

Válvula proporcional reguladora de flujo, sin regulación de posición

RS 29219/04.07
Sustituye a: 08.05

Tipo 3(2)FREX

Tamaño nominal (NG) 6, 10
Serie de aparatos 1X
Presión de servicio máxima 250 bares
Caudal nominal Q_{nom} 7,5...60 l/min



Contenido

Índice	Página
Características	1
Código de pedido	2
Tipos preferidos	2
Símbolos	3
Función, sección	4
Accesorios	5
Características técnicas	6
Electrónica de activación externa	7 a 9
Curvas características	10 a 13
Dimensiones del aparato	14 y 15

Características

- válvulas reguladoras de flujo, directamente pilotadas, en los tamaños nominales (NG) 6 y 10
- la ocupación de los empalmes hidráulicos determina la función de distribución de 2 o de 3 vías (a través del empalme P fluye la corriente restante, 3ª vía), el símbolo «NO» (sigla inglesa = normalmente abierta) sólo es posible como función de 2 vías
- ajustables a través de la corriente magnética, ver curva característica, características técnicas y la electrónica de válvula seleccionada
- tipo de solenoide $I_{m\acute{a}x} = 2,5 \text{ A}$
- para montaje en placa: diagrama de orificios NG6 según ISO 4401-03-02-0-05, NG10 según ISO 4401-05-04-0-05
- placas de conexión según hoja de catálogo, NG6 RS 45053, NG10 RS 45055 (pedido aparte)
- conector de cable según DIN 43650-AM2 incluido en el suministro
- electrónica de activación externa con rampas y ajuste de válvulas en las siguientes variantes/formas constructivas (pedido aparte)
 - Conector macho, valor nominal 0...+10 V o 4...20 mA, RS 30264
 - Módulo, valor nominal 0...+10 V, RS 30222
 - Euro-tarjeta, valor nominal 0...+10 V, RS 30109

Código de pedido

	FRE	X		B-1X/	L		G24-25		Z4	M	M
3 vías = 3 2 vías = 2											
Válvula proporcional reguladora de flujo, sin regulación de posición											M = Juntas NBR apropiadas para aceites minerales (HL, HLP) según DIN 51524
sin captador de posición inductivo = X											M = sin válvula de retención
NG6 = 6 NG10 = 10											Z4 = Conexión eléctrica conector de aparato según DIN 43650-AM2 conector de cable incluido en el suministro
sin fiador externo del regulador de presión = B											N9 = Dispositivo de accionamiento auxiliar tapado
Serie de aparatos 10 hasta 19 (10 hasta 19: medidas de montaje y conexión invariadas) = 1X											N12 = Accionamiento auxiliar de mano, enroscable con contratuerca
Caudal nominal											Tipo de solenoide (intensidad de corriente)
7,5 l/min para NG6 = 7,5											25 = Corriente de solenoide máx. 2,5 A
15 l/min para NG6 = 15											G24 = Tensión de alimentación de la electrónica de activación: tensión continua de 24 V
35 l/min para NG6 = 35											
60 l/min para NG10 = 60											
70 l/min para NG10 = 70											
Característica de paso (L = lineal) = L											
Predeterminación de valor teórico +10 V, Q_{\min} (NO) = 1											
Predeterminación de valor teórico +10 V, Q_{\max} (NC) = 2											

Tipos preferidos

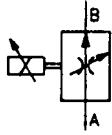
NG6 Solenoide 2,5 A		NG10 Solenoide 2,5 A	
Tipo	N.º de material	Tipo	N.º de material
FREX6B-1X/15L1G24-25N9Z4MM	0 811 403 123	FREX10B-1X/70L1G24-25N9Z4MM	0 811 403 013
FREX6B-1X/7,5L2G24-25N9Z4MM	0 811 403 112	FREX10B-1X/60L2G24-25N9Z4MM	0 811 403 010
FREX6B-1X/35L2G24-25N9Z4MM	0 811 403 113	FREX10B-1X/60L2G24-25N12Z4MM	0 811 403 011

Símbolos

para electrónica de activación externa

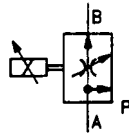
2 vías, normalmente abierta (NO)

NO



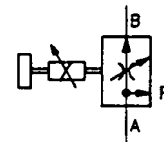
3 vías, normalmente cerrada (NC)

NC



3 vías, normalmente cerrada (NC) más accionamiento auxiliar de mano

NC



General

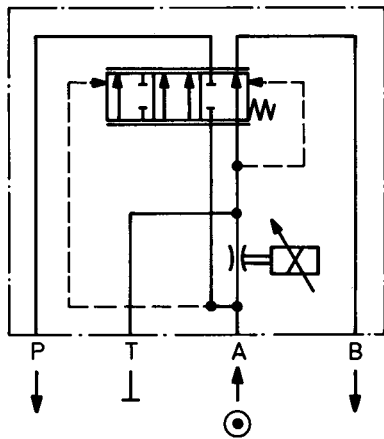
Las válvulas reguladoras de flujo son válvulas estranguladoras de accionamiento directo con regulador de presión incorporado.

Sentido de paso

Las válvulas proporcionales reguladoras de flujo en la «ejecución 3 vías», con posición básica cerrada, se pueden utilizar opcionalmente como válvulas reguladoras de flujo de 2 vías o de 3 vías.

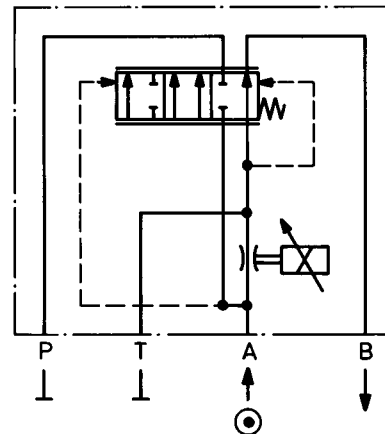
Válvula reguladora de flujo de 3 vías

- A: entrada
- B: salida
- P: corriente restante, para carga hasta 250 bares, o depósito
- T: cerrado



Válvula reguladora de flujo de 2 vías

- A: entrada
- B: salida
- P: } cerrado
- T: }



Nota

Las válvulas reguladoras de flujo con posición básica abierta sólo se pueden utilizar como válvulas reguladoras de flujo de 2 vías.

Función, sección

Generalidades

Las válvulas proporcionales reguladoras de flujo del tipo 3(2)FREX sin regulación de posición se ofrecen en los tamaños nominales 6 y 10. El accionamiento corre a cargo de un solenoide proporcional. La histéresis es $< 5\%$.

La electrónica de amplificación de la válvula está disponible en diversas formas constructivas.

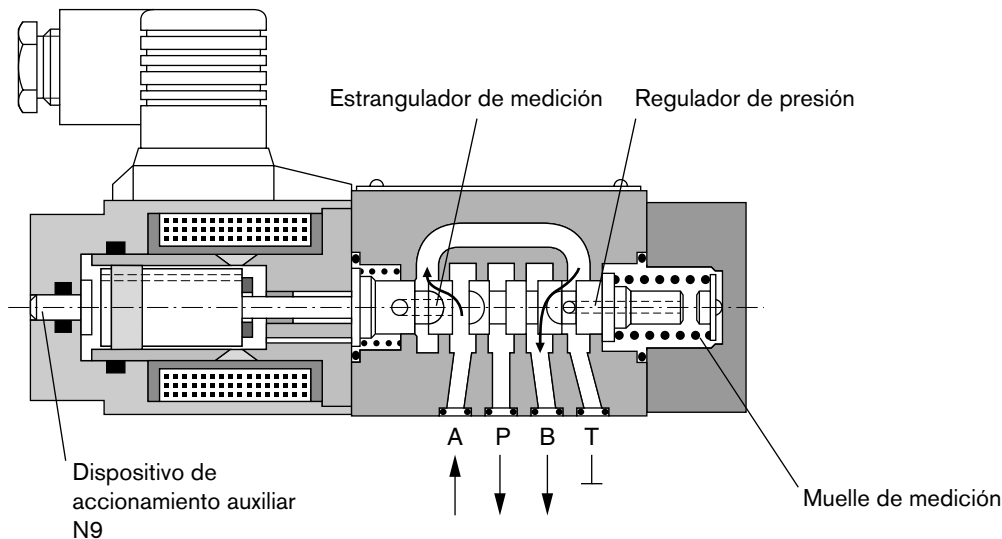
El símbolo «NO» = normalmente abierta sólo se puede utilizar como válvula reguladora de flujo de 2 vías (tipo 2FREX).

El símbolo «NC» = normalmente cerrada se puede utilizar como válvula reguladora de flujo de 3 vías o de 2 vías.

La caja de la válvula hace que en la ejecución de 3 vías la corriente restante fluya por el empalme P.

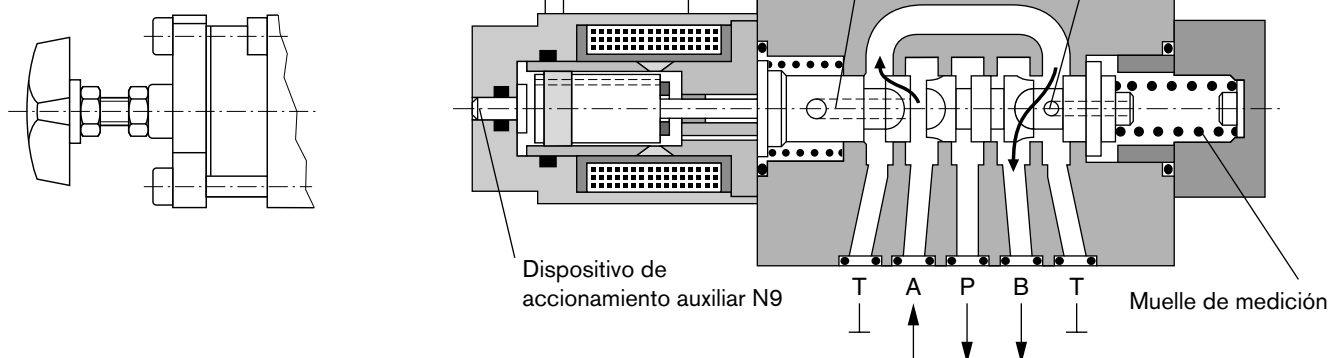
En la ejecución de 2 vías rige «de A a B» (P y T están cerrados).

NG6



NG10

Accionamiento auxiliar de mano N12



Principio básico



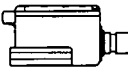
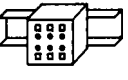

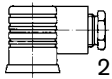
Para ajustar el caudal de aceite se prescribe un valor nominal a la electrónica de activación. Dependiendo de este valor nominal, la electrónica regula la bobina del solenoide con una corriente regulada por modulación de la amplitud de impulso; la corriente se modula con un Dither para conseguir una histéresis mínima. El solenoide proporcional transforma la corriente en una fuerza mecánica que actúa contra el muelle a través de una corredera, con lo que se establece una posición según la curva característica del muelle.

Las aristas de control de la corredera determinan la apertura de la válvula y la caída de presión se compara con el regulador de presión integrado a través de un muelle de medición de 4 bares o de 8 bares.

El regulador de presión con el muelle de medición regula así la presión delante de la arista de estrangulación según la fórmula simplificada: «Presión de carga más Fuerza del muelle de medición».

Con esto se mantiene constante la caída de presión en la arista de control.

Accesorios

Tipo		N.º de material	
(4x)  ISO 4762-M5x30-10.9	Tornillos de cabeza cilíndrica NG6		2 910 151 166
(4x)  ISO 4762-M6x35-10.9	Tornillos de cabeza cilíndrica NG10		2 910 151 207
Conector 	VT-SSPA1-525-20/V0 (2,5 A)	RS 30264	0 811 405 143
	VT-SSPA1-525-20/V0/I (2,5 A)		0 811 405 145
Módulo 	VT-MSPA1-525-10/V0 (2,5 A)	RS 30222	0 811 405 127
Euro-tarjeta 	VT-VSPA1-525-10/V0/RTP (2,5 A)	RS 30109	0 811 405 079
Conector de cable 	Conector de cable 2P+PE (M16x1,5), incluido en el suministro, ver también RS 08008		

Dispositivos para comprobación y mantenimiento

Caja de comprobación tipo VT-PE-TB1, ver RS 30063

Adaptador amperimétrico tipo VT-PA-5, ver RS 30073

Características técnicas

Generales	
Construcción	Válvula de compuerta con regulador de presión integrado
Accionamiento	Solenoides proporcional sin regulación de posición, accionamiento auxiliar de mano, amplificador eléctrico externo
Conexión	Conexión por placa, diagrama de orificios NG6 (ISO 4401-03-02-0-05), NG10 (ISO 4401-05-04-0-05)
Posición de montaje	cualquiera
Temperatura ambiente	°C -20...+50
Masa	NG6 kg 2,0 (2,2 con accionamiento auxiliar de mano)
	NG10 kg 5,8 (6,0 con accionamiento auxiliar de mano)
Resistencia a vibraciones, condiciones de ensayo	máx. 25 g, ensayo de vibración tridimensional (24 h)

Hidráulicas (medidas con HLP 46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

Líquido hidráulico	Aceite hidráulico según DIN 51 524...535, otros fluidos previa consulta					
Viscosidad	aconsejada	mm ² /s	20...100			
	máx. admisible	mm ² /s	10...800			
Temperatura del líquido hidráulico	°C	-20...+80				
Grado de ensuciamiento máximo admisible del líquido hidráulico Pureza según ISO 4406 (c)	Clase 18/16/13 ¹⁾					
Sentido de paso, ver diagrama	NG6			NG10		
Caudal nominal Q_B regulado	l/min	7,5	15	35	60	70
Caudal de entrada $Q_{A \text{ máx}}$	l/min	30	(NO)	40	65	(NO)
Gradiente de presión mínimo $p_A > p_B$	bares	10	10	22	22	22
Presión de servicio máx.	bares	Empalme A, B: 250 Empalme T: cerrado Empalme P: cerrado o corriente restante 250 bares				

Eléctricas

Factor de duración de conexión	%	100 de dur. con.
Grado de protección	IP 65 según DIN 40050 e IEC 14434/5	
Conexión de solenoide	Conector de aparatos DIN 43650/ISO 4400, M16x1,5 (2P+PE)	
Válvula con tipo de solenoide	A	2,5
Corriente de solenoide máx. $I_{\text{máx}}$	A	2,5
Resistencia de bobina R_{20}	Ω	3
Cons. máx. de potencia con 100% de carga y a temperatura de régimen	VA	30

Estáticas/dinámicas²⁾

Histéresis	%	≤ 5 de $qv_{\text{máx}}$
Margen de inversión	%	≤ 3 de $qv_{\text{máx}}$
Dispersión ejemplar	%	≤ 20 de $qv_{\text{máx}}$
Tiempo de respuesta para cambio de señal 100%	ms	Conec. < 70
Tiempo de regulación con cambio de carga máx. (regulador de presión)	ms	NG6 ≤ 30 NG10 ≤ 45

¹⁾ En los sistemas hidráulicos se tienen que respetar las clases de pureza indicadas para los componentes.

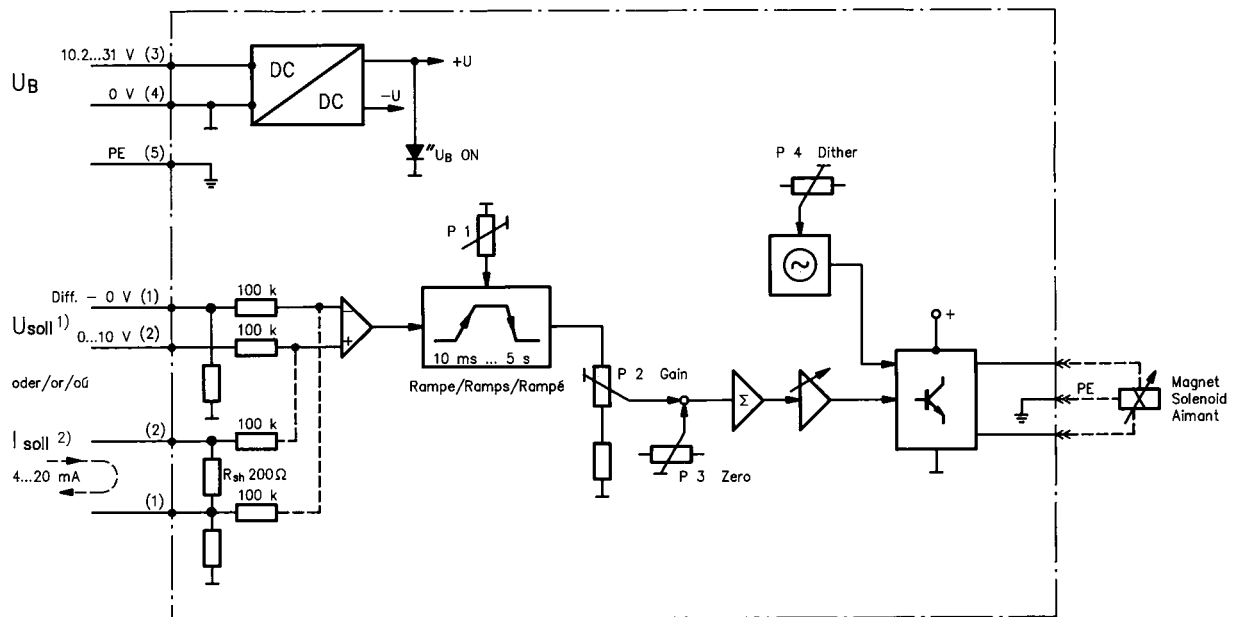
Un filtrado eficiente evita perturbaciones y prolonga al mismo tiempo la duración de los componentes.

Para seleccionar los filtros, véanse las hojas de catálogo RS 50070, RS 50076 y RS 50081.

²⁾ Todas las magnitudes características en combinación con los amplificadores eléctricos: 0 811 405 079 para el solenoide de 2,5 A.

Válvula con electrónica de activación externa (conector, RS 30264)

Diagrama de bloques/asignación de conexiones



1) Variante con señal 0...+10 V

2) Variante con señal 4...20 mA

Conexión/ajuste

P1 – Tiempo de rampa

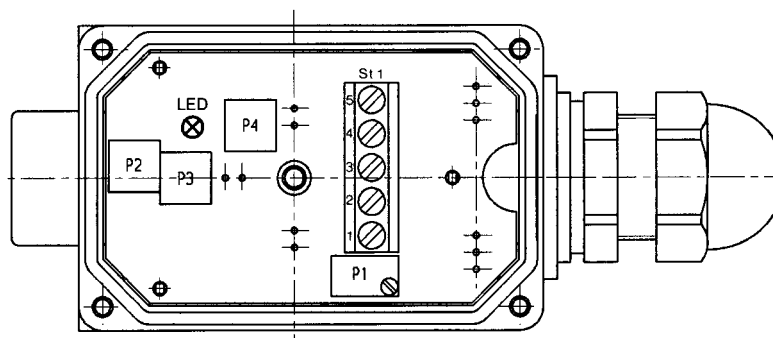
P2 – Sensibilidad

P3 – Punto cero

P4 – Frecuencia Dither

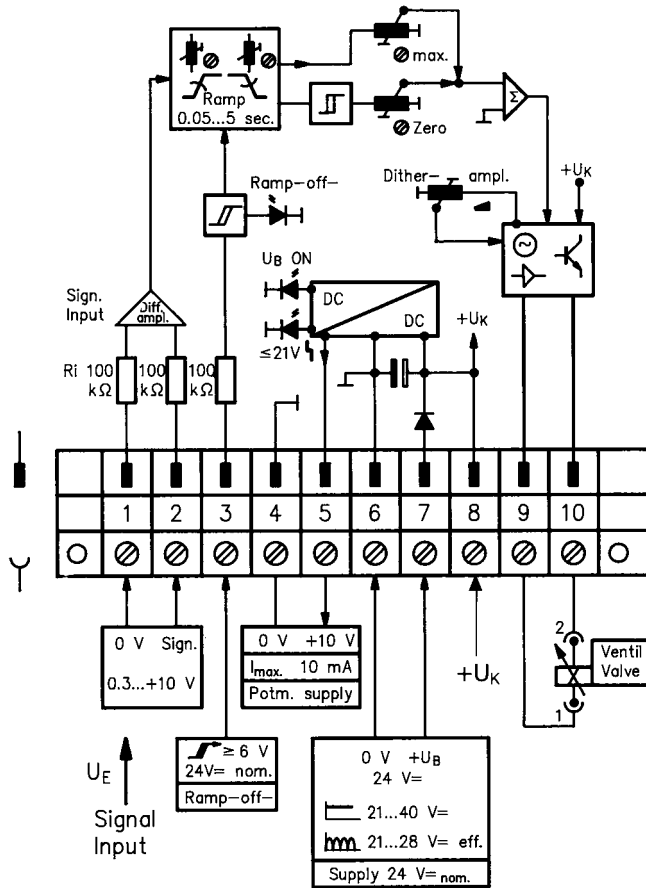
St1 – Borne de conexión

LED – Indicador de U_B

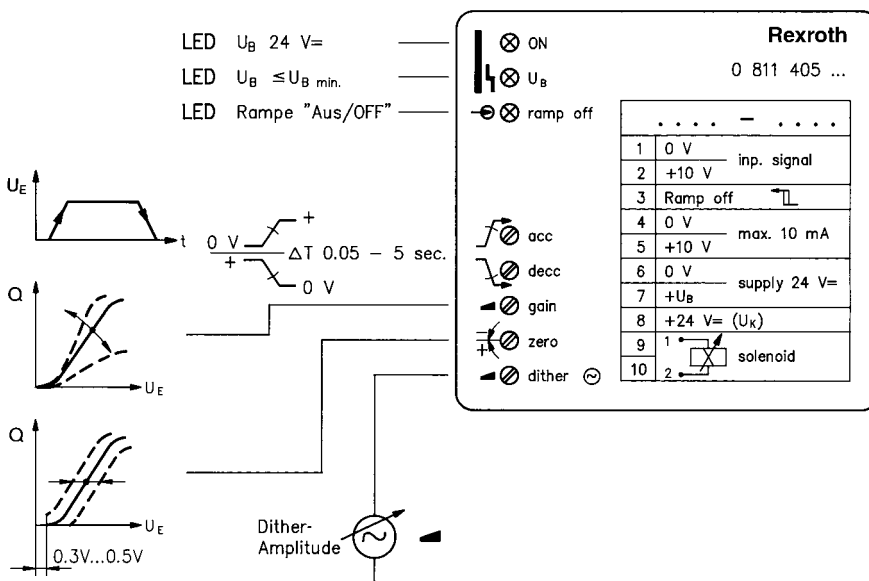


Válvula con electrónica de activación externa (módulo, RS 30222)

Diagrama de bloques/asignación de conexiones

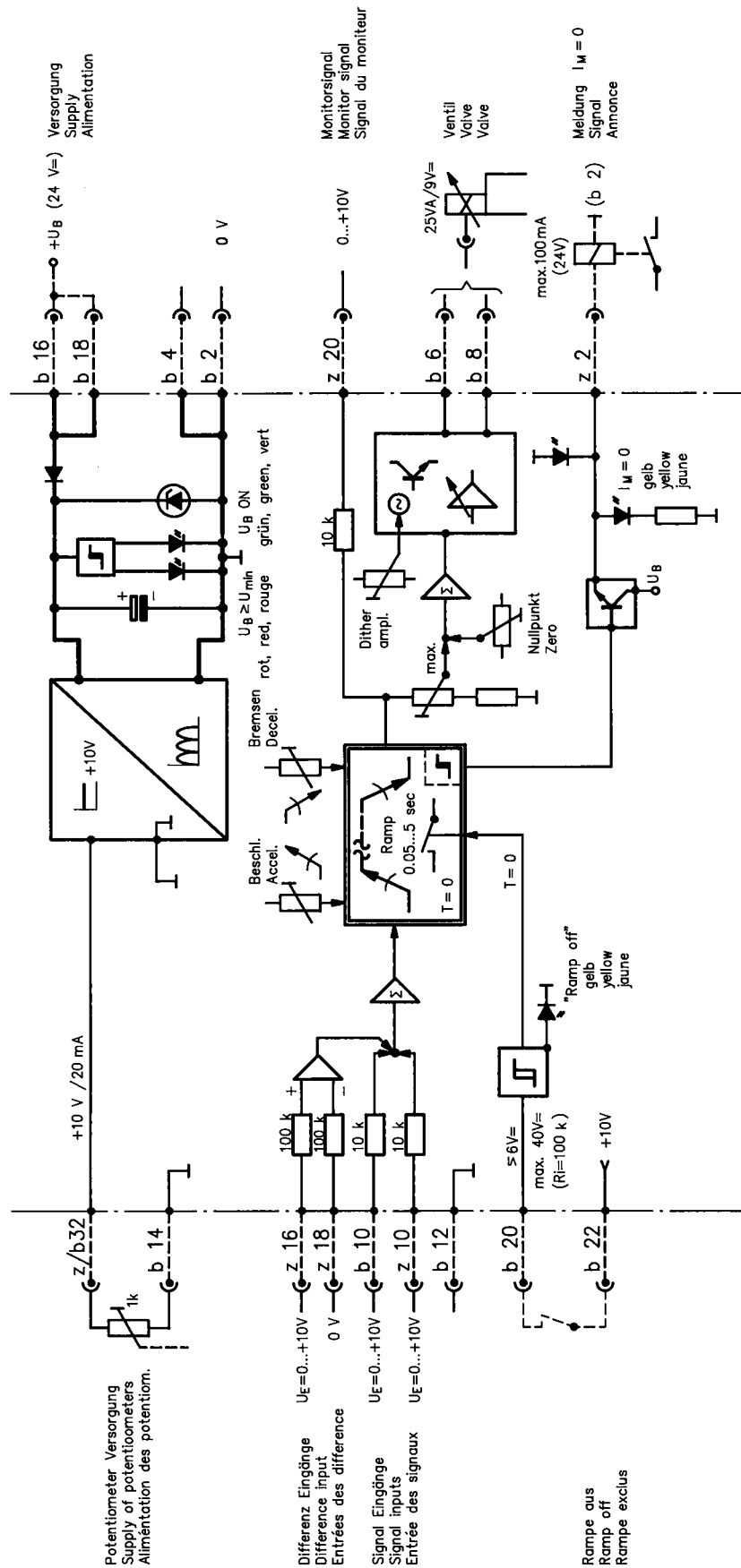


Vista frontal/ajuste



Válvula con electrónica de activación externa (euro-tarjeta, RS 30109)

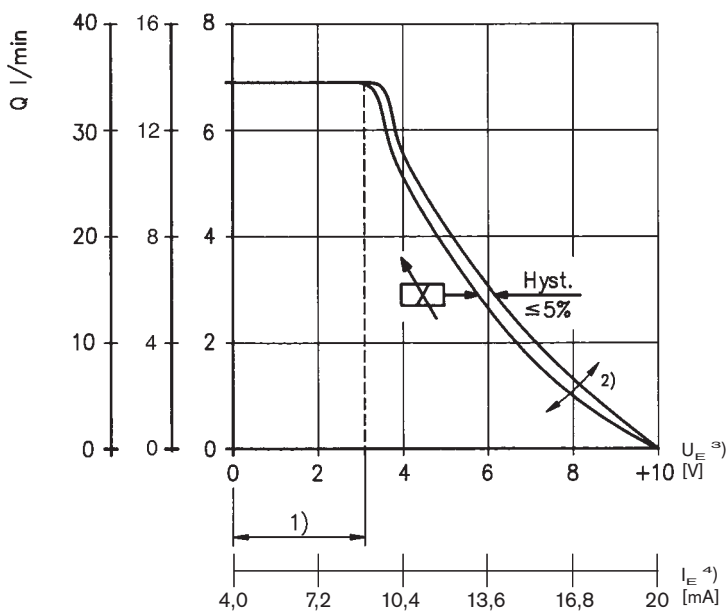
Diagrama de bloques/asignación de conexiones



Curvas características NG6 (medidas con HLP 46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

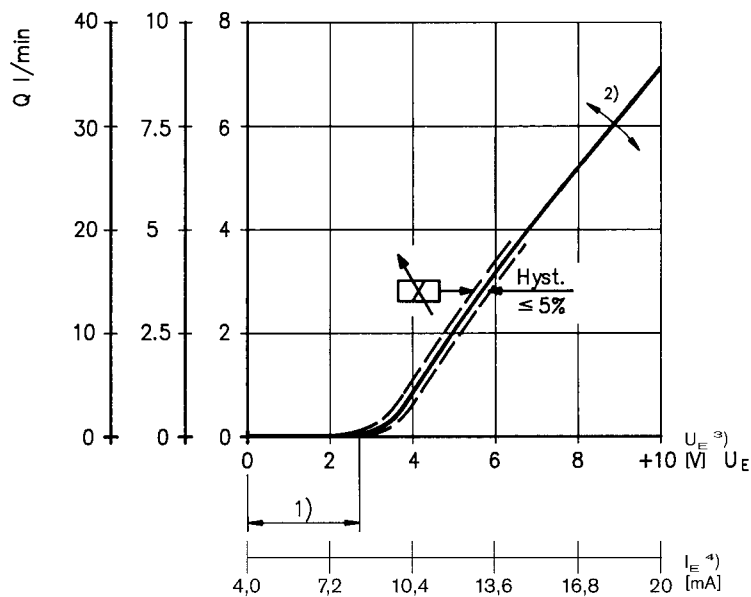
$Q_{\text{nom}} = 7,5/15/35 \text{ l/min}$

Posición básica abierta «NO»
(ejecución de 2 vías)



$Q_{\text{nom}} = 7,5/15/35 \text{ l/min}$

Posición básica cerrada «NC»
(ejecución de 3 o de 2 vías)

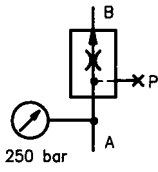


Amplificador de válvula

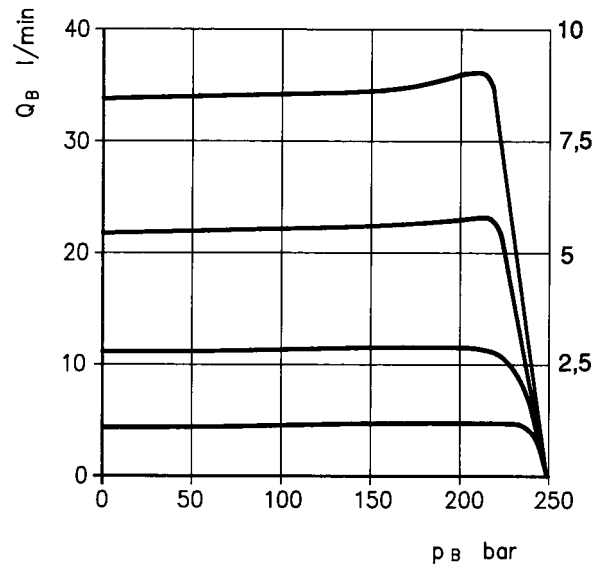
- 1) Ajuste de punto cero
- 2) Ajuste de sensibilidad
- 3) Versión: $U_E = 0 \dots +10 \text{ V}$
- 4) Versión: $I_E = 4 \dots 20 \text{ mA}$

Curvas características NG6 (medidas con HLP 46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)

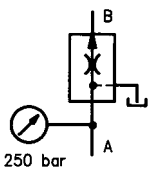
Ejecución de 2 vías



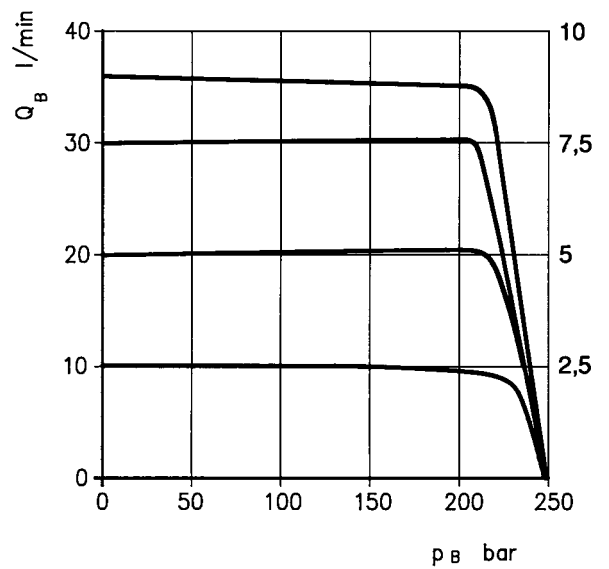
$Q_{\text{nom}} = 7,5/15/35 \text{ l/min}$



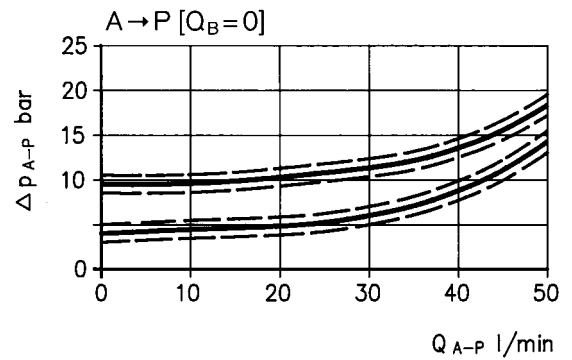
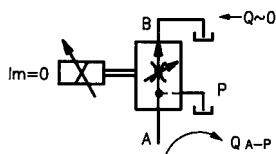
Ejecución de 3 vías



$Q_{\text{nom}} = 7,5/15/35 \text{ l/min}$



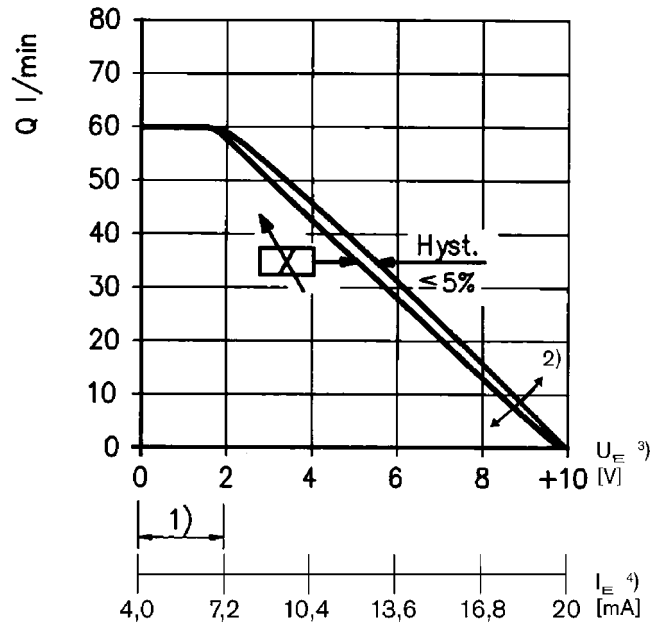
Corriente restante «A-P»
(caída de presión)



Curvas características NG10 (medidas con HLP 46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$)

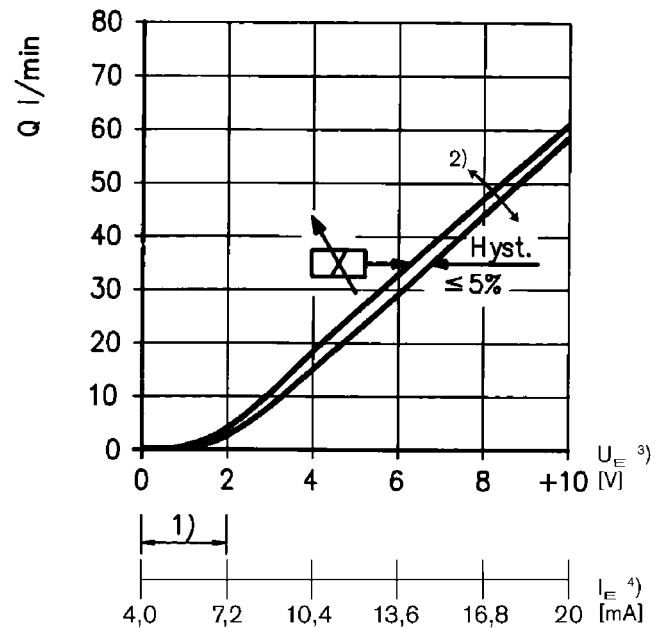
$Q_{\text{nom}} = 60$ (70) l/min

Posición básica abierta «NO»
(ejecución de 2 vías)



$Q_{\text{nom}} = 60$ l/min

Posición básica cerrada «NC»
(ejecución de 3 o de 2 vías)

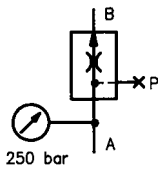


Amplificador de válvula

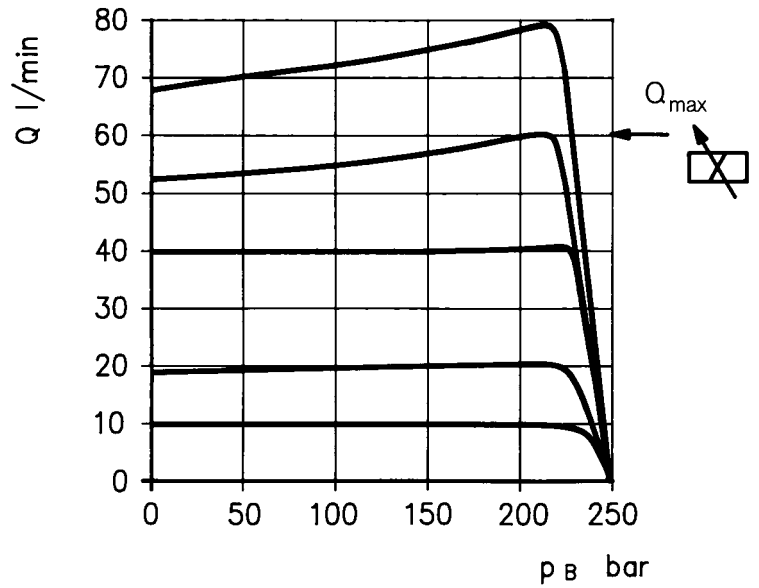
- 1) Ajuste de punto cero
- 2) Ajuste de sensibilidad
- 3) Versión: $U_E = 0 \dots +10$ V
- 4) Versión: $I_E = 4 \dots 20$ mA

Curvas características NG10 (medidas con HLP 46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$)

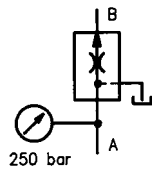
Ejecución de 2 vías



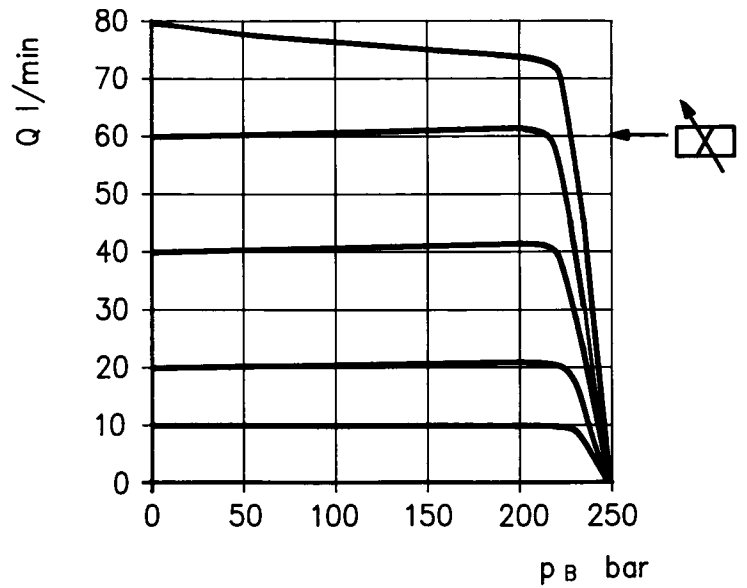
$Q_{\text{nom}} = 60 (70) \text{ l/min}$



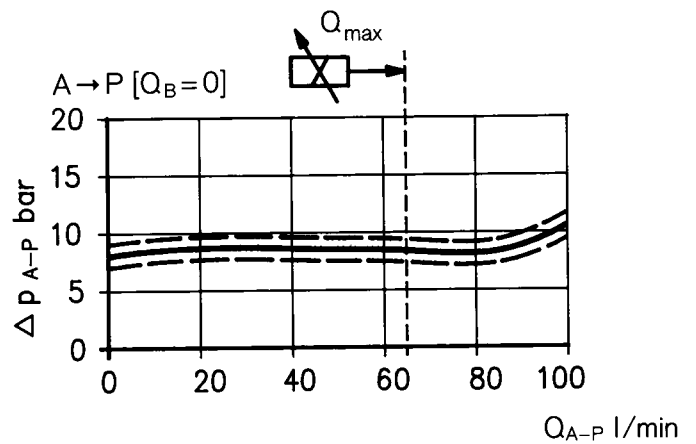
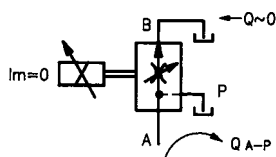
Ejecución de 3 vías



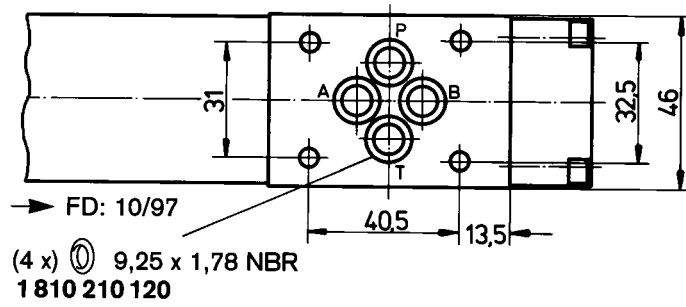
$Q_{\text{nom}} = 60 \text{ l/min}$



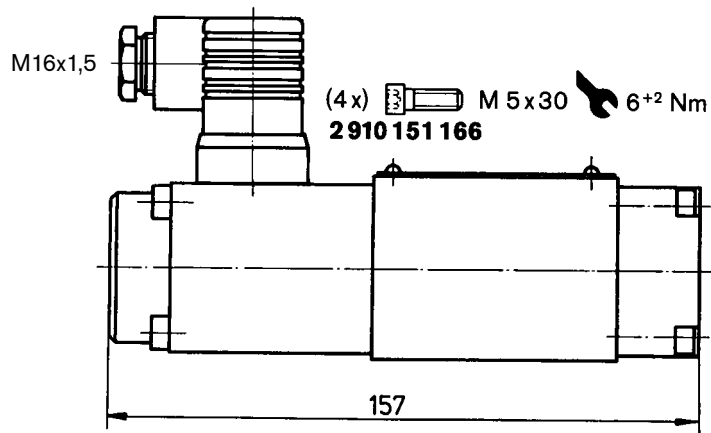
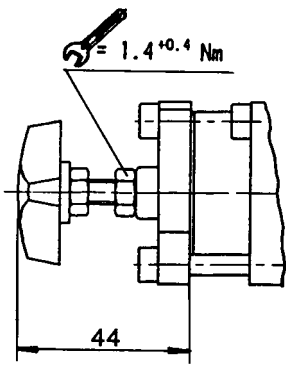
Corriente restante «A-P»
(caída de presión)



Dimensiones del aparato NG6 (medidas nominales en mm)



Accionamiento auxiliar de mano
 N12



Calidad necesaria de la superficie
 de la pieza oponente

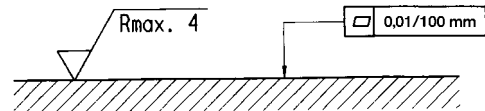
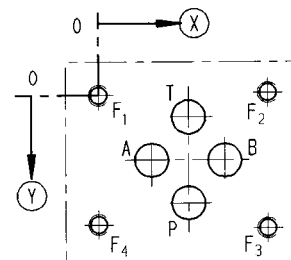


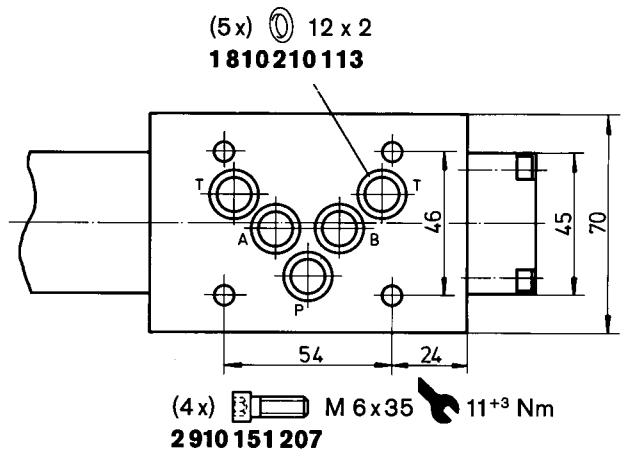
Diagrama de orificios: NG6 (ISO 4401-03-02-0-05)
 Placas de conexión, ver hoja de catálogo RS 45053

- 1) discrepante de la norma
- 2) Profundidad de rosca:
 metal férrico 1,5 x Ø
 no férrico 2 x Ø

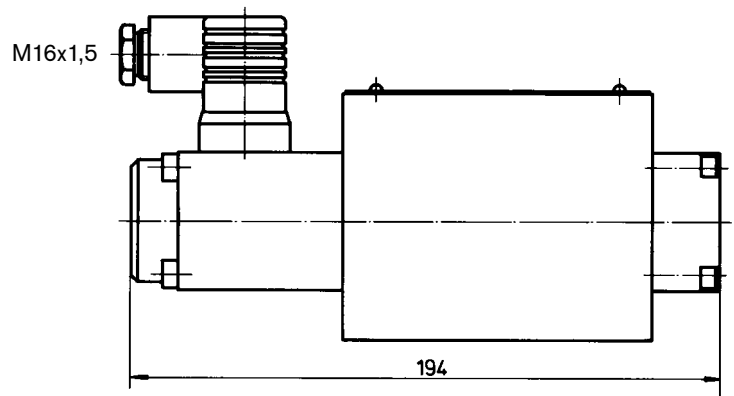
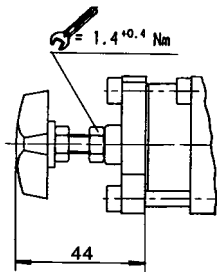


	P	A	T	B	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
⊗	21,5	12,5	21,5	30,2	0	40,5	40,5	0
⊙	25,9	15,5	5,1	15,5	0	-0,75	31,75	31
∅	8 ¹⁾	8 ¹⁾	8 ¹⁾	8 ¹⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾	M5 ²⁾

Dimensiones del aparato NG10 (medidas nominales en mm)



Accionamiento auxiliar de mano N12



Calidad necesaria de la superficie de la pieza oponente

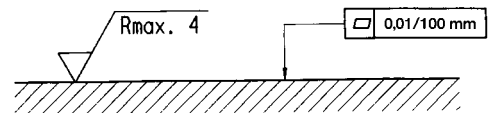
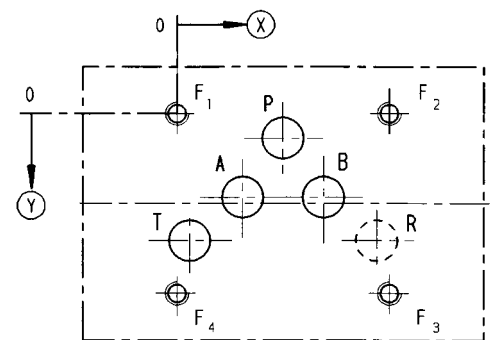


Diagrama de orificios: NG10 (ISO 4401-05-04-0-05)
Placas de conexión, ver hoja de catálogo RS 45055

- 1) discrepante de la norma
- 2) Profundidad de rosca:
metal férrico 1,5 x Ø*
no férrico 2 x Ø
- * NG10 mín., 10,5 mm



	P	A	T	B	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	R
⊗	27	16,7	3,2	37,3	0	54	54	0	50,8
⊙	6,3	21,4	32,5	21,4	0	0	46	46	32,5
∅	10,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾	10,5 ¹⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾	M6 ²⁾	10,5 ¹⁾

Notas

Bosch Rexroth AG
Hydraulics
Zum Eisengießer 1
97816 Lohr am Main, Germany
Telefon +49 (0) 93 52 / 18-0
Telefax +49 (0) 93 52 / 18-23 58
documentation@boschrexroth.de
www.boschrexroth.de

© Todos los derechos de Bosch Rexroth AG, también para el caso de solicitudes de derechos protegidos. Nos reservamos todas las capacidades dispositivas tales como derechos de copia y de tramitación. Los datos indicados sirven sólo para describir el producto. De nuestras especificaciones no puede derivarse ninguna declaración sobre una cierta composición o idoneidad para un cierto fin de empleo. Las especificaciones no liberan al usuario de las propias evaluaciones y verificaciones. Hay que tener en cuenta que nuestros productos están sometidos a un proceso natural de desgaste y envejecimiento.