

# Válvulas reguladoras de caudal de 2 y 3 vías SF, SD, SK, SKR, SU

Presión de servicio  $p_{m\acute{a}x}$  = 315 bar  
Caudal  $Q_{m\acute{a}x}$  = 130 l/min

**Válvula reguladora de caudal de 3 vías para conexión en línea**



Ajuste por tornillo



Ajuste por roldana (fin de carrera)



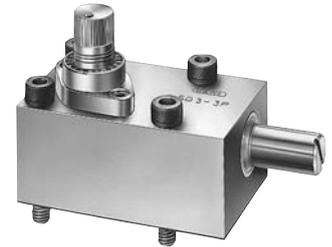
Ajuste por pomo

**Válvula reguladora de caudal de 2 vías para conexión en línea**



Accionamiento según la imagen de la izquierda

**Válvula reguladora de caudal de 2 y 3 vías para montaje sobre placa**



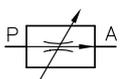
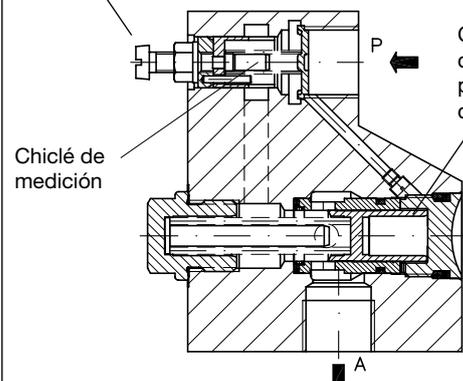
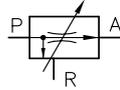
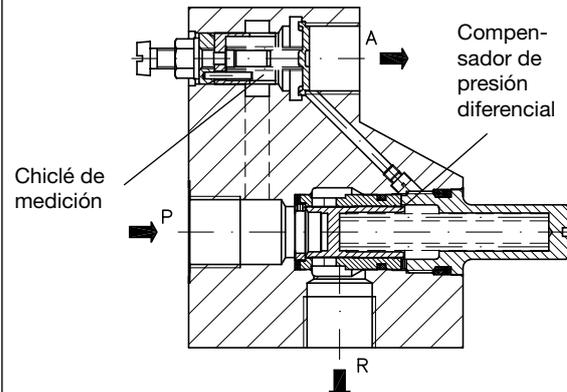
Accionamiento según la imagen de la izquierda

## 1. Descripción general

Las válvulas reguladoras de caudal tipo S pertenecen al grupo de las válvulas de regulación (DIN ISO 1219-1) y sirven para ajustar gradualmente el caudal útil en sistemas hidrostáticos. El valor de caudal ajustado se mantiene constante con una tolerancia de aprox.  $\pm 3\%$ , independientemente de la presión en el circuito y de la viscosidad del aceite hidráulico. El modelo SU permite conectar eléctricamente entre dos caudales distintos (véase posición 3.3).

## 2. Descripción esquemática

Estructura típica - Indicaciones referentes al funcionamiento

Versión	Representación esquemática		
<p>Válvula reguladora de caudal de 2 vías (válvula reguladora de caudal conectada en serie)</p> 	<p>Tornillo de ajuste</p>  <p>Chiclé de medición</p>	<p>Tornillo de ajuste Pomo giratorio Roldana (fin de carrera)</p> <p>Modelo SF.. Modelo SD.. Modelo SK..y SKR..</p> <p>Compensador de presión diferencial</p>	<p><b>Estructura constructiva:</b> Regulador pilotado, es decir, el regulador de presión diferencial (balanza de presión) está conectado después del chiclé de medición, por lo que se obtiene una buena amortiguación dinámica. Una válvula reguladora de caudal de 2 vías solamente trabaja en combinación con una válvula limitadora de presión situada en la línea P, por lo que se puede emplear para la regulación de alimentación y salida. ¡Observar las indicaciones de las pos. 3.1 y 6.1! Modelos disponibles con válvula antirretorno en derivación para un libre retorno o conexión en by-pass de válvula antirretorno (regulación de ambas direcciones de caudal).</p>
<p>Válvula reguladora de caudal de 3 vías (válvula reguladora de caudal conectada en paralelo)</p> 	<p>Chiclé de medición</p> 	<p>Compensador de presión diferencial</p>	<p><b>Estructura constructiva:</b> El regulador de presión diferencial (balanza de presión) y el obturador de medición están situados paralelamente. A diferencia de la válvula reguladora de caudal de 2 vías, el mismo aceite en el regulador se divide en aceite de consumidor (<math>\rightarrow A</math>) y aceite residual (<math>\rightarrow R</math>), por lo que únicamente se puede emplear para la regulación de alimentación. La regulación se produce en contra de la contrapresión actual del consumidor. La conexión de mando Z permite funciones de control adicionales como válvula limitadora de presión o válvula de circulación por medio de válvulas piloto montadas o de control a distancia.</p>

### 3. Versiones disponibles, datos principales

#### 3.1 Válvulas reguladoras de caudal de 2 vías

Ejemplos de pedido:

**SD 2 - 3/15 R**

**SF 2 - 4/90 P**

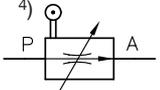
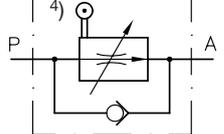
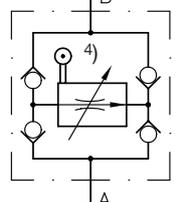
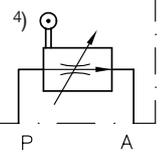
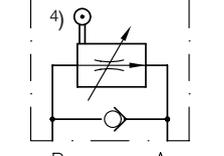
**Tabla 1:** Modelo básico y accionamiento

Tornillo de ajuste	Accionamiento de pomo giratorio	Accionamiento de roldana (fin de carrera)	
		Versión abierta	Versión cerrada
<b>SF 2</b>	<b>SD 2</b>	<b>SK 2</b>	<b>SKR 2 <sup>1)</sup></b>
con contratuercas para ajuste fijo 	con ajuste de precisión mediante 3,8 vueltas  Pomo de marcación para contar las vueltas 	con accionamiento mecánico mediante roldana 	

**Tabla 2:** Tamaño y caudal

Tamaño	Caudal nominal normalmente abierto <sup>2)</sup>										Conexiones P y A  en caso de conexión en línea ISO 228/1   en caso de montaje sobre placa base		
	/3	/6	/15	/30	/36	/50	/60	/70	/90	/130			
	Caudal nominal normalmente cerrado <sup>2)</sup>												
	-	/6F	/15F	/30F	/36F	/50F							
Margen de regulación $Q_{A \text{ mín}} \dots Q_{A \text{ máx}}$ (l/min)													
		0,3 hasta 6	0,3 hasta 15	0,3 hasta 30	0,3 hasta 36	0,3 hasta 50 <sup>3)</sup>	0,3 hasta 60 <sup>3)</sup>	0,3 hasta 70	0,3 hasta 90	1 hasta 130			
<b>3</b>	•	•	•	•	•	•	•					G 1/2	véase esquema de medidas, pos. 5.2
<b>4</b>								•	•			G 3/4	
<b>5</b>										•		G 1	

**Tabla 3:** Tipo de conexión, esquemas hidráulicos y válvulas adicionales

Tipo de conexión	Montaje sobre placa base	con válvula adicional	
		Con válvula by-pass libre A→P	Conexión en puente de retención, regulación de caudal de aceite en ambas direcciones de véase también la nota a pie de página <sup>3)</sup>
Conexión en línea	(sin. código) 	<b>R</b> 	<b>B</b>  Sólo tamaño 3!
Montaje sobre placa	<b>P</b> 	<b>PR</b> 	

- 1) Idóneo para usos en el exterior, no disponible para válvulas de montaje sobre placa
- 2) Una correcta regulación requiere que el aceite de alimentación en la conexión P siempre sea superior al caudal de consumidor ajustado durante el servicio, para que la caída de presión de mando interna pueda desviar el compensador de presión
- 3) al utilizar con válvula adicional B, margen de caudal de 0,3 a 40 l/min
- 4) Símbolo de accionamiento suprimido en SF 2

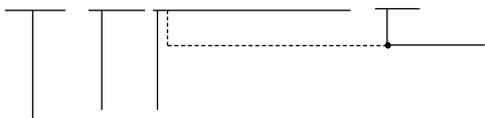
### 3.2 Válvulas reguladoras de caudal de 3 vías

Ejemplos de pedido:

**SF 3 - 3/15 P**

**SD 3 - 4/70 S - 100**

**SD 3 - 3/15 S - WN1F - G 12 - 120**



Indicación de presión en bar, máx. 315  
(sólo en combinación con válvula adicional modelo **S**)

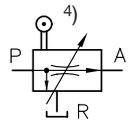
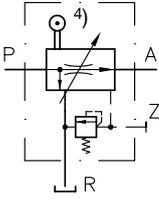
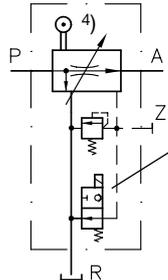
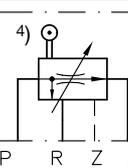
**Tabla 4:** Modelo básico y accionamiento

Tornillo de ajuste	Accionamiento de pomo giratorio	Accionamiento de roldana (fin de carrera)	
		Versión abierta	Versión cerrada
<b>SF 3</b>	<b>SD 3</b>	<b>SK 3</b>	<b>SKR 3 1)</b>
con contratuercas para ajuste fijo 	con ajuste de precisión mediante 3,8 vueltas  Pomo de marcación para contar las vueltas 	con accionamiento mecánico mediante roldana	

**Tabla 5:** Tamaño y caudal

Tamaño	Caudal nominal normalmente abierto 2)										Conexiones P y A	
	/3	/6	/15	/30	/36	/50	/60	/70	/90	/130	en caso de conexión en línea ISO 228/1	en caso de montaje sobre placa base
	Caudal nominal normalmente cerrado 2)											
	-	/6F	/15F	/30F	/36F	/50F						
Margen de regulación $Q_{A\text{mín}} \dots Q_{A\text{máx}}$ (l/min)												
		0,3 hasta 6	0,3 hasta 15	0,3 hasta 30	0,3 hasta 36	0,3 hasta 50	0,3 hasta 60	0,3 hasta 70	0,3 hasta 90	1 hasta 130	P, R, A	Z 3)
<b>3</b>	•	•	•	•	•	•	•				G 1/2	G 1/4
<b>4</b>								•	•		G 3/4	G 1/4
<b>5</b>										•	G 1	G 1/4

**Tabla 6:** Tipo de conexión, esquemas hidráulicos y válvulas adicionales

Tipo de conexión	Montaje sobre placa base	con válvula adicional		Tensión nominal $U_N$
		Válvula limitadora	Válvula limitadora de presión con válvula 2 vías montada según D 7470 A/1	
Conexión en línea	(sin código) 	<b>S</b> 	<b>S-WN 1 F-..</b> <b>S-WN 1 D-..</b> 	<b>G 12</b> 12V DC
				<b>G 24</b> 24V DC
				<b>WG 110</b> 110V AC 50 y
				<b>WG 230</b> 230V AC 60 Hz
Posición de circulación (presión de circulación 6...10 bar) S-WN 1 F S-WN 1 D 				
Montaje sobre placa	<b>P</b> 	1) Idóneo para usos en el exterior, no disponible para válvulas de montaje sobre placa 2) Una correcta regulación requiere que el aceite de alimentación en la conexión P siempre sea superior al caudal de consumidor ajustado durante el servicio, para que la caída de presión interna pueda desviar el compensador de presión		

3) Z = conexión de mando en S.3-3(4,5)/...S... y ...-3(4,5)/...P(PS)  
por ejemplo, utilizar cuando es preciso conmutar arbitrariamente a la circulación de bomba P→R a través de una válvula estanca de 2/2 vías conectada externamente (p. ej., WN 1 D(F)-1/4-.. según D 7470 A/1), véase esquemas anteriores

4) Símbolo de accionamiento suprimido en SF 3

### 3.3 Válvula reguladora de caudal de 2 y 3 vías tipo SU

Modelo con dos caudales útiles constantes, conmutables eléctricamente.

Frente a las válvulas reguladoras de caudal expuestas en las posiciones 3.1 y 3.2, este modelo incorpora una bobina como elemento de accionamiento. Así, con el chicle de medición correspondiente, se pueden preseleccionar dos valores de caudal útil (fijos) (bobina excitada o no excitada), por ejemplo, para mandos de avance lento / avance rápido. En determinadas circunstancias se pueden evitar reguladores proporcionales de caudal (p. ej., modelo SE o SEH según D 7557/1) con las tarjetas electrónicas previstas a tal efecto. En los casos extremos se puede bloquear la conexión al consumidor en una posición de conmutación ( $Q_A = 0$ ), p. ej. SU 2-3-0/40-G 24.

Ejemplos de pedido:

**SU 2-3 - 4/ 16 - G 24**

**SU 3-3 - 25/10 S - WG 230 - 100**

Indicación de presión en bar, máx. 315  
(sólo en combinación con válvula adicional modelo S)

**Tabla 7:** Modelo básico con accionamiento (sólo en tamaño 3)

Modelo	Tipo de funcionamiento	sólo conexión en línea conexión ISO 228/1 P, R, A   Z 1)	
<b>SU 2-3</b>	Válvula reguladora de caudal de 2 vías	G 1/2	---
<b>SU 3-3</b>	Válvula reguladora de caudal de 3 vías	G 1/2	G 1/4

**Tabla 8:** Caudales (= flujo útil de consumidor  $Q_A$  en l/min) se puede combinar opcionalmente según necesidad

0 2)	0,4	0,6	1	2,5	4	6	10	16	25	40	50
<b>4 / 16</b>											
— primer ident.		= flujo útil de consumidor $Q_A$ con bobina (sin corriente) no accionado									
— segundo ident.		= flujo útil de consumidor $Q_A$ con bobina excitada									

**Tabla 9:** Esquemas hidráulicos y funciones adicionales

	Modelo básico conexión en línea (sin código)	con funciones adicionales	
		con válvula by-pass <b>R</b>	con válvula limitadora de presión <b>S</b>
Válvula reguladora de caudal de 2 vías			
Válvula reguladora de caudal de 3 vías			

**Tabla 10:** Accionamiento eléctrico

Código	Tensión nominal $U_N$	
<b>G 12</b>	12V DC	para otros datos eléctricos véase position 4.2
<b>G 24</b>	24V DC	
<b>WG 110</b>	110V AC 50 y	
<b>WG 230</b>	230V AC 60 Hz	

1) Z = conexión de mando; por ejemplo, utilizar cuando es preciso conmutar arbitrariamente a la circulación de bomba  $P \rightarrow R$  a través de una válvula estanca de 2/2 vías conectada externamente (p. ej., WN 1 D(F)-1/4-.. según D 7470 A/1), véase esquemas anteriores

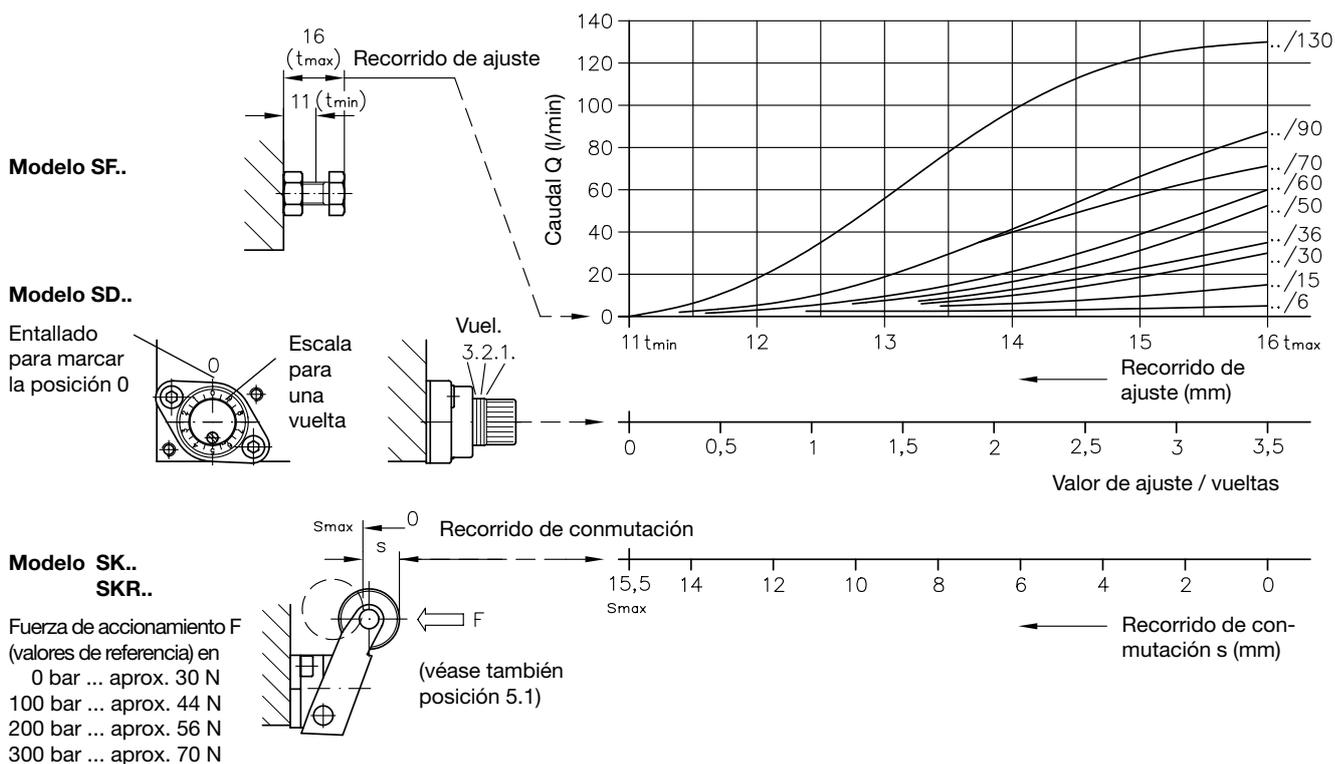
2) Flujo útil de consumidor  $Q_A = 0$  l/min (característica de la corredera)

## 4. Otros parámetros

### 4.1 Parámetros generales e hidráulicos

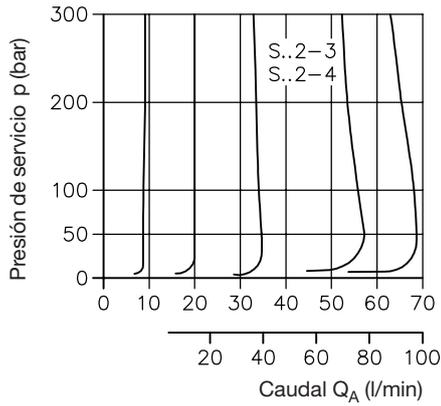
Posición de montaje	indistinta		
Racores	P	= entrada (alimentación)	
	A y B	= lado de consumidor	
	R	= retorno	
	Z	= conexión de pilotaje externo, véase <sup>3)</sup> en posición 3.2	
Tratamiento de superficie	Bloque de válvulas nitrurado al gas, los demás componentes están galvanizados Bobina (en ...S-WN1.. y SU..) galvanizado y pasivado en color amarillo-verdoso		
Dirección del flujo	únicamente en el sentido de la flecha de P→A(R); en sentido opuesto A→P sólo con válvula by-pass. Con puente rectificador previsible A→B o B→A		
Flujo de alimentación	el caudal de alimentación de la bomba $Q_P$ debe ser superior al $Q_{A \text{ máx}}$ en torno al 10%, cuando es preciso aprovechar plenamente el regulador		
Masa (peso) aprox. kg	Tamaño	Válvula base	con válvula de asiento de 2 vías montada según D 7470 A/1
	3	1,4 (2,0) <sup>1)</sup>	2,0
	4	2,1	2,7
	5	3,1	3,7
			1) Valor entre paréntesis para SU 2(3)-3
Presión de servicio	$p_{\text{máx}} = 315 \text{ bar}$ ; $p_{\text{mín}} = 10 \dots 20 \text{ bar}$ según caudal; presión de apertura de del compensador de presión aprox. 6 bar. La contrapresión permitida en la salida R de la válvula reguladora de caudal de 3 vías siempre debe ser inferior a la presión de consumidor existente en la línea A (diferencia mínima 8 bar).		
Fluido	Aceite hidráulico según DIN 51524, partes 1 - 3; ISO VG 10 hasta 68 según DIN 51519 Margen de viscosidad: mín. aprox. 4; máx. aprox. 1500 mm <sup>2</sup> /s Servicio óptimo: aprox. 10 ... 500 mm <sup>2</sup> /s También apropiado para circuitos de presión biodegradables del tipo HEPG (polialquilenglicol) y HEES (éster sintético) a temperaturas de servicio de hasta aprox. +70°C.		
Temperatura	Ambiente: aprox. -40 ... +80°C Aceite: -25 ... +80°C; prestar atención al margen de viscosidad. Permitida una temperatura inicial de hasta -40°C (prestar atención a las viscosidades de salida) cuando la temperatura final constante en el servicio subsiguiente es superior en al menos 20C. Medios de presión biodegradables: Observar los datos del fabricante. Teniendo en cuenta la compatibilidad del sellado no superior a +70°C. <b>Atención:</b> Observar la limitación referente al tiempo de conexión permitido de las bobinas en pos. 4.2.		

Curvas características de ajuste (valores de referencia)

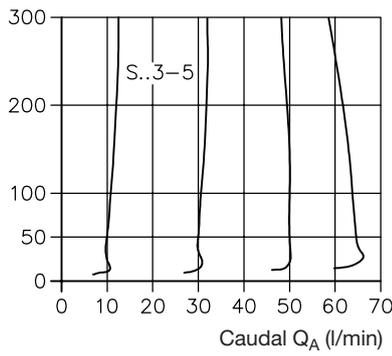
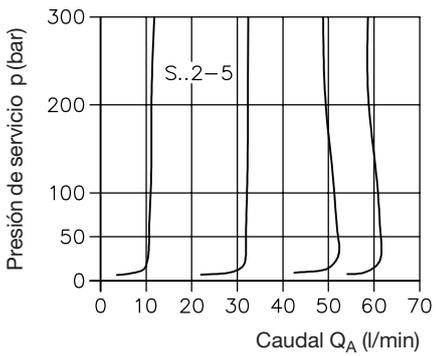
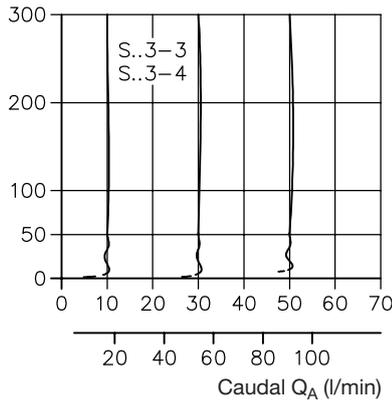


Curvas características Δp-Q

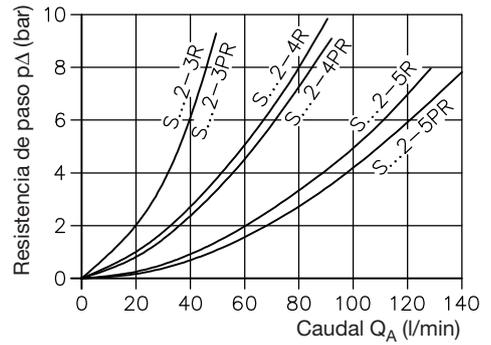
Válvula reguladora de caudal de 2 vías



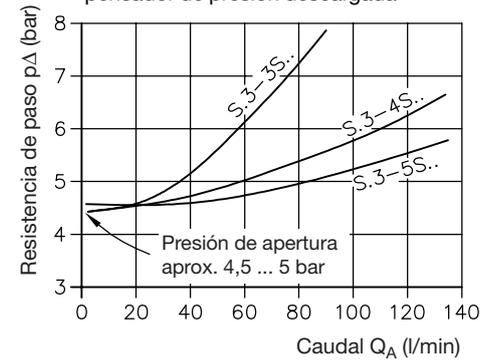
Válvula reguladora de caudal de 3 vías



Válvula reguladora de caudal de 2 vías con válvula by-pass, dirección de flujo A → P



Resistencia de circulación compensador de presión descargada



Viscosidad del aceite durante la medición aprox. 35 mm<sup>2</sup>/s

4.2 Datos eléctricos

para la válvula con bobina S..3-3(4, 5), según posición 3.2 ó 3.3

Bobina fabricado y comprobado según la norma VDE 0580, a prueba de fuga bajo presión y conmutado en aceite. Valor de referencia para potencia nominal P<sub>N</sub> ≈ 24,4 W ± 6% según la tensión nominal U<sub>N</sub> y la marca

Denominación distintiva	G 12	G 24	WG 110	WG 230	
Tensión nominal U <sub>N</sub>	12V DC	24V DC	110V AC	230V AC 50/60 Hz	consultar otras tensiones
Valor de ref. corriente I <sub>20</sub>	2A	1A	0,22A	0,14A	

Conexión eléctrica (esquema hidráulico)	Tensión continua V DC modelo G..	Tensión alterna V AC modelo WG..

Tiempo de conexión relativo	100% ED Marcado sobre la bobina durante el servicio:	a temperatura ambiente (°C)	< 40	60	< 80
		Tiempo de conexión (%)	100	aprox. 60	aprox. 40

Tipo de protección IP 65 según DIN VDE 0470 / EN 60529 / IEC 529 (en estado montado)

Tipo de material aislante F

Temperatura de contacto aprox. 85°C a 20° de temperatura ambiente

Posibilidad de montaje En caso de avería eléctrica, la bobina se puede retirar de forma axial una vez aflojado los cuatro tornillo de fijación y sustituirla por otro nueva

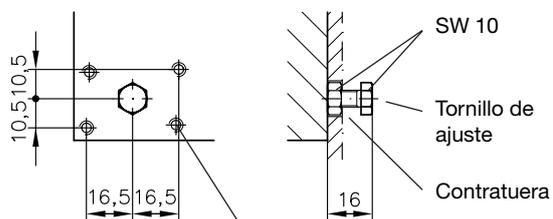
## 5. Medidas del reculador de caudal

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

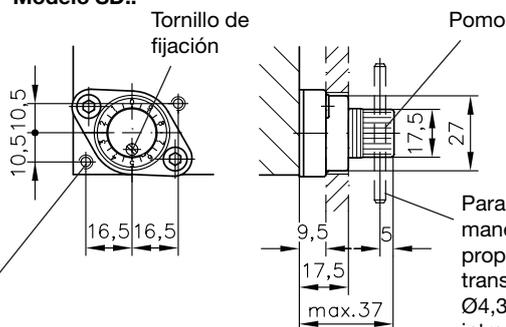
Para simplificar se han representado por separado los esquemas de medidas para el tipo de accionamiento y la válvula. Para crear el esquema de medidas de una válvula completa es preciso reunir los distintos esquemas de medidas. Compárese también fotos en la página 1.

### 5.1 Tipos de accionamiento

#### Modelo SF..



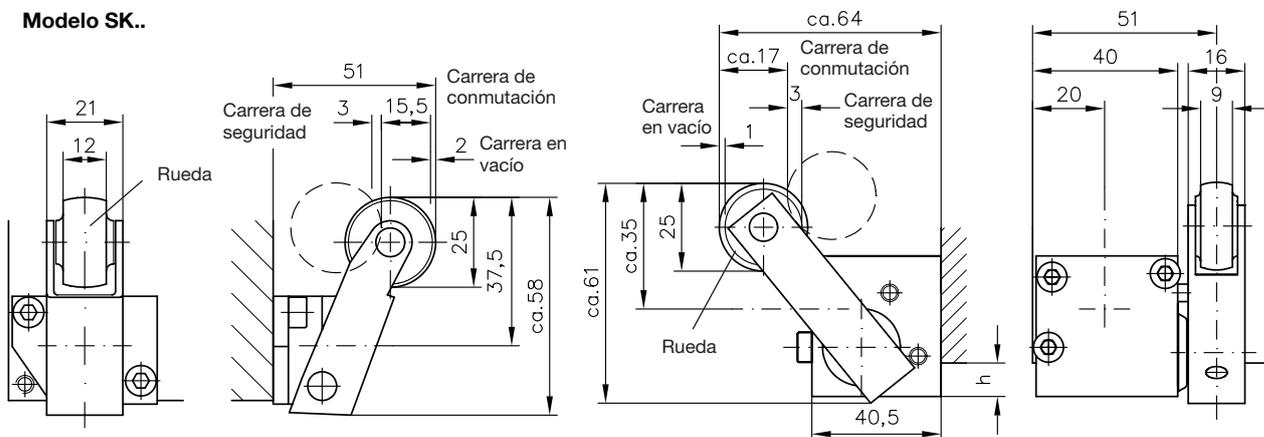
#### Modelo SD..



Para facilitar el manejo, en el propio orificio transversal de Ø4,3 se puede introducir un pasador en espiral de Ø4x50.

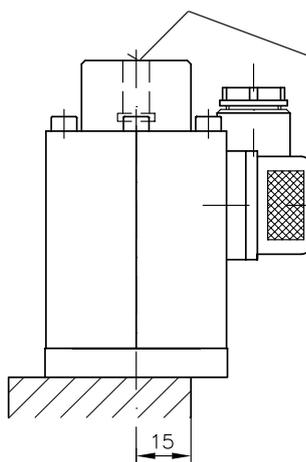
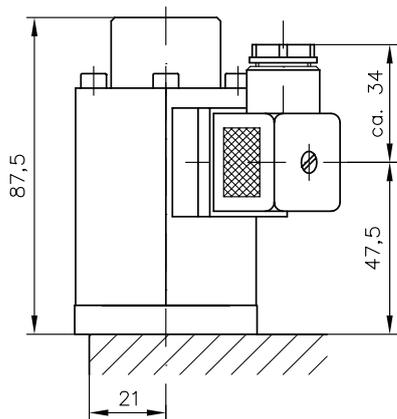
Rosca de fijación M5, 4 profundidad para montaje en panel. Versión para montaje en panel no posible en modelo S..2-3B y en todos los modelos para montaje sobre placa.

#### Modelo SKR..



h = 9,5 (tamaño 3)  
13,5 (tamaño 4)  
2,5 (tamaño 5)

#### Modelo SU..

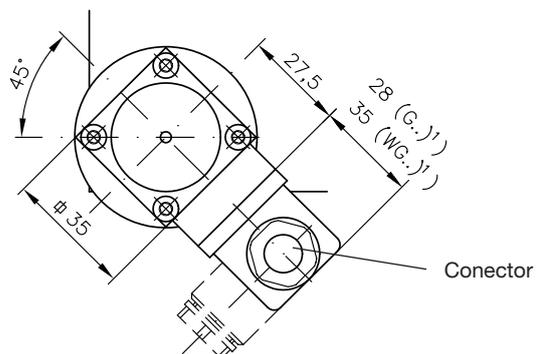


#### Accionamiento de emergencia manual:

Si es necesario, empujar hacia adentro el perno de accionamiento de emergencia con la respectiva herramienta de espiga.

Fuerza de accionamiento ≤ 10 N.

Bobina y conector eléctrico orientables en 90°!



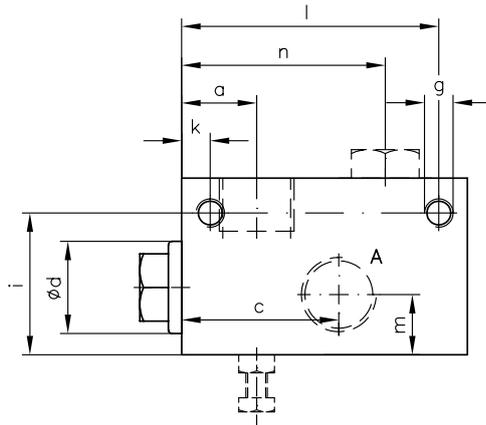
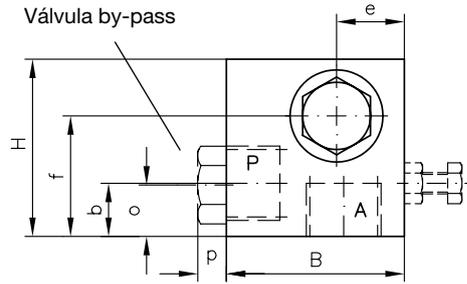
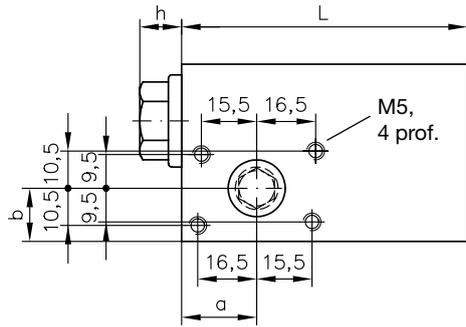
1) Esta medida, según la marca y DIN EN 175 301-803, puede tener un máx. de 40 mm

## 5.2 Válvula reguladora de caudal de 2 vías

Modelo con conexión en línea

Modelo S.. 2-3(4, 5) y S.. 2-3(4, 5)...R según posición 3.1

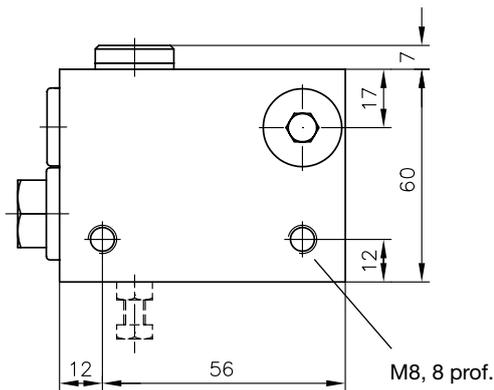
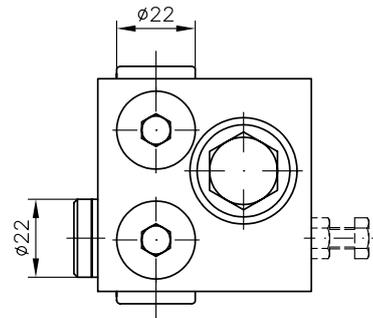
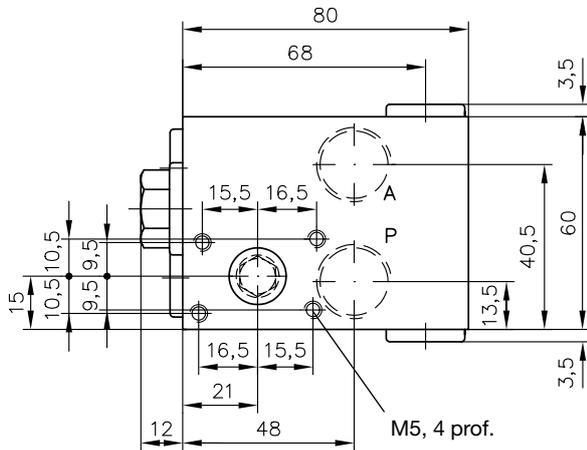
Modelo SU 2-3...(R) según posición 3.3



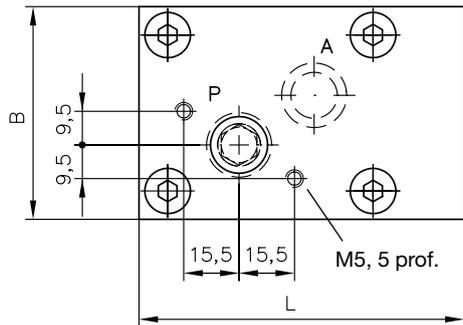
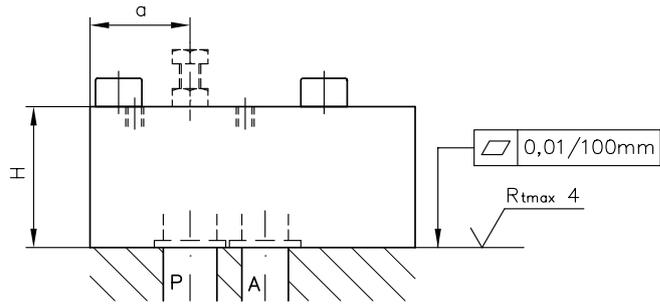
Tamaño	Conexiones P y A ISO 228/1									
		L	B	H	a	b	c	d	e	f
3	G 1/2	80	50	50	21	15	44	26	19	34
4	G 3/4	85	60	60	25	19	53	32	21	41
5	G 1	100	70	70	27	24	60	39	23	47

Tamaño	g	h	i	k	l	m	n	o	p
3	M8, 8 prof.	12	40	8	72	17	57	14,5	5,5
4	M8, 10 prof.	14	48	10	75	21	68	18	5,5
5	M10, 12 prof.	16	52	20	80	23	80	21	11

Modelo con conexión en línea, conexión con puente de rectificación modelo S.. 2-3...B según posición 3.1 (excepto en modelo SU 2-3)

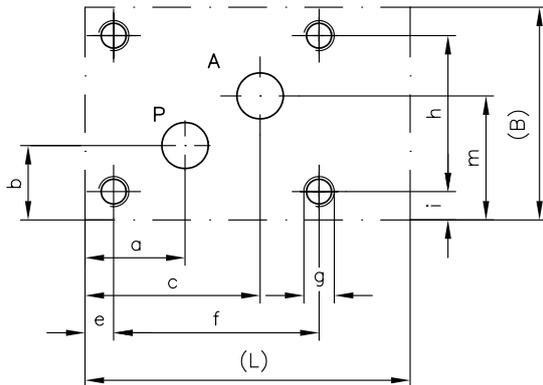


**Construcción para montaje sobre placa**  
**Modelo S.. 2-3(4, 5)..P y S.. 2-3(4, 5)..PR (excepto en modelo SU 2-3)**



Tamaño	L	B	H	a	b	c	e	f	g
3	93	60	40	28	21	49	8	57,5	M8, 10 prof.
4	100	70	50	35	26	57	16	57	M10, 10 prof.
5	106	80	50	33	28	65	9	88	M10, 10 prof.

**Disposición de orificios en la placa base (vista superior)**

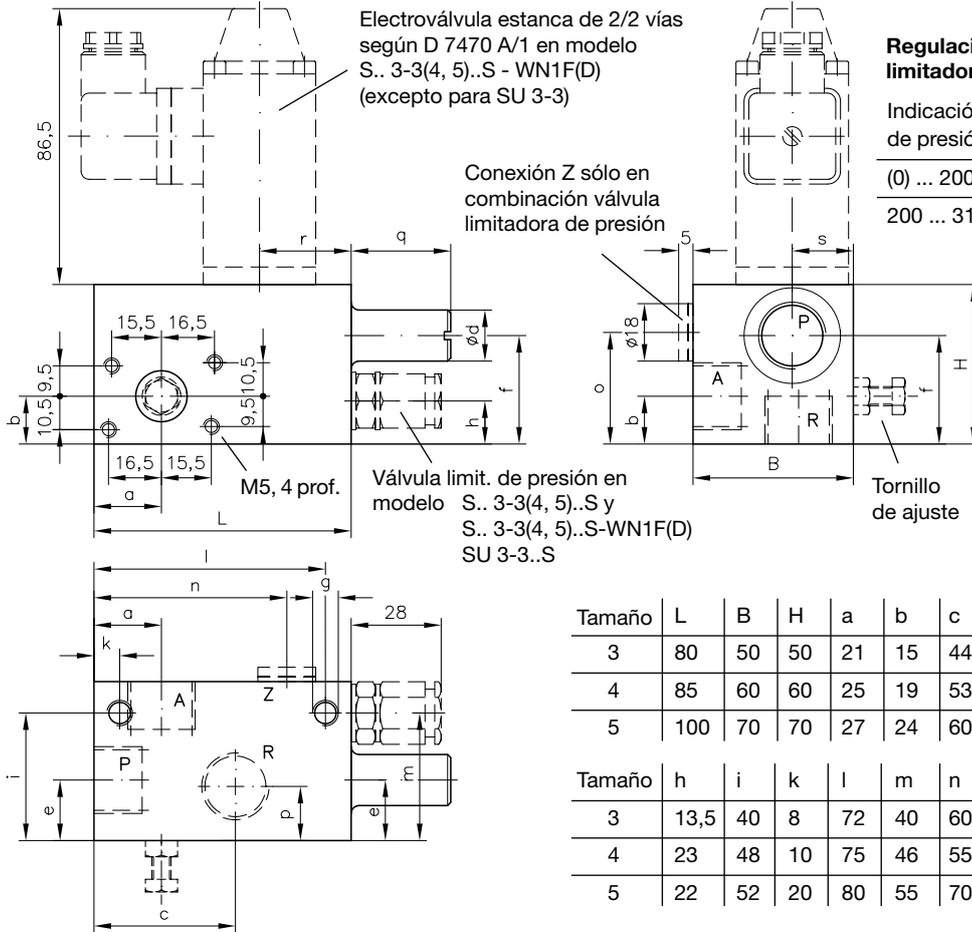


Tamaño	Orificio de conexión $\varnothing$			Junta tórica NBR 90 Sh		
	h	i	m	P	A	
3	44	8	35	14	12	15x2,5
4	52	9	42	17	17	18,75x2,62
5	64	8	48	17	17	26x3   18,75x2,62

### 5.3 Válvula reguladora de caudal de 3 vías

Modelo con conexión en línea

Modelo S.. 3-3(4, 5); S.. 3-3(4, 5)...S; S.. 3-3(4, 5)...S - WN1F(D) según posición 3.2 y modelo SU 3-3...(S) según posición 3.3



#### Regulación de presión de válvula limitadora de presión

Indicación de presión	Recorrido $f_{m\acute{a}x}$ (mm)	$\Delta p$ (bar) por vuelta
(0) ... 200 bar	4	90
200 ... 315 bar	4	150

Conexiones ISO 228/1:

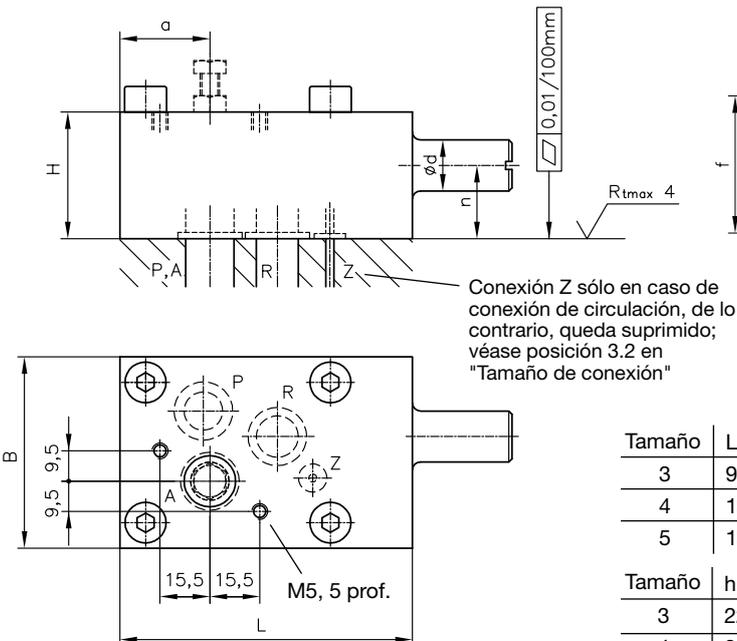
Tamaño	P, R, A	Z
3	G 1/2	G 1/4
4	G 3/4	
5	G 1	

Tamaño	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g
3	80	50	50	21	15	44	16,5	19	34	M8, 8 prof.
4	85	60	60	25	19	53	16,5	21	41	M8, 10 prof.
5	100	70	70	27	24	60	24	23	47	M10, 12 prof.

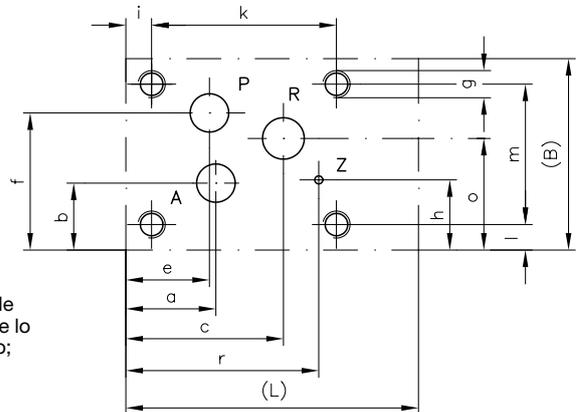
Tamaño	h	i	k	l	m	n	o	p	q	r	s
3	13,5	40	8	72	40	60	35	17	31	28,5	19
4	23	48	10	75	46	55	41	21	31	28,5	21
5	22	52	20	80	55	70	47	23	30	29,5	23

#### Construcción para montaje sobre placa

Modelo S.. 3-3(4, 5)...P y S.. 3-3(4, 5)...PS según pos. 3.2 (excepto en modelo SU 3-3)



#### Disposición de orificios en la placa base (vista superior)



Tamaño	L	B	H	a	b	c	d	e	f	g
3	93	60	40	28	21	49	16,5	26	43	M8, 10 prof.
4	100	70	50	35	26	57	16,5	33,5	53	M10, 10 prof.
5	106	80	50	33	28	65	24	33	62	M10, 10 prof.

Tamaño	h	i	k	l	m	n	o	p	r
3	22	8	57,5	8	44	23	35	31	60
4	21	16	57	9	52	29	42	31	55
5	40	9	88	8	64	27	48	30	87

#### Regulación de válvula limitadora de presión

Indicación de presión	Recorrido $f_{m\acute{a}x}$ (mm)	$\Delta p$ (bar) por vuelta
(0) ... 200 bar	6,3	40
200 ... 315 bar	4,5	95

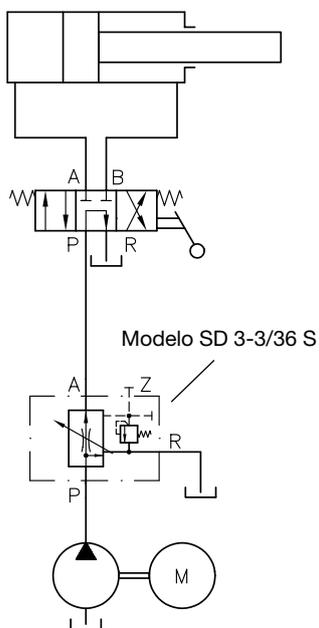
Tamaño	Orificio de conexión $\varnothing$			Junta tórica NBR 90 Sh		
	P, R	A	Z	P y R	A	Z
3	12	14	4	15x2,5		6x2
4	17		4	18,75x2,62		6x2
5	17		4	18,75x2,62	26x3	6x2

## 6. Anexo

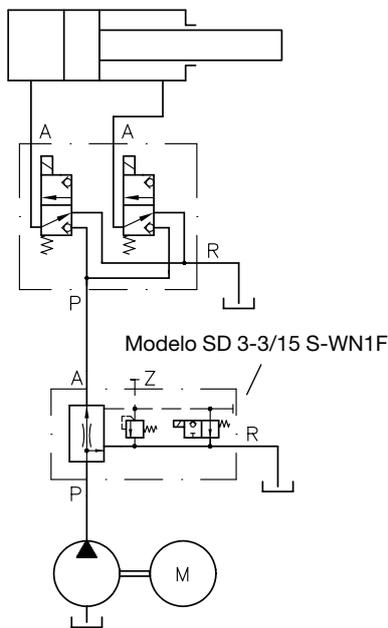
### 6.1 Esquema de circuitos hidráulicos típico

#### Regulación de alimentación con válvula reguladora de caudal de 3 vías

Regulación de alimentación con bloqueo simultáneo de presión



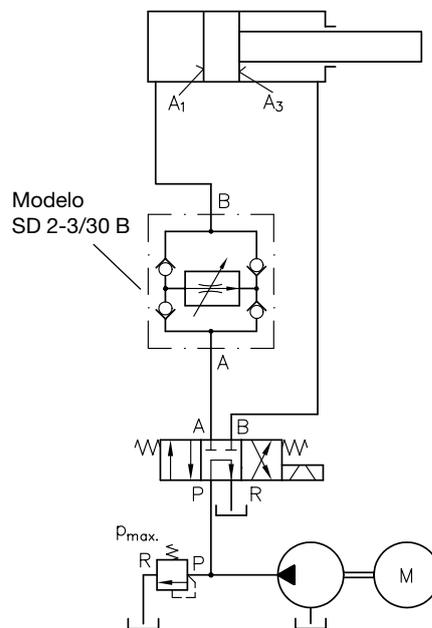
Regulación de alimentación con bloqueo simultáneo de presión y conmutación de circulación



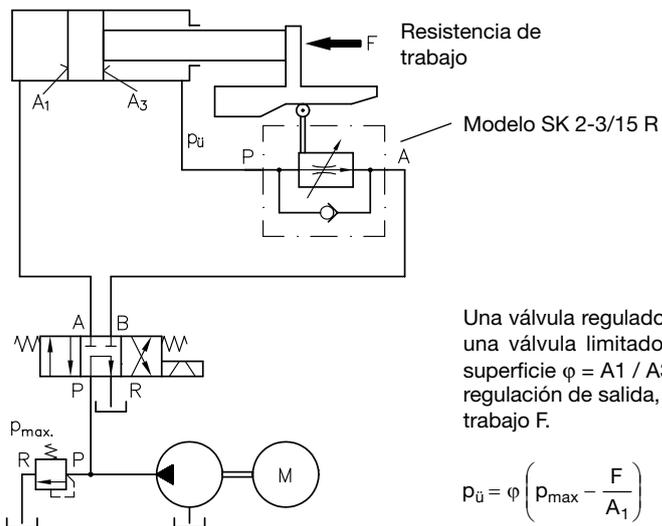
#### Regulación de velocidad en ambas direcciones mediante conexión en puente rectificador

La velocidad para la alimentación y el retorno es la misma.

Si la válvula reguladora de caudal se emplea en el lado del vástago, téngase en cuenta una posible multiplicación de presión como en el siguiente ejemplo (para válvula reguladora de caudal de 2 vías).



#### Regulación de salida con válvula reguladora de caudal de 2 vías



Una válvula reguladora de caudal de 2 vías solamente trabaja en combinación con una válvula limitadora de presión en el lado de alimentación. Si la relación de superficie  $\phi = A1 / A3$  es desigual (véase esquema de circuitos) resulta, en caso de regulación de salida, una multiplicación de presión dependiente de la resistencia de trabajo F.

$$p_{\ddot{u}} = \phi \left( p_{max} - \frac{F}{A_1} \right)$$

De ello se desprende que, en caso de carga ausente, se puede producir en determinadas circunstancias una elevada multiplicación de presión.

## 7. Relación de modelos

Ejemplos de pedido:

**SD 2 - 3 / 15 P**

**SKR 3 - 4 / 70 S-WN1F - G 12 - 120**

**SU 2 - 3 - 25/10 - G 24**

