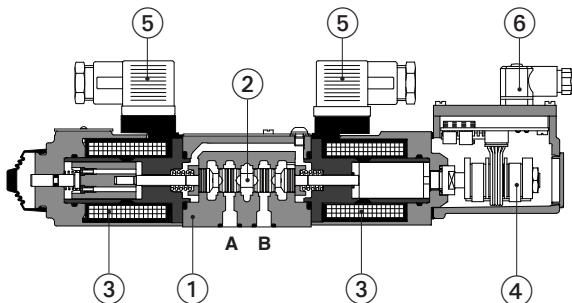


Válvulas direccionales proporcionales alto rendimiento

directas, con transductor LVDT y superposición positiva del carrete


DHZO-T-071

① Cuerpo de la válvula
② Carrete
③ Solenoide proporcional

④ Transductor LVDT
⑤ Conector del solenoide
⑥ Conector del transductor

DHZO-T, DKZOR-T

Válvulas direccionales proporcionales, directas, con transductor de posición LVDT y superposición positiva del carrete para la mejor dinámica en controles direccionales y regulaciones de caudal no compensadas.

Las válvulas funcionan junto con controladores digitales externos, consulte la sección **3**.

El transductor LVDT garantiza una precisión de regulación y una sensibilidad de respuesta muy elevadas.

Con solenoídes proporcionales en reposo, la posición central mecánica del carrete se realiza mediante muelas de centrado.

Características de regulación de los carretes:

L = lineal

S = progresivo, para un control fino del caudal bajo

D = diferencial-progresivo, para el control de actuadores con relación de área 1:2

Q5 y Q6 = para el control P/Q

DHZO:

Tamaño: **06** - ISO 4401

Caudal máx.: **80 l/min**

Presión máx.: **350 bar**

DKZOR:

Tamaño: **10** - ISO 4401

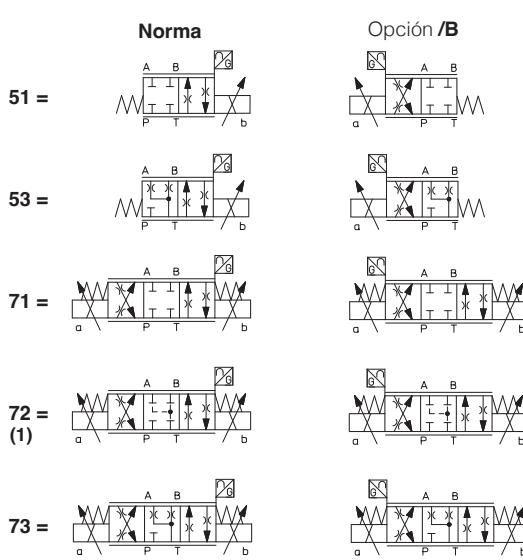
Caudal máx.: **180 l/min**

Presión máx.: **315 bar**

1 CÓDIGO DE MODELO DE CARRETES ESTÁNDAR

DHZO	-	T	-	0	71	-	L	5	/	*	*	/	*	*
DHZO = tamaño 06														
DKZOR = talla 10														
T = con transductor LVDT Tamaño de válvula ISO 4401: 0 = 06 1 = 10														
Material de las juntas, see section 7 : - = NBR PE = FKM BT = HNBR														
Número de serie														

Configuración:



Opciones hidráulicas (2):

B = solenoide y transductor LVDT al lado del puerto A
Y = drenaje externo

Tamaño del carrete: 14 (L) 1 (L) 2 (S) 3 (L,S,D) 5 (L,S,D)

DHZO = 1 4,5 8 17 28

DKZOR = - - - - 45 75

Caudal nominal (l/min) at Δp 10bar P-T

Tipo de carrete, características de regulación (3):

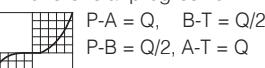
L = lineal



S = progresivo



D = diferencial-progresivo



(1) Solo para **DKZOR-*S5** el carrete superpuerto tipo 2 proporciona la misma característica del tipo 1, pero en posición central las fugas internas de P a A y B se drenan al depósito, evitando la deriva de cilindros con áreas diferenciales

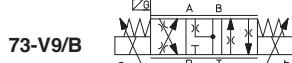
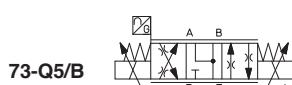
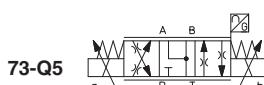
(2) Posibles opciones combinadas: /BY

(3) Carretes para el control P/Q, consulte la sección **2**

2 CÓDIGO DE MODELO DE CARRETES PARA CONTROL P/Q ALTERNADO - para el código del modelo de válvula y las opciones, consulte la sección 1

DHZO - **T** - **0** **73 - V9** / ***** ***** / *****

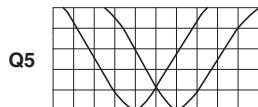
Configuración y carrete:



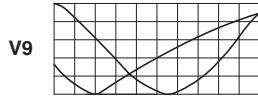
Tamaño del carrete: **Q5** **V9**

DHZO = 30 30
DKZOR = 75 75

Caudal nominal (l/min) a Δp 10 bar P-T



Para el control P/Q alternado consulte 8.1 - diagrama 16



Para el control P/Q alternado del ciclo de inyección en maquinaria de plástico, consulte 8.1 - diagrama 17

3 CONTROLADORES ELECTRÓNICOS EXTERNOS

Incluya también en el pedido del controlador el código completo de la válvula proporcional conectada.

Modelo de tarjetas	E-BM-TEB	E-BM-TES
Tipo	digital	digital
Formato	Panel de raíl DIN	Panel de raíl DIN
Tabla técnica	GS230	GS240

4 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Posición de montaje	Cualquier posición
Acabado de la superficie de la subplaca según ISO 4401	Índice de rugosidad aceptable: Ra ≤ 0,8, recomendado Ra 0,4 – Relación de planicidad 0,01/100
Valores MTTFd según EN ISO 13849	150 años, ver tabla técnica P007
Rango de temperatura ambiente	Estándar = -20 °C ÷ +60 °C /PE opción = -20 °C ÷ +60 °C /BT opción = -40 °C ÷ +60 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	Estándar = -20 °C ÷ +70 °C /PE opción = -20 °C ÷ +70 °C /BT opción = -40 °C ÷ +70 °C
Protección superficial	Recubrimiento de zinc con pasivado negro
Resistencia a la corrosión	Prueba en niebla salina (EN ISO 9227) > 200 h
Conformidad	CE según la directiva de compatibilidad electromagnética 2014/30/UE (Inmunidad: EN 61000-6-2; Emisión: EN 61000-6-3) Directiva RoHS 2011/65/UE según última actualización 2015/863/UE Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006

5 CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS - a base de aceite mineral ISO VG 46 a 50 °C

Modelo de válvula	DHZO					DKZOR				
	puertos P, A, B = 350; T = 210 (250 con drenaje externo /Y) Y = 10					puertos P, A, B = 315; T = 210 (250 con drenaje externo /Y) Y = 10				
Límites de presión [bar]	51, 53, 71, 73					73	51, 53, 71, 73		72	73
	L14	L1	S2	L3,S3,D3	L5,S5,D5		L3,S3,D3	L5,S5,D5		
Caudal nominal $\Delta p = 10$ bar	1	4,5	8	18	28	30	45	75	75	75
Δp P-T [l/min] (1)	1,7	8	14	30	50	52	80	130	130	130
$\Delta p = 30$ bar	2,6	12	21	45	75	80	120	170	170	170
$\Delta p = 70$ bar	4	18	30	50	80	80	130	180	180	180
Caudal máximo admisible (2)										
Fugas [cm³/min]	<30 (a p = 100 bar); <135 (a p = 350 bar)					<80 (a p = 100 bar); <600 (a.p = 315 bar)				
Tiempo de respuesta (3) [ms]	≤ 15					≤ 20				
Histeresis	$\leq 0,2$ [% de la regulación máx.]									
Repetibilidad	$\pm 0,1$ [% de la regulación máx.]									
Deriva térmica	desplazamiento del punto cero $< 1\%$ a $\Delta T = 40$ °C									

(1) Para diferentes Δp , el caudal máximo se ajusta a los diagramas de la sección 8.2

(2) Consulte los diagramas detallados en la sección 8.3

(3) 0-100 % señal de paso

6 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Consumo máximo de energía	30 W
Corriente solenoide máx.	DHZO = 2,6 A DKZOR = 3 A
Resistencia de la bobina R a 20 °C	DHZO = 3 ÷ 3,3 Ω DKZOR = 3,8 ÷ 4,1 Ω
Clase de aislamiento	H (180°) Debido a las temperaturas superficiales de las bobinas, deben tenerse en cuenta las normas europeas ISO 13732-1 y EN982
Grado de protección según DIN EN60529	IP65 con conectores de acoplamiento
Factor de servicio	Capacidad continua (ED=100 %)

7 JUNTAS Y FLUIDOS HIDRÁULICOS

- para otros fluidos no incluidos en la tabla siguiente, consulte con nuestra oficina técnica

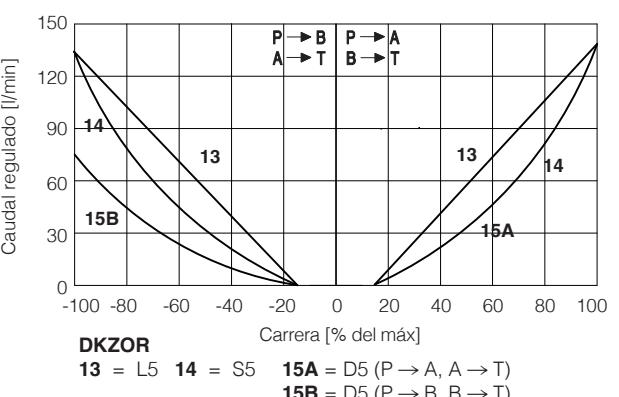
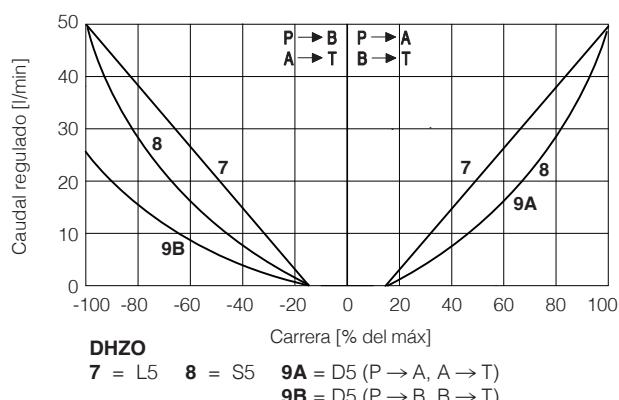
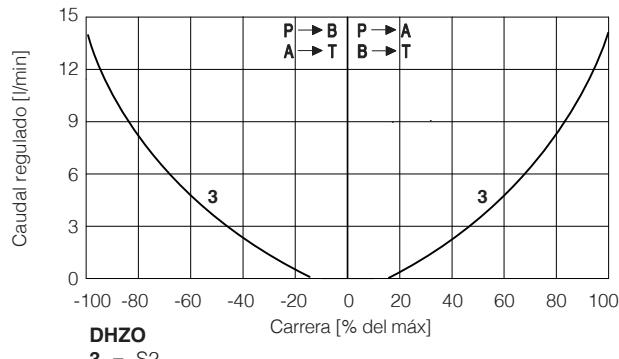
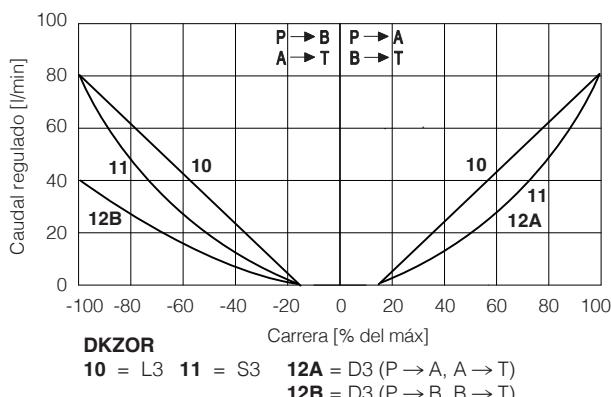
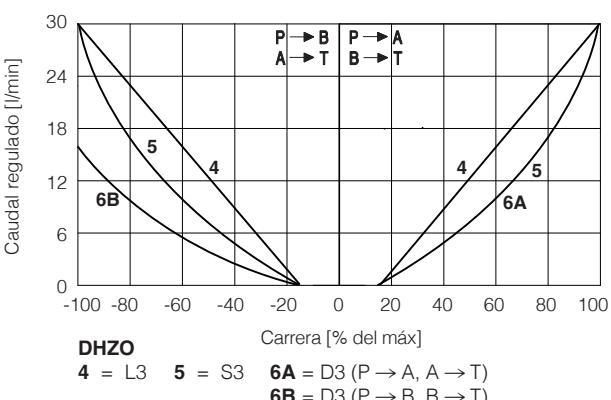
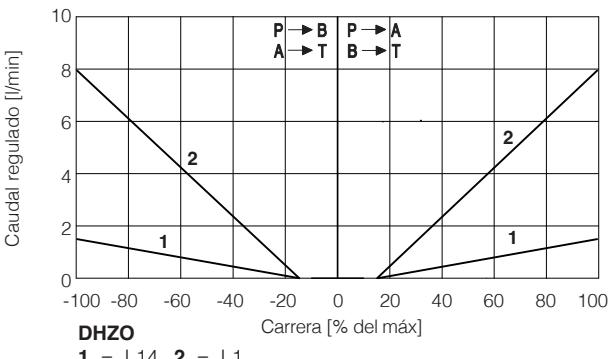
Juntas, temperatura recomendada del fluido	Juntas NBR (estándar) = -20 °C ÷ +80 °C, con fluidos hidráulicos HFC = -20 °C ÷ +50 °C Juntas FKM (opción /PE) = -20 °C ÷ +80 °C Juntas HNBR (opción /BT) = -40 °C ÷ +60 °C, con fluidos hidráulicos HFC = -40 °C ÷ +50 °C
Viscosidad recomendada	20 ÷ 100 mm ² /s - rango máx. permitido 15 ÷ 380 mm ² /s
Nivel contaminación funcionamiento normal máx. fluido	ISO4406 clase 18/16/13 NAS1638 clase 7 ISO4406 clase 16/14/11 NAS1638 clase 5
Fluido hidráulico	Tipo de juntas idóneo
Aceites minerales	NBR, FKM, HNBR
Resistente al fuego sin agua	FKM
Resistente al fuego con agua	NBR, HNBR
	Clasificación
	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD
	HF DU, HF DR
	HFC
	Ref. Norma
	DIN 51524
	ISO 12922

8 DIAGRAMAS

- a base de aceite mineral ISO VG 46 a 50 °C

8.1 Diagramas de regulación

- valores medidos en Δp 30 bar P-T



Nota:

Configuración hidráulica frente a la señal de referencia para las configuraciones 71, 72 y 73 (estándar y opción /B)

Señal de referencia $0 \div +10 \text{ V}$ } P → A / B → T
 $12 \div 20 \text{ mA}$

Señal de referencia $0 \div -10 \text{ V}$ } P → B / A → T
 $12 \div 4 \text{ mA}$

16 = carrete lineal Q5

El tipo de carrete Q5 es específico para controles alternativos P/Q en combinación con la opción S* de controladores integrales digitales (consulte la tabla técnica **FS500**).

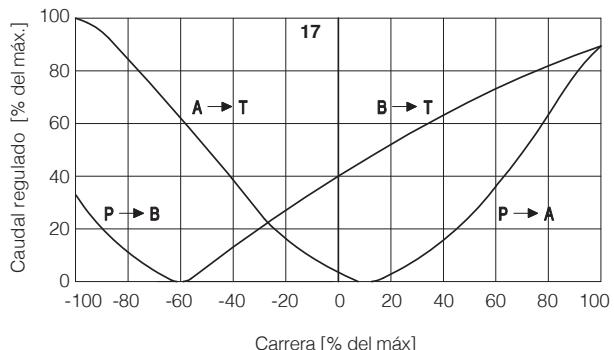
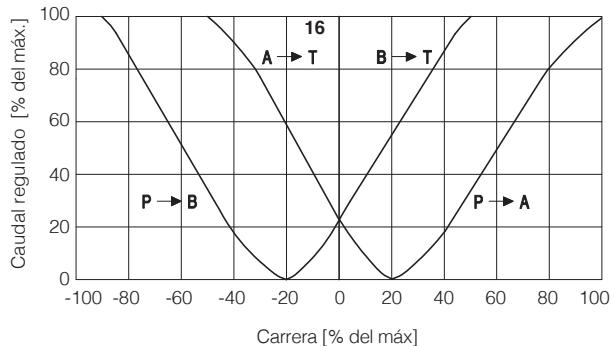
Permite controlar la presión en el puerto A o en el puerto B y proporciona una posición central de seguridad (A-T/B-T) para despresurizar las cámaras del actuador.

La característica fuerte de medida de entrada de caudal hace que el carrete sea adecuado tanto para el control de la presión como para la regulación del movimiento en diversas aplicaciones.

17 = carrete diferencial - progresivo V9

El tipo de carrete V9 es específico para controles alternativos P/Q en combinación con la opción S* de controladores integrales digitales (consulte la tabla técnica **FS500**). Este carrete está especialmente diseñado para gestionar todo el ciclo de inyección en maquinaria de plástico, gracias a las siguientes características específicas:

- característica fuerte de medida para permitir el control de la presión en el puerto A durante las fases de retención de presión de mantenimiento (P-A) y de plastificación (A-T)
- posición central de seguridad (A-T/B-T) para despresurizar las cámaras del actuador
- gran capacidad de caudal A-T y B-T, necesaria durante la fase de plastificación, para descargar grandes volúmenes desde cilindros de inyección de alto diferencial con bajas caídas de presión y permitiendo la aspiración al mismo tiempo de aceite desde el depósito



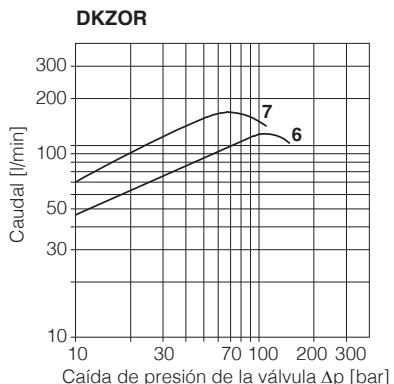
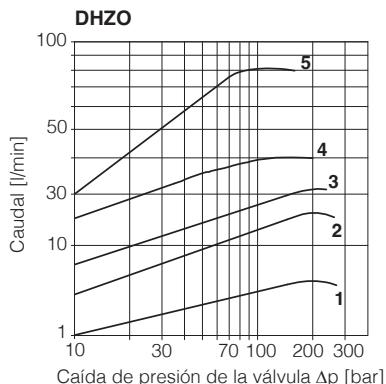
8.2 Diagrama de caudal / Δp indicado al 100 % de la carrera de la válvula

DHZO

- 1** = carrete L14
2 = carrete L1
3 = carrete S2
4 = carrete L3, S3, D3
5 = carrete L5, S5, D5, V9

DKZOR

- 6** = carrete S3, L3, D3
7 = carrete S5, L5, D5, V9



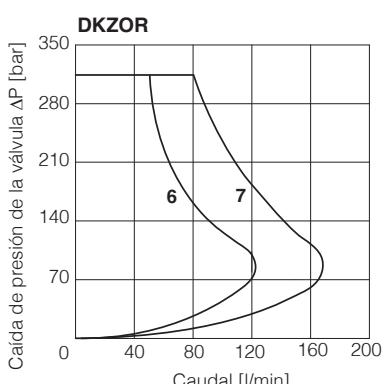
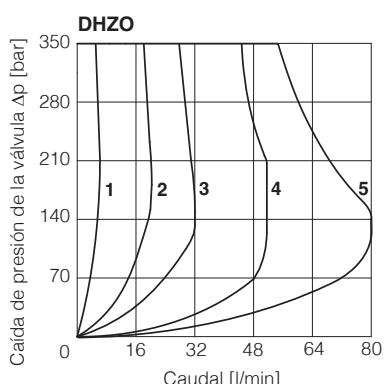
8.3 Límites operativos

DHZO

- 1** = carrete L14
2 = carrete L1
3 = carrete S2
4 = carrete L3, S3, D3
5 = carrete L5, S5, D5, V9

DKZOR

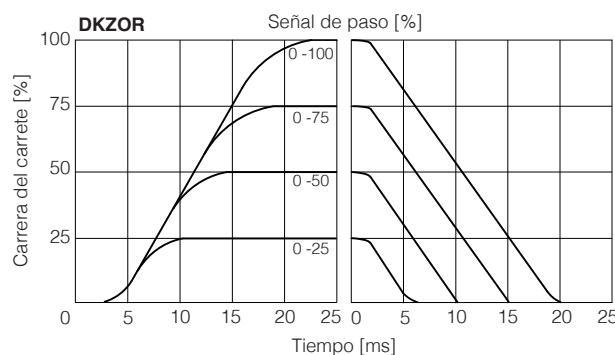
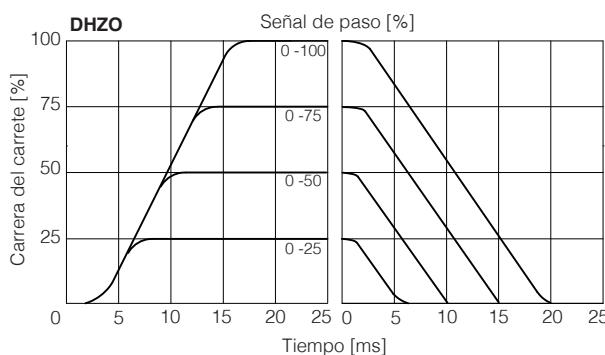
- 6** = carrete S3, L3, D3
7 = carrete S5, L5, D5, V9



8.4 Tiempo de respuesta

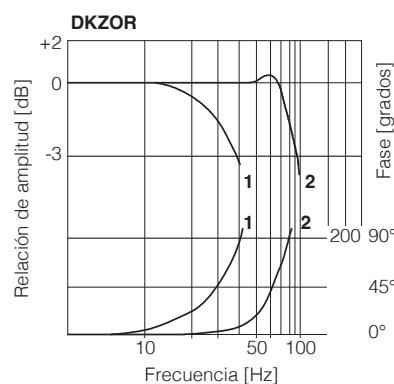
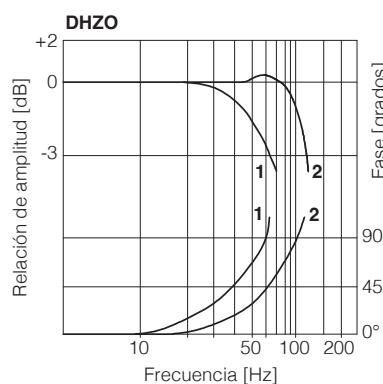
Los tiempos de respuesta en los diagramas inferiores se miden en diferentes pasos de la señal de entrada de referencia. Deben considerarse como valores medios.

Para las válvulas con electrónica digital, las prestaciones dinámicas pueden optimizarse ajustando los parámetros internos del software.



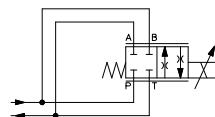
8.5 Diagramas de Bode

- 1** = 10 % \leftrightarrow 90 % de la carrera nominal
2 = 50 % \pm 5 % de la carrera nominal



8.6 Funcionamiento como válvula de mariposa

Las electroválvulas de configuración simple 51 y 53 pueden utilizarse como válvulas de mariposa simples:
 $P_{máx} = 250$ bar (opción /Y aconsejable)



Caudal máximo $\Delta p = 15$ bar [l/min]	TIPO DE CARRETE				
	L14	L1	S2	L3 S3	L5 S5
DHZO	4	16	28	60	100
DKZOR	-	-	-	160	260

9 OPCIONES HIDRÁULICAS

B = Solenoide y transductor de posición al lado del puerto A de la etapa principal. Para la configuración hidráulica frente a la señal de referencia, consulte 8.1

Y = Esta opción es obligatoria si la presión en el puerto T supera los 210 bar.

10 CONEXIÓN ELÉCTRICA

10.1 Conector solenoide - suministrado con la válvula

PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Código de conector 666
1	BOBINA	Fuente de alimentación	
2	BOBINA	Fuente de alimentación	
3	GND	Tierra	

10.2 Conector del transductor LVDT - suministrado con la válvula

PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Código de conector 345
1	TR	Señal de salida	
2	VT-	Fuente de alimentación -15 Vdc	
3	VT+	Fuente de alimentación +15 Vdc	
4	GND	Tierra	

11 PERNOS DE SUJECIÓN Y JUNTAS

	DHZO	DKZOR
	Pernos de sujeción: 4 tornillos de cabeza hueca M5x50 clase 12.9 Par de apriete = 8 Nm	Pernos de sujeción: 4 tornillos de cabeza hueca M6x40 clase 12.9 Par de apriete = 15 Nm
	Juntas: 4 O 108; Diámetro de los puertos A, B, P, T: Ø 7,5 mm (máx.) 1 O 2025 Diámetro del puerto Y: Ø = 3,2 mm (solo para opción /Y)	Juntas: 5 O 2050; Diámetro de los puertos A, B, P, T: Ø 11,2 mm (máx.) 1 O 108 Diámetro del puerto Y: Ø = 5 mm (solo para opción /Y)

12 DIMENSIONES DE INSTALACIÓN [mm]

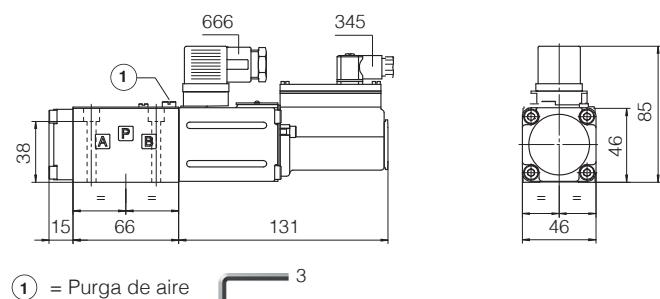
DHZO-T

ISO 4401: 2005

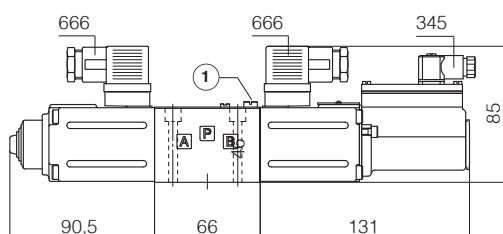
Superficie de montaje: 4401-03-02-0-05 (consulte la tabla P005)
(para la superficie /Y 4401-03-03-0-05 sin puerto X)

Masa [kg]
DHZO-T-05
1,9
DHZO-T-07
2,6

DHZO-T-05



DHZO-T-07



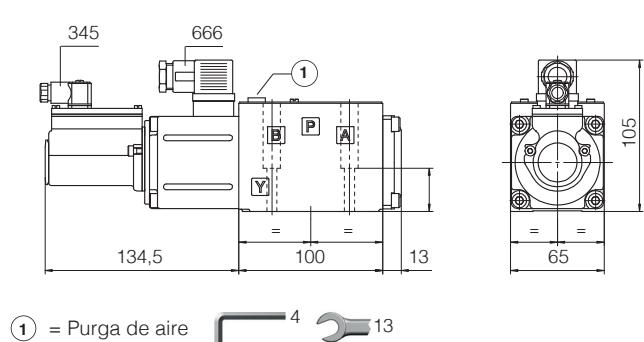
DKZOR-T

ISO 4401: 2005

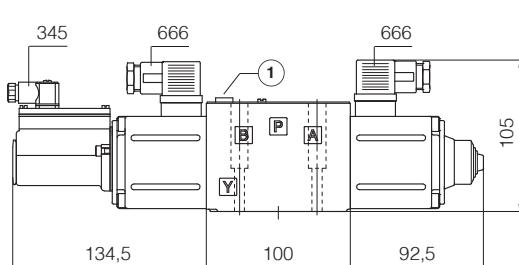
Superficie de montaje: 4401-05-04-0-05 (consulte la tabla P005)
(para la superficie /Y 4401-05-05-0-05 sin puerto X)

Masa [kg]
DKZOR-T-15
3,8
DKZOR-T-17
4,5

DKZOR-T-15



DKZOR-T-17



Nota: para la opción /B el solenoide y el transductor LVDT están al lado del puerto A

13 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

FS001	Fundamentos de la electrohidráulica digital	GS500	Herramientas de programación
FS900	Información sobre el funcionamiento y el mantenimiento de las válvulas proporcionales	GS510	Bus de campo
GS230	Tarjeta digital E-BM-TEB	K800	Conectores eléctricos y electrónicos
GS240	Tarjeta digital E-BM-TES	P005	Superficies de montaje para válvulas electrohidráulicas