

Controlador rotativo

Indicador de nivel para sólidos a granel

FDF

Manual de instrucciones

Índice	Página
Instrucciones de seguridad	02
Instrucciones de uso	
1. Descripción	03
2. Instalación	04
3. Conexión eléctrica	06
4. Lógicas de conmutación y función de los LEDs	06
5. Ajuste de la sensibilidad	07
6. Uso de las palas	07
7. Utilización	08
8. Mantenimiento y servicio	08
9. Almacenamiento	08
10. Retirada del servicio y reciclaje	08
Dimensiones	09
Palas	10
Declaración UE de Conformidad	11

Enhorabuena, le felicitamos por su buena elección, se ha decidido por un producto de primera calidad, un controlador rotativo de la empresa FILSA

Este satisface los más altos estándares internacionales:

Funcionalidad, versatilidad, larga vida útil y diseño

Gracias por haberse decidido por uno de nuestro producto.



Expertos en rotación

- Lea y siga estas instrucciones de seguridad primero y tenga en cuenta las instrucciones de uso.

Instrucciones de seguridad

- 1.1 La instalación, puesta en marcha y mantenimiento, deben ser exclusivamente realizadas por un experto cualificado con conocimientos eléctricos de como se hace.
- 1.2 La conexión de elementos individuales como las palas, unión flexible, prolongaciones, son permitidas únicamente con los pasadores adjuntados.
- 1.3 Para la conexión eléctrica, tengan en consideración las regulaciones locales y estatales y/o VDE 0100.
- 1.4 Antes de la conexión eléctrica, compare la tensión de alimentación con lo detallado en la etiqueta de características.
- 1.5 Se debe conectar un fusible (con máx. 4 A) en serie a la tensión de alimentación.
- 1.6 Proteja los contactos de señal ante picos de tensión cuando se conecten cargas inductivas.
- 1.7 El dispositivo se pondrá en marcha solo cuando esté cerrado y con la junta de sellado intacta (voltaje peligroso en caso de tocarlo con las manos).
- 1.8 Desconecte la tensión de alimentación antes de abrir el controlador (voltaje peligroso en caso de tocarlo con las manos).



Entrada de cable

- 2.1 El indicador será suministrado con un prensaestopas de M20x1.5.
- 2.2 El segundo taladro roscado está cerrado con un tapón roscado de M20x1.5. Opcionalmente puede suministrarse un segundo prensaestopas.
- 2.3 El prensaestopas y el tapón roscado han sido roscados en fábrica. Por favor, revise si tanto el prensaestopas como el tapón roscado se hubieran aflojado durante el montaje o el transporte. Si fuese así, apriétenlos de nuevo.
- 2.4 El prensaestopas será suministrado con un disco de estanqueidad de PE. Con éste, el indicador de nivel está protegido contra el polvo y suciedad que pueda entrar durante el transporte o el almacenamiento. Cuando el indicador se lleva a una zona pulverulenta, se debe instalar inmediatamente en su lugar designado, el disco de estanqueidad de PE debe quitarse y pasarse el cable eléctrico por el prensaestopas que se roscará y apretará su tuerca para mantener el tipo de protección.

ATENCIÓN

Un excesivo apriete de la rosca puede perjudicar el tipo de protección.



Para el uso en zonas potencialmente explosivas, lea y siga las

condiciones especiales e instrucciones de uso seguro
del adjunto

información sobre la protección contra explosiones
primero tenga en cuenta las instrucciones de uso.

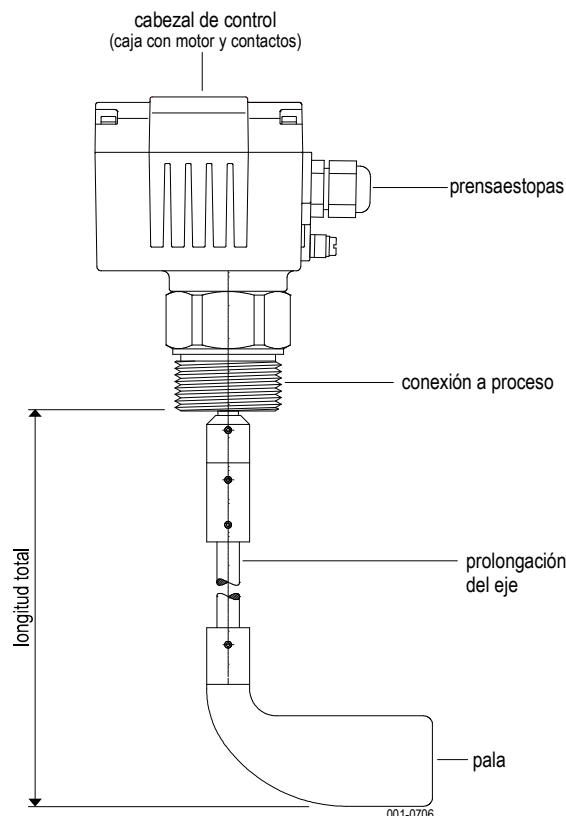
Instrucciones de uso

1. Descripción

1.1 Propósito de uso

El interruptor de nivel electromecánico monitoriza el nivel de llenado de sólidos a granel en silos, contenedores, tolvas, pesadoras, etc....

1.2 Estructura del equipo



1.3 Funcionamiento

El funcionamiento de estos controladores se centra alrededor de un motorreductor síncrono de velocidad lenta. En el lado del producto se halla una paleta accionada por el motorreductor, al cual está unida mediante un eje de doble apoyo. Cuando llega el producto a la paleta y ésta encuentra resistencia a su giro, el motorreductor gira sobre su propio eje accionando dos microinterruptores: uno desconecta el motor y el otro actúa sobre los mecanismos de control.

Al quedar la paleta libre de producto, el motorreductor por efecto de resorte queda nuevamente conectado haciendo girar la paleta e invirtiendo nuevamente la señal de control.

1.4 Datos técnicos

Fabricante	Talleres Filsa S.A.U
Dirección	Bernat Metge, 33 08100, Mollet del Vallès Barcelona
Denominación	controlador rotativo
Tipo	FDF
Temperatura de los sólidos a granel	T(process) ver etiqueta de características
Temperatura ambiente	Ta -20 °C ... +70 °C
Rango de presión	p(Process) ver etiqueta de características
Velocidad de la pala	ver etiqueta de características
Tiempo de respuesta	aprox. 1.20 segundos
Mantenimiento	ninguno específico

1.5 Datos eléctricos

Tensión de alimentación	Supply ver etiqueta de características
Consumo de energía	AC 3.5 VA DC 3.5 W
Entrada de cable	prensaestopas M20x1.5
Tipo de protección	IP IP66 según DIN 60529
Bornes de conexión	máx. 1.5 mm²
Contacto de señal	Contact Contacto libre de potencial
Tensión máx. del contacto	4 V DC ... 250 V AC
Capacidad del contacto	1mA ... 2A

El contacto de señal es un interruptor multitensión y multicorriente. Es adecuado para el uso en circuitos con corrientes y tensiones bajas, así como corrientes y tensiones medias con control de tensión hasta 250 V ~AC

¡Atención!

Durante la totalidad de vida útil del interruptor, se debe usar solo en el mismo tipo de circuitos. Una vez utilizado en circuitos con capacidad de conmutación media, no podrá usarse nunca más en uno de capacidad baja, y viceversa.

1.6 Materiales

Caja	aluminio o inoxidable
Conexión a proceso	aluminio o inoxidable
Eje de la pala	inoxidable
Pala	inoxidable
Retén (código de pedido)	R0 NBR, negro R1 Inoxidable-Vitón®-PTFE R2 NBR, blanco, apto para alimentación R5 PTFE

2. Instalación

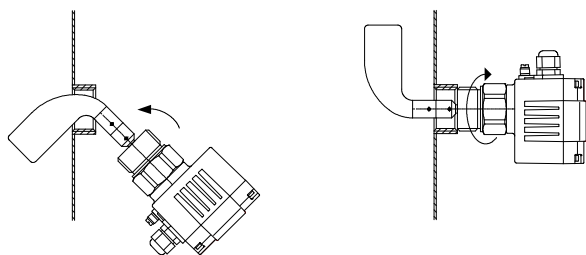
2.1 Preparación

- ¡Lea y siga las instrucciones de seguridad y las instrucciones de uso antes de montar el dispositivo!
- Compruebe que el envío está completo. El volumen del paquete es distinto, según las opciones escogidas.

2.2 Montaje

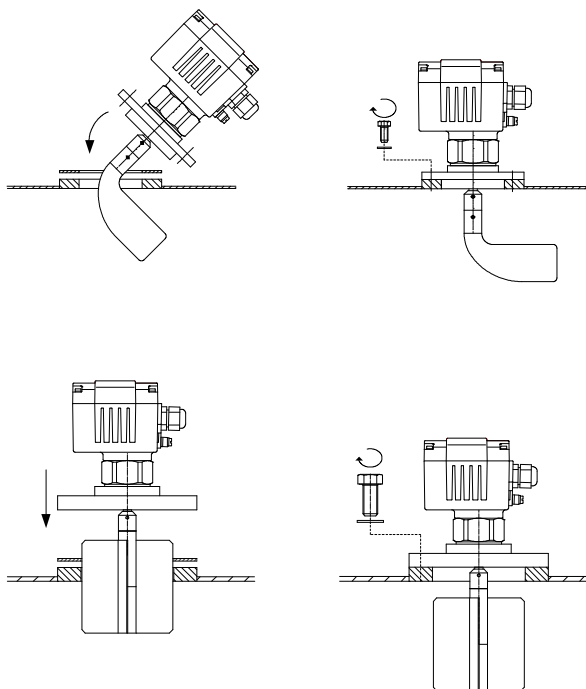
Conexión mediante rosca

Ponga el controlador junto a la junta en la posición deseada en la pared del silo y rosquelo firmemente utilizando las herramientas apropiadas.



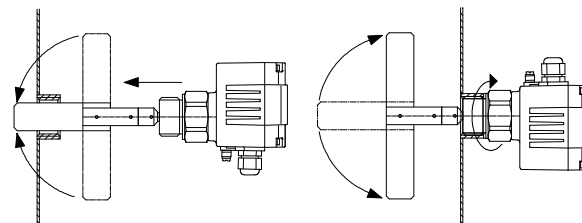
Conexión mediante brida

Ponga el indicador junto a la junta en el silo y fije la brida mediante los tornillos adecuados.



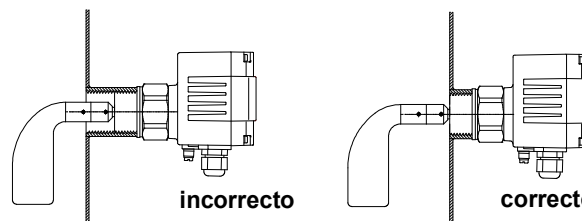
Pala plegable

Para instalación con pala plegable, por favor, presione ambas partes de la pala e insértelas a través del hueco para la conexión. En el silo, la pala se desplegará sola.



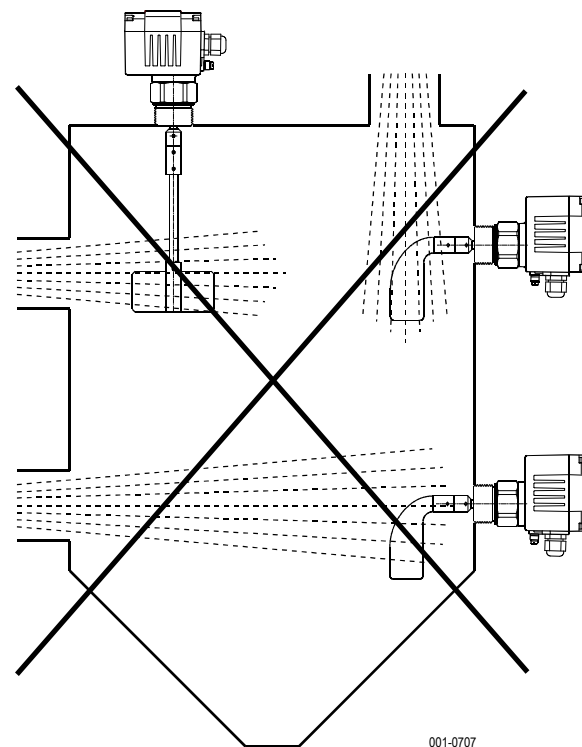
¡Atención!

Asegurese que en los controladores conectados mediante rosca no pueda quedar producto en el manguito.



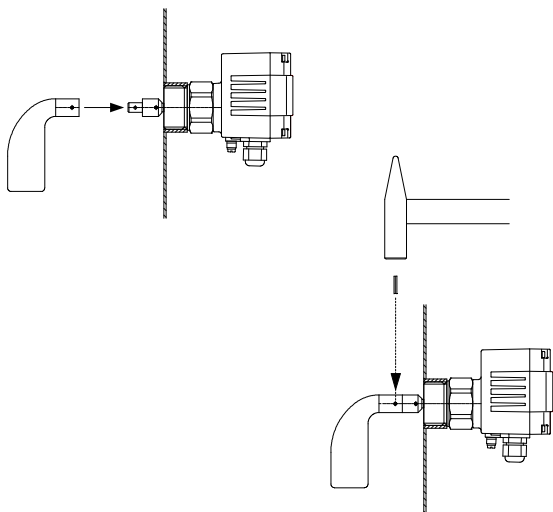
002-0242

El indicador se debe instalar de manera que los sólidos a granel entrantes no golpeen directamente a la pala o al eje.

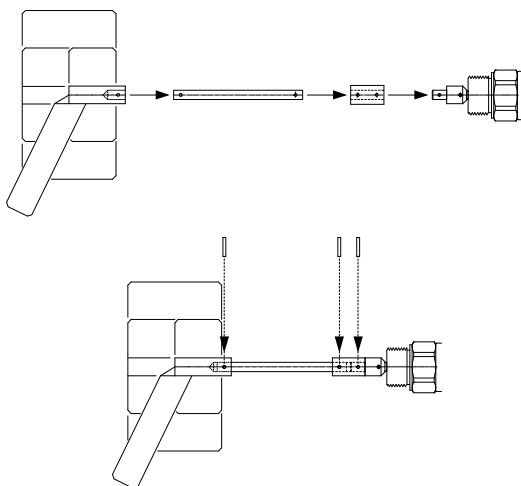


001-0707

2.3 Montaje de las palas

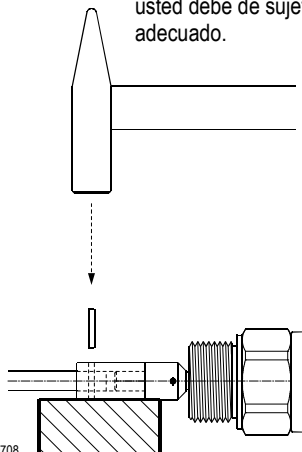


2.4 Instalación de la prolongación del eje



¡Atención!

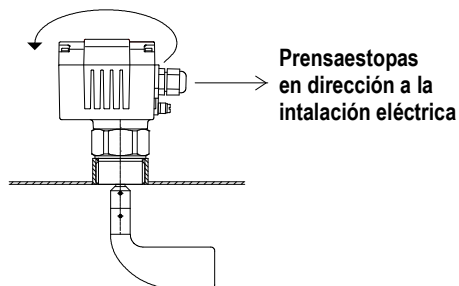
Durante la introducción del pasador al eje, usted debe de sujetar el eje en un soporte adecuado.



001-0708

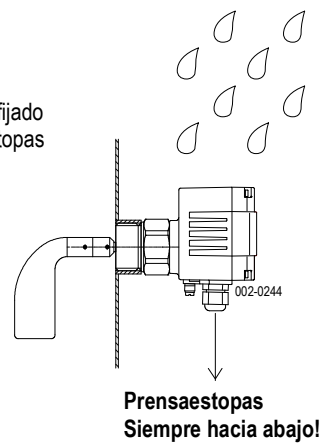
2.5 Orientación de la caja

Después de montar, la caja debe orientarse girándola de tal manera que, en caso de montaje vertical, el prensaestopas está direccionado hacia la instalación eléctrica. En el resto de caso, el prensaestopas debe ir vertical hacia el suelo.



¡Atención!

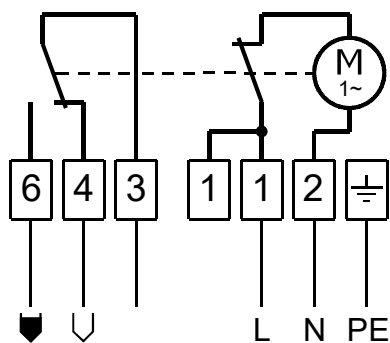
Asegure que el cable está fijado firmemente en el prensaestopas



3. Conexión eléctrica

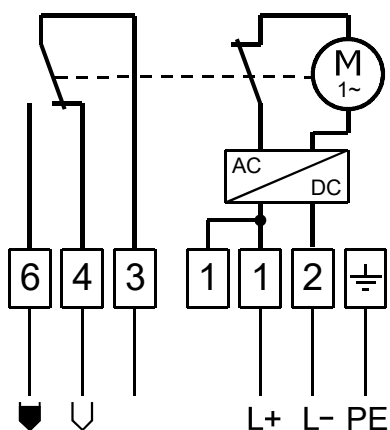
- Instalar el cableado y conexiones eléctricas según los diagramas.
- Pase el cable entre el prensaestopas y la caja, con tal de que los contactos y el motor no se vean afectados por movimientos innecesarios.
- Después de la conexión eléctrica, la tuerca del prensaestopas debe de ser roscada y por favor, asegure que el cable eléctrico está fijado fuertemente y fijado a la tuerca de apriete.

3.1 Diagrama de circuito AC



001-AP00

3.2 Diagrama de circuito DC



001-AP02

4. Lógicas de conmutación y función de los LEDs

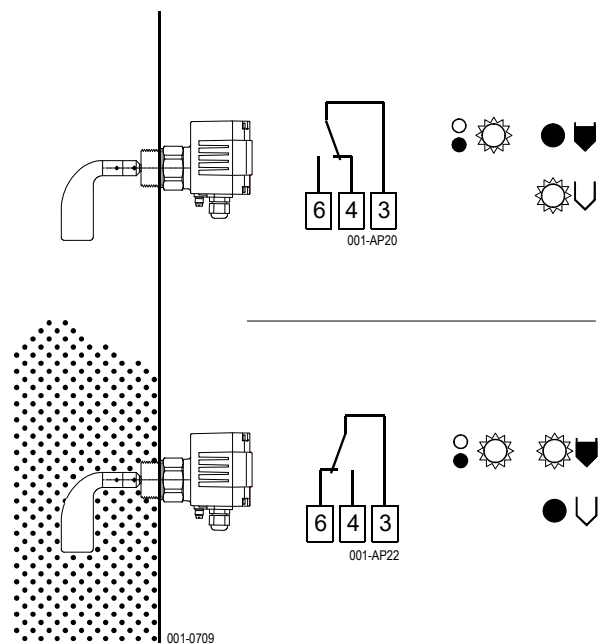
Significado de los símbolos

-  = con voltaje  = LED "OFF"
 = lleno  = LED "ON"
 = vacío

Disposición y colores de los LED para visualización de funciones

- amarillo** ○ ● ● ▾ **azul**
- ▮ **verde**

Lógicas de conmutación

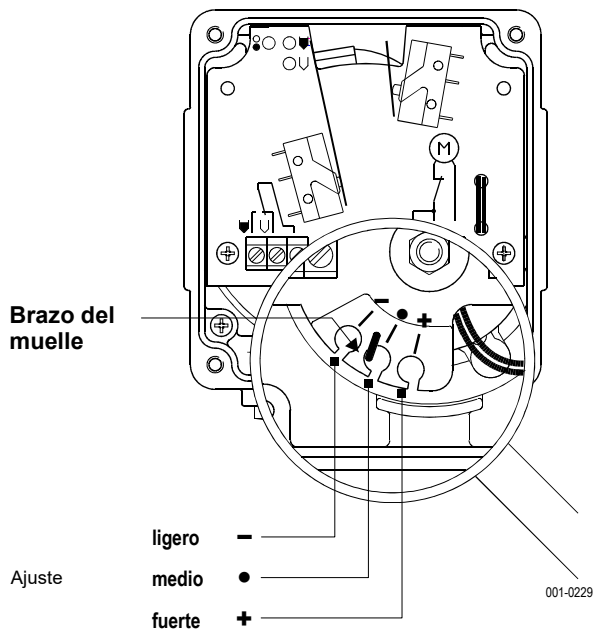


¡Atención!

Haga el cableado del indicador de tal manera que no pueda ocurrir ninguna función de conmutación no deseada en caso de fallo de la red de tensión.

5. Ajuste de sensibilidad

Según lo requiera la ocasión, la sensibilidad se puede ajustar, teniendo en cuenta las características de los sólidos a granel, cambiando la posición del brazo del muelle



Hay tres posibles ajustes:

1. **ligero** para sólidos a granel muy ligero
2. **medio** apto para la mayoría de sólidos a granel
3. **Fuerte** para sólidos a granel pesados

Los sólidos a granel fluidificados son más ligeros durante los procesos de llenado y vaciado. Esto se debe tener en cuenta para el ajuste de sensibilidad del muelle y la selección de pala.

6. Uso de las palas de medición

Densidad más baja en la que las palas pueden ser utilizadas.

Densidad del sólido a granel en ρ_{SS}

Nivel de llenado 100 mm por encima de la pala	kg/l	t/m ³
Nivel de llenado hasta que la pala este completamente cubierta	t/m ³	kg/l

Pala de medición	Medida de la pala	Ajuste de sensibilidad	
		ligero	medio
S1 Pala diagonal	100x30	$\frac{0,25}{0,4}$	$\frac{0,35}{0,6}$
S2 Pala diagonal	130x30	$\frac{0,2}{0,35}$	$\frac{0,3}{0,5}$
M1 Pala curva	90x28	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,2}{0,5}$
M2 Pala curva	90x40	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,15}{0,3}$
T0 Pala T220	68x220	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
T1 Pala T50	98x50	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
T2 Pala T100	98x100	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,45}$
T5 Pala T250	250x100	$\frac{0,015}{0,02}$	$\frac{0,02}{0,03}$
T8 Pala de goma	250x100	$\frac{0,015}{0,02}$	$\frac{0,02}{0,03}$
X1 Pala X50	98x50	$\frac{0,15}{0,3}$	$\frac{0,25}{0,5}$
X2 Pala X100	98x100	$\frac{0,1}{0,2}$	$\frac{0,2}{0,45}$
X3 Pala X200	180x100	$\frac{0,025}{0,05}$	$\frac{0,075}{0,15}$
XM Pala X40	44x50	$\frac{0,25}{0,4}$	$\frac{0,35}{0,6}$
K1 Pala plegable T230	200x30	$\frac{0,05}{0,08}$	$\frac{0,07}{0,12}$
SG Pala de varilla	126x8	$\frac{0,45}{0,55}$	$\frac{0,65}{0,75}$
TG Pala de varilla	98x8	$\frac{0,5}{0,6}$	$\frac{0,7}{0,8}$

7. Utilización

7.1 Puesta en marcha

- El indicador solo se pondrá en marcha si la instalación se ha realizado correctamente y el contacto eléctrico está firmemente conectado.
- Durante el funcionamiento, la caja y la entrada de cable deben estar bien cerradas.

7.2 Utilización en condiciones normales

- Sólo se deberá utilizar el controlador para lo que ha sido construido.
- Utilizar el controlador para los rangos de temperatura ambiente y de los sólidos a granel indicados en la etiqueta de características.
- Proteja el interior de la caja de suciedad.
- Cuando el controlador sufra algún daño, debe ser desconectado de inmediato.

7.3 Utilización incorrecta

- El incumplimiento de las instrucciones de seguridad y las instrucciones de uso.
- Utilización del controlador para lo que no ha sido diseñado.
- Montaje de piezas de repuesto no originales.
- Quitar, añadir o modificar piezas del equipo, excepto si estas fueron descritas en los documentos del fabricante.
- Incumplir las normas y decretos vigentes.

8. Mantenimiento y servicio

8.1 Mantenimiento

- En caso de uso normal, el controlador no necesita mantenimiento específico.
- Elimine el material adherido en las palas con un cepillo o raspador.
- No utilice la fuerza ni dañe el retén del eje.
- Compruebe las piezas del interior del silo en busca signos de desgaste, en intervalos regulares. Los intervalos deben definirse según las propiedades de los sólidos a granel.

8.2 Servicio

- Las piezas, contactos o conexiones dañados deben ser reparados o reemplazados inmediatamente.
- Hasta la completa reparación del equipo, no se debe utilizar el controlador de nivel.

9. Almacenamiento

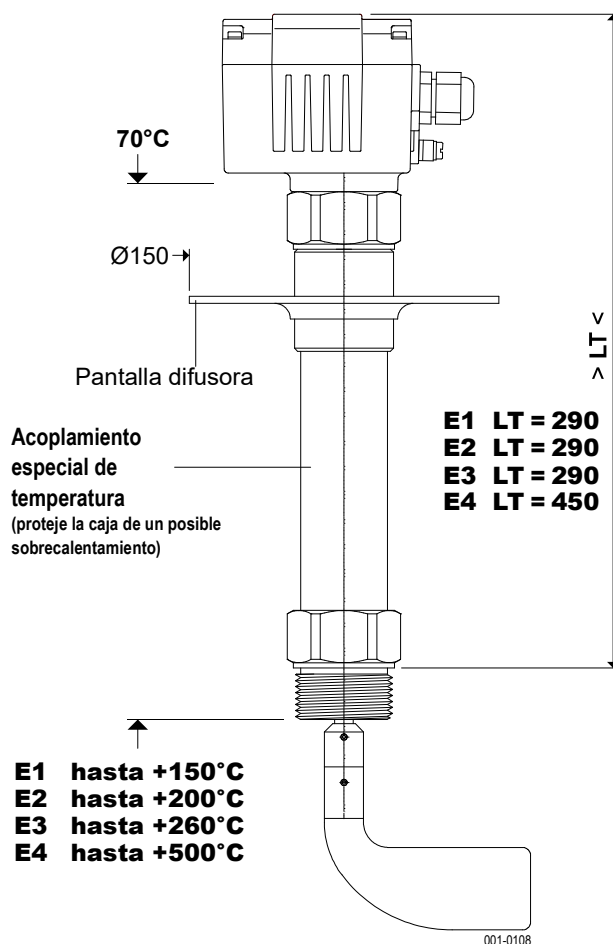
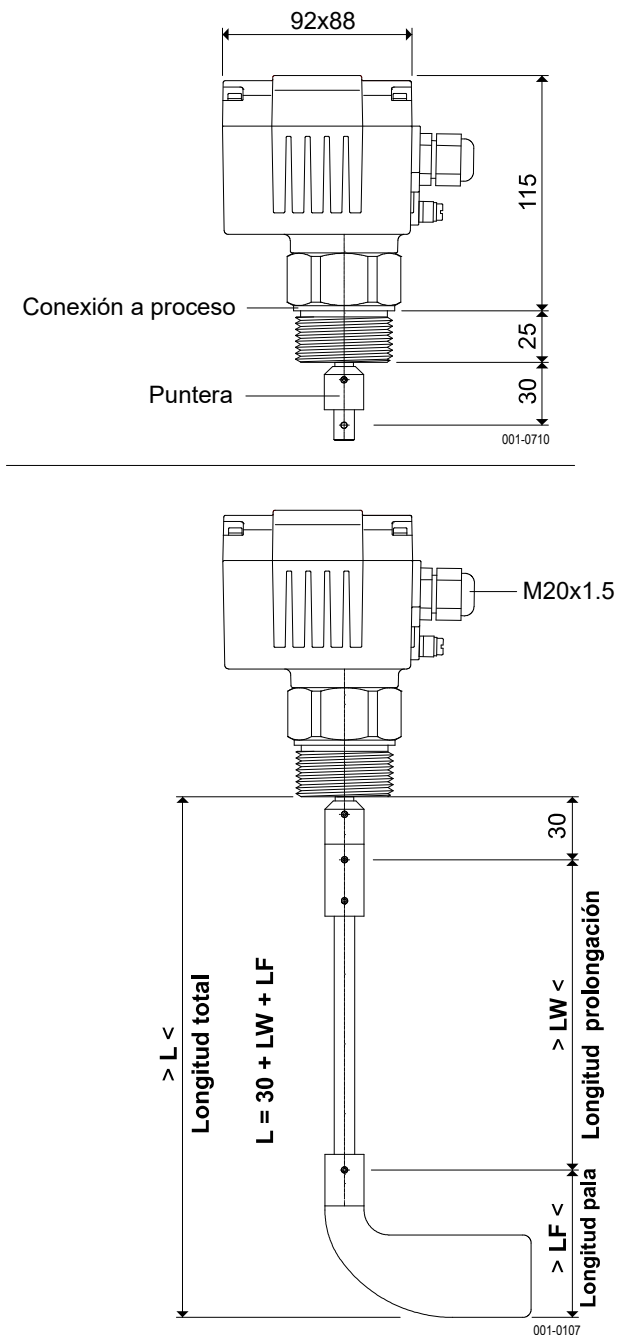
- Guardar en un lugar seco y libre de polvo.
- En caso de modelos con prolongación, desmonten la prolongación para evitar que se doble o curve el eje.

10. Retirada del servicio y reciclaje

- El controlador puede ser reciclado.
- Hay que tener en cuenta las normativas medioambientales vigentes del lugar donde estaba instalado el equipo.

FILSA, en un constante esfuerzo por mejorar sus productos, se reserva el derecho de modificar diseños, materiales y datos sin indicación expresa.

Dimensiones



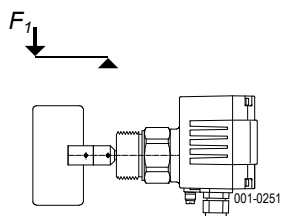
Instrucciones de aplicación

Posición de montaje

cualquiera

Capacidad de carga de las palas

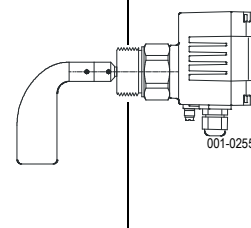
F_1 máx. 50 Nm



Tejadillo protector

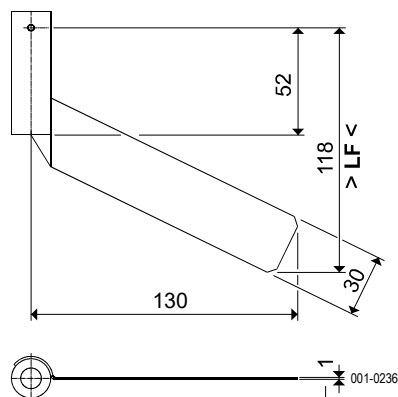
Para uso en cargas pesadas y/o como indicador mínimo, se recomienda la instalación de un tejadillo protector.

O utilizar un FDF23/FDF24 con eje reforzado.

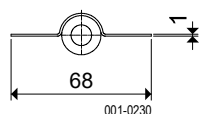
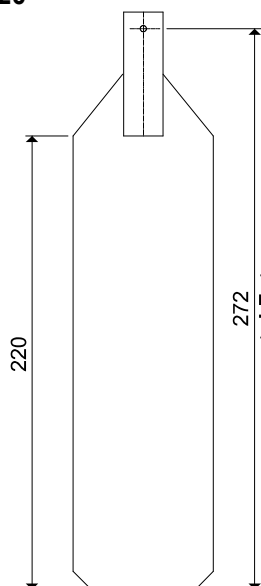
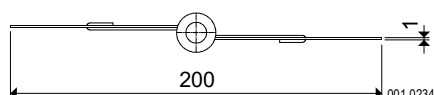
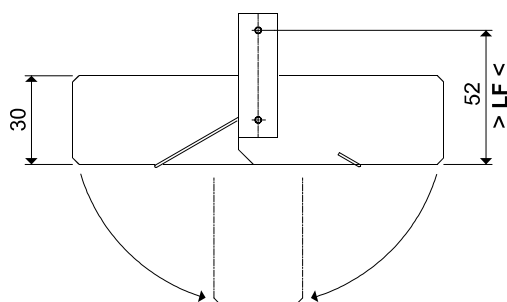
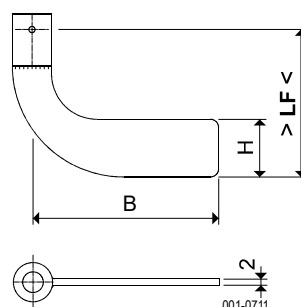


Palas - dimensiones

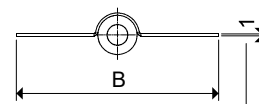
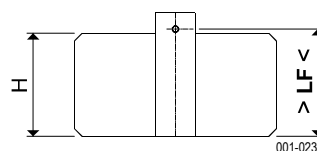
medidas aproximadas dadas en mm

S2 Pala diagonal


S2V reforzada, 2 mm grosor

TO Pala T220

K1 Pala plegable T230

M Pala curva


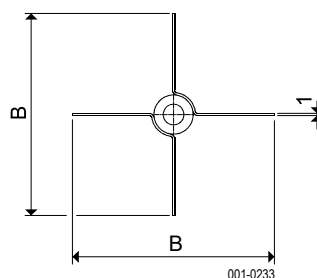
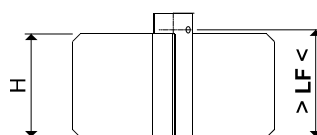
	B	H	LF
M1	90	28	72
M2	90	40	70

Pala T


T1V y T2V reforzadas, 2 mm grosor

	B	H	LF
T1	98	50	52
T2	98	100	102
T3	200	100	102
T5	250	100	102
T8 ¹⁾	250	100	102

¹⁾ palas con grosor de 10 mm de goma NBR, negro

Pala X


	B	H	LF
X1	98	50	52
X2	98	100	102
X3	180	100	102

Información de medidas

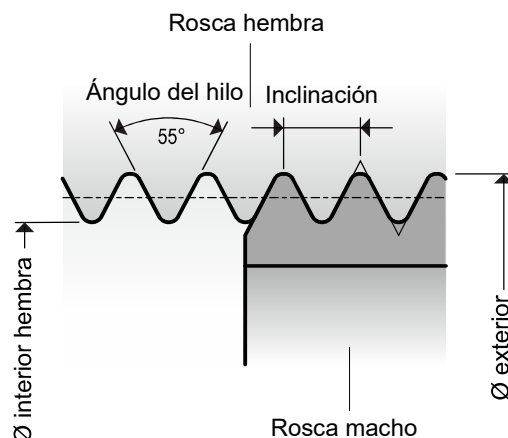
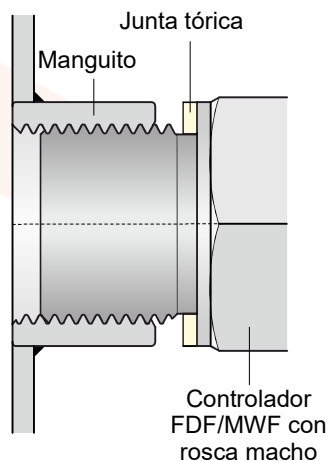
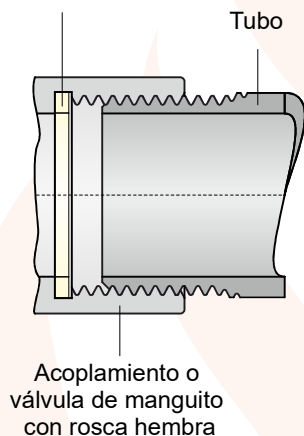
Roscas en tubo DIN EN ISO 228-1

DIN ISO 228-1 (sustitución de la DIN 259)



Rosca G	Ø exterior mm	Ø interior hembra mm	Ø agujero central mm	Paso por pulgada	Inclinación mm
G 1/8	9.73	8.85	8.80	28	0.907
G 1/4	13.16	11.89	11.80	19	1.337
G 3/8	16.66	15.39	15.25	19	1.337
G 1/2	20.95	19.17	19.00	14	1.814
G 3/4	26.44	24.66	24.50	14	1.814
G 1	33.25	30.93	30.75	11	2.309
G 1 1/4	41.91	39.59	39.25	11	2.309
G 1 1/2	47.80	45.48	45.25	11	2.309
G 2	59.61	57.29	57.00	11	2.309
G 2 1/2	75.18	72.86	72.60	11	2.309
G 3	87.88	85.56	85.30	11	2.309
G 3 1/2	100.33	98.01	97.70	11	2.309
G 4	113.03	110.71	110.40	11	2.309
G 4 1/2	125.73	123.41	123.10	11	2.309
G 5	138.43	136.11	135.70	11	2.309
G 6	163.83	161.51	161.20	11	2.309

Junta tórica interna



Todos los acoplamientos y válvulas de manguito suministrados por FILSA son fabricados para conexiones cilíndricas con roscas no selladas metálicamente.

Lo mismo aplica para los indicadores FDF.

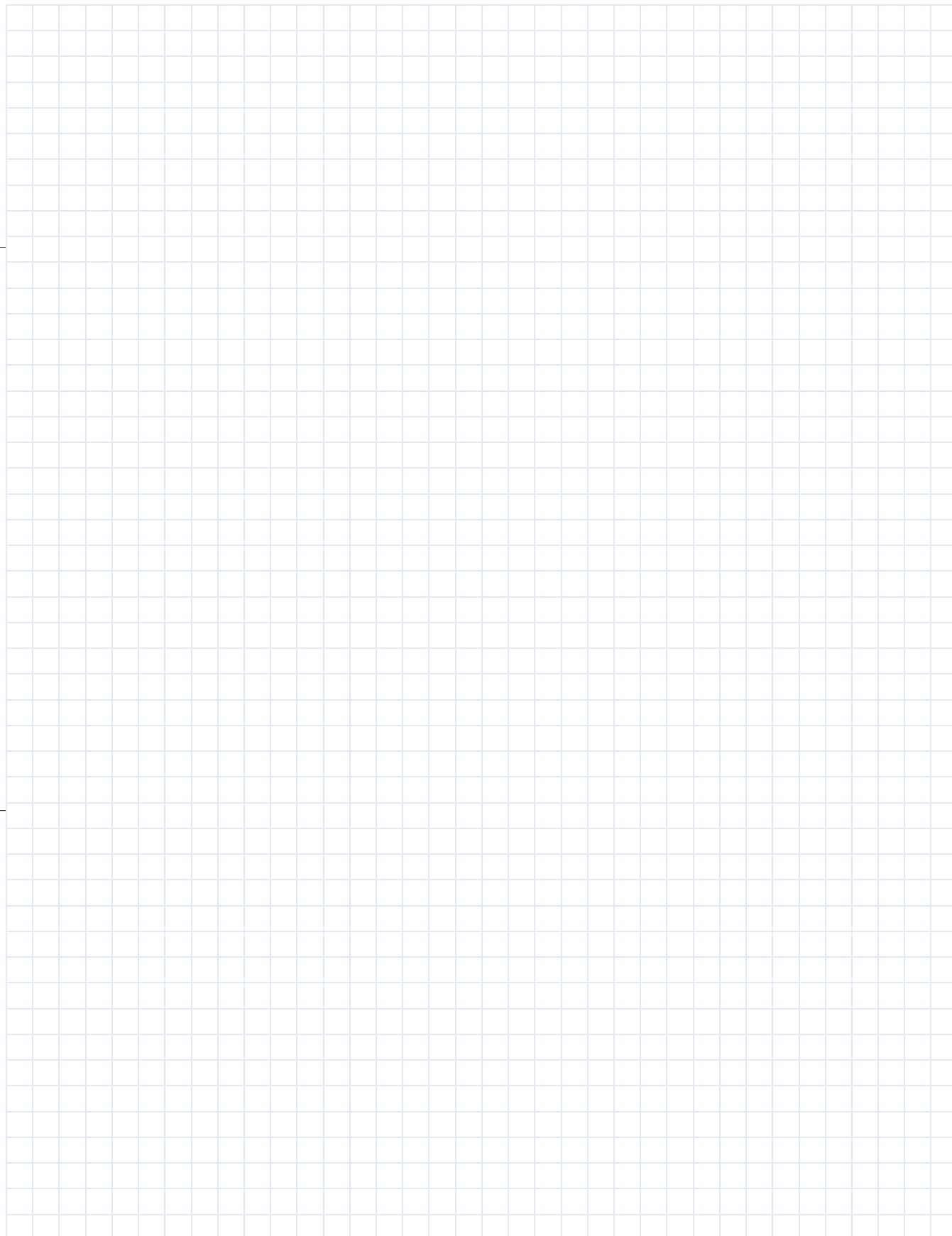
La estanqueidad se consigue con las juntas tóricas.

La estanqueidad se puede conseguir también por ejemplo con adhesivo sellante.

De acuerdo a las tablas de medidas, los hilos G según DIN EN ISO 228-1 (en sustitución de la DIN 259) tienen las mismas dimensiones que las roscas R según DIN EN 10226-1 (en sustitución de la DIN 2999). Sin embargo, las tolerancias según DIN EN 10226-1 son para el diámetro interior en la parte inferior y PARA EL DIÁMETRO exterior en la zona superior.

Por tanto, es posible que las roscas macho cilíndricas según DIN EN ISO 228-1 no se puedan atornillar en piezas con rosca hembra R que sean fabricadas según DIN EN 10226-1

Notas



Declaración UE de Conformidad EU Declaration of Conformity

Indicador de nivel con palas rotativas / Rotary blade level indicator

Versión / Version
FDF11, FDF21, FDF22, FDF23, FDF24, FDF245, FDF25, FDF257, FDF26, FDF27, FDF28, FDF30, FDFAS

Talleres Filsa, S.A.U. declara bajo su exclusiva responsabilidad que los productos cumplen las directivas enumeradas. Esta declaración de conformidad sólo se aplica en conjunción con las instrucciones de uso e instrucciones de seguridad válidas de Talleres Filsa, S.A.U..

Talleres Filsa, S.A.U. hereby declares under its sole responsibility that the products comply with the listed directives. This declaration of conformity only applies in conjunction with the valid operating instructions and safety instructions of Talleres Filsa, S.A.U..

Directiva / Directive	Aplicado según las Normas armonizadas o documentos normativos / applied harmonized standards or normative documents
EMC 2014/30/EU	EN IEC 61326-1:2021 EN IEC 61000-6-2:2019
LVD 2014/35/EU	EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019

Los aparatos con etiquetado  - también cumplen la siguiente directiva:
Devices with  - labelling also comply with the following directive:

Directiva / Directive	Normas armonizadas o documentos normativos aplicados en función de la variante / depending on variant applied harmonized standards or normative documents
ATEX 2014/34/EU	EN IEC 60079-0:2018/AC:2020-02 EN 60079-1:2014 EN 60079-7:2015 EN 60079-31:2014 EN 1127-1:2019 EN ISO 80079-36:2016 EN ISO 80079-37:2016

Certificado de examen UE de tipo número /
EU-Type Examination Certificate No.:

IBExU05ATEX1024X
IBExU05ATEX1025X

IBExU05ATEX1026
IBExU05ATEX1027X

Emitido por / Issued by:

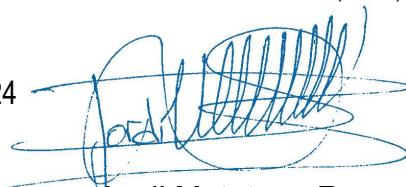
IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, 09599 Freiberg (0637)

Certificado de calidad mediante /
Quality assurance:

TÜV AUSTRIA GMBH, Deutschstraße 10, 1230 Wien / Austria (0408)

Talleres Filsa, S.A.U.
Calle Bernat Metge 33
08100 Mollet del Vallès
Barcelona, España

Mollet del Vallés, 01.08.2024


Jordi Matutano Ros
 QB

Condiciones de Garantía

Talleres Filsa garantiza sus productos por un período de doce meses, a partir de la fecha de venta. Esta garantía cubre la reparación o sustitución de las piezas, materiales o equipos defectuosos, imputables a defectos de fabricación. El usuario correrá con los gastos de envío de los elementos defectuosos, hasta las instalaciones de Talleres Filsa.

Hasta que no se reciba el elemento en cuestión y se haya podido verificar por nuestros técnicos, no se debe entender aceptado el equipo como en garantía. En caso de encontrarse un deterioro o avería imputable a causas ajenas a nuestra empresa, se confirmará un presupuesto de reparación si fuese económicamente factible.

En ningún caso debe o puede llegar a entenderse que realizando la compra de otro equipo, éste puede llegar a ser excluyente de pagarse en caso de encontrarse un posible defecto de fabricación o imputable a una causa ajena a Talleres Filsa.

La sustitución de las piezas, materiales o equipos defectuosos, no implicará prórroga de la garantía.

Quedan excluidas de esta garantía las averías o deterioros debidos a la utilización de nuestros productos para fines distintos a los que les son propios, o no hayan sido instalados de acuerdo con las instrucciones de instalación y utilización.

Quedan excluidas de esta garantía las piezas o equipos que hayan sido manipulados por personas no autorizadas por Talleres Filsa.

Quedan excluidas de esta garantía, las averías producidas por causas catastróficas (fuego, inundaciones...), atmosféricas, golpes y caídas.

Talleres Filsa al no efectuar la instalación de los aparatos que suministra, no responde de los daños directos o indirectos, causados por avería o defecto de sus materiales y productos y cualquier otra reclamación que de ellos pueda derivarse, a menos de que la ley lo disponga con carácter obligatorio.

Para validar la garantía, los materiales o productos deberán ir acompañados de la factura de compra.

Warranty Conditions

Talleres Filsa guarantees its products for a period of twelve months as from the date of sale. This guarantee covers the repair or substitution of the defective parts, materials or equipment that are imputable to manufacturing defects. The user will be responsible for the costs of returning the defective elements to the facilities of Talleres Filsa.

Until the device is received and it has been verified by our technicians, the equipment should not be accepted as under warranty. In the event of a deterioration or breakdown attributable to causes beyond our company, an offer of reparation will be confirmed if it is economically feasible.

In no case should or can it be understood that by purchasing other equipment, it can be excluded from being paid in the event of a possible manufacturing defect or attributable to a cause beyond Talleres Filsa.

The substitution of defective parts, materials or equipment will not constitute an extension of the guarantee.

The breakdowns and deteriorations due to using our products for purpose other than those for which they were manufactured, or products which have not been installed in accordance with the instructions for installation and use are excluded from this guarantee .

The parts and equipment which have been manipulated by persons not authorised by Talleres Filsa are excluded from this guarantee..

The breakdowns caused by catastrophic conditions (fire, floods...), atmospheric conditions, knocks and falls are excluded from this guarantee.

Not having carried out the installation of the devices it supplies, Talleres Filsa accepts no responsibility for direct or indirect damage caused by breakdowns or defects of its materials or products and for any other claim which could be derived from these, unless otherwise obligatorily stipulated by the Law.

In order to validate the guarantee, the materials or products should be accompanied by proof of purchase.