

# Manual de instruções

## 1. Marcação

|   |
|---|
| Sensor indutivo<br>NCN3-F31K2-N5-B33-S  |
| ATEX marcação<br>ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>ⓂII 3G Ex ic IIC T6...T1 Gc<br>ⓂII 1D Ex ia IIIB T <sub>200</sub> 135°C Da |
| IECEX marcação<br>Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>Ex ia IIIB T <sub>200</sub> 135°C Da<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> |

O certificado pode conter várias marcações Ex. Dependendo do respetivo dispositivo, as marcações Ex especificadas no certificado podem ser apenas parcialmente válidas. As marcações Ex válidas para o dispositivo encontram-se na respetiva placa de características ou neste documento.

## 2. Validade

Alguns processos e instruções que este manual de instruções inclui requerem medidas especiais para garantir a segurança dos operadores.

## 3. Grupo alvo, pessoal

O planeamento, a montagem, o comissionamento, o funcionamento, a manutenção e a desmontagem são da responsabilidade dos operadores. O pessoal deve ser devidamente qualificado e formado para realizar as tarefas de montagem, instalação, comissionamento, funcionamento, manutenção e desmontagem do dispositivo. É necessário que o pessoal qualificado e treinado tenha lido e compreendido o manual de instruções.

## 4. Referência para documentação adicional

Respeite as leis, normativas e Diretivas aplicáveis ao uso devido e ao local de operação. Respeite a Diretiva 1999/92/EC relativa a áreas classificadas.

As folhas de dados, os manuais, as declarações de conformidade EU, os certificados de verificação de conformidade EU, os desenhos técnicos e os correspondentes fazem parte deste documento. Pode encontrar esta informação em [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Para obter informações específicas sobre o dispositivo, leia o código QR no dispositivo ou introduza o número de série na pesquisa de números de série em [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

Devido a revisões constantes, a documentação está continuamente sujeita a alterações. Consulte apenas a versão mais atualizada, que pode ser encontrada em [www.pepperl-fuchs.com](http://www.pepperl-fuchs.com).

## 5. Uso devido

Apenas se autoriza o uso devido e apropriado do dispositivo. Se ignorar estas instruções, a garantia será anulada e o fabricante será escusado de qualquer responsabilidade.

Os dados técnicos disponibilizados na folha de dados podem ser parcialmente limitados pela informação proporcionada neste manual de instruções.

Utilize o dispositivo apenas nas condições ambiente e de funcionamento especificadas.

O dispositivo é um aparelho elétrico para áreas classificadas.

O certificado apenas é aplicável ao uso do equipamento sob condições atmosféricas.

Se usar o dispositivo noutras condições atmosféricas, tenha em consideração que os parâmetros de segurança admissíveis são comprometidos.

O dispositivo pode ser usado em áreas classificadas que contenham gás, vapor e névoa.

O dispositivo pode ser utilizado em secções subterrâneas de minas, bem como nas secções das instalações de superfície de tais minas que contenham grisu e/ou pó combustível.

## 5.1. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Ga

Consulte o certificado relevante para ver a relação entre o tipo de circuito ligado, a temperatura ambiente máxima permitida, as reatâncias interiores eficazes e, se aplicável, a temperatura da superfície ou a classe de temperatura.

A adequação da utilização do dispositivo a temperaturas ambiente >60 °C juntamente com superfícies quentes foi verificado pelo organismo notificado.

Para utilização de acordo com a Diretiva ATEX e a norma EN 1127-1, a redução da temperatura para 80 % não é considerada.

## 5.2. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Gb

Consulte o certificado relevante para ver a relação entre o tipo de circuito ligado, a temperatura ambiente máxima permitida, as reatâncias interiores eficazes e, se aplicável, a temperatura da superfície ou a classe de temperatura.

A adequação da utilização do dispositivo a temperaturas ambiente >60 °C juntamente com superfícies quentes foi verificado pelo organismo notificado.

## 5.3. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Da

Consulte o certificado relevante para ver a relação entre o tipo de circuito ligado, a temperatura ambiente máxima permitida, as reatâncias interiores eficazes e, se aplicável, a temperatura da superfície ou a classe de temperatura.

A adequação da utilização do dispositivo a temperaturas ambiente >60 °C juntamente com superfícies quentes foi verificado pelo organismo notificado.

## 5.4. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Mb

Consulte o certificado relevante para ver a relação entre o tipo de circuito ligado, a temperatura ambiente máxima permitida, as reatâncias interiores eficazes e, se aplicável, a temperatura da superfície ou a classe de temperatura.

A adequação da utilização do dispositivo a temperaturas ambiente >60 °C juntamente com superfícies quentes foi verificado pelo organismo notificado.

## 6. Uso indevido

Não é possível garantir a proteção do pessoal e da instalação, caso o dispositivo não seja utilizado de acordo com o uso devido.

## 7. Montagem e instalação

Respeite as instruções de instalação de acordo com a norma IEC/EN 60079-14.

Pode encontrar marcações de segurança relevantes na placa de características do dispositivo ou na placa de características fornecida. Coloque a placa de características fornecida na proximidade do dispositivo. Coloque a placa de características de maneira que fique legível e indelével. Tenha as condições ambiente em consideração.

Não monte um dispositivo danificado ou poluído.

Monte o dispositivo de modo a que esteja em conformidade com o grau de proteção especificado de acordo com a norma IEC/EN 60529.

Se usar o dispositivo em ambientes sujeitos a condições adversas, tem de proteger o dispositivo em conformidade.

Não remova as marcações de aviso.

Evite que o interior do dispositivo seja contaminado quando o ficha é desligada.

Antes de fechar o invólucro envolvente, assegure-se de que os selos estão limpos, não estão danificados e que estão corretamente instalados.

### 7.1. Requisitos para o uso como equipamentos intrinsecamente seguros

Ao ligar dispositivos intrinsecamente seguros com circuitos intrinsecamente seguros de equipamentos associados, respeite os valores máximos de pico no que se refere à proteção contra explosão (verificação de segurança intrínseca). Respeite as normas IEC/EN 60079-14 ou IEC/EN 60079-25.

O tipo de proteção é determinado pelo circuito intrinsecamente seguro ligado.

### 7.2. Condições específicas de utilização

Monte o dispositivo de modo a que esteja em conformidade com o grau de proteção especificado de acordo com a norma IEC/EN 60529.

#### 7.2.1. Requisitos relativamente à eletrostática

Pode encontrar informações sobre perigos eletrostáticos na especificação técnica IEC/TS 60079-32-1.

Não monte a placa de características fornecida em áreas que possam estar eletrostaticamente carregadas.

É possível reduzir os perigos eletrostáticos minimizando a geração de eletricidade estática. Por exemplo, se dispor das seguintes opções para minimizar a geração de eletricidade estática:

- Controle a humidade ambiental.
- Proteja o dispositivo de fluxo de ar direto.
- Garanta uma dissipação contínua das cargas eletrostáticas

### 7.2.1.1. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Ga

Evite cargas eletrostáticas que possam causar descargas eletrostáticas durante a instalação, funcionamento ou manutenção do dispositivo.

### 7.2.1.2. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Gb

Utilização no grupo de gás IIC:

Evite cargas eletrostáticas que possam causar descargas eletrostáticas durante a instalação, funcionamento ou manutenção do dispositivo.

### 7.2.1.3. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Gc (ic)

Utilização no grupo de gás IIC:

Evite cargas eletrostáticas que possam causar descargas eletrostáticas durante a instalação, funcionamento ou manutenção do dispositivo.

### 7.2.1.4. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Da

Evite cargas eletrostáticas que possam causar descargas eletrostáticas durante a instalação, funcionamento ou manutenção do dispositivo.

## 7.2.2. Requisitos para mecânica

### 7.2.2.1. Requisitos para o uso como equipamentos intrinsecamente seguros

Proteja o dispositivo contra efeitos de impactos, caso seja utilizado na gama de temperatura entre a temperatura ambiente mínima admissível e -20 °C.

Proteja cabos e buçins de carga de tração e esforço de torção ou use buçins certificados.

### 7.2.2.2. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Ga

Monte o dispositivo com um grau de proteção de, no mínimo, IP20 de acordo com a norma IEC/EN 60529.

### 7.2.2.3. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Gc (ic)

Monte o dispositivo com um grau de proteção de, no mínimo, IP20 de acordo com a norma IEC/EN 60529.

### 7.2.2.4. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Da

O dispositivo tem de ser montado com um grau de proteção de, no mínimo, IP54 de acordo com a norma IEC/EN 60529.

## 7.3. Requisitos para buçins

Sele o invólucro. Use um selo que seja adequado para a aplicação especificada.

Sele os buçins com um O-ring ou uma junta plana.

Use apenas buçins que estejam adequadamente certificados para a aplicação.

Use apenas buçins com uma gama de temperatura adequada para a aplicação.

Assegure-se de que o grau de proteção não é desrespeitado pelos buçins.

## 8. Funcionamento, manutenção e reparação

Respeite as condições específicas de utilização.

Pode encontrar marcações de segurança relevantes na placa de características do dispositivo ou na placa de características fornecida.

Não use um dispositivo danificado ou poluído.

Não repare, modifique nem manipule o dispositivo.

As modificações apenas são permitidas se aprovadas neste manual de instruções e na documentação relacionada com o dispositivo.

Em caso de defeito, substitua sempre o dispositivo por um equipamento original.

Não remova as marcações de aviso.

Evite que o interior do dispositivo seja contaminado quando o ficha é desligada.

Antes de fechar o invólucro envolvente, assegure-se de que os selos estão limpos, não estão danificados e que estão corretamente instalados.

### 8.1. Requisitos para o uso como equipamentos intrinsecamente seguros

Opere o dispositivo apenas com circuitos intrinsecamente seguros de acordo com a norma IEC/EN 60079-11.

O tipo de proteção é determinado pelo circuito intrinsecamente seguro ligado.

### 8.2. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Ga

Respeite a tabela de temperaturas quanto ao nível de proteção do equipamento correspondente no certificado.

Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima admissível indicada nos dados técnicos. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.

### 8.3. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Gb

Respeite a tabela de temperaturas quanto ao nível de proteção do equipamento correspondente no certificado.

Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima admissível indicada nos dados técnicos. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.

### 8.4. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Da

Respeite a tabela de temperaturas quanto ao nível de proteção do equipamento correspondente no certificado.

Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima admissível indicada nos dados técnicos. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.

### 8.5. Requisitos para o nível de proteção do equipamento Mb

Respeite a tabela de temperaturas quanto ao nível de proteção do equipamento correspondente no certificado.

Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima admissível indicada nos dados técnicos. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.

## 9. Entrega, transporte e eliminação

Verifique a embalagem e o conteúdo quanto a danos.

Verifique se recebeu todos os itens e se estes são os que encomendou.

Guarde a embalagem original. Armazene e transporte sempre o dispositivo na embalagem original.

Armazene o dispositivo num ambiente limpo e seco. As condições ambiente permitidas têm de ser consideradas; consulte a folha de dados.

A eliminação do dispositivo, dos componentes integrados, da embalagem e das baterias possivelmente incluídas tem de estar em conformidade com as leis aplicáveis e as diretrizes do respetivo país.

## 10. Aprovações National Ex

|                |  |
|----------------|--|
| CCC-EX "i":    | 2020322315002305<br>Ex ia IIC T6...T1 Ga<br>Ex ia IIC T6...T1 Gb |
| UL-HAZLOC "i": | E501628<br>116-0455  |
| KCC-EX "i":    | 23-AV4BO-0113X   |
| UKEx "i":      | CML 21UKEX2974X  |
| IA "i":        | MASC MS/18-0784X   |

## 11. Dados técnicos relevantes para a segurança

### 11.1. Nível de proteção do equipamento Ga

|   |  |
|---|--|
| Tipo de proteção                            | Segurança intrínseca   |
| CE marcação                                 | CE-0102  |
| Certificados                                |  |
| Tipo adequado                               | NCN3-F31K2...-N5...  |
| ATEX certificado                            | TÜV 17 ATEX 8125 X   |
| ATEX marcação                               | ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga  |
| ATEX normativas                             | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01  |
| IECEx certificado                           | IECEx TUR 17.0055X   |
| IECEx marcação                              | Ex ia IIC T6...T1 Ga   |
| IECEx normativas                            | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06  |
| Capacitância interna eficaz C <sub>i</sub>  | max. 200 nF<br>O valor aplica-se a um circuito do sensor.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.   |
| Indutância interna eficaz L <sub>i</sub>    | max. 200 µH<br>O valor aplica-se a um circuito do sensor.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.   |
| Valores máximos do circuito de válvula      | U <sub>i</sub> = 32 V; I <sub>i</sub> = 240 mA; C <sub>i</sub> = 10 nF; L <sub>i</sub> = 20 µH<br>O valor aplica-se a cada circuito de válvula.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m. |
| Temperatura ambiente máxima permitida em °C | Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima permitida indicada nos dados técnicos gerais. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.   |

|            |   |
|------------|---|
| para ATEX  | $U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>T6: 70 °C<br>T5: 85 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>T6: 70 °C<br>T5: 85 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>T6: 60 °C<br>T5: 75 °C<br>T4: 75 °C<br>T3: 75 °C<br>T2: 75 °C<br>T1: 75 °C |
| para IECEx | $U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>T6: 70 °C<br>T5: 85 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>T6: 70 °C<br>T5: 85 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>T6: 60 °C<br>T5: 75 °C<br>T4: 75 °C<br>T3: 75 °C<br>T2: 75 °C<br>T1: 75 °C |

### 11.2. Nível de proteção do equipamento Gb

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Tipo de proteção                  | Segurança intrínseca   |
| CE marcação                       | CE-0102  |
| Certificados                      |  |
| Tipo adequado                     | NCN3-F31K2...-N5...  |
| ATEX certificado                  | TÜV 17 ATEX 8125 X   |
| ATEX marcação                     | ⓂII 1G Ex ia IIC T6...T1 Ga  |
| ATEX normativas                   | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01  |
| IECEX certificado                 | IECEX TUR 17.0055X   |
| IECEX marcação                    | Ex ia IIC T6...T1 Ga   |
| IECEX normativas                  | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06  |
| Capacitância interna eficaz $C_i$ | max. 200 nF<br>O valor aplica-se a um circuito do sensor.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m. |
| Indutância interna eficaz $L_i$   | max. 200 µH<br>O valor aplica-se a um circuito do sensor.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m. |

|   |   |
|---|---|
| Valores máximos do circuito de válvula      | $U_i = 32 \text{ V}$ ; $I_i = 240 \text{ mA}$ ; $C_i = 10 \text{ nF}$ ; $L_i = 20 \text{ µH}$<br>O valor aplica-se a cada circuito de válvula.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.   |
| Temperatura ambiente máxima permitida em °C | Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima permitida indicada nos dados técnicos gerais. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 34 \text{ mW}$<br>T6: 70 °C<br>T5: 85 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 25 \text{ mA}$ , $P_i = 64 \text{ mW}$<br>T6: 70 °C<br>T5: 85 °C<br>T4: 100 °C<br>T3: 100 °C<br>T2: 100 °C<br>T1: 100 °C<br>$U_i = 15 \text{ V}$ , $I_i = 52 \text{ mA}$ , $P_i = 169 \text{ mW}$<br>T6: 60 °C<br>T5: 75 °C<br>T4: 75 °C<br>T3: 75 °C<br>T2: 75 °C<br>T1: 75 °C |

### 11.3. Nível de proteção do equipamento Gc (ic)

|  |   |
|--|---|
| Tipo de proteção                       | Segurança intrínseca  |
| CE marcação                            | CE  |
| Certificados                           |   |
| ATEX certificado                       | PF13CERT2895X   |
| ATEX marcação                          | ⓂII 3G Ex ic IIC T6...T1 Gc   |
| ATEX normativas                        | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01   |
| Capacitância interna eficaz $C_i$      | max. 200 nF<br>O valor aplica-se a um circuito do sensor.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.  |
| Indutância interna eficaz $L_i$        | max. 200 µH<br>O valor aplica-se a um circuito do sensor.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.  |
| Valores máximos do circuito de válvula | $U_i = 32 \text{ V}$ ; $I_i = 240 \text{ mA}$ ; $C_i = 10 \text{ nF}$ ; $L_i = 20 \text{ µH}$<br>O valor aplica-se a cada circuito de válvula.<br>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m. |

|   |  |
|---|--|
| Temperatura ambiente máxima permitida em °C | <p>Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima permitida indicada nos dados técnicos gerais. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.</p> <p><math>U_i = 20 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 34 \text{ mW}</math></p> <p>T6: 70 °C<br/>T5: 85 °C<br/>T4: 100 °C<br/>T3: 100 °C<br/>T2: 100 °C<br/>T1: 100 °C</p> <p><math>U_i = 20 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 64 \text{ mW}</math></p> <p>T6: 70 °C<br/>T5: 85 °C<br/>T4: 100 °C<br/>T3: 100 °C<br/>T2: 100 °C<br/>T1: 100 °C</p> <p><math>U_i = 20 \text{ V}</math>, <math>I_i = 52 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 169 \text{ mW}</math></p> <p>T6: 60 °C<br/>T5: 75 °C<br/>T4: 75 °C<br/>T3: 75 °C<br/>T2: 75 °C<br/>T1: 75 °C</p> |
|---|--|

|   |   |
|---|---|
| Capacitância interna eficaz $C_i$           | <p>max. 200 nF</p> <p>O valor aplica-se a um circuito do sensor.</p> <p>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.</p>   |
| Indutância interna eficaz $L_i$             | <p>max. 200 µH</p> <p>O valor aplica-se a um circuito do sensor.</p> <p>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.</p>   |
| Valores máximos do circuito de válvula      | <p><math>U_i = 32 \text{ V}</math>; <math>I_i = 240 \text{ mA}</math>; <math>C_i = 10 \text{ nF}</math>; <math>L_i = 20 \text{ µH}</math></p> <p>O valor aplica-se a cada circuito de válvula.</p> <p>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.</p>   |
| Temperatura ambiente máxima permitida em °C | <p>Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima permitida indicada nos dados técnicos gerais. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.</p> <p><math>U_i = 15 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 34 \text{ mW}</math><br/>100 °C</p> <p><math>U_i = 15 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 64 \text{ mW}</math><br/>100 °C</p> <p><math>U_i = 15 \text{ V}</math>, <math>I_i = 52 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 169 \text{ mW}</math><br/>75 °C</p> |

#### 11.4. Nível de proteção do equipamento Da

|   |   |
|---|---|
| Tipo de proteção                            | Segurança intrínseca  |
| CE marcação                                 | CE-0102   |
| Certificados                                |   |
| Tipo adequado                               | NCN3-F31K2...-N5-...  |
| ATEX certificado                            | TÜV 17 ATEX 8125 X  |
| ATEX marcação                               | ⓂII 1D Ex ia IIIB T <sub>200</sub> 135°C Da   |
| ATEX normativas                             | EN IEC 60079-0:2018-07, EN 60079-11:2012-01   |
| IECEX certificado                           | IECEX TUR 17.0055X  |
| IECEX marcação                              | Ex ia IIIB T <sub>200</sub> 135°C Da  |
| IECEX normativas                            | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06   |
| Capacitância interna eficaz $C_i$           | <p>max. 200 nF</p> <p>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.</p>   |
| Indutância interna eficaz $L_i$             | <p>max. 200 µH</p> <p>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.</p>   |
| Valores máximos do circuito de válvula      | <p><math>U_i = 32 \text{ V}</math>; <math>I_i = 240 \text{ mA}</math>; <math>C_i = 10 \text{ nF}</math>; <math>L_i = 20 \text{ µH}</math></p> <p>O valor aplica-se a cada circuito de válvula.</p> <p>Foi considerado um comprimento do cabo de 10 m.</p>   |
| Temperatura ambiente máxima permitida em °C | <p>Além disso, respeite a temperatura ambiente máxima permitida indicada nos dados técnicos gerais. Dos dois valores disponibilizados, respeite o inferior.</p> <p><math>U_i = 15 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 34 \text{ mW}</math><br/>80 °C</p> <p><math>U_i = 15 \text{ V}</math>, <math>I_i = 25 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 64 \text{ mW}</math><br/>80 °C</p> <p><math>U_i = 15 \text{ V}</math>, <math>I_i = 52 \text{ mA}</math>, <math>P_i = 169 \text{ mW}</math><br/>60 °C</p> |

#### 11.5. Nível de proteção do equipamento Mb

|                   |   |
|-------------------|---|
| Tipo de proteção  | Segurança intrínseca                      |
| Certificados      |   |
| Tipo adequado     | NCN3-F31K2-N5...                          |
| IECEX certificado | IECEX TUR 17.0055X                        |
| IECEX marcação    | Ex ia I Mb                                |
| IECEX normativas  | IEC 60079-0:2017-12, IEC 60079-11:2011-06 |