

## Contenido

---

	Página
Instrucciones de seguridad / Soporte Técnico	2
-----	
Introducción	3
-----	
Dimensiones y materiales	4
-----	
Opciones / Accesorios	6
-----	
Datos Técnicos	7
-----	
Instalación	10
-----	
Instalación con brida giratoria	11
-----	
Conexión eléctrica	12
-----	
Resumen de la señal	17
-----	
Programación	19
-----	
Mantenimiento	26
Aspectos Generales	26
Diagnóstico de Mantenimiento	28
Diagnóstico de Fallos	28
-----	
Observaciones para uso en área clasificada	29
-----	
Eliminación	30

Sujeto a cambios sin previo aviso.

No asumimos ninguna responsabilidad por errores de imprenta.

Todas las medidas en mm (pulgadas).

Por supuesto, es posible hacer modificaciones no especificadas en la información del dispositivo. Por favor, contacte con nuestros asesores técnicos.

## Instrucciones de seguridad / Soporte técnico

### Observaciones

- La instalación, el mantenimiento y la puesta en marcha sólo pueden ser realizados por personal cualificado.
- El producto debe utilizarse únicamente de la forma descrita en este manual de instrucciones.

### Importante observar los siguientes avisos y advertencias:



#### ATENCIÓN

Símbolo de advertencia sobre el producto: El incumplimiento de las precauciones necesarias puede provocar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales considerables.



#### ATENCIÓN

Símbolo de advertencia sobre el producto: Riesgo de descarga eléctrica.



#### ATENCIÓN




El incumplimiento de las precauciones necesarias puede provocar la muerte, lesiones graves y/o daños materiales considerables.

Este símbolo se utiliza cuando no hay un símbolo de advertencia correspondiente en el producto.

#### ATENCIÓN

El incumplimiento de las precauciones necesarias puede provocar daños materiales considerables.

### Símbolos de seguridad

En el manual y en el producto	Descripción
	ATENCIÓN: consulte el manual de instrucciones para más detalles
	Terminal de tierra
	Terminal conductor protector

### Soporte técnico

Por favor, contacte su distribuidor local (direcciones disponibles en [www.uwt.de/es.html](http://www.uwt.de/es.html)). De lo contrario, por favor contacte:

UWT GmbH  
 Westendstr. 5  
 D-87488 Betzigau  
 Alemania

Tel. 0049 (0)831 57123-0  
 Fax. 0049 (0)831 76879  
[info@uwt.de](mailto:info@uwt.de)  
[www.uwt.de](http://www.uwt.de)

## Introducción

El NivoBob® NB 4000 es un dispositivo electromecánico para la medición continua de los nivel o cantidades de llenado en contenedores, silos o tanques.

## Aplicaciones

- Polvos, granulados, materiales sólidos a granel pequeños y grandes.

Algunos campos de aplicación:

- Alimento para animales
- Granos
- Cemento
- Plásticos
- Otros

## Características

### Proceso

- Adecuado para casi todos los tipos de materiales a granel
- Independientemente de las propiedades materiales:
  - La constante dieléctrica y de conductividad del material
  - La formación de polvo en el silo
  - El cambio de humedad dentro del material
  - Los materiales/medios con tendencia a pegarse
- No hay fuerzas de tensión en el techo del silo, el sensor sólo toca la superficie del material
- Medición precisa

### Servicio

- Fácil configuración y puesta en marcha
- Principio de medición transparente
- Versión de cable/cinta con vida útil prolongada
- Mínimo mantenimiento

### Aprobaciones

- Aprobación para su uso en zonas explosivas por polvo

### Mecánica

- Rango de medición hasta los 30 m (100 pies)
- Posibilidad de conexión al proceso de 1½".
- Brida giratoria para un montaje directo sobre el techo plano del silo
- Limpiador de cinta integrado para uso en productos difíciles
- Robusta carcasa de aluminio con clase de protección IP66

### Electrónica

- Medición controlada por microprocesador
- Varias posibilidades de diagnóstico
- Salidas 4-20 mA
- Dos relés programables (utilizables como salida de conteo de pulsos/reinicio o como visualización de fallas/posición final superior)
- Inicio de la medición mediante una señal de inicio externa o un temporizador integrado

## Funcionamiento

El NivoBob® NB 4000 está montado en el techo del contenedor. Un peso sensor es impulsado hacia abajo en el silo. El peso sensorial/contrapeso está unido al extremo de un cable o cinta de medición que se enrolla en un rodillo accionado por motor eléctrico. Cuando el peso sensorial entra en contacto con el material, se cambia el sentido de dirección del rodillo y el peso del sensor vuelve a su posición de parada inicial.

Durante el movimiento hacia abajo del peso del sensor la distancia se mide electrónicamente por las rotaciones del rodillo interno del cable o la cinta.

El microcontrolador convierte la distancia medida en una señal de salida, que es una señal volumétrica basada en la geometría del silo. La señal de salida se actualiza cuando el peso del sensor toca el material.

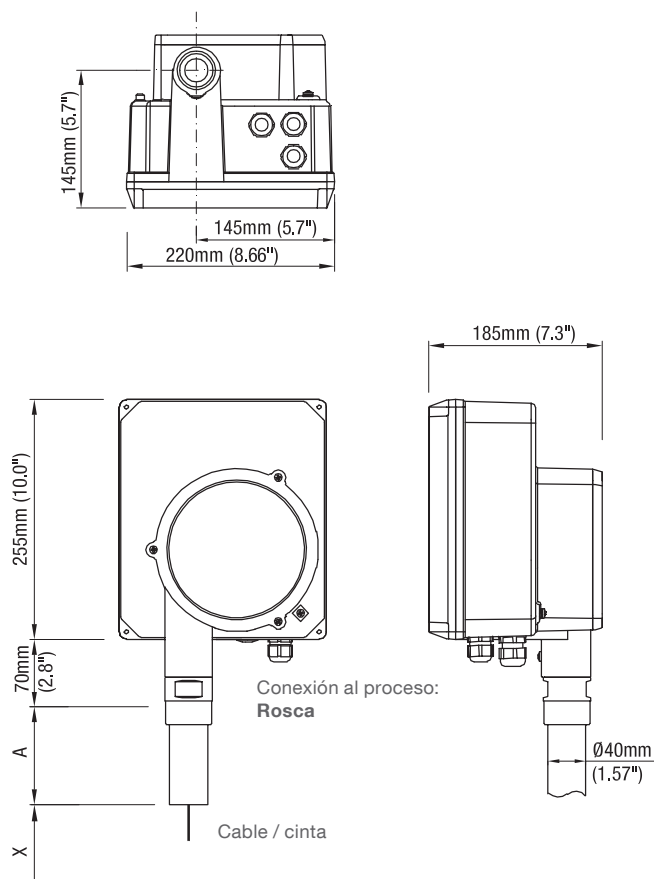
## Diagnóstico

Existen amplias posibilidades de diagnóstico:

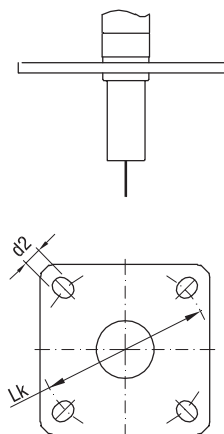
- El control de la medición se hace comparando la distancia recorrida entre el movimiento ascendente y descendente y comprobando las discrepancias. Si hay una discrepancia, se emite un mensaje. Esto asegura que el peso sensorial esté siempre en la posición final superior.
- Mensaje después de un número preestablecido de ciclos de medición y tiempo de funcionamiento preestablecido.
- Control interno del motor y la electrónica del motor

El diagnóstico está de acuerdo con la recomendación NAMUR NE 107.

## Dimensiones y materiales

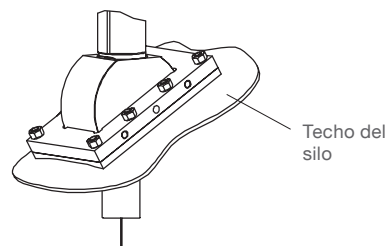


Conexión al proceso: **Brida**



Conexión al proceso: **Brida giratoria**

Para un montaje directo sobre el techo plano del silo  
 0° - 50° ajustable  
 Incluye tornillos, tuercas y junta



Dimensiones externas de la placa de la brida  
 ancho x altura: 120 mm x 180 mm (4.7" x 7.1")

### Dimensiones

<b>X</b> = Largo hasta el borde inferior del sensor (en la posición final superior, ver la próxima página)	
<b>A</b> = Largo de la extensión del racor 100mm (3.9") Opcional 200mm (7.9") / 500mm (19.7") / 1000mm (39.4")	
<b>Brida</b>	
adecuado para: DN100 PN16/ 4" 150lbs	Lk = $\phi 180 - 190,5$ mm ( $\phi 7.1 - 7.5$ " ) ojal d2 = $\phi 19$ mm ( $\phi 0.75$ " )
se ajusta a: 2" / 3" 150lbs	Lk = $\phi 120,7 - 152,4$ mm ( $\phi 4.75 - 6.0$ " ) ojal d2 = $\phi 19$ mm ( $\phi 0.75$ " )
<b>Cable</b>	$\phi 1,0$ mm ( $\phi 0.04$ " )
<b>Cinta</b>	12 x 0,2 mm (0.47 x 0.008")

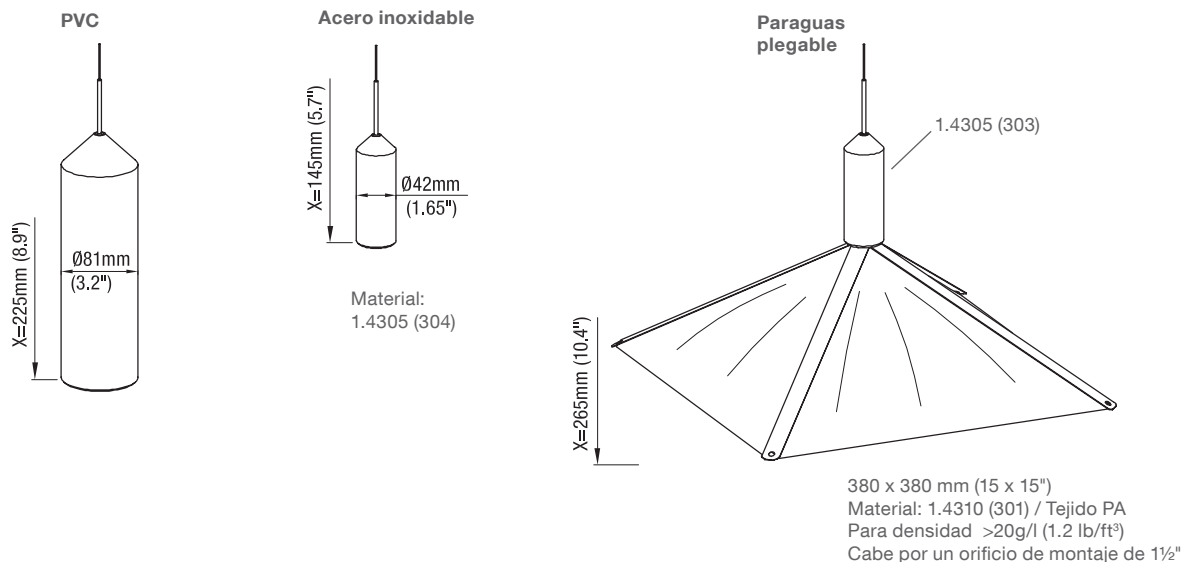
### Materiales

<b>Carcasa exterior</b>	Aluminio, revestida por polvo
<b>Rosca / brida</b>	Aluminio
<b>Brida giratoria</b>	Aluminio/ 1.4301 (304)
<b>Cable</b>	1.4301 (304)
<b>Cinta</b>	1.4310 (301)

## Dimensiones y materiales

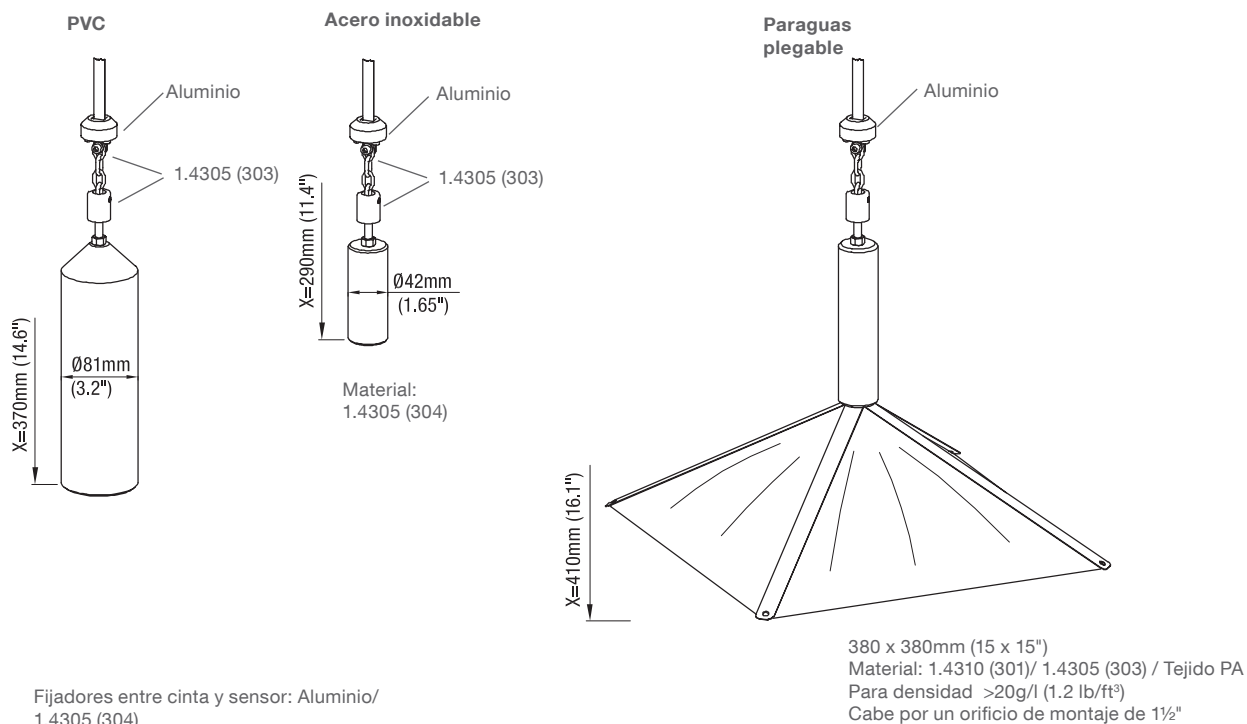
### Sensor

#### Versión Cable



Todos los pesos del sensor:  
 1,6 kg (3.5 lbs)

#### Versión Cinta



Fijadores entre cinta y sensor: Aluminio/  
 1.4305 (304)

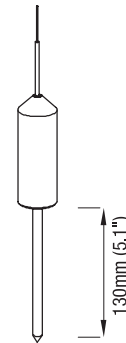
Todos los pesos del sensor:  
 1,6 kg (3.5 lbs)

## Opciones y accesorios

---

### Opciones

**Clavija para sensor** Recomendado para aplicación en polvo. La clavija penetra en el material y evita el deslizamiento o la inclinación del sensor en el ángulo de reposo pronunciado.

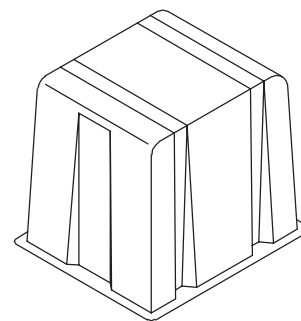


**Cubierta protectora resistente a la intemperie** La cubierta protectora se recomienda para el uso en el exterior. Protege el dispositivo de todas las influencias climáticas como:

- Agua de lluvia
- Formación de condensación
- Calentamiento excesivo por los rayos del sol
- Temperaturas excesivamente bajas en invierno

Material: PE, resistente al clima y a la temperatura

Para uso en áreas clasificadas: sólo se permite para la zona 22 o la división 2.



### Accesorios

**Kit de montaje** Sellos, tornillos y arandelas para fijar el dispositivo a la brida.

**Adaptador NPT 1½" para NPT 3"**

Aluminio  
 Para la instalación del dispositivo en una rosca de 3".  
 Rosca cónica ANSI B1.20.1.



## Datos Técnicos

### Datos eléctricos

<b>Alimentación eléctrica</b>	Versión AC 230 V o 115 V 50 - 60 Hz +10%/ -15% (incl. 10% de EN 61010) Versión DC 20 .. 28 V (incl. 10% de EN 61010)			
<b>Carga instalada</b>	<b>Versión AC:</b>	150 VA (incluyendo la calefacción interna (80 W))		
	<b>Versión DC:</b>	Un dispositivo: 150 W (con o sin calefacción interna) * Otros dispositivos, que estén conectados a la misma fuente de alimentación: 25 W por dispositivo (sin calefacción interna, motor apagado) ** 50 W por dispositivo (sin calefacción interna, con el motor en marcha) 80 W por dispositivo (con calefacción interna, alimentación de 20 V DC) 100 W por dispositivo (con calefacción interna, alimentación de 24 V DC) 120 W por dispositivo (con calefacción interna, alimentación de 28 V DC)		
	* Considerando que en condiciones de falla se requiere la máxima fuerza de tracción del motor. Se asume una condición de falla para un máximo de un dispositivo a la vez. ** Este valor puede ser tenido en cuenta si el PLC controlador inicia la medición en un máximo de un dispositivo al mismo tiempo.			
<b>Señal de salida: 4-20 mA</b>	Máx. 500 Ohm (activo, aislado)	Linealidad ±0,1 mA		
<b>Señal de salida: Relés</b>	Opcional: 1x Relé SPST y 1x Relé DPDT máx. 250 V AC, 2 A, 500 VA no inductivo			
<b>Comunicación: Modbus RTU</b>	Capa física: RS 485 y tierra, aislada Mode: RTU, tipo: esclavo Rango de direcciones: 1 - 247 (seleccionable en el menú), Velocidad de transmisión: 1.200 a 57.600 Baudios, Bits de datos: 8, Bits de parada: 1 Paridad: Ninguna Es posible una conexión múltiple. Dirección por defecto = 31. Cada dispositivo que se conecta a la red Bus debe ser definido con una dirección individual. <b>Comandos soportados:</b> Lee: Todos los datos y parámetros de diagnóstico usando el comando 03 <sub>HEX</sub> : Read Holding Register Escribe: Todos los parámetros usando el comando 06 <sub>HEX</sub> : Write Single Register, (no está soportado el comando 10 <sub>HEX</sub> : Write Multiple Register).			
<b>Precisión de la medición</b>	<b>Salida</b>	<b>Rango de medición</b>	<b>Precisión Versión Cable</b>	<b>Precisión Versión Cinta</b>
	Conteo de pulso	< 10 m (33 ft) < 20 m (66 ft) < 30 m (100 ft)	2 Pulsos 3 Pulsos 5 Pulsos	1 Pulso 2 Pulso 3 Pulso
	4-20 mA/ Modbus RTU	< 30 m (100 ft)	1,5% de la longitud de la medición	1% de la longitud de la medición
<b>Pantalla</b>	LCD			
<b>Luces indicadoras</b>	Estado a través del LED integrado: tensión de alimentación ON (activo), relé, fallo			
<b>Memoria</b>	No volátil (no requiere batería) > 10 años de retención de datos			
<b>Terminales de conexión</b>	0,14 .. 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG 26 .. 14) 0,14 .. 1,5 mm (AWG 26 .. 16) Terminales Modbus			
<b>Entrada de cable</b>	Según la selección: Prensaestopas 1x M25 x 1,5 + 1x M20 x 1,5 Tapón ciego 1x M25 x 1,5 + 1x M20 x 1,5 o Conexión roscada ANSI B1.20.1 1x NPT ¾" + 1x NPT ½" Tapón ciego 1x NPT ¾" + 1x NPT ½"			
	Rango de sujeción (diámetro) de la prensaestopas suministrados por el fabricante: M20 x 1,5: 6 .. 12 mm (0.24 .. 0.47") M25 x 1,5: 8 .. 17 mm (0.31 .. 0.67")			

## Datos técnicos

<b>Cable de extensión para Modbus</b>	Uso de cables convencionales recomendados.
<b>Aislamiento</b>	Fuente de alimentación para todas las demás salidas/entradas: Versión AC: 2.210 Vrms Versión DC: 1.000 VDC Relé para relé: 2.210 Vrms
<b>Clase de protección</b>	I
<b>Categoría de instalación</b>	II
<b>Grado de contaminación</b>	2 (dentro de la carcasa)

## Datos Mecánicos

<b>Protección de la carcasa</b>	IP66, Tipo 4	
<b>Conexión al proceso</b>	Rosca:	R 1½" EN 10226 cónico, NPT 1½" o 3" ANSI B1.20.1 cónico
	Brida:	DN100 PN16 EN 1092-1 (Dispositivo compatible con esta brida) 2" o 3" o 4" 150lbs ANSI B16.5 (Dispositivo compatible con esta brida)
	Brida giratoria:	Para el montaje directo sobre el techo plano del silo
<b>Color</b>	Carcasa	RAL 5010 (azul genciana)
	Tapa	RAL 9006 (aluminio plateado)
<b>Material</b>	Para una especificación detallada ver páginas 4/ 5	
<b>Rango de medición</b>	Máx. 15 m (50 pies) o máx. 30 m (100 pies)	
<b>Velocidad de exploración</b>	Velocidad media de detección del peso: aprox. 0,2 m/s (0.6 pies/s)	
<b>Nivel de ruido</b>	máx. 50 dBA	
<b>Peso</b>	Con conexión de rosca: aprox. 9 kg (20 lbs) Con conexión de brida: aprox. 11 kg (24 lbs)	
<b>Desviación de la instalación vertical</b>	max. 2°	

## Condiciones de funcionamiento

<b>Sobrepresión del proceso</b>	-0,2 .. +0,2 bar (-3.0 .. +3.0 psi)	
<b>Temperatura del proceso</b>	-40°C .. +80°C (-40 .. +176°F)	
<b>Temperatura ambiente</b>	-20°C .. +60°C (-4 .. +140°F) -40°C .. +60°C (-40 .. +140°F) -40°C .. +60°C (-40 .. +140°F)	CE, FM Uso general con calentador interno ATEX, FM Clase II disponible bajo petición
<b>Ventilación</b>	Ventilación no es necesaria	
<b>Densidad mínima</b>	>300 g/l (18 lb/ft³) >20 g/l (1.2 lb/ft³) con paraguas plegable La indicación debe entenderse como una directriz y se aplica al material que se ha asentado o fijado después del llenado. Durante el llenado, la densidad aparente puede cambiar (por ejemplo, con material fluido).	



## Datos técnicos

<b>Tiempo mínimo entre los comienzos de la medición</b>	Distancia de medición 5 m (16 pies) -> 3 min
	Distancia de medición 10 m (33 pies) -> 6 min
	Distancia de medición 20 m (66 pies) -> 12 min
	Distancia de medición 30 m (98 pies) -> 18 min
<b>Vida útil del cable/cinta</b>	ver página 27
<b>Máxima fuerza de tracción permitida</b>	aprox. 800 N
<b>Humedad relativa</b>	0 - 100%, adecuado para uso en exteriores
<b>Altitud</b>	máx. 2.000 m (6,562 pies)
<b>Vida útil esperada</b>	Los siguientes parámetros influyen negativamente en la vida útil esperada: Alta temperatura ambiente y temperatura del proceso, ambientes corrosivos, alta vibración, alta tasa de producción en grandes cantidades de material abrasivo en el elemento sensor, alto número de ciclos de medición.

## Transporte y Almacenamiento

<b>Transporte</b>	<p>Deben observarse las instrucciones que figuran en el embalaje de transporte, ya que de lo contrario, los dispositivos pueden resultar dañados.</p> <p>Temperatura durante el transporte: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F)          Humedad durante el transporte: 20 .. 85%</p> <p>Se debe realizar una inspección de la mercancía entrante para detectar posibles daños en el transporte.</p>
<b>Almacenamiento</b>	<p>Los dispositivos deben ser almacenados en un lugar seco y limpio. Deben ser protegidos de la influencia de ambientes corrosivos, la vibración y la luz solar directa.</p> <p>Temperatura durante el almacenamiento: -40 .. +80°C (-40 .. +176°F)          Humedad durante el almacenamiento: 20 .. 85%</p>

## Aprobaciones

<b>Áreas clasificadas*</b>	ATEX II 1/2 D (Zona 20/21) FM Clase II, III Div.1 Gr. E-G TR-CU Ex ta/tb IIIC T! Da/Db X	
<b>Áreas no clasificadas *</b>	CE FM TR-CU	EN 61010-1 Uso general
<b>EMV</b>	EN 61326 - A1 (Estándar industrial)	
<b>Conformidad RoHS</b>	De acuerdo con la Directiva 2011/65/EU	

\* Dependiendo de la versión seleccionada en la lista de selección

## Instalación

### ! Instrucciones generales de seguridad

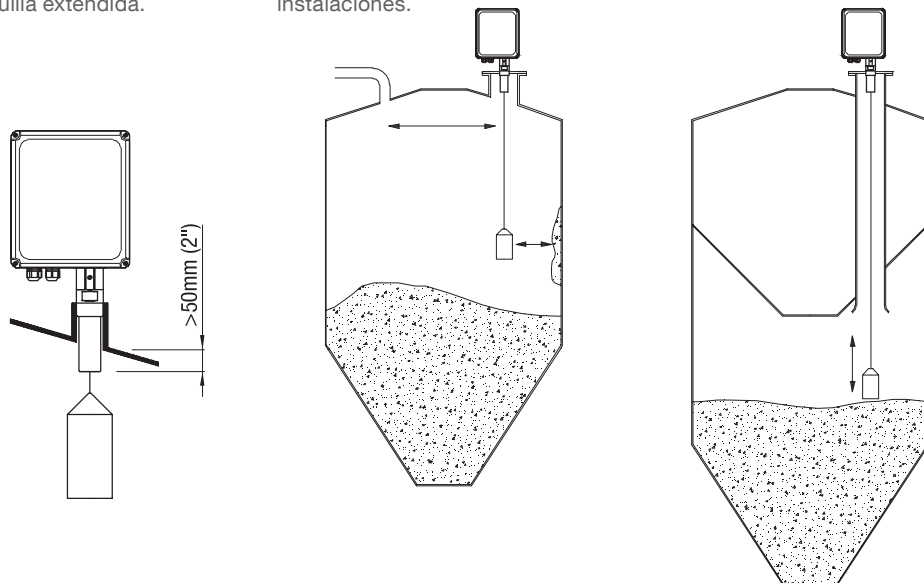
<b>Presión del contenedor</b>	Una instalación incorrecta puede provocar la pérdida de la presión del proceso.
<b>Resistencia química al medio</b>	Los materiales utilizados deben ser seleccionados de acuerdo a su resistencia/compatibilidad química. Si se utiliza en condiciones ambientales especiales, la resistencia del material debe comprobarse con tablas de resistencia/compatibilidad antes de la instalación.
<b>Lugar de instalación</b>	El lugar de montaje correcto es esencial para un funcionamiento seguro. Por favor, observe las instrucciones de instalación.
<b>Vibraciones del contenedor</b>	No lo instale en áreas de alta vibración. En caso de vibraciones leves, use soportes de goma para la absorción.

### ! Instrucciones de seguridad adicionales para las zonas clasificadas

<b>Normas de instalación</b>	Para las instalaciones en áreas clasificadas deben observarse las respectivas normas de instalación válidas.
<b>Chispas</b>	La instalación debe realizarse de tal manera que no cause la generación de chispas entre la carcasa de aluminio y el acero debido a procesos de impacto o fricción mecánica.

## Instrucciones de montaje

- Lugar de instalación**
- El dispositivo está instalado verticalmente en el silo. La desviación máxima es de 2°.
  - Cuando el silo esté completamente lleno, debe haber al menos 200 mm de espacio para que el peso de detección se mueva hacia abajo. Observe la parte inferior del peso sensorial en la "posición final superior" (vea las dimensiones en la página 4). En caso de sobrellenado el cable/cinta puede romperse.
  - La boquilla de alimentación de los dispositivos debe sobresalir al menos 50 mm (2") dentro del silo. Hay una versión disponible con una boquilla extendida.
  - Debe garantizarse un movimiento adecuado del peso sensorial (sensor), incluso si el peso fluctúa. Observe la distancia suficiente de la pared del silo, las columnas de soporte y las instalaciones.
  - Se recomienda un NB3200 (versión cinta) para la medición por un tubo largo en un silo de doble cámara.



**Medición durante el llenado del silo** La medición durante el llenado del silo puede cubrir el peso de detección con material. Las mediciones son posibles si hay suficiente distancia a las aberturas de llenado para que ningún material pueda caer sobre el peso del sensor.

- Sellado**
- Se debe proporcionar una junta de brida de plástico para el sellado.
  - Ambas tapas de la carcasa deben estar bien cerradas.

## Instalación con brida giratoria

### Instalación con brida giratoria

La brida giratoria (con bisagras) permite el montaje directo en la parte superior de un silo sin necesidad de tornillos para su instalación.



Cuando se trabaje en la parte superior del silo, deben tomarse las precauciones de seguridad reglamentarias para evitar la caída de una persona.

1. Seleccione el lugar de montaje correcto (véase la página anterior).

Para lograr un sellado adecuado en el techo curvo del silo, la distancia "R" desde el centro del silo hasta el lugar de montaje debe ser >500 mm (19.7").

2. Marque con un lápiz diez agujeros "A" y el recorte "B" en el techo del silo utilizando la plantilla suministrada.



Durante los siguientes pasos 3. y 4. asegúrese de que las virutas o cualquier pieza caigan no puedan caer en el silo.

3. Perforar diez agujeros "A" con un diámetro de 9,5 mm. Recortar el recorte "B" con una amoladora angular (Flex). Antes de hacerlo, perforar un agujero grande en el centro de "B" a través del cual se pueda sujetar la placa cortada "B" para evitar que se caiga en el silo.

4. Introducir la placa de sujeción desde el interior y fijarla con dos tornillos "C".

5. Coloque la junta sobre los tornillos desde el exterior. El lado curvo de la junta debe estar orientado hacia el techo del silo, las protuberancias de la junta están orientados hacia arriba.

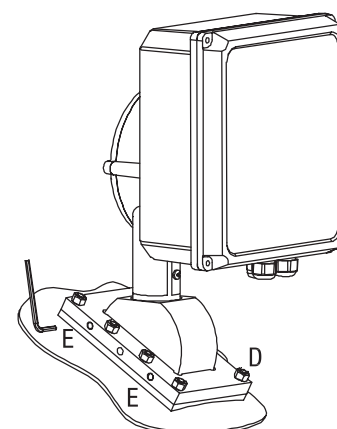
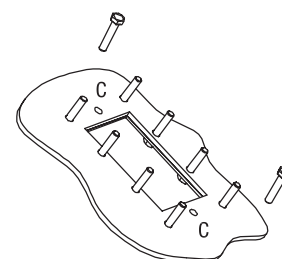
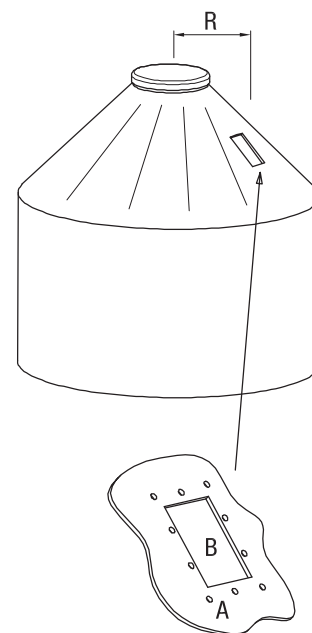


Si la junta se inserta de forma incorrecta, no se garantiza una conexión resistente o a prueba de agua y polvo.

6. Colocar el dispositivo NB 4000.

Apretar las ocho tuercas "D" de forma transversal y uniforme, primero con un par de apriete bajo, y luego aumentar hasta un par de apriete de 2 Nm.

7. Alinear el dispositivo verticalmente con un nivel de burbuja (desviación del valor máximo de 2°). Apretar los dos tornillos "E" a 15 Nm.



## Conexión Eléctrica

### ! Instrucciones generales de seguridad

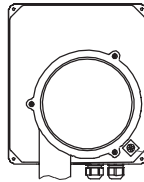
<b>Uso apropiado</b>	En caso de manejo inadecuado o malas prácticas en la manipulación, no se puede garantizar la seguridad eléctrica del aparato.
<b>Normas de instalación</b>	Para la instalación eléctrica deben respetarse las normas locales o VDE 0100.
<b>Fusibles</b>	Utilizar los fusibles como se indica en el diagrama de conexión.
<b>Disyuntor de corriente residual (RCCB)</b>	En caso de fallo, la tensión de alimentación debe ser desconectada automáticamente por un disyuntor de protección RCCB para protegerse contra el contacto indirecto con tensiones.
<b>Interruptor de alimentación</b>	Debe proporcionarse un interruptor de desconexión de tensión cerca del dispositivo.
<b>Diagrama de conexión</b>	Las conexiones eléctricas deben realizarse de acuerdo con el diagrama de conexión.
<b>Tensión de alimentación</b>	Compare la tensión de alimentación con las especificaciones que figuran en el módulo electrónico y en la placa de identificación antes de conectar el dispositivo.
<b>Prensaestopas</b>	El prensaestopas y los enchufes deben cumplir los siguientes requisitos: Protección IP66, rango de temperatura -40°C ... +70°C, certificado por UL o VDE (dependiendo de las regulaciones locales) y alivio de tensión. Asegúrese de que el prensaestopas sella el cable de forma segura y hermética (peligro de entrada de agua). Los prensaestopas no utilizados deben sellarse con una pieza de sellado. Los prensaestopas no utilizados deben cerrarse con una pieza de sellado.
<b>Tubería (Conduit system)</b>	En caso de utilizar un sistema de tuberías (con rosca NPT) en lugar de un prensaestopas, las normas del país en el que se instala la unidad, deben observarse. La tubería debe tener una conexión roscada cónica ya sea NPT 1/2" o 3/4" de acuerdo con el instrumento a ANSI B 1.20.1. Las entradas no utilizadas deben estar completamente cerradas con una pieza de sellado de metal.
<b>Cable de conexión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diámetro del cable de conexión debe corresponder al rango de sujeción del prensaestopas utilizado.</li> <li>• La sección transversal del cable debe corresponder al rango de sujeción de los terminales de conexión y considerar la corriente máxima.</li> <li>• Todos los cables de conexión deben estar aislados para una tensión de funcionamiento de 250 V CA como mínimo.</li> <li>• La resistencia a la temperatura debe ser como mínimo de 90°C (194°F).</li> <li>• Deben utilizarse cables blindados si los niveles de ruido son superiores a los definidos en las normas de EMC (consulte el capítulo Aprobaciones). En caso contrario, deben utilizarse cables de instrumentación sin blindaje..</li> </ul>
<b>Conducción de los cables en la caja de bornes</b>	Corte los cables de conexión a una longitud adecuada para que encajen correctamente en la caja de bornes/terminales.
<b>Protección de relés</b>	Proteja los contactos de los relés y los transistores de salida para preservar el dispositivo de los picos de carga inductiva.
<b>Protección contra la electricidad estática</b>	La carcasa de la unidad debe estar conectada a tierra, para evitar la electricidad estática de la unidad. Esto es particularmente importante para las aplicaciones con transporte neumático.

## Conexión Eléctrica



### Instrucciones de seguridad adicionales para las zonas clasificadas

**Terminal de conexión equipotencial externa**



Conectar a la conexión equipotencial de todo el sistema

**Cables de conexión**

Si se utilizan los prensaestopos suministrados, el cliente debe proporcionar un "ALIVIO DE DESCARGA" para los cables de conexión.

**Prensaestopos para ATEX/ TR-CU**  
**Áreas clasificadas de polvo**

Los prensaestopos y tapones ciegos utilizados deben tener los certificados de examen de tipo correspondientes y ser adecuados para su uso en el rango de temperatura definido. Además, deben ser adecuados para la aplicación y estar correctamente instalados según las instrucciones del fabricante. Deben utilizarse las piezas originales suministradas por el fabricante, si las hubiera.

**Sistema de tuberías para FM**  
**Áreas clasificadas de polvo**

Para la instalación también deben respetarse las leyes y reglamentos del país correspondiente. Las juntas ignífugas utilizadas y los tapones ciegos utilizados deben tener los correspondientes certificados de examen de tipo y ser adecuados para su uso en el rango de temperatura definido. Además, deben ser adecuados para la aplicación y estar correctamente instalados según las instrucciones del fabricante.

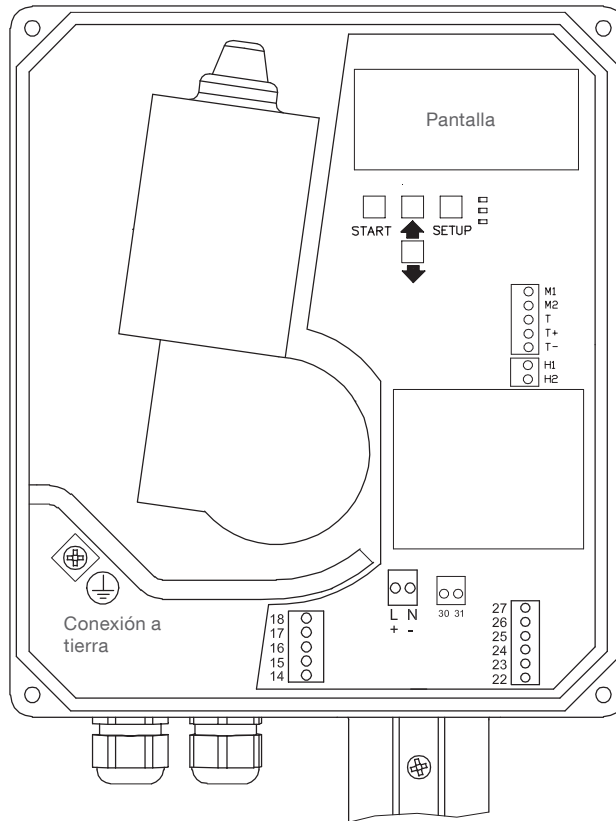
**Puesta en marcha/ Apertura de la tapa del dispositivo**

Antes de abrir la tapa, asegúrese de que no haya turbulencias o depósitos de polvo.

## Conexión eléctrica

Versión 4-20 mA

### Terminales de conexión



Terminales internos para el motor y la calefacción

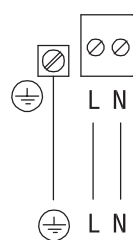
Terminales para:

- Alimentación
- Entrada de señal: Inicio de la medición (Start) Interrupción de la medición
- Señal de salida: 4-20 mA Relés

Aviso: Los terminales 30 y 31 no se utilizan

### Alimentación:

#### Versión AC

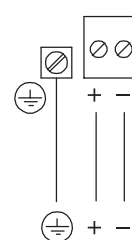


230 V o 115 V 50 - 60 Hz

0,75 .. 2,5 mm<sup>2</sup>  
(AWG 18 .. 13)

Alimentación AC o DC dependiendo de la versión solicitada

#### Versión DC

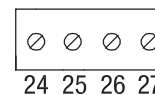
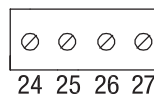
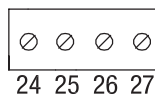


20 .. 28 V DC

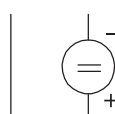
1,5 .. 2,5 mm<sup>2</sup>  
(AWG 15 .. 13)

### Entrada de señal :

#### Inicio de la medición (Start)



#### Interrupción de la medición



Contacto Inicio "Start" — alternativo — "Start" +24 V

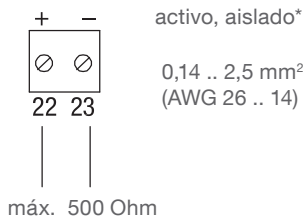
0,14 .. 2,5 mm<sup>2</sup>  
(AWG 26 .. 14)

**Descripción de la señal:**  
Ver página 17

En caso de "Interrupción de la medición durante el llenado". Si se utiliza, retire el puente de alambre (conexión de fábrica).

## Conexión eléctrica

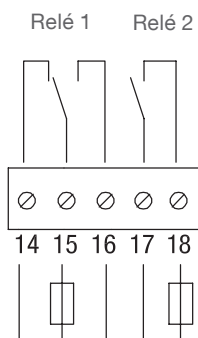
**Señal de salida:**  
 4-20 mA



**Descripción de la señal:**  
 Ver página 17

**\* ATENCIÓN:**  
 Cuando se conecta a un PLC aislado (sin potencial) con entrada de 4-20 mA, el PLC debe conectarse a la red "-" a tierra. Consulte el manual de usuario del PLC.

**Señal de salida:**  
**Relés**  
 (opcional)



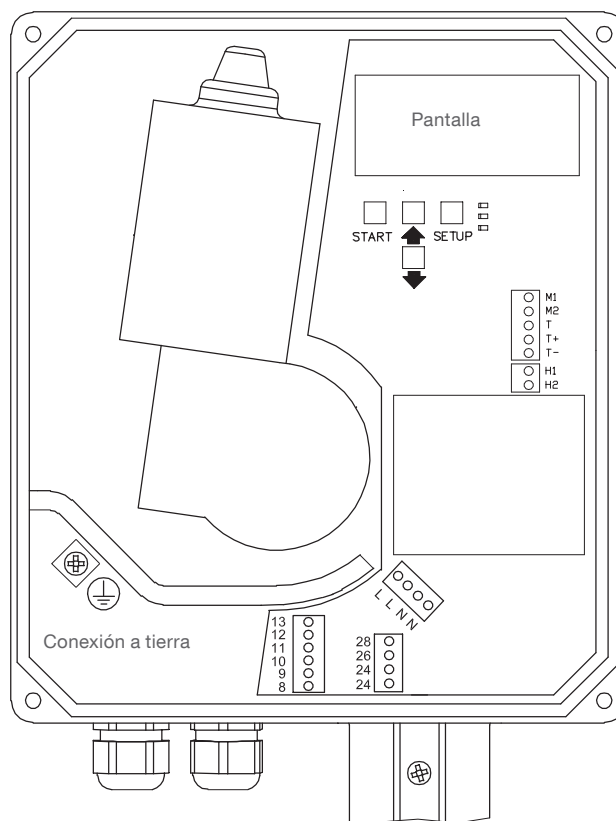
0,14 .. 2,5 mm<sup>2</sup>  
 (AWG 26 .. 14)

Fusible: máx. 2 A, 250 V, HBC, de acción rápida o lenta  
 máx. 250 V AC, 2 A, 500 VA, no inductivo

**Descripción de la señal:**  
 Ver página 17

## Versión Modbus

**Terminales de conexión**

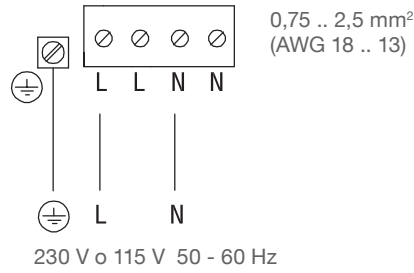


Terminales internos para el motor y la calefacción

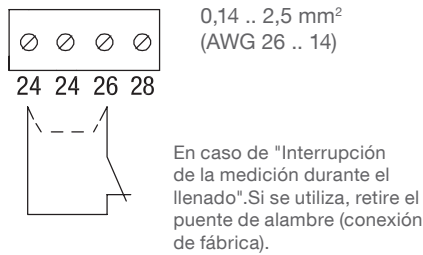
- Terminales para:
- Alimentación
  - Entrada de señal: Interrupción de la medición
  - Señal de salida: Modbus

## Conexión eléctrica

### Alimentación

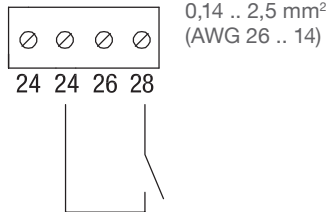


### Entrada de señal: Interrupción de la medición



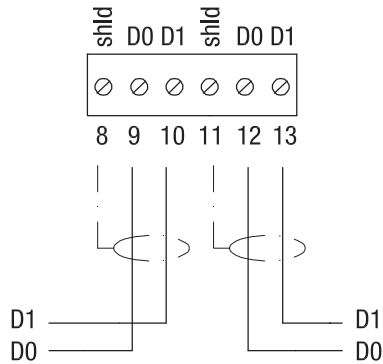
**Descripción de la señal:**  
Ver página 17

### Entrada de señal: Detector de nivel lleno

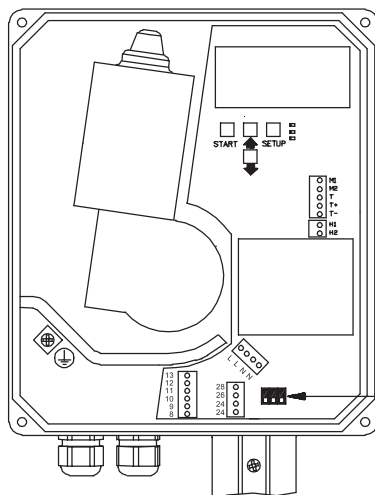


**Descripción de la señal:**  
Ver página 17

### Red Modbus



Cableado según las directrices de Modbus



### Ajuste: Tensión de polarización y resistencia de terminación

Cuando se utilizan los dispositivos NB 4000 en una red Modbus, la tensión de polarización y la resistencia de terminación de cada dispositivo pueden ajustarse según sea necesario.

Polarización	Apagado*	Apagado	Encendido	Encendido
Resistencia de terminación	Apagado*	Encendido	Apagado	Encendido

\* valores predefinidos de fábrica

Ajuste con interruptor DIP:

Vista superior Vista lateral



## Entradas/salidas de señal

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Entrada de señal:</b>             | <b>Inicio de la medición (Start)</b>  |
| <b>Inicio de la medición (Start)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contacto libre de potencial (terminal 24, 25) o</li> </ul>   |
| <b>Interrupción de la medición</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de 24 V DC (terminal 25, 27), consumo de corriente aprox. 25 mA, observar la polaridad.</li> </ul> |

Duración de la señal de inicio: de 0,7 a 5 Seg.  
 El contacto debe estar cerrado o la señal de 24V debe estar presente para iniciar la medición.

**Interrupción de la medición**  
 Impide la medición durante el llenado o interrumpe una medición en curso si se inicia el llenado. Si el contacto entre los terminales 24 y 26 está abierto, el peso de detección vuelve a la posición final superior.  
 Si es necesario, retire la conexión ajustada en fábrica entre los terminales 24 y 26 y conéctela al acoplamiento de llenado. El contacto debe estar cerrado para el inicio de la medición.

<b>Entrada de señal:</b>	Permite la integración de una señal de detector de nivel lleno en la comunicación Modbus. Cuando la señal está presente (terminal 24 - 28 cerrado), el LED amarillo junto a la pantalla se enciende.
<b>Detector de nivel lleno</b>	

<b>Señal de salida:</b>	Se puede programar para mostrar una señal de nivel o de volumen. La salida se actualiza en cuanto el peso sensor toca la superficie del sólido. El valor se mantiene hasta la siguiente medición.
<b>4-20 mA</b>	

<b>Señal de salida:</b>	Los relés se pueden programar como se describe a continuación:
<b>Relé (opcional)</b>	

	Relé 1	Relé 2
Ajuste de fábrica	Fallo	Posición final superior
Programable	Restablecimiento de pulsos	Contador de pulsos

### Ajuste del relé: "Posición final superior/ Fallo"

Relé 1: Indica un fallo del dispositivo (véase también: diagnóstico de "Fallo" página 28)  
 Relé 2: Indica "Posición final superior". Esta señal se utiliza para determinar si la medición se ha completado. Si el peso de detección ha alcanzado la posición final superior, los contactos del relé se cierran.

	Relé 1	Relé 2
	Fallo	Posición final superior
Encendido		
No encendido		

## Resumen de la señal

### Ajuste del relé: "Contador de pulsos / Restablecimiento de pulsos":

La salida de impulsos de conteo se utiliza para conectar un contador o controlador externo.

#### Restablecimiento de pulsos (terminal 15 y 16, relé 1):

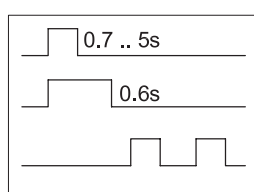
Tras el inicio de la medición se produce un reinicio de impulsos. Sirve para reiniciar el dispositivo de evaluación conectada (contador/controlador, ...).

#### Contador de pulsos (terminales 17 y 18, relé 2):

El impulso de conteo transmite el valor medido a la unidad de evaluación conectada. Durante el descenso del peso sensor en el contenedor, el impulso se genera según la siguiente ilustración:

Nota: Si el contador o PLC utilizado requiere una base común para el conteo y reposición de impulsos, los terminales 15 y 17 pueden conectarse entre sí.

Tiempo de respuesta



Inicio

Restablecimiento de pulsos

Contador de pulsos

Longitud del pulso 10 cm (1/3 ft)/

ENCENDIDO=0,13 Seg., APAGADO,13 .. 0,3 Seg.

### Estado del LED

LED	Estado	
LEDs junto a la pantalla	Verde encendido	Alimentación encendida
	Rojo encendido	Fallo
	Rojo parpadea	Mantenimiento necesario
	Amarillo encendido	Entrada de señal detección de nivel lleno encendida
LEDs junto a los terminales del relé	Amarillo encendido	Relé activado

## Señales de diagnóstico

### Fallo

El resultado es una medición no válida.

El LED rojo se enciende. El relé indica "Fallo" (programable).

El mensaje indica una situación crítica. La evaluación de la señal puede ayudar a evitar que el peso de detección caiga dentro del silo.

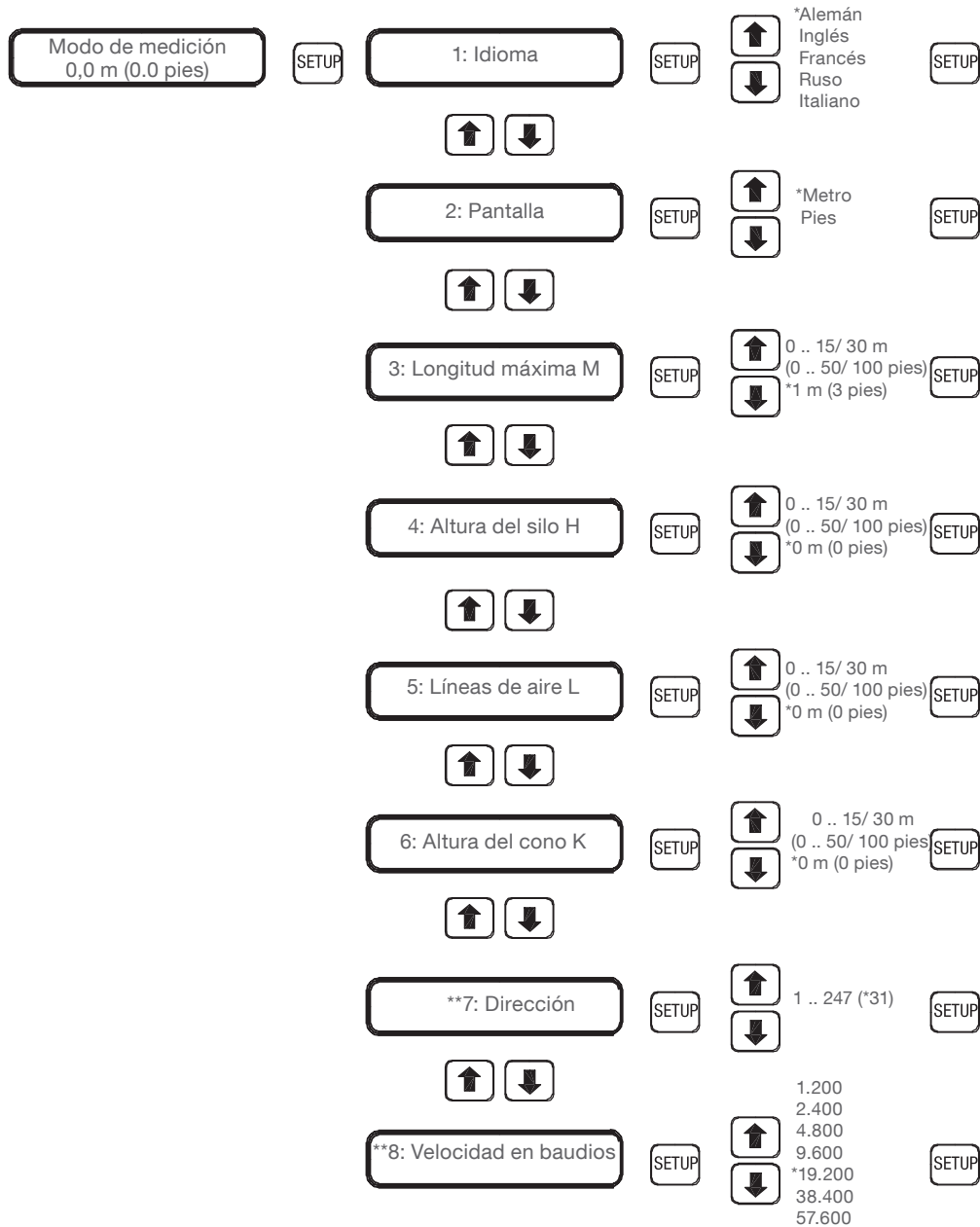
Si se indica un "fallo", el dispositivo debe ser revisado in situ.

Para una descripción detallada de los códigos de indicación de fallos, véase la página 28.

## Programación

### Menú de Inicio Rápido

El menú de inicio rápido se utiliza para facilitar el ajuste del dispositivo a la aplicación  
 Pulsando la tecla SETUP se pasa del modo de medición al menú de inicio rápido



Presione la tecla para volver al modo de medición

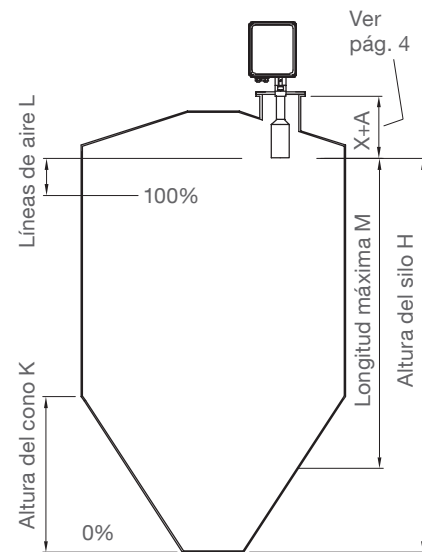
\* Valores preestablecidos

\*\* Aparece sólo con Modbus

## Programación

<b>Longitud máxima M</b>	Garantiza que el peso de detección no entre en la apertura de salida del silo.
<sup>(1)</sup> <b>Altura del silo H</b>	Definición del nivel lleno del 0%. Nota: Si la longitud máxima de salida M se ajusta a una altura inferior a la del silo H, el valor medido siempre será superior al 0%.
<sup>(1) (2)</sup> <b>Líneas de aire L</b>	Definición del nivel lleno del 100%.
<sup>(1)</sup> <b>Altura del cono K</b>	Permite que la salida de corriente sea volumétrica: K = 0 La salida de corriente está relacionada con la altura K > 0 La salida de corriente está relacionada con el volumen
<b>Dirección</b>	Selecciona la dirección de comunicación utilizada
<b>Velocidad de transmisión</b>	Establece la tasa de baudios utilizada

- <sup>(1)</sup> Cuando se utiliza la salida de contador de pulsos digital, estos valores no influyen en el valor medido.  
<sup>(2)</sup> Si es necesario, el nivel del 100% puede ajustarse por encima del peso de detección. Ver el menú avanzado en "Líneas de aire invertido".



## Teclas de Programación

- Salta al siguiente elemento a fijar
- Salta al modo de medición una vez finalizado el ajuste de los parámetros  
 Inicia la medición  
 Borra el mensaje de fallo (si se pulsa junto con SETUP durante 2 segundos)
- Incrementa el valor a fijar
- Disminuye el valor a fijar

## Mensajes de ejecución

Durante el modo de medición se dan las siguientes indicaciones de tiempo de ejecución:

- \* Posición final superior alcanzada
- ↓ ↑ El motor mueve el peso hacia abajo o hacia arriba (marcha rápida)
- ← El motor se mueve lentamente (poco después de arrancar el motor y antes de alcanzar la posición final superior)

**Blocked 24 - 26 open** La interrupción de la medición está activada (terminal 24 - 26 no conectados, ver página 14)

Observación:  
 Presionando la tecla FLECHA ABAJO en el modo de medición se muestra más información de servicio (no descrita en detalle en este manual de instrucciones).

## Ajustes predeterminados de fábrica

El restablecimiento de todos los valores a la configuración de fábrica se realiza presionando las teclas FLECHA ARRIBA, FLECHA ABAJO y SETUP juntas durante aproximadamente 10 segundos.

## Programación

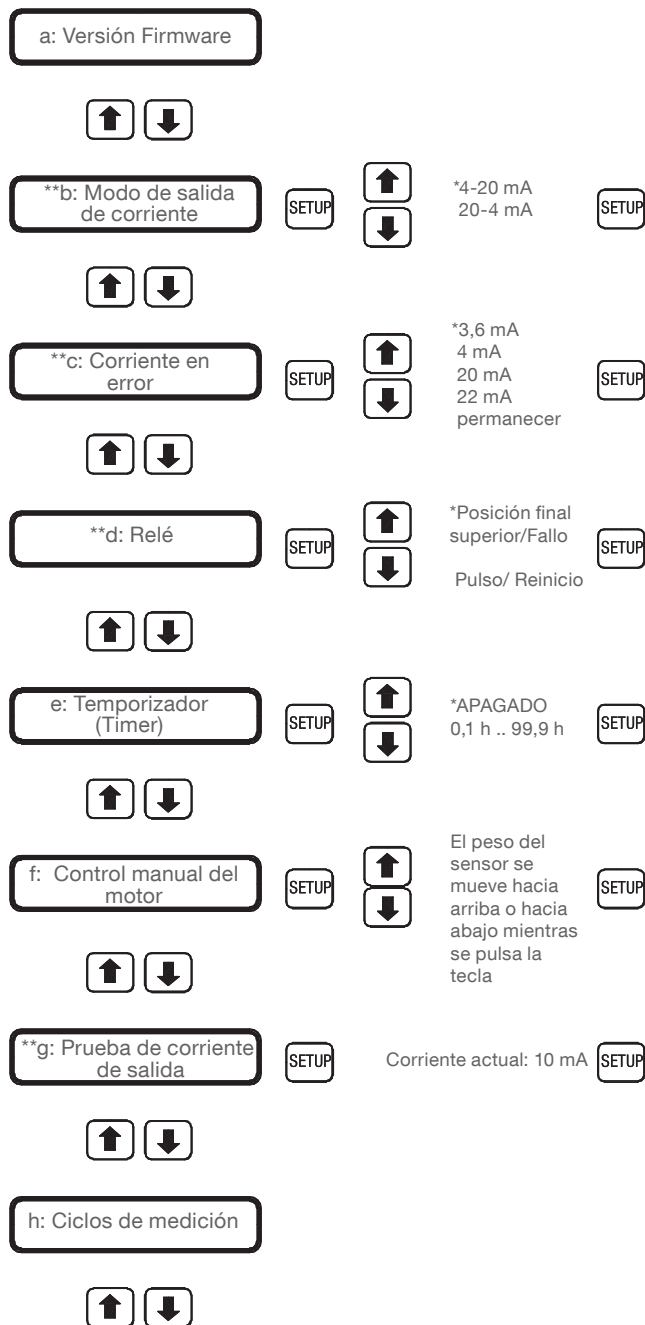
### Menú avanzado

(usar sólo si es necesario)

El menú avanzado permite ajustar las salidas de señal y visualizar el estado del aparato.

Acceso al menú avanzado:

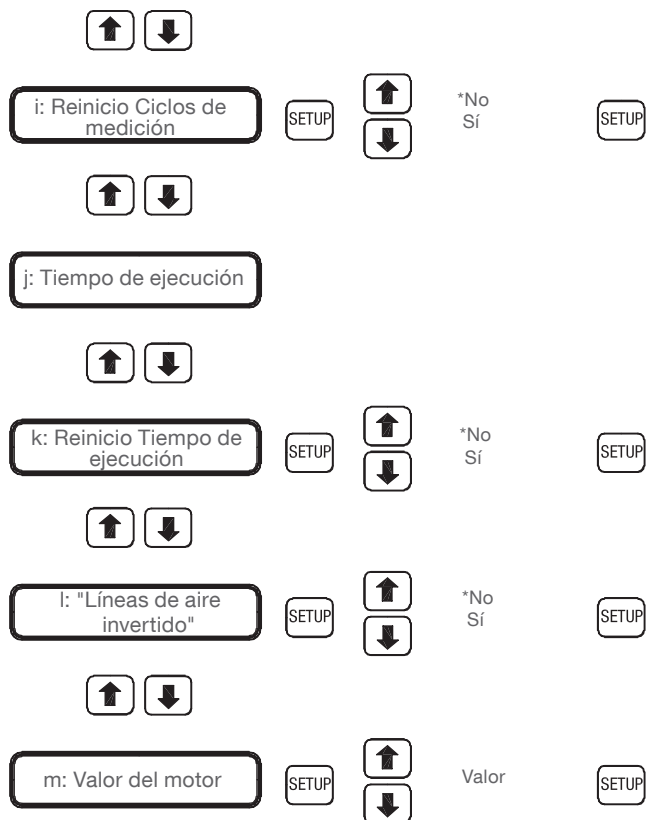
Desde el Modo de medición pulsando simultáneamente las dos teclas de flecha durante unos 2 segundos.



Continúa en la siguiente página

## Programación

Continuación



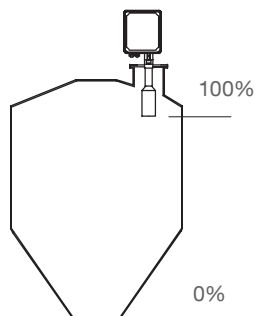
Presione la tecla **START** para volver al modo de medición

\* Valores preestablecidos  
 \*\* Aparece sólo con la versión de 4-20 mA

### Versión Firmware

Muestra el firmware instalado en el dispositivo.

### Modo de salida de corriente



Ajuste	Salida de corriente en el nivel lleno	
	0%	100%
4-20 mA	4 mA	20 mA
20-4 mA	20 mA	4 mA

### Salida de corriente en caso de error

En caso de fallo, la corriente de salida salta al valor ajustado.

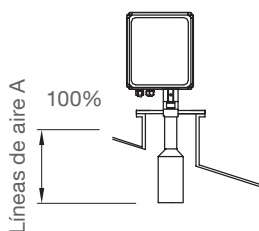
### Relés

Es posible programar los relés como Contador de pulsos / Restablecimiento de pulsos o para indicar "Posición final superior" y "Fallo" (ver página 17/18).

## Programación

<b>Temporizador (Timer)</b>	<p>Inicio automático de la medición mediante la función de temporizador.</p> <p>El intervalo de tiempo entre dos inicios de medición puede ajustarse entre 0,1 horas (6 minutos) y 99,9 horas. La posición " APAGADO " desactiva el inicio automático de la medición.</p> <p>El temporizador se pone a cero tras la finalización de una medición o tras la conexión de los terminales 24/ 26 (interrupción de la medición durante el llenado).</p> <p>Si el temporizador está ajustado, la medición se inicia inmediatamente después de la conexión de la tensión de alimentación del equipo.</p> <p>Para una medición automática a una hora preestablecida del día, se requiere un contacto de arranque externo, que se conecta a través de los terminales 24/ 25/ 27.</p> <p>Para evitar un desgaste prematuro, las mediciones sólo deben realizarse con la frecuencia realmente necesaria.</p>
<b>Control manual</b>	<p>El motor desplaza el peso sensor hacia arriba mientras la tecla "FLECHA ARRIBA" esté pulsada. El motor desplaza el peso sensor hacia abajo mientras la tecla "FLECHA ABAJO" esté pulsada.</p> <p>Nota: Si el peso de detección está en la posición final superior o toca la superficie del material o si se alcanza la longitud máxima de salida, el motor se detiene automáticamente.</p> <p><b>ATENCIÓN:</b> Cuando se desplaza hacia abajo, el peso de detección no debe entrar en la descarga del silo.</p>
<b>Prueba de corriente de salida</b>	<p>Permite comprobar si la corriente de salida funciona correctamente. La corriente de salida se ajusta a 10 mA. Esto se puede evaluar mediante un multímetro aplicado externamente.</p>
<b>Ciclos de medición</b>	<p>Muestra el número total de ciclos de medición que se han realizado hasta el momento actual.</p>
<b>Reinicio Ciclos de medición</b>	<p>Se puede ejecutar después de un cambio de cable/cinta si todavía no se ha mostrado el mensaje de servicio F16. El contador interno se pone a cero para disponer de todo el número de ciclos de medición hasta que aparezca el siguiente mensaje de servicio.</p> <p>Nota: Después de confirmar un mensaje de servicio con la tecla "START" + "RESET", el contador de cable/cinta se pone automáticamente a cero.</p>
<b>Tiempo de ejecución</b>	<p>Indica el tiempo de funcionamiento del motor (en horas) hasta el momento actual.</p>
<b>Reinicio Tiempo de ejecución</b>	<p>Se puede ejecutar después de un cambio de motor si el mensaje de servicio F17 aún no se ha mostrado. El contador interno se pone a cero para disponer de todo el tiempo de funcionamiento del motor hasta que aparezca el siguiente mensaje de servicio.</p> <p>Nota: Después de confirmar un mensaje de servicio con la tecla "START" + "RESET", el contador del motor se pone automáticamente a cero.</p>

### "Líneas de aire invertido"



Permite ajustar el valor de referencia del 100% para la salida de 4-20 mA a un nivel superior al peso de detección.

Para ello, el valor debe ser ajustado a "Sí".  
 Las "Líneas de aire A", que se ajusta en el menú de inicio rápido (véase la página 19/ 20), se calcula ahora por encima del peso del sensor.  
 La pantalla del menú de inicio rápido lo muestra a través de un signo menos como sigue: Líneas de aire: -1,5 m

Nota: En este caso la salida nunca alcanzará el 100%.

<b>Valor del motor</b>	<p>Valor interno que sólo se requiere en caso de sustitución del motor (ver instrucciones externas para el cambio de motor).</p>
------------------------	--

## Programación

### Registro Modbus

Los siguientes registros describen la comunicación vía Modbus.

#### ATENCIÓN

La sobrescritura de registros diferentes al contenido definido provoca un mal funcionamiento de los dispositivos.

Dirección de registro	Nombre del registro	Descripción del registro	Uso del Registro	Pre-definido
-----------------------	---------------------	--------------------------	------------------	--------------

#### Ajuste del dispositivo

40001	M_LANGUAGE	Idioma del menú ALEMÁN 0 INGLÉS 1 FRANCÉS 2 RUSO 3	R/W	0
40002	M_UNIT	Unidad para la visualización del valor medido de la distancia METRO 0 PIES 1	R/W	0
40003	M_MAX_MOVE_DIST	Longitud máxima mm	R/W	1000
40004	M_SILO_HEIGHT	Altura del silo mm	R/W	0
40005	M_AIR_DIST	Líneas de aire mm	R/W	0
40006	M_CONE_HEIGHT	Altura del cono mm	R/W	0
40022	M_TIMER	Intervalo del temporizador(para el inicio automático de la medición),en 1/100 horas(Off = 0) Observaciones: 1/100 de hora = 36 Seg. Tiempo mínimo para el motor estándar: 0,10 horas (Valor =10) Tiempo mínimo para el motor sin escobillas: 0,05 horas (Valor = 5)	R/W	0

#### Medición

40051	M_START	Inicio de la medición Inicio 1	W	
40046	M_DISTANCE	Distancia medida actualmente, en mm Nota: Después de que el dispositivo haya terminado la medición, el registro M_STATUS muestra el estado "Listo, medición válida" (el maestro Modbus debe leer el registro M_STATUS). Después de esto, el valor del registro M_DISTANCE es válido.	R	
40055	M_VOLUME	Volumen medido actualmente (tiene en cuenta la altura del cono ajustado, las líneas de aire y la altura del silo), en % Ver nota en el registro M_DISTANCE	R	
40052	M_INHIBIT	Interrupción de la medición (impide que se inicie una medición) Sin interrupción 0 Interrupción 1 El dispositivo permanece bloqueado mientras el estado "Interrupción" esté presente. Nota: El estado actual se muestra en el registro M_STATUS.	W	0
40045	M_STATUS	Estado funcional del dispositivo Bloqueado 1 Listo, medición no válida 2 Listo, medición válida 6 Ocupado 8 Error presente 16 Actualmente no está listo 32 Bloqueado: No se puede iniciar la medición. Listo: Se puede iniciar una nueva medición. Medición válida: Indica una medición válida. Medición no válida: Indica un mantenimiento pendiente (para más detalles, véase M_MAINTENANCE) Ocupado: Se está realizando la medición. Fallo identificado: No se puede iniciar la medición. (Para más detalles, véase M_FAILURE) No disponible actualmente: La medición no es posible en este momento debido a acciones internas del dispositivo (normalmente durante la subida del peso del sensor).	R	



## Programación

40057	M_FULL_DETECTOR	Estado de la entrada del detector de nivel lleno Contacto abierto (24 - 28)      0 Contacto cerrado (24 - 28)      1	R	
-------	-----------------	--	---	--

### Diagnóstico

		Total de ciclos de medición realizados hasta el momento = "M_TOTAL_CYCLES" + 65536 * "M_TOTAL_CYCLES_H"		
40026	M_TOTAL_CYCLES	Total de ciclos de medición realizados hasta el momento, especificados en ciclos de medición	R	
40044	M_TOTAL_CYCLES_H	Total de ciclos de medición realizados hasta el momento, especificados en 65536 ciclos de medición	R	
		Ciclos de medición restantes, hasta que aparezca el mensaje de fallo F16 = "M_CYCLES_LEFT" + 65536 * "M_CYCLES_LEFT_H"		
40028	M_CYCLES_LEFT	Ciclos de medición restantes hasta que aparezca el mensaje de fallo F16, especificados en ciclos de medición	R	
40050	M_CYCLES_LEFT_H	Ciclos de medición restantes hasta que aparezca el mensaje de fallo F16, especificados en 65536 ciclos de medición	R	
		Tiempo total de funcionamiento (Motor) = "M_TOTAL_RUN_TIME" horas + "M_TOTAL_RUN_TIME_S" segundos		
40029	M_TOTAL_RUN_TIME	Tiempo total de funcionamiento (Motor), especificado en horas	R	
40048	M_TOTAL_RUN_TIME_S	Tiempo total de funcionamiento (Motor), especificado en segundos	R	
40031	M_RUN_TIME_LEFT	Tiempo de funcionamiento restante del motor hasta que aparezca el mensaje de fallo F17; especificado en horas	R	
40053	M_FAILURE	Estado del mensaje de fallo (especificación basada en bits) F10 – Fallo del motor o del controlador electrónico del motor      b0 = 1 F11 – Peso del sensor enterrado      b1 = 1 F12 – Cable/cinta rota      b2 = 1 F13 – Cable/cinta demasiado corta o cable atascado en la polea      b3 = 1 F15 – Insuficiente corriente de alimentación disponible      b4 = 1 F16 – Intervalo de mantenimiento cable/cinta      b5 = 1 F17 – Intervalo de mantenimiento del motor      b6 = 1	R	
40054	M_MAINTENANCE	Estado del mensaje de mantenimiento (especificación basada en bits) M10 – El rodillo de deflexión no funciona con fluidez      b0 = 1 M11 – Peso del sensor bloqueado en "Posición final superior"      b1 = 1 M16 – Intervalo de mantenimiento cable/cinta      b3 = 1 M17 – Intervalo de mantenimiento del motor      b4 = 1	R	

### Comunicación

40035	M_ADDRESS	Dirección del dispositivo      1 a 247	R/W	31
40036	M_BAUDRATE	Velocidad en baudios 1.200 baudios      0 2.400 baudios      1 4.800 baudios      2 9.600 baudios      3 19.200 baudios      4 38.400 baudios      5 57.600 baudios      6	R/W	4

R/W: lectura/escritura      R:sólo lectura      W: sólo escritura

## Mantenimiento

---

### Aspectos generales

#### Apertura de la tapa del dispositivo

- ⚠ Antes de abrir la tapa para fines de mantenimiento, por favor tenga en cuenta lo siguiente:
- La tapa no debe ser abierta mientras la energía está encendida
  - No debe haber turbulencias o depósitos de polvo.
  - La lluvia no debe penetrar en la carcasa.

#### Inspección regular de los dispositivos

- ⚠ Para mantener la seguridad Ex y la seguridad eléctrica, deben comprobarse los siguientes puntos regularmente, dependiendo de la aplicación:
- Daños mecánicos o corrosión de todos los componentes (del lado de la carcasa y del lado del sensor) así como el cable de conexión.
  - El ajuste de la conexión al proceso, el prensaestopas y la tapa de la carcasa.
  - Ajuste correcto del cable exterior de PE (si está presente).

#### Limpieza

- ⚠ En caso de que la aplicación requiera limpieza, se debe observar lo siguiente:
- El agente limpiador no debe atacar químicamente los materiales del dispositivo. Principalmente, el sellado de la cubierta, el sellado del eje, el prensaestopas y las superficies de la carcasa deben ser observados.

- ⚠ La limpieza debe ser llevada a cabo de tal manera que:
- el agente limpiador no debe penetrar en el sello de la cubierta, el sello del eje, el prensaestopas.
  - no hay daños mecánicos en el sello del eje, sello de la cubierta, prensaestopas u otras partes.

Una posible acumulación de polvo en el dispositivo no aumenta la temperatura máxima de la superficie y, por lo tanto, no deben ser retirados con el fin de mantener la temperatura de la superficie en las áreas clasificadas.

#### Fecha de producción

La fecha de producción puede ser rastreada por el número de serie en la placa de identificación. Por favor, póngase en contacto con el fabricante o distribuidor local.

#### Piezas de repuesto

Todas las piezas de repuesto disponibles figuran en la lista de opciones.

## Mantenimiento

### Vida útil del cable/cinta

La vida útil esperada (ciclos de medición) para el cable/cinta es:

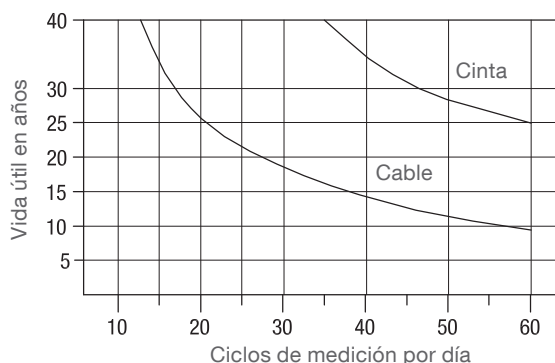
Versión Cable:     aprox. 200.000  
 Versión Cinta:     aprox. 500.000

Nota: Los datos anteriores se refieren a pruebas de larga duración sin influencia del material cuando el peso sensor toca una superficie inclinada (movimientos pendulares).

Por razones de seguridad, el mensaje de servicio se muestra al 90% de la vida útil prevista. Para más información, véase el mensaje F16.

En función de los valores, se obtienen las siguientes vidas útiles, véase la tabla de la derecha.

Para el uso en aplicaciones con condiciones adversas recomendamos un cambio de cable/cinta más frecuente.

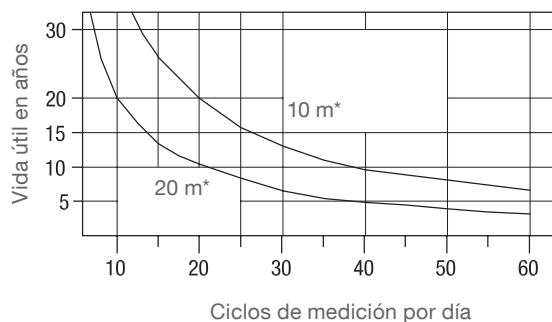


### Vida útil del motor

La vida útil esperada (tiempo de funcionamiento) del motor es aproximadamente 3.500 horas.

Por razones de seguridad, el mensaje de servicio se muestra al 90% de la vida útil prevista. Para más información, véase el mensaje F17.

A partir de los valores, se obtienen los siguientes tiempos de ejecución: véase la tabla de la derecha.



\* distancia de medición promedio

## Mantenimiento

### Diagnóstico - Fallo:

El resultado es una medida no válida.

El LED rojo se enciende. El relé 1 indica fallo (programable).

El mensaje indica una situación crítica. La evaluación de la señal puede ayudar a evitar que el peso de detección caiga en el silo. Si aparece el mensaje, el dispositivo debe ser revisado in situ.

Código de Fallo	Descripción	Situación actual	Comportamiento del dispositivo	Solución
F10	a) Cable/cinta demasiado corta o cable atascado en la polea. b) Fallo del motor o del controlador electrónico del motor.	El motor no gira aunque esté encendido.	Si es posible, el peso de detección se mueve a la posición final superior.	a) Comprobar el cable/cinta. b) Comprobar la conexión del motor. Sustituir el motor/la electrónica.
F11	Peso del sensor está enterrado o atascado.	La diferencia en la distancia de movimiento hacia abajo y hacia arriba es demasiado grande.	El motor arranca 4 segundos y espera 10 segundos. Luego, el motor baja y sube brevemente. Si el peso sigue bloqueado, se repite el proceso 5 veces. Después, el proceso continúa con un tiempo de espera de una hora.	Soltar el peso del sensor.  Asegurarse que el peso pueda salir sin problemas.
F12	Rotura de cable/cinta.	El motor funciona, pero no se alcanza la posición final superior.	El sentido de rotación del motor se mueve hacia arriba. Si no se alcanza la posición final superior después de un tiempo determinado, el motor se detiene.	Reparar la rotura del cable/cinta. Comprobar que se ha respetado el intervalo de mantenimiento de la cable/cinta. Buscar la causa del peso enterrado.
F13	Muelle roto.	El motor funciona hacia abajo y se detecta la posición final superior.	Paradas de motor.	Comprobar el muelle interno.
F15	Insuficiente corriente de alimentación disponible (sólo versión DC).	Caída de la tensión de alimentación durante el funcionamiento.	El peso del sensor se lleva a la posición límite superior.	Proporcionar suficiente corriente (ver los datos técnicos).
F16	Intervalo de mantenimiento del Cable/Cinta	El número de ciclos de medición es el 90% de la vida útil del cable/cinta.	La medición ya no puede iniciarse.	Cambio de cable/cinta (no cortar la cable/cinta*).
F17	Intervalo de mantenimiento del motor.	El tiempo de funcionamiento actual es el 90% de la vida útil del motor.	La medición ya no puede iniciarse.	Cambio de motor.

**Pulsando los botones START y SETUP a la vez durante 2 segundos, el mensaje que aparece actualmente en la pantalla se puede restablecer.**

\* El cable/cinta no debe ser cortada (acortada). Esto dará lugar a una medición inexacta, ya que cambiará el diámetro del rollo de cable/cinta y, por tanto, dará lugar a una longitud de cinta diferente en relación con el número de vueltas del rollo de cinta/revoluciones del rollo.

### ATENCIÓN

Si se reinicia el mensaje F16 o F17 sin cambiar el cable/cinta o el motor, se producirán daños debido a la rotura del cable o la cinta.

Antes de aflojar la polea del cable/cinta, retire el dispositivo del silo para evitar que el peso de detección caiga en el silo.

### Diagnóstico - Mantenimiento:

El LED rojo parpadea.

El siguiente mensaje se muestra en la pantalla, pero no conduce a un estado de fallo y no es indicado por los relés de fallo o la salida 4-20 mA:

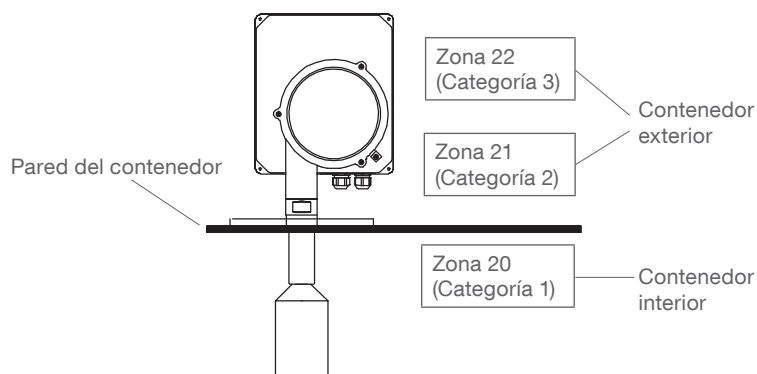
Código	Descripción	Comportamiento del dispositivo	Solución
M11	Peso del sensor bloqueado en "posición final superior" o longitud de descarga del peso del sensor demasiado corta.	El aparato intenta arrancar 5 veces. Si no se ha podido bajar el peso de detección, aparece el mensaje. Si al reiniciar el aparato se puede volver a bajar el peso de detección, el mensaje se cancela automáticamente.	Liberar el peso del sensor bloqueado. Asegurarse que la longitud del desagüe es >200 mm (7.87").

## Observaciones para uso en área clasificada

### Clasificación de las zonas ATEX

Categoría de dispositivo	Aplicable en la Zona	
1 D	20, 21, 22	* en caso de polvo conductor es necesario requisitos adicionales para la instalación.
2 D	21, 22	
3 D*	22	

### ! Zonas permitidas (Categorías) para la instalación en una pared



### ! Información General

- Identificación** Los dispositivos con aprobación Ex están debidamente marcados en la placa de identificación.
- Presión del proceso** Debido a su diseño, los dispositivos son adecuados para sobrepresiones de hasta 0,2 bar (2,9 psi). Estas presiones pueden aplicarse con fines de prueba. Sin embargo, la definición de las aprobaciones Ex sólo son válidas para una sobrepresión del contenedor entre -0,2 ... 0,1 bar (-2,9 .. 1,45 psi). Fuera de este rango, las aprobaciones ya no son válidas.
- Temperatura ambiente y la del proceso** Los rangos de temperatura permitidos están marcados en la placa de identificación.

### ! Temperatura máxima de la superficie

Los siguientes datos representan la máxima temperatura superficial posible en el punto más caliente del exterior del aparato que puede producirse en caso de fallo (según definición Ex).

Máx. Temperatura ambiente	Máx. Temperatura del proceso	Máx. Temperatura de la superficie	Código de temperatura
60°C (140°F)	80°C (176°F)	117°C (243°F)	T4A
50°C (122°F)	90°C (194°F)	117°C (243°F)	T4A
40°C (104°F)	100°C (212°F)	117°C (243°F)	T4A
	110°C (230°F)	117°C (243°F)	T4A
	120°C (248°F)	120°C (248°F)	T4A
	130°C (266°F)	130°C (266°F)	T4
	135°C (275°F)	135°C (275°F)	T4
	140°C (284°F)	140°C (284°F)	T3C
	150°C (302°F)	150°C (302°F)	T3C

### ! Descarga estática de la superficie del material

Debe garantizarse que no se produzca ninguna descarga estática cuando el sensor metálico o de cable/cinta con conexión a tierra toque la superficie del material. Si no se puede asegurar esto, NO se garantiza el uso seguro de la unidad. La responsabilidad recae en el operador. En caso ambigüedad, se requiere una evaluación por parte de un organismo autorizado.

El fabricante puede solicitar un peso sensor de plástico con una parte de aislamiento adicional (cable de plástico). Esta versión permite una distancia de aislamiento adicional de 500 mm (19,7") entre la superficie del material y el cable/cinta de medición conectado a tierra.

## Eliminación

---

Los dispositivos están hechos de materiales reciclables, para los detalles de los materiales utilizados véase el capítulo "Datos técnicos - Datos mecánicos".

El reciclaje debe ser realizado por una empresa especializada. Como los dispositivos no entran en la Directiva 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, no pueden ser eliminados por un centro público de reciclaje.