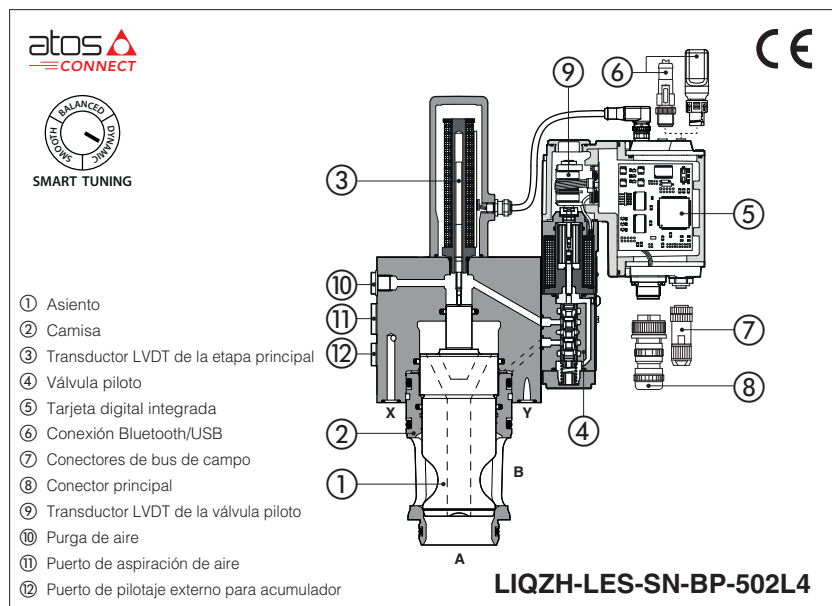


Cartuchos digitales servoproporcionales de 2 vías alto caudal, alta dinámica pilotados, con controlador integrado y dos transductores LVDT



LIQZH-LEB, LIQZH-LES

Válvulas de cartucho servoproporcionales de 2 vías de alto caudal y alta dinámica, diseñadas específicamente para aplicaciones de gran caudal que requieren la máxima dinámica y un control preciso. Las aplicaciones típicas son la fundición a presión y las prensas de forja 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: **50 ÷ 100** - ISO 7368

Caudal máx.: **5500 ÷ 25000 l/min**

Presión máx.: **420 bar**

1 CÓDIGO DE MODELO

LIQZH	-	LES	-	SN	-	NP	-	50	2	L4	/	*	/	*	/	*	/	*										
<div>Cartucho servoproporcional de 2 vías, pilotado, de alto caudal</div> <div>LEB = controlador digital a bordo básico LES = controlador digital a bordo completo</div> <div>Controles p/Q alternos: SN = ninguno</div> <div>Interfaz IO-Link, solo para LEB, véase la sección 6 : NP = No presente IL = IO-Link</div> <div>Interfaces de bus de campo, solo para LES, véase la sección 7 : NP = No presente EW = POWERLINK BC = CANopen EI = EtherNet/IP BP = PROFIBUS DP EP = PROFINET RT/IRT EH = EtherCAT</div> <div>Tamaño de la válvula ISO 7368, ver sección 10 :<table><tr><td>tamaño</td><td>50</td><td>63</td><td>80</td><td>100</td></tr><tr><td>l/min</td><td>3100</td><td>5200</td><td>7300</td><td>10500</td></tr></table>Caudal nominal (l/min) a Δp 5 bar</div> <div>Material de las juntas-ver sección 12 : - = NBR PE = FKM BT = NBR baja temp.</div> <div>Opción placa de amortiguación, ver sección 8 : V = plaque sous l'électronique digitale</div> <div>Opción Bluetooth, ver sección 4 : T = adaptador Bluetooth suministrado con la válvula</div> <div>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 = doble fuente de alimentación (solamente para LES), señales de habilitación, avería y del monitor - conector de 12 pines</div> <div>Tipo asiento, características de regulación, ver sección 13 : L4 = lineal</div>																			tamaño	50	63	80	100	l/min	3100	5200	7300	10500
tamaño	50	63	80	100																								
l/min	3100	5200	7300	10500																								
<div>Configuración: 2 = 2 vías</div> <div><div>símbolo funcional</div></div>																												

(1) Posibles opciones combinadas: /FI, /IQ, /IZ (las opciones /T y /V pueden combinarse con el resto de 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 la sección [17].



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

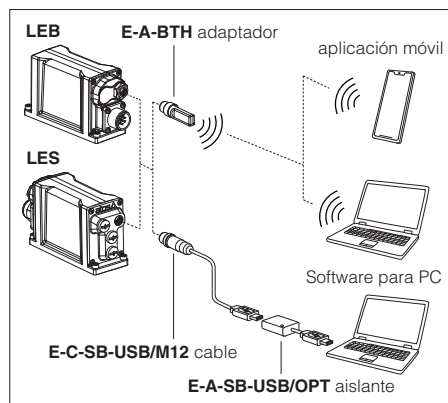
El software descargable gratuito para PC permite ajustar todos los parámetros funcionales de la válvula y acceder a la información de diagnóstico completa de los controladores de válvulas digitales a través del puerto de servicio Bluetooth/USB.

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.



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



4

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 conectarse 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 técn **GS500**

La opción **T** no está disponible para el mercado de la India, por lo que el adaptador Bluetooth debe pedirse por separado.

5

AJUSTE INTELIGENTE (SMART TUNING)

La sintonización inteligente permite ajustar la respuesta dinámica del cartucho para adaptarse a los distintos requisitos de rendimiento.

El cartucho se suministra con 3 ajustes de fábrica para el control de la corredera:

- **dinámico** tiempo de respuesta rápido y alta sensibilidad para las mejores prestaciones dinámicas. Ajuste de fábrica por defecto para cartuchos
- **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-*; ver sección [25].

Para el tiempo de respuesta y los diagramas de Bode, consulte la sección [13].

6

IO-LINK - solamente para LEB, 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.

7

BUS DE CAMPO - solamente para LES, 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.

8

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**.

9 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Posición de montaje	Cualquier posición
Acabado de la superficie de la subplaca según ISO 4401	Índice de rugosidad aceptable: $Ra \leq 0,8$, recomendado $Ra 0,4$ – Relación de planicidad 0,01/100
Valores MTTf según EN ISO 13849	75 años, para obtener más información, consultar la tabla técnica P007
Rango de temperatura ambiente	Estándar = $-20\text{ °C} \div +60\text{ °C}$ Opción /PE = $-20\text{ °C} \div +60\text{ °C}$ Opción /BT = $-40\text{ °C} \div +60\text{ °C}$
Rango de temperatura de almacenamiento	Estándar = $-20\text{ °C} \div +70\text{ °C}$ Opción /PE = $-20\text{ °C} \div +70\text{ °C}$ Opción /BT = $-40\text{ °C} \div +70\text{ °C}$
Protección superficial	Recubrimiento de zinc con pasivado negro, tratamiento galvanico (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

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

Tamaño	50	63	80	100
Caudal máx. regulado [l/min]				
Δp A-B a $\Delta p = 5$ bar	3100	5200	7300	10500
a $\Delta p = 10$ bar	4400	7350	10300	15000
Caudal máximo admisible	5500	10500	17000	25000
Presión máx. [bar]	Puertos A, B = 420 X = 350 Y < 210 (1)			
Caudal nominal de la válvula piloto a $\Delta p = 70$ bar [l/min]	40	100	100	100
Fuga de la válvula piloto a P = 100 bar [l/min]	0,7	1	1	1
Presión de pilotaje [bar]	Máximo 350; Mínimo 140			
Tiempo de respuesta 0 ÷ 100% de la señal de paso (2) [ms]	24	25	28	36
Histéresis [% de la regulación máxima]	$\leq 0,1$			
Repetibilidad [% de la regulación máxima]	$\pm 0,1$			
Deriva térmica	desplazamiento del punto cero < 1% a $\Delta T = 40\text{ °C}$			

(1) La contrapresión máxima en Y debe ser \leq (Presión de pilotaje) -140 bar

(2) Con presión de pilotaje = 140 bar, consulte los diagramas de datos de la sección 13.2

Para lograr los caudales especificados, es necesario utilizar una cavidad con dimensiones diferentes a las definidas por la norma ISO 7368. Ver hojas técnicas P006.

11 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Fuentes de alimentación	Nominal : +24 Vdc Rectificado y filtrado : $V_{RMS} = 20 \div 32 V_{MAX}$ (rizado máx. 10 % VPP)				
Consumo máximo de energía	50 W				
Corriente solenoide máx.	2,6 A				
Resistencia de la bobina R a 20 °C	$3 \div 3,3\ \Omega$				
Señales de entrada analógicas	Tensión: rango ± 10 VDC (24 VMAX con tolerancia) Impedancia de entrada: $R_i > 50\text{ k}\Omega$ Corriente: rango ± 20 mA Impedancia de entrada: $R_i = 500\ \Omega$				
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: $R_i > 10\text{ k}\Omega$				
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)				
Alarmas	Solenoide no conectado/cortocircuito, rotura de cable con señal de referencia de corriente, sobretemperatura/sub-temperatura, 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 conmutación 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 21				

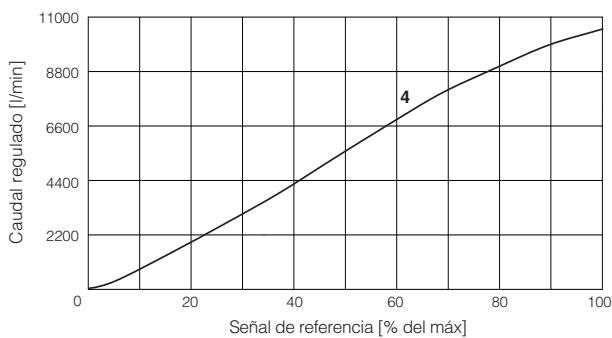
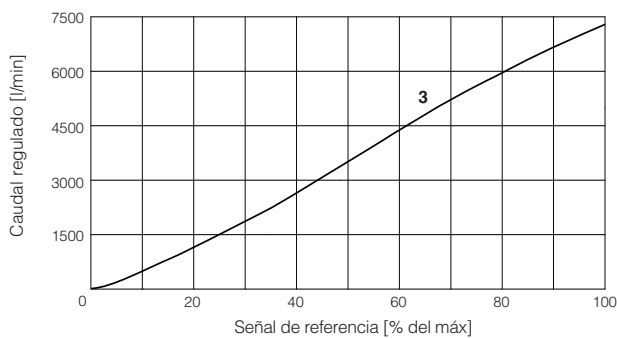
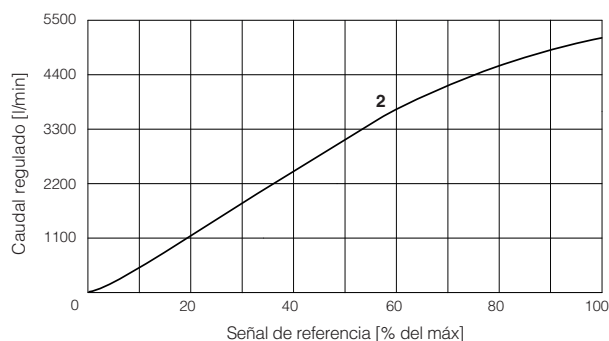
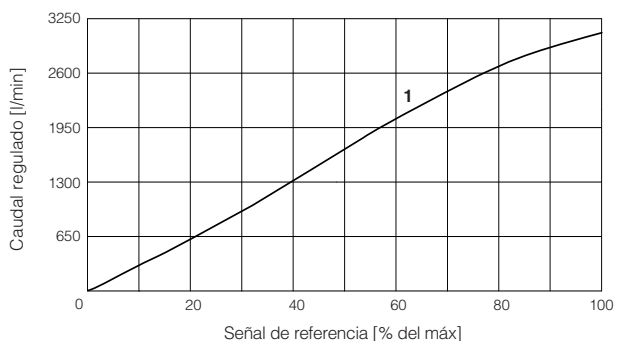
Nota: hay que considerar un tiempo máximo de 800 ms (según el tipo de comunicación) entre la activación de la tarjeta con la fuente de alimentación de 24 Vdc y el momento en que la válvula está lista para funcionar. Durante este tiempo, la corriente que llega a las bobinas de la válvula se conmuta a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

12 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	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	HFDU, HFDR	ISO 12922
Resistente al fuego con agua	NBR, NBR baja temperatura.	HFC	

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

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

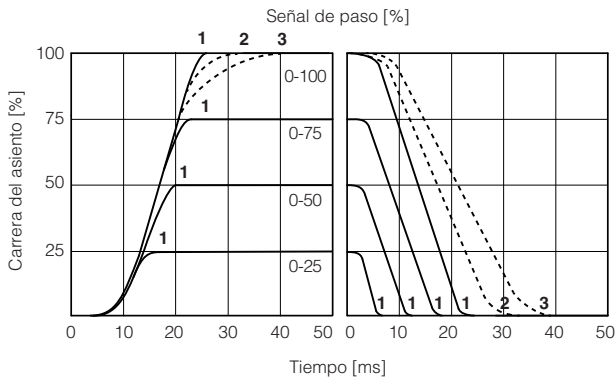


13.2 Tiempo de respuesta

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.

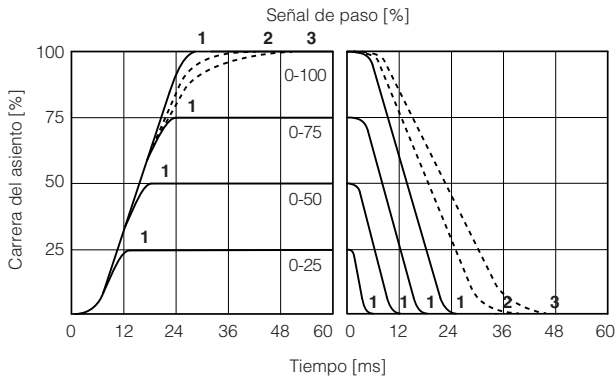
LIQZH-50
LIQZH-63

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



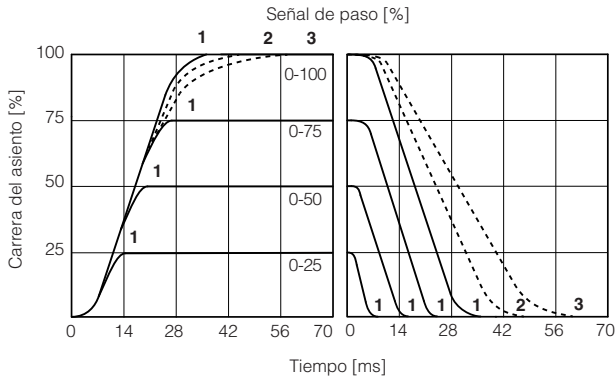
LIQZH-80

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



LIQZH-100

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



13.3 Diagramas de Bode - indicados en condiciones hidráulicas nominales

LIQZH-LE*-502L4

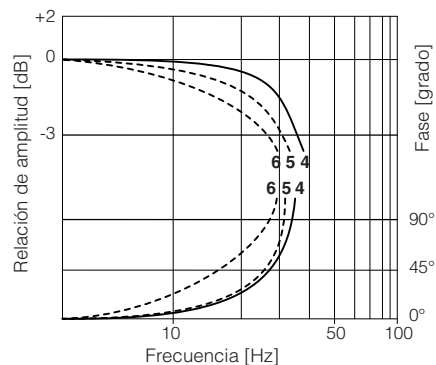
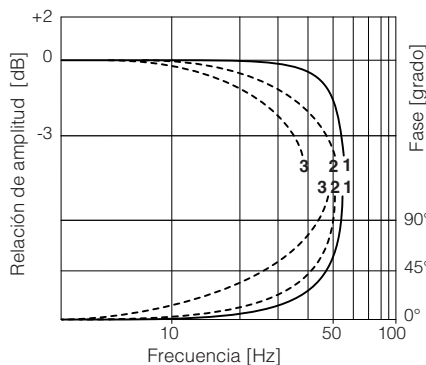
Establecido en condiciones hidráulicas nominales

50% \pm 5% de carrera nominal:

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

10% \leftrightarrow 90% de carrera nominal:

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



LIQZH-LE*-632L4

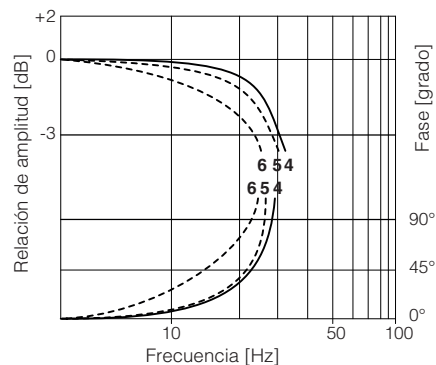
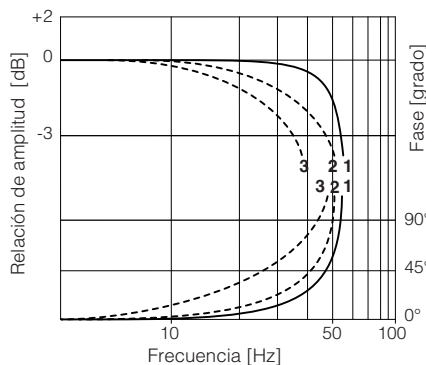
Establecido en condiciones hidráulicas nominales

50% \pm 5% de carrera nominal:

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

10% \leftrightarrow 90% de carrera nominal:

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



LIQZH-LE*-802L4

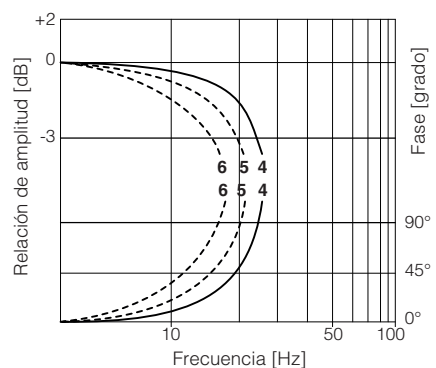
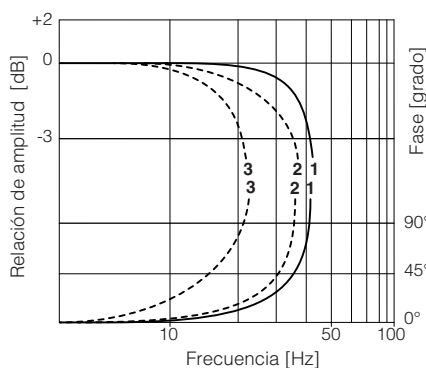
Establecido en condiciones hidráulicas nominales

50% \pm 5% de carrera nominal:

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

10% \leftrightarrow 90% de carrera nominal:

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



LIQZH-LE*-1002L4

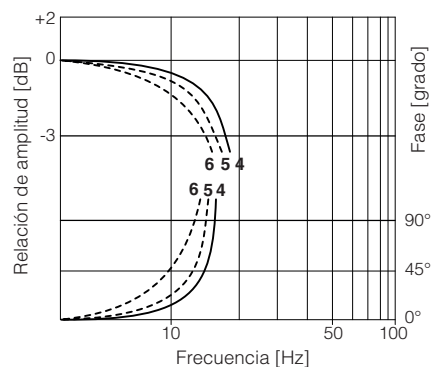
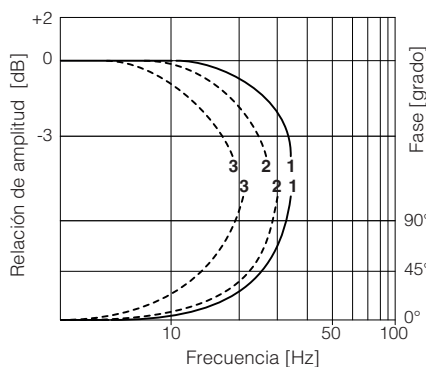
Establecido en condiciones hidráulicas nominales

50% \pm 5% de carrera nominal:

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

10% \leftrightarrow 90% de carrera nominal:

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



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

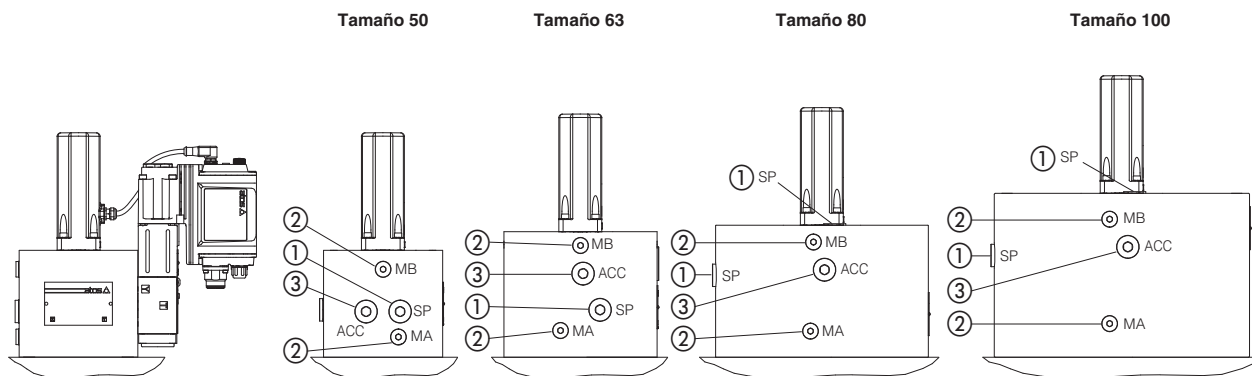
- F** = Esta opción permite supervisar el estado de avería eventual del controlador, como por ejemplo el cortocircuito/no conexión del solenoide, cable de señal de referencia roto para la opción /I, transductor de posición del asiento roto, etc. - ver 17.7 para especificaciones de señal.
- I** = Esta opción proporciona señales de referencia y del monitor de corriente de 4 ± 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 17.5 para las especificaciones de la señal.
- Z** = Esta opción proporciona, en el conector principal de 12 pines, 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 17.6)
Fuente de alimentación para la lógica del controlador y la comunicación - solo para LES (ver 17.2)

15 POSIBLES OPCIONES COMBINADAS

/F1, /IQ, /IZ

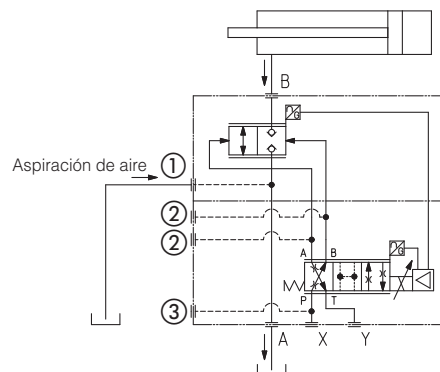
Nota: Las opciones /T adaptador Bluetooth y /V placa de amortiguación pueden combinarse con el resto de opciones

16 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			
	50	63	80	100
① Aspiración de aire	G1/2" CH 10			
② Purga de aire	G1/4" CH 6			
③ Pilotaje externo	G1/2" CH 10			



17 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 18

17.1 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 μ F/40 V a los rectificadores monofásicos o una capacidad de 4700 μ F/40 V de capacitancia a los rectificadores trifásicos. En caso de alimentación separada, ver sección 17.2.



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

17.2 Fuente de alimentación para la lógica del controlador y la comunicación (VL+ y VL0) - solo para **LES** con 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 μ F/40 V a los rectificadores monofásicos o una capacidad de 4700 μ F/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.

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

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 \div 10 Vdc para la estándar y 4 \div 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 \div 24Vdc.

17.4 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 \div 10 Vdc para estándar y 4 \div 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.

17.5 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.

17.6 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 17.5).

17.7 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 (solenoide en cortocircuito/no conectado, cable de la señal de referencia roto para la entrada de 4 \div 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.

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

18.1 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

18.2 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-

18.3 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.

19 CONEXIONES ELÉCTRICAS Y LED

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

PIN	Estándar	/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 0 \div 10 Vdc para el estándar y 4 \div 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Seleccionable por software
E	INPUT-			Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+	Entrada - señal analógica
F	Q_MONITOR respecto a:			Señal de salida del monitor de caudal: ± 10 Vdc / ± 20 mA rango máximo Los valores predeterminados son 0 \div 10 Vdc para el estándar y 4 \div 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica Seleccionable por software
	AGND	V0			
			FAULT	Fallo (0 Vdc) o funcionamiento normal (24 Vdc)	Sal. - señal con/descon
G	EARTH			Conectada internamente a la caja de driver	

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

PIN	LEB /Z	LES /Z	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	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 0 \div 10 Vdc para el estándar y 4 \div 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Seleccionable por software
5	INPUT-		Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+	Entrada - señal analógica
6	Q_MONITOR respecto a: AGND		Señal de salida del monitor de caudal: ± 10 Vdc / ± 20 mA rango máximo Los valores predeterminados son 0 \div 10 Vdc para el estándar y 4 \div 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica Seleccionable por software
7	AGND		Masa analógica	Salida - señal analógica
		NC	No conectar	Masa - señal analógica
8	R_ENABLE		Habill. repetición, señal rep. de salida de entr. de habill., resp. a V0	Sal. - señal con/descon
		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		Fallo (0 Vdc) o funcionamiento normal (24 Vdc)	Sal. - señal con/descon
PE	EARTH		Conectada internamente a la caja de driver	

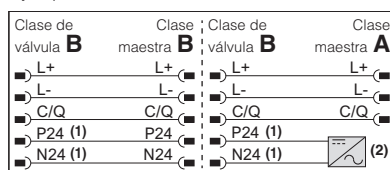
Nota: no desconectar VL0 antes que VL+ cuando la tarjeta esté conectada al puerto USB del PC

19.3 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

Ejemplos de conexión de válvula a maestro



(1) Consumo máximo de energía: 50 W

(2) Fuente de alimentación externa

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

(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)

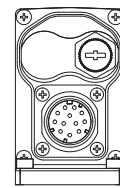
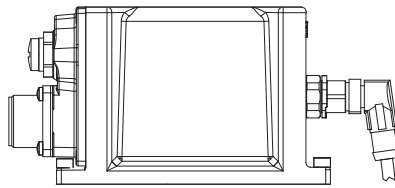
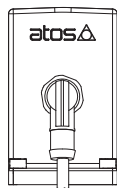
(C1) (C2) Ejecución del bus de campo EH, EW, EI, EP, conector - M12 - 4 pines		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	TX+	Transmisor
2	RX+	Receptor
3	TX-	Transmisor
4	RX-	Receptor
	BLINDAJE	

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

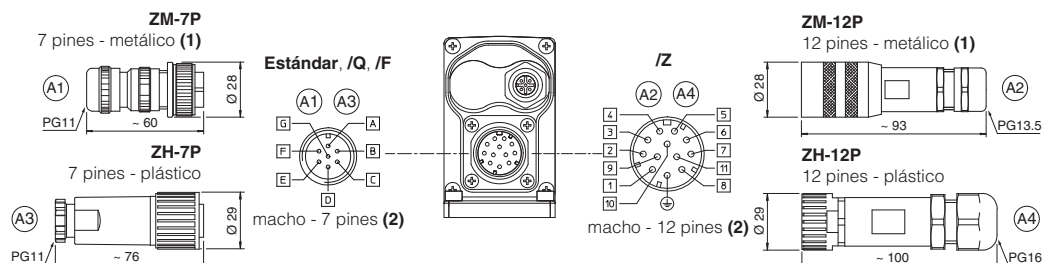
(2) El pin 2 puede alimentarse con +5V externos de la interfaz CAN

19.5 Esquema de conexiones LEB-SN-NP

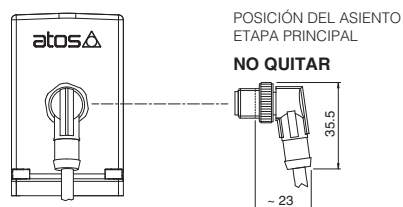
RESUMEN DEL CONTROLADOR



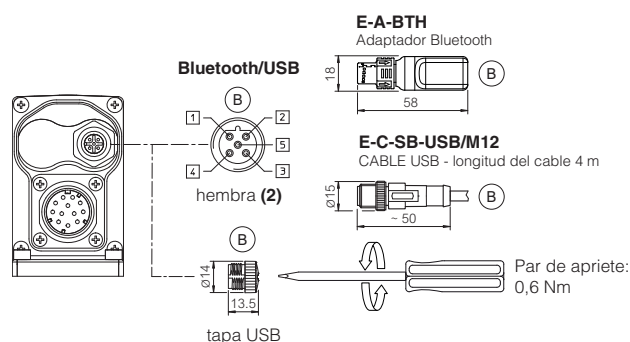
CONECTORES PRINCIPALES



CONECTOR DEL TRANSDUCTOR



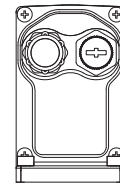
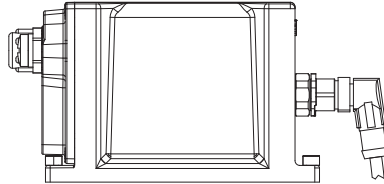
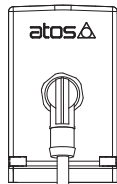
ADAPTADOR BLUETOOTH Y CONECTOR USB



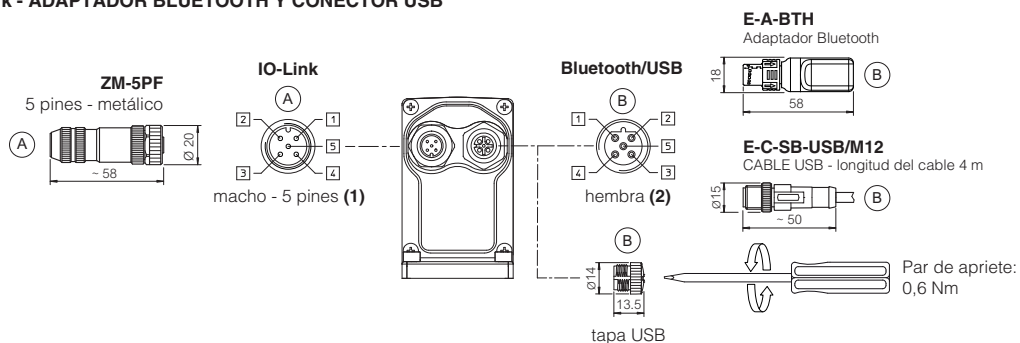
- (1) Se recomienda encarecidamente el uso de conectores metálicos para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética
- (2) Disposición de pines siempre respecto a la vista del conductor

19.6 Esquema de conexiones LEB-SN-IL

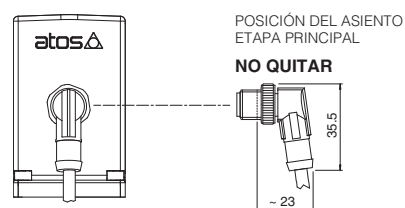
RESUMEN DEL CONTROLADOR



CONECTOR IO-Link - ADAPTADOR BLUETOOTH Y CONECTOR USB

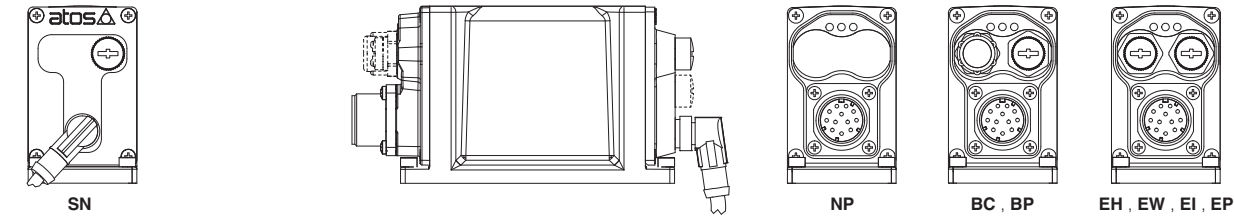


CONECTOR DEL TRANSDUCTOR

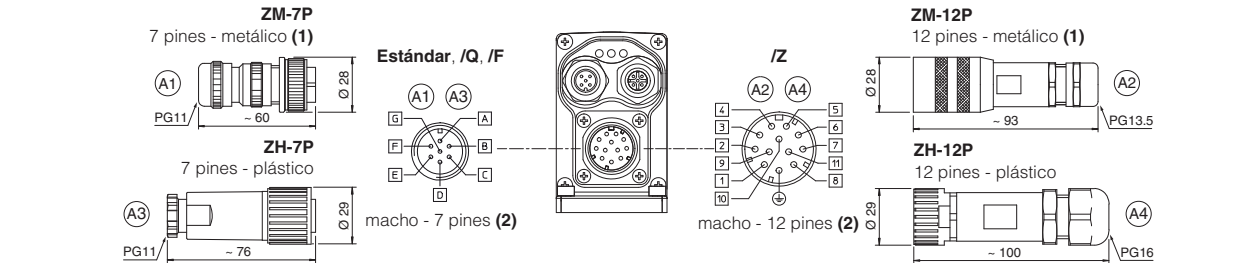


- (1) El esquema de los pines se refiere siempre a la vista del driver

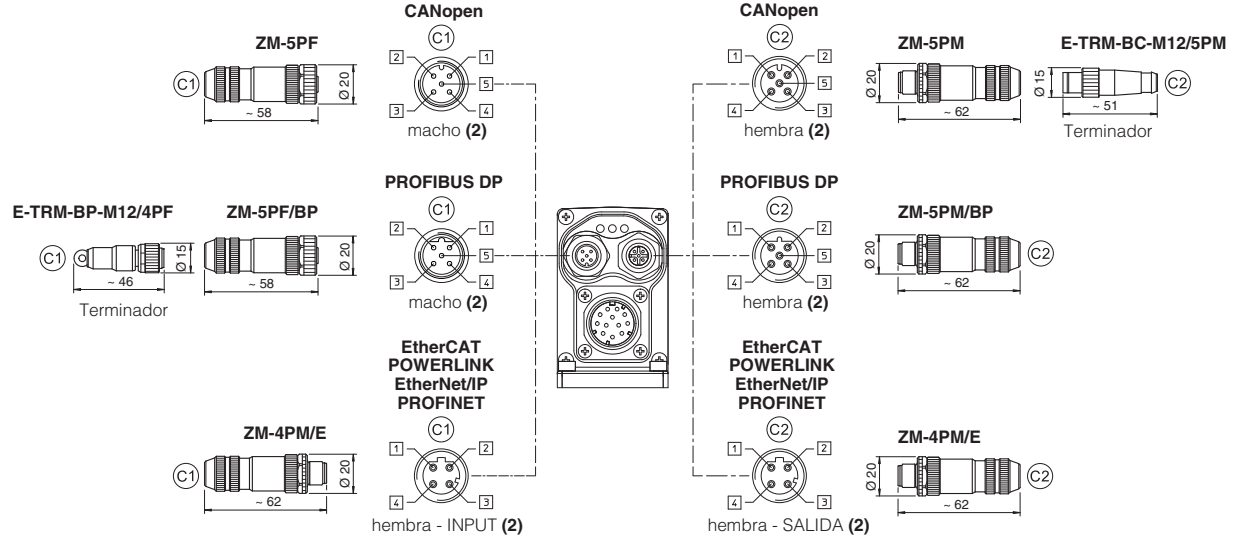
RESUMEN DEL CONTROLADOR



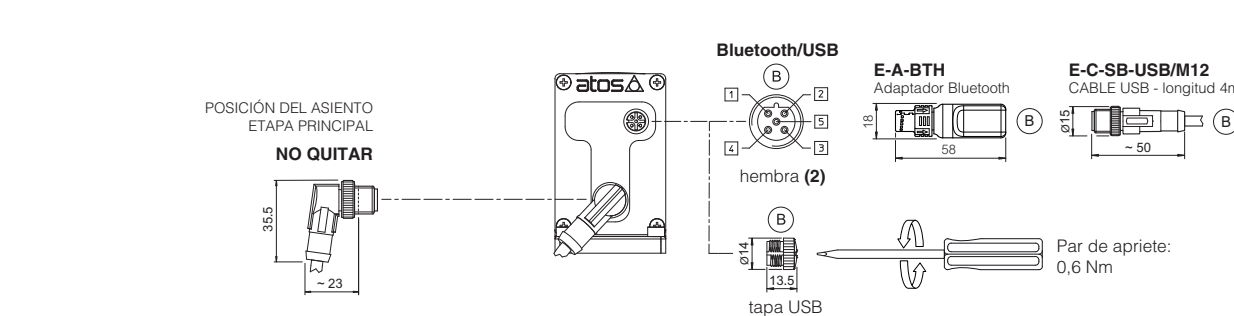
CONECTORES PRINCIPALES



CONECTORES DE BUS DE CAMPO



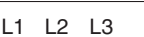
CONECTORES DE LOS TRANSDUCTORES - ADAPTADOR BLUETOOTH Y CONECTOR USB



(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

19.8 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.

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

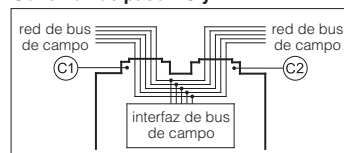
20 CONECTORES DE COMUNICACIÓN DE BUS DE CAMPO DE ENTRADA/SALIDA

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



21 CARACTERÍSTICAS DE LOS CONECTORES - deben pedirse por separado

21.1 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

21.2 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 1 mm 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

21.3 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

21.4 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

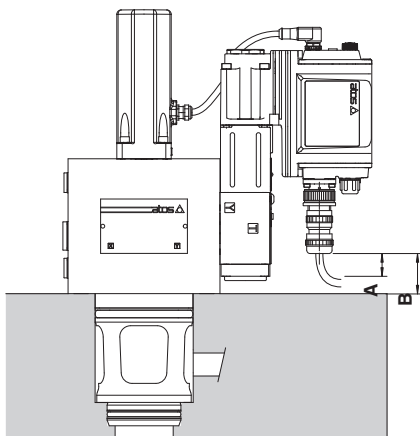
22 PERNOS DE SUJECIÓN Y MASA DE VÁLVULA

Tipo	Tamaño	Pernos de sujeción (1)	Masa [kg]
LIQZH	50	4 tornillos de cabeza hueca M20x110 clase 12.9 Par de apriete = 600 Nm	23,0
	63	4 tornillos de cabeza hueca M30x120 clase 12.9 Par de apriete = 2100 Nm	41,5
	80	8 tornillos de cabeza hueca M24x80 clase 12.9 Par de apriete = 1000 Nm	66,0
	100	8 tornillos de cabeza hueca M30x120 clase 12.9 Par de apriete = 2100 Nm	113

(1) Pernos de sujeción suministrados con la válvula

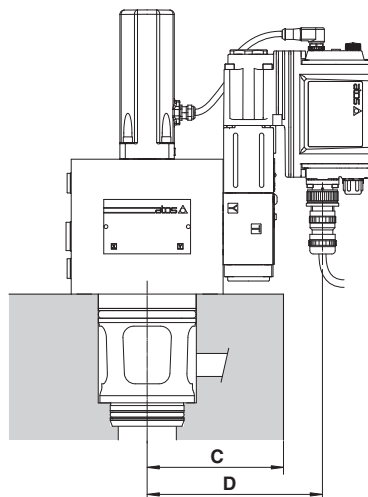
23 CONECTORES PRINCIPALES DIMENSIONES DE INSTALACIÓN [mm]

Instalación 1 - posible interferencia entre el colector y el conector principal



A = Espacio de 15 mm para extraer los conectores principales de 7 o 12 pines
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

Instalación 2 - sin interferencias



C = Dimensión máxima del colector para evitar interferencias con el conector principal, véase la tabla siguiente

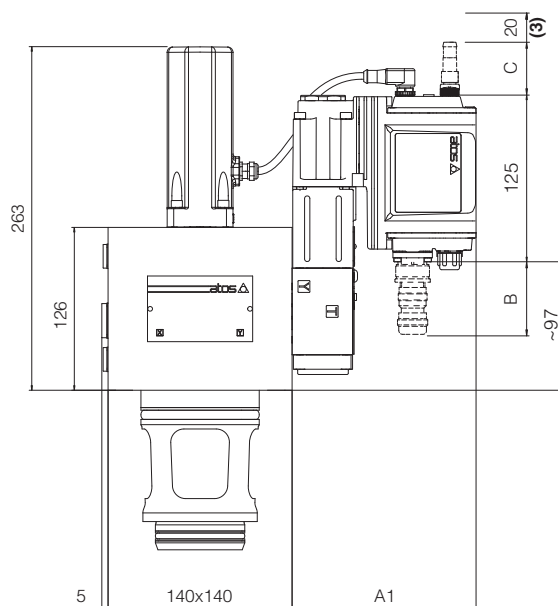
Dimensión de referencia	Código del conector principal	Tamaño de válvula			
		50	63	80	100
B	ZM-7P	38	96	98	125
	ZH-7P	(1)	80	82	109
	ZM-12P	(1)	51	53	65
	ZH-12P	(1)	44	46	58
C (max)	-	141	172	202	230
D para válvula estándar	-	161	192	222	250
D para opción /V	-	156	187	217	245

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

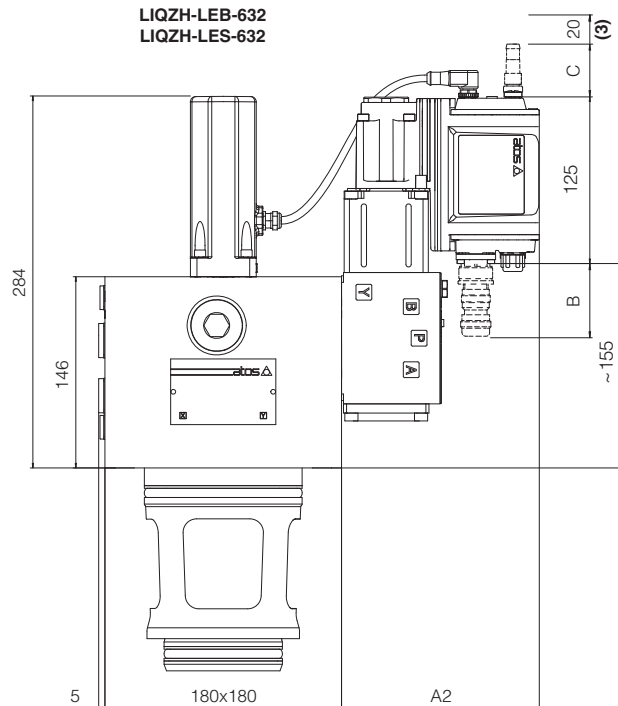
(1) La instalación del conector solo puede realizarse si el controlador de la válvula sobresale del canal del colector de montaje correspondiente, tal como se indica en la sección "Instalación 2"

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

LIQZH-LEB-502
LIQZH-LES-502



LIQZH-LEB-632
LIQZH-LES-632



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
Opción /V	+15	+15	-	-

(1) La dimensión indicada se refiere al conector principal ZM-7P. Consulte la sección 23 para las dimensiones de instalación de los conectores principales

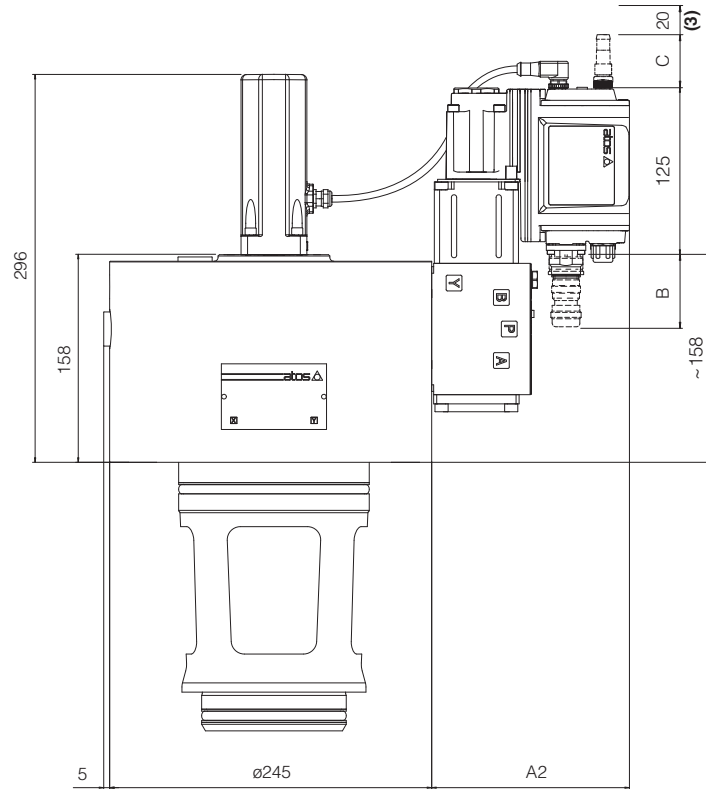
(2) La dimensión indicada se refiere a los conectores más largos o al adaptador Bluetooth

Para las dimensiones de los conectores y del adaptador Bluetooth, consulte las secciones 19.5, 19.6 y 19.7

(3) Espacio necesario para el cable del conector 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

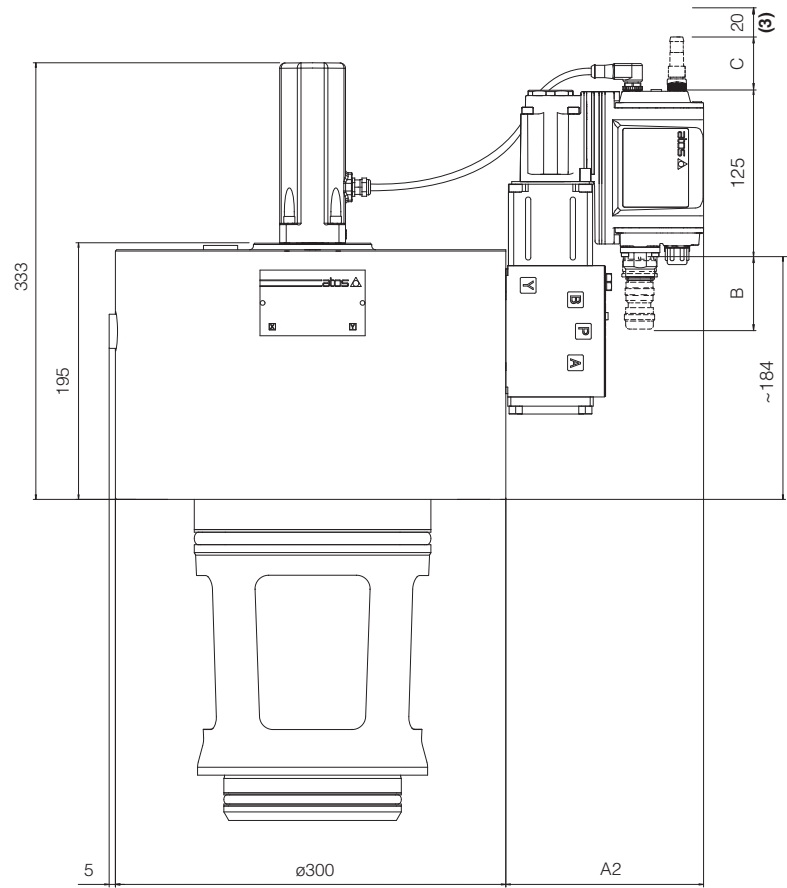


LIQZH	A2	B (1)	C (2)
LEB - SN - IL	150	60	-
LEB - SN - NP	150	60	-
LES - SN - NP, BC, BP, EH	150	60	58
LES - SN - EW, EI, EP	165	60	58
Opción /V	+15	-	-

- (1) La dimensión indicada se refiere al conector principal ZM-7P. Consulte la sección 23 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 19.5, 19.6 y 19.7
- (3) Espacio necesario para el cable del conector 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-1002
LIQZH-LES-1002



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
Opción /V	+15	-	-

- (1) La dimensión indicada se refiere al conector principal ZM-7P. Consulte la sección 23 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 19.5, 19.6 y 19.7
- (3) Espacio necesario para el cable del conector y para la extracción del conector

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

25 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

FS001	Fundamentos de la electrohidráulica digital	K800	Conectores eléctricos y electrónicos
FS900	Información de uso y mantenimiento para las válvulas proporcionales	P006	Superficies de montaje y huecos para válvulas de cartucho
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		