

Información de uso y mantenimiento

para válvula proporcional antideflagrante

Esta información de funcionamiento y mantenimiento se aplica a las válvulas proporcionales intrínsecamente seguras de Atos y tiene por objeto proporcionar directrices útiles para evitar riesgos cuando las válvulas se instalan en un sistema que funciona en zonas peligrosas con entornos explosivos o inflamables. Las prescripciones incluidas en este documento deben observarse estrictamente para evitar daños y lesiones. El respeto de esta información de uso y mantenimiento garantiza una mayor vida útil, un funcionamiento sin problemas y por tanto una reducción de los costes de reparación. También se proporciona información y notas sobre el transporte y el almacenamiento de las válvulas.



1 CONVENCIONES DE SÍMBOLOS

 Este símbolo hace referencia a un posible peligro que puede causar lesiones graves

2 NOTAS GENERALES

Las información de uso y mantenimiento forma parte de las instrucciones de uso de la máquina completa, pero no puede sustituirlas.

Este documento es relevante para la instalación, uso y mantenimiento de válvulas direccionales proporcionales, de control de flujo y presión equipadas con solenoide proporcional antideflagrante y controlador integrado tipo OZA-* y MZA-* para aplicación en ambientes con peligro de explosión.

2.1 Garantía

Todas las válvulas proporcionales antideflagrantes tienen 1 año de garantía; la expiración de la garantía resulta de las siguientes operaciones:

- operaciones mecánicas o electrónicas no autorizadas
- las válvulas proporcionales antideflagrantes no se usan exclusivamente para el fin previsto, tal como se define en estas instrucciones de uso y mantenimiento

 **Los trabajos de mantenimiento realizados en la válvula por los usuarios finales o por personal no cualificado invalidan la certificación**

3 CERTIFICACIONES Y MODO DE PROTECCIÓN

- para más detalles, consulte las tablas técnicas de productos relacionados, sección **6**

3.1 Válvulas con controlador integrado/control del eje

Las válvulas proporcionales antideflagrantes objeto de esta información de funcionamiento y mantenimiento están certificadas ATEX, IECEx, EAC, CCC. Son conformes con el siguiente modo de protección:

 II 2 G Ex db IIC T6, T5, T4 Gb

 II 2 D Ex tb IIIC T85 °C, T100 °C, T135 °C Db

3.2 Válvulas con controlador externo/control del eje

Los solenoideos antideflagrantes objeto de esta información de funcionamiento y mantenimiento cuentan con las certificaciones ATEX, IECEx, EAC, PESO o cULUs

Son conformes con el siguiente modo de protección:

Multicertificación Grupo II - ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC

certificación cULUs norteamericana

 II 2 G Ex db IIC T6, T4, T3 Gb

Clase I, Div. I, Grupos C y D

Clase T. T4/T3

 II 2 D Ex tb IIIC T85 °C, T100 °C, T135 °C Db

Clase I, Zona I, Grupos II A y II B

Clase T. T4/T3

Multicertificación Grupo I (minería) - ATEX, IECEx

 I M2 Ex db I Mb

4 NORMAS ARMONIZADAS

Los requisitos esenciales de salud y seguridad se garantizan mediante la conformidad con las siguientes normas:

ATEX

- EN 60079-0 Atmósferas explosivas - Equipos: Requisitos generales
EN 60079-1 Atmósferas explosivas - Protección del equipo mediante envolventes antideflagrantes "d"
EN 60079-31 Atmósferas explosivas - Protección contra la ignición del polvo de los aparatos mediante envolventes "t"

IECEx

- CEI 60079-0 Atmósferas explosivas - Parte 0: Requisitos generales
IEC 60079-1 Atmósferas explosivas - Parte 1: Protección de equipos mediante envolventes antideflagrantes "d"
IEC 60079-31 Atmósferas explosivas - Parte 31: Protección contra la ignición del polvo del equipo mediante cerramientos "t"

5 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Rango de temperatura ambiente	Estándar = -20 °C ÷ +60 °C Opción /PE = -20 °C ÷ +60 °C Opción /BT = -40 °C ÷ +60 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	Estándar = -20 °C ÷ +70 °C Opción /PE = -20 °C ÷ +70 °C Opción /BT = -40 °C ÷ +70 °C
Protección superficial	Recubrimiento de zinc con pasivado negro - prueba en niebla salina (EN ISO 9227) > 200 h
Conformidad	Protección antideflagrante -Envolvente antideflagrante "Ex d" -Protección contra ignición por polvo mediante envolvente "Ex t" Directiva RoHs 2011/65/UE según última actualización 2015/863/UE Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006

6 CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

Consulte las tablas técnicas correspondientes a los componentes específicos, enumerados en la sección [12](#)

7 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

7.1 Válvulas con controlador integrado/control del eje

Características:

La limitación de potencia se obtiene alimentando el solenoide con una corriente de 2,75 A, controlada por el controlador electrónico integrado/control del eje:

- Fuente de alimentación: 24 Vdc ±10 % estabilizado
- Suministro actual: I_{MAX} = 2,75 A PWM tipo onda cuadrada
- Consumo máximo de energía: 35 W
- Protección de salida: contra cortocircuitos

Nota: debe suministrarse un fusible externo de 2,5 A tipo RVT (rápido) en la línea de alimentación

Para más detalles, consulte las tablas técnicas correspondientes a los componentes específicos, enumerados en la sección [12](#)

7.2 Válvulas con controlador externo/control del eje

Características del solenoide:

- Consumo máximo de energía: 35 W
- Resistencia de la bobina R a 20 °C: 3,2 Ω; 17,6 Ω (opción /24)
- Corriente máxima del solenoide: 2,5 A; 1,1 A (opción /24)

Para más detalles, consulte las tablas técnicas correspondientes a los componentes específicos, enumerados en la sección [12](#)

Características de los controladores/ejes externos:

La limitación de potencia se obtiene alimentando el solenoide con una corriente de 2,5 A, controlada por el siguiente controlador de eje externo :

- Fuente de alimentación: 24 VDC ±10 % estabilizado
- Suministro actual: I_{MAX} = 2,5 A PWM tipo onda cuadrada
- Protección de salida: contra cortocircuitos

Nota: debe suministrarse un fusible externo de 2,5 A tipo RVT (rápido) en la línea de alimentación

Para válvulas sin transductor:

- E-BM-AS-*/A ver tabla técnica G030
E-BM-AES-*/A ver tabla técnica GS050

Para válvulas con transductor de presión:

- E-BM-RES-*/A ver tabla técnica GS203

Para válvulas con transductor LVDT:

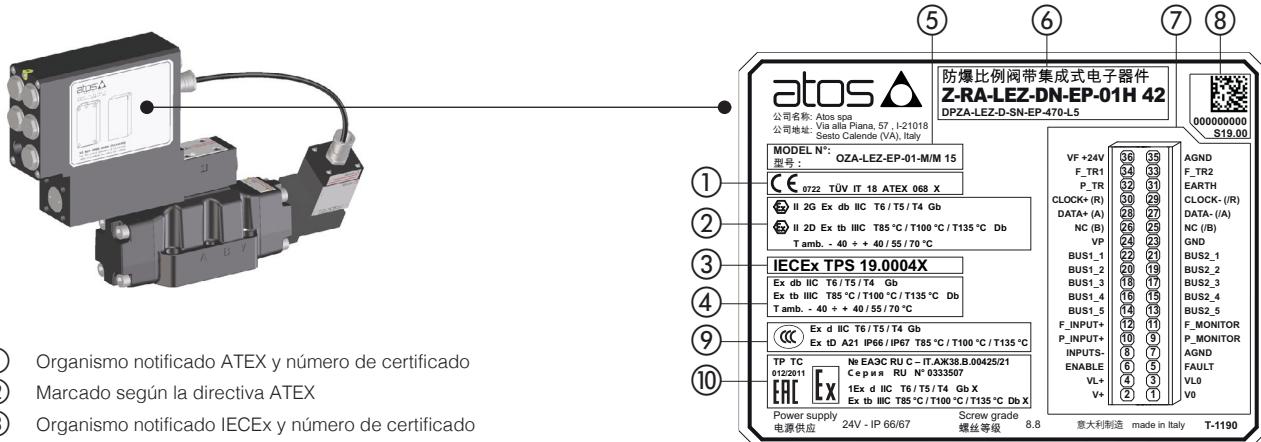
- E-BM-TEB/LEB-*/A ver tabla técnica GS230
E-BM-TES/LES-*/A ver tabla técnica GS240
Z-BM-TEZ/LEZ-*/A ver tabla técnica GS330

8 PLACAS DE DATOS TÉCNICOS

8.1 Válvula con controlador integrado/control de eje - Certificación ATEX, IECEx, EAC, CCC

Gas - grupo II 2G - Zona 1, 2

Polvo - grupo II 2D - Zona 21, 22



	Marca de conformidad con las directivas europeas aplicables
	Marca de conformidad con la Directiva 2014/34/UE y con las normas técnicas pertinentes
II 2 G	Equipo para plantas de superficie con ambiente de gases y vapores, categoría 2, apto para zona 1 y zona 2
Ex db	Equipos antideflagrantes
II C	Equipos del grupo II C aptos para sustancias (gas) para el grupo II C
T6, T5, T4	Clase de temperatura del equipo (temperatura máxima de la superficie)
Gb	Nivel de protección del equipo, nivel de protección muy alto para atmósferas explosivas de gas
II 2 D	Transductor para plantas de superficie con ambiente de polvo, categoría 2, apto para zona 21 y zona 22
Ex tb	Protección del equipo mediante cerramiento "tb"
III C	Apto para polvo conductor (IIIB y/o IIIA también aplicable)
T85 °C, T100 °C, T135 °C	Temperatura máxima de la superficie (Polvo)
Db	Nivel de protección del equipo, alto nivel de protección para atmósferas explosivas de polvo
TUV IT 18 ATEX 068 X	Nombre del laboratorio responsable de la certificación CE: Año de la publicación de la certificación 18; número de certificación 068 X
0948	Número del organismo de certificación autorizado para la certificación del sistema de calidad de la producción
IECEx TPS 19.0004X	Número de certificado: Nombre del laboratorio TPS responsable del sistema de certificación IECEx: Año de la publicación de la certificación 19; número de certificación 0004X
T amb.	Rango de temperatura ambiente
IP66/67	Grado de protección

Notas:

Los solenoides del grupo IIC son adecuados para entornos IIA y IIB.

Los solenoides de clase de temperatura T6 son adecuados para todas las sustancias de clase de temperatura superior (T5, T4, T3, T2, T1).

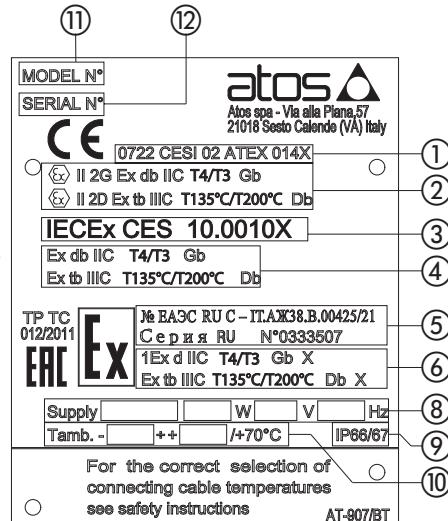
Los solenoides de clase de temperatura T5 son adecuados también para todas las sustancias de clase de temperatura superior (T4, T3, T2, T1).

8.2 Válvula con controlador/control de eje externo - ATEX, IECEEx, EAC y PESO

Gas - grupo II 2G - Zona 1, 2
Polvo - grupo II 2D - Zona 21, 22



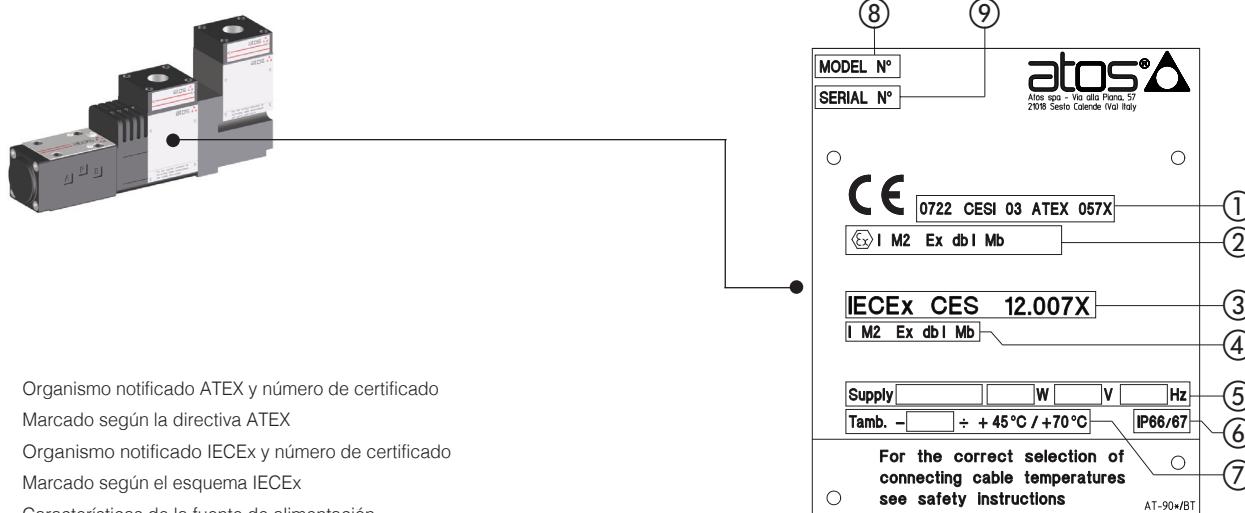
- ① Organismo notificado ATEX y número de certificado
- ② Marcado según la directiva ATEX
- ③ Organismo notificado IECEEx y número de certificado
- ④ Marcado según el esquema IECEEx
- ⑤ Organismo notificado EAC y número de certificado
- ⑥ Marcado según EAC
- ⑦ Número de certificado PESO
- ⑧ Características de la fuente de alimentación
- ⑨ Protección contra la penetración:
 - IP66 = sin entrada de polvo, protección contra corrientes agitadas o potentes chorros de agua
 - IP67 = sin entrada de polvo, protección contra la inmersión en agua
- ⑩ Temperatura ambiente
- ⑪ Código del modelo de solenoide
- ⑫ Número de serie del solenoide
- ⑬ Marcado conforme a la certificación CCC



CE	Marca de conformidad con las directivas europeas aplicables
Ex	Marca de conformidad con la Directiva 2014/34/UE y con las normas técnicas pertinentes
II 2 G	Equipo para plantas de superficie con ambiente de gases y vapores, categoría 2, apto para zona 1 y zona 2
Ex db	Equipos antideflagrantes
II C	Equipos del grupo II C aptos para sustancias (gas) para el grupo II C
T4, T3	Clase de temperatura del solenoide (temperatura máxima de la superficie)
Gb	Nivel de protección del equipo, nivel de protección muy alto para atmósferas explosivas de gas
II 2 D	Equipo para plantas de superficie con ambiente de polvo, categoría 2, apto para zona 21 y zona 22
Ex tb	Protección del equipo mediante cerramiento "tb"
III C	Apto para polvo conductor (IIIB y/o IIIA también aplicable)
T135 °C, T200 °C	Temperatura máxima de la superficie (Polvo)
Db	Nivel de protección del equipo, alto nivel de protección para atmósferas explosivas de polvo
CESI 02 ATEX 014 X	Nombre del laboratorio responsable de la certificación CE: Año de la publicación de la certificación 02; número de certificación 014 X
0722	Número del organismo de certificación autorizado para la certificación del sistema de calidad de la producción: 0722 = CESI
IECEEx CES 10.0010X	Número de certificado: Nombre del laboratorio CESI responsable del sistema de certificación IECEEx: Año de la publicación de la certificación 10; número de certificación 0010X
T amb.	Rango de temperatura ambiente
IP66/67	Grado de protección

8.3 Válvula con controlador/control de eje externo - ATEX e IECEx

Gas - grupo I M2 - Minería

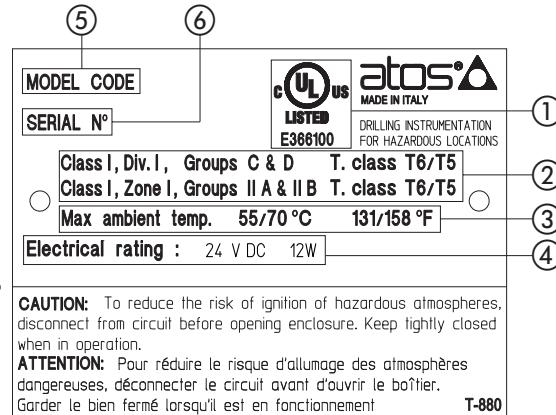


- ① Organismo notificado ATEX y número de certificado
- ② Marcado según la directiva ATEX
- ③ Organismo notificado IECEx y número de certificado
- ④ Marcado según el esquema IECEx
- ⑤ Características de la fuente de alimentación
- ⑥ Protección contra la penetración:
 - IP66 = sin entrada de polvo, protección contra corrientes agitadas o potentes chorros de agua
 - IP67 = sin entrada de polvo, protección contra la inmersión en agua
- ⑦ Temperatura ambiente
- ⑧ Código del modelo de solenoide
- ⑨ Número de serie del solenoide

CE	Marca de conformidad con las directivas europeas aplicables
Ex	Marca de conformidad con la Directiva 2014/34/UE y las normas técnicas
I M2	Equipos para minería (o plantas de superficie pertinentes) que puedan estar expuestos a gas y/o polvo inflamable. La alimentación eléctrica de estos equipos debe desconectarse en caso de atmósfera explosiva.
Ex db	Equipos antideflagrantes
I	Equipos del grupo I aptos para sustancias (gas) para el grupo I
Mb	Nivel de protección del equipo, alto nivel de protección para atmósferas explosivas
CESI 03 ATEX 057 X	Nombre del laboratorio responsable de la certificación CE: Año de la publicación de la certificación 03; número de certificación 057 X= reducción del riesgo de impacto mecánico (el equipo debe estar protegido de los choques mecánicos)
0722	Número del organismo de certificación autorizado para la certificación del sistema de calidad de la producción: 0722 = CESI
IECEx CES 12.007X	Número de certificado: Nombre del laboratorio CES responsable del sistema de certificación IEC Ex: Año de la publicación de la certificación 12; número de certificación 007X
T amb.	Rango de temperatura ambiente

8.4 Válvula con controlador/control de eje externo - certificación cULus

Clase I, División I, Grupos C y D
Clase I, Zona I, Grupos IIA y IIB



- ① Marcado cULus y número de certificado
② Marcado según las normas NEC 500 y NEC 505
③ Temperatura ambiente

- ④ Características de la fuente de alimentación
⑤ Código del modelo de solenoide
⑥ Número de serie del solenoide

cULus LISTED E366100	Marcado cULus y número de certificado
Clase I	Equipos para gases y vapores inflamables
División I	Sustancias explosivas presentes de forma continua o intermitente en la atmósfera
Grupos C y D	Grupo de gases C (metano, butano, gasolina, etc.) y D (etileno, formaldehído, cloropropano, etc.)
Zona I	Lugar donde las sustancias explosivas están continuamente presentes
Grupos IIA y IIB	Equipos de los grupos IIA y IIB aptos para gas de los grupos IIA y IIB
Clase T6/T5	Clase de temperatura del solenoide (temperatura máxima de la superficie)
Temp. ambiente máx.	Rango de temperatura ambiente máxima en °C y °F

9 NOTAS DE SEGURIDAD

9.1 Uso impropio

Ningún uso impropio de los componentes es admisible. El uso impropio del producto incluye:

- Instalación incorrecta/instalación en zonas no autorizadas para el componente específico
- Limpieza incorrecta durante el almacenamiento y el montaje
- Uso de fluidos hidráulicos inadecuados o no admisibles
- Uso fuera de los límites de rendimiento especificados
- Utilización de una fuente de alimentación eléctrica inadecuada
- Transporte incorrecto

9.2 Instalación



La instalación o el uso de componentes no aptos en entornos con peligro de explosión podría causar lesiones personales y daños materiales.

Para la aplicación en entornos con peligro de explosión, debe verificarse la conformidad del solenoide con la clasificación de la zona y con las sustancias inflamables presentes en el sistema.

Los principales requisitos de seguridad frente a los riesgos de explosión en las áreas clasificadas vienen establecidos por las Directivas europeas 2014/34/UE (para los componentes) y 99/92/CE (para las instalaciones y seguridad de los trabajadores frente al riesgo de explosión).

Los criterios de clasificación de la zona frente a los riesgos de explosión están establecidos por la norma EN60079-10.

Los requisitos técnicos de los sistemas eléctricos están establecidos por la norma EN60079-14 (grupo II).

Nota: la temperatura máxima del fluido controlada por la válvula no debe superar los + 60 °C



Asegúrese de que no pueda producirse ninguna atmósfera explosiva durante la instalación de la válvula.

Utilice la válvula únicamente en la zona de protección contra explosiones prevista.

La temperatura de ignición del fluido hidráulico utilizado debe ser 50 °C superior a la temperatura superficial máxima de la válvula.

El uso de la válvula fuera de los rangos de temperatura aprobados puede provocar averías funcionales, como por ejemplo el sobrecalentamiento de la electroválvula/controlador.

Esto significa que la protección contra explosiones ya no está garantizada.

Use la válvula solo dentro del rango de temperatura del fluido.

Durante el funcionamiento, toque el electroválvula solo usando guantes de protección.

Descargue la presión del sistema antes de trabajar en la válvula.

Una fuerte fuga de chorro de fluido hidráulico puede provocar lesiones graves.

Antes de trabajar en la válvula, asegúrese de que el sistema hidráulico está despresurizado y el control eléctrico sin corriente.



Antes de utilizar/conectar la válvula con el software de programación, el usuario debe leer atentamente el manual de usuario: el software de programación puede modificar/inhibir el comportamiento de la válvula y provocar daños y lesiones.

Durante las operaciones de almacenamiento/restauración de la memoria permanente del controlador electrónico/control del eje:

- la corriente al solenoide de la válvula está desconectada: accione almacenar/restaurar sin regulación de válvula activa en el sistema
- no desconecte la fuente de alimentación: puede producirse una pérdida de los parámetros de control del controlador/eje

Los fallos del control del controlador/eje pueden comprometer la seguridad o modificar las condiciones de funcionamiento, desconecte inmediatamente el control del controlador/eje y avise al personal cualificado.

9.3 Conexión eléctrica - válvula con controlador/control del eje integrado

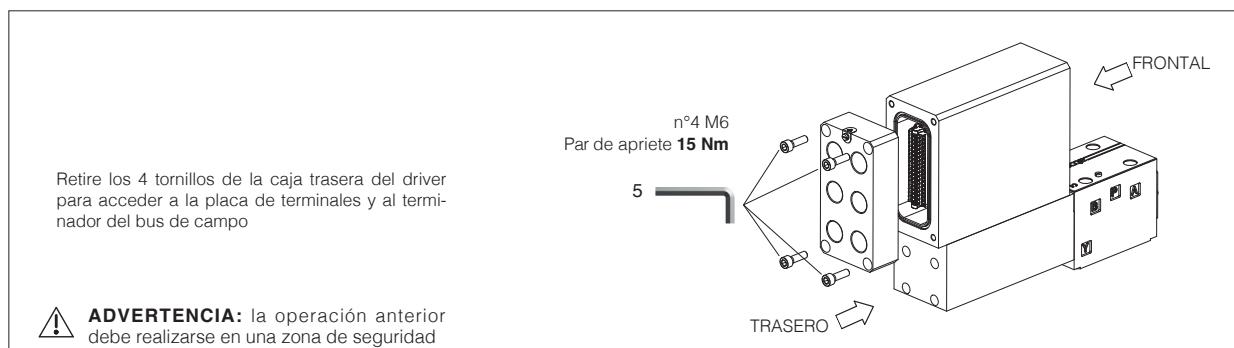
Las conexiones eléctricas a los circuitos externos se realizan a través de un bloque de terminales de 36 polos instalado en una placa de circuito impreso fijada en el interior de la caja del driver.

La entrada de cable roscaada está provista de una rosca cilíndrica M20x1,5 UNI 4535.

Los prensaestopas utilizados para la entrada de cables deben estar certificados para el entorno peligroso específico - consulte la tabla técnica **KX800** para prensaestopas Atos antideflagrantes.

Nota: debe utilizarse un sellador Loctite tipo 545, en las roscas de entrada del prensacables

Los cables eléctricos deben ser adecuados para las temperaturas de trabajo indicadas en la sección 9.4



9.4 Especificación del cable y temperatura - Válvula con controlador/control del eje integrado

Fuente de alimentación y señales: sección de cable= 1,0 mm²

Tierra: sección del cable de tierra externo = 4 mm²

Temperatura del cable

Temperatura ambiente máxima [°C]	Clase de temperatura	Temperatura máx. de la superficie [°C]	Temperatura mín. del cable [°C]
40 °C	T6	85 °C	80 °C
55 °C	T5	100 °C	90 °C
70 °C	T4	135 °C	110 °C

9.5 Conexión eléctrica - controlador/control del eje externo de la válvula

La conexión al circuito externo se realiza con una abrazadera de tornillo de 2 polos + tierra, instalada en el interior del solenoide y la carcasa del transductor. La eventual necesidad de la conexión a tierra adicional en la caja del solenoide debe realizarse en el tornillo relativo (M3x6 UNI-6107).

La entrada de cables roscaada está provista de una de las siguientes conexiones opcionales:

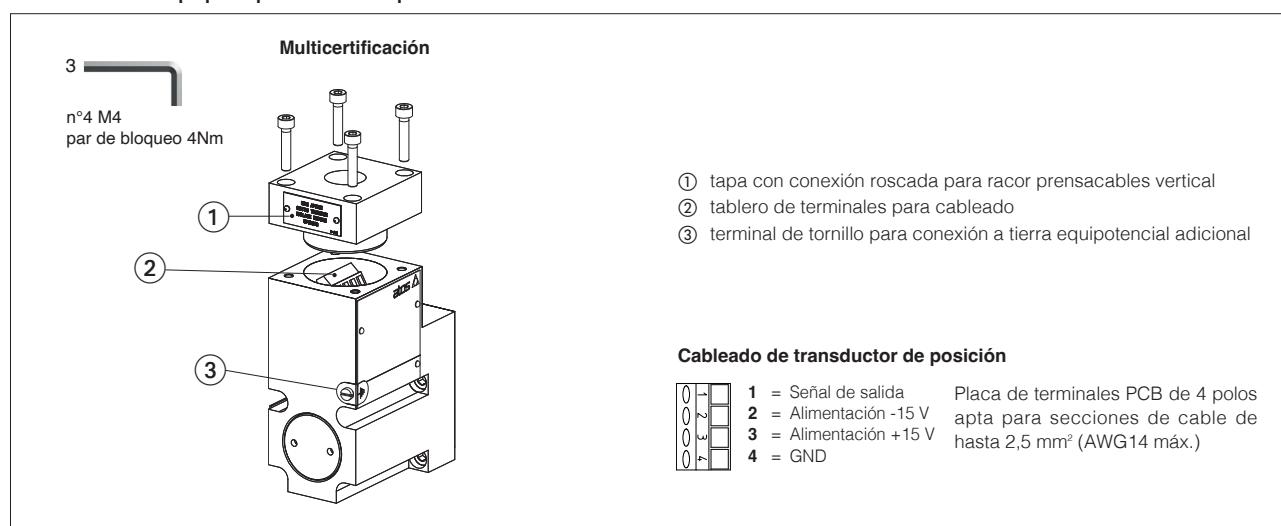
- rosca cónica 1/2" NPT ANSI B2.1
- rosca cónica GK-1/2" (Anexo 1 CEI EN 60079-1 2008-11) solo para el mercado italiano
- rosca cilíndrica M20x1,5 UNI 4535

Los prensaestopas utilizados para la entrada de cables deben estar certificados para el entorno peligroso específico - consulte la tabla técnica **KX800** para prensaestopas Atos antideflagrantes.

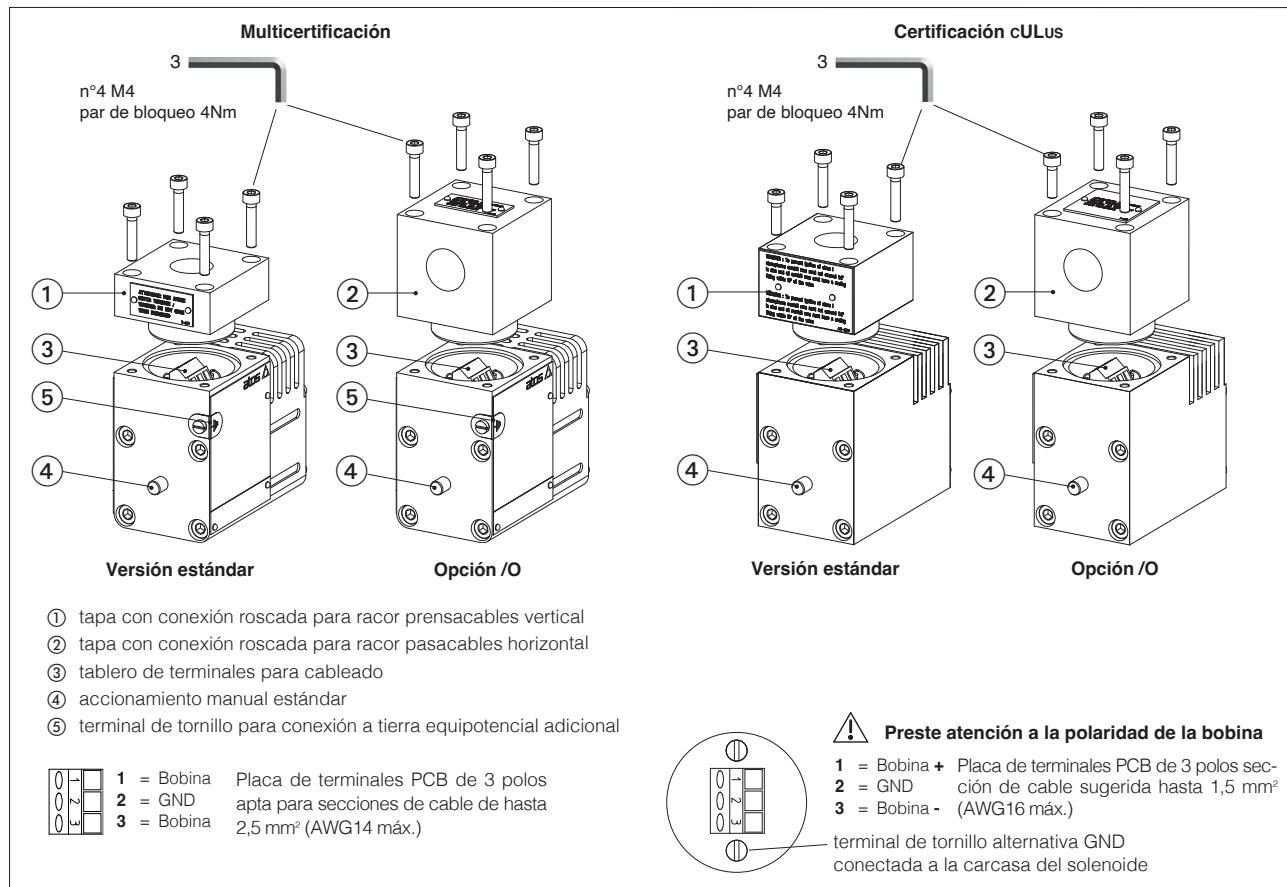
Nota: debe utilizarse un sellador Loctite tipo 545, en las roscas de entrada del prensacables

Los cables eléctricos deben ser adecuados para las temperaturas de trabajo indicadas en la sección 9.6

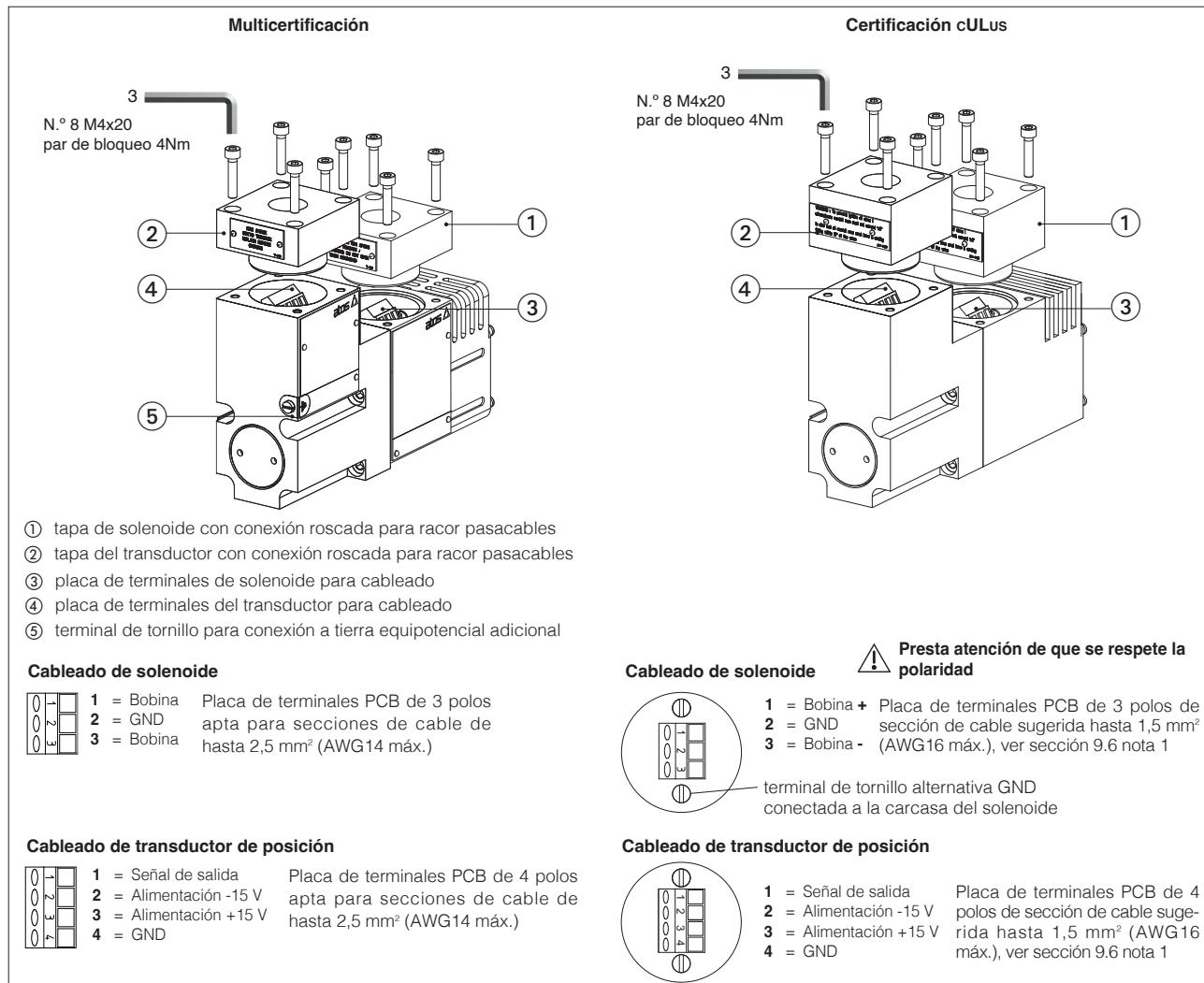
Transductor de etapa principal LVDT - solo para DPZA-T



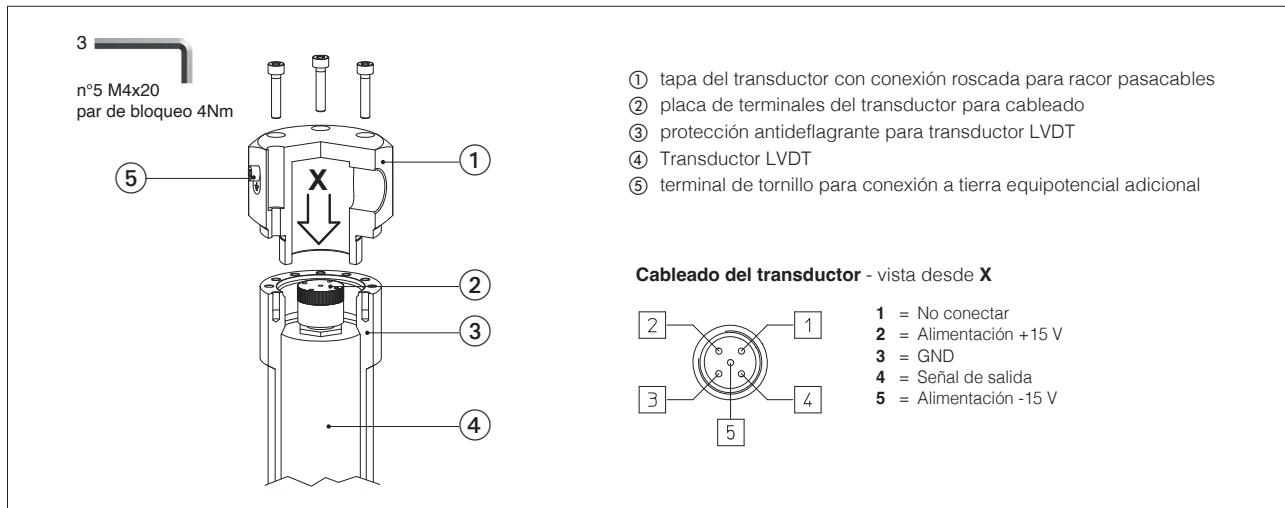
Válvula sin transductor LVDT



Válvula con transductor LVDT



Transductor de etapa principal LVDT - solo para LIQZA-L



9.6 Especificación y temperatura del cable - Válvula con controlador/control del eje externo

Especificación de cables - Multicertificación Grupo I y Grupo II

Fuente de alimentación: sección de los cables de conexión de la bobina = 2,5 mm² **Tierra:** sección del cable de tierra interno = 2,5 mm² sección del cable de tierra externo = 4 mm²

Temperatura de los cables - Multicertificación Grupo I y Grupo II

Temperatura ambiente máxima [°C]	Clase de temperatura		Temperatura máx. de la superficie [°C]		Temperatura mín. del cable [°C]	
	Grupo I	Grupo II	Grupo I	Grupo II	Grupo I	Grupo II
40 °C	-	T4	150 °C	-	90 °C	-
45 °C	-	T4	150 °C	135 °C	-	90 °C
55 °C	-	T3	150 °C	200 °C	-	110 °C
60 °C	-	-	150 °C	-	110 °C	-
70 °C	N.A.	T3	N.A.	200 °C	N.A.	120 °C

Especificación del cable - certificación cULus

- Apto para uso en Clase I División 1, Grupos de gas C
- Cable marino blindado que cumple la norma UL 1309
- Conductores de cobre trenzado estañado
- Apantallamiento trenzado de bronce
- Aislamiento general impermeable sobre el apantallamiento

Cualquier cable marítimo de a bordo indicado (UBVZ/ UBVZ7) con una tensión nominal de 300 V mín., 15 A mín. 3C 2,5 mm² (14 AWG) que tenga un rango de temperatura de servicio adecuado mínimo de -25 °C a +110 °C (los modelos "/BT" requieren un rango de temperatura de -40 °C a +110 °C)

Nota 1: para cableado de Clase I el 3C 1,5 mm² AWG 16 solo se admite si se conecta un fusible inferior a 10 A en el lado de carga del cableado del solenoide.

Temperatura del cable - certificación cULus

Temperatura ambiente máxima [°C]	Clase de temperatura	Temperatura máx. de la superficie [°C]	Temperatura mín. del cable [°C]
55 °C	T4	135 °C	100 °C
70 °C	T3	200 °C	100 °C

9.7 Fluidos hidráulicos y rango de viscosidad de funcionamiento

Se recomiendan los aceites minerales del tipo HLP con un índice de viscosidad elevado.

Los fluidos hidráulicos deben ser compatibles con las juntas seleccionadas.

Asegúrese de que el fluido de trabajo sea compatible con los gases y el polvo presentes en el entorno. El tipo de fluido debe seleccionarse teniendo en cuenta el rango de temperatura de trabajo efectivo, para que la viscosidad del fluido se mantenga en el nivel óptimo.

Fluido hidráulico	Tipo de juntas idóneo	Clasificación	Ref. Norma
Aceites minerales	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Resistente al fuego sin agua	FKM	HFUD, HFDR	ISO 12922
Resistente al fuego con agua	NBR, HNBR	HFC	

Viscosidad del fluido: 20 ÷ 100 mm²/s - rango máximo permitido 15 ÷ 380 mm²/s

9.8 Filtrado

El correcto filtrado del fluido garantiza una larga vida útil de las válvulas y evita desgastes anómalos o atascos.



La contaminación en el fluido hidráulico puede provocar averías funcionales, ej., atascos o bloqueos en la corredera/asiento. En el peor de los casos, esto puede provocar movimientos inesperados del sistema y por tanto constituir un riesgo de lesiones. Garantice una limpieza adecuada del fluido hidráulico de acuerdo con las clases de limpieza de la válvula en todo el rango operativo.

Nivel máx. de contaminación del fluido, ver también la sección de filtros en www.atos.com o el catálogo de KTF:

- funcionamiento normal: ISO4406 clase 18/16/13 NAS1638 clase 7
- vida útil más larga: ISO4406 clase 16/14/11 NAS1638 clase 5

10 MANTENIMIENTO



Solo debe realizar el mantenimiento personal cualificado con conocimientos específicos de hidráulica y electrohidráulica

10.1 Mantenimiento ordinario



Los trabajos de mantenimiento realizados en la válvula por el usuario final o por personal no cualificado invalidan la certificación

- Las válvulas no requieren otras operaciones de mantenimiento aparte de la sustitución de las juntas
- Los resultados del mantenimiento y la inspección deben planificarse y documentarse
- Siga las instrucciones de mantenimiento del fabricante del fluido
- Cualquier mantenimiento preventivo debe ser realizado solo por personal experimentado autorizado por Atos.
- Limpie las superficies exteriores usando un paño húmedo para evitar la acumulación de una capa de polvo de más de 5 mm.
- No use aire comprimido para la limpieza para evitar cualquier dispersión peligrosa de polvo en la atmósfera circundante.
- Cualquier incremento repentino de la temperatura requiere la parada inmediata del sistema y la inspección de los componentes correspondientes.

10.2 Reparación

En caso de funcionamiento incorrecto o de avería, se recomienda devolver la válvula a Atos o a un centro de servicio autorizado por Atos, que procederá a su reparación.

La apertura no autorizada de las válvulas durante el periodo de garantía invalida la garantía e invalida las herramientas de certificación para la reparación.



**Los solenoides de seguridad intrínseca no deben abrirse.
Cualquier manipulación invalida la certificación y puede causar graves peligros.**

11 TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

11.1 Transporte

Observe las siguientes directrices para el transporte de las válvulas:

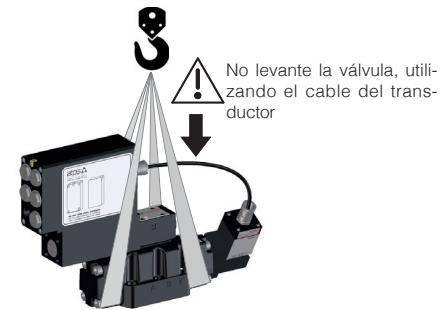
- Antes de cualquier movimiento, compruebe el peso de la válvula indicado en la tabla técnica correspondiente al componente específico
- Use correas de izado blandas para mover o elevar las válvulas pesadas para evitar daños



Peligro de daños materiales y personales

La válvula puede caerse y causar daños y lesiones si se transporta de forma inadecuada:

- Utilice el embalaje original para el transporte
- Use equipo de protección individual, como guantes, calzado de trabajo, gafas de seguridad, ropa de trabajo, etc.



No levante la válvula, utilizando el cable del transductor

11.2 Almacenamiento

La protección anticorrosión de la válvula se obtiene con el recubrimiento de zinc: este tratamiento protege la válvula para garantizar un periodo de almacenamiento de hasta 12 meses.

Además, todas las válvulas se prueban con aceite mineral OSO 46; la película de aceite que queda tras la prueba garantiza la protección contra la corrosión interna.

En caso de un periodo de almacenamiento superior a 12 meses, póngase en contacto con nuestra oficina técnica.

Asegúrese de que las válvulas estén bien protegidas contra el agua y la humedad en caso de almacenamiento al aire libre.

12 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

12.1 Válvula con controlador integrado/control del eje

Servoproporcional direccional - solapamiento cero con transductor LVDT	Válvulas de presión - sin transductor
FX150 DLHZA-TES, DLKZA-TES - directa, versión encamisada	FX020 RZMA-AES, AGMZA-AES - alivio
FX135 DHZA-TES, DKZA-TES - directo	FX050 RZGA-AES, AGRCZA-AES - reductora
FX235 DPZA-LES, pilotada	FX080 DHRZA-AES - reductora
FX380 LIQZA-LES, cartucho de 3 vías	FX310 LIMZA-AES - alivio LIRZA-AES - reductora LICZA-AES - compensadora
Direccional de alto rendimiento - solapamiento positivo con transductor LVDT	Válvulas de caudal, compensadas por presión
FX130 DHZA-TES, DKZA-TES - directo	FX430 QVHZA-TES, QVKZA-TES - con transductor LVDT
FX230 DPZA-LES - pilotada	FX410 QVHZA-AES, QVKZA-AES - sin transductor
FX360 LIQZA-LES, cartucho de 2 vías	Válvulas servoproporcionales con control de eje integrado
Válvulas direccionales - solapamiento positivo sin transductor	FX610 DLHZA-TEZ, DLKZA-TEZ - directa, versión encamisada
FX110 DHZA-AES, DKZA-AES - directa	FX620 DHZA-TEZ, DKZA-TEZ - directa
FX210 DPZA-AES - pilotada	FX630 DPZA-LEZ - pilotada
Válvulas de presión de alto rendimiento, con transductor de presión	Válvulas de presión - con transductor de presión
FX030 RZMA-RES, AGMZA-RES - alivio	FX010 RZMA-A, HZMA-A, AGMZA-A - alivio
FX060 RZGA-RES, AGRCZA-RES - reductora	FX040 RZGA-A, AGROZA-A, HZGA-A, KZGA-A - reductora
FX320 LIMZA-RES, LIRZA-RES, LICZA-RES - alivio, reductora, compensadora	FX070 DHRZA-A - reductora LIMZA-A - limitadora LIRZA-A - reductora LICZA-A - compensador

12.2 Válvula con controlador/control del eje externo

Servoproporcional direccional - solapamiento cero con transductor LVDT	Válvulas de presión - sin transductor de presión
FX140 DLHZA-T DLKZA-T - directa, versión encamisada	FX010 RZMA-A, HZMA-A, AGMZA-A - alivio
FX370 LIQZA-L, cartucho de 3 vías	FX040 RZGA-A, AGROZA-A, HZGA-A, KZGA-A - reductora
Direccional de alto rendimiento - solapamiento positivo con transductor LVDT	FX070 DHRZA-A - reductora LIMZA-A - limitadora LIRZA-A - reductora LICZA-A - compensador
FX120 DHZA-T, DKZA-T - directo	Válvulas de presión - con transductor de presión
FX220 DPZA-T - pilotada	FX035 RZMA-R, AGMZA-R - limitadora
FX350 LIQZA-L, cartucho de 2 vías	FX065 RZGA-R, AGRCZA-R - reductora
Válvulas direccionales - solapamiento positivo sin transductor	FX325 LIMZA-R - alivio LIRZA-R - reductora LICZA-R - compensadora
FX100 DHZA-A, DKZA-A - directo	Válvulas de caudal, compensadas por presión
FX200 DPZA-A - pilotada	FX420 QVHZA-T, QVKZA-T - con transductor LVDT
	FX400 QVHZA-A, QVKZA-A - sin transductor