

# Manual de instrucciones

## 1. Identificación

|  |
|--|
| Sensor inductivo<br>NCN4-12GM35-N0-5M  |
| ATEX identificación<br>ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>ⓂII 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da<br>ⓂII 3D Ex tc IIIC T80°C Dc |
| IECEx identificación<br>Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da<br>Ex tc IIIC T80°C Dc<br>Ex ia I Mb              |

|  |
|--|
| Pepperl+Fuchs Group<br>Lilienthalstraße 200, 68307 Mannheim, Germany       |
| Internet: <a href="http://www.pepperl-fuchs.com">www.pepperl-fuchs.com</a> |

El certificado puede contener varias marcas Ex. En función del dispositivo correspondiente, las marcas Ex especificadas en el certificado pueden ser solo parcialmente válidas. Encontrará las marcas Ex válidas para el dispositivo en la placa de información correspondiente o en este documento.

## 2. Validez

Para garantizar la seguridad del personal operativo, se deben adoptar precauciones especiales al seguir determinados procesos e instrucciones de este manual de instrucciones.

## 3. Grupo objetivo, personal

La responsabilidad de la planificación, montaje, puesta en marcha, funcionamiento, mantenimiento y desmontaje reside en el operador de planta.

El personal debe estar adecuadamente formado y cualificado para llevar a cabo las tareas de montaje, instalación, puesta en marcha, funcionamiento, mantenimiento y desmontaje del dispositivo. El personal formado y cualificado debe haber leído y comprendido el manual de instrucciones.

## 4. Referencia a documentación adicional

Respete las leyes, normas y directivas aplicables al uso previsto y a la ubicación de funcionamiento. Respete la Directiva 1999/92/EC en relación con las áreas peligrosas.

Las hojas de datos, los manuales, las declaraciones de conformidad, los certificados de tipo de aprobación UE, los certificados y los planos de control correspondientes, si los hubiera (véase la hoja de datos), son parte integral de este documento. Puede encontrar esta información en [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Para obtener información específica del dispositivo, escanee el código QR del dispositivo o introduzca el número de serie en la búsqueda de números de serie en [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Debido a las constantes revisiones, la documentación está sujeta a cambios permanentes. Consulte solo la versión más actualizada, que se puede encontrar en [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Uso previsto

El dispositivo solo está aprobado para su uso correcto y previsto. Si se ignoran estas instrucciones, se anulará cualquier garantía y el fabricante quedará exento de cualquier tipo de responsabilidad.

Los datos técnicos de la hoja de datos pueden verse limitados en parte por la información de este manual de instrucciones.

Utilice el dispositivo solo dentro de las condiciones ambientales y de trabajo especificadas.

El dispositivo es un aparato eléctrico para áreas peligrosas.

El certificado se aplica solo al uso del aparato en condiciones atmosféricas.

Si utiliza el dispositivo en otras condiciones que no sean atmosféricas, tenga en cuenta que los parámetros de seguridad permitidos deben reducirse.

El dispositivo se puede utilizar en áreas peligrosas que contengan gases, vapores y vahos.

El dispositivo se puede utilizar en áreas peligrosas que contengan polvo combustible.

El dispositivo puede utilizarse en partes subterráneas de minas, al igual que en las partes de instalaciones de superficie de dichas minas que contengan grisú y polvo combustible.

### 5.1. Requisitos del nivel de protección de equipos Ga

Consulte el certificado correspondiente para conocer la relación entre el tipo de circuito conectado, la máxima temperatura ambiente permitida, las reactancias interiores efectivas y, si procede, la temperatura superficial o la clase de temperatura.

El organismo notificado ha comprobado la idoneidad del dispositivo para su uso a temperaturas ambiente >60 °C en combinación con superficies calientes.

Para el uso según la directiva ATEX y según la norma EN 1127-1, no se tiene en cuenta la reducción de la temperatura de la superficie al 80 %.

### 5.2. Requisitos del nivel de protección de equipos Gb

Consulte el certificado correspondiente para conocer la relación entre el tipo de circuito conectado, la máxima temperatura ambiente permitida, las reactancias interiores efectivas y, si procede, la temperatura superficial o la clase de temperatura.

El organismo notificado ha comprobado la idoneidad del dispositivo para su uso a temperaturas ambiente >60 °C en combinación con superficies calientes.

### 5.3. Requisitos del nivel de protección de equipos Da

Consulte el certificado correspondiente para conocer la relación entre el tipo de circuito conectado, la máxima temperatura ambiente permitida, las reactancias interiores efectivas y, si procede, la temperatura superficial o la clase de temperatura.

El organismo notificado ha comprobado la idoneidad del dispositivo para su uso a temperaturas ambiente >60 °C en combinación con superficies calientes.

### 5.4. Requisitos del nivel de protección de equipos Mb

Consulte el certificado correspondiente para conocer la relación entre el tipo de circuito conectado, la máxima temperatura ambiente permitida, las reactancias interiores efectivas y, si procede, la temperatura superficial o la clase de temperatura.

El organismo notificado ha comprobado la idoneidad del dispositivo para su uso a temperaturas ambiente >60 °C en combinación con superficies calientes.

## 6. Uso incorrecto

No se garantiza la protección del personal ni de la planta si el dispositivo no se utiliza de acuerdo con su uso previsto.

## 7. Montaje e instalación

Respete las instrucciones de instalación conforme a la norma IEC/EN 60079-14.

Las marcas relativas a la seguridad se encuentran en la placa de información del dispositivo o en la placa de información suministrada.

Coloque la placa de información suministrada cerca del dispositivo. Coloque la placa de información de forma que resulte legible e indeleble. Tenga en cuenta las condiciones ambientales.

No monte un dispositivo dañado o contaminado.

Monte el dispositivo de modo que cumpla el grado de protección especificado en la norma IEC/EN 60529.

Si utiliza el dispositivo en entornos sometidos a condiciones adversas, deberá protegerlo como corresponda.

No retire el marcado de advertencia.

### 7.1. Requisitos para el uso como aparato de seguridad intrínseca

Al conectar dispositivos de seguridad intrínseca con circuitos de seguridad intrínseca de aparatos asociados, respete los valores de picos máximos en relación con la protección contra explosiones (verificación de seguridad intrínseca). Respete las normas IEC/EN 60079-14 o IEC/EN 60079-25.

El tipo de protección lo determina el circuito de seguridad intrínseca conectado.

### 7.2. Requisitos del nivel de protección de equipos CC

No conecte el dispositivo a un circuito de red.

El dispositivo está diseñado para su uso en entornos con un grado de polución 3 conforme a la norma IEC/EN 60664-1.

Instale una resistencia en serie R<sub>V</sub> entre la tensión de alimentación y el dispositivo.

También puede utilizar un amplificador de conmutación según IEC/EN 60947-5-6.

A la hora de seleccionar los materiales de los accesorios, tenga en cuenta que la temperatura de la carcasa puede aumentar hasta los 70 °C.

La temperatura máxima de la superficie del dispositivo se determinó sin que hubiera una capa de polvo sobre el aparato.

### 7.3. Condiciones específicas de uso

Monte el dispositivo de modo que cumpla el grado de protección especificado en la norma IEC/EN 60529.

### 7.3.1. Requisitos electrostáticos

La información sobre los peligros electrostáticos se puede encontrar en la especificación técnica IEC/TS 60079-32-1.

No monte la placa de información suministrada en áreas que puedan contener cargas electrostáticas.

Puede reducir los peligros electrostáticos al minimizar la generación de electricidad estática. Por ejemplo, cuenta con las siguientes opciones para minimizar la generación de electricidad estática:

- Controlar la humedad ambiental.
- Proteger el dispositivo contra corrientes de aire directas.
- Garantizar un drenaje continuo de las cargas electrostáticas.

Evite cargas electrostáticas inadmisiblemente altas en los componentes metálicos de la carcasa del dispositivo.

Incluya los componentes metálicos de la carcasa en la conexión equipotencial.

### 7.3.2. Requisitos para sistemas mecánicos

#### 7.3.2.1. Requisitos para el uso como aparato de seguridad intrínseca

Proteja el dispositivo de los efectos de golpes montándolo en una carcasa envolvente si se usa en un rango de temperaturas entre la temperatura ambiente mínima permitida y -20 °C.

Monte el dispositivo con un grado de protección mínimo de IP20, conforme a la norma IEC/EN 60529.

#### 7.3.2.2. Requisitos del nivel de protección de equipos CC

Monte el dispositivo de forma que esté protegido contra riesgos mecánicos.

Proteja los cables de la carga de tracción y los esfuerzos de torsión.

### 7.3.3. Requisitos en relación con la radiación ultravioleta

#### 7.3.3.1. Requisitos del nivel de protección de equipos CC

Monte el dispositivo de forma que quede protegido de la radiación ultravioleta.

Instale los cables y las líneas de conexión de forma que estén protegidos de la radiación ultravioleta.

## 8. Funcionamiento, mantenimiento y reparación

Respete las condiciones específicas de uso.

Las marcas relativas a la seguridad se encuentran en la placa de información del dispositivo o en la placa de información suministrada.

No utilice un dispositivo dañado o contaminado.

No repare, modifique ni manipule el dispositivo.

Las modificaciones solo están permitidas si están aprobadas en este manual de instrucciones y en la documentación relacionada con el dispositivo.

Si existe algún defecto, sustituya siempre el dispositivo por otro original.

No retire el marcado de advertencia.

### 8.1. Requisitos para el uso como aparato de seguridad intrínseca

Utilice el dispositivo únicamente con circuitos de seguridad intrínseca según la norma IEC/EN 60079-11.

El tipo de protección lo determina el circuito de seguridad intrínseca conectado.

### 8.2. Requisitos del nivel de protección de equipos Ga

Consulte la tabla de temperaturas para ver el nivel de protección de equipos correspondiente en el certificado.

Asimismo, respete la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.

### 8.3. Requisitos del nivel de protección de equipos Gb

Consulte la tabla de temperaturas para ver el nivel de protección de equipos correspondiente en el certificado.

Asimismo, respete la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.

### 8.4. Requisitos del nivel de protección de equipos Da

Consulte la tabla de temperaturas para ver el nivel de protección de equipos correspondiente en el certificado.

Asimismo, respete la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.

### 8.5. Requisitos del nivel de protección de equipos CC

No supere la tensión de funcionamiento máxima permitida  $U_{bmax}$ . No se admiten tolerancias.

No supere la corriente de salida máxima permitida. Evite los cortocircuitos.

### 8.6. Requisitos del nivel de protección de equipos Mb

Consulte la tabla de temperaturas para ver el nivel de protección de equipos correspondiente en el certificado.

Asimismo, respete la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.

## 9. Entrega, transporte y desecho

Compruebe si hay daños en el embalaje o el contenido.

Compruebe si ha recibido todos los artículos y si los artículos recibidos son los que ha solicitado.

Conserve el embalaje original. Guarde y transporte el dispositivo siempre en su embalaje original.

Guarde siempre el dispositivo en un entorno limpio y seco. Se deben tener en cuenta las condiciones ambientales permitidas; consulte la hoja de datos.

El desecho del dispositivo, los componentes integrados, el embalaje y las baterías que el dispositivo pueda contener debe realizarse de conformidad con la legislación y las directrices vigentes en el país correspondiente.

## 10. Aprobaciones Ex nacionales

|            |  |
|------------|--|
| CCC-EX "i" | 2020322315002255<br>Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>Ex ia IIC T6...T1 Gb<br>Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 135°C Da |
|------------|--|

|                |               |
|----------------|---------------|
| INMETRO-EX "i" | TÜV 13.1123 X |
|----------------|---------------|

|                |               |
|----------------|---------------|
| INMETRO-EX "t" | TÜV 23.0983 X |
|----------------|---------------|

|                |                     |
|----------------|---------------------|
| UL-HAZLOC "i": | E501628<br>116-0452 |
|----------------|---------------------|

|             |                         |
|-------------|-------------------------|
| KCC-EX "i": | 09-AV4BO-0225/0226/0227 |
|-------------|-------------------------|

|           |                |
|-----------|----------------|
| JPEX "i": | CML 23JPN2306X |
|-----------|----------------|

|            |                |
|------------|----------------|
| ANZEx "i": | ANZEx 18.3018X |
|------------|----------------|

|           |                  |
|-----------|------------------|
| UKEx "i": | CML 21UKEX21166X |
|-----------|------------------|

|           |                    |
|-----------|--------------------|
| UKEx "t": | TÜV 20 ATEX 8524 X |
|-----------|--------------------|

## 11. Seguridad-Datos técnicos relevantes

### 11.1. Nivel de protección del equipo Ga

| Tipo de protección                          | Seguridad intrínseca  |
|---|---|
| CE identificación                           | CE-0102   |
| Certificados                                |   |
| Tipo apropiado                              | NCN4-12GM...-N0...  |
| ATEX certificado                            | PTB 00 ATEX 2048 X  |
| ATEX identificación                         | ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga   |
| ATEX normas                                 | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01   |
| IECEx certificado                           | IECEx PTB 11.0037X  |
| IECEx identificación                        | Ex ia IIC T6...T1 Ga  |
| IECEx normas                                | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06   |
| Capacitancia interna efectiva $C_i$         | max. 95 nF<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.   |
| Inductancia interna efectiva $L_i$          | max. 100 µH<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.  |
| Temperatura ambiente máxima permitida en °C | Asimismo, tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica general. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos. |

|            |  |
|------------|--|
| para ATEX  | $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>T6: 76 °C<br>T5: 91 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>T6: 73 °C<br>T5: 88 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>T6: 62 °C<br>T5: 77 °C<br>T4: 81 °C<br>T3: 81 °C<br>T2: 81 °C<br>T1: 81 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$<br>T6: 54 °C<br>T5: 63 °C<br>T4: 63 °C<br>T3: 63 °C<br>T2: 63 °C<br>T1: 63 °C |
| para IECEx | $U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>T6: 76 °C<br>T5: 91 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>T6: 73 °C<br>T5: 88 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>T6: 62 °C<br>T5: 77 °C<br>T4: 81 °C<br>T3: 81 °C<br>T2: 81 °C<br>T1: 81 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$<br>T6: 54 °C<br>T5: 63 °C<br>T4: 63 °C<br>T3: 63 °C<br>T2: 63 °C<br>T1: 63 °C |

### 11.2. Nivel de protección del equipo Gb

|                     |                             |
|---------------------|-----------------------------|
| Tipo de protección  | Seguridad intrínseca        |
| CE identificación   | CE-0102                     |
| Certificados        |                             |
| Tipo apropiado      | NCN4-12GM...-N0...          |
| ATEX certificado    | PTB 00 ATEX 2048 X          |
| ATEX identificación | ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga |

|   |   |
|---|---|
| ATEX normas                                 | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01   |
| IECEx certificado                           | IECEx PTB 11.0037X  |
| IECEx identificación                        | Ex ia IIC T6...T1 Ga  |
| IECEx normas                                | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06   |
| Capacitancia interna efectiva $C_i$         | max. 95 nF<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.   |
| Inductancia interna efectiva $L_i$          | max. 100 µH<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.  |
| Temperatura ambiente máxima permitida en °C | Asimismo, tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica general. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>T6: 76 °C<br>T5: 91 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>T6: 73 °C<br>T5: 88 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>T6: 62 °C<br>T5: 77 °C<br>T4: 81 °C<br>T3: 81 °C<br>T2: 81 °C<br>T1: 81 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$<br>T6: 54 °C<br>T5: 63 °C<br>T4: 63 °C<br>T3: 63 °C<br>T2: 63 °C<br>T1: 63 °C |

### 11.3. Nivel de protección del equipo Da

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Tipo de protección                  | Seguridad intrínseca                                       |
| CE identificación                   | CE-0102  |
| Certificados                        |  |
| Tipo apropiado                      | NCN4-12GM...-N0...   |
| ATEX certificado                    | PTB 00 ATEX 2048 X   |
| ATEX identificación                 | ⓂII 1D Ex ia IIC T <sub>200</sub> 135°C Da                 |
| ATEX normas                         | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01                |
| IECEx certificado                   | IECEx PTB 11.0037X   |
| IECEx identificación                | Ex ia IIC T <sub>200</sub> 135°C Da                        |
| IECEx normas                        | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06                  |
| Capacitancia interna efectiva $C_i$ | max. 95 nF<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.  |
| Inductancia interna efectiva $L_i$  | max. 100 µH<br>Se considera una longitud de cable de 10 m. |

|   |  |
|---|--|
| Temperatura ambiente máxima permitida en °C | Asimismo, tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica general. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>63 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$ |
|---|--|

#### 11.4. Nivel de protección del equipo CC

|   |  |
|---|--|
| Tipo de protección                          | Protección por carcasa "tc"  |
| CE identificación                           | CE   |
| Certificados                                |  |
| ATEX certificado                            | TÜV 20 ATEX 8524 X   |
| ATEX identificación                         | ⓂII 3D Ex tc IIIC T80°C Dc   |
| ATEX normas                                 | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-31:2014-07  |
| IECEX certificado                           | IECEX TUR 21.0018X   |
| IECEX identificación                        | Ex tc IIIC T80°C Dc  |
| IECEX normas                                | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-31:2013-11  |
| Protección de entrada mínima                | IP 6x conforme a IEC/EN 60529  |
| Temperatura ambiente mínima permitida en °C | Ta min: -40 °C   |
| Temperatura ambiente máxima permitida en °C | Asimismo, tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica general. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.<br>Tensión de funcionamiento máxima $U_{Bmax}$<br>Corriente de carga máxima $I_{Lmax}$<br>Resistencia de serie mínima $R_V$<br>Tensión de salida analógica máxima $U_{Amax}$<br>Corriente de salida analógica máxima $I_{Amax}$<br>a $U_{Bmax} = 9 \text{ V}$ , $R_V = 562 \text{ Ohm}$ : 64 °C<br>mediante un amplificador conforme a EN 60947-5-6: 64 °C |

#### 11.5. Nivel de protección del equipo Mb

|   |   |
|---|---|
| Tipo de protección                          | Seguridad intrínseca  |
| Certificados                                |   |
| Tipo apropiado                              | NCN4-12GM...-N0...  |
| IECEX certificado                           | IECEX PTB 11.0037X  |
| IECEX identificación                        | Ex ia I Mb  |
| IECEX normas                                | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06   |
| Capacitancia interna efectiva $C_i$         | max. 95 nF<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.   |
| Inductancia interna efectiva $L_i$          | max. 100 µH<br>Se considera una longitud de cable de 10 m.  |
| Temperatura ambiente máxima permitida en °C | Asimismo, tenga en cuenta la temperatura ambiente máxima permitida indicada en la información técnica general. Mantenga el valor que sea más bajo de los dos.<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>100 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>81 °C<br>$U_i = 16 \text{ V}$ , $I_i = 76 \text{ mA}$ , $P_i = 242 \text{ mW}$<br>63 °C |