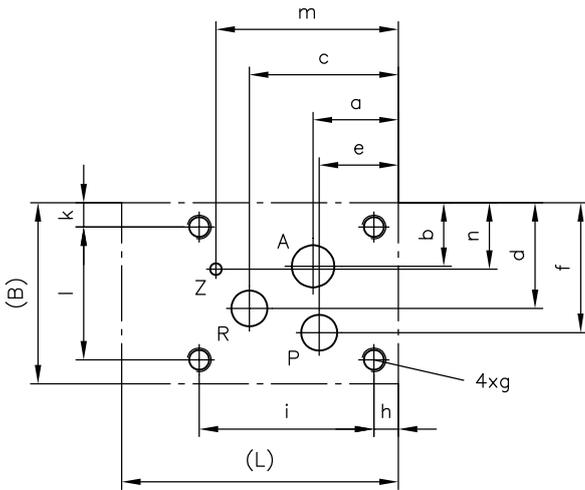
Tipo	Junta tórica NBR 90 Sh	
	P, R, A	Z
SE 2-3/..P(R)	15x2,5	6x2
SE 2-4/..P(R)	18,75x2,62	6x2

SE 3-3/..P, SE 3-4/..P



Tipo	L	B	H	a	b	c	d	A
SE 3-3/..P	91	60	40	28	21	35	22,75	20
SE 3-4/..P	97	70	50	35	26	42	28,75	41

Plantilla de orificios de la placa base



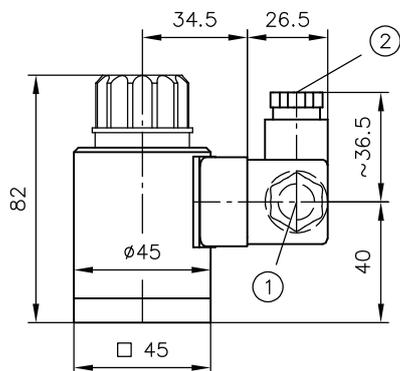
1 Junta tórica

Tipo	L	B	a	b	c	d	h	i	k	l	g	Ød	Ød1
SE 3-3/..P	91	60	28	21	49	35	8	57,5	8	44	M8, 12 de profundidad	12	14
SE 3-4/..P	97	70	35	26	57	42	16	57	9	52	M10, 12 de profundidad	17	17

Tipo	Junta tórica NBR 90 Sh	
	P, R, A	Z
SE 3-3/..P	15x2,5	6x2
SE 3-4/..P	18,75x2,62	6x2

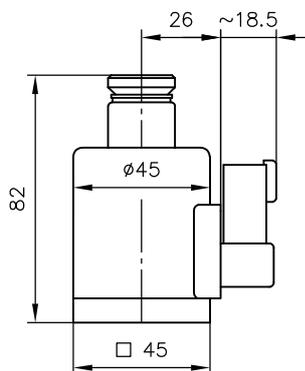
4.1.3 Versión de bobina

G., X..



- 1 Conector que se puede montar con 3x 90° de desplazamiento
- 2 Racor para cables

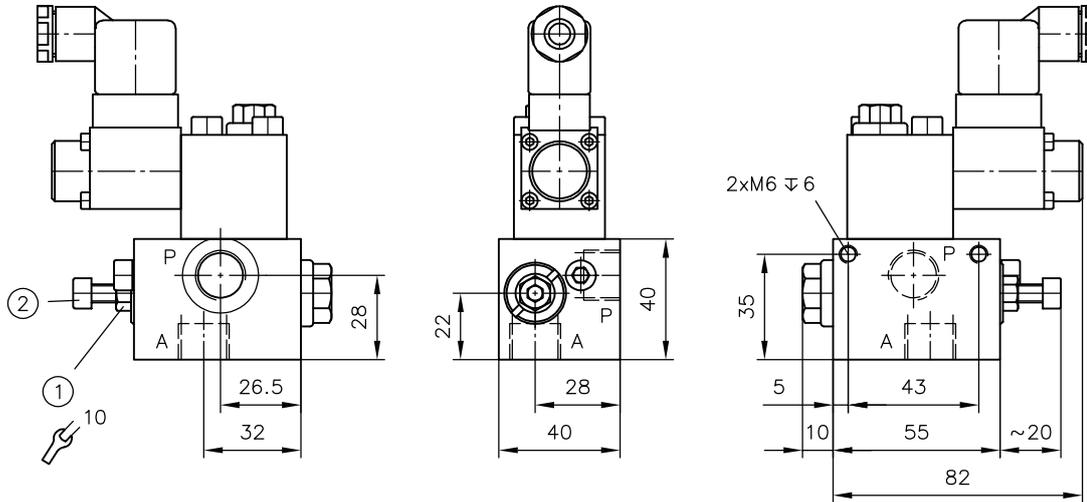
DT..



4.2 Válvula reguladora de caudal pilotada del tipo SEH

4.2.1 Para el montaje en línea

SEH 2-2/..

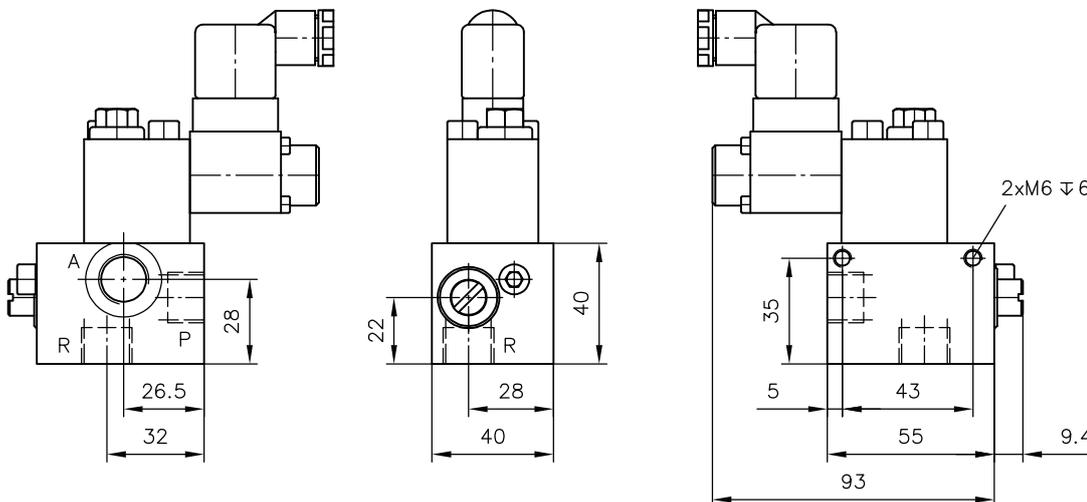


1 Contratuerca

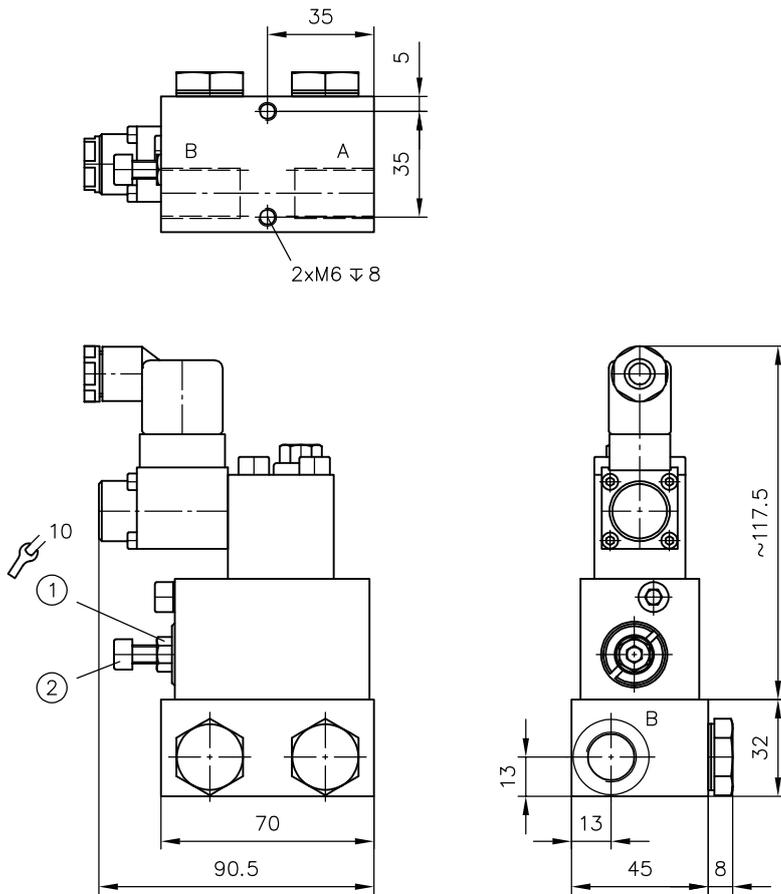
Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.

2 Tornillo de regulación

SEH 3-2/..



SEH 2-2/...-P-3/8 B-..

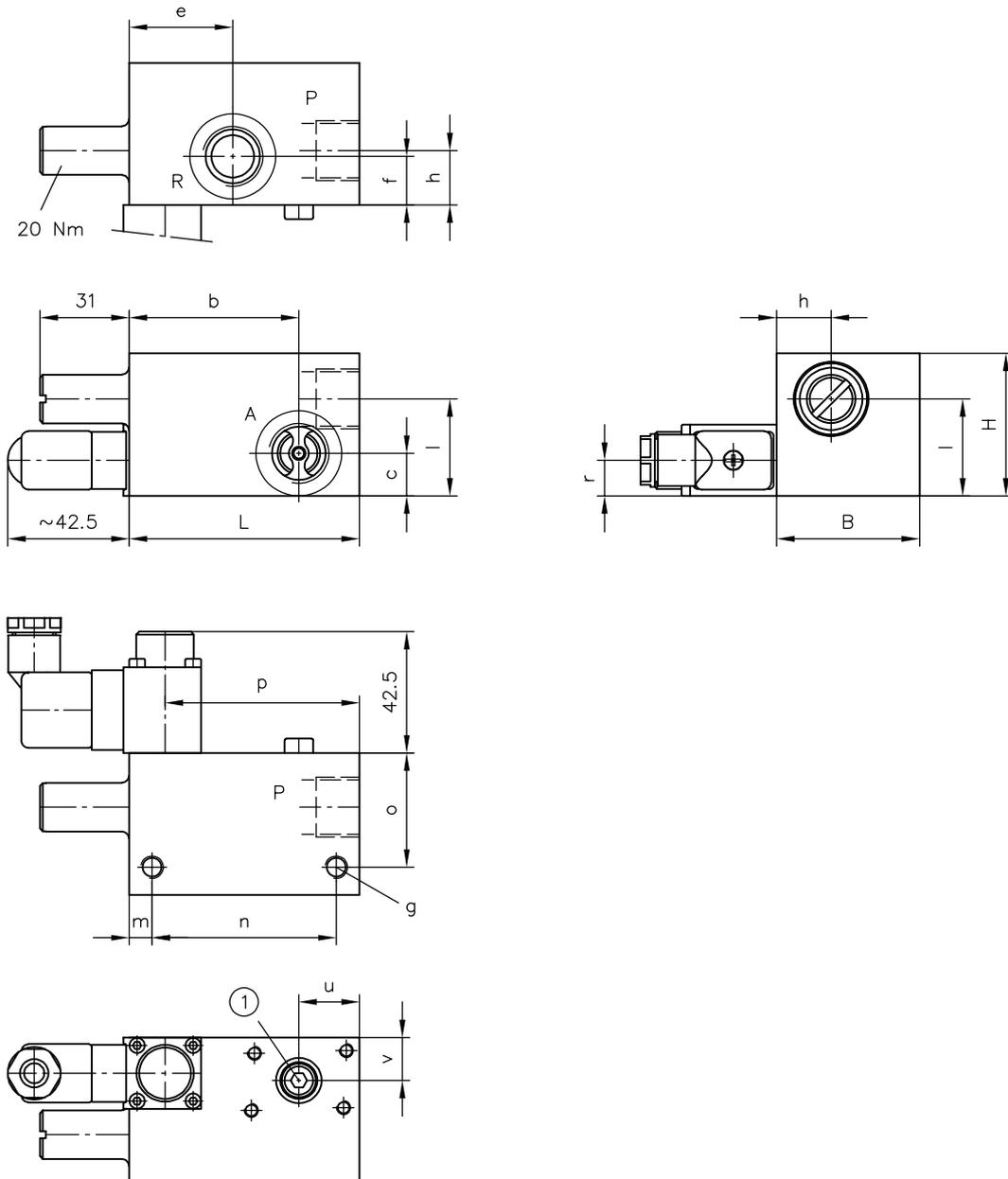


1 Contratuerca

Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.

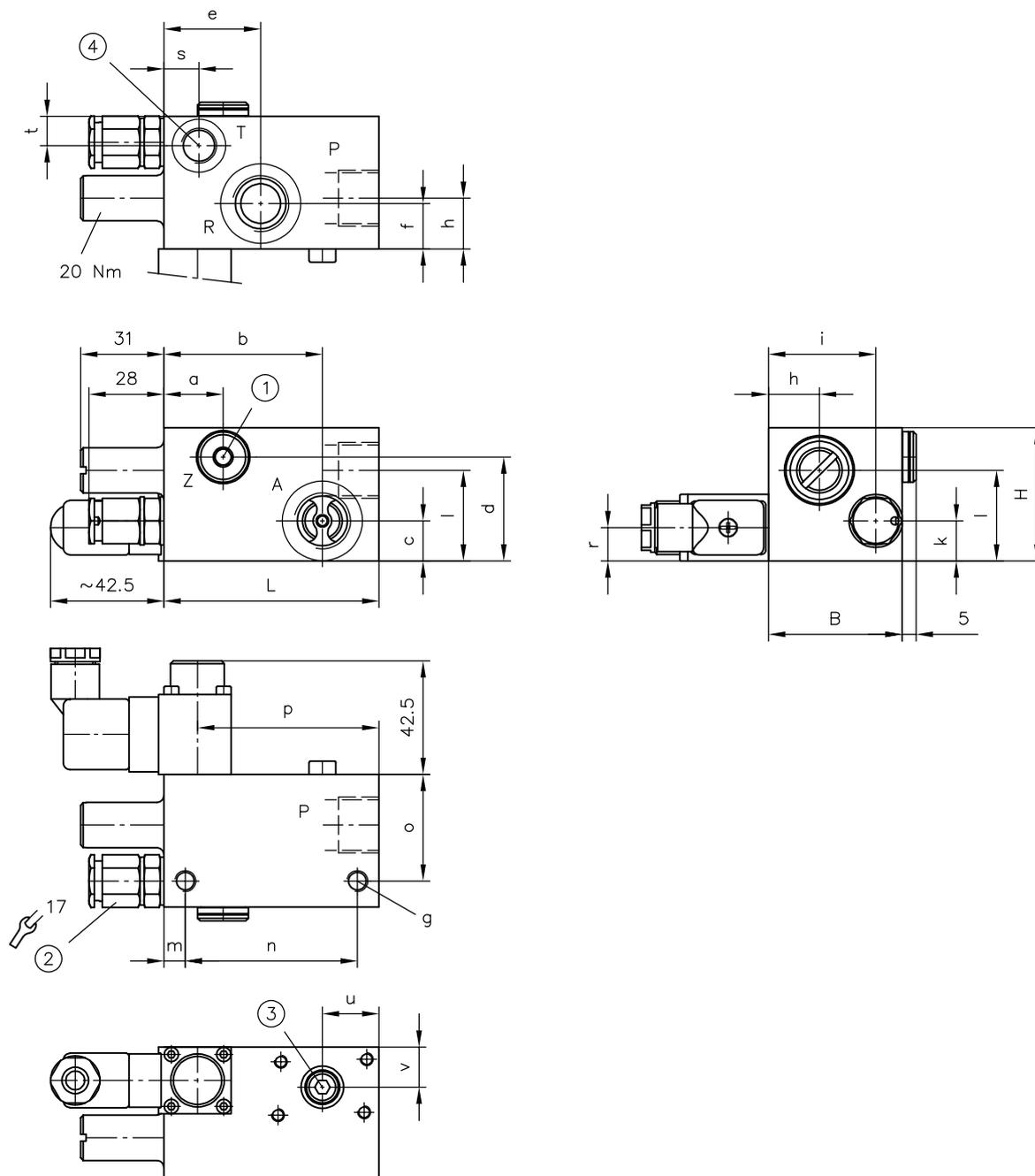
2 Tornillo de regulación

SEH 3-3/..., SEHF 3-3/..., SEHD 3-3/...
SEH 3-4/..., SEHF 3-4/..., SEHD 3-4/...
SEH 3-5/..., SEHF 3-5/..., SEHD 3-5/...



1 véase "Limitación mecánica del caudal mínimo"

SEH 3-3(4,5)/..S, SEH 3-3(4,5)/..ST
SEHF 3-3(4,5)/..S, SEHF 3-3(4,5)/..ST
SEHD 3-3(4,5)/..S, SEHD 3-3(4,5)/..ST



- 1 Conexión de control remoto Z: solo en combinación con válvula limitadora de presión
- 2 Válvula limitadora de presión con código S y ST
- 3 véase "Limitación mecánica del caudal mínimo"
- 4 Con código ST

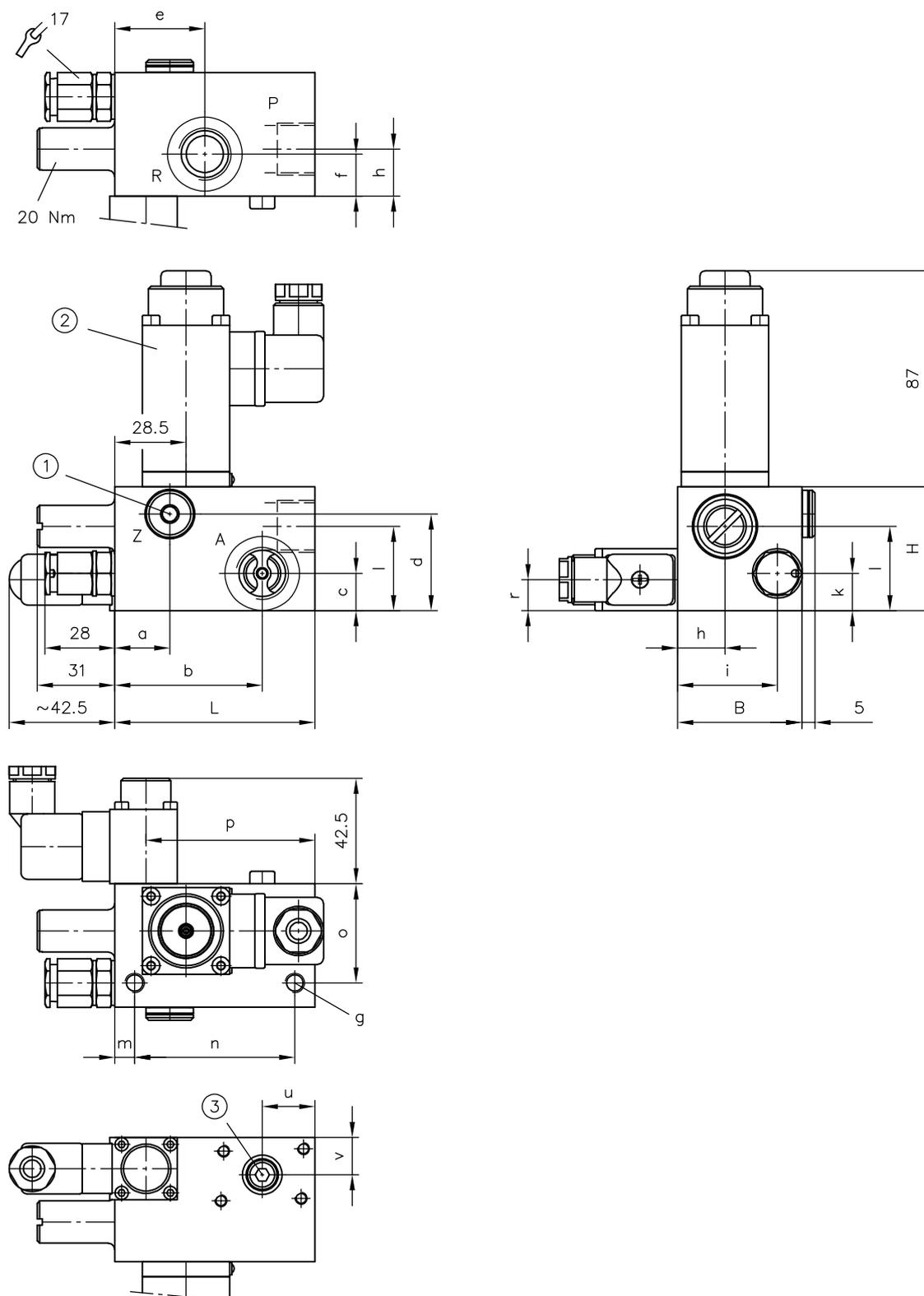
Tipo	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	n
SEH 3-3/..(S, ST) SEHF 3-3/..(S, ST) SEHD 3-3/..(S, ST)	80	49,75	50	22	59	15	39	36	17	M8, 8 de profundidad	19	40	15	34	8	64
SEH 3-4/..(S, ST) SEHF 3-4/..(S, ST) SEHD 3-4/..(S, ST)	85	59,80	60	30	60	19	41	32	21	M8, 10 de profundidad	21	46	23	41	10	65
SEH 3-5/..(S, ST) SEHF 3-5/..(S, ST) SEHD 3-5/..(S, ST)	100	69,70	70	30	73	22	47	40	22,7	M10, 12 de profundidad	22,7	54,7	24	47	20	60

Tipo	o	p	r	s	t	u	v	Conexiones (ISO 228-1)	
								A, P, R	Z, T
SEH 3-3/..(S, ST) SEHF 3-3/..(S, ST) SEHD 3-3/..(S, ST)	40	67,5	12,5	13	11	21	15	G 1/2	G 1/4
SEH 3-4/..(S, ST) SEHF 3-4/..(S, ST) SEHD 3-4/..(S, ST)	48	72,5	12,5	11	15	25	19	G 3/4	G 1/4
SEH 3-5/..(S, ST) SEHF 3-5/..(S, ST) SEHD 3-5/..(S, ST)	51,7	87,5	17,5	12	11	27	22	G 1	G 1/4

Regulación de presión en la versión con válvula limitadora de presión

Margen de ajuste (bar)	Recorrido $f_{m\acute{a}x.}$ (mm)	Δp (bar) por giro
10... 200	4	90
200... 315	4	150

SEH 3-..S-WN 1 F, SEH 3-..S-WN 1 D, SEHF 3-..S-WN 1 F
SEHF 3-..S-WN 1 D, SEHD 3-..S-WN 1 F, SEHD 3-..S-WN 1 D



- 1 Conexión de control remoto Z: solo en combinación con válvula limitadora de presión
- 2 Electroválvula de asiento, véase [D 7470 A/1](#)
- 3 véase "Limitación mecánica del caudal mínimo"

! NOTA

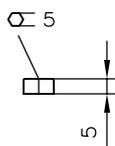
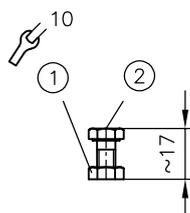
Solo puede utilizarse un orificio de fijación.

Tipo	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g	h	i
SEH 3-3/..S-WN1F(D) SEHF 3-3/..S-WN1F(D) SEHD 3-3/..S-WN1F(D)	80	49,75	50	22	59	15	39	36	17	M8, 8 de profundidad	19	40
SEH 3-4/..S-WN1F(D) SEHF 3-4/..S-WN1F(D) SEHD 3-4/..S-WN1F(D)	85	59,8	60	30	60	19	41	32	21	M8, 10 de profundidad	21	46
SEH 3-5/..S-WN1F(D) SEHF 3-5/..S-WN1F(D) SEHD 3-5/..S-WN1F(D)	100	69,7	70	30	73	22	47	40	22,7	M10, 12 de profundidad	22,7	54,7

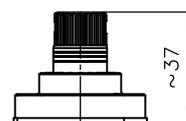
Tipo	k	l	m	n	o	p	r	u	v	Conexiones (ISO 228-1)	
										A, P, R	Z, T
SEH 3-3/..S-WN1F(D) SEHF 3-3/..S-WN1F(D) SEHD 3-3/..S-WN1F(D)	15	34	8	64	40	67,5	12,5	21	15	G 1/2	G 1/4
SEH 3-4/..S-WN1F(D) SEHF 3-4/..S-WN1F(D) SEHD 3-4/..S-WN1F(D)	23	41	10	65	48	72,5	12,5	25	19	G 3/4	G 1/4
SEH 3-5/..S-WN1F(D) SEHF 3-5/..S-WN1F(D) SEHD 3-5/..S-WN1F(D)	24	47	20	60	51,7	87,5	17,5	27	22	G 1	G 1/4

Regulación de presión en la versión con válvula limitadora de presión

Margen de ajuste (bar)	Recorrido $f_{m\acute{a}x.}$ (mm)	Δp (bar) por giro
10... 200	4	90
200... 315	4	150

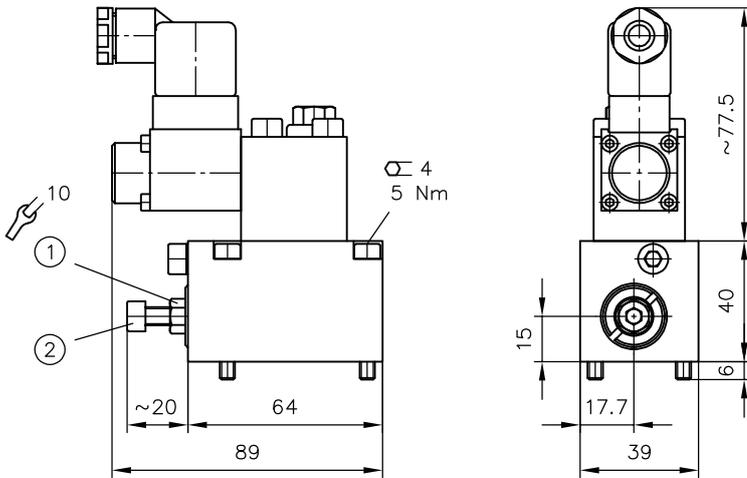
Limitación mecánica del caudal mínimo**Para tipo SEH****Para tipo SEHF**

- 1 Contratuerca
Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.
- 2 Tornillo de regulación

Para tipo SEHD

4.2.2 Para montaje sobre placa

SEH 2-2/..P

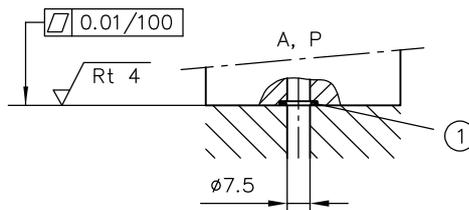
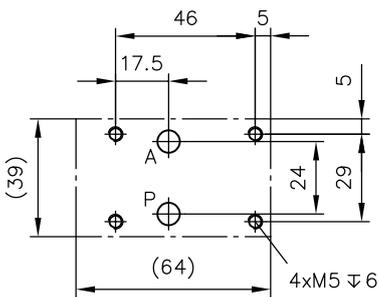


1 Contratuerca

Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuerca (tuerca seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.

2 Tornillo de regulación

Plantilla de orificios de la placa base



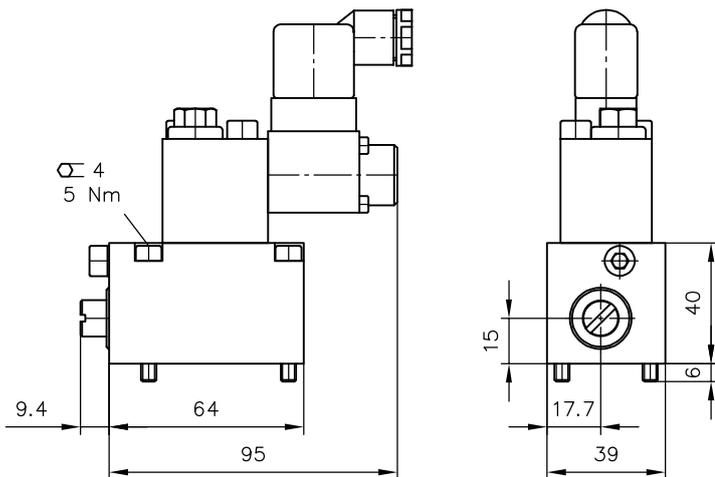
1 Junta tórica

Junta tórica NBR 90 Sh

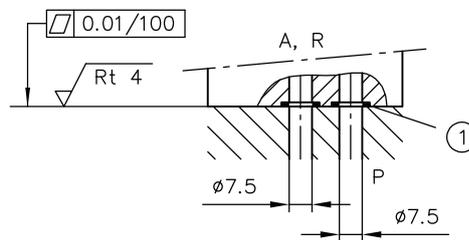
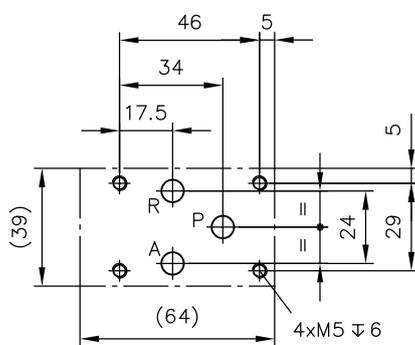
P, A

9,25x1,78

SEH 3-2/..P



Plantilla de orificios de la placa base



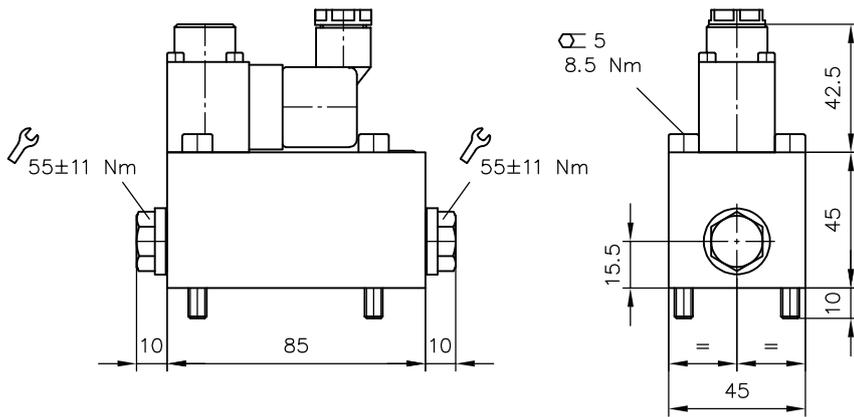
1 Junta tórica

Junta tórica NBR 90 Sh

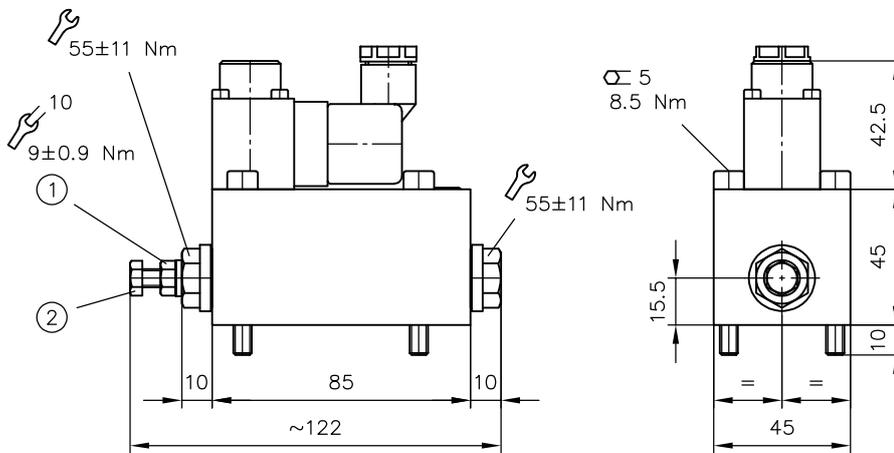
P, A

9,75x1,78

SEH 2-3/..P



SEHF 2-3/..P

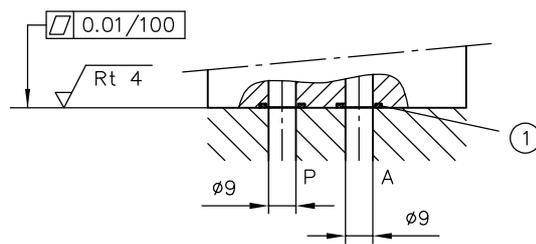
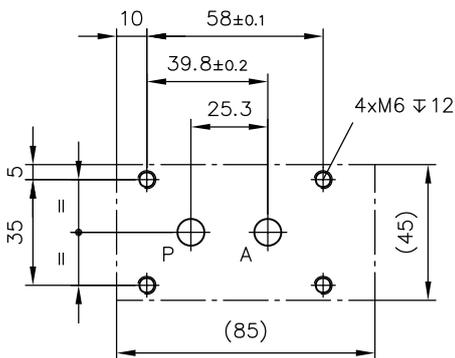


1 Contratuercas

Antes del ajuste: soltar suficientemente la contratuercas (tuercas seal-lock) del tornillo de regulación para que la rosca no dañe la junta anular vulcanizada.

2 Tornillo de regulación

Plantilla de orificios de la placa base



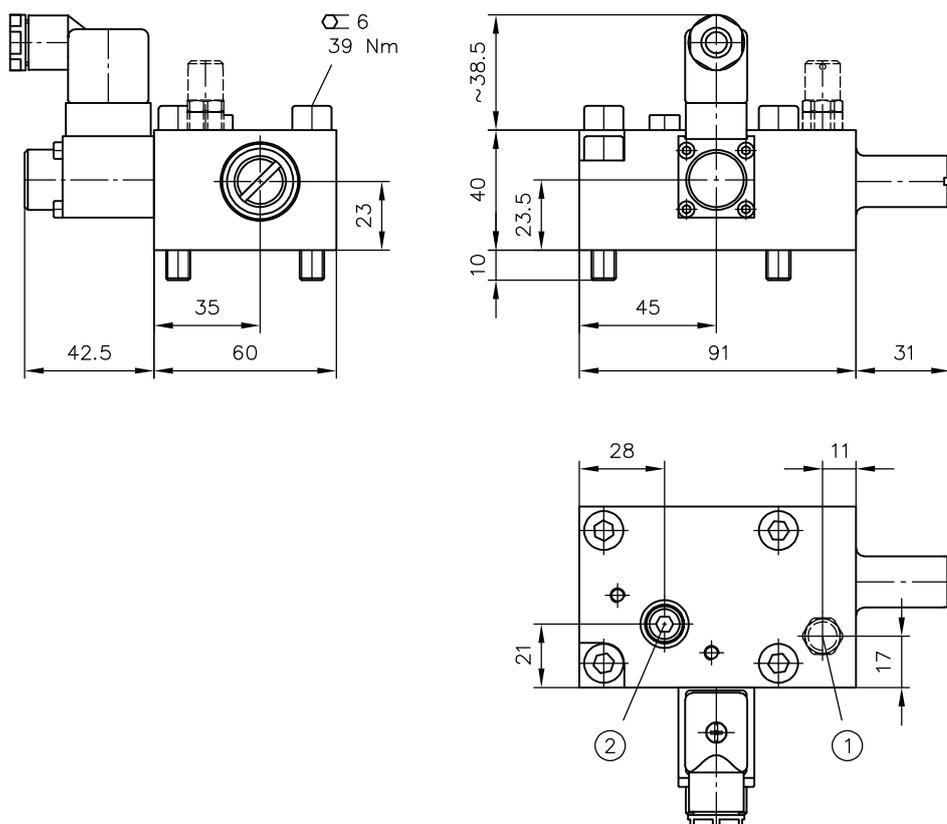
1 Junta tórica

Junta tórica NBR 90 Sh

P, A

10,82x1,78

SEH 3-3/..P, SEHF 3-3/..P, SEHD 3-3/..P
 SEH 3-3/..PS, SEHF 3-3/..PS, SEHD 3-3/..PS

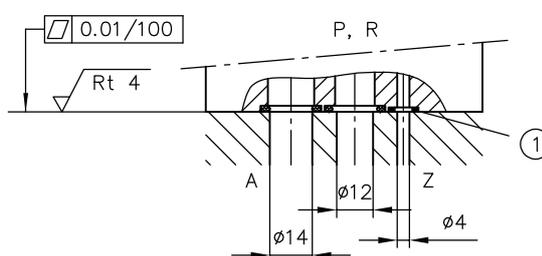
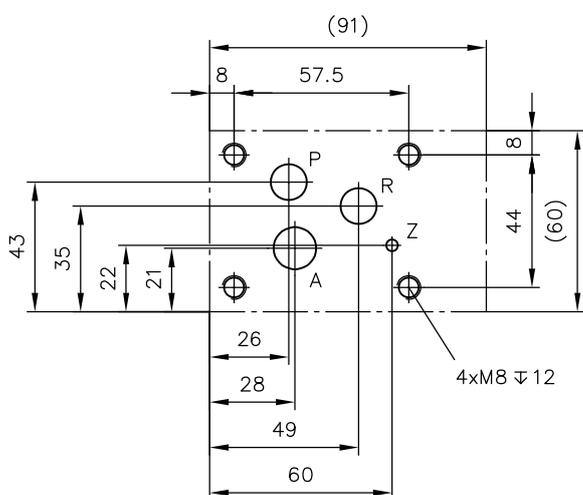


- 1 Válvula limitadora de presión en el tipo SEHF(D) 3-3/..-PS
- 2 véase "Limitación mecánica del caudal mínimo"

Regulación de presión en la versión con válvula limitadora de presión

Margen de ajuste (bar)	Recorrido f _{máx.} (mm)	Δp (bar) por giro
10... 200	4	90
200... 315	4	150

Plantilla de orificios de la placa base

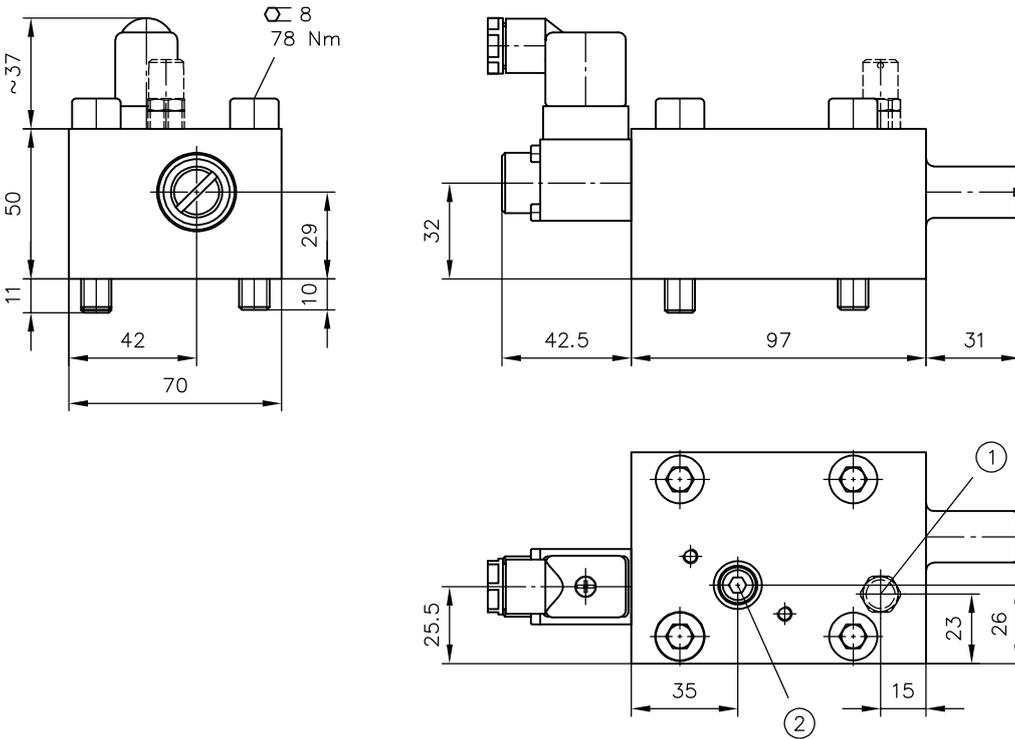


1 Junta tórica

Junta tórica NBR 90 Sh

P, R, A	15x2,5
Z	6x2

SEH 3-4/...-P, SEHF 3-4/...-P, SEHD 3-4/...-P
SEH 3-4/...-PS, SEHF 3-4/...-PS, SEHD 3-4/...-PS

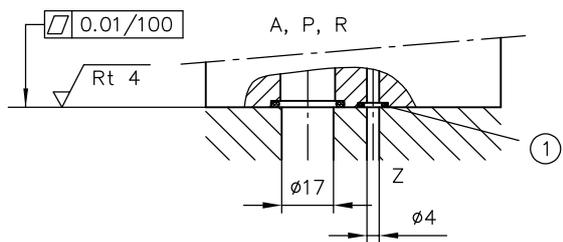
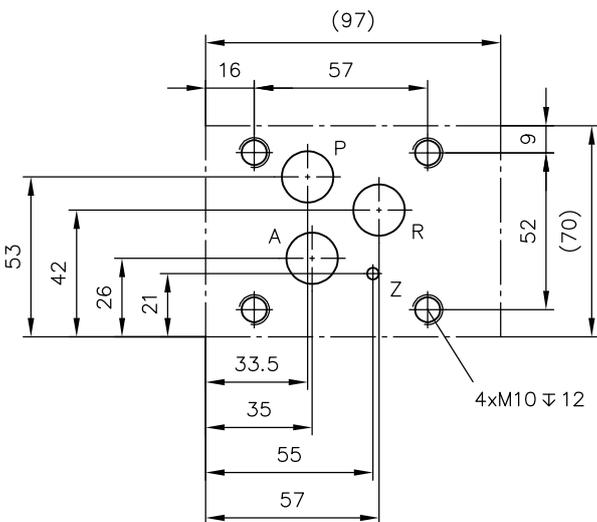


- 1 Válvula limitadora de presión en el tipo SEHF(D) 3-4/...-PS
2 véase "Limitación mecánica del caudal mínimo"

Regulación de presión en la versión con válvula limitadora de presión

Margen de ajuste (bar)	Recorrido f _{máx.} (mm)	Δp (bar) por giro
10... 200	4	90
200... 315	4	150

Plantilla de orificios de la placa base

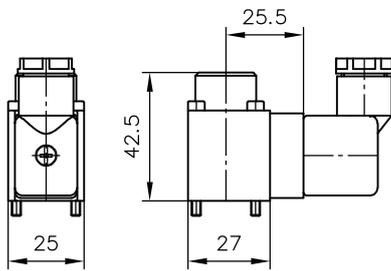


- 1 Junta tórica

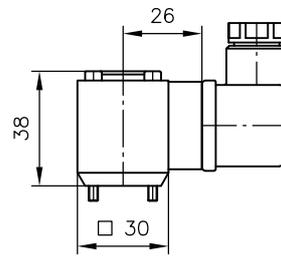
Junta tórica NBR 90 Sh	
P, R, A	18,75x2,62
Z	6x2

4.2.3 Versión de bobina

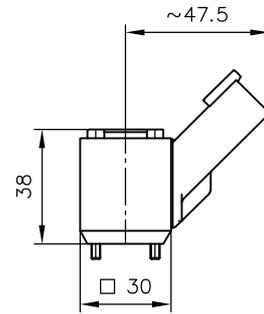
X., G..



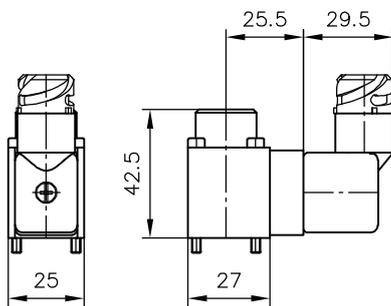
X..DIN, G..DIN, L..DIN



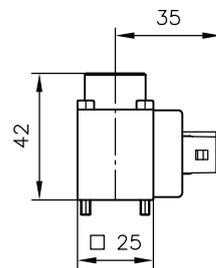
DT..



S..



AMP..



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.

5.3 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. Piezas proyectadas o susceptibles de explosión y salida incontrolada de líquido hidráulico.

- 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).

6 Otra información

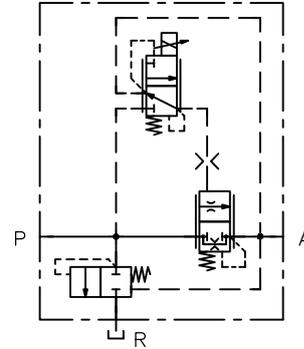
6.1 Versión con chicle, código F0

véase Capítulo 2.2.3, "Margen de caudal", Chicle de medición cerrado sin corriente con circuito de bloqueo forzado del compensador de presión

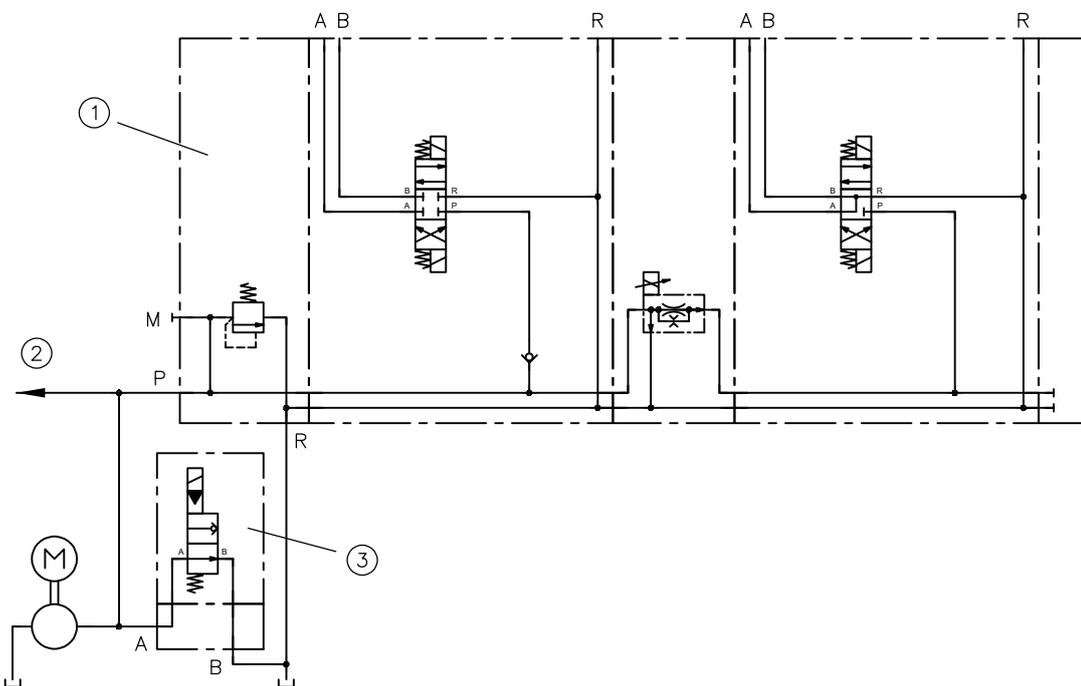
La diferencia respecto a la serie consiste en una limitación de carrera definida de la posición de reposo cerrada del chicle de medición F mediante una arandela (puede equiparse posteriormente). La pequeña abertura restante que queda mantiene una conexión del lado P al lado A, y, con ello, al lado posterior del compensador de presión (cámara del resorte).

De esta forma, se compensan las pérdidas por fuga desde la cámara del resorte hacia R cuando los distribuidores pilotados o las electroválvulas de asiento conectadas en el lado de consumidor A no están accionados y se encuentran en la posición central de bloqueo. Así predomina la homogeneidad de presión en el lado de regulación del compensador de presión (lado delantero) y el lado posterior.

La fuerza del resorte hace que el compensador de presión permanezca cerrado (salida R) o que cambie inmediatamente de la posición de regulación previa a la posición de bloqueo, con lo que no perturba la alimentación de aceite del circuito hidráulico situado delante debido a la falta de cierre o a un cierre demasiado lento de la salida R.



Ejemplo de conmutación



- 1 Circuito secundario con, p. ej., SWS 2 A6-G/M/R/02-ZSE 15 F-D/M/0/02-1-G 24-200 según D 7951.
En el ejemplo, la válvula limitadora de presión asume la protección de la presión conjunta de ambos circuitos.
- 2 Hacia el circuito principal, p. ej., con bloque de electroválvulas estancas con posición central bloqueada SWS en el lado P.
- 3 Válvula de asiento, p. ej., EM 11 S-3/8 según D 7490/1 como válvula de circulación.

Aplicación

Alimentación regulada de aceite a presión en circuitos hidráulicos en paralelo en lugar de las válvulas reguladoras de caudal de 2 vías que serían necesarias para este tipo de circuitos.

Ejemplo:

Alimentación variable de aceite a presión de un circuito secundario que se deriva del circuito principal con alimentación de caudal de aceite constante. Mediante la posición de bloqueo forzada del compensador de presión sin accionar, es decir, cuando también están en posición neutral cerrada las electroválvulas estancas pertenecientes a este circuito (secundario), pueden activarse los consumidores del circuito (principal) de caudal constante preconectado —sin perturbación debido a ajustes incontrolados del compensador de presión con pérdida de aceite después de la conexión R—.

Ventaja

En el circuito secundario solo se produce la pérdida de rendimiento mínima de una regulación de 3 vías. El caudal de aceite restante solo retorna al depósito contra la presión de consumidor existente en el momento. En la regulación de 2 vías habitual, la desviación del aceite restante al depósito se efectúa mediante la válvula limitadora de presión y la presión máxima ajustada allí. El rendimiento perdido es mayor.

Limitación

No apto para un accionamiento simultáneo con el circuito hidráulico (principal) preconectado. La pequeña apertura de la sección de regulación en el chiclé de medición aumenta un poco el caudal de aceite útil mínimo de consumidor que puede alcanzarse $Q_{A \text{ mín.}}$ frente a la versión de serie.

i NOTA

El chiclé de medición está mínimamente abierto en la posición cero.

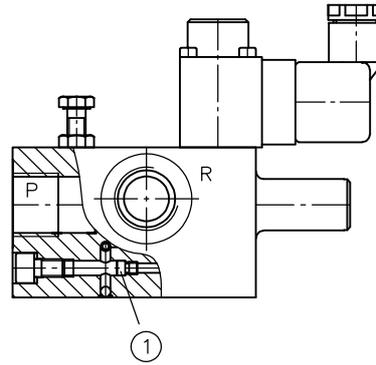
6.2 Versión con boquilla de derivación, código B 0,6

véase Capítulo 2.2.4, "Forma constructiva y funciones adicionales"

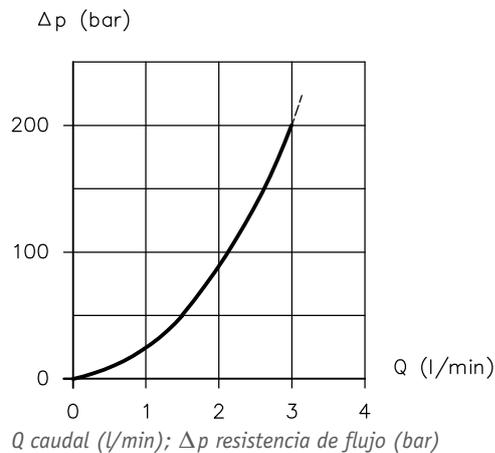
Con la versión de boquilla de derivación $\varnothing 0,6$ mm entre A y R se consigue una reducción de presión rápida con el chiclé de medición cerrado (bobina proporcional sin corriente) en el lado A (consumidor) y, por tanto, también en la cámara de control o del resorte del compensador de presión, de manera que el compensador de presión puede desplazarse a la posición de circulación (frente a los aprox. 6 bar de pretensión del resorte de regulación).

Puede accederse a la boquilla B 0,6 desde la conexión A (tras retirar el tornillo de cierre HAWE con junta tórica 4x1 NBR 90 Sh) y, por tanto, puede montarse posteriormente tras retirar esta pieza (boquilla de carburador habitual en el mercado M4 x $\varnothing 0,6$).

Según la presión de consumidor en la conexión A, el caudal según la curva Q-I-característica, véase Capítulo 3.4, "Curvas características", se reduce en la medida del caudal de derivación que se muestra al lado.



1 Boquilla $\varnothing 0,6$



Aplicación

Conmutación automática también con el consumidor en A bloqueado. De esta forma puede suprimirse la bobina de 2/2 vías que sería necesaria.

Limitación

No para controles en los que actúa una presión de retorno debida a la carga (p. ej., carga de peso con cilindros hidráulicos de efecto simple) desde el consumidor en A. Es posible un bloqueo de esta presión de retorno debida a la carga mediante una válvula antirretorno externa (p. ej., RC1-E en A).

i NOTA

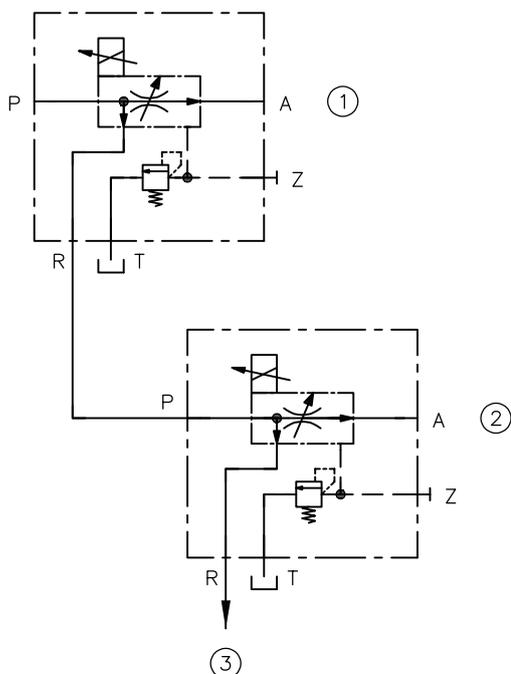
En el funcionamiento normal, se toma de forma continua una proporción determinada del caudal útil del consumidor a través de la boquilla según la presión momentánea en A y R. De esta forma, la proporcionalidad independiente de la carga se perturba mínimamente véase Capítulo 3.4, "Curvas características".

6.3 Versión con válvula limitadora de presión, código ST

véase Capítulo 2.2.4, "Forma constructiva y funciones adicionales"

El aceite de salida de la válvula limitadora de presión se desvía a través de una conexión de aceite de recuperación T que debe conectarse por separado. De esta forma, se mantiene el ajuste de presión independiente de la presión actual en la conexión R.

Ejemplo de conmutación



- 1 Consumidor 1
- 2 Consumidor 2
- 3 Otros consumidores o depósito

6.4 Versión con válvula limitadora de presión proporcional adicional

Mediante la conexión de una válvula limitadora de presión proporcional del tipo PMV 41-4./.. bzw. PMVP 4-4./.. en la conexión de control Z de las válvulas reguladoras de caudal de 3 vías (con válvula limitadora de presión integrada y de ajuste fijo) también puede regularse proporcionalmente, de manera adicional a la regulación proporcional del caudal, la presión de servicio, así como obtenerse una circulación P → R con aproximadamente 8 ... 10 bar en estado sin corriente (válido para regulador de caudal con chiclé abierto y cerrado).

La válvula limitadora de presión pilotada existente en la válvula reguladora de caudal debe ajustarse a un máximo superior a la presión de servicio que debe regularse mediante la PMV 41-4./.. o la PMVP 4-4./.., y puede considerarse como seguro de presión máxima.

6.5 Accesorios, repuestos y componentes

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

Conectores eléctricos

Tipo	Versión	Denominación de pedido	Núm. de pedido
SE	Conector eléctrico (negro)	MSD 3-309	6217 0002-00
	Conector eléctrico (gris)	MSD 3-309	6217 0003-00
SEH	Conector eléctrico (negro)	MSD 6-209	6236 5004-00
	Conector eléctrico (negro) para bobina DIN	MSD 3-309	6217 0002-00

Referencias

Otras versiones

- Válvula reguladora de caudal del tipo SD, SF y SK: D 6233
- Válvula reguladora de caudal de 2 vías del tipo SR2 (tamaño 8): D 6402
- Válvula reguladora de caudal de 2 vías del tipo SR2 (tamaño 6): D 6403
- Válvula reguladora de caudal de 3 vías del tipo SR3 (tamaño 6): D 6404

