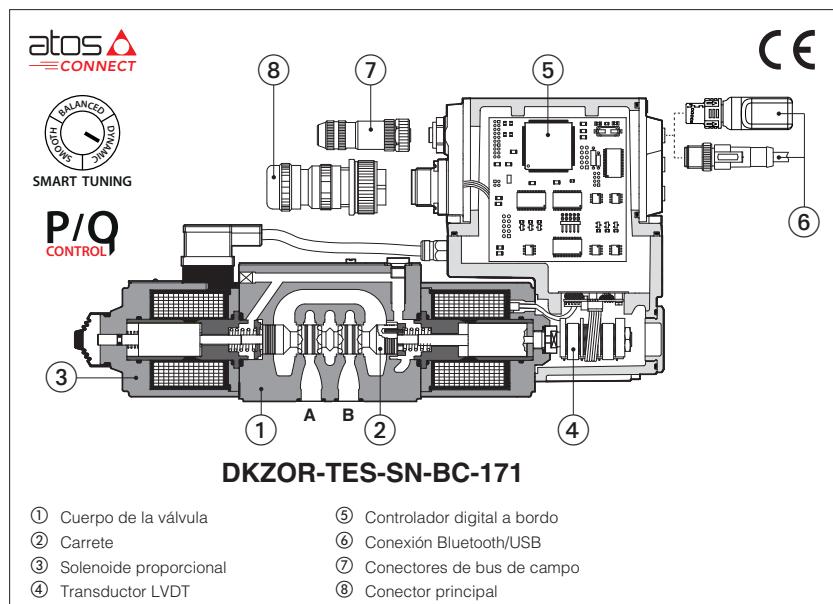


Válvulas direccionales proporcionales digitales de alto rendimiento

directo, con controlador a bordo, transductor LVDT y superposición positiva del carrete



DHZO-TEB, DHZO-TES DKZOR-TEB, DKZOR-TES

Válvulas proporcionales direccionales digitales de alto rendimiento, directas, diseñadas específicamente para controles de bucle cerrado de alta velocidad.

Están equipadas con transductor de posición LVDT y superposición positiva del carrete para la mejor dinámica en controles direccionales y regulaciones de caudal no compensadas.

TEB ejecución básica con señal de referencia analógica o interfaz IO-Link para señales de referencia digitales, ajustes de válvulas y diagnósticos en tiempo real.

TES ejecución completa que incluye también controles p/Q alternados opcionales e interfaces de bus de campo para señales de referencia digitales y diagnósticos en tiempo real.

La conexión Bluetooth/USB está siempre presente para la configuración de la válvula a través de la aplicación móvil y el software Atos para PC.

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

DHZO	-	TES	-	SN	-	NP	-	0	71	-	L	5	/	*	/	*	/	*	/	*	*	*	
DHZO = tamaño 06																							
DKZOR = talla 10																							

Material de las juntas,
ver sección **[15]**:

- = NBR
- PE** = FKM
- BT** = NBR baja temp.

Opción placa de amortiguación, ver sección **[11]**:
V = plaque sous l'électronique digitale

**SAFETY
CERTIFIED**

Opción Bluetooth, ver sección **[5]**:

T = adaptador Bluetooth suministrado con la válvula

Opciones hidráulicas (3):

B = solenoide con controlador digital a bordo y transductor LVDT en el lado del puerto A
Y = drenaje externo

Opciones electrónicas (3), no disponible para TEB-SN-IL:

C = realimentación de corriente para transductor de presión 4÷20mA (solamente para TES-SP, SF, SL)

F = señal de avería

I = entrada y monitor de referencia de corriente 4÷20 mA

Q = señal de habilitación

Z = doble fuente de alimentación (solamente para TES), señales de habilitación, avería y monitorización - conector de 12 pinos

Tamaño del carrete:	14 (L)	1 (L)	2 (S)	3 (L,S,D)	5 (L,S,D)
DHZO	=	1	4,5	8	18
DKZOR	=	-	-	-	45

Caudal nominal (l/min) a Δp 10bar P-T (ver sección **[13]**)

Tipo de carrete, características de regulación, ver sección **[16]**:

L = lineal

S = progresivo

D = diferencial-progresivo

P-A = Q, B-T = Q/2

P-B = Q/2, A-T = Q

(1) Para la configuración de selección de control P/Q 73 con carretes L,S,D, o carretes específicos Q5, V9, ver la sección **[2]**

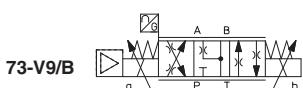
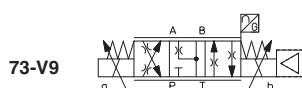
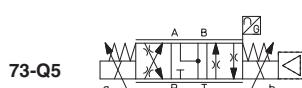
(2) Solo para **DKZOR-*S5** ver 16.8 (3) Para las posibles opciones combinadas, ver sección **[19]**

2 CARRETES ESPECÍFICOS PARA CONTROL p/Q ALTERNADO - para el código del modelo de válvula y las opciones, consulte la sección **1**

DHZO - **TES** - **SP** - **NP** - **0** **73 - V9**

/ * / * / * / * / * / *

Configuración y carrete:

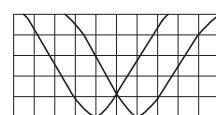


Tipo y tamaño del carrete: **Q5** **V9**

DHZO = 30 30
DKZOR = 75 75

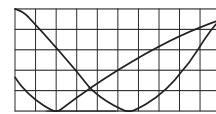
Caudal nominal (l/min) a Δp 10 bar P-T

Q5



Para el control p/Q alternado
consulte 16.1 - diagrama 16

V9



Para el control p/Q alternado
del ciclo de inyección en
maquinaria de plástico
consulte 16.1 - diagrama 17

3 NOTAS GENERALES

Las válvulas proporcionales digitales de Atos llevan la marca CE de acuerdo con las directivas aplicables (p. ej. Directiva de Inmunidad y Emisión EMC). Los procedimientos de instalación, cableado y puesta en marcha deben realizarse según las indicaciones generales que se proporcionan en la tabla técnica **FS900** y en los manuales de usuario incluidos en el software de programación E-SW-SETUP.

4 AJUSTES DE VÁLVULA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION - ver tabla técnica **GS500**

4.1 Aplicación móvil Atos CONNECT

Aplicación gratuita descargable para smartphones y tabletas que permite acceder rápidamente a los principales parámetros funcionales de la válvula y a la información básica de diagnóstico a través de Bluetooth, evitando así la conexión física por cable y reduciendo significativamente el tiempo de puesta en servicio.

Atos CONNECT es compatible con los controladores de válvulas digitales de Atos equipados con adaptador E-A-BTH o con Bluetooth integrado. No admite válvulas con control p/Q ni controles de eje.



Download on the
App Store



GET IT ON
Google Play



EXPLORE IT ON
AppGallery

4.2 Software para PC E-SW-SETUP

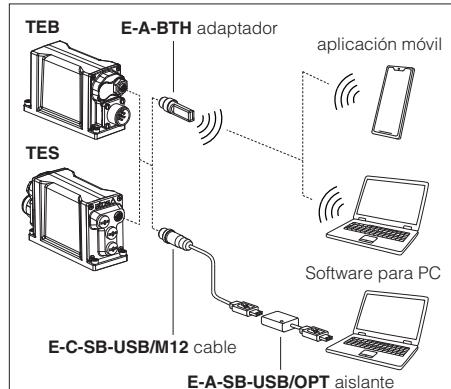
El software descargable gratuito para PC permite ajustar todos los parámetros funcionales de la válvula y acceder a la información de diagnóstico completa de los controladores de válvulas digitales a través del puerto de servicio Bluetooth/USB.

El software para PC Atos E-SW-SETUP es compatible con todos los controladores de válvulas digitales Atos y está disponible en www.atos.com en el área MyAtos.



ATENCIÓN: ¡El puerto USB de las tarjetas no está aislado! Para el cable E-C-SB-USB/M12, se recomienda encarecidamente el uso de un adaptador aislante E-A-SB-USB/OPT para la protección del PC

Conexión Bluetooth o USB



5 OPCIÓN BLUETOOTH - ver tabla técnica **GS500**

La opción **T** añade conectividad Bluetooth® a los controladores de válvulas Atos gracias al adaptador E-A-BTH, que puede dejarse instalado permanentemente a bordo, para permitir la conexión Bluetooth con los controladores de válvulas en cualquier momento. El adaptador E-A-BTH también puede adquirirse por separado y utilizarse para conectarlo con cualquier producto digital de Atos compatible.

La conexión Bluetooth a la válvula puede protegerse contra el acceso no autorizado estableciendo una contraseña personal. Los LED del adaptador indican visualmente el estado del controlador de la válvula y de la conexión Bluetooth.



ADVERTENCIA: para conocer la lista de países en los que se ha homologado el adaptador Bluetooth, consulte la tabla tecnic **GS500**
T no está disponible para el mercado de la India, por lo que el adaptador Bluetooth debe pedirse por separado.

6 AJUSTE INTELIGENTE (SMART TUNING)

El ajuste inteligente permite regular la respuesta dinámica de la válvula para adaptarla a distintos requisitos de rendimiento.

La válvula se suministra con 3 configuraciones de fábrica para el control del carrete:

- **dinámico** tiempo de respuesta rápido y alta sensibilidad para las mejores prestaciones dinámicas. Configuración de fábrica predeterminada para válvulas direccionales
- **equilibrado** tiempo de respuesta y sensibilidad medios adecuados para las principales aplicaciones
- **suave** tiempo de respuesta y sensibilidad atenuados para mejorar la estabilidad del control en aplicaciones críticas o en entornos con perturbaciones eléctricas

La configuración de sintonización inteligente puede cambiarse de dinámica (por defecto) a equilibrada o suave a través del software o del bus de campo; si se solicita, las prestaciones pueden personalizarse aún más sintonizando directamente cada uno de los parámetros de control. Para obtener más información, consulte los correspondientes manuales E-MAN-RI-* y Guía de inicio rápido; ver sección **27**.

Para el tiempo de respuesta y los diagramas de Bode, consulte la sección **16**.

7 IO-LINK - solamente para **TEB**, ver tabla técnica **GS520**

IO-Link permite una comunicación digital de bajo coste entre la válvula y la unidad central de la máquina. La válvula se conecta directamente a un puerto de un maestro IO-Link (conexión punto a punto) mediante cables no apantallados de bajo coste para referencia digital, diagnóstico y ajustes. El maestro IO-Link funciona como un concentrador que intercambia esta información con la unidad central de la máquina a través del bus de campo.

8 BUS DE CAMPO - solamente para TES, ver tabla técnica GS510

El bus de campo permite la comunicación directa de la válvula con la unidad de control de la máquina para la referencia digital, el diagnóstico de la válvula y los ajustes. Esta ejecución permite accionar las válvulas a través del bus de campo o de las señales analógicas disponibles en el conector principal.

9 CONTROLES ALTERNADOS p/Q - solamente para TES, ver tabla técnica FS500

Las opciones **S*** añaden el control en bucle cerrado de la presión (**SP**) o de la fuerza (**SF y SL**) a las funciones básicas de regulación de caudal de las válvulas direccionales proporcionales. Un algoritmo específico alterna la presión (fuerza) en función de las condiciones reales del sistema hidráulico. Se dispone de un conector adicional para la conexión de transductores al controlador de la válvula (1 transductor de presión para SP, 2 transductores de presión para SF o 1 célula de carga para SL). El control de presión alternada (SP) solamente es posible en determinadas condiciones de instalación. El conector principal de 12 pinos es el mismo que el de la opción /Z más dos señales analógicas específicas para el control de la presión (fuerza).

10 OPCIONES DE SEGURIDAD - solamente para TES

La gama Atos de válvulas direccionales proporcionales ofrece las opciones de seguridad funcional **IU** y **IK** diseñadas para cumplir una función de seguridad, destinadas a reducir el riesgo en los sistemas de control de procesos.

Cuentan con certificación **TÜV** de conformidad con **IEC 61508 hasta SIL 3** e **ISO 13849 hasta categoría 4, PL e**



Doble fuente de alimentación segura, opción **IU**: el controlador tiene fuentes de alimentación separadas para la lógica y los solenoides. La condición de seguridad se alcanza cortando la alimentación eléctrica a los solenoides, mientras que la electrónica permanece activa para las funciones de supervisión y comunicación por bus de campo, ver la tabla técnica **FY100**

Función de seguridad mediante señales de encendido/apagado, opción **IK**: al recibir una orden de desactivación, el controlador comprueba la posición del carrete y emite una señal de confirmación de activación/desactivación solo cuando la válvula está en condiciones seguras, ver la tabla técnica **FY200**

11 OPCIÓN PLACA DE AMORTIGUACIÓN

La opción **V** añade una placa de amortiguación entre el cuerpo de la válvula y la tarjeta a bordo para reducir el estrés mecánico en los componentes electrónicos, en consecuencia, aumentando el tiempo de vida de la válvula en aplicaciones con vibraciones altas y golpes. Para más información, ver hojas técnicas **G004**.

12 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, para obtener más información, consultar la tabla técnica P007
Rango de temperatura ambiente	Estándar = -20 °C ÷ +60 °C Opción /PE = -20 °C ÷ +60 °C Opción /BT = -40 °C ÷ +60 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	Estándar = -20 °C ÷ +70 °C Opción /PE = -20 °C ÷ +70 °C Opción /BT = -40 °C ÷ +70 °C
Protección superficial	Recubrimiento de zinc con pasivado negro, tratamiento galvánico (caja de driver)
Resistencia a la corrosión	Prueba en niebla salina (EN ISO 9227) > 200 h
Resistencia a las vibraciones	Ver tabla técnica G004
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

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

Modelo de válvula		DHZO					DKZOR					
Límites de presión [bar]		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					
Configuración		51, 53, 71, 73			73	51, 53, 71, 73		72	73			
Tipo y tamaño del carrete	estándar	L14	L1	S2	L3,S3,D3	L5,S5,D5	Q5,V9		Q5,V9			
Caudal nominal (1)	Δp= 10 bar	1	4,5	8	18 (4)	28 (4)	30	45 (4)	75 (4)			
	Δp P-T [l/min]	1,7	8	14	30 (4)	50 (4)	52	80 (4)	130 (4)			
	Δp= 30 bar	2,6	12	21	45 (4)	75 (4)	80	120 (4)	170 (4)			
	Δp= 70 bar	4	18	30	50 (4)	80 (4)	80	130 (4)	180 (4)			
Fugas	[cm^3/min]	<30 (at p = 100 bar); <135 (at p = 350 bar)					<80 (at p = 100 bar); <600 (at p = 315 bar)					
Tiempo de respuesta (3) [ms]		≤ 15					≤ 20					
Histeresis		≤ 0,2 [% de la regulación máxima]										
Repetibilidad		± 0,1 [% de la regulación máx.]										
Deriva térmica		desplazamiento del punto cero < 1% a $\Delta T = 40^\circ C$										

(1) Para diferentes Δp, el caudal máximo se ajusta a los diagramas de la sección 16.2

(2) Consulte los diagramas detallados en la sección 16.3

(3) 0-100% señal de paso

(4) Para los carrete tipo D*, el valor del caudal se refiere a la vía única P-A (A-T) en $\Delta p/2$ por borde de mando. El caudal P-B (B-T) es el 50% de P-A (A-T)

14 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

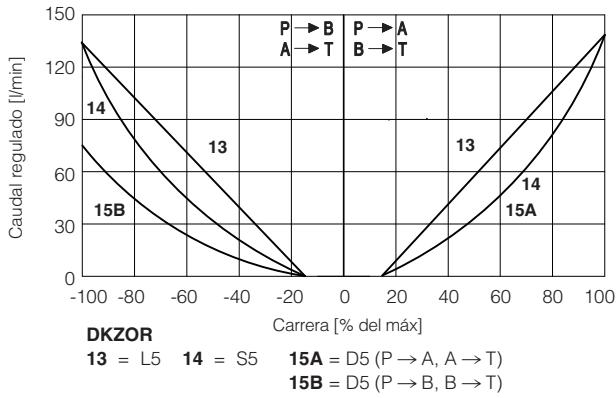
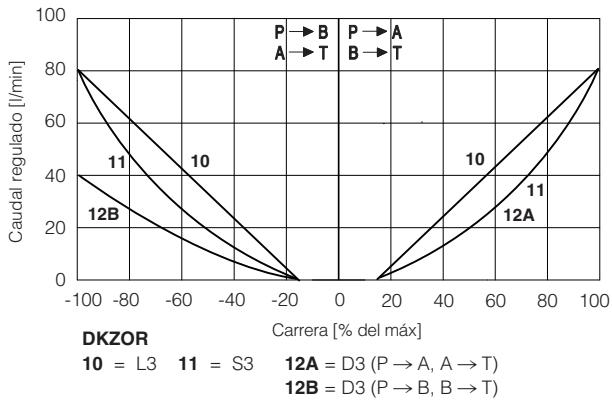
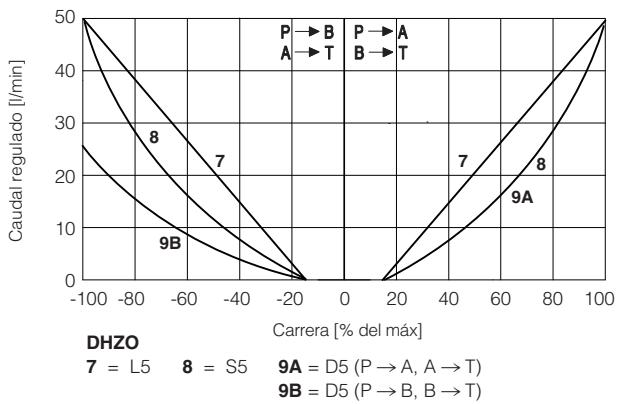
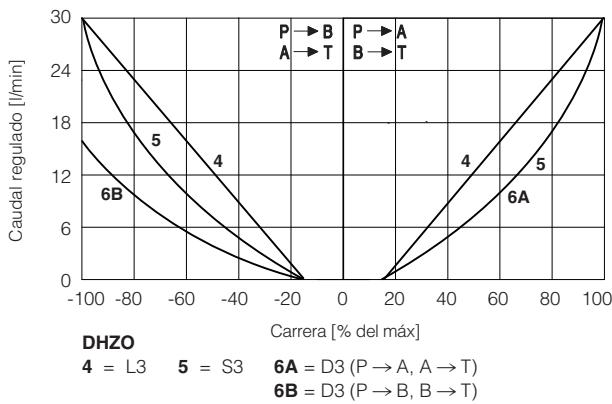
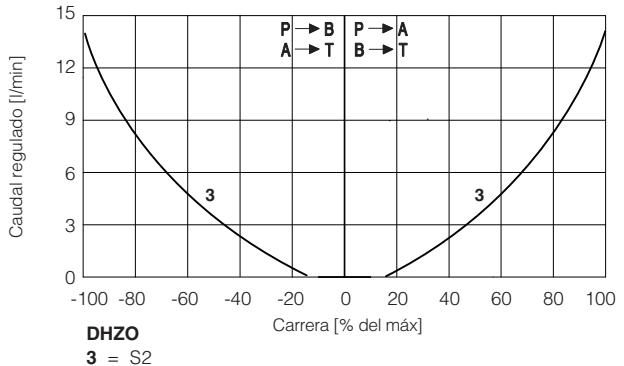
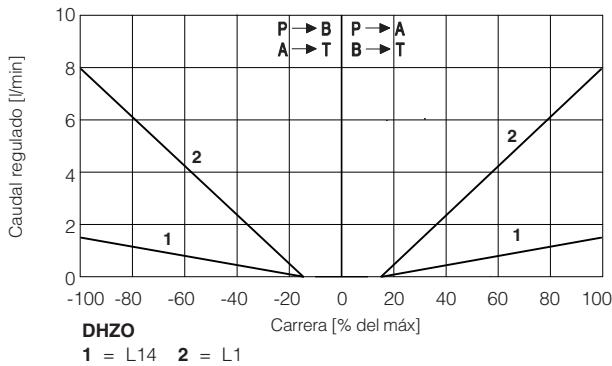
Fuentes de alimentación	Nominal : +24 VDC Rectificado y filtrado : VRMS = 20 ÷ 32 VMÁX (rizado máx. 10 % VPP)				
Consumo máximo de energía	50 W				
Corriente solenoide máx.	DHZO = 2,6 A	DKZOR = 3 A			
Resistencia de la bobina R a 20 °C	DHZO = 3 ÷ 3,3 Ω	DKZOR = 3,8 ÷ 4,1 Ω			
Señales de entrada analógicas	Tensión: rango ±10 Vdc (24 VMAX con tolerancia) Corriente: rango ±20 mA	Impedancia de entrada: Ri > 50 kΩ Impedancia de entrada: Ri = 500 Ω			
Salidas del monitor	Rango de salida: tensión 10 VDC a máx. 5 mA corriente ±20 mA @ 500 Ω resistencia de carga				
Entrada de habilitación	Rango: 0 ÷ 5 VDC (estado OFF), 9 ÷ 24 Vdc (estado ON), 5 ÷ 9 Vdc (no aceptada); Impedancia de entrada: Ri > 10 kΩ				
Salida de fallo	Rango de salida: 0 ÷ 24 VDC (Estado ON > [fuente de alimentación - 2 V] ; Estado OFF < 1 V) @ máx. 50 mA; tensión negativa externa no permitida (por ejemplo, debido a cargas inductivas)				
Fuente de alimentación del transductor de presión/fuerza (solamente para SP, SF, SL)	+24 VDC a máx 100 mA (E-ATR-8 ver tabla técn. GS465)				
Alarms	Solenoid no conectado/cortocircuito, rotura de cable con señal de referencia de corriente, sobretemperatura/subtemperatura, fallo del transductor del carrete de válvula, función de almacenamiento del historial de alarmas				
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	IP66 / IP67 con conectores de acoplamiento				
Factor de servicio	Capacidad continua (ED=100%)				
Tropicalización	Recubrimiento tropical en la placa electrónica de circuito impreso				
Características adicionales	Protección contra cortocircuito de la alimentación de corriente del solenoide; 3 LED para diagnóstico (solamente para TES); control de posición del carrete (SN) o control de presión/fuerza (SP, SF, SL) por P.I.D. con comutación rápida del solenoide; protección contra polaridad inversa de la fuente de alimentación				
Interfaz de comunicación	USB Codificación ASCII de Atos	Interfaz IO-Link y especificación del sistema 1.1.3	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET IO RT/IRT CEI 61158
Capa física de comunicación	USB 2.0 no aislado + USB OTG	Clase SDCI puerto B	CAN ISO11898 con aislamiento óptico	RS485 con aislamiento óptico	Fast Ethernet, 100 Base TX con aislamiento
Cable de conexión recomendado	Cables apantallados LiYCY, ver sección [24]				

Nota: hay que considerar un tiempo máximo de 800 ms (según el tipo de comunicación) entre la activación de la tarjeta con la fuente de alimentación de 24 Vdc y el momento en que la válvula está lista para funcionar. Durante este tiempo, la corriente que llega a las bobinas de la válvula se comunica a cero.

15 JUNTAS Y FLUIDOS HIDRAULICOS - para otros fluidos no incluidos en la tabla siguiente, consulte con nuestra oficina técnica

Juntas, temperatura recomendada del fluido	Juntas NBR (estándar) = -20 °C ÷ +60 °C, con fluidos hidráulicos HFC = -20 °C ÷ +50 °C Juntas FKM (opción /PE) = -20°C ÷ +80°C Juntas de baja temperatura NBR (opción /BT) = -40°C ÷ +60°C, con fluidos hidráulicos HFC = -20°C ÷ +50°C				
Viscosidad recomendada	20 ÷ 100 mm²/s - rango máx. permitido 15 ÷ 380 mm²/s				
Nivel contaminación máx. fluido	funcionamiento normal vida útil más larga	ISO4406 clase 18/16/13 NAS1638 clase 7 ISO4406 clase 16/14/11 NAS1638 clase 5			
Fluido hidráulico	Tipo de juntas idóneo	Clasificación	Ref. Norma	vea también la sección de filtros en www.atos.com o el catálogo de KTF	
Aceites minerales	NBR, FKM, NBR baja temperatura.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524		
Resistente al fuego sin agua	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922		
Resistente al fuego con agua	NBR, NBR baja temperatura.	HFC			

16.1 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 $\left. \begin{array}{l} 0 \div +10 \text{ V} \\ 12 \div 20 \text{ mA} \end{array} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$

Señal de referencia $\left. \begin{array}{l} 0 \div -10 \text{ V} \\ 12 \div 4 \text{ mA} \end{array} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

16 = carrete lineal Q5

El tipo de carrete Q5 es específico para controles alternativos P/Q en combinación con la opción S* de controladores a bordo 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.

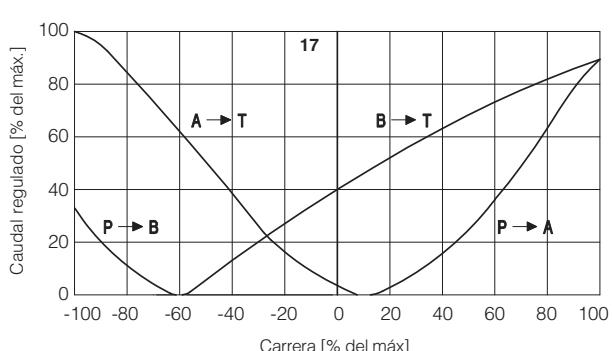
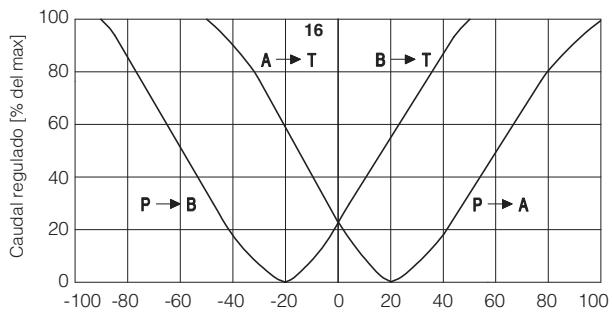
La característica fuerte de medida de entrada de caudal hace que el carrete sea adecuado tanto para el control de la presión como para la regulación del movimiento en diversas aplicaciones.

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 a bordo 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



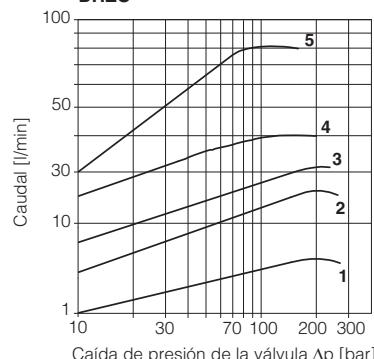
16.2 Diagramas de caudal/ Δp

indicado al 100% de la carrera de la válvula

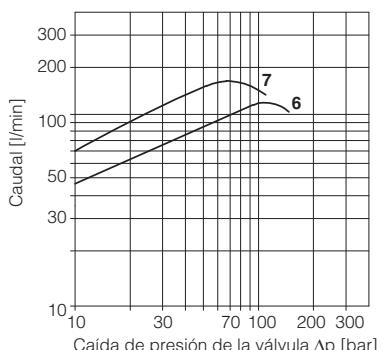
DHZO

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

DHZO



DKZOR

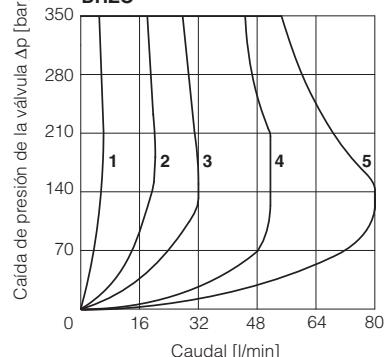


16.3 Límites operativos

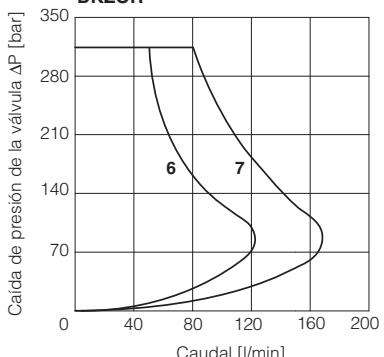
DHZO

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

DHZO

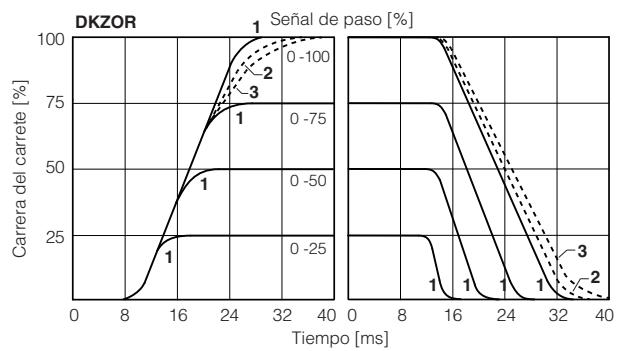
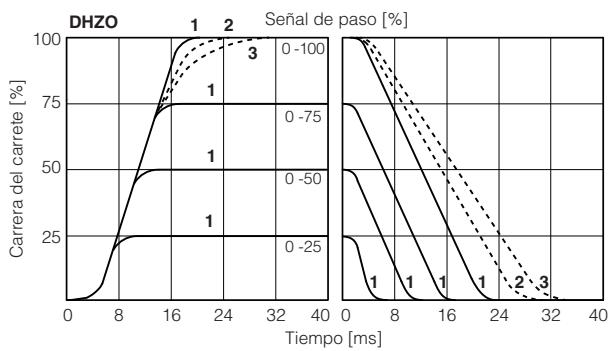


DKZOR



16.4 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.



1 = dinámico 2 = equilibrado (*) 3 = suave (*)

(*) El tiempo de respuesta solamente se representa para el paso 0-100%; para los pasos intermedios, el incremento del tiempo de respuesta de los preajustes 2 (equilibrado) y 3 (suave) con respecto al preajuste 1 (dinámico) es proporcional a la amplitud del paso de la señal de entrada de referencia

16.5 Diagramas de Bode DHZO

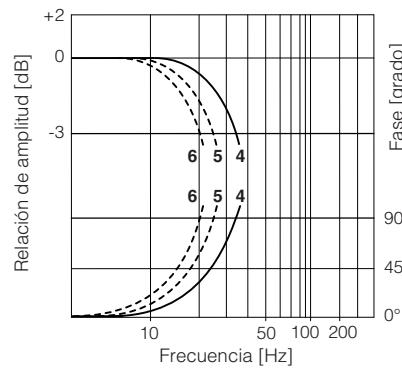
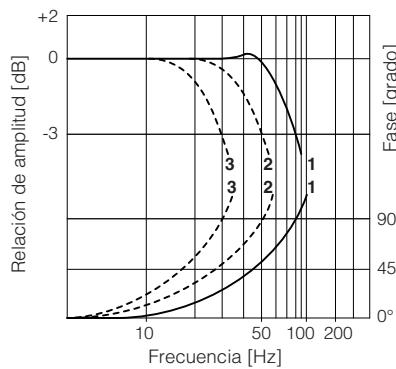
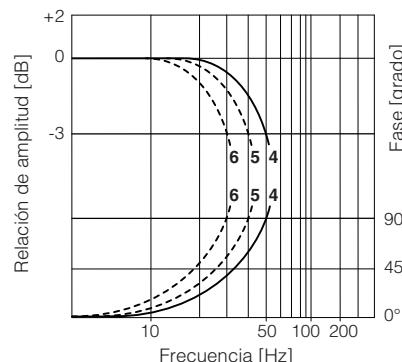
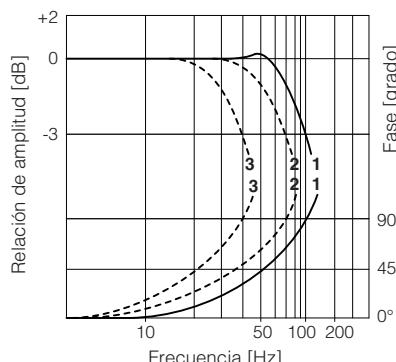
Establecido en condiciones hidráulicas nominales

$50\% \pm 5\%$ de la carrera nominal:

- 1 = dinámico
- 2 = equilibrado
- 3 = suave

$10\% \leftrightarrow 90\%$ de la carrera nominal:

- 4 = dinámico
- 5 = equilibrado
- 6 = suave



16.6 DKZOR Diagramas de Bode

Establecido en condiciones hidráulicas nominales

$50\% \pm 5\%$ de la carrera nominal:

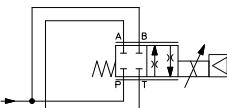
- 1 = dinámico
- 2 = equilibrado
- 3 = suave

$10\% \leftrightarrow 90\%$ de la carrera nominal:

- 4 = dinámico
- 5 = equilibrado
- 6 = suave

16.7 Funcionamiento como válvula de mariposa

Las electroválvulas de configuración simple 51 y 53 pueden utilizarse como válvulas de mariposa simples:
Pmáx = 250 bar (opción Y aconsejable)



Caudal máximo $\Delta p = 15$ bar [l/min]	Tipo y tamaño del carrete				
	L14	L1	S2	L3 S3	L5 S5
DHZO	4	16	28	60	100
DKZOR	-	-	-	160	260

16.8 Configuración 72

Solo para **DKZOR-***-S5 el carrete superpuesto 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.

17 OPCIONES HIDRÁULICAS

B = Solenoide, controlador digital a bordo, y transductor de posición al lado del puerto A de la etapa principal. Para la configuración hidráulica frente a la señal de referencia, consulte 16.1

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

18 OPCIONES ELECTRÓNICAS - no disponible para TEB-SN-IL

F = Esta opción permite supervisar el estado de avería eventual del controlador, como por ejemplo el cortocircuito/no conexión del solenoide, cable de señal de referencia roto para la opción /I, transductor de posición del carrete roto, etc. - ver 20.9 para especificaciones de señal.

I = Esta opción proporciona señales de referencia y monitorización de corriente de $4 \div 20$ mA, en lugar de la estándar de ± 10 Vdc. La señal de entrada puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ± 10 Vdc o ± 20 mA. Se utiliza normalmente en caso de larga distancia entre la unidad de control de la máquina y la válvula o cuando la señal de referencia puede verse afectada por ruido eléctrico. El funcionamiento de la válvula se desactiva en caso de rotura del cable de la señal de referencia.

Q = Esta opción permite inhibir el funcionamiento de la válvula sin quitar la fuente de alimentación a la tarjeta. Tras la orden de desactivación, la corriente que llega al solenoide se pone a cero y la bobina de la válvula se desplaza a la posición de reposo. La opción /Q se sugiere para todos los casos en los que la válvula deba inhibirse con frecuencia durante el ciclo de la máquina - ver 20.7 para las especificaciones de la señal.

Z = Esta opción proporciona, en el conector principal de 12 pinos, las siguientes características adicionales:

Señal de salida de fallo - ver opción anterior /F

Señal de entrada de habilitación - ver arriba la opción /Q

Señal de salida de habilitación de repetición - solo para TEB-SN-NP (ver 20.8)

Fuente de alimentación para la lógica de la tarjeta y la comunicación - solamente para TES (ver 20.2)

C = Esta opción está disponible para conectar transductores de presión (fuerza) con señal de salida de corriente de $4 \div 20$ mA, en lugar de la estándar de ± 10 Vdc. La señal de entrada puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ± 10 Vdc o ± 20 mA.

19 POSIBLES OPCIONES COMBINADAS

Versión estandar para TEB-SN-NP y TES-SN:

/BF, /BFI, /BFY, /FY, /BI, /BIQ, /BIQY, /BIY, /BIYZ, /BIZ, /BQ, /BQY
/BY, /BYZ, /BZ,
/FI, /FY, /FY,
/IQ, /IQY, /IY, /IYZ, /IZ,
/QY, /YZ

Versión estandar para TEB-SN-IL:

/BY

Versión estandar para TES-SP, SF, SL:

/BC, /BCI, /BCIY, /BCY, /BI, /BIY, /BY,
/CI, /CIY, /CY, /IY

Versión con certificación de seguridad para TES-SN:

/BI/U, /BIY/U, /B/U, /BY/U, /I/U, /IY/U, /Y/U
/BI/K, /BIY/K, /B/K, /BY/K, /I/K, /IY/K, /Y/K

Versión con certificación de seguridad para TES-SP, SF, SL:

/BC/U, /BCI/U, /BCIY/U, /BCY/U, /BI/U, /BIY/U, /B/U, /BY/U,
/C/U, /CI/U, /CIY/U, /CY/U, /I/U, /IY/U, /Y/U
/BC/K, /BCI/K, /BCIY/K, /BCY/K, /BI/K, /BIY/K, /B/K, /BY/K,
/C/K, /CI/K, /CIY/K, /CY/K, /I/K, /IY/K, /Y/K

Nota: Las opciones **T** adaptador Bluetooth y **N** placa de amortiguación pueden combinarse con el resto de opciones

20 ESPECIFICACIONES DE LA ALIMENTACIÓN Y DE LAS SEÑALES

Las señales eléctricas de salida genéricas de la válvula (por ejemplo, señales de fallo o de monitorización) no deben utilizarse directamente para activar funciones de seguridad, como encender/apagar los componentes de seguridad de la máquina, según prescriben las normas europeas (Requisitos de seguridad de los sistemas y componentes de tecnología de fluidos-hidráulica, ISO 4413).

Para **TEB-SN-IL** consulte la sección [21](#)

Para opciones de seguridad certificadas: **/U** ver tabla técnica **FY100** y **/K** ver tabla técnica **FY200**

20.1 Fuente de alimentación (V+ y V0)

La fuente de alimentación debe estar adecuadamente estabilizada o rectificada y filtrada: aplique al menos una tensión de 10000 µF/40 V a los rectificadores monofásicos o una capacidad de 4700 µF/40 V de capacitancia a los rectificadores trifásicos. En caso de alimentación separada, ver sección 19.2.



Se requiere un fusible de seguridad en serie con cada fuente de alimentación: fusible de retardo de 2,5 A.

20.2 Alimentación de la lógica del controlador y de la comunicación (VL+ y VL0) - solamente para **TES** con opción **/Z** y para **TES-SP, SF, SL** con bus de campo

La fuente de alimentación para la lógica y la comunicación del controlador debe estar adecuadamente estabilizada o rectificada y filtrada: aplique al menos un filtro de 10000 µF/40 V a los rectificadores monofásicos o una capacidad de 4700 µF/40 V de capacitancia a los rectificadores trifásicos. La alimentación separada para la lógica de la tarjeta en los pines 9 y 10, permite retirar la fuente de alimentación del solenoide de los pines 1 y 2 manteniendo activos los diagnósticos, el USB y las comunicaciones del bus de campo.



Se requiere un fusible de seguridad en serie a cada fuente de alimentación de la lógica y la comunicación de la tarjeta: fusible rápido de 500 mA.

20.3 Señal de entrada de referencia de caudal (Q_INPUT+)

El controlador controla en bucle cerrado la posición del carrete de la válvula proporcionalmente a la señal de entrada de referencia externa. La señal de entrada de referencia viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores por defecto son ±10 Vdc para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción **/I**.

La señal de entrada puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ±10 Vdc o ± 20 mA. Los controladores con interfaz de bus de campo pueden configurarse por software para recibir la señal de referencia directamente de la unidad de control de la máquina (referencia de bus de campo). La señal de entrada de referencia analógica puede utilizarse como comandos de encendido y apagado con un rango de entrada de 0 ÷ 24Vdc.

20.4 Señal de entrada de referencia de presión o fuerza (F_INPUT+) - solamente para **TES-SP, SF, SL**

Funcionalidad de la señal F_INPUT+ (pin 7), se utiliza como referencia para el bucle cerrado de presión/fuerza del controlador (ver tabla técnica **FS500**). La señal de entrada de referencia viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores por defecto son ±10 Vdc para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción **/I**.

La señal de entrada puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ±10 Vdc o ± 20 mA. Las tarjetas con interfaz de bus de campo pueden configurarse por software para recibir la señal de referencia directamente de la unidad de control de la máquina (referencia de bus de campo).

La señal de entrada de referencia analógica puede utilizarse como comandos de encendido y apagado con un rango de entrada de 0 ÷ 24Vdc.

20.5 Señal de salida del monitor de caudal (Q_MONITOR) - no apto para **/F**

El controlador genera una señal de salida analógica proporcional a la posición del carrete de la válvula; la señal de salida del monitor puede configurarse por software para mostrar otras señales disponibles en el controlador (por ejemplo, referencia analógica, referencia del bus de campo, posición del carrete piloto).

La señal de salida del monitor viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores predeterminados son ±10 Vdc para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción **/I**.

La señal de salida puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ±10 Vdc o ±20 mA.

20.6 Señal de salida del monitor de presión o fuerza (F_MONITOR) - solamente para **TES-SP, SF, SL**

El controlador genera una señal de salida analógica proporcional al control alternado de presión/fuerza; la señal de salida del monitor puede configurarse por software para mostrar otras señales disponibles en el controlador (por ejemplo, referencia analógica, referencia de fuerza).

La señal de salida del monitor viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores predeterminados son ±10 Vdc para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción **/I**.

La señal de salida puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ±10 Vdc o ±20 mA.

20.7 Señal de entrada de activación (ENABLE) - no apto para estándar y **/F**

Para habilitar la tarjeta, alimentación a 24 Vdc en el pin 3 (pin C): La señal de entrada de activación permite habilitar/deshabilitar el suministro de corriente al solenoide, sin quitar la alimentación eléctrica al controlador; se utiliza para activar la comunicación y las demás funciones del controlador cuando la válvula debe deshabilitarse por razones de seguridad. Esta condición **no cumple** las normas CEI 61508 e ISO 13849.

La señal de entrada de habilitación puede utilizarse como entrada digital genérica mediante selección por software.

20.8 Señal de salida de habilitación de repetición (R_ENABLE) - solamente para **TEB-SN-NP** con opción **/Z**

La habilitación de repetición se utiliza como señal repetidora de salida de la señal de entrada de habilitación (ver 20.7).

20.9 Señal de salida de fallo (FAULT) - no apto para estándar y **/Q**

La señal de salida de fallo indica las condiciones de fallo del controlador (solenoides en cortocircuito/no conectado, cable de la señal de referencia roto para la entrada de 4 ÷ 20 mA, cable del transductor de posición del carrete roto, etc.). La presencia de fallo corresponde a 0 Vdc, funcionamiento normal corresponde a 24 Vdc.

El estado de fallo no se ve afectado por la señal de entrada de habilitación. La señal de salida errónea puede usarse como salida digital mediante la selección por software.

20.10 Señal de entrada del transductor de presión/fuerza remota - solamente para **TES-SP, SF, SL**

Los transductores de presión remotos analógicos o la célula de carga pueden conectarse directamente al controlador (ver 22.5).

La señal de entrada analógica viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores predeterminados son ±10 Vdc para el estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción **/C**.

La señal de entrada puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de ±10 Vdc o ± 20 mA. Consulte las características del transductor de presión/fuerza para seleccionar el tipo de transductor según los requisitos específicos de la aplicación (consulte la tabla técnica **FS500**).

20.11 Selección PID múltiple (D_IN0 y D_IN1) - solamente ejecución **NP** para **TES-SP, SF, SL**

Dos señales de entrada on-off están disponibles en el conector principal para seleccionar uno de los cuatro parámetros (fuerza) PID de ajuste de presión, almacenados en el controlador.

La comutación del ajuste activo del PID de presión durante el ciclo de mecanizado permite optimizar la respuesta dinámica del sistema en distintas condiciones de trabajo hidráulico (volumen, caudal, etc.).

Suministre una tensión de 24 Vdc o una tensión de 0 Vdc en el pin 9 y/o en el pin 10, para seleccionar uno de los ajustes del PID según se indica en la tabla de código binario del lateral. El código Gray puede seleccionarse por software.

SELECCIÓN DEL CONJUNTO PID					
PIN	SET 1	SET 2	SET 3	SET 4	
9	0	24 Vdc	0	24 Vdc	
10	0	0	24 Vdc	24 Vdc	

21 ESPECIFICACIONES DE LAS SEÑALES IO-LINK - solamente para TEB-SN-IL

21.1 Fuente de alimentación para comunicación IO-Link (L+ y L-)

El maestro IO-Link proporciona 24 V DC dedicados para la fuente de alimentación de la comunicación IO-Link.
Consumo de potencia máximo: 2 W
Aislamiento eléctrico interno de la alimentación L+, L- de P24, N24

21.2 Fuente de alimentación para la lógica y la regulación de la válvula del controlador (P24 y N24)

El maestro IO-Link proporciona 24 V DC de fuente de alimentación dedicados para la regulación de la válvula, la lógica y el diagnóstico.
Consumo de potencia máximo: 50 W
Aislamiento eléctrico interno de la alimentación P24, N24 de L+, L-

21.3 Línea de datos IO-Link (C/Q)

La señal C/Q se utiliza para establecer la comunicación entre el maestro IO-Link y la válvula.

22 CONEXIONES ELECTRÓNICAS

Para la conexión electrónica de opciones de seguridad certificadas /U ver tabla técnica FY100 y /K ver tabla técnica FY200

22.1 Señales del conector principal - 7 pines (A1) Opciones estándar, /Q y /F

PIN	Norma	/Q	/F	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS
A	V+			Fuente de alimentación 24 VDC	Entrada - alimentación
B	V0			Fuente de alimentación 0 VDC	Masa - alimentación
C	AGND		AGND	Masa analógica	Masa - señal analógica
	ENABLE			Habilitación (24 VDC) o deshabilitación (0 VDC) de la válvula, respecto a V0	Entr. - señal con/descon
D	Q_INPUT+			Señal de entrada de referencia de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son ±10 VDC para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Selezionabile por software
E	INPUT-			Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+	Entrada - señal analógica
F	Q_MONITOR respecto a: AGND V0			Señal de salida del monitor de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son ±10 VDC para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica Selezionabile por software
	FALLO			Fallo (0 VDC) o funcionamiento normal (24 VDC)	Sal. - señal con/descon
G	TIERRA			Conectada internamente a la caja de driver	

22.2 Señales del conector principal - 12 pines (A2) opción /Z y TES-SP, SF, SL

PIN	TEB-SN /Z	TES-SN /Z	TES-SP, SF, SL Bus de campo	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS
1	V+			Fuente de alimentación 24 VDC	Entrada - alimentación
2	V0			Fuente de alimentación 0 VDC	Masa - alimentación
3	ENABLE respecto a: V0 VL0 VL0 V0			Habilitación (24 VDC) o deshabilitación (0 VDC) de la válvula	Entr. - señal con/descon
4	Q_INPUT+			Señal de entrada de referencia de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son ±10 VDC para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Selezionabile por software
5	INPUT-			Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+ Y F_INPUT+	Entrada - señal analógica
6	Q_MONITOR respecto a: AGND VL0 VL0 V0			Señal de salida del monitor de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son ±10 VDC para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica Selezionabile por software
	AGND			Masa analógica	Masa - señal analógica
7	NC			No conectar	
	F_INPUT+			Señal de entrada de referencia de presión/fuerza: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son ±10 VDC para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Selezionabile por software
R_ENABLE				Habili. repetición, señal rep. de salida de entr. de habili., resp. a V0	Sal. - señal con/descon
	NC			No conectar	
	F_MONITOR respecto a: VL0 V0			Señal de salida del monitor de presión/fuerza: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son ±10 VDC para la estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica Selezionabile por software
9	NC			No conectar	
	VL+			Fuente de alimentación 24 VDC para la lógica y la comunicación del driver	Entrada - alimentación
		D_IN0		Selección múltiple de presión/fuerza PID, respecto a V0	Entr. - señal con/descon
10	NC			No conectar	
	VL0			Fuente de alimentación 0 VDC para la lógica y la comunicación del driver	Masa - alimentación
		D_IN1		Selección PID de presión/fuerza múltiple (no disponible para SF), respecto a V0	Entr. - señal con/descon
11	FAULT respecto a: V0 VL0 VL0 V0			Fallo (0 VDC) o funcionamiento normal (24 VDC)	Sal. - señal con/descon
PE	EARTH			Conectada internamente a la caja de driver	

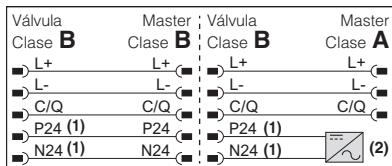
Nota: no desconectar VL0 antes que VL+ cuando la tarjeta esté conectada al puerto USB del PC

22.3 Señales de conector IO-Link - M12 - 5 pines - Cod. A, clase de puerto B (A) solamente para TEB-SN-IL

PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS
1	L+	Fuente de alimentación 24 Vdc para comunicación IO-Link	Entrada - alimentación
2	P24	Fuente de alimentación 24 Vdc para regulación de la válvula, lógica y diagnóstico	Entrada - alimentación
3	L-	Fuente de alimentación 0 Vdc para comunicación IO-Link	Masa - alimentación
4	C/Q	Línea de datos IO-Link	Entrada/Salida - señal
5	N24	Fuente de alimentación 0 Vdc para regulación de la válvula, lógica y diagnóstico	Masa - alimentación

Nota: L+, L- y P24, N24 están aislados eléctricamente

Ejemplo de conexión entre válvula y master



(1) Máximo consumo de potencia: 50 W

(2) Alimentación externa

22.4 Conectores de comunicaciones (B) - (C)

(B) Conector USB - M12 - 5 pines siempre presente		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	+5V_USB	Fuente de alimentación
2	ID	Identificación
3	GND_USB	Línea de datos de señal cero
4	D-	Línea de datos -
5	D+	Línea de datos +

(C1) (C2) Ejecución del bus de campo BC, conector - M12 - 5 pines		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	CAN_SHLD	Blindaje
2	no se usa	(C1) - (C2) conexión de paso (2)
3	CAN_GND	Línea de datos de señal cero
4	CAN_H	Línea de bus (alta)
5	CAN_L	Línea de bus (baja)

(C1) (C2) Ejecución del bus de campo BP, conector - M12 - 5 pines		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	+5V	Señal de alimentación de terminación
2	LINEA A	Línea de bus (alta)
3	DGND	Línea de datos y señal de terminación cero
4	LÍNEA B	Línea de bus (baja)
5	BLINDAJE	

(C1) (C2) Ejecución del bus de campo EH, EW, EI, EP, conector - M12 - 4 pines		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	TX+	Transmisor
2	RX+	Receptor
3	TX-	Transmisor
4	RX-	Receptor
Carcasa	BLINDAJE	

(1) se recomienda la conexión del apantallamiento en la carcasa del conector

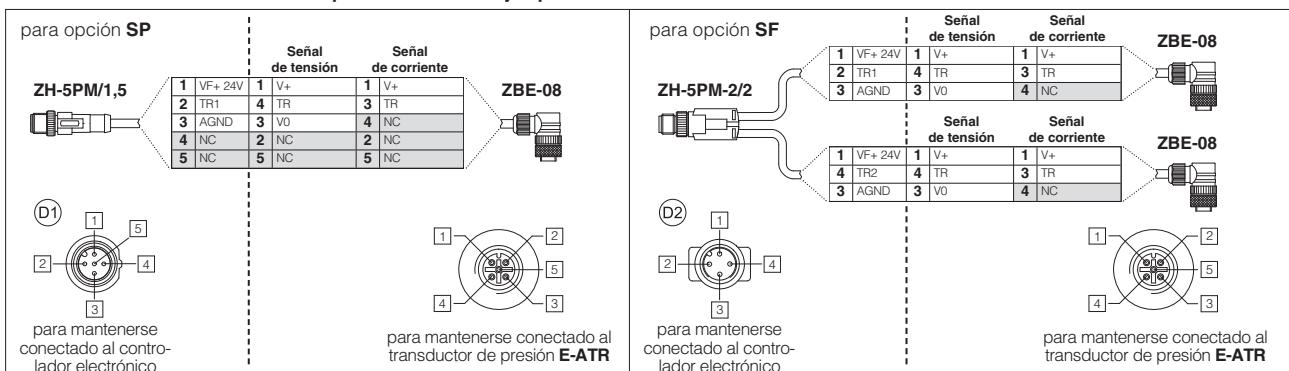
(2) El pin 2 puede alimentarse con +5V externos de la interfaz CAN

22.5 Conector para transductor remoto de presión/fuerza - M12 - 5 pines - solamente para SP, SF, SL (D)

PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS	(D1) SP, SL - Transductor único (1)		(D2) SF - Transductores dobles (1)	
				Tensión	Corriente	Tensión	Corriente
1	VF+24V	Fuente de alimentación +24Vdc	Salida - alimentación	Conectar	Conectar	Conectar	Conectar
2	TR1	1er transductor de señal: ±10 Vdc / ±20 mA rango máximo	Entrada - señal analógica Selegible por software	Conectar	Conectar	Conectar	Conectar
3	AGND	Tierra común para la alimentación y las señales del transductor	Tierra común	Conectar	/	Conectar	/
4	TR2	2º transductor de señal: ±10 Vdc / ±20 mA rango máximo	Entrada - señal analógica Selegible por software	/	/	Conectar	Conectar
5	NC	No conectar		/	/	/	/

(1) Configuración de uno o dos transductores seleccionable por software

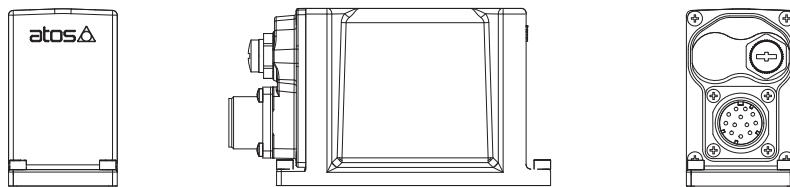
Conexiones de los transductores de presión remotos - ejemplo



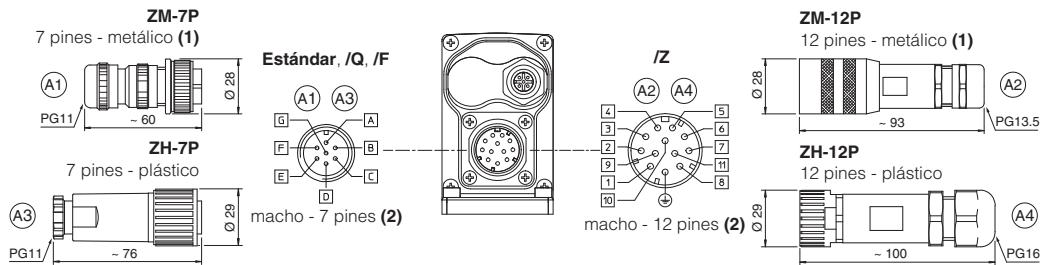
Nota: la disposición de los pines se refiere a la vista del conector

22.6 Esquema de conexiones TEB-SN-NP

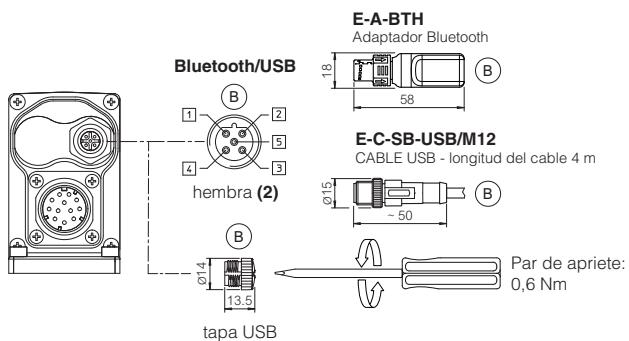
RESUMEN DEL CONTROLADOR



CONECTORES PRINCIPALES



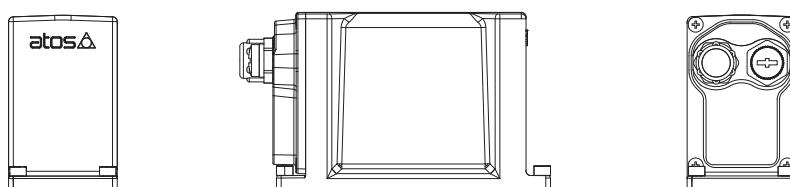
ADAPTADOR BLUETOOTH Y CONECTOR USB



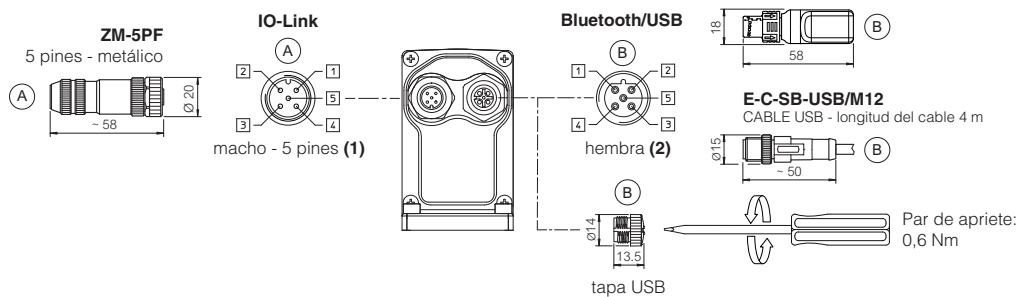
(1) Se recomienda encarecidamente el uso de conectores metálicos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética
(2) Disposición de pines siempre respecto a la vista del conductor

22.7 Esquema de conexiones TEB-SN-IL

RESUMEN DEL CONTROLADOR



CONECTOR IO-Link - ADAPTADOR BLUETOOTH Y CONECTOR USB



(1) El esquema de los pines se refiere siempre a la vista del driver

22.8 Esquema de conexiones TES

RESUMEN DEL CONTROLADOR

CONECTORES PRINCIPALES

ZM-7P 7 pines - metálico (1) <p>A1 Ø 28 PG11 ~ 60</p>	ZH-7P 7 pines - plástico <p>A3 Ø 29 PG11 ~ 76</p>	Estándar, /Q, /F <p>A1 A3 Ø 28 G F E C A</p>	ZM-12P 12 pines - metálico (1) <p>A2 Ø 28 PG13.5 ~ 93</p>
ZH-12P 12 pines - plástico <p>A4 Ø 29 PG16 ~ 100</p>			

CONECTORES DE BUS DE CAMPO

E-TRM-BP-M12/4PF <p>C1 Ø 15 ~ 46</p>	ZM-5PF/BP <p>C1 Ø 20 Ø 20 ~ 58</p>	CANopen <p>C1 Ø 20 Ø 20 ~ 58</p> <p>macho (2)</p>	ZM-5PM <p>C1 Ø 15 Ø 20 ~ 62</p>	E-TRM-BC-M12/5PM <p>C2 Ø 15 Ø 20 ~ 51</p> <p>Terminador</p>
		PROFIBUS DP <p>C1 Ø 20 Ø 20 ~ 58</p> <p>macho (2)</p>	PROFIBUS DP <p>C2 Ø 20 Ø 20 ~ 62</p> <p>hembra (2)</p>	
		EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET <p>C1 Ø 20 Ø 20 ~ 62</p> <p>hembra - ENTRADA (2)</p>	EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET <p>C2 Ø 20 Ø 20 ~ 62</p> <p>hembra - SALIDA (2)</p>	ZM-5PM/BP <p>C2 Ø 20 Ø 20 ~ 62</p>

CONECTORES DE LOS TRANSDUCTORES - ADAPTADOR BLUETOOTH Y CONECTOR USB

ZH-5PM/1,5 o ZH-5PM/5 PRESIÓN/FUERZA UNICA CABLE TRANSDUCTOR - SP, SL longitud del cable 1,5m o 5m <p>D1 Ø 15 ~ 50</p>	Transductores de presión/fuerza <p>D1 D2 Ø 15 ~ 50</p> <p>hembra (2)</p>	NO QUITAR 	Bluetooth/USB <p>B Ø 18 Ø 58</p> <p>hembra (2)</p>	E-A-BTH Adaptador Bluetooth <p>B Ø 18 Ø 58</p>
ZH-5PM-2/2 DOBLE PRESIÓN CABLE DE TRANSDUCTORES - SF longitud del cable 2 m <p>D2 Ø 15 Ø 18.5 ~ 50</p>				E-C-SB-USB/M12 CABLE USB - longitud del cable 4 m <p>B Ø 15 Ø 50</p>
			<p>tapa USB Ø 14 Ø 13.5</p>	Par de apriete: 0,6 Nm

(1) Se recomienda encarecidamente el uso de conectores metálicos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética
 (2) Disposición de pines siempre respecto a la vista del conductor

22.9 LED de diagnóstico - solamente para TES

Tres LED muestran las condiciones operativas del controlador para un diagnóstico básico inmediato. Consulte el manual del usuario del controlador para obtener información detallada.

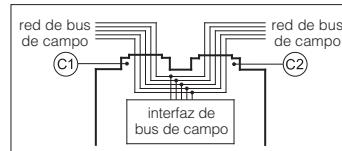
LEDs	BUS DE CAMPO	NP No presente	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET	L1 L2 L3
L1								LINK/ACT	
L2							ESTADO DE LA RED		
L3						ESTADO DEL SOLENOIDE			LINK/ACT

23 CONECTORES DE COMUNICACIÓN DE BUS DE CAMPO DE ENTRADA/SALIDA

Siempre hay disponibles dos conectores de comunicación de bus de campo para las ejecuciones de controladores digitales BC, BP, EH, EW, EI, EP. Esta característica ofrece considerables ventajas técnicas en términos de simplicidad de instalación, reducción del cableado y también evita el uso de costosos conectores en T. Para las ejecuciones BC y BP, los conectores de bus de campo disponen de una conexión interna de paso y pueden utilizarse como punto final de la red de bus de campo, utilizando un terminador externo (ver la tabla técnica GS500).

Para las ejecuciones EH, EW, EI y EP no son necesarios los terminadores externos: cada conector está terminado internamente.

Conexión de paso BC y BP



24 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES - deben pedirse por separado

24.1 Conectores principales - 7 pines

TIPO DE CONECTOR	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES
CÓDIGO	(A1) ZM-7P	(A3) ZH-7P
Tipo	Circular recto hembra de 7 pines	Circular recto hembra de 7 pines
Norma	Según MIL-C-5015	Según MIL-C-5015
Material	Metálico	Plástico reforzado con fibra de vidrio
Prensacables	PG11	PG11
Cable recomendado	LiYCY 7 x 0,75 mm ² máx 20 m (lógica y fuente de alimentación) o LiYCY 7 x 1 mm ² máx 40 m (lógica y fuente de alimentación)	LiYCY 7 x 0,75 mm ² máx 20 m (lógica y fuente de alimentación) o LiYCY 7 x 1 mm ² máx 40 m (lógica y fuente de alimentación)
Tamaño del conductor	hasta 1 mm ² - disponible para 7 hilos	hasta 1 mm ² - disponible para 7 hilos
Tipo de conexión	a soldador	a soldador
Protección (EN 60529)	IP 67	IP 67

24.2 Conectores principales - 12 pines

TIPO DE CONECTOR	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES
CÓDIGO	(A2) ZM-12P	(A4) ZH-12P
Tipo	Circular recto hembra de 12 pines	Circular recto hembra de 12 pines
Norma	DIN 43651	DIN 43651
Material	Metálico	Plástico reforzado con fibra de vidrio
Prensacables	PG13,5	PG16
Cable recomendado	LiYCY 12 x 0,75 mm ² máx 20 m (lógica y fuente de alimentación)	LiYCY 10 x 0,14 mm ² máx 40 m (lógica) LiYY 3 x 1mm ² máx 40 m (fuente de alimentación)
Tamaño del conductor	0,5 mm ² a 1,5 mm ² - disponible para 12 hilos	0,14 mm ² a 0,5 mm ² - disponible para 9 hilos 0,5 mm ² a 1,5 mm ² - disponible para 3 hilos
Tipo de conexión	para engarzar	para engarzar
Protección (EN 60529)	IP 67	IP 67

24.3 Conector IO-Link - solamente para TEB-SN-IL

TIPO DE CONECTOR	IL IO-Link
CÓDIGO	(A) ZM-5PF
Tipo	Circular recto hembra de 5 pines
Norma	Codificación M12 A – IEC 61076-2-101
Material	Metálico
Prensacables	Tuerca de presión - diámetro del cable 6÷8 mm
Cable recomendado	5 x 0,75 mm ² máx. 20 m
Tipo de conexión	terminal de tornillo
Protección (EN 60529)	IP 67

24.4 Conectores de comunicación de bus de campo

TIPO DE CONECTOR	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK, EI EtherNet/IP, EP PROFINET (2)	
CÓDIGO	(C1) ZM-5PF	(C2) ZM-5PM	(C1) ZM-5PF/BP	(C2) ZM-5PM/BP	(C1) C2	ZM-4PM/E
Tipo	Circular recto hembra de 5 pines	Circular recto macho de 5 pines	Circular recto hembra de 5 pines	macho de 5 pines circular recto		Circular recto macho de 4 pines
Norma	Codificación M12 A – IEC 61076-2-101		Codificación M12 B – IEC 61076-2-101			Codificación M12 D – IEC 61076-2-101
Material	Metálico		Metálico			Metálico
Prensacables	Tuerca de presión - diámetro del cable 6÷8 mm	Tuerca de presión - diámetro del cable 6÷8 mm	Tuerca de presión - diámetro del cable 6÷8 mm	Tuerca de presión - diámetro del cable 4÷8 mm		
Cable	CANbus Standard (DR 303-1)		PROFIBUS DP Standard			Ethernet standard CAT-5
Tipo de conexión	terminal de tornillo		terminal de tornillo			bloque de terminal
Protección (EN 60529)	IP67		IP 67			IP 67

(1) E-TRM** los terminadores pueden pedirse por separado - ver tabla técnica GS500

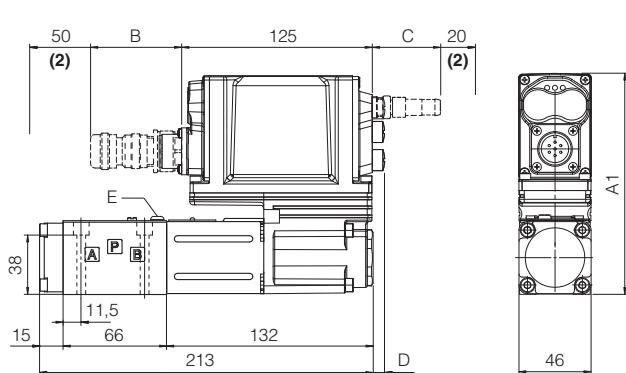
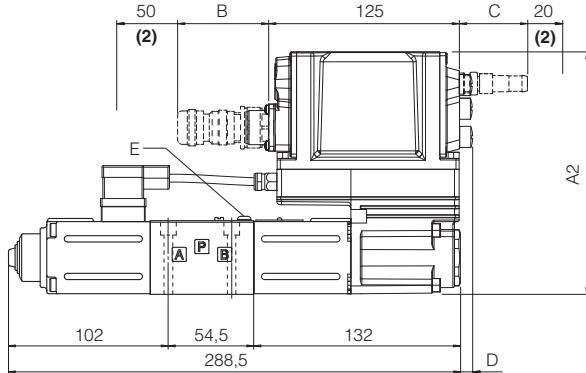
(2) Terminación interna

24.5 Conectores para transductor remoto de presión/fuerza - solamente para SP, SF, SL

TIPO DE CONECTOR	SP, SL - Transductor único		SF - Transductores dobles	
CÓDIGO	(D1) ZH-5PM/1.5	(D1) ZH-5PM/5	(D2) ZH-5PM-2/2	
Tipo	Circular recto macho de 5 pines		Circular recto macho de 4 pines	
Norma	Codificación M12 A – IEC 61076-2-101		Codificación M12 A – IEC 61076-2-101	
Material	Plástico		Plástico	
Prensacables	Conector moldeado en los cables 1,5 m de longitud	5 m de longitud	Conector moldeado en cables de 2 m de longitud	
Cable	5 x 0,25 mm ²		3 x 0,25 mm ² (ambos cables)	
Tipo de conexión	cable moldeado		cable divisor	
Protección (EN 60529)	IP 67		IP 67	

DHZO-TEB, DHZO-TES

ISO 4401: 2005

Superficie de montaje: 4401-03-02-0-05 (ver tabla P005)
(para superficie /Y 4401-03-03-0-05 sin puerto X)DHZO-TEB-*05
DHZO-TES-*05DHZO-TEB-*07
DHZO-TES-*07

DHZO	A1	A2	B (1)	C (1)	D	E (purga de aire)	Masa [kg]
TEB - SN - IL	140	155	60	-	-		DHZO-*05
TEB - SN - NP	140	155	100	-	-		DHZO-*07
TES - SN - NP, BC, BP, EH	140	155	100	58	8		
TES - SN - EW, EI, EP	155	155	100	58	8		
TES - SP, SF, SL - *	155	155	100	58	8		
Opción /V	+15	+15		-			

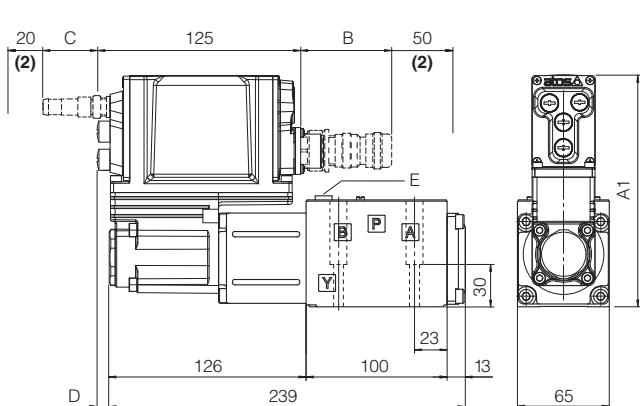
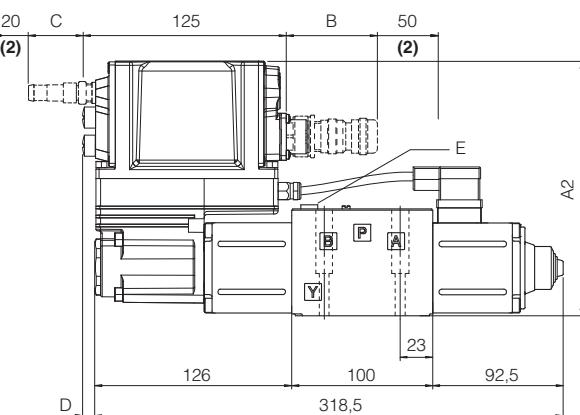
(1) La dimensión indicada se refiere a los conectores más largos o al adaptador Bluetooth

Para las dimensiones de los conectores y del adaptador Bluetooth, consulte las secciones 22.6, 22.7 y 22.8

(2) Espacio necesario para el cable de conexión y para la extracción del conector

DKZOR-TEB, DKZOR-TES

ISO 4401: 2005

Superficie de montaje: 4401-05-04-0-05 (ver tabla P005)
(para superficie /Y 4401-05-05-0-05 sin puerto X)DKZOR-TEB-*15
DKZOR-TES-*15DKZOR-TEB-*17
DKZOR-TES-*17

DKZOR	A1	A2	B (1)	C (1)	D	E (purga de aire)	Masa [kg]
TEB - SN - IL	150	165	60	-	-		DKZOR-*15
TEB - SN - NP	150	165	100	-	-		DKZOR-*17
TES - SN - NP, BC, BP, EH	150	165	100	58	8		
TES - SN - EW, EI, EP	165	165	100	58	8		
TES - SP, SF, SL - *	165	165	100	58	8		
Opción /V	+15	+15		-			

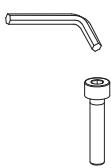
(1) La dimensión indicada se refiere a los conectores más largos o al adaptador Bluetooth

Para las dimensiones de los conectores y del adaptador Bluetooth, consulte las secciones 22.6, 22.7 y 22.8

(2) Espacio necesario para el cable de conexión y para la extracción del conector

Nota: para la opción /B el solenoide, el transductor LVDT y el controlador digital de a bordo se encuentran en el lado del puerto A

26 PERNOS DE SUJECIÓN Y JUNTAS

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

27 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

FS001	Fundamentos de la electrohidráulica digital	K800	Conectores eléctricos y electrónicos
FS500	Válvulas proporcionales digitales con control p/Q	P005	Superficies de montaje para válvulas electrohidráulicas
FS900	Información de uso y mantenimiento para las válvulas proporcionales	QB300	Inicio rápido para la puesta en servicio de válvulas TEB
FY100	Válvulas proporcionales de seguridad - opción /U	QF300	Inicio rápido para la puesta en servicio de válvulas TES
FY200	Válvulas proporcionales de seguridad - opción /K	Y010	Fundamentos de los componentes de seguridad
GS500	Herramientas de programación	E-MAN-RI-LEB	Manual de usuario TEB/LEB
GS510	Bus de campo	E-MAN-RI-LES	Manual de usuario TES/LES
GS520	Interfaz IO-Link	E-MAN-RI-LES-S	Manual de usuario TES/LES con control p/Q