

# Válvulas reguladoras direccionales 4/3 vías precomandadas con retroseñal de posición eléctrica y electrónica integrada (OBE)

## Tipo 4WRDE

**RS 29093**

Edición: 2012-11

Reemplaza a: 09.07



- ▶ Tamaño nominal 10 hasta 35
- ▶ Serie 5X
- ▶ Presión de servicio máxima 350 bar
- ▶ Caudal máximo: 3000 l/min

### Características

- ▶ Válvula reguladora direccional precomandada, 3 etapas, con retroseñal de posición eléctrica de la corredera principal y electrónica integrada (OBE)
- ▶ Detección de posición de la corredera principal mediante un captador de posición inductivo
- ▶ Válvula piloto de 2 etapas tipo 4WS2EM 6-2X/...
- ▶ Especialmente apropiada para regulación de posición, velocidad, presión y fuerza con altos requerimientos simultáneos de dinámica y sensibilidad de respuesta
- ▶ Montaje en placas:  
Posición de las conexiones según ISO 4401

### Contenido

Características	1
Datos para el pedido	2, 3
Símbolos	4
Funcionamiento, corte, particularidades de la válvula	5
Datos técnicos	6, 7
Conexiones eléctricas	7
Esquema en bloques de la electrónica integrada (OBE)	8
Curvas características	9 ... 14
Dimensiones	15 ... 21
Accesorios	21

**Datos para el pedido**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15			
<b>4</b>	<b>WRDE</b>					<b>-</b>	<b>5X</b>	<b>/</b>	<b>6L</b>	<b>24</b>		<b>K9</b>	<b>/</b>			<b>R</b>	<b>*</b>

01	4 conexiones principales	<b>4</b>
----	--------------------------	----------

02	Válvula reguladora	<b>WRDE</b>
----	--------------------	-------------

03	Tamaño nominal 10	<b>10</b>
----	-------------------	-----------

	Tamaño nominal 16	<b>16</b>
--	-------------------	-----------

	Tamaño nominal 25	<b>25</b>
--	-------------------	-----------

	Tamaño nominal 27	<b>27</b>
--	-------------------	-----------

	Tamaño nominal 32	<b>32</b>
--	-------------------	-----------

	Tamaño nominal 35	<b>35</b>
--	-------------------	-----------

04	Símbolos por ej. E, E1, W etc; ver posibles versiones en página 4	
----	-------------------------------------------------------------------	--

**Caudal nominal TN10** para 10 bar de diferencia de presión en válvula

05	25 l/min	<b>25</b> <sup>1)</sup>
----	----------	-------------------------

	50 l/min	<b>50</b>
--	----------	-----------

	90 l/min	<b>100</b>
--	----------	------------

**Caudal nominal TN16** para 10 bar de diferencia de presión en válvula

05	125 l/min	<b>125</b>
----	-----------	------------

	200 l/min	<b>200</b>
--	-----------	------------

**Caudal nominal TN25** para 10 bar de diferencia de presión en válvula

05	220 l/min	<b>220</b>
----	-----------	------------

	350 l/min	<b>350</b>
--	-----------	------------

**Caudal nominal TN27** para 10 bar de diferencia de presión en válvula

05	500 l/min	<b>500</b>
----	-----------	------------

**Caudal nominal TN32** para 10 bar de diferencia de presión en válvula

05	400 l/min	<b>400</b>
----	-----------	------------

	600 l/min	<b>600</b>
--	-----------	------------

**Caudal nominal TN35** para 10 bar de diferencia de presión en válvula

05	1000 l/min	<b>1000</b>
----	------------	-------------

**Característica del caudal**

06	Lineal	<b>L</b>
----	--------	----------

	Lineal con rango de mando fino	<b>P</b>
--	--------------------------------	----------

07	Serie 50 ... 59 (50 ... 59: Medidas invariadas de montaje y de conexión)	<b>5X</b>
----	--------------------------------------------------------------------------	-----------

**Válvula piloto**

08	Comando de la servoválvula TN6 (catálogo 29564)	<b>6L</b>
----	-------------------------------------------------	-----------

09	Tensión continua 24 V	<b>24</b>
----	-----------------------	-----------

<sup>1)</sup> Suministrable sólo para variante de corredera de mando  
E-, W- y V y con forma de las curva característica L (lineal)

**Datos para el pedido**

01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15		
4	WRDE					-	5X	/	6L	24		K9	/		R	*

**Alimentación y retorno de aceite de mando**

10	Alimentación de aceite de mando externa, retorno externo	<b>sin denom.</b>
	Alimentación de aceite de mando interna, retorno externo	<b>E</b>
	Alimentación de aceite de mando interna, retorno interno	<b>ET</b>
	Alimentación de aceite de mando externa, retorno interno	<b>T</b>

**Conexión eléctrica**

11	<b>Sin</b> conector, con enchufe	<b>K9</b> <sup>1)</sup>
12	<b>Sin</b> válvula direccional tipo placa intermedia	<b>sin denom.</b>
	<b>Con</b> válvula direccional tipo placa intermedia 24 V =, conector Z4	<b>WG152</b> <sup>1)</sup>

**Material de juntas**

13	Juntas NBR	<b>M</b>
	Juntas FKM	<b>V</b>
14	Anillos rectangulares	<b>R</b>
15	Otros datos en texto explícito	

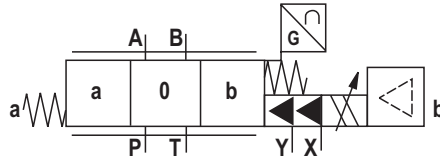
<sup>1)</sup> Los conectores deben pedirse por separado, ver página 21.

## Símbolos

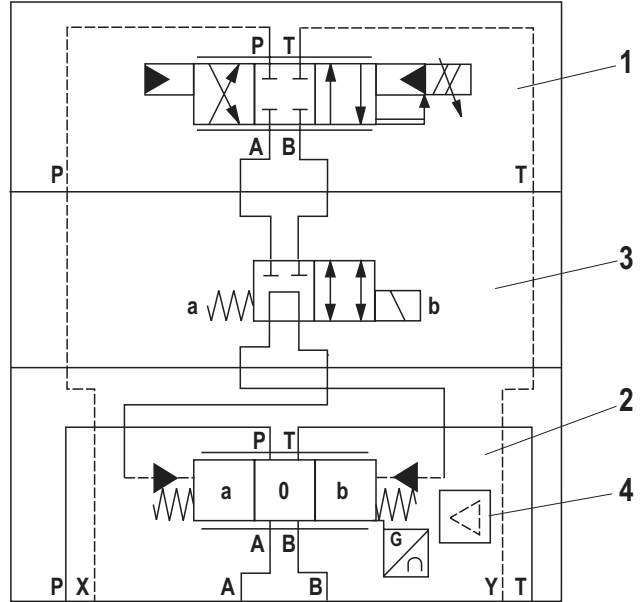
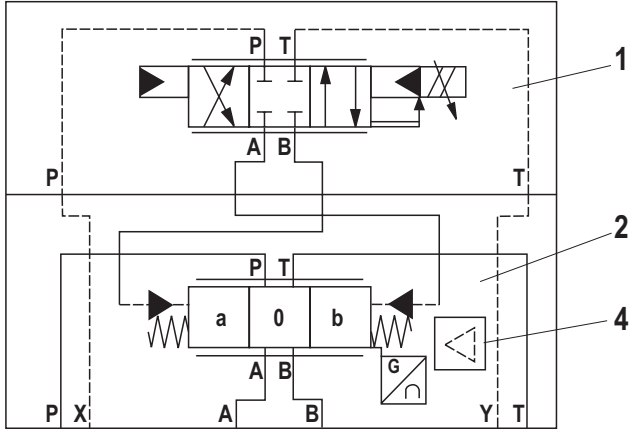
### Simplificado

Ejemplo:

Alimentación de aceite de mando externa  
Retorno externo

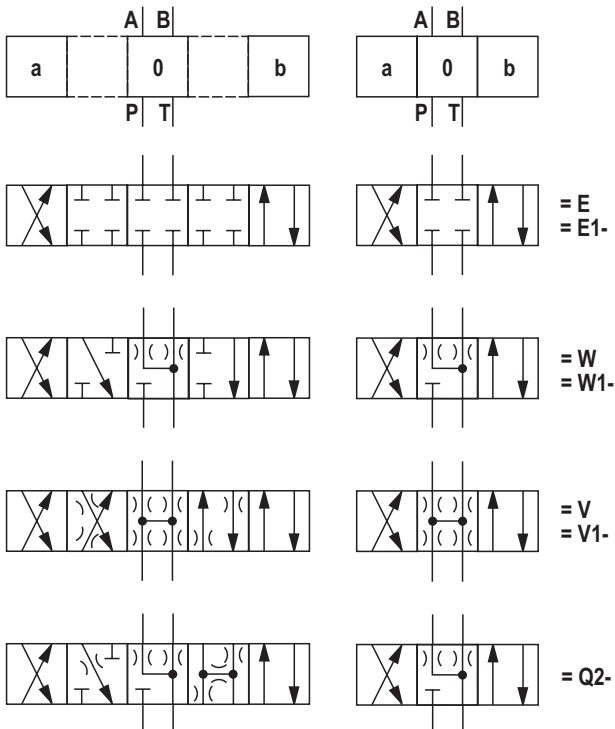


### Detallado



- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula principal
- 3 Válvula direccional tipo placa intermedia
- 4 Electrónica integrada (OBE)

## Símbolos de corredera de mando



Para símbolo de corredera de mando E1-, W1- y V1-:

P → A:  $q_{V\text{máx}}$       B → T:  $q_V/2$   
 P → B:  $q_V/2$       A → T:  $q_{V\text{máx}}$

### ¡Aviso!

Con correderas de mando W, W1-, existe en la posición nula una conexión de A hacia T y B hacia T con ca. 3 % de la correspondiente sección transversal nominal.

## Funcionamiento, corte

Válvulas del tipo 4WRDE son válvulas reguladoras direccionales de 3 etapas.

Ellas comandan o regulan sentido y magnitud de un caudal y son aplicadas principalmente en circuitos de regulación para diferentes tareas.

Ellas constan de los siguientes grupos principales:

- ▶ La válvula piloto de 2 etapas compuesta del motor de mando (1) y un amplificador hidráulico (5) realizado como válvula tobera-placa deflectora así como la unidad buje-corredera (6) como etapa de amplificación de caudal para comandar a la 3a. etapa (7).
- ▶ La 3a. etapa (7) para comando de caudal.
- ▶ Un captador de posición inductivo (8), cuyo núcleo (9) está fijado a la corredera de mando (10) de la 3a. etapa.

La posición de la corredera de mando (10) se detecta mediante un captador de posición inductivo (8). La interconexión de señales del circuito de regulación de la válvula, la alimentación del sistema de medición de posición y el comando de la válvula piloto se realizan sobre una electrónica de mando integrada en la válvula.

La tensión diferencial generada por la comparación valor nominal / real se amplifica en la electrónica de mando y se la suministra a la 1a. etapa de la válvula como desviación de regulación. Esta señal inclina la placa deflectora (2) entre los dos toberas reguladoras (3.1, 3.2). Con ello se genera una diferencia de presión entre ambas cámaras de mando (11.1, 11.2). La corredera de mando (4) es desplazada y entrega un caudal correspondiente en la cámara de mando (12.1 o 12.2). La corredera de mando (10) con el núcleo allí fijado (9) del captador de posición inductivo (8) se desplaza hasta el momento en que el valor real coincide con el valor nominal. En estado regulado la corredera de mando (10) es mantenida en la posición indicada por el valor nominal.

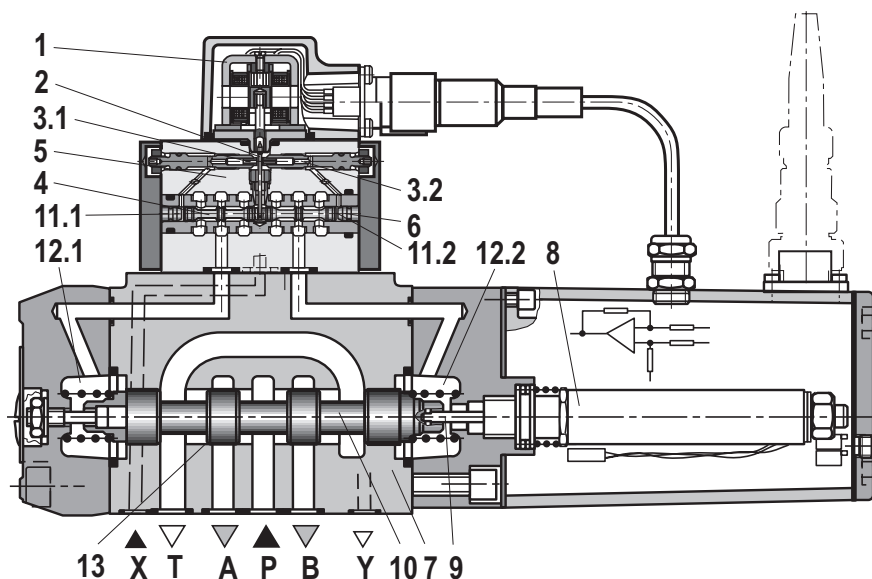
La carrera de corredera de mando se comporta en forma proporcional al valor nominal. Para regular al caudal se obtiene, debido a la posición de la corredera de mando (10) a los cantos de mando (13), una abertura de mando correspondiente que es proporcional al caudal. La dinámica de la válvula se optimiza a través del amplificador eléctrico. La electrónica de mando está integrada en la válvula (oscilador, demodulador).

### Particularidades de la válvula

- ▶ La 3a. etapa se compone esencialmente de componentes de nuestras válvulas proporcionales.
- ▶ Los cantos de mando de la corredera de mando y carcasa están pulidos entre sí para corredera de mando V.
- ▶ Al recambiar la válvula piloto o la electrónica de mando se los debe ajustar nuevamente. Todas las calibraciones deben ser realizadas únicamente por especialistas capacitados.
- ▶ La válvula piloto sólo puede ser mantenida por operarios de Bosch Rexroth. En esto está excluido el recambio del filtro y de la junta según lista de repuestos. Es importante asegurarse de que en el montaje la junta esté correctamente en su asiento y el tornillo de cierre apretado. El torque de apriete del tornillo de cierre es 30 Nm.

#### ¡Aviso!

La modificación del punto nulo puede ocasionar daños en la instalación y sólo debe ser ejecutada por personal técnico capacitado!



**Datos técnicos**

(¡consúltenos en caso de utilizar el equipo fuera de los valores indicados!)

generales		TN10	TN16	TN25	TN27	TN32	TN35
Masa	kg	6,8	8,9	15,2	15,5	35,2	71
Posición de montaje y avisos de puesta en marcha		Preferentemente horizontal, ver catálogo 07700					
Rango de temperatura de almacenamiento		°C -20 ... +80					
Rango de temperatura ambiente		°C -20 ... +60					

hidráulicos (medidos con HLP46, $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )									
Presión de servicio máxima	- Conexión A, B, P	Alimentación del aceite de mando externa <sup>1)</sup>	bar	350	350	350	250	350	350
	- Conexión X		bar	25 hasta 250			25 hasta 210	25 hasta 250	
	- Conexión A, B, P	Alimentación del aceite de mando interna	bar	25 hasta 250			25 hasta 210	25 hasta 250	
Presión de retorno máxima	- Conexión T	Alimentación del aceite de mando interna	bar	Picos de presión < 100 admisibles					
		Alimentación de aceite de mando externa	bar	315	250	250	210	250	250
	- Conexión Y	Alimentación del aceite de mando interna	bar	Picos de presión < 100 admisibles					
Caudal nominal $q_{Vnom} \pm 10 \%$ para diferencia de presión de válvula $\Delta p = 10 \text{ bar}$ <sup>2)</sup>			l/min	25	-	-	-	-	-
			l/min	50	125	220	-	400	-
			l/min	90	200	350	500	600	1000
Caudal máximo recomendado			l/min	170	460	870	1000	1600	3000
Caudal de mando en conexión X o Y para señal de entrada tipo escalón de 0 a 100 % (250 bar)			l/min	8,8	13,5	17,4	17,4	32,5	45,3
Fluido hidráulico				Ver tabla página 6					
Rango de temperatura del fluido hidráulico (en las conexiones de trabajo de la válvula)			°C	-20 ... +80, preferentemente +40 ... +50					
Rango de viscosidad			mm <sup>2</sup> /s	20 ... 380					
Grado de ensuciamiento máximo admisible del fluido clase de pureza según ISO 4406 (c)				Válvula piloto: Clase 18/16/13 <sup>3)</sup> Etapa principal: Clase 20/18/15 <sup>3)</sup>					
Histéresis			%	≤ 0,2					
Sensibilidad de respuesta			%	≤ 0,1					
Compensación de punto nulo (de fábrica) <sup>4)</sup>			%	≤ 1					
Desplazamiento del punto nulo por variación de:									
- Temperatura del fluido hidráulico			%/20 °K	≤ 0,7					
- Presión de servicio			%/100 bar	≤ 0,5					
- Presión de retorno 0 hasta 10 % de $p$			%	≤ 0,2					

1) Para comportamiento óptimo del sistema recomendamos con presiones superiores a 210 bar una alimentación de aceite de mando externa.

2)  $q_{Vnom}$  = Caudal nominal (válvula total) en l/min para una corredera de mando V.

3) En los sistemas hidráulicos se deben mantener las clases de pureza indicadas para los componentes. Una filtración efectiva evita disfunciones y aumenta simultáneamente la vida útil de los componentes.


Para seleccionar los filtros ver [www.boschrexroth.com/filter](http://www.boschrexroth.com/filter).

4) Referido a las curvas características presión-señal (corredera de mando V)

## Datos técnicos

(¡consúltenos en caso de utilizar el equipo fuera de los valores indicados!)

Fluido hidráulico	Clasificación	Materiales de junta adecuados	Normas
Aceites minerales e hidrocarburos compatibles	HL, HLP	NBR, FKM	DIN 51524
Difícilmente inflamable – acuoso	HFC (Fuchs HYDROTHERM 46M, Petrofer Ultra Safe 620)	NBR	ISO 12922

 **Avisos importantes sobre fluidos hidráulicos!**

- ▶ Más informaciones e indicaciones para la utilización de otros fluidos hidráulicos, ver catálogo 90220 o según consulta!
- ▶ ¡Es posible que haya restricciones para datos técnicos de válvula (temperatura, rango de presión, vida útil, intervalos de mantenimiento, etc.)!
- ▶ El punto de inflamación del fluido hidráulico empleado debe estar 40 K por encima de la temperatura superficial máxima del solenoide.

▶ **Difícilmente inflamable – acuoso:** Diferencia de presión máxima por cada canto de mando 175 bar. Precompresión en conexión de tanque > 20 % de la diferencia de presión, sino elevada cavitación.  
– Vida útil en comparación con servicio con aceite mineral HL, HLP 50 % hasta 100 %

eléctricos	
Tipo de tensión	Tensión continua
Tipo de señal	Analógico
Tipo de protección según EN 60529	IP 65 con conector montado y enclavado
Electrónica de mando	En válvula integrada

## Conexiones eléctricas, distribución

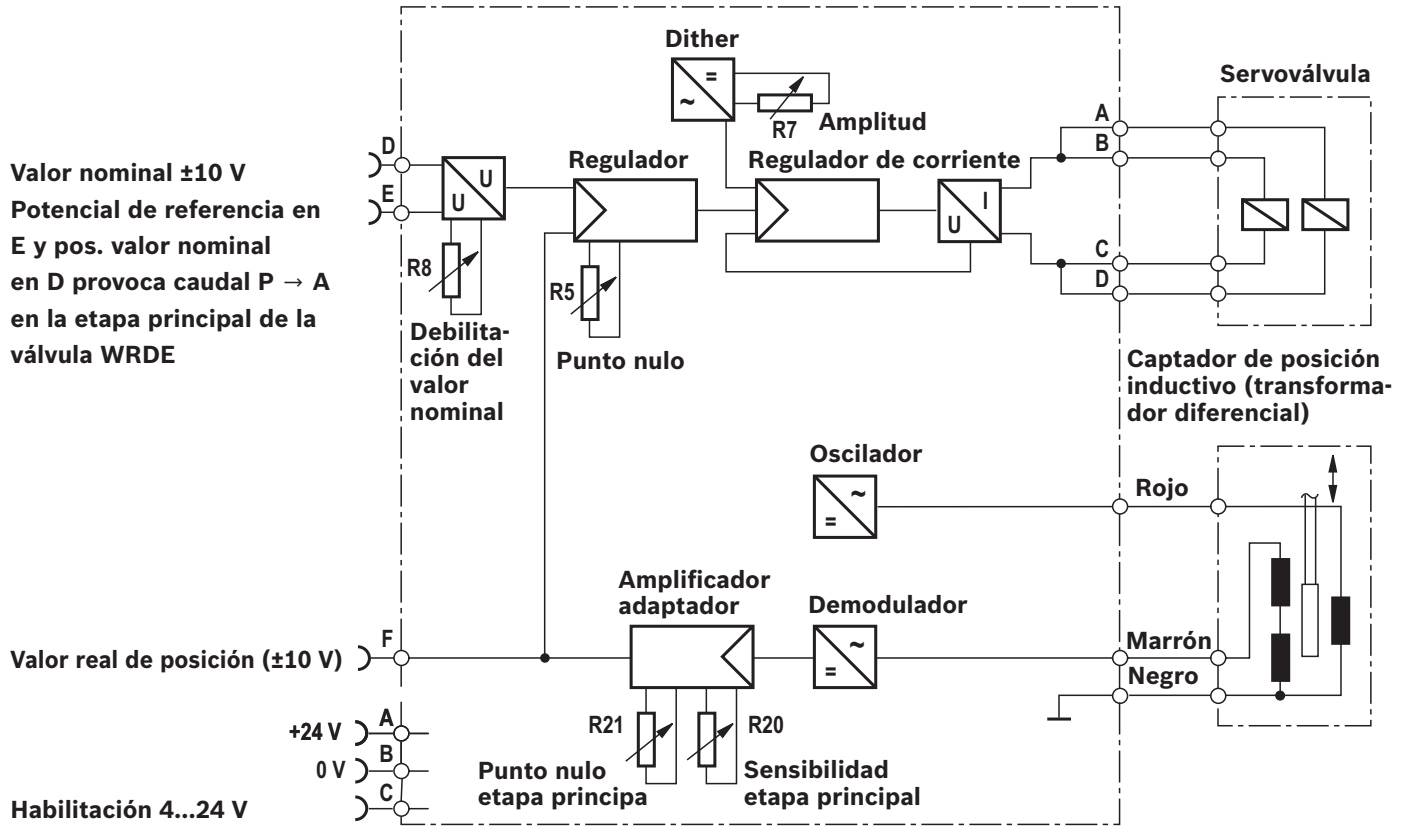
Contacto	Señal	Conexión del enchufe
A	24 VCC (20 hasta 28 VCC); rectificador de puente completo con 2200 $\mu$ F filtrada; $I_{m\acute{a}x}$ = 270 mA	Tensión de alimentación
B	0 V	
C	4 a 24 VCC	Habilitación <sup>1)</sup> (el circuito de regulación de la válvula se conecta a activo)
D	$\pm 10$ V <sup>2; 3)</sup>	Entrada del amplificador diferencial (valor nominal)
E		
F	$\pm 10$ V (a contacto "B")	Valor real

<sup>1)</sup> Cuando presión hidráulica presente y **no activada habilitación**, se mueve la corredera de mando a la posición final y el eje del cilindro avanza con **velocidad máxima** desde su posición. Al utilizar una válvula direccional tipo placa intermedia WG152 entre válvula piloto y etapa principal se descargan las cámaras de mando de la válvula piloto hacia la corredera de mando principal, y la corredera de mando de la etapa principal es centrada mediante resortes en la posición media o en una posición preferida. Como resultado el eje del cilindro sale de su posición con **velocidad mínima**.

<sup>2)</sup> Valor nominal positivo en D respecto E causa en la etapa principal un caudal de P hacia A!

<sup>3)</sup> Entrada de corriente  $\pm 10$  mA como opción, resistencia de entrada 1 k $\Omega$ , en los datos para el pedido ampliar el tipo con "- 280".

### Esquema en bloques de la electrónica integrada (OBE)



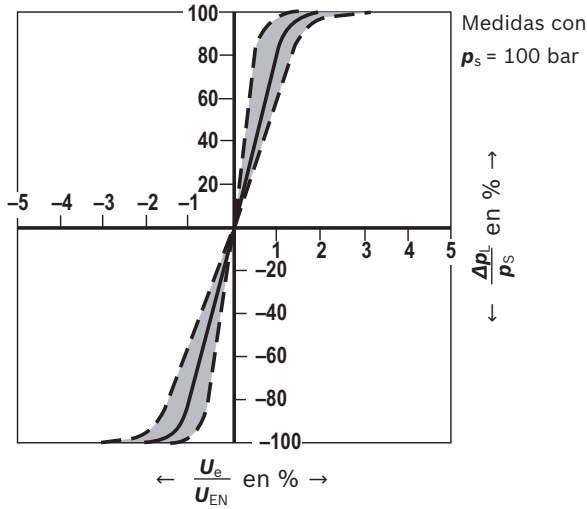
**¡Aviso!**

Las señales eléctricas emitidas mediante una electrónica de mando (por ej. valor real o habilitación) no deben utilizarse para la desconexión de funciones relevantes en cuanto a la seguridad!

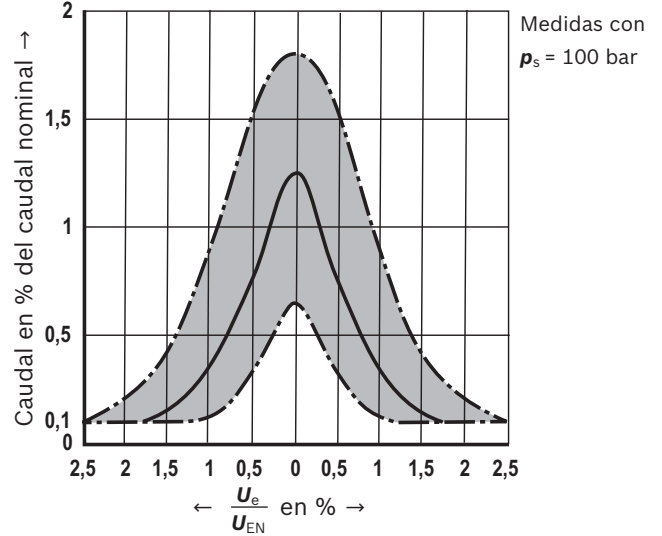


**Curvas características** (medidas con  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  y  $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

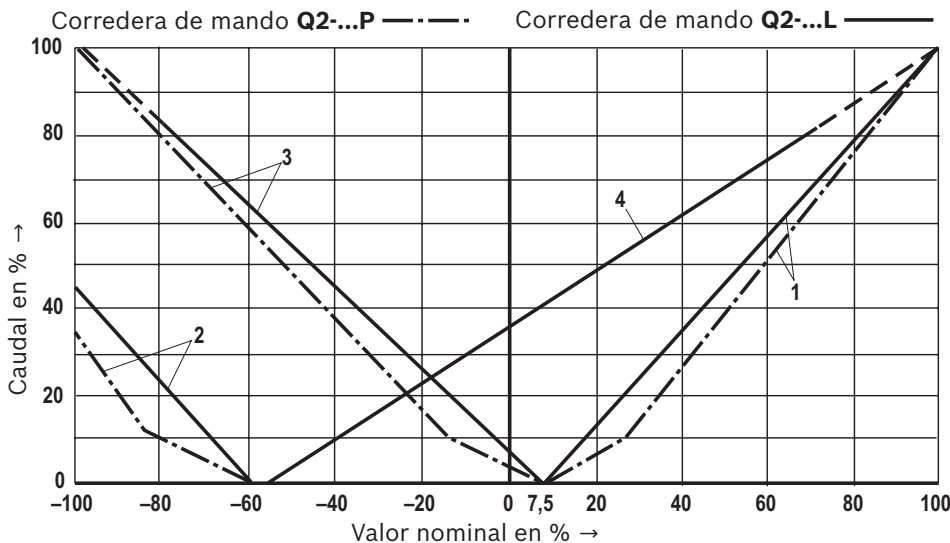
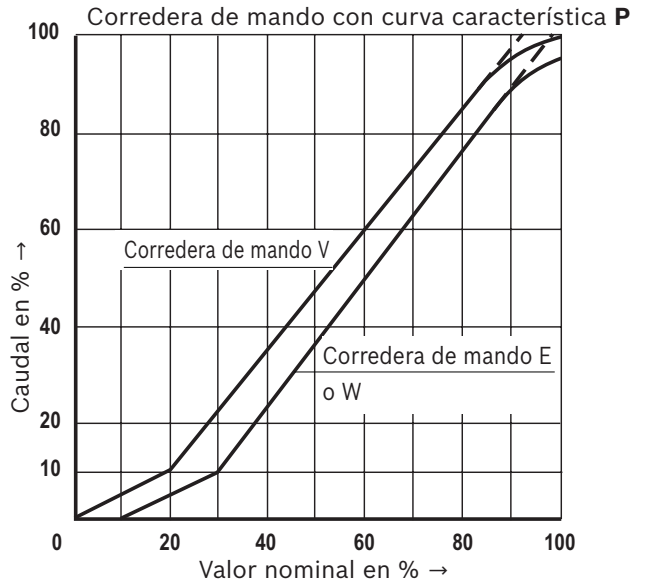
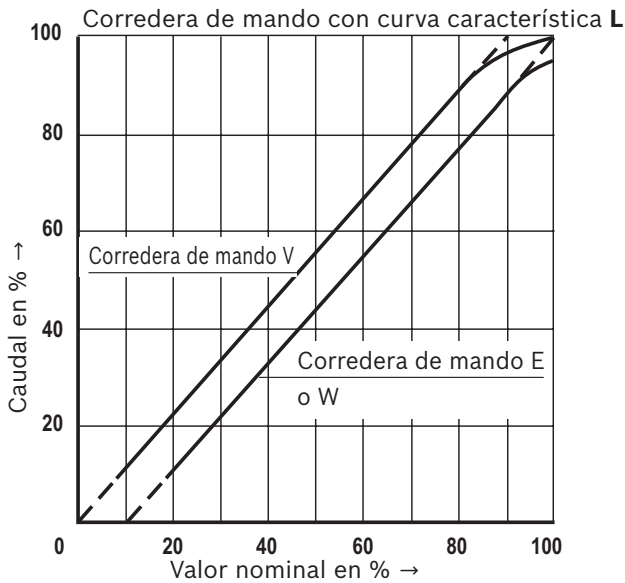
**Curva característica presión-señal (corredera de mando V)**



**Caudal nulo de la etapa principal (corredera de mando V) sin válvula piloto**



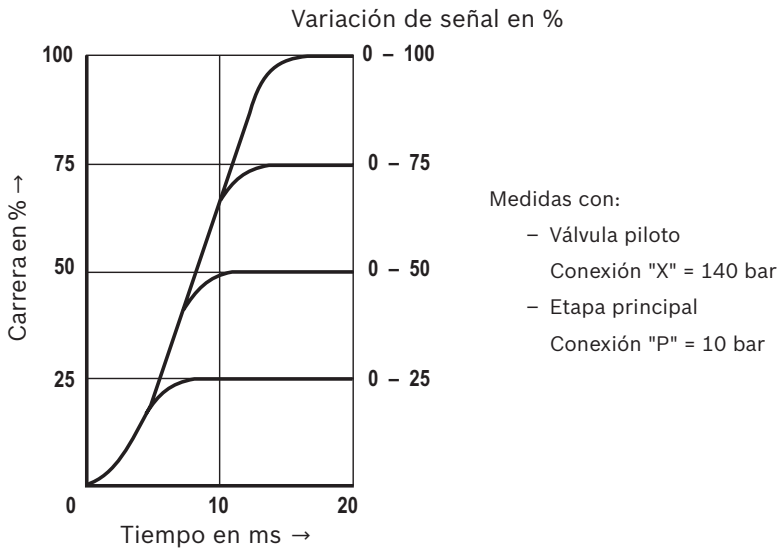
**Función caudal-valor nominal para por ej.**  
**P → A / B → T 10 bar diferencia de presión de válvula o**  
**P → A o A → T 5 bar por canto de mando**



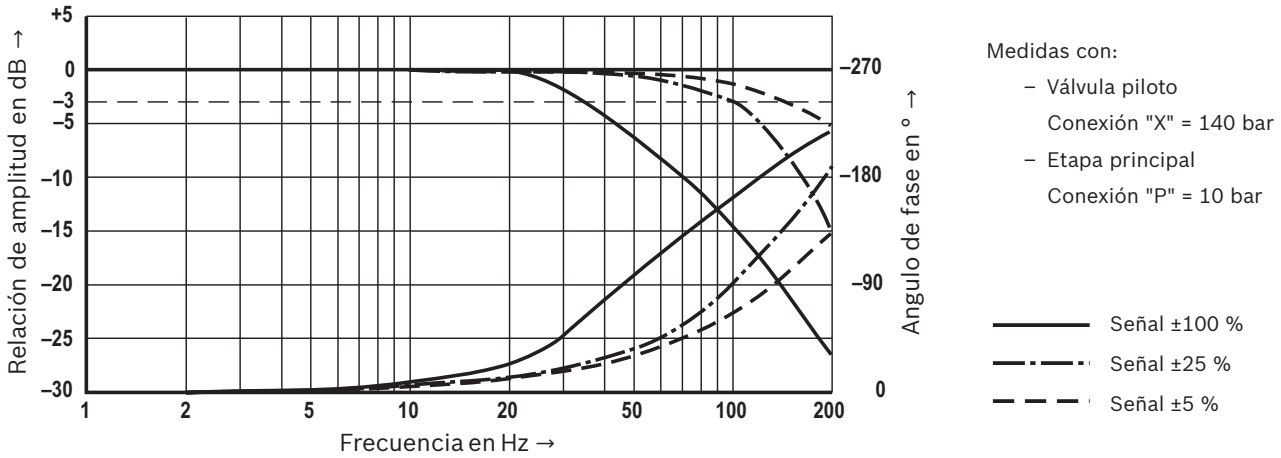
### Curvas características TN10

(medidas con HLP46,  $\vartheta_{aceite} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

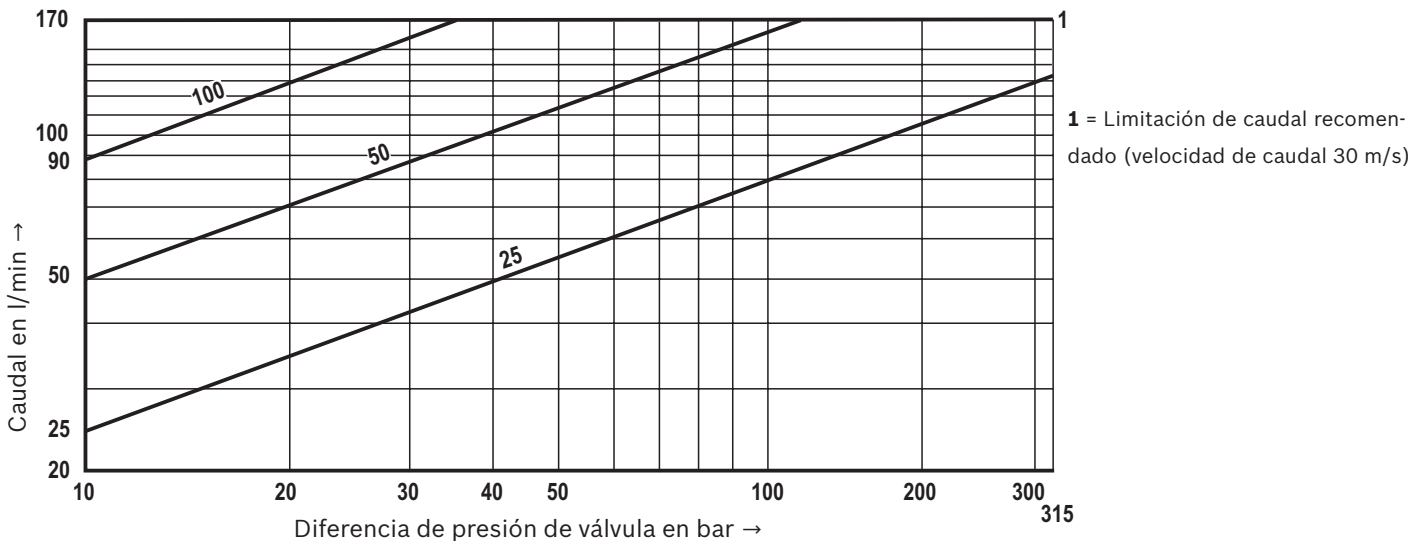
#### Función de transición para señales de entrada eléctricas en forma de escalón



#### Curvas características de frecuencia



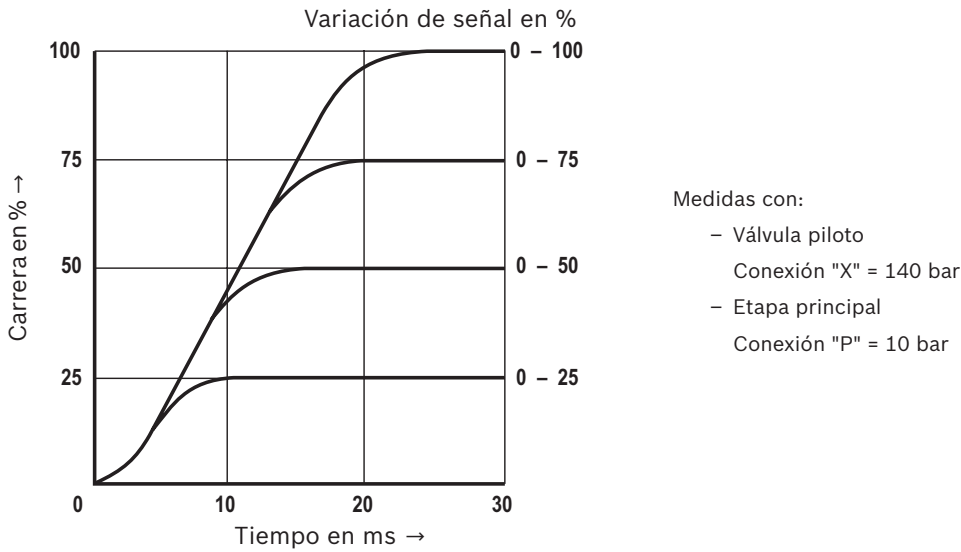
#### Función caudal-carga para apertura máxima de la válvula (tolerancia $\pm 10 \%$ )



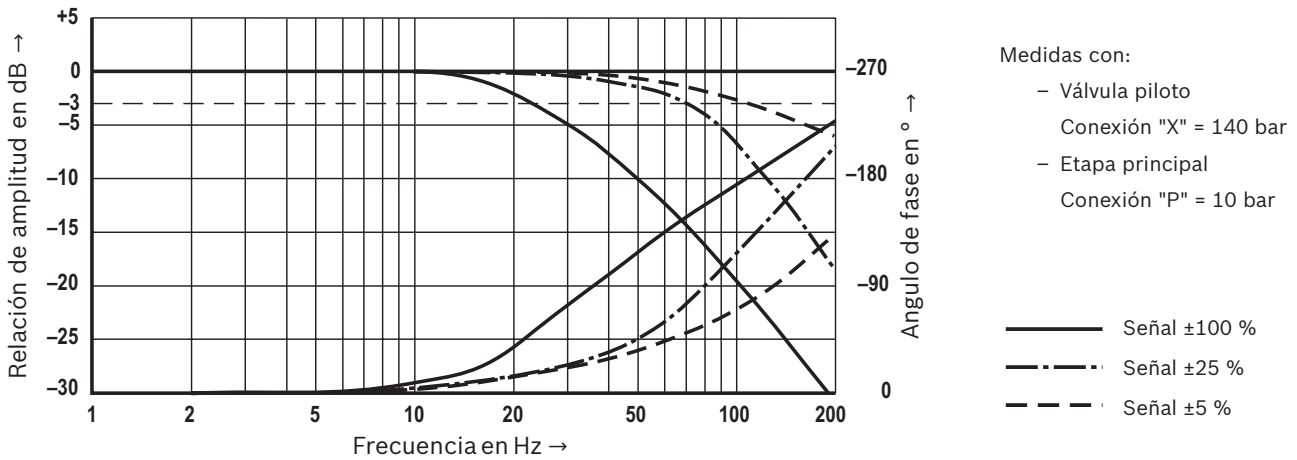
### Curvas características TN16

(medidas con HLP46,  $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

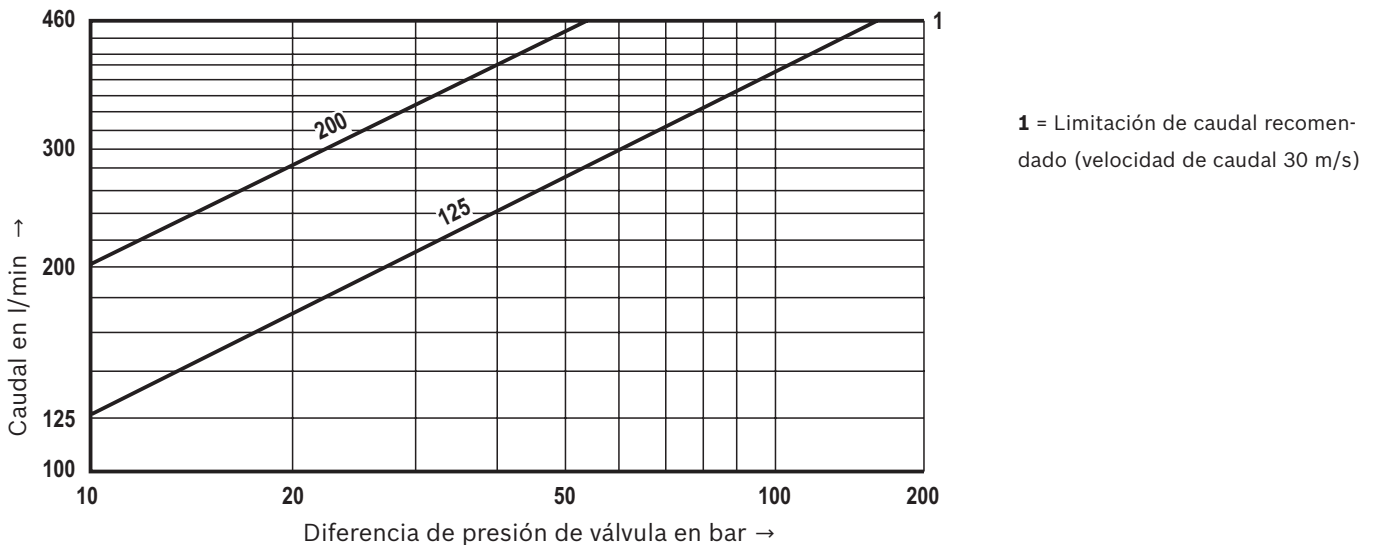
#### Función de transición para señales de entrada eléctricas en forma de escalón



#### Curvas características de frecuencia



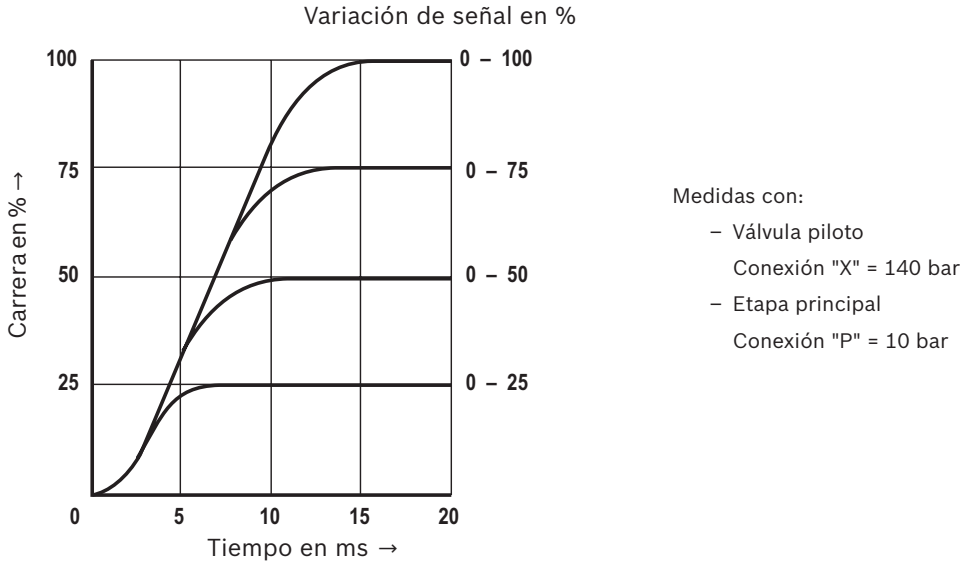
#### Función caudal-carga para apertura máxima de la válvula (tolerancia ±10 %)



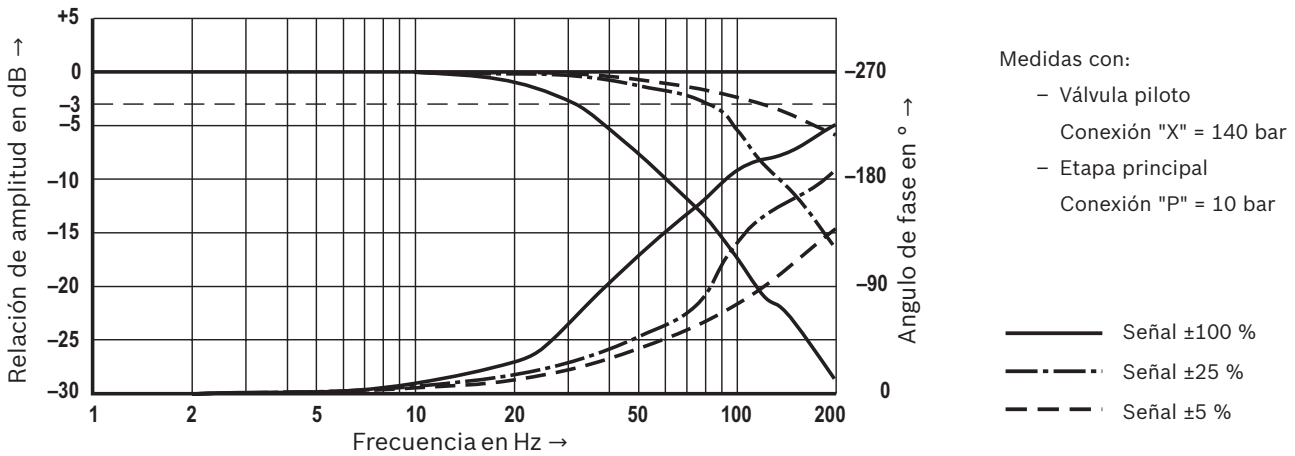
### Curvas características TN25 y 27

(medidas con HLP46,  $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ } ^\circ\text{C}$ )

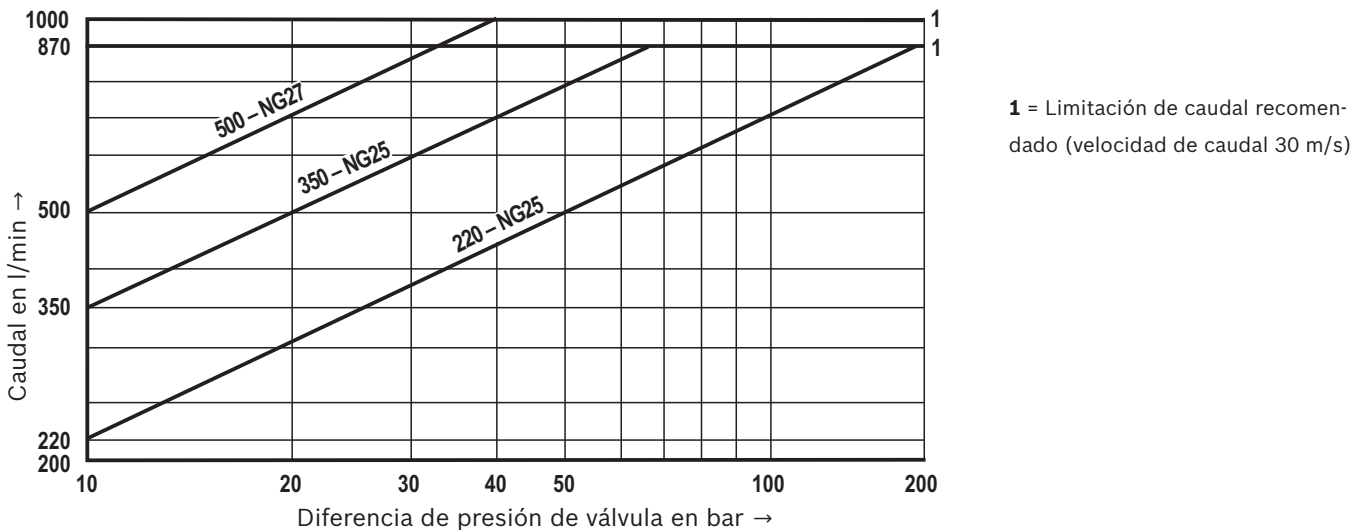
#### Función de transición para señales de entrada eléctricas en forma de escalón



#### Curvas características de frecuencia



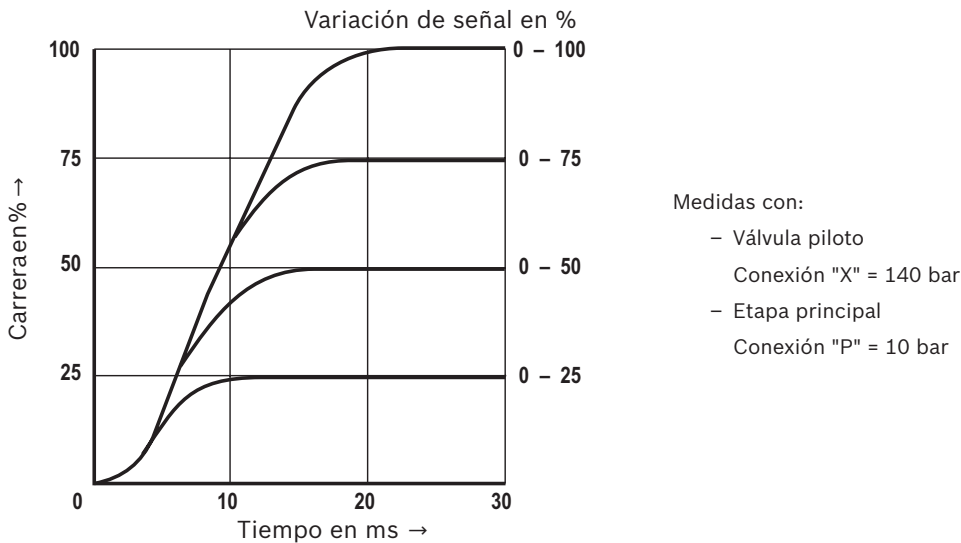
#### Función caudal-carga para apertura máxima de la válvula (tolerancia $\pm 10 \%$ )



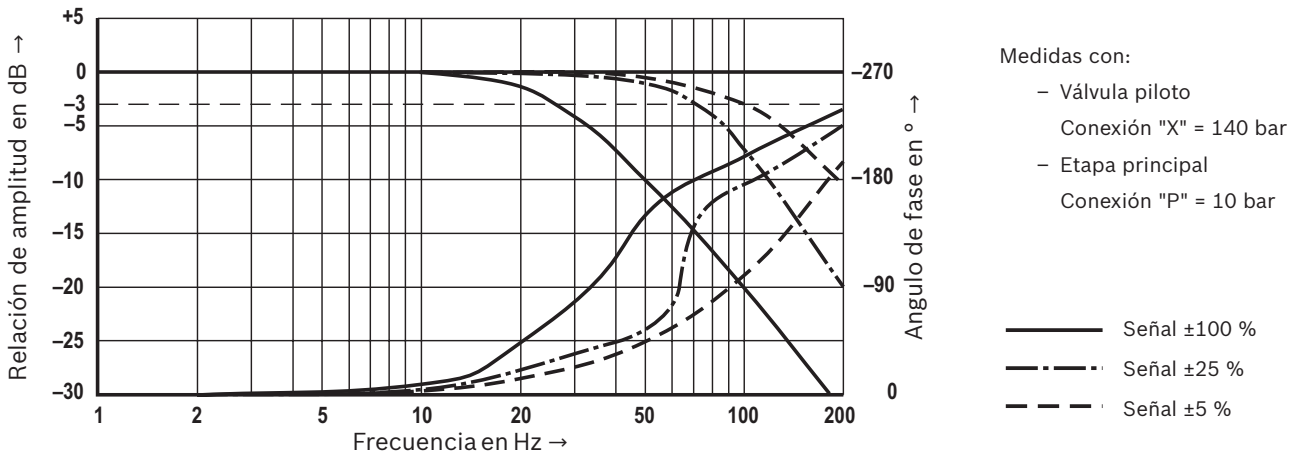
### Curvas características TN32

(medidas con HLP46,  $\vartheta_{aceite} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

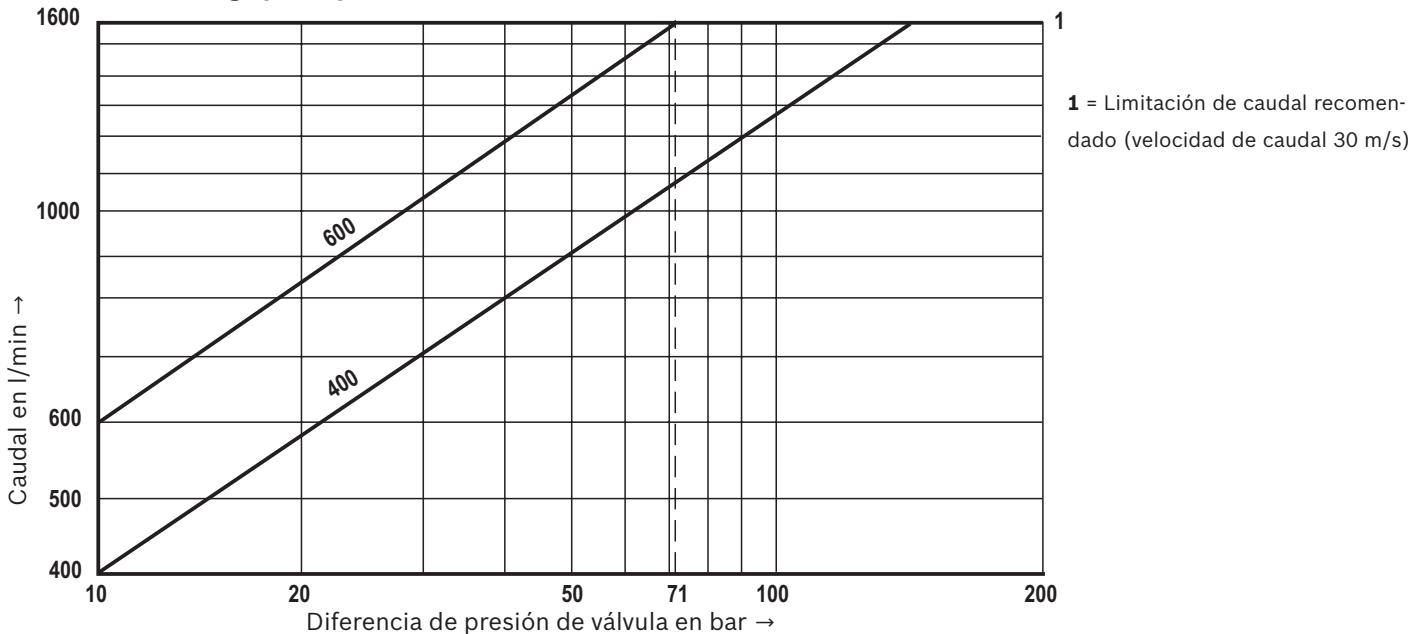
#### Función de transición para señales de entrada eléctricas en forma de escalón



#### Curvas características de frecuencia



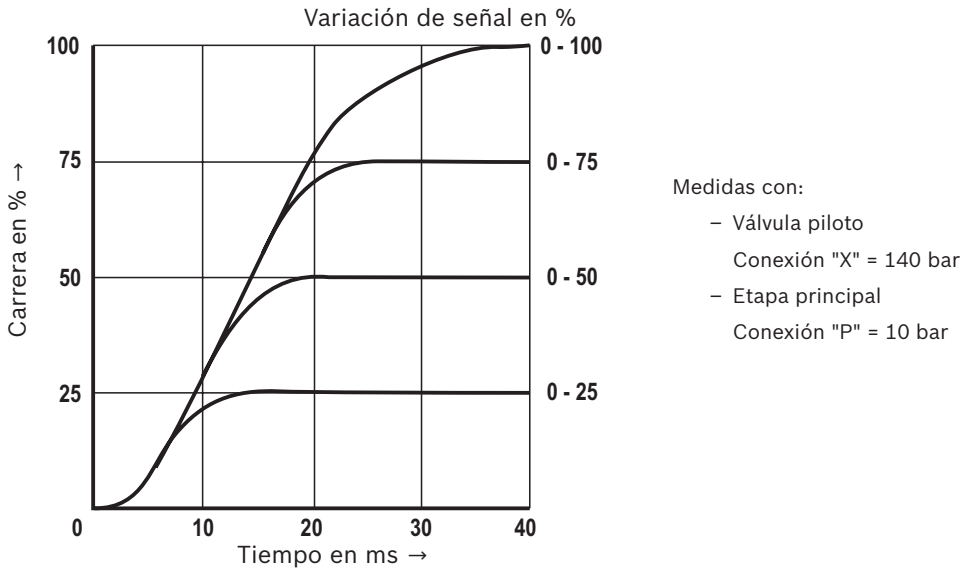
#### Función caudal-carga para apertura máxima de la válvula (tolerancia ±10 %)



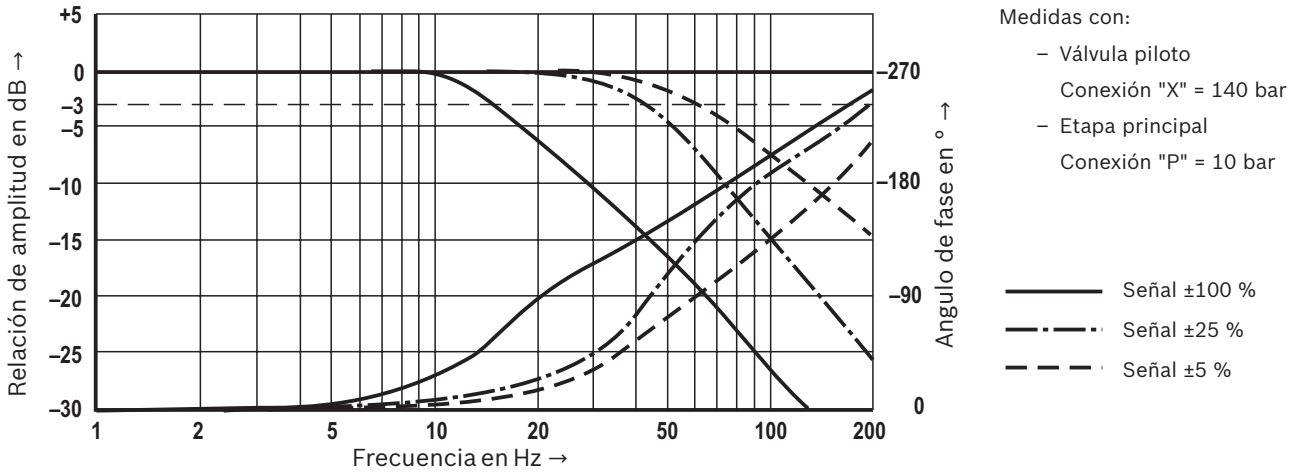
### Curvas características TN35

(medidas con HLP46,  $\vartheta_{\text{aceite}} = 40 \pm 5 \text{ }^\circ\text{C}$ )

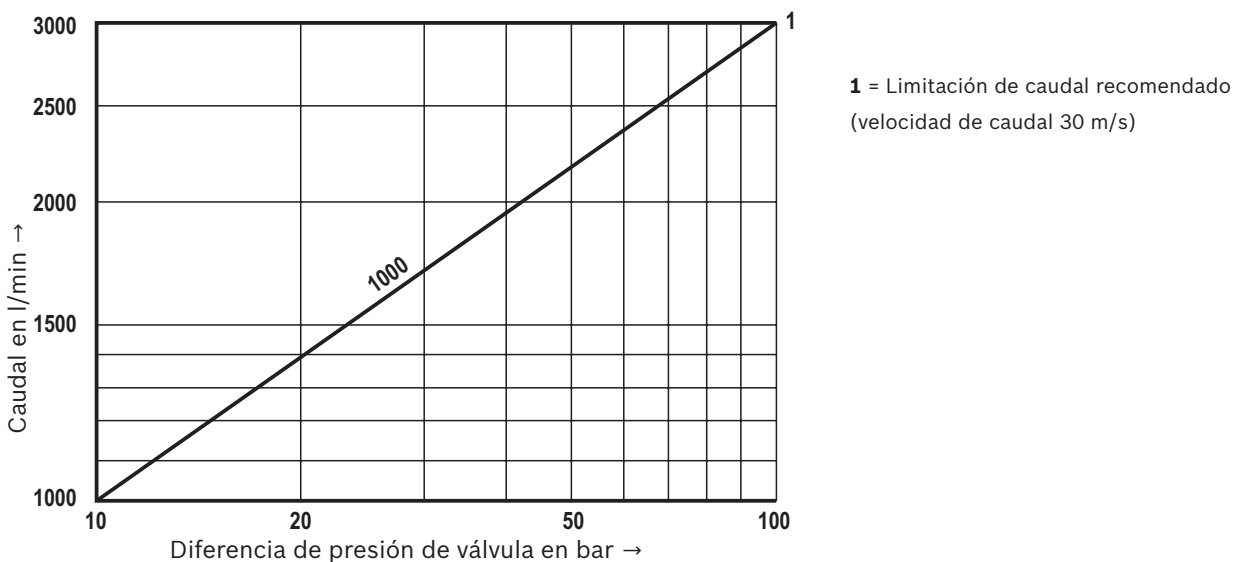
#### Función de transición para señales de entrada eléctricas en forma de escalón



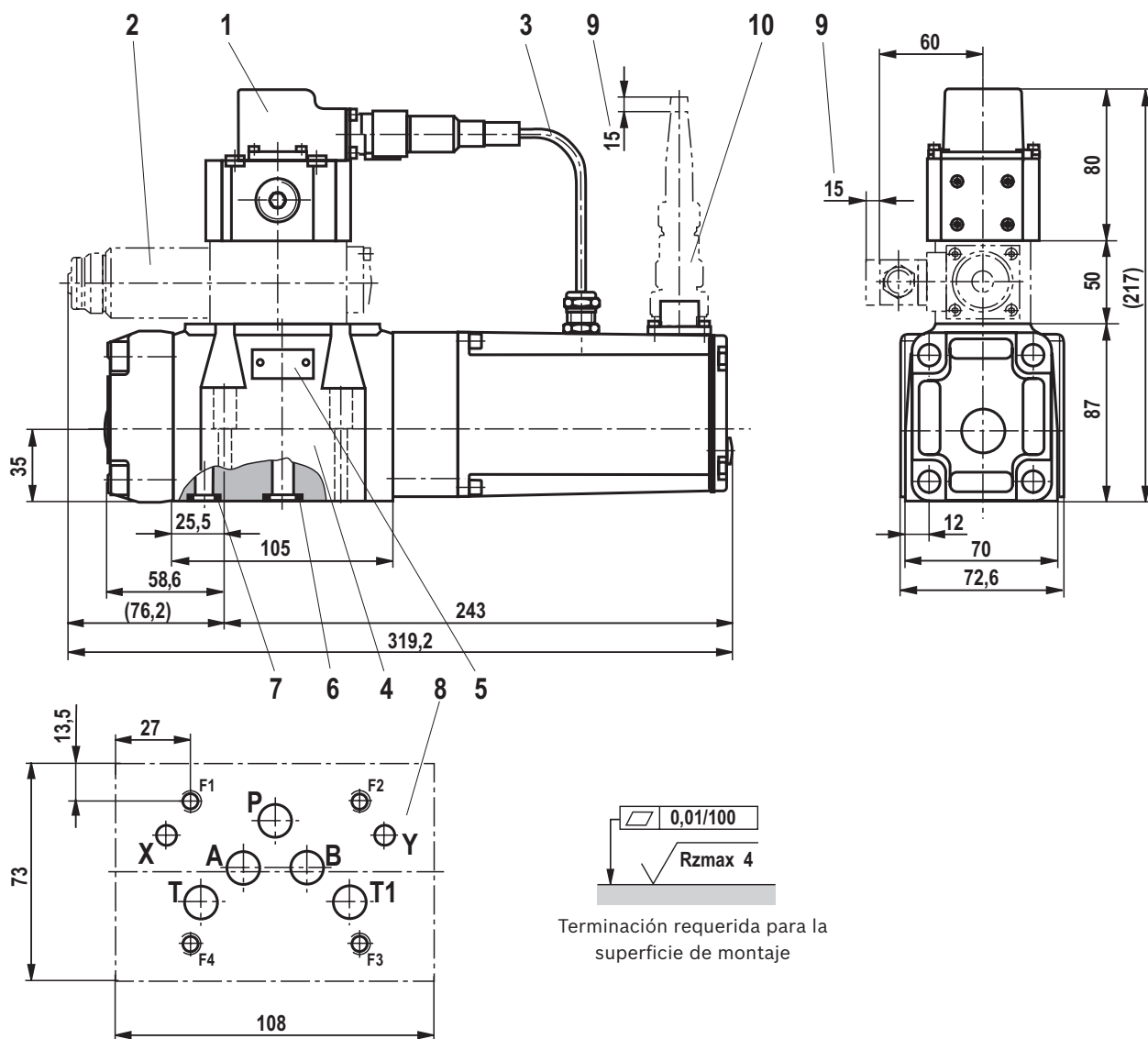
#### Curvas características de frecuencia



#### Función caudal-carga para apertura máxima de la válvula (tolerancia $\pm 10 \%$ )



### Dimensiones TN10 (medidas en mm)



- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula direccional tipo placa intermedia (sólo incluida en versión "...WG152")
- 3 Cableado
- 4 Etapa principal
- 5 Placa de características
- 6 Juntas anulares idénticas para conexiones A, B, P, T y T1
- 7 Juntas anulares idénticas para conexiones X e Y
- 8 Superficie de montaje de la válvula trabajada, posición de las conexiones según ISO 4401-05-05-0-05 (conexiones X e Y según necesidad)
- 9 Espacio necesario para retirar los conectores
- 10 Conectores, pedir por separado, ver página 21

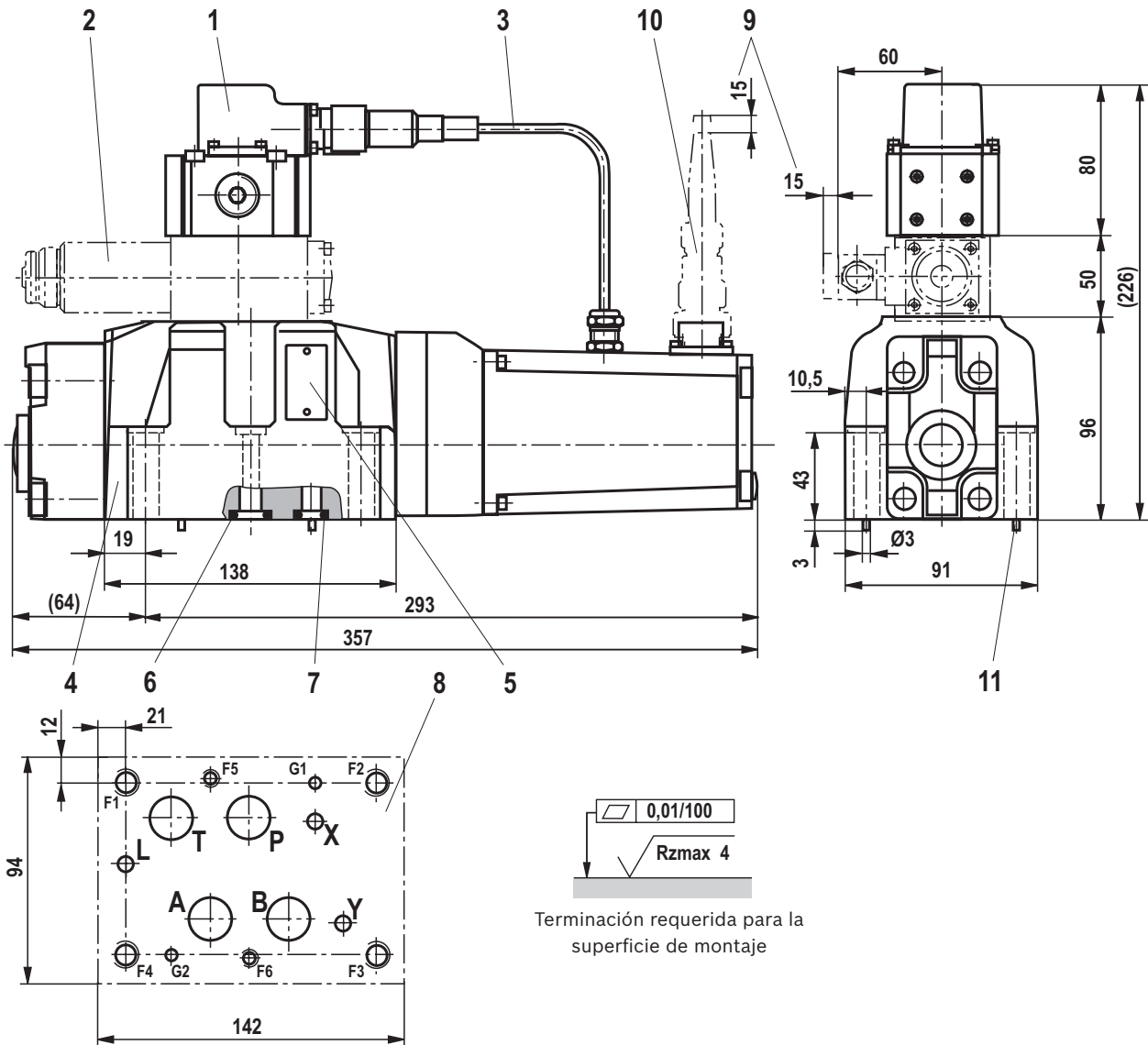


#### ¡Aviso!

En la acotación se trata de medidas nominales, que pueden tener desviaciones de tolerancia.

**Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 21**

### Dimensiones TN16 (medidas en mm)



0,01/100  
 Rzmax 4  
 Terminación requerida para la superficie de montaje

- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula direccional tipo placa intermedia (sólo incluida en versión "...WG152")
- 3 Cableado
- 4 Etapa principal
- 5 Placa de características
- 6 Juntas anulares idénticas para conexiones A, B, P, T
- 7 Juntas anulares idénticas para conexiones X, Y y L
- 8 Superficie de montaje de la válvula trabajada, posición de las conexiones según ISO 4401-07-07-0-05 (conexiones X, Y y L según necesidad)
- 9 Espacio necesario para retirar los conectores
- 10 Conectores, pedir por separado, ver página 21
- 11 Pasador elástico

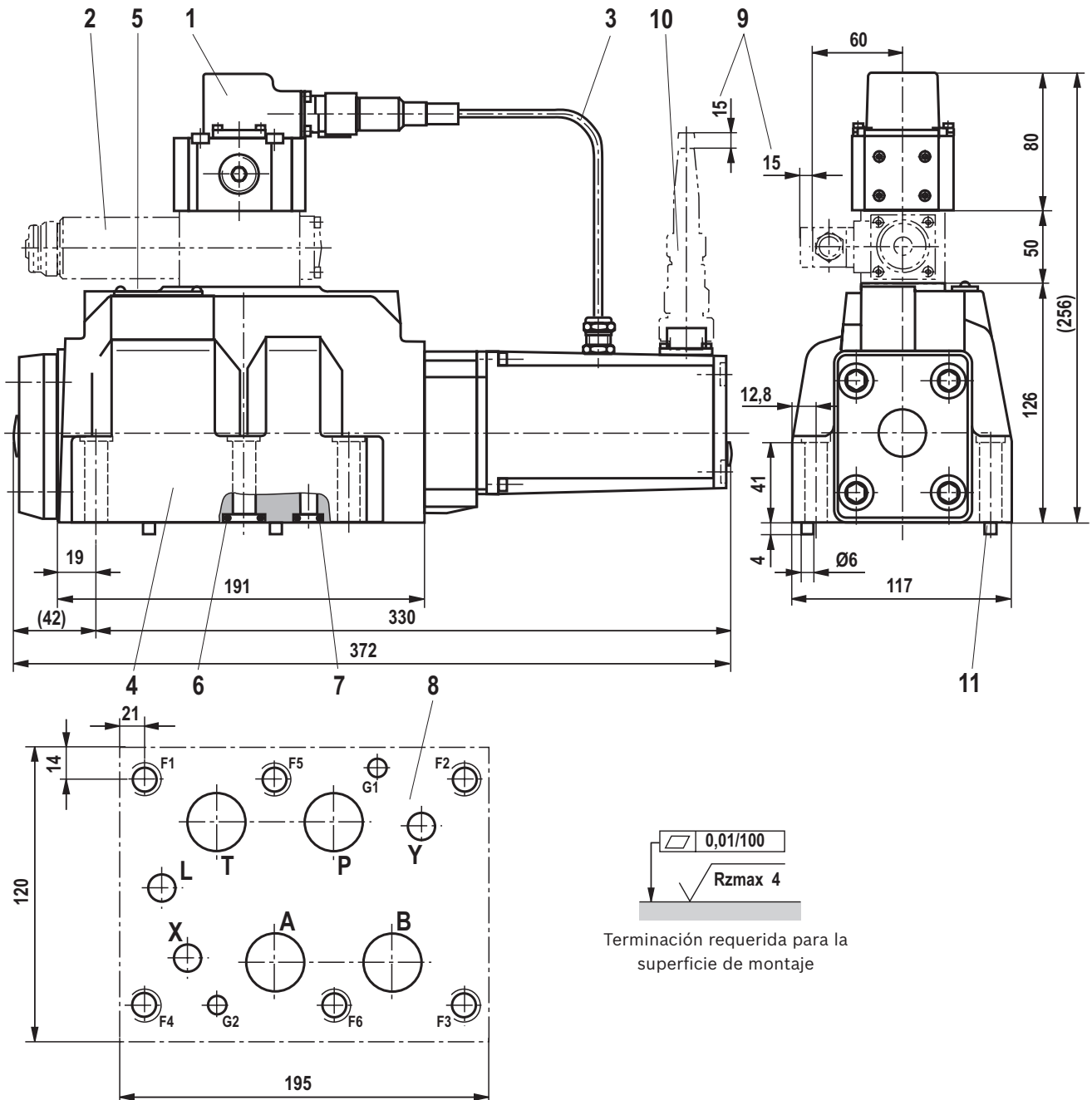
**¡Aviso!**

En la acotación se trata de medidas nominales, que pueden tener desviaciones de tolerancia.

**Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 21**



**Dimensiones TN25 (medidas en mm)**



0,01/100  
Rzmax 4  
Terminación requerida para la superficie de montaje

- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula direccional tipo placa intermedia (sólo incluida en versión "...WG152")
- 3 Cableado
- 4 Etapa principal
- 5 Placa de características
- 6 Juntas anulares idénticas para conexiones A, B, P, T
- 7 Juntas anulares idénticas para conexiones X, Y y L
- 8 Superficie de montaje de la válvula trabajada, posición de las conexiones según ISO 4401-08-08-0-05 (conexiones X, Y y L según necesidad)
- 9 Espacio necesario para retirar los conectores
- 10 Conectores, pedir por separado, ver página 21
- 11 Pasador elástico

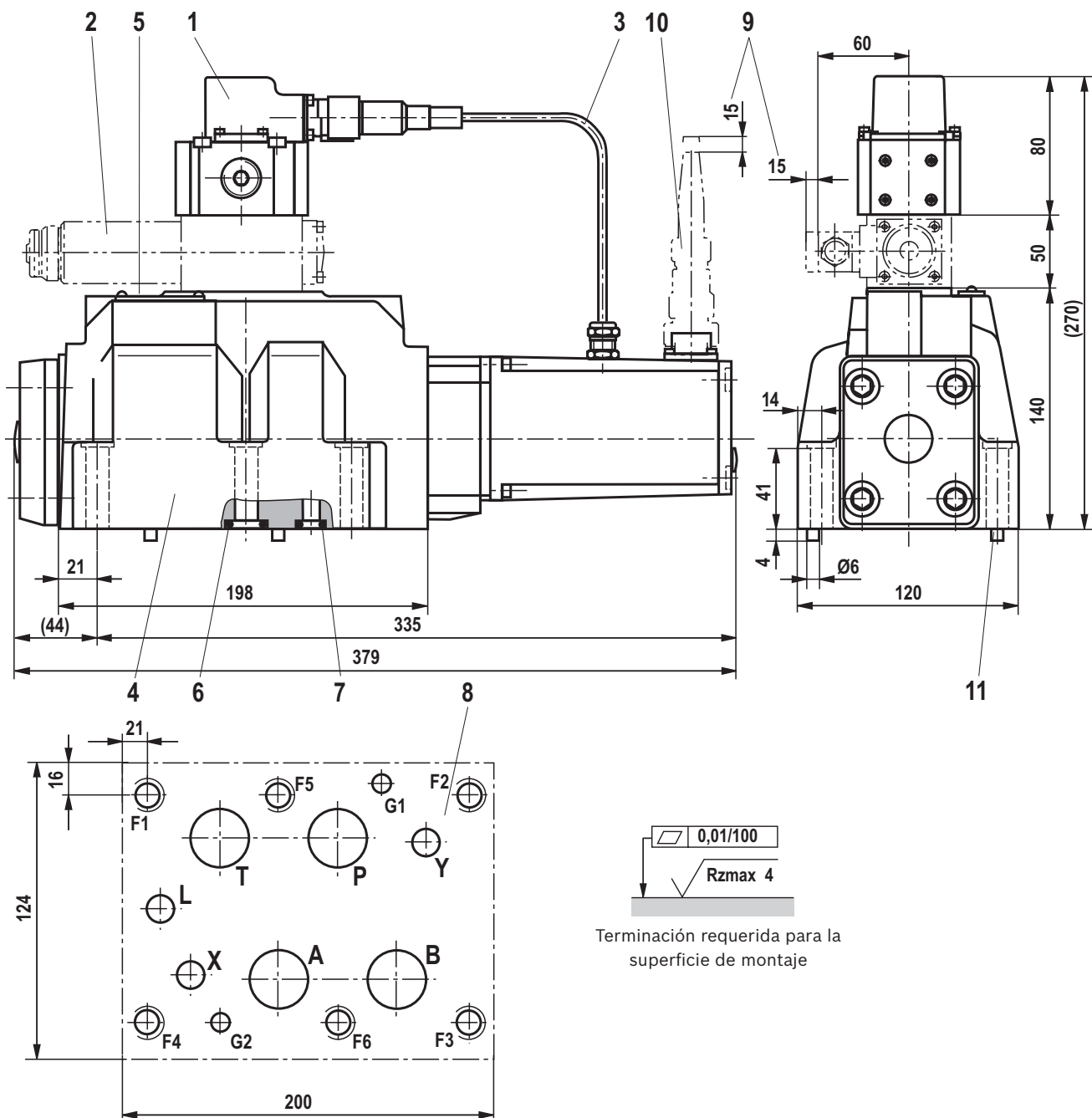


**¡Aviso!**

En la acotación se trata de medidas nominales, que pueden tener desviaciones de tolerancia.

**Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 21**

**Dimensiones TN27** (medidas en mm)



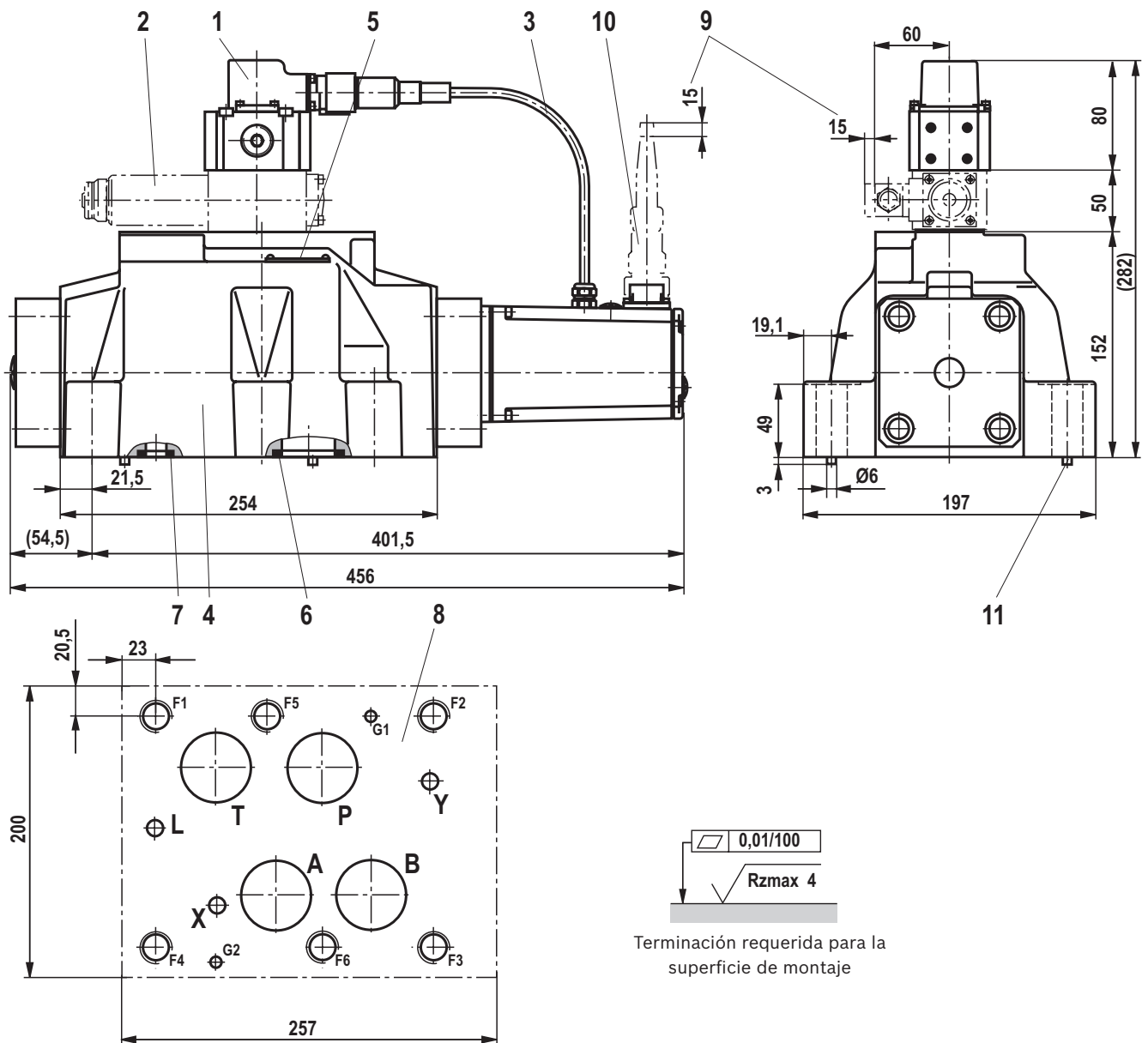
- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula direccional tipo placa intermedia (sólo incluida en versión "...WG152")
- 3 Cableado
- 4 Etapa principal
- 5 Placa de características
- 6 Juntas anulares idénticas para conexiones A, B, P, T
- 7 Juntas anulares idénticas para conexiones X, Y y L
- 8 Superficie de montaje de la válvula trabajada, posición de las conexiones según ISO 4401-08-07-0-05 (conexiones X, Y y L según necesidad)
- 9 Espacio necesario para retirar los conectores
- 10 Conectores, pedir por separado, ver página 21
- 11 Pasador elástico

Terminación requerida para la superficie de montaje

**¡Aviso!**  
 En la acotación se trata de medidas nominales, que pueden tener desviaciones de tolerancia.

**Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 21**

### Dimensiones TN32 (medidas en mm)



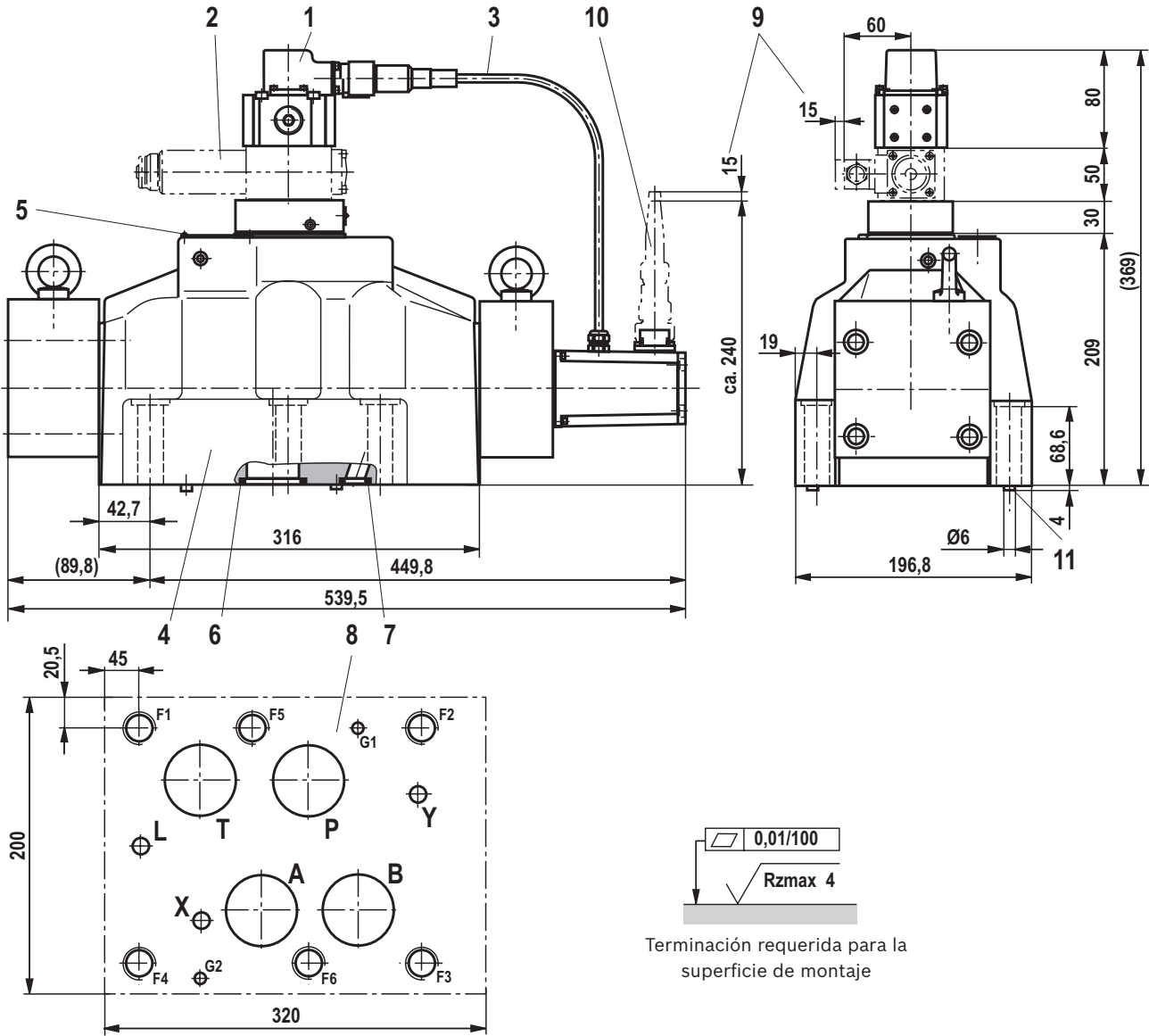
- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula direccional tipo placa intermedia (sólo incluida en versión "...WG152")
- 3 Cableado
- 4 Etapa principal
- 5 Placa de características
- 6 Juntas anulares idénticas para conexiones A, B, P, T
- 7 Juntas anulares idénticas para conexiones X, Y y L
- 8 Superficie de montaje de la válvula trabajada, posición de las conexiones según ISO 4401-10-09-0-05 (conexiones X, Y y L según necesidad)
- 9 Espacio necesario para retirar los conectores
- 10 Conectores, pedir por separado, ver página 21
- 11 Pasador elástico

#### ¡Aviso!

En la acotación se trata de medidas nominales, que pueden tener desviaciones de tolerancia.

**Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 21**

**Dimensiones TN35** (medidas en mm)



- 1 Válvula piloto
- 2 Válvula direccional tipo placa intermedia (sólo incluida en versión "...WG152")
- 3 Cableado
- 4 Etapa principal
- 5 Placa de características
- 6 Juntas anulares idénticas para conexiones A, B, P, T
- 7 Juntas anulares idénticas para conexiones X, Y y L
- 8 Superficie de montaje de la válvula trabajada, posición de las conexiones según ISO 4401-10-09-0-05 (conexiones X, Y y L según necesidad)
- 9 Espacio necesario para retirar los conectores
- 10 Conectores, pedir por separado, ver página 21
- 11 Pasador elástico

**¡Aviso!**

En la acotación se trata de medidas nominales, que pueden tener desviaciones de tolerancia.

**Tornillos de sujeción de válvula y placas de conexión ver página 21**

## Dimensiones

Tornillos cilíndricos (pedido por separado)		Número de material
TN10	4x ISO 4762 - M6 x 45 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 13,5 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000258
TN16	2x ISO 4762 - M6 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 12,2 \text{ Nm} \pm 10 \%$	R913000115
	4x ISO 4762 - M10 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 58 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913000116
TN25 y 27	6x ISO 4762 - M12 x 60 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 100 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913000121
TN32	6x ISO 4762 - M20 x 80 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 340 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R901035246
TN35	6x ISO 4762 - M20 x 100 - 10.9-fIZn-240h-L Torque de apriete $M_A = 360 \text{ Nm} \pm 20 \%$	R913000386

**Aviso:** Debido a motivos de resistencia sólo pueden usarse estos tornillos de fijación de válvulas. El torque de apriete de los tornillos cilíndricos se refiere a la presión de servicio máxima!

Placas de conexión	Catálogo
TN10	45054
TN16	45056
TN25 y 27	45058
TN32	45060

## Accesorios (no incluidos en el suministro)

Conectores (ver detalles en página 7)	Catálogo	Número de material
Para válvulas reguladoras: Conectores según DIN EN 175201-804	08006	por ej. R900021267 (plástico) por ej. R900223890 (metal)
Compatible con VG95328 tamaño 14-6S		por ej. R900013159 (plástico)
Para placas intermedias: Conectores según DIN EN 175301-803, ISO 4400		por ej. R901017011 (plástico)

Otros	Número de material
Elemento filtrante con junta	R961001949

## Notas

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52/18-0  
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.

## Notas

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52 / 18-0  
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.

## Notas

Bosch Rexroth AG  
Hydraulics  
Zum Eisengießer 1  
97816 Lohr am Main, Germany  
Phone +49 (0) 93 52/18-0  
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.