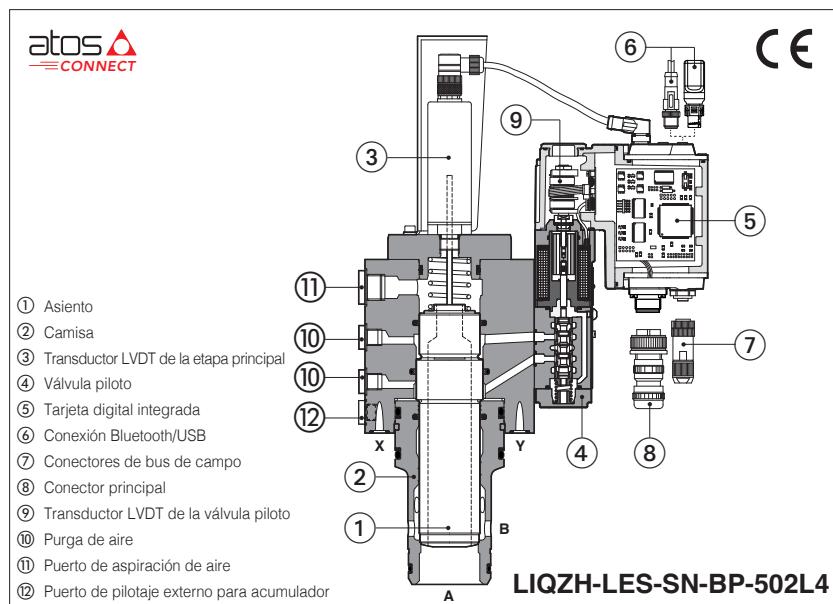


Cartuchos digitales servoproporcionales de 2 vías alta respuesta

pilotada, con controlador a bordo y dos transductores LVDT



LIQZH-LEB, LIQZH-LES

Válvulas de cartucho servoproporcionales de 2 vías de alta respuesta diseñadas específicamente para aplicaciones de gran caudal que requieren la máxima dinámica y un control preciso. Las aplicaciones típicas son la función a presión y las prensas de fuerza rápida. Están equipadas con dos transductores de posición LVDT para obtener la mejor dinámica en regulaciones de caudal no compensadas.

La ejecución en cartucho para la instalación en bloque garantiza elevadas capacidades de caudal y mínimas caídas de presión.

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

LES ejecución completa que incluye también interfaces de bus de campo opcionales para señales de referencia digitales, ajustes de válvulas 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.

Tamaño: **32 ÷ 100** - ISO 7368

Caudal máx.: **1800 ÷ 16000 l/min**

Presión máx.: **420 bar**

1 CÓDIGO DE MODELO

LIQZH	-	LES	-	SN	-	NP	-	40	2	L4	/	*	/	*	*	/	*
Cartucho servoproporcional de 2 vías, pilotado, de alta respuesta																	

LEB = controlador digital a bordo básico
LES = controlador digital a bordo completo

Controles p/Q alternos:
SN = ninguno

Interfaz IO-Link, solo para LEB, véase la sección **5**:

NP = No presente **IL** = IO-Link

Interfaces de bus de campo, solo para LES, véase la sección **6**:

NP = No presente

BC = CANopen

BP = PROFIBUS DP

EH = EtherCAT

EW = POWERLINK

EI = EtherNet/IP

EP = PROFINET RT/IRT

Tamaño de la válvula ISO 7368, ver sección **7**:

tamaño **32** **40** **50**

l/min 800 1200 2000

tamaño **63** **80** **100**

l/min 3000 4500 7200

Caudal nominal (l/min) a Δp 5 bar

Material de las juntas, ver sección **10**:

- = NBR

PE = FKM

BT = NBR baja temperatura

Opción Bluetooth (1), ver sección **4**:

T = adaptador Bluetooth suministrado con la válvula

Opciones electrónicas (1), no disponible para LEB-SN-IL:

F = señal de avería

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

Q = señal de habilitación

Z = fuente de alimentación doble (solamente para LES),

señales de habilitación, fallo y monitorización -

Conector de 12 pines

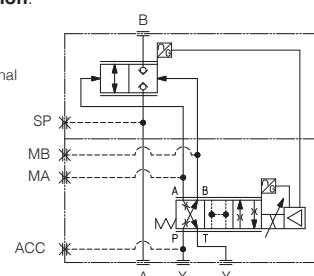
Tipo asiento, características de regulación, ver sección **11**:

L4 = lineal

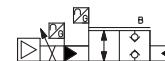
Configuración:

2 = 2 vías

símbolo funcional



símbolo simplificado



(1) Posibles opciones combinadas: /FI, /IQ, /IZ (la opción de adaptador Bluetooth /T puede combinarse con todas las demás opciones)

2 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.

! ADVERTENCIA

Para evitar el sobrecalentamiento y posibles daños en el controlador electrónico, las válvulas nunca deben excitarse sin alimentación hidráulica a la etapa piloto. En caso de pausas prolongadas del funcionamiento de la válvula durante el ciclo de la máquina, siempre es aconsejable desactivar el controlador (opción /Q o /Z).

Un fusible de seguridad 2,5 A instalado en la fuente de alimentación de 24 Vdc de cada válvula, consulte también la nota sobre la fuente de alimentación en las secciones **15**.

! ADVERTENCIA

La pérdida de la presión piloto provoca la posición indefinida del asiento principal.

La interrupción repentina del suministro eléctrico durante el funcionamiento de la válvula provoca el cierre inmediato del asiento principal.

Esto podría causar picos de presión en el sistema hidráulico o altas deceleraciones que podrían provocar daños en la máquina.

3 AJUSTES DE VÁLVULA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION - ver tabla técn. **GS500**

3.1 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.

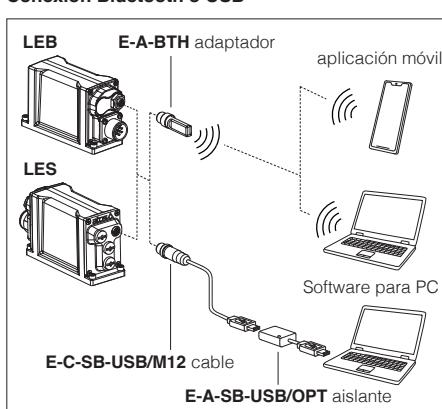


3.2 Software para PC E-SW-SETUP

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.

Conexión Bluetooth o USB



4 OPCIÓN BLUETOOTH - ver tabla técn. **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: ¡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

5 IO-LINK - solamente para **LEB**, ver tabla técn. **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.

6 BUS DE CAMPO - solamente para **LES**, ver tabla técn. **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.

7 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	75 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

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

Tamaño	32	40	50	63	80	100
Caudal máx. regulado [l/min]						
Δp A-B a Δp = 5 bar	800	1200	2000	3000	4500	7200
a Δp = 10 bar	1100	1700	2800	4250	6350	10200
Caudal máximo admisible	1800	2500	4000	6000	10000	16000
Presión máx. [bar]			Puertos A, B = 420	X = 350	Y ≤ 10	
Caudal nominal de la válvula piloto a Δp = 70 bar [l/min]	20	40	40	100	100	100
Fuga de la válvula piloto a P = 100 bar [l/min]	0,3	0,7	0,7	1	1	1
Presión de pilotaje [bar]	mín.: 40% de la presión máxima del sistema					350 recomendado 140 ÷ 160
Volumen de pilotaje [cm³]	3,31	5,34	7,42	10,28	19,55	22,53
Caudal de pilotaje (1) [l/min]	13,2	17,8	22,3	31	39	45
Tiempo de respuesta 0 ÷ 100% de la señal de paso (2) [ms]	15	18	20	24	30	37
Histéresis [% de la regulación máxima]	≤ 0,1					
Repetibilidad [% de la regulación máxima]	± 0,1					
Deriva térmica	desplazamiento del punto cero < 1% a ΔT = 40 °C					

(1) Con señal de entrada de referencia escalonada 0÷100 %

(2) Con presión de pilotaje = 140 bar, consulte los diagramas de datos de la sección 11.2

9 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.	2,6 A				
Resistencia de la bobina R a 20 °C	3 ÷ 3,3 Ω				
Señales de entrada analógicas	Tensión: rango ±10 Vdc (24 VMAX con tolerancia) Corriente: rango ±20 mA				
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)				
Alarms	Solenoide no conectado/cortocircuito, rotura de cable con señal de referencia de corriente, sobretemperatura/subtemperatura, fallo del transductor de la corredera 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 LES); control de posición del asiento 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 19				

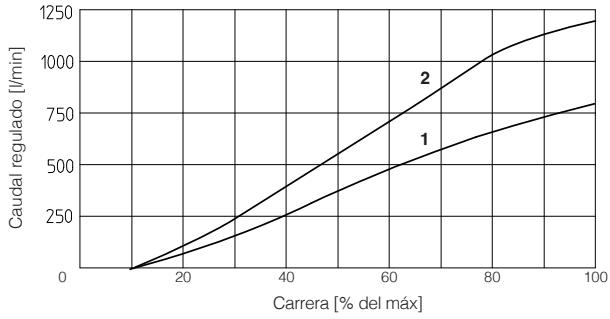
Nota: hay que considerar un tiempo máximo de 800 ms (según el tipo de comunicación) entre la activación de la tarjeta con la fuente de alimentación de 24 Vdc y el momento en que la válvula está lista para funcionar. Durante este tiempo, la corriente que llega a las bobinas de la válvula se comunica a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

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

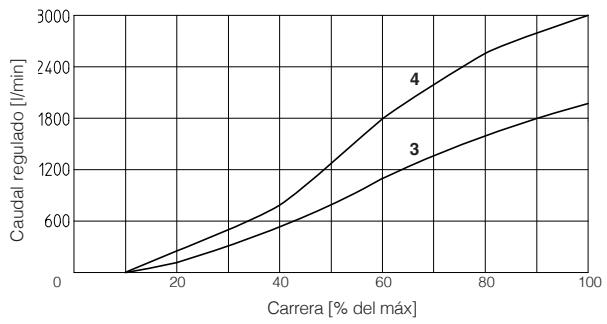
Juntas, temperatura recomendada del fluido	Juntas NBR (estándar) = -20 °C ÷ +60 °C, con fluidos hidráulicos HFC = -20 °C ÷ +50 °C Juntas FKM (opción /PE) = -20 °C ÷ +80 °C Juntas de baja temperatura NBR (opción /BT) = -40 °C ÷ +60 °C, con fluidos hidráulicos HFC = -20 °C ÷ +50 °C		
Viscosidad recomendada	20÷100 mm ² /s - rango máx. permitido 15 ÷ 380 mm ² /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	vea también la sección de filtros en www.atos.com o el catálogo de KTF
Fluido hidráulico	Tipo de juntas idóneo	Clasificación	Ref. Norma
Aceites minerales	NBR, FKM, NBR baja temperatura.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Resistente al fuego sin agua	FKM	HF DU, HF DR	
Resistente al fuego con agua	NBR, NBR baja temperatura.	HFC	ISO 12922

11 DIAGRAMAS (a base de aceite mineral ISO VG 46 a 50 °C)

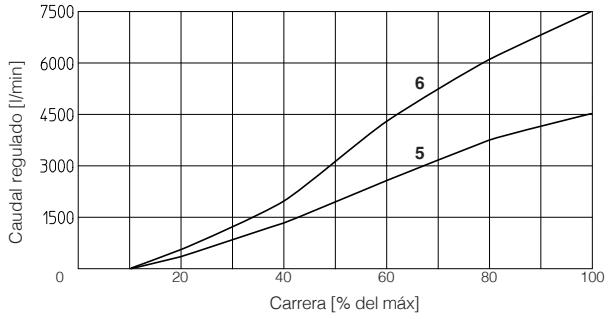
11.1 Diagramas de regulación (valores medidos en Δp 5 bar)



1 = LIQZH-L*-32*
2 = LIQZH-L*-40*



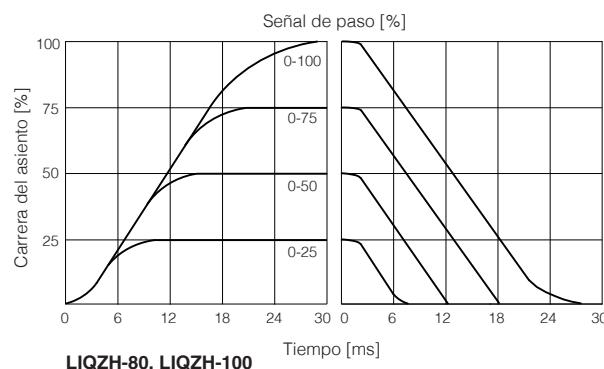
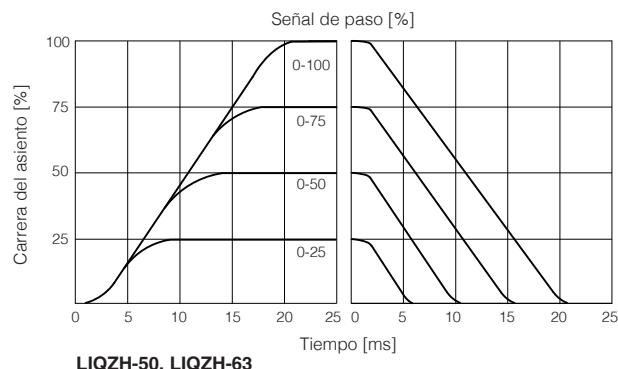
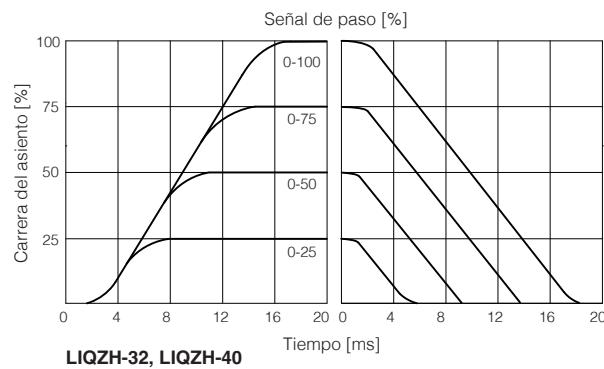
3 = LIQZH-L*-50*
4 = LIQZH-L*-63*



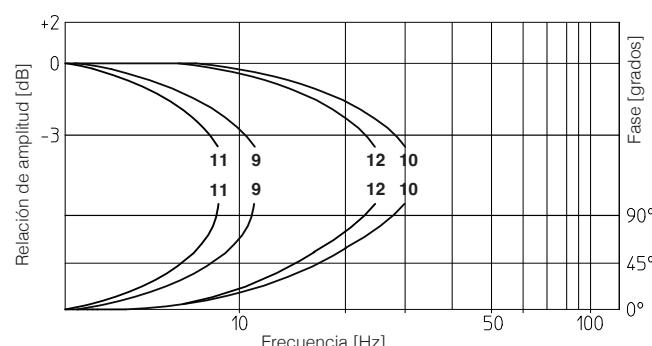
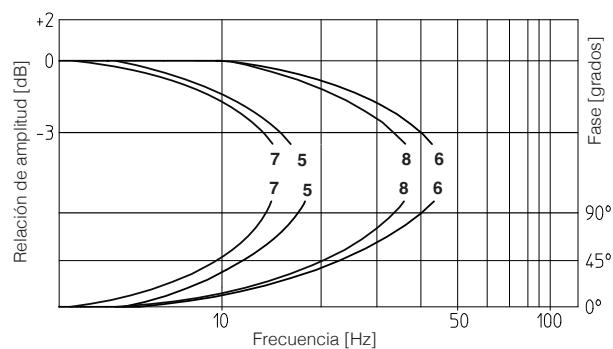
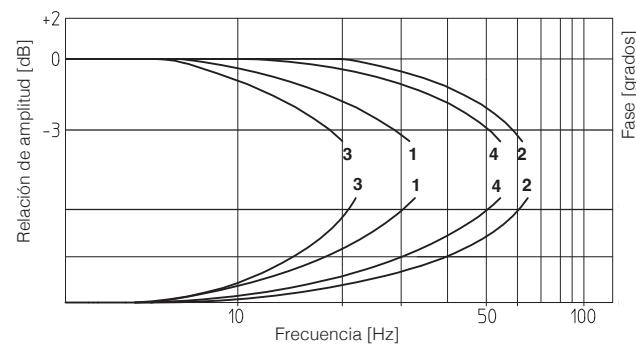
5 = LIQZH-L*-80*
6 = LIQZH-L*-100*

11.2 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.



11.3 Diagramas de Bode - indicados en condiciones hidráulicas nominales



12 OPCIONES ELECTRÓNICAS - no disponible para LEB-SN-IL

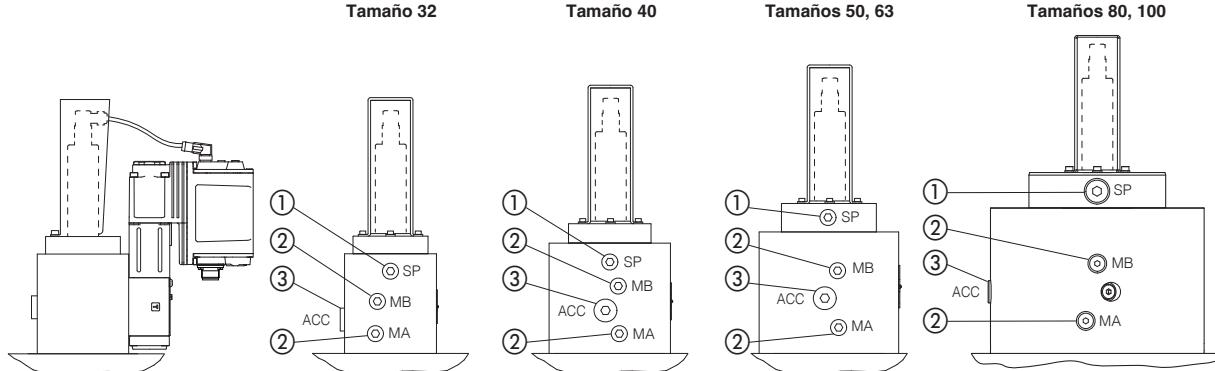
- F** = Esta opción permite supervisar el estado de avería eventual del controlador, como por ejemplo el cortocircuito/no conexión del solenoide, cable de señal de referencia roto para la opción /I, transductor de posición del asiento roto, etc. - ver 15.7 para especificaciones de señal.
- I** = Esta opción proporciona señales de referencia y del monitor de corriente de $4 \div 20$ mA, en lugar de las señales estándar de $0 \div 10$ 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 el asiento 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 15.5 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 LEB-SN-NP (ver 15.6)
 - Fuente de alimentación para la lógica del controlador y la comunicación - solo para LES (ver 15.2)

13 POSIBLES OPCIONES COMBINADAS

/FI, /IQ, /IZ

Nota: La opción de adaptador Bluetooth /T puede combinarse con todas las demás opciones

14 PURGA DE AIRE



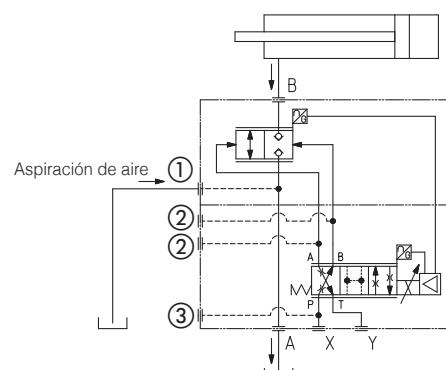
① Para su uso solo en caso de que el puerto A esté conectado al depósito y sometido a presión negativa, consulte a nuestra oficina técnica.

② En la puesta en marcha de la máquina, se recomienda purgar el aire de las cámaras de pilotaje, aflojando los 2 tapones que se muestran en la imagen.

Accione la válvula durante unos segundos a baja presión y, a continuación, bloquee los tapones.

③ Puerto de pilotaje externo adicional para la conexión del acumulador.

Puerto	LIQZH Tamaño					
	32	40	50	63	80	100
① Aspiración de aire	G1/4"			G1/2"		
② Purga de aire		G1/4"				
③ Pilotaje externo	G3/8"			G1/2"		



15 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 **LEB-SN-IL** ver sección **[16]**

15.1 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 15.2.



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

15.2 Fuente de alimentación para la lógica y la comunicación de la tarjeta (VL+ y VL0) - solamente para la opción /Z

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.

15.3 Señal de entrada de referencia de caudal (Q_ENTRADA+)

El controlador controla en bucle cerrado la posición de la corredera 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 predeterminados son 0 ÷ 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.

15.4 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 de la corredera 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 de la corredera piloto).

La señal de salida del monitor viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores predeterminados son 0 ÷ 10 Vdc para 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.

15.5 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.

15.6 Señal de salida de habilitación de repetición (R_ENABLE) - solamente para LEB-SN-NP con opción /Z

La habilitación de repetición se utiliza como señal repetidora de salida de la señal de entrada de habilitación (ver 15.5).

15.7 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 de la corredera rota, 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.

16 ESPECIFICACIONES DE LAS SEÑALES IO-LINK - solamente para LEB-SN-IL

16.1 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

16.2 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-

16.3 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.

17 CONEXIONES ELÉCTRICAS Y LED

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

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	Entrada - señal de conexión/desconexión
D	Q_INPUT+			Señal de entrada de referencia de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son 0 ÷ 10 VDC para el estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Selezionable por software
E	INPUT-			Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+	Entrada - señal analógica
F	Q_MONITOR respecto a: AGND V0		FAULT	Señal de salida del monitor de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son 0 ÷ 10 VDC para el estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica Selezionable por software
G	EARTH			Conectada internamente a la caja de driver	Salida - señal de conexión/desconexión

17.2 Señal del conector principal - 12 pines opción - /Z (A2)

PIN	LEB/Z	LES/Z	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS
	V+		Fuente de alimentación 24 VDC	Entrada - alimentación
1	V0		Fuente de alimentación 0 VDC	Masa - alimentación
2	ENABLE respecto a: V0 VL0		Habilitación (24 VDC) o deshabilitación (0 VDC) de la válvula	Entrada - señal de conexión/desconexión
4	Q_INPUT+		Señal de entrada de referencia de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son 0 ÷ 10 VDC para el estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Selezionable por software
5	INPUT-		Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+	Entrada - señal analógica
6	Q_MONITOR respecto a: AGND VL0		Señal de salida del monitor de caudal: ±10 VDC / ±20 mA rango máximo Los valores predeterminados son 0 ÷ 10 VDC para el estándar y 4 ÷ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Selezionable por software
7	AGND		Masa analógica	Salida - señal analógica
	NC		No conectar	Masa - señal analógica
8	R_ENABLE		Habil., repetición, señal rep. de salida de entr. de habili., resp. a V0	Salida - señal de conexión/desconexión
	NC		No conectar	
9	NC		No conectar	
	VL+		Fuente de alimentación 24 Vdc para la lógica y la comunicación del driver	Entrada - alimentación
10	NC		No conectar	
	VL0		Fuente de alimentación 0 VDC para la lógica y la comunicación del driver	Masa - alimentación
11	FAULT respecto a: V0 VL0		Fallo (0 VDC) o funcionamiento normal (24 VDC)	Salida - señal de conexión/desconexión
	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

17.3 Señales del conector IO-Link - M12 - 5 pines - Codificación A, clase de puerto B (A) solamente para LEB-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

17.4 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)

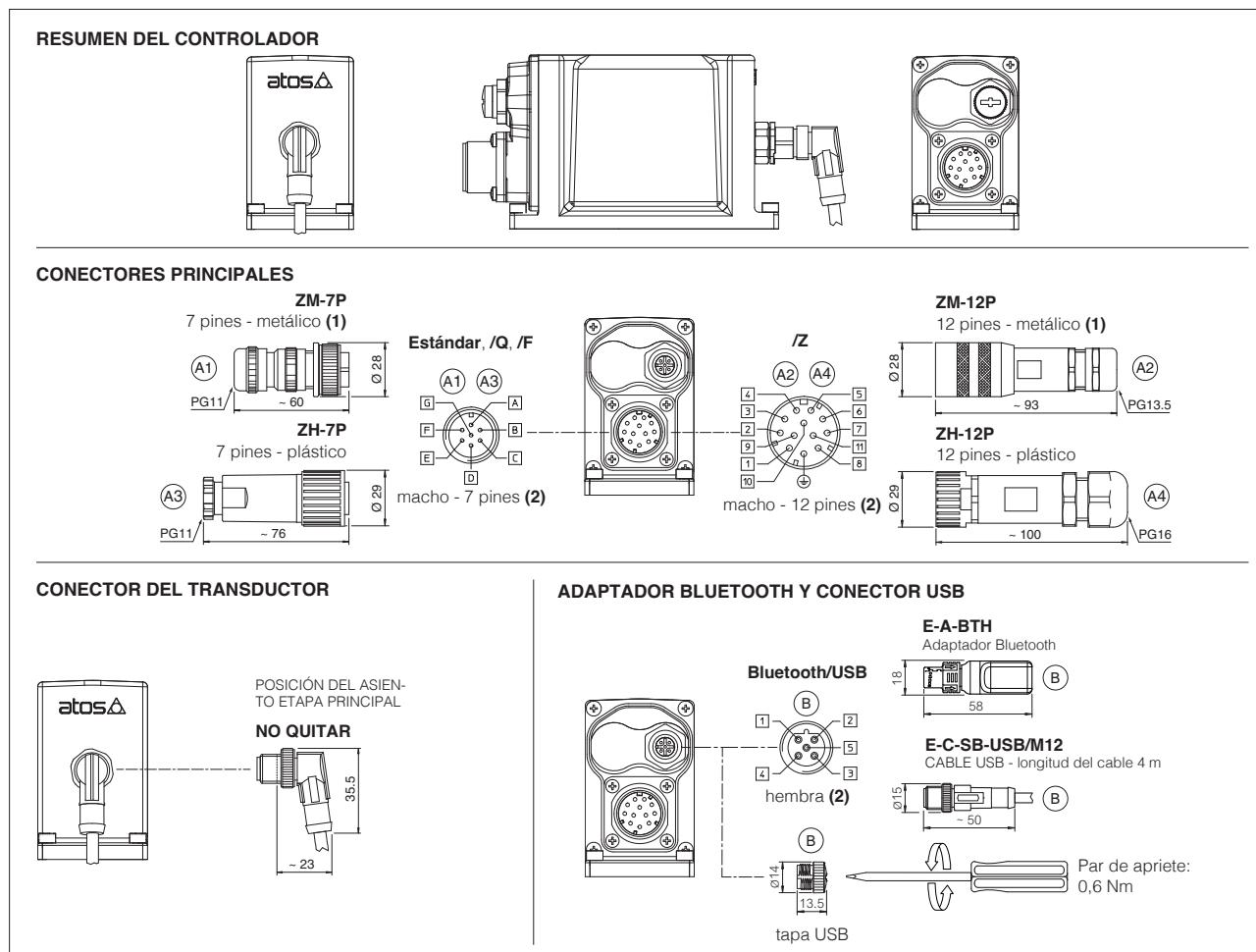
(C1) (C2) Ejecución del bus de campo BP, conector - M12 - 5 pines		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	+5V	Señal de alimentación de terminación
2	LÍNEA A	Línea de bus (alta)
3	DGND	Línea de datos y señal de terminación cero
4	LÍNEA B	Línea de bus (baja)
5	BLINDAJE	

(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
	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

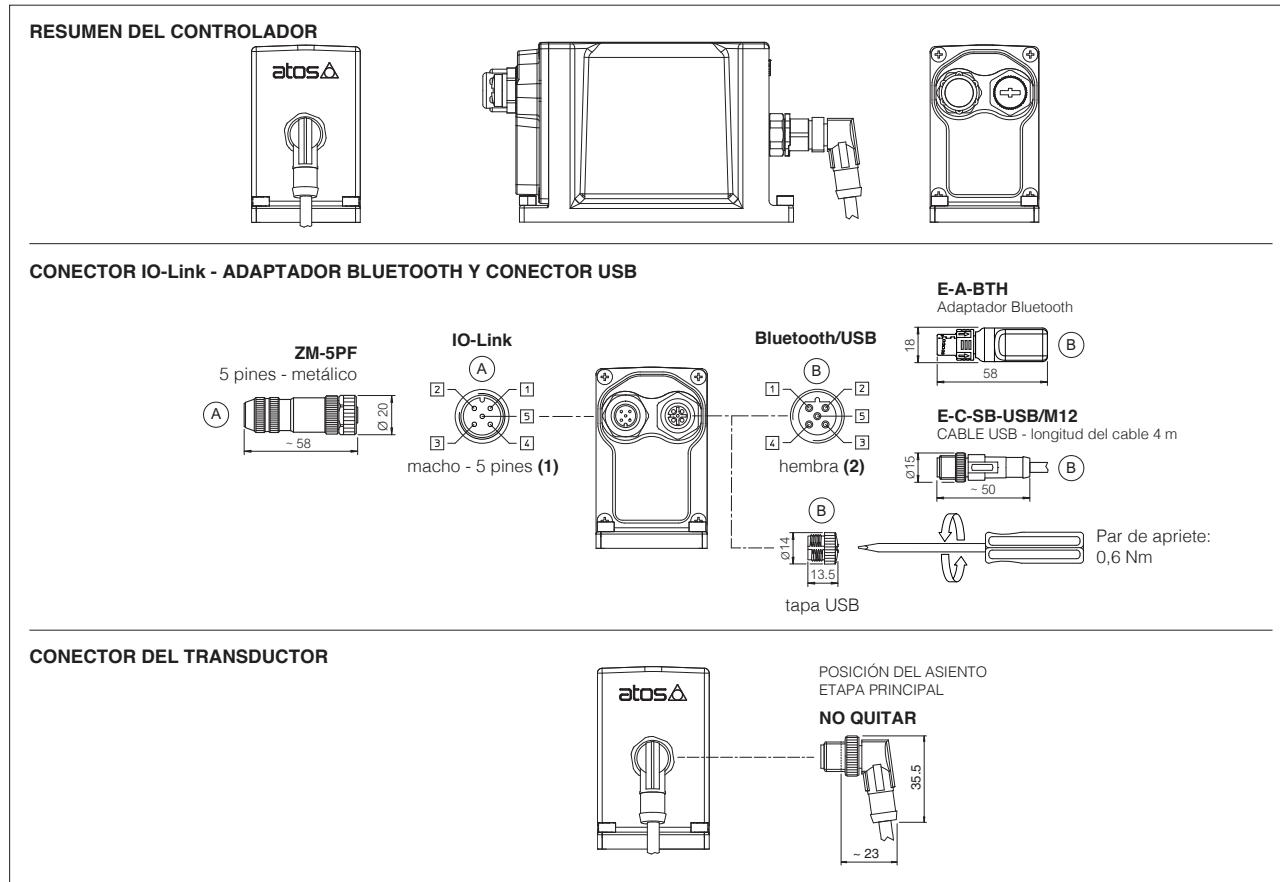
17.5 Esquema de conexiones LEB-SN-NP



(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

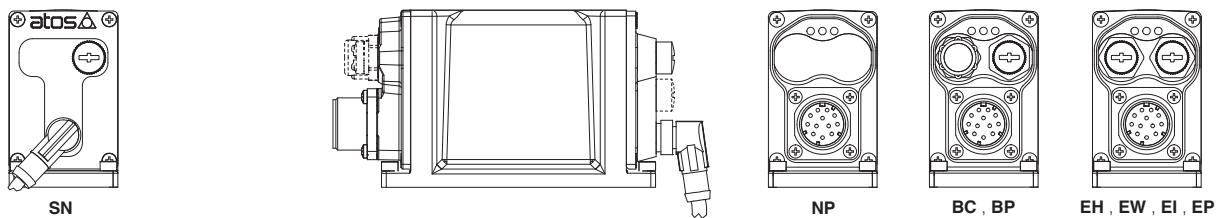
17.6 Esquema de conexiones LEB-SN-IL



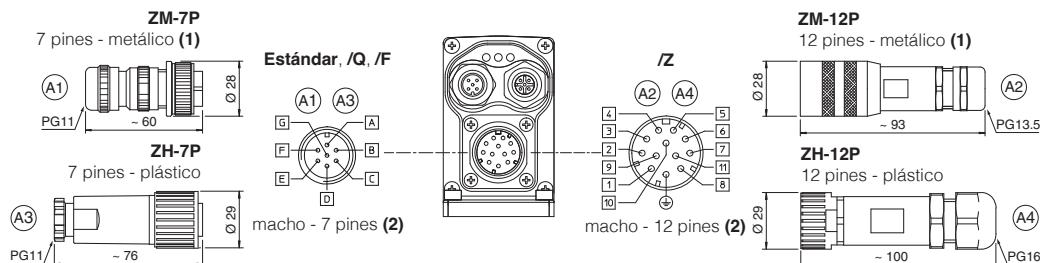
(1) El esquema de los pines se refiere siempre a la vista del driver

17.7 Esquema de conexiones LES

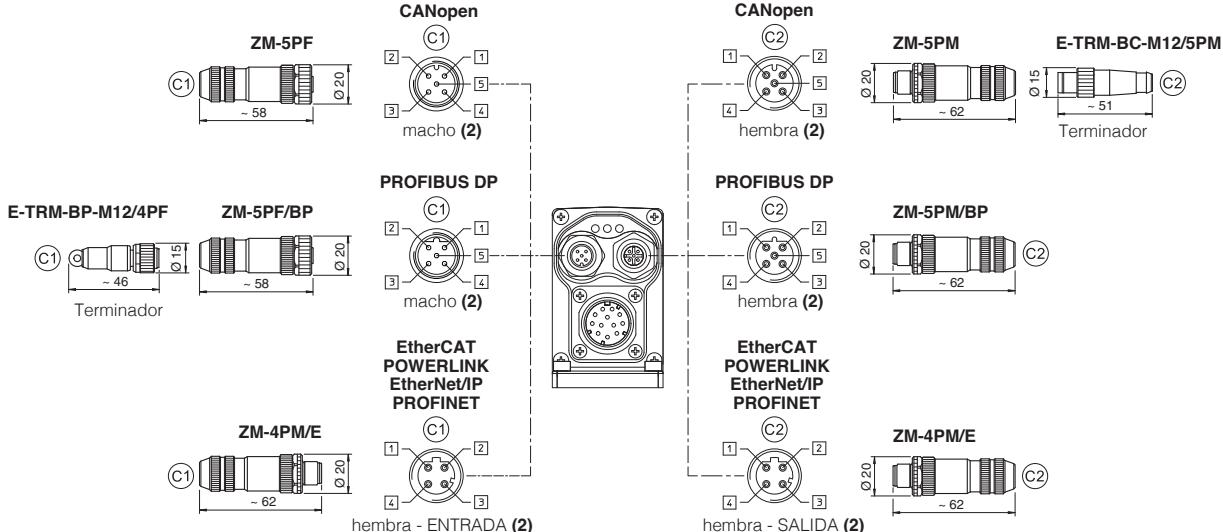
RESUMEN DEL CONTROLADOR



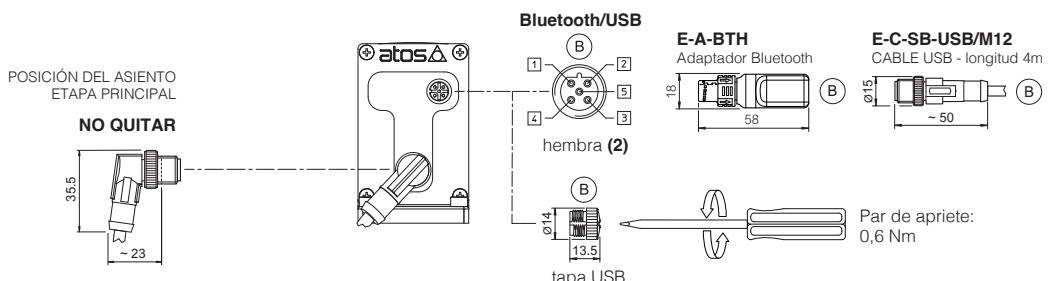
CONECTORES PRINCIPALES



CONECTORES DE BUS DE CAMPO



CONECTORES DE LOS TRANSDUCTORES - 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

17.8 LED de diagnóstico - solamente para LES

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

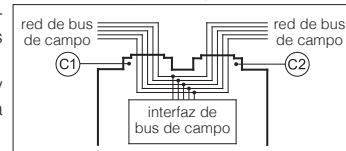
LEDS \ BUS DE CAMPO	NP No presente	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	EI EtherNet/IP	EP PROFINET	L1 L2 L3
L1	ESTADO DE LA VÁLVULA			LINK/ACT				
L2	ESTADO DE LA RED			ESTADO DE LA RED				
L3	ESTADO DEL SOLENOIDE			LINK/ACT				

18 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



19 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES - deben pedirse por separado

19.1 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

19.2 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

19.3 Conector IO-Link - solamente para LEB-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

19.4 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	Circular recto macho de 5 pines	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 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

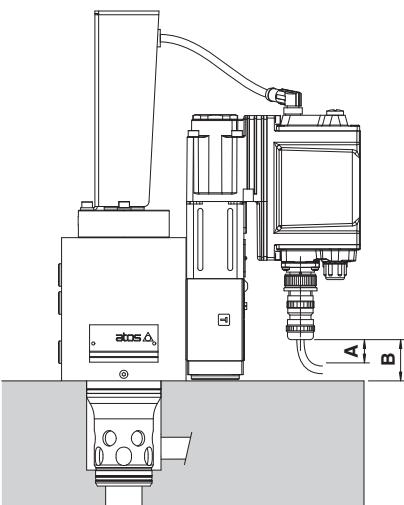
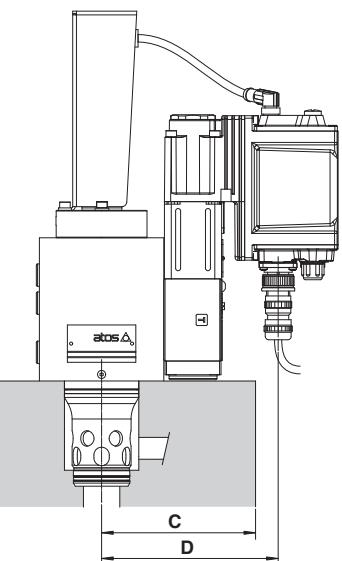
(2) Terminación interna

20 PERNOS DE SUJECCIÓN Y MASA DE VÁLVULA

Tipo	Tamaño	Pernos de sujeción (1)	Masa [kg]
LIQZH	32	4 tornillos de cabeza hueca M16x60 clase 12.9 Par de apriete = 300 Nm	12,4
	40	4 tornillos de cabeza hueca M20x70 clase 12.9 Par de apriete = 600 Nm	18,0
	50	4 tornillos de cabeza hueca M20x80 clase 12.9 Par de apriete = 600 Nm	26,0
	63	4 tornillos de cabeza hueca M30x120 clase 12.9 Par de apriete = 2100 Nm	46,9
	80	8 tornillos de cabeza hueca M24x80 clase 12.9 Par de apriete = 1000 Nm	75,0
	100	8 tornillos de cabeza hueca M30x120 clase 12.9 Par de apriete = 2100 Nm	128,4

(1) Pernos de sujeción suministrados con la válvula

21 CONECTORES PRINCIPALES DIMENSIONES DE INSTALACIÓN

Instalación 1 - posible interferencia entre el colector y el conector principal	Instalación 2 - sin interferencias
 <p>A = Espacio de 15 mm para extraer los conectores principales de 7 o 12 pinos B = Distancia entre el conector principal y la superficie de montaje de la válvula. Consulte la tabla a continuación para verificar eventuales interferencias, dependiendo del tamaño de la válvula y tipo de conector</p>	 <p>C = Dimensión máxima del colector para evitar interferencias con el conector principal, véase la tabla siguiente</p>

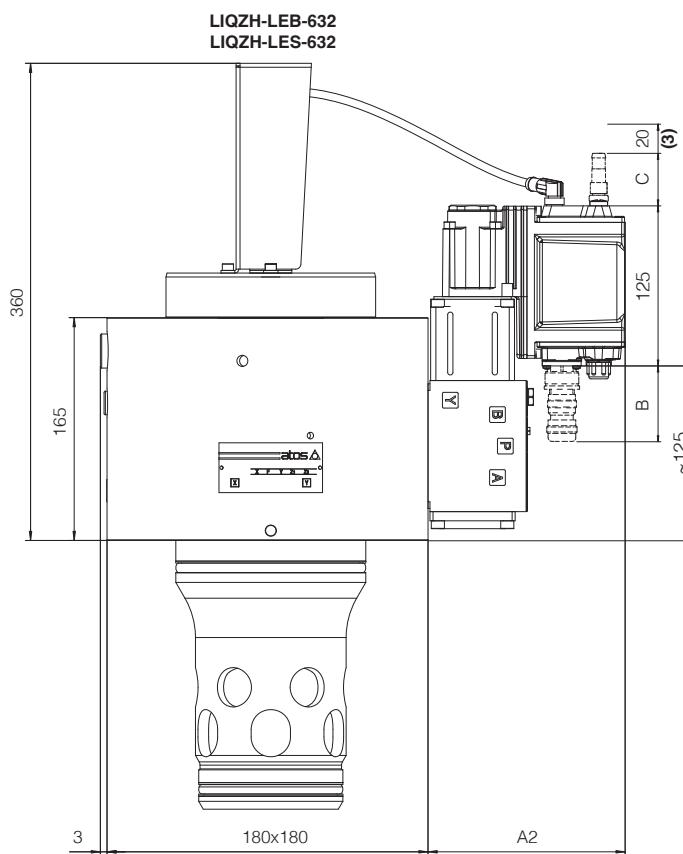
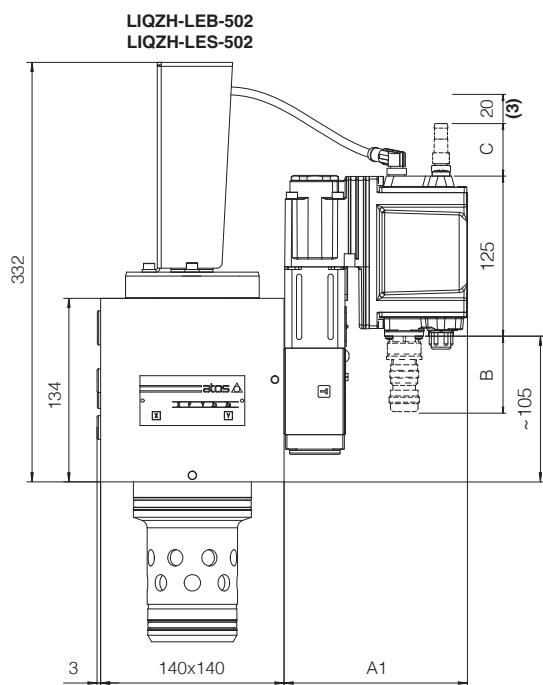
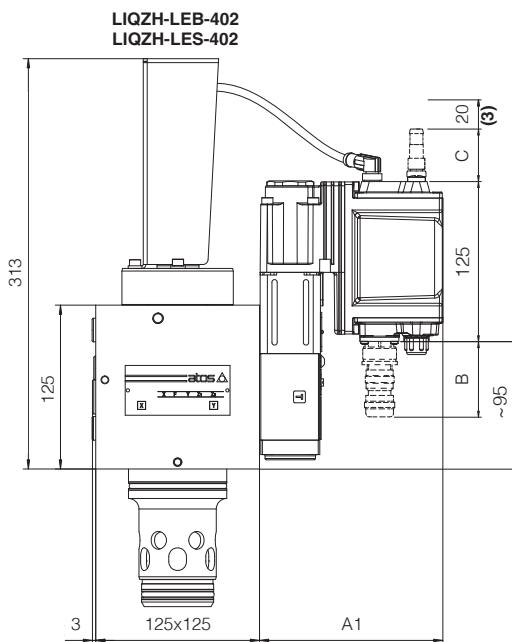
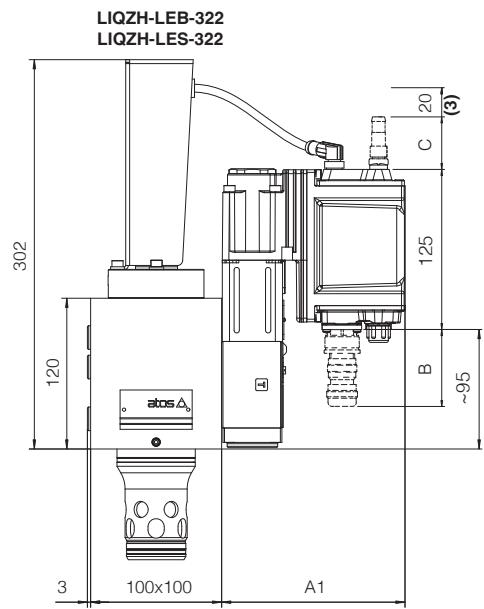
Dimensión de referencia	Código del conector principal	Tamaño de válvula					
		32	40	50	63	80	100
B	ZM-7P	35	35	45	65	65	80
	ZH-7P	(1)	(1)	29	52	52	67
	ZM-12P	(1)	(1)	(1)	32	32	47
	ZH-12P	(1)	(1)	(1)	(1)	(2)	40
C (máx)	-	121	134	141	172	202	229
D	-	141	154	161	192	222	249

Las dimensiones anteriores se refieren al conector principal totalmente atornillado al conector del controlador. El espacio **A** = 15 mm para retirar el conector debe tenerse en cuenta

(1) La instalación del conector solo puede realizarse si el controlador de la válvula sobresale del canal del colector de montaje correspondiente, tal como se indica en la sección "Instalación 2"

(2) La instalación del conector puede ser crítica, dependiendo del tamaño del cable y del radio de curvatura

22 DIMENSIONES DE INSTALACIÓN [mm]



LIQZH	A1	A2	B (1)	C (2)
LEB - SN - IL	140	150	60	-
LEB - SN - NP	140	150	60	-
LES - SN - NP, BC, BP, EH	140	150	60	58
LES - SN - EW, EI, EP	155	165	60	58

(1) La dimensión indicada se refiere al conector principal ZM-7P. Consulte la sección 21 para las dimensiones de instalación de los conectores principales

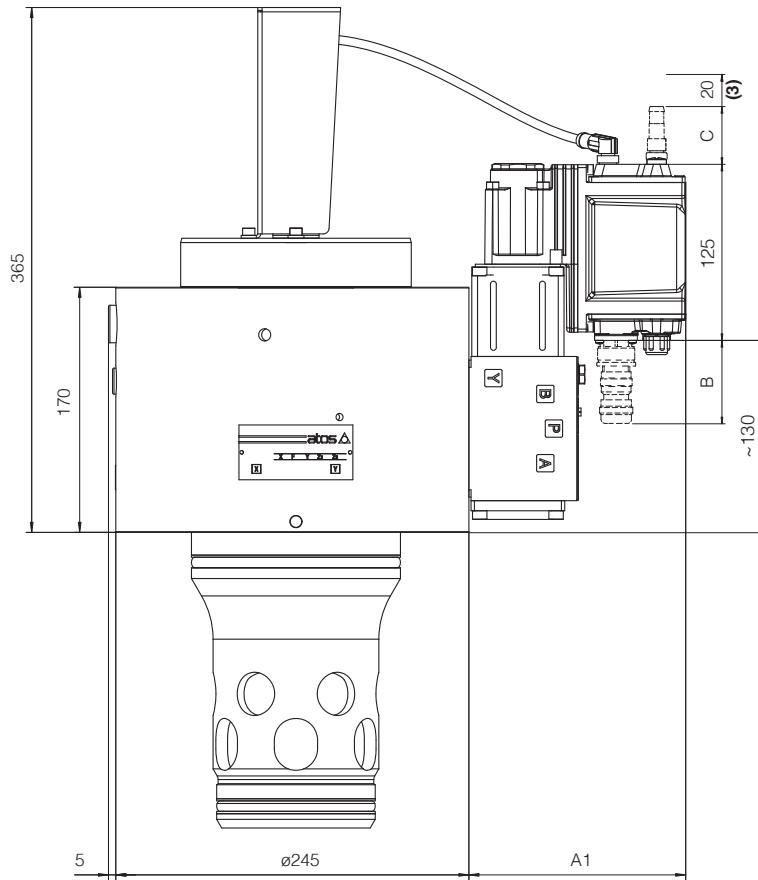
(2) La dimensión indicada se refiere a los conectores más largos o al adaptador Bluetooth

Para las dimensiones de los conectores y del adaptador Bluetooth, consulte las secciones 17.5, 17.6 y 17.7

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

Nota: para las dimensiones de la superficie de montaje y de la cavidad, consultar la tabla P006

LIQZH-LEB-802
LIQZH-LES-802



LIQZH	A2	B (1)	C (2)
LEB - SN - IL	150	60	-
LEB - SN - NP	150	60	-
LES - SN - NP, BC, BP, EH	150	60	58
LES - SN - EW, EI, EP	165	60	58

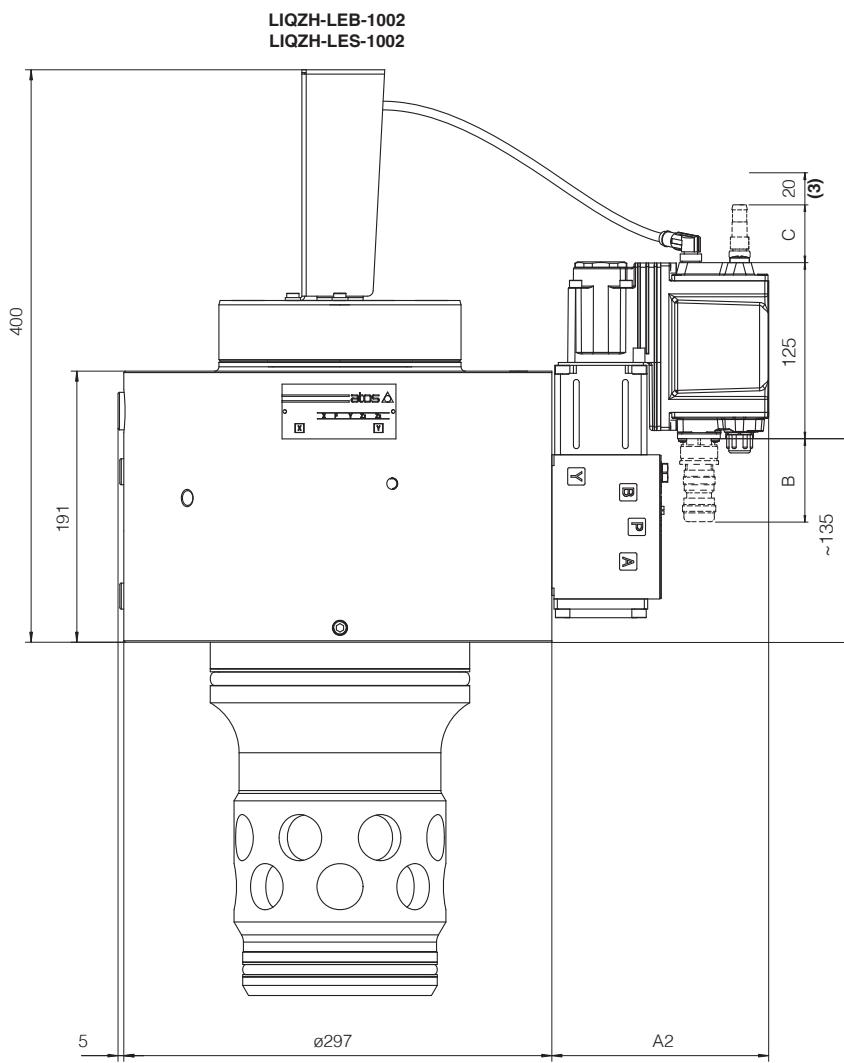
(1) La dimensión indicada se refiere al conector principal ZM-7P. Consulte la sección 21 para las dimensiones de instalación de los conectores principales

(2) 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 17.5, 17.6 y 17.7

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

Nota: para las dimensiones de la superficie de montaje y de la cavidad, consultar la tabla P006



LIQZH	A2	B (1)	C (2)
LEB - SN - IL	150	60	-
LEB - SN - NP	150	60	-
LES - SN - NP, BC, BP, EH	150	60	58
LES - SN - EW, EI, EP	165	60	58

(1) La dimensión indicada se refiere al conector principal ZM-7P. Consulte la sección [21](#) para las dimensiones de instalación de los conectores principales

(2) 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 17.5, 17.6 y 17.7

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

Nota: para las dimensiones de la superficie de montaje y de la cavidad, consultar la tabla P006

23 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

FS001	Fundamentos de la electrohidráulica digital
FS900	Información de uso y mantenimiento para las válvulas proporcionales
GS500	Herramientas de programación
GS510	Bus de campo
GS520	Interfaz IO-Link

K800	Conectores eléctricos y electrónicos
P006	Superficies de montaje y huecos para válvulas de cartucho
E-MAN-RI-LEB	Manual de usuario TEB/LEB
E-MAN-RI-LES	Manual de usuario TES/LES