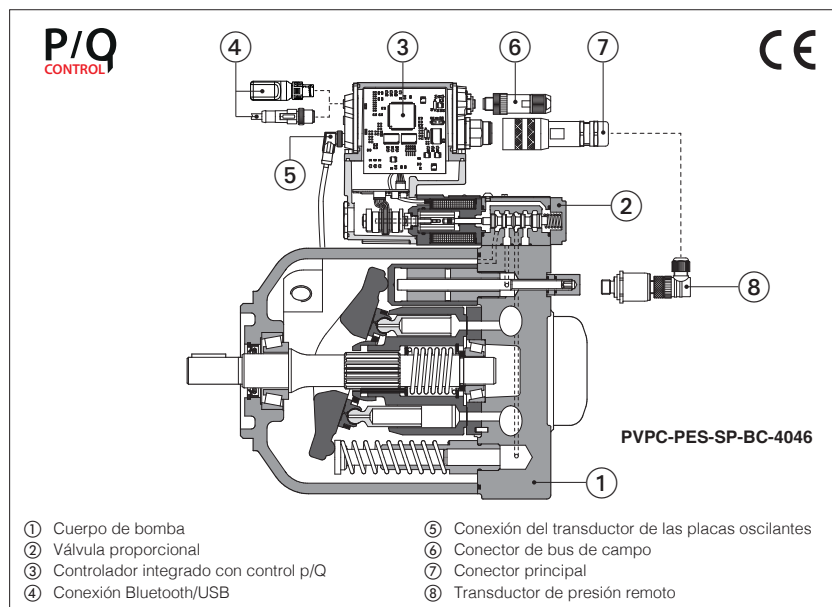


## Controles proporcionales para bombas de pistones axiales

controles de presión, caudal o p/Q



**PVPC**

Bombas de pistones axiales de caudal variable con diseño de placa oscilante adecuadas para circuitos abiertos de alta presión, están provistas de controles proporcionales electrohidráulicos avanzados:

- **CZ** control de presión de bucle abierto
- **LQZ** control de caudal en bucle abierto (detección de carga)
- **PES** control p/Q en bucle cerrado

PES realiza controles alternativos de bucle cerrado de presión, caudal y limitación de potencia máxima. También está disponible con módulo de secuencia opcional (versiones PERS) que permite reducir casi a cero la presión a la línea de suministro.

Brida y eje de montaje SAE J744.

Desplazamiento máximo (cm <sup>3</sup> /rev)	Presión máxima de trabajo (bar)	Presión máxima pico (bar)
29, 46, 73, 140	280	350
88	250	315

Para las características técnicas y las prestaciones, consulte la tabla técnica A160.

1	CÓDIGO DE MODELO
---	------------------

<b>PVPC</b>	<b>XA</b>	<b>- PES-SP</b>	<b>- BC</b>	<b>- 4046 / * / 1</b>	<b>D / * / * / *</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
Desplazamiento variable de la bomba de pistones axiales						Número de serie	Material de las juntas, consulte la sección [11]: - = NBR <b>PE</b> = FKM
<b>Opción para bombas con eje pasante (1) (2):</b> <b>XA</b> = brida intermedia SAE A <b>XB</b> = brida intermedia SAE B <b>XC</b> = brida intermedia SAE C (solo para tamaño 5073 y 5090)						<b>Opción de amortiguación de vibraciones (4)</b> ver sección [7]: <b>V</b> = placa amortiguadora	
<b>Tipo de control</b> , consulte la sección [15] y [16]: <b>CZ</b> = control proporcional de la presión (2) <b>LQZ</b> = control proporcional del caudal (detección de carga) (2) <b>PES-SP</b> = controlador P/Q digital integral de bucle cerrado <b>PERS-SP</b> = como PES más módulo de secuencia						<b>Opción Bluetooth (4)</b> , ver sección [5]: <b>T</b> = Adaptador Bluetooth suministrado con la bomba	
<b>Interfaces de bus de campo</b> , solo para PES y PERS, consulte la sección [6]: <b>NP</b> = No presente <b>BC</b> = CANopen <b>BP</b> = PROFIBUS DP <b>EH</b> = EtherCAT <b>EW</b> = POWERLINK <b>EI</b> = EtherNet/IP <b>EP</b> = PROFINET RT/IRT						<b>Tensión de la bobina</b> , para CZ, LQZ - ver sección [20] <b>18</b> = bobina opcional para controladores de baja corriente	
<b>Tamaño y desplazamiento máximo (3):</b> <b>3029</b> = talla 3 - desplazamiento 029 cm³/rev <b>4046</b> = talla 4 - desplazamiento 046 cm³/rev <b>5073</b> = talla 5 - desplazamiento 073 cm³/rev <b>5090</b> = talla 5 - desplazamiento 090 cm³/rev <b>6140</b> = talla 6 - desplazamiento 140 cm³/rev						<b>Opciones electrónicas (4):</b> <b>C</b> = retroalimentación de corriente para transductor de presión 4÷20 mA <b>I</b> = entrada de referencia de corriente y monitor 4÷20 mA <b>X</b> = transductor de presión integrado con ajustes de presión preconfigurados (solo para PERS) <b>S</b> = con 2 entradas de conexión/desconexión para la selección del PID de presión múltiple para la ejecución NP o alimentación doble para la ejecución de bus de campo, además de un conector dedicado para el transductor de presión remoto	
<b>Ajuste de presión</b> , solo para PERS: <b>200</b> = 200 bar <b>250</b> = 250 bar <b>280</b> = 280 bar						<b>Sentido de giro</b> , visto desde el extremo del eje, ver sección [25]: <b>D</b> = en el sentido horario <b>S</b> = sentido antihorario	
						<b>Eje</b> , Norma SAE (5): <b>1</b> = chaveteado <b>5</b> = estriado	

- (1) Para las versiones LQZ y PERS, debe comprobarse que la bomba que se va a acoplar no interfiere mecánicamente con el colector y el puerto OUT de la primera bomba; consulte a nuestra oficina técnica
- (2) No disponible para PVPC\*-6140
- (3) Desplazamientos intermedios opcionales 35 y 53 cm<sup>3</sup>/rev están disponibles bajo pedido
- (4) Solo para PSE y PERS, para posibles opciones combinadas, consulte la sección **19**
- (5) Bombas con brida de montaje y eje ISO 3019/2 (opción /M) están disponibles bajo pedido

## 2 CONTROLADORES ELECTRÓNICOS EXTERNOS - solo para CZ, LQZ

Modelo de tarjetas	E-MI-AC-01F		E-MI-AS-IR		E-BM-AS-PS		E-BM-AES
Tipo	Analógico		Digital				
Tensión de alimentación (Vdc)	12	24	12	24	12	24	24
Opción de bobina de válvula	/6	est	/6	est	/6	est	est
Formato	enchufe en solenoide				Panel de rail DIN		
Tabla técnica	G010		G020		G030		GS050

## 3 NOTAS GENERALES

Las bombas 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 LA BOMBA Y HERRAMIENTAS DE PROGRAMACION - ver tabla técn. AS800

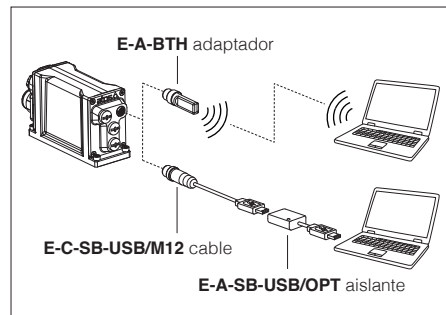
El software descargable gratuito para PC permite ajustar todos los parámetros funcionales de la bomba y acceder a la información de diagnóstico completa de los controladores digitales a través del puerto de servicio Bluetooth/USB.

El software para PC Atos E-SW-SETUP es compatible con todos los controladores de bombas digitales Atos y está disponible en [www.atos.com](http://www.atos.com) en el área MyAtos.



**ADVERTENCIA:** ¡el puerto USB de la tarjeta de eje 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 AS800

La opción **T** añade conectividad Bluetooth® a los controladores de bombas Atos gracias al adaptador E-A-BTH, que puede dejarse instalado permanentemente a bordo, para permitir la conexión Bluetooth con los controladores de bombas 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 bombas puede protegerse contra el acceso no autorizado estableciendo una contraseña personal. Los LED del adaptador indican visualmente el estado del controlador de la bomba 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 **AS800**

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

## 6 BUS DE CAMPO - 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 OPCIÓN DE AMORTIGUACIÓN DE VIBRACIONES

La opción **V** añade una placa de amortiguación entre el cuerpo de la válvula y el controlador integrado para reducir la tensión mecánica sobre los componentes electrónicos y, en consecuencia, aumentar la vida útil de la válvula en aplicaciones con vibraciones e impactos elevados. Para obtener más información, ver la tabla técnica **G004**.

## 8 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Posición de montaje	Cualquier posición. El puerto de drenaje debe estar en la parte superior de la bomba. La línea de drenaje debe estar separada y sin restricciones del depósito y extenderse por debajo del nivel de aceite, lo más lejos posible de la entrada. La longitud máxima sugerida de la línea es de 3 m.	
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	<b>CZ,LQZ:</b> Estándar = -25 °C ÷ +60 °C <b>PSE, PERS:</b> Estándar = -20 °C ÷ +60 °C	Opción <b>/PE</b> = -15 °C ÷ +80 °C Opción <b>/PE</b> = -20 °C ÷ +60 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	<b>CZ,LQZ:</b> Estándar = -20 °C ÷ +80 °C <b>PSE, PERS:</b> Estándar = -20 °C ÷ +70 °C	Opción <b>/PE</b> = -20 °C ÷ +80 °C Opción <b>/PE</b> = -20 °C ÷ +70 °C
Protección de la superficie (cuerpo de la bomba)	Pintura negra RAL 9005	
Protección superficial (válvula piloto)	Recubrimiento de zinc con pasivado negro, tratamiento galvanico (caja de driver)	
Resistencia a la corrosión (válvula piloto)	Prueba en niebla salina (EN ISO 9227) > 200 h	
Resistencia a las vibraciones	Ver tabla técnica G004	
Conformidad (válvula piloto proporcional)	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	

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

PVPC tamaño		3029		4046		5073		5090		6140	
Desplazamiento máx.	(cm³/rev)	29		46		73		88		140	
Caudal máx. teórico a 1450 rpm	(l/min)	42		66,7		105,8		127,6		203	
Presión máx. de trabajo / pico	(bar)	280 / 350		280 / 350		280 / 350		250 / 315		280 / 350 <b>(1)</b>	
Presión mín./máx. de entrada	(bar abs.)	0,8 / 25		0,8 / 25		0,8 / 25		0,8 / 25		0,8 / 25	
Presión máx. en el puerto de drenaje	(bar abs.)	1,5		1,5		1,5		1,5		1,5	
Consumo de potencia a 1450 rpm y a máx. presión y desplazamiento	(Kw)	19,9		31,6		50,1		54,1		122	
Par máx. en el primer eje	(Nm)	Tipo 1 210	Tipo 5 270	Tipo 1 350	Tipo 5 440	Tipo 1 670	Tipo 5 810	Tipo 1 670	Tipo 5 810	Tipo 1 1300	Tipo 5 1660
Par máximo a la presión de trabajo máxima	(Nm)	128		203		328		350		780	
Índice de velocidad	(rpm)	500÷ 3000		500÷ 2600		500÷ 2600		500÷ 2200		500÷ 2200	
Volumen del cuerpo	(l)	0,7		0,9		1,5		1,5		2,8	

**(1)** La presión máxima puede aumentarse hasta 350 bar (de trabajo) y 420 bar (pico) tras un análisis detallado de la aplicación y del ciclo de trabajo de la bomba

**10 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS**

Fuentes de alimentación	Nominal : +24 Vdc Rectificado y filtrado : VRMS = 20 ÷ 32 VMÁX (rizado máx. 10 % VPP)			
Consumo máximo de energía	<b>CZ, LQZ</b> = 35 vatios; <b>PSE, PERS</b> = 50 vatios			
Corriente solenoide máx.	2,6 A para bobina estándar de <b>12 Vdc</b> ; 1,5 A para bobina estándar de <b>18 Vdc</b> (solo para CZ, LQZ)			
Resistencia de la bobina R a 20 °C	<b>Tamaño 3:</b> 3 ÷ 3,3 Ω para bobina estándar de <b>12 Vdc</b> ; 13 ÷ 13,4 Ω para bobina de <b>18 Vdc</b> (solo para versión CZ, LQZ) <b>Tamaños 4, 5:</b> 3,8 ÷ 4,1 Ω para bobina estándar de <b>12 Vdc</b> ; 12 ÷ 12,5 Ω para bobina de <b>18 Vdc</b> (solo para versión CZ, LQZ)			
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)			
Alimentación del transductor de presión	+24 Vdc a máx 100 mA (E-ATR-8 ver tabla técn. <b>GS465</b> )			
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	<b>CZ, LQZ</b> = IP65; <b>PES, PERS</b> = IP66/67 con conector 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; control de posición de la corredera 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	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT, POWERLINK, EtherNet/IP, PROFINET IO RT / IRT EC 61158
Capa física de comunicación	USB 2.0 no aislado + USB OTG	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 <b>24</b>			

**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.

**11 JUNTAS Y FLUIDOS HIDRÁULICOS** - para otros fluidos no incluidos en la tabla siguiente, consulte con nuestra oficina técnica

Juntas, temperatura recomendada del fluido	Juntas NBR (estándar) = -20 °C ÷ +60 °C, con fluidos hidráulicos HFC = -20 °C ÷ +50 °C Juntas FKM (opción /PE) = -20 °C ÷ +80 °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
<b>Fluido hidráulico</b>	<b>Tipo de juntas idóneo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Ref. Norma</b>
Aceites minerales	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Resistente al fuego sin agua	FKM	HFDU, HFDR (1)	ISO 12922
Resistente al fuego con agua	NBR, HNBR	HFC (1)	

(1) Ver sección 12

**12 RESTRICCIONES DE RENDIMIENTO CON FLUIDOS RESISTENTES AL FUEGO**

**12.1 HFDU y HFDR - Éster de fosfato**

PVPC tamaño	3029	4046	5073	5090	6140
Presión máx. de trabajo / pico (bar)	200 / 240				(2)
Velocidad máx. (1) (rpm a VMÁX.)	2050	1850	1700	1550	
Rango de temperatura ambiente (°C)	-10÷ +80				
Vida útil del cojinete (% de la vida útil del cojinete con aceite mineral) (%)	90				

(1) Con una presión de entrada de 1 bar abs

(2) Para obtener información sobre el tamaño 6140, póngase en contacto con la oficina técnica de Atos

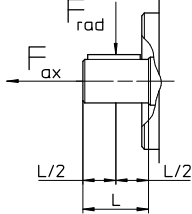
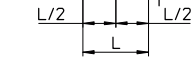
**12.2 HFC - Agua-glicol (35 ÷ 55 % de agua)**

PVPC tamaño	3029	4046	5073	5090	6140
Presión máx. de trabajo / pico (bar)	180 / 210				(2)
Velocidad máx. (1) (rpm a VMáx.)	2050	1850	1700	1550	
Rango de temperatura ambiente (°C)	-10÷ +60				
Vida útil del cojinete (% de la vida útil del cojinete con aceite mineral) (%)	40				

(1) Con una presión de entrada de 1 bar abs

(2) Para obtener información sobre el tamaño 6140, póngase en contacto con la oficina técnica de Atos

**13 CARGA MÁXIMA ADMISIBLE EN EL EJE DE TRANSMISIÓN**

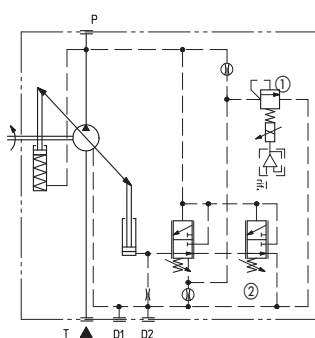
PVPC tamaño	3029	4046	5073	5090	6140
<div> <div>F<sub>ax</sub> = carga axial</div>  <div>N</div> </div>	1000	1500	2000	2000	2000
<div> <div>F<sub>rad</sub> = carga radial</div>  <div>N</div> </div>	1500	1500	3000	3000	3000

**14 VARIACIÓN DE LA VELOCIDAD MÁXIMA FRENTE A LA PRESIÓN DE ENTRADA**

Presión de entrada	Desplazamiento %					
bar abs.	65	70	80	90	100	
0,8	120	115	105	97	90	% de variación de la velocidad máxima
0,9	120	120	110	103	95	
1,0	120	120	115	107	100	
1,2	120	120	120	113	106	
1,4	120	120	120	120	112	
1,6	120	120	120	120	117	
2,0	120	120	120	120	120	

**Ejemplo**

Desplazamiento: 80 % - Presión de entrada: 1,0 bar - Velocidad: 115 %

**CZ****Control de presión proporcional**

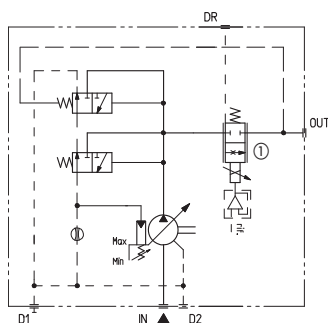
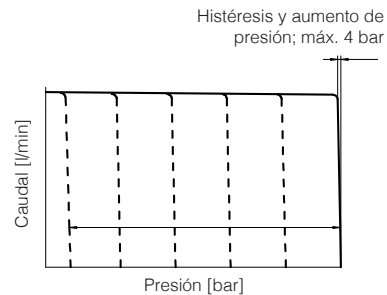
Control en bucle abierto de la presión máxima de la bomba

El desplazamiento de la bomba, y, por tanto, el caudal, permanece constante hasta que la presión en el circuito alcance el valor ajustado en la válvula piloto proporcional ①, entonces el caudal se reduce para mantener la presión del circuito al valor fijado por la señal electrónica de referencia a la válvula proporcional. En estas condiciones, la presión en el circuito puede modularse de forma continua mediante la señal de referencia.

Rango de ajuste de la presión proporcional: consulte el siguiente diagrama de control de presión.

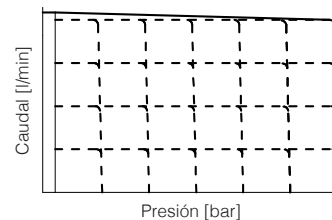
Rango de ajuste del compensador ②: 20÷350 bar (315 bar para 090)

Ajuste de fábrica del compensador ②: 280 bar (250 bar para 090)

**LQZ****Caudal proporcional (sensible a la carga)**

Control en bucle abierto del caudal de la bomba independiente de la carga del circuito. El desplazamiento de la bomba se ajusta automáticamente para mantener una caída de presión constante a través de la válvula proporcional de control de caudal ①.

El caudal de la bomba puede regularse de forma continua modulando la válvula proporcional ①.

**Diagramas para CZ, LQZ****Diagramas de regulación**

1 = Control de caudal

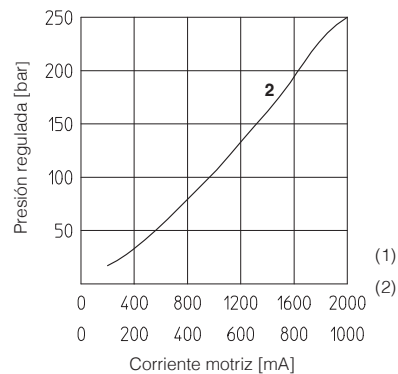
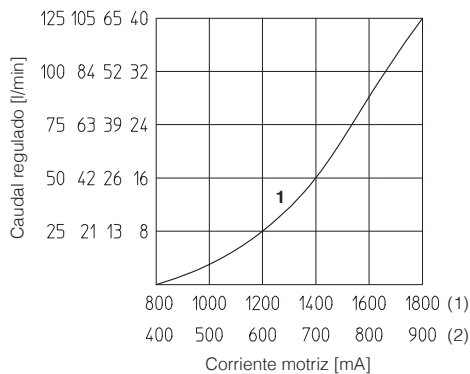
2 = Control de presión

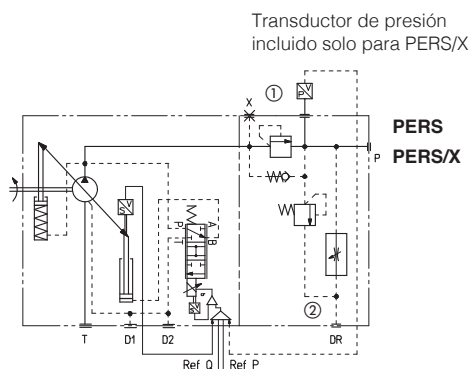
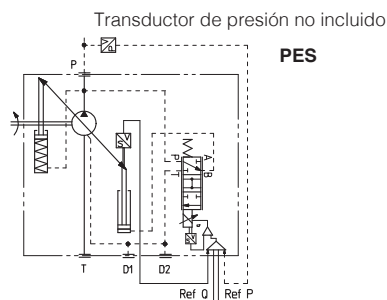
(1) para bobina 12 Vdc

(2) para bobina 18 Vdc

**Tamaño de la bomba**

88 73 46 29 cm³/rev





El control p/Q integra la regulación alternativa de presión y caudal con la limitación electrónica de potencia máxima.

Debe instalarse un transductor de presión remoto en el sistema y su retroalimentación debe interconectarse con el controlador digital a bordo de la bomba.

El control de caudal se activa cuando la presión real del sistema es inferior a la señal de entrada de referencia de presión: el caudal de la bomba se regula en función de la entrada de referencia de caudal.

El control de presión se activa cuando la presión real aumenta hasta la señal de entrada de referencia de presión: el caudal de la bomba se reduce entonces para regular y limitar la presión máxima del sistema (si la presión tiende a disminuir por debajo de su valor de consigna, el control de caudal vuelve a activarse). Esta opción permite realizar perfiles de presión dinámicos precisos.

Están disponibles las siguientes interfaces de bus de campo:

- BC - Interfaz CANopen
- BP - Interfaz PROFIBUS DP
- EH - Interfaz EtherCAT
- EW - Interfaz POWRELINK
- EI - Interfaz EtherNet/IP
- EP - Interfaz PROFINET RT/IRT

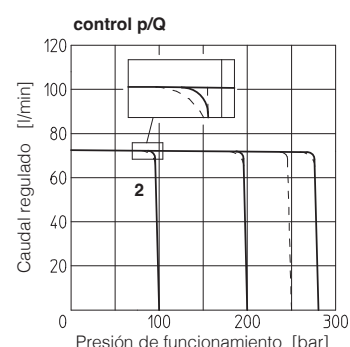
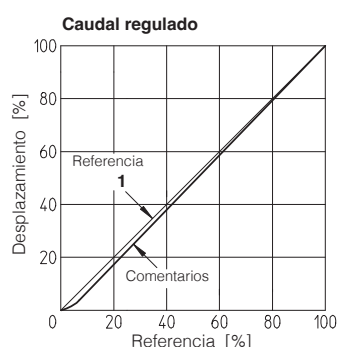
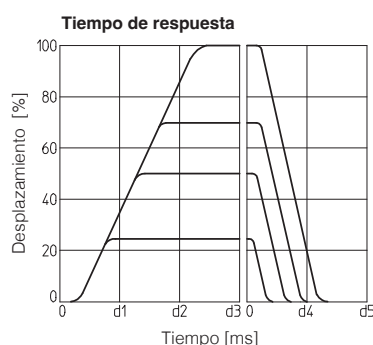
Las bombas con interfaces BC, BP, EH, EW, EI y EP pueden integrarse en una red de comunicación de bus de campo y, de este modo, manejarse digitalmente mediante la unidad de control de la máquina.

El control digital asegura altas prestaciones como linealidad de caudal y presión (ver diagrama 1), mejor codo de caudal (ver diagrama 2), compensación interna de fugas (caudal controlado independiente de las variaciones de carga).

**PVPC-PES** versión básica, sin módulo de secuencia y sin transductor de presión, que debe instalarse en la línea principal y cablearse al conector de 12 polos del controlador digital de a bordo de la bomba.

**PVPC-PERS** versión con módulo de secuencia RESC ② que concede una presión mínima de pilotaje (18 bar) cuando la presión real cae por debajo de ese valor. Sin transductor de presión.

**PVPC-PERS/X** como la versión PERS más transductor de presión integrado, con señal de salida 4÷20 mA, conectado de fábrica al controlador digital de a bordo de la bomba a través de un prensaestopas.



Tipo bomba	d1	d2	d3	d4	d5
	[ms]				
PVPC-PE(R)S-3029	30	60	90	30	60
PVPC-PE(R)S-4046	40	80	120	40	80
PVPC-PE(R)S-5073	50	100	150	50	100
PVPC-PE(R)S-5090	60	120	170	60	120
PVPC-PE(R)S-6140	90	180	200	90	180

Tiempo de respuesta de la variación de desplazamiento para un cambio de paso de la señal electrónica de referencia.

## 17 SELECCIÓN DEL TRANSDUCTOR DE PRESIÓN

El transductor de presión tipo E-ATR-8 debe pedirse por separado (consulte la tabla técnica **GS465**)

Para la opción /X el transductor de presión con señal de salida 4 ÷ 20 mA está incorporado a la bomba.

**Código de la bomba:**

PVPC-PE(R)S-\*/200  
 PVPC-PE(R)S-\*/250  
 PVPC-PE(R)S-\*/280  
 PVPC-PE(R)S-\*/200/\*C  
 PVPC-PE(R)S-\*/250/\*C  
 PVPC-PE(R)S-\*/280/\*C

**Código del transductor de presión:**

E-ATR-8/250  
 E-ATR-8/400  
 E-ATR-8/400  
 E-ATR-8/250/I  
 E-ATR-8/400/I  
 E-ATR-8/400/I

## 18 OPCIONES ELECTRÓNICAS - solo para PSE y PERS

- I** = Esta opción proporciona señales de referencia y del monitor de corriente de  $4 \div 20$  mA, en lugar de la 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  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  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.
- C** = Esta opción está disponible para conectar transductores de presión con señal de salida de corriente de  $4 \div 20$  mA, en lugar del estándar  $0 \div 10$  V dc. La señal de entrada puede reconfigurarse mediante software seleccionando entre tensión y corriente, dentro de un rango máximo de  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.
- X** = Esta opción prevé la presencia del transductor de presión, con señal de salida  $4 \div 20$  mA, integrado en la bomba y conectado en fábrica a la electrónica PES a través de un prensaestopas (consulte 21.10).
- S** = Dos señales de entrada on-off están disponibles en el conector principal para seleccionar uno de los cuatro parámetros PID de ajuste de presión, almacenados en el controlador (ver 21.11).

## 19 POSIBLES OPCIONES COMBINADAS

para **PSE**:                      para **PERS**:  
/CI, /CS, /IS, /CIS            /CI, /CS, /IS, /IX, /SX, /CIS, /ISX

**Nota:** La opción **/T** de adaptador Bluetooth y la opción **/V** de amortiguación de vibraciones pueden combinarse con todas las demás opciones

## 20 OPCIÓN DE TENSIÓN DE BOBINA - solo para CZ y LQZ

**18** = Bobina opcional que debe usarse con controladores electrónicos no suministrados por Atos, con alimentación de 24 Vdc e intensidad máx. limitada a 1 A.

## 21 ESPECIFICACIONES DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES - solo para PES y PERS

Las señales eléctricas de salida genéricas de la bomba (por ejemplo, señales de fallo o del monitor) 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).

### 21.1 Fuente de alimentación (V+ y V0)

La fuente de alimentación debe estar adecuadamente estabilizada o rectificada y filtrada: aplique al menos una tensión de  $10000 \mu\text{F}/40$  V a los rectificadores monofásicos o una capacidad de  $4700 \mu\text{F}/40$  V de capacitancia a los rectificadores trifásicos. En caso de alimentación separada, ver sección 21.2.



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

### 21.2 Alimentación para la lógica del controlador y la comunicación (VL+ y VL0) - solo para opciones /S y /SX para ejecuciones de 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  $10000 \mu\text{F}/40$  V a los rectificadores monofásicos o una capacidad de  $4700 \mu\text{F}/40$  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.

### 21.3 Señal de entrada de referencia de caudal (Q\_INPUT+)

La funcionalidad de la señal Q\_INPUT+, se utiliza como referencia para el caudal de la bomba.

La señal de entrada de referencia viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores por defecto 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  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  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  $0 \div 24$  Vdc.

### 21.4 Señal de entrada de referencia de presión (P\_INPUT+)

La funcionalidad de la señal P\_INPUT+, se utiliza como referencia para el lazo cerrado de presión del conductor.

La señal de entrada de referencia viene preajustada de fábrica según el código de válvula seleccionado, los valores por defecto 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  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  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  $0 \div 24$  Vdc.

### 21.5 Señal de salida del monitor de caudal (Q\_MONITOR)

El controlador genera una señal de salida analógica proporcional a la posición real de la placa oscilante de la bomba; 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 bomba seleccionado, los valores predeterminados son  $0 \div 10$  Vdc para la 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  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

### 21.6 Señal de salida del monitor de presión (P\_MONITOR)

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 bomba seleccionado, los valores predeterminados son  $0 \div 10$  Vdc para la 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  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

### 21.7 Señal de entrada de activación (ENABLE) - solo para las opciones /S y /SX

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.

### 21.8 Señal de salida de fallo (FAULT)

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.

21.9 Señal de entrada del transductor de presión

Los transductores de presión analógicos pueden conectarse directamente al controlador.  
La señal de entrada analógica viene preajustada de fábrica según el código de la bomba seleccionado, los valores predeterminados son 0 ÷ 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 la tabla técnica de la bomba en busca de las características del transductor para seleccionar la presión máxima del transductor.

Estándar:

El transductor de presión remoto puede conectarse directamente al conector principal del controlador (consulte 22.1)

Opción /S

El transductor de presión remoto puede conectarse directamente a un conector M12 específico (consulte 22.4)

Opciones /X y /SX

El transductor integral a la bomba se conecta directamente con un conector M12 dedicado y no se requiere ningún transductor remoto; la señal de entrada de corriente (4 ÷ 20 mA) del transductor integral permite la funcionalidad de detección de rotura de cable

**Norma**

① = transductor remoto  
② = conector principal

Nota: ① y ② deben pedirse por separado

**Opción /S**

① = transductor remoto  
② = conector M12

Nota: ① y ② deben pedirse por separado

**opciones /X y /SX**

① = transductor integral  
② = conector M12

Nota: ① y ② incluidos

21.10 Señal de entrada lógica (D\_IN) - solo para estándar y estándar con opción /X

La señal de entrada D\_IN on-off puede configurarse por software para realizar una de las siguientes funciones:  
- activar y desactivar el funcionamiento del controlador; aplicar 0 Vdc para desactivar y 24 Vdc para activar el controlador - consulte 21.7  
- cambiar entre dos ajustes PID de presión; aplicar 0 Vdc para seleccionar SET1 presión PID y 24 Vdc para seleccionar SET2 - consulte 21.11  
- activar y desactivar la función de limitación de potencia; configuración por defecto, aplicar 0V para desactivar y 24Vdc para activar la limitación de potencia - consulte 21.13

21.11 Selección PID múltiple (D\_IN0 y D\_IN1) - solo para las opciones /S y /SX en la ejecución NP

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

21.12 Presión múltiple PID (1)

En el controlador se almacenan cuatro conjuntos de parámetros PID de presión: la conmutación en tiempo real de los parámetros PID de presión activos durante el ciclo de la máquina permite optimizar la respuesta dinámica del sistema en diferentes condiciones de trabajo hidráulico (volumen, caudal, etc.).  
Los comandos disponibles para conmutar estos conjuntos de presión PID dependen de la ejecución del controlador:

Bus de campo	Conductor	Comandos
NP	Estándar y Estándar con opción /X	1 entrada on-off en el conector principal permite conmutar los 2 parámetros PID (SET1 y SET2, ver 4.10)
	opciones /S y /SX	2 entradas on-off permiten conmutar los 4 parámetros PID ajustados (SET1.. SET4, consulte 4.11)
BC, BP, EH, EW, EI, EP	Todas las versiones	la comunicación de bus de campo en tiempo real puede conmutar entre los 4 parámetros PID ajustados (SET1 - SET4 - consulte los manuales de los controladores)

21.13 Limitación de la potencia hidráulica (1)

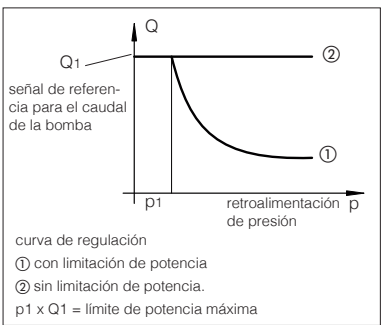
En el controlador se puede configurar por software un límite para la potencia hidráulica máxima de la bomba, limitando así el consumo de energía eléctrica del motor acoplado a la bomba: cuando la potencia hidráulica real solicitada  $p \times Q$  (valor de retorno del transductor de presión x valor de referencia del caudal) alcanza el límite de potencia máxima ( $p1 \times Q1$ ), el controlador reduce automáticamente la regulación de la bomba de caudal.

Cuanto mayor es la retroalimentación de presión, menor es el caudal regulado de la bomba:

$$\text{Regulación del caudal} = \text{Min} \left( \frac{\text{Límite de potencia [kW]}}{\text{Retroalimentación de presión [bar]}} \times \frac{1}{\text{Caudal fondo escala [l/min]}}; \text{Referencia de caudal} \right)$$

La limitación de potencia hidráulica, desactivada por defecto, puede activarse utilizando el software Atos pc o la comunicación de bus de campo (ejecuciones de bus de campo).  
Estándar y estándar con opción /X permiten también activar y desactivar esta función durante el ciclo de la máquina, utilizando la entrada D\_IN on-off disponible en el conector principal (consulte 21.11).

19.13 - Limitación de la potencia hidráulica



(1) Las secciones 21.12 y 21.13 son una breve descripción de los ajustes y características de los controladores digitales con control p/Q alternativo. Para obtener descripciones detalladas de los ajustes disponibles, los cableados y los procedimientos de instalación, consulte el manual del usuario incluido en el software de programación E-SW-SETUP:  
**E-MAN-RI-PES** - manual de usuario para controladores digitales **PES-S**

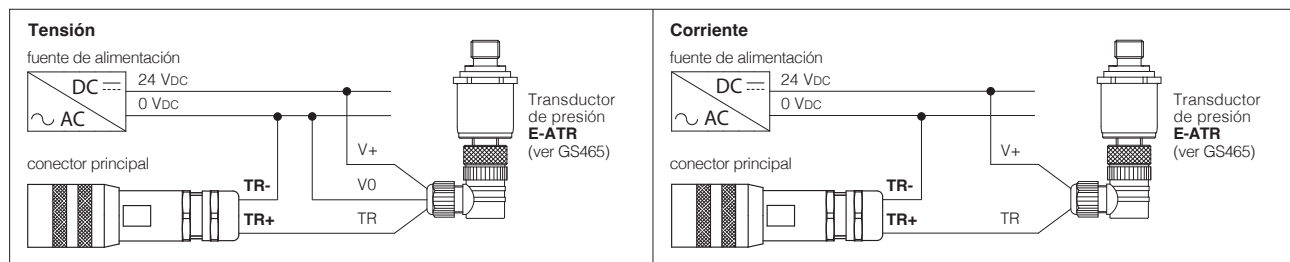
## 22 CONEXIONES ELECTRÓNICAS

### 22.1 Señales del conector principal - 12 patillas <sup>(A)</sup> Estándar y Estándar con /X para PES y PERS

PIN	Norma	/X	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS
1	V+		Fuente de alimentación 24 Vdc	Entrada - alimentación
2	V0		Fuente de alimentación 0 Vdc	Masa - alimentación
3	FAULT		Fallo (0 Vdc) o funcionamiento normal (24 Vdc), respecto a V0	Salida - señal de conexión/desconexión
4	INPUT-		Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+ y P_INPUT+	Masa - señal analógica
5	Q_INPUT+		Señal de entrada de referencia de caudal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I	Señal de entrada analógica <b>Software seleccionable</b>
6	Q_MONITOR		Señal de salida del monitor de caudal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I. Referido a V0	Señal de salida analógica <b>Software seleccionable</b>
7	P_INPUT+		Señal de entrada de referencia de presión: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I	Señal de entrada analógica <b>Software seleccionable</b>
8	P_MONITOR		Señal de salida de monitor de presión: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I. Referido a V0	Señal de salida analógica <b>Software seleccionable</b>
9	D_IN		Función seleccionable por software entre: habilitación de la limitación de potencia (por defecto), selección PID de presión múltiple o habilitación de la bomba (24 Vdc) / desactivar (0 Vdc). Referido a V0	Entrada - señal de conexión/desconexión
10	TR+		Señal de entrada del transductor de presión remoto: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /C	Señal de entrada analógica <b>Software seleccionable</b>
		NC	No conectar	
11	TR-		Señal de entrada del transductor de presión negativa para TR+	Entrada - señal analógica
		NC	No conectar	
PE	EARTH		Conectada internamente a la carcasa del driver	

**Nota:** estas conexiones son las mismas de las bombas de pistones axiales Rexroth A10VSO, modelo SYDFEE y SYDFEC

#### Conexiones remotas del transductor de presión - solo para Estándar



### 22.2 Señales del conector principal - 12 patillas <sup>(A)</sup> opciones /S y /SX - para PES y PERS

PIN	/S y /SX NP	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	VLO	Habilitación (24 Vdc) o deshabilitación (0 Vdc) de la bomba	Entrada - señal de conexión/desconexión
4	Q_INPUT+		Señal de entrada de referencia de caudal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica <b>Seleccionable por software</b>
5	INPUT-		Señal de entrada de referencia negativa para Q_INPUT+ y P_INPUT+	Entrada - señal analógica
6	Q_MONITOR respecto a: V0	VLO	Señal de salida del monitor de caudal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica <b>Seleccionable por software</b>
7	P_INPUT+		Señal de entrada de referencia de presión: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I	Entrada - señal analógica <b>Seleccionable por software</b>
8	P_MONITOR respecto a: V0	VLO	Señal de salida de monitor de presión: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo. Los valores predeterminados son 0 $\div$ 10 Vdc para la estándar y 4 $\div$ 20 mA para la opción /I	Salida - señal analógica <b>Seleccionable por software</b>
9	D_IN0		Función seleccionable por software entre: selección de presión múltiple PID 0 (por defecto) o habilitación de limitación de potencia. Referido a V0	Entrada - señal de conexión/desconexión
		VL+	Fuente de alimentación 24 Vdc para la lógica y la comunicación del driver	Entrada - alimentación
10	D_IN1		Función seleccionable por software entre: selección de presión múltiple PID 1 (por defecto) o habilitación de limitación de potencia. Referido a V0	Entrada - alimentación on/off
		VLO	Fuente de alimentación 0 Vdc para la lógica y la comunicación del driver	Masa - alimentación
11	FAULT respecto a: V0	VLO	Fallo (0 Vdc) o funcionamiento normal (24 Vdc)	Salida - señal de conexión/desconexión
PE	EARTH		Conectada internamente a la carcasa del driver	

**Notas:** estas conexiones son las mismas de las bombas de pistones radiales Moog, modelo RKP-D; no desconecte VLO antes de VL+ cuando el controlador esté conectado al puerto USB del PC

22.3 Conectores de comunicaciones - para PSE y PERS (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	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	

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

(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)

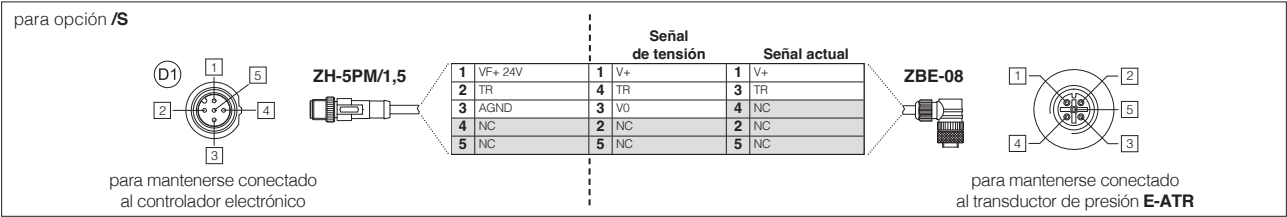
(C1) (C2) Ejecución del bus de campo EH, EW, EI, EP, conector - M12 - 4 pines		
PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS (1)
1	TX+	Transmisor
2	RX+	Receptor
3	TX-	Transmisor
4	RX-	Receptor
Carcasa	BLINDAJE	

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

22.4 Conector para transductor remoto de presión/fuerza - M12 - 5 pines - para PES y PERS con para opciones /S, /X, /SX (D1) - (D2)

PIN	SEÑAL	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	NOTAS	Tensión	Corriente
1	VF +24V	Fuente de alimentación +24Vdc	Salida - alimentación	Conectar	Conectar
2	TR1	Transductor de señal: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA rango máximo	Entrada - señal analógica <b>Seleccionable por software</b>	Conectar	Conectar
3	AGND	Tierra común para la alimentación y las señales del transductor	Tierra común	Conectar	/
4	NC	No conectar		/	/
5	NC	No conectar		/	/

Conexión del transductor de presión remoto - ejemplo

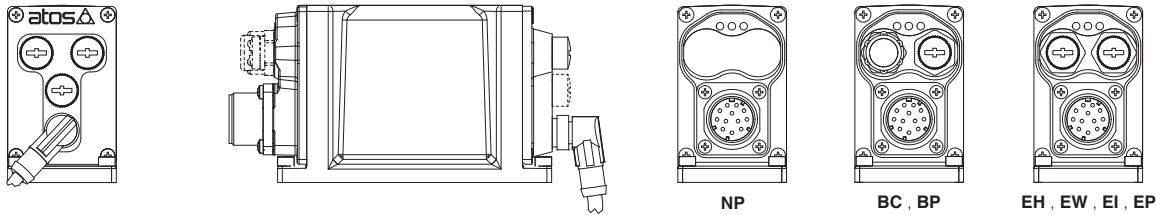


Nota: vista frontal del conector

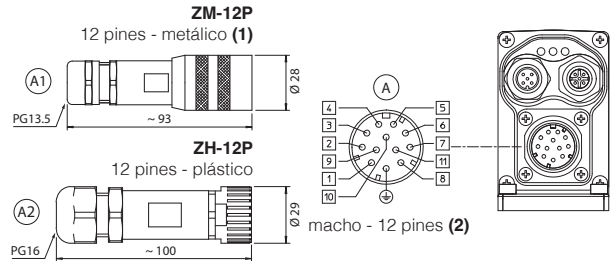
22.5 Conexión de solenoide - para CZ y LQZ

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

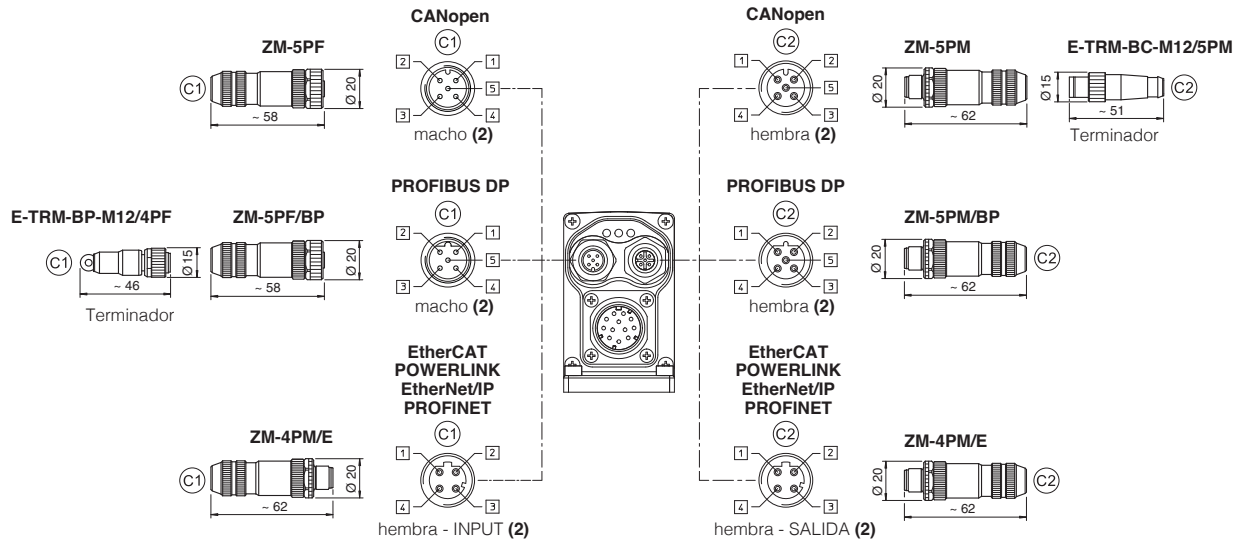
RESUMEN DEL CONTROLADOR



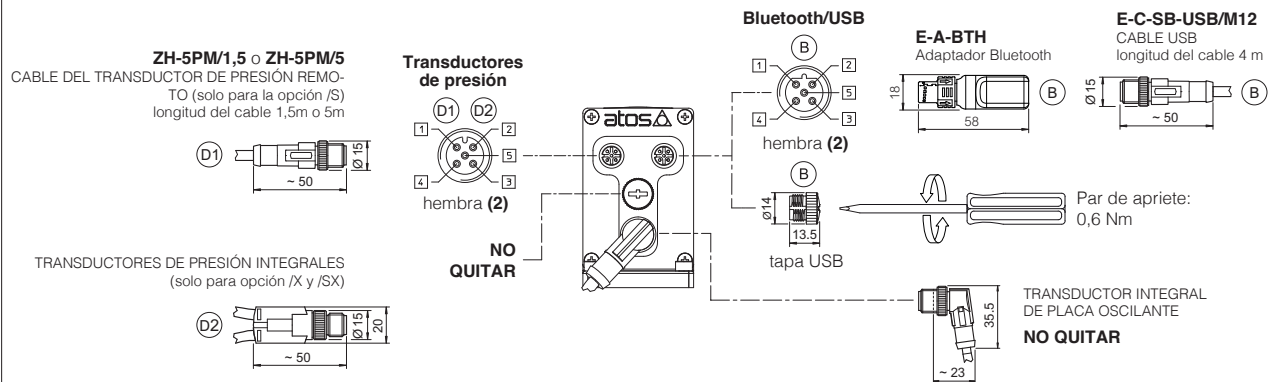
CONECTORES PRINCIPALES



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

22.7 LED de diagnóstico (L)

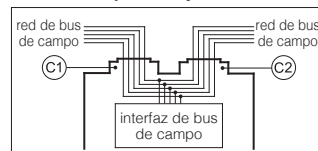
Tres LED muestran las condiciones operativas del controlador para un diagnóstico básico inmediato. Consulte el manual del usuario del controlador para obtener información detallada.

<div><div>BUS DE CAMPO</div><div>LEDS</div></div>	NP No Presente	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	Ei EtherNet/IP	EP PROFINET	<div>L1L2L3</div> 
L1	ESTADO DE LA VÁLVULA			LINK/ACT				
L2	ESTADO DE LA RED			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 **AS800**). 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

TIPO DE CONECTOR	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES	FUENTE DE ALIMENTACIÓN Y SEÑALES
CÓDIGO	(A1) ZM-12P	(A2) 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 mm² máx 20 m (lógica y fuente de alimentación)	LiYCY 10 x 0,14 mm² máx 40 m (lógica) LiYY 3 x 1mm² máx 40 m (fuente de alimentación)
Tamaño del conductor	0,5 mm² a 1,5 mm² - disponible para 12 hilos	0,14 mm² a 0,5 mm² - disponible para 9 hilos 0,5 mm² a 1,5 mm² - disponible para 3 hilos
Tipo de conexión	para engarzar	para engarzar
Protección (EN 60529)	IP 67	IP 67

### 24.2 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 **AS800**

(2) Terminación interna

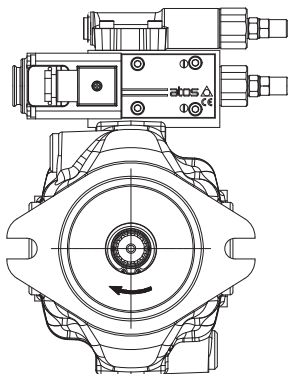
### 24.3 Conectores para transductores de presión remotos

TIPO DE CONECTOR	TRANSDUCTOR DE PRESIÓN		SF - Transductores dobles
CÓDIGO	(D1) (D2) ZH-5PM/1,5	(D1) (D2) 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		Conector moldeado en cables de 2 m de longitud
Cable	5 x 0,25 mm²		3 x 0,25 mm² (ambos cables)
Tipo de conexión	cable moldeado		cable divisor
Protección (EN 60529)	IP 67		IP 67

## 25 SENTIDO DE GIRO

### versión D

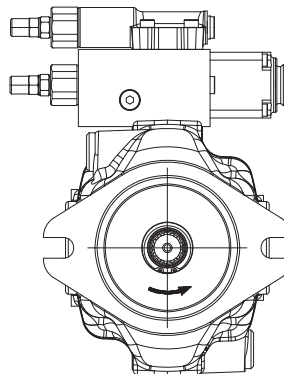
rotación en el sentido de las agujas del reloj  
vista desde el extremo del eje



Las bombas con rotación en el sentido de las agujas del reloj (**D**) tienen la ENTRADA y la SALIDA como se muestra en todas las representaciones del catálogo

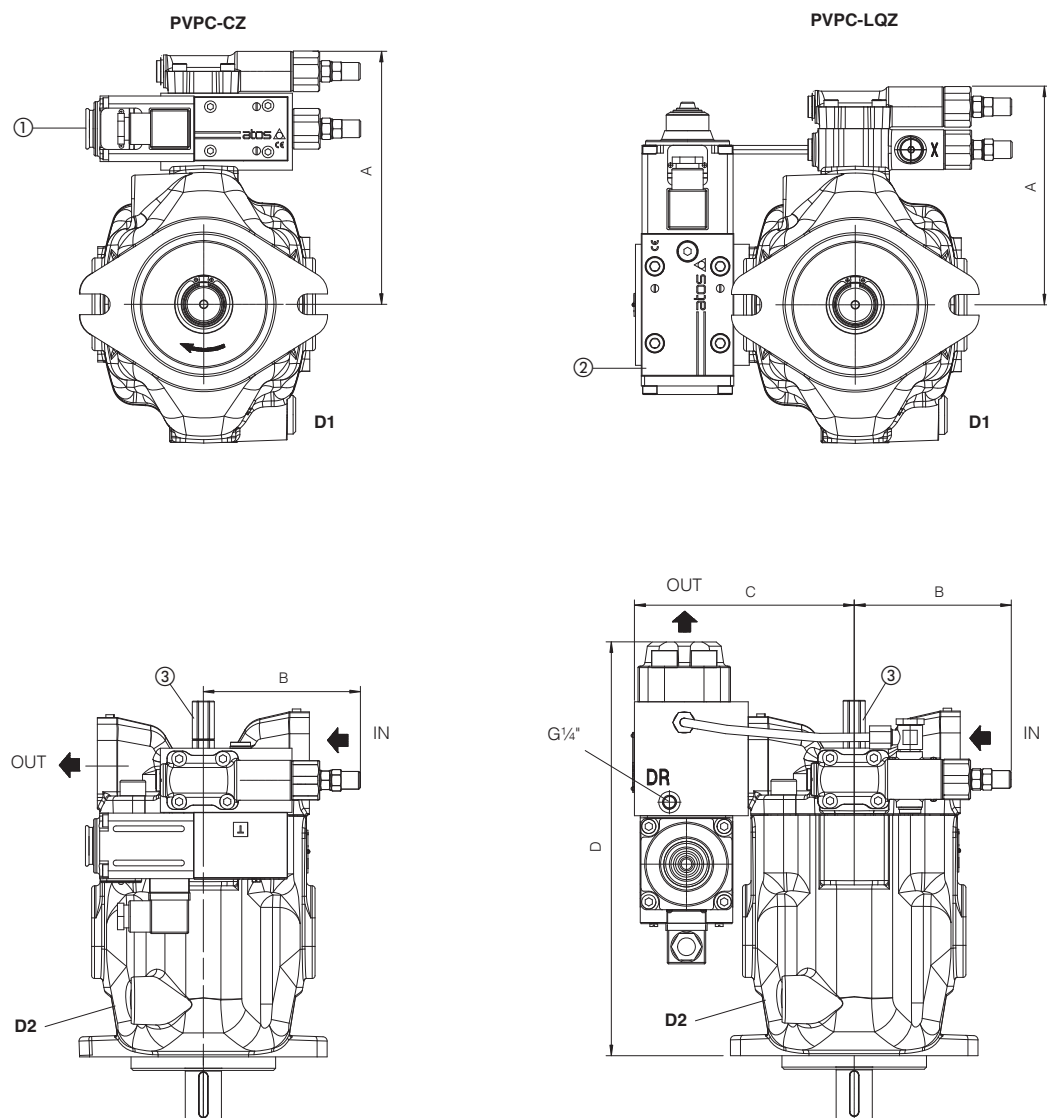
### versión S

rotación en sentido antihorario vista desde el extremo del eje



Bombas con giro a la izquierda (**S**) tienen la ENTRADA y la SALIDA invertidas y, en consecuencia, la posición de los mandos proporcionales electrohidráulicos

## 26.1 Dimensión de PVPC tamaño 3, 4, 5 - versión CZ, LQZ



① = Válvula de control de presión proporcional

② = Válvula de control de caudal proporcional

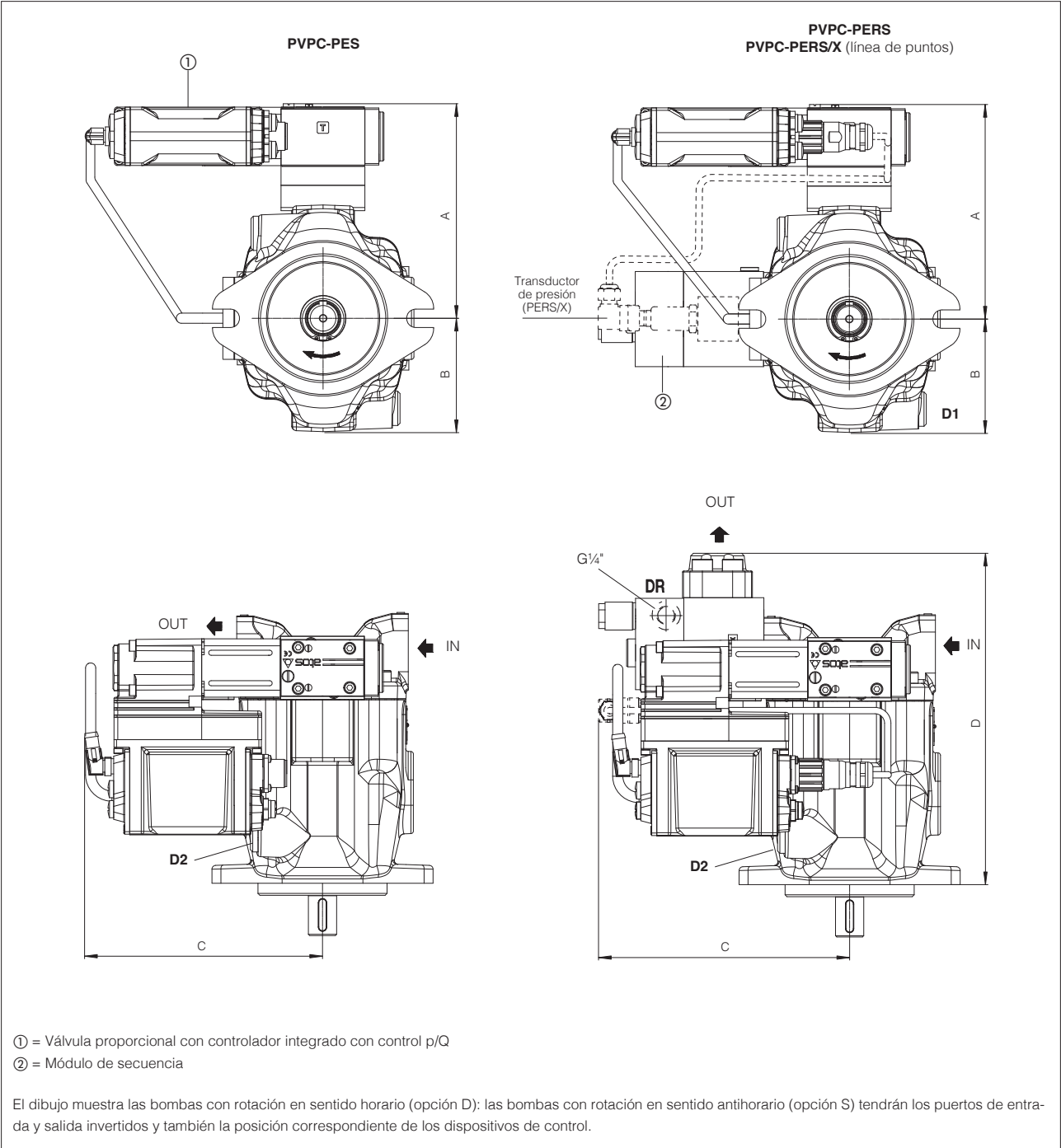
③ = Tornillo de regulación para desplazamiento máximo. Rango ajustable del 50 % al 100 % del desplazamiento máximo (no disponible para las versiones PES, PERS y PERS/X).

En caso de bomba doble, el tornillo de regulación no siempre está disponible; contacte con nuestra oficina técnica.

El dibujo muestra las bombas con rotación en sentido horario (opción D); las bombas con rotación en sentido antihorario (opción S) tendrán los puertos de entrada y salida invertidos y también la posición correspondiente de los dispositivos de control.

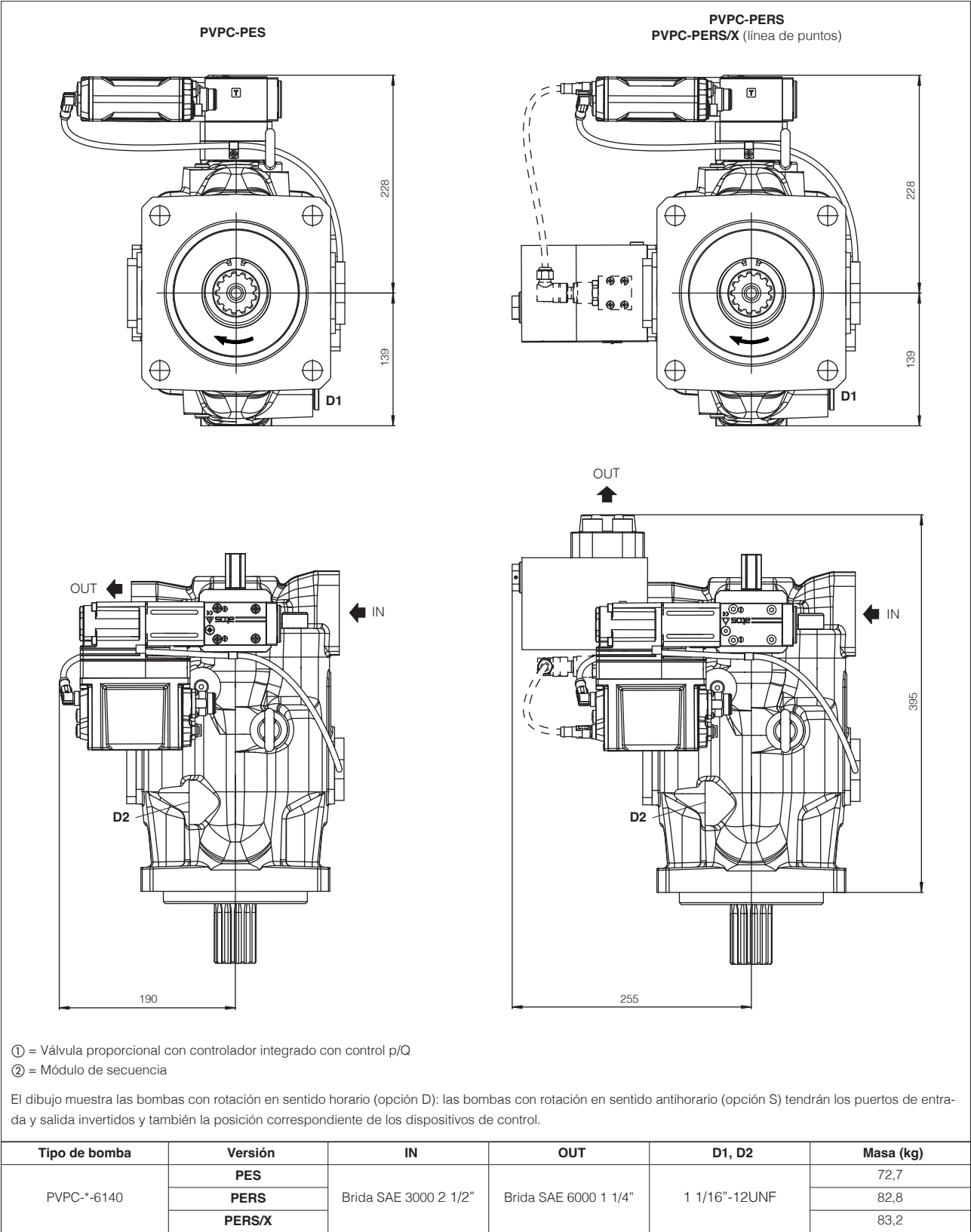
Tipo de bomba	Versión	A	B	C	D	IN	OUT	D1, D2	Masa (kg)
PVPC-*-3029	CZ	168	111	-	-	Brida SAE 3000 1 1/4"	Brida SAE 6000 3/4"	1/2" BSPP	22
	LQZ	144	111	132	257				24
PVPC-*-4046	CZ	177	111	-	-	Brida SAE 3000 1 1/2"	Brida SAE 6000 1"	1/2" BSPP	28
	LQZ	153	111	156	293				33,6
PVPC-*-5073 PVPC-*-5090	CZ	190	111	-	-	Brida SAE 3000 2"	Brida SAE 6000 1 1/4"	3/4" BSPP	36,9
	LQZ	166	111	163	328				44

26.2 Dimensión de PVPC tamaño 3, 4, 5 - versión PES, PERS, PERS/X



Tipo de bomba	Versión	A	B	C	D	IN	OUT	D1, D2	Masa (kg)
PVPC-*-3029	PES	170	103,5	190	-	Brida SAE 3000 1 1/4"	Brida SAE 6000 3/4"	1/2" BSPP	21,6
	PERS	170	103,5	200	262,5				26
	PERS/X	190	103,5	200	262,5				26,4
PVPC-*-4046	PES	178	103,5	190	-	Brida SAE 3000 1 1/2"	Brida SAE 6000 1"	1/2" BSPP	27,6
	PERS	178	103,5	220	299				33,7
	PERS/X	178	103,5	220	299				34,1
PVPC-*-5073 PVPC-*-5090	PES	190	103,5	190	-	Brida SAE 3000 2"	Brida SAE 6000 1 1/4"	3/4" BSPP	36,6
	PERS	190	103,5	230	337				46,7
	PERS/X	190	103,5	230	337				47,1

26.3 Dimensión de PVPC tamaño 6 - versión PES, PERS, PERS/X



27 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

<b>A900</b>	Información de uso y mantenimiento para bombas	<b>G030</b>	Controlador digital E-BM-AS
<b>AS800</b>	Herramientas de programación	<b>GS050</b>	Controlador digital E-BM-AES
<b>FS001</b>	Fundamentos de la electrohidráulica digital	<b>GS510</b>	Bus de campo
<b>FS500</b>	Válvulas proporcionales digitales con control p/Q	<b>K800</b>	Conectores eléctricos y electrónicos
<b>FS900</b>	Información de uso y mantenimiento para las válvulas proporcionales	<b>P005</b>	Superficies de montaje para válvulas electrohidráulicas
<b>G010</b>	Controlador analógico E-MI-AC	<b>E-MAN-RI-PES</b>	Manual del usuario de PES
<b>G020</b>	Controlador digital E-MI-AS-IR		