

## Transmissor de pressão miniatura CANopen

**CANopen**®



### Descrição do produto

O transmissor de pressão em miniatura CANopen CMP 8271 foi projetado para ambientes hostis em aplicações exigentes, tais como hidráulica móvel. O design compacto e comprovado e a ampla gama de opções fazem dele a escolha preferida para soluções econômicas de OEM.

### Aplicações

- Hidráulica
- Engenharia mecânica
- Fabricação de motores
- Tecnologia de processo

### Vantagens

- Forma construtiva robusta, pequena
- Protocolo de bus CANopen DS301/DS404 suporta CAN 2.0A/B
- LSS (DS 305 V2.0)
- Opcional: quádruplo resistência a sobre-pressão

**CE** EMC: 2014/30/EU

**UK CA** S.I. 2016 No. 1091

**✓** Conformidade com RoHS/Reach

**CAN** Protocolo de bus CANopen DS301/DS404

**UL** Versão com registo UL

### Dados técnicos

|                       |                                                                           |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Princípio de medição  | Película fina sobre aço                                                   |
| Faixa de medição      | 0 ... 2.5 a 0 ... 700 bar<br>0 ... 30 a 0 ... 10000 psi                   |
| Sinal de saída        | Protocolo de bus CANopen DS404                                            |
| Temperatura do fluido | -40°C ... +125°C                                                          |
| Temperatura ambiente  | max. -40°C ... +125°C<br>(UL-rated temperatura ambiente: -20°C ... +80°C) |

### Informações estendidas

|                      |                                                                                                                      |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ficha de dados       | <a href="http://www.trafag.com/H72619">www.trafag.com/H72619</a>                                                     |
| Manual de instruções | <a href="http://www.trafag.com/H73619">www.trafag.com/H73619</a> ; <a href="http://www.trafag.com/H73620">H73620</a> |
| Acessórios           | <a href="http://www.trafag.com/H72258">www.trafag.com/H72258</a>                                                     |
| Video                | <a href="https://youtu.be/_JLCgPJFK04">https://youtu.be/_JLCgPJFK04</a>                                              |

## Informações de encomenda/Código de tipo

|                                |                                   |                   |                          | 8271        | XX                | XX                       | XX    | XX        | XX | XX |
|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------|--------------------------|-------------|-------------------|--------------------------|-------|-----------|----|----|
| Faixa de medição <sup>1)</sup> | Faixa [bar]                       | Sobrepresão [bar] | Pressão de ruptura [bar] | Faixa [psi] | Sobrepresão [psi] | Pressão de ruptura [psi] |       |           |    |    |
|                                |                                   |                   |                          |             |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 2.5                         | 7.5               | 50                       | <b>75</b>   | 0 ... 30          | 90                       | 700   | <b>G5</b> |    |    |
|                                | 0 ... 4                           | 12                | 60                       | <b>76</b>   | 0 ... 50          | 150                      | 850   | <b>G6</b> |    |    |
|                                | 0 ... 6                           | 18                | 100                      | <b>77</b>   | 0 ... 100         | 300                      | 1450  | <b>G7</b> |    |    |
|                                | 0 ... 10                          | 30                | 200                      | <b>78</b>   | 0 ... 150         | 450                      | 2500  | <b>G8</b> |    |    |
|                                | 0 ... 16                          | 48                | 200                      | <b>79</b>   | 0 ... 200         | 600                      | 2500  | <b>GA</b> |    |    |
|                                | 0 ... 25                          | 75                | 300                      | <b>80</b>   | 0 ... 250         | 750                      | 2500  | <b>G9</b> |    |    |
|                                | 0 ... 40                          | 120               | 300                      | <b>81</b>   | 0 ... 300         | 900                      | 4000  | <b>HA</b> |    |    |
|                                | 0 ... 60                          | 180               | 400                      | <b>82</b>   | 0 ... 400         | 1200                     | 4000  | <b>H0</b> |    |    |
|                                | 0 ... 100                         | 300               | 500                      | <b>83</b>   | 0 ... 500         | 1500                     | 4000  | <b>H1</b> |    |    |
|                                | 0 ... 160                         | 480               | 750                      | <b>85</b>   | 0 ... 1000        | 3000                     | 5000  | <b>H2</b> |    |    |
|                                | 0 ... 250                         | 750               | 1000                     | <b>74</b>   | 0 ... 1500        | 4500                     | 7000  | <b>H3</b> |    |    |
|                                | 0 ... 400                         | 1000              | 2000                     | <b>84</b>   | 0 ... 2000        | 6000                     | 10000 | <b>H5</b> |    |    |
|                                | 0 ... 600                         | 1500              | 2500                     | <b>86</b>   | 0 ... 3000        | 9000                     | 14500 | <b>G4</b> |    |    |
|                                | 0 ... 700                         | 1500              | 2500                     | <b>87</b>   | 0 ... 5000        | 12500                    | 21750 | <b>H4</b> |    |    |
|                                | 0 ... 1000                        | 1500              | 2500                     | <b>88</b>   | 0 ... 7500        | 18750                    | 29000 | <b>H6</b> |    |    |
|                                | Opção 5P: Sobrepresão quántupla   |                   |                          |             | 0 ... 10000       | 18750                    | 29000 | <b>H7</b> |    |    |
|                                | 0 ... 2.5                         | 12.5              | 60                       | <b>55</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 4                           | 20                | 100                      | <b>56</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 6                           | 30                | 200                      | <b>57</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 10                          | 50                | 200                      | <b>58</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 16                          | 80                | 300                      | <b>59</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 25                          | 125               | 300                      | <b>60</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 40                          | 200               | 400                      | <b>61</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 60                          | 300               | 500                      | <b>62</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 100                         | 500               | 750                      | <b>63</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
|                                | 0 ... 160                         | 800               | 1000                     | <b>65</b>   |                   |                          |       |           |    |    |
| Sensor                         | Pressão relativa, precisão: 0.5 % |                   |                          |             |                   |                          |       |           |    | 25 |
|                                | Pressão relativa, precisão: 0.3 % |                   |                          |             |                   |                          |       |           |    | 23 |

|                           | 8271                                                                                    | XX | XX | XX | XX | XX | XX |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
| <b>Conexão de pressão</b> | G1/4" macho, vedação: DIN 3869                                                          |    |    | 17 |    |    |    |
|                           | G1/4" macho, com atenuação integrado Ø 0.5 mm, Vedação: DIN 3869                        |    |    | 15 |    |    |    |
|                           | G1/4" macho (Manômetro) EN 837                                                          |    |    | 53 |    |    |    |
|                           | G1/8" macho DIN 3852-E <sup>2)</sup>                                                    |    |    | 54 |    |    |    |
|                           | 1/4" NPT macho                                                                          |    |    | 30 |    |    |    |
|                           | 1/8" NPT macho <sup>2)</sup>                                                            |    |    | 43 |    |    |    |
|                           | 7/16"-20UNF fêmea, SAE J512 com abridor de válvula <sup>3)</sup>                        |    |    | 24 |    |    |    |
|                           | 7/16"-20UNF fêmea, SAE J512 sem abridor de válvula <sup>3)</sup>                        |    |    | 44 |    |    |    |
|                           | 7/16"-20UNF macho, DIN 3866 <sup>3)</sup>                                               |    |    | 18 |    |    |    |
|                           | 7/16"-20UNF-2A macho, SAE J1926-2 (Heavy Duty) <sup>4)</sup>                            |    |    | 69 |    |    |    |
|                           | 9/16"-18UNF-2A macho, SAE J1926-2 (Heavy Duty) <sup>4)</sup>                            |    |    | 67 |    |    |    |
|                           | R1/4" macho, DIN 3858                                                                   |    |    | 19 |    |    |    |
|                           | R1/4" macho, DIN 2999 <sup>5)</sup>                                                     |    |    | 20 |    |    |    |
|                           | R1/8" macho, DIN 3858 <sup>2)</sup>                                                     |    |    | 16 |    |    |    |
|                           | M10x1 macho, DIN EN ISO 6149-2 <sup>6)</sup>                                            |    |    | 32 |    |    |    |
|                           | M12x1 macho <sup>7)</sup>                                                               |    |    | 64 |    |    |    |
|                           | M12x1.25 macho <sup>7)</sup>                                                            |    |    | 65 |    |    |    |
|                           | M12x1.5 macho, DIN EN ISO 9974-2                                                        |    |    | 49 |    |    |    |
|                           | M14x1.5 macho DIN EN ISO 6149-2 <sup>5)</sup>                                           |    |    | 31 |    |    |    |
| <b>Conexão elétrica</b>   | Conector M12x1, 5 polos, Mat. PA, IEC 61076-2-101                                       |    |    |    | 35 |    |    |
| <b>Sinal de saída</b>     | Protocolo de bus CANopen                                                                |    |    |    |    | 51 |    |
| <b>Acessórios</b>         | Tomada de cabos M12x1, 5 polos                                                          |    |    |    |    |    | 33 |
|                           | Atenuação de picos de pressão Ø 1.0 mm                                                  |    |    |    |    |    | 40 |
|                           | Atenuação de picos de pressão Ø 0.4 mm                                                  |    |    |    |    |    | 44 |
|                           | Vedação FKM, -18°C ... +125°C                                                           |    |    |    |    |    | 61 |
|                           | Vedação EPDM, -40°C ... +125°C                                                          |    |    |    |    |    | 63 |
|                           | Vedação NBR, -25°C ... +100°C                                                           |    |    |    |    |    | 83 |
|                           | Parametrização com taxa de transmissão de 20 kbit/s e Node-ID 1 <sup>8)</sup>           |    |    |    |    |    | ZS |
|                           | Parametrização com detecção automática da taxa de transmissão e Node-ID 1 <sup>8)</sup> |    |    |    |    |    | ZA |
|                           | Parametrização conforme a indicação do cliente <sup>8)</sup>                            |    |    |    |    |    | ZC |
|                           | Embalagem múltipla <sup>9)</sup>                                                        |    |    |    |    |    | VM |
|                           | Proteção reforçada contra a condensação <sup>10)</sup>                                  |    |    |    |    |    | CP |

<sup>01)</sup> Faixas de pressão especiais, assim como sobrepressão múltipla de acordo com o pedido do cliente

<sup>02)</sup> Faixa de pressão máx. permitida 160 bar (2320 psi) a 480 bar (6961 psi) de sobrepressão

<sup>03)</sup> Faixa de pressão máx. permitida 60 bar (870 psi) a 180 bar (2610 psi) de sobrepressão

<sup>04)</sup> Intervalo de medição máx. 630 bar (9137 psi) de acordo com a SAE J1926-2 (Heavy Duty)

<sup>05)</sup> A pedido, podendo ser necessárias quantidades mínimas de encomendas

<sup>06)</sup> Faixa de pressão máx. permitida 250 bar (3626 psi) a 750 bar (10878 psi) de sobrepressão

<sup>07)</sup> Sem vedação, usar geometria de vedação conforme a norma DIN EN ISO 6149-2

<sup>08)</sup> Uma opção de parametrização deve ser seleccionado

<sup>09)</sup> A quantidade do pedido deve ser um múltiplo de 50

<sup>10)</sup> Apenas em combinação com precisão de 0.3% (Sensor 23)

**Informação de encomenda: Possíveis combinações de códigos para versões registadas na UL**

|                    | Combinado com UL                    |
|--------------------|-------------------------------------|
| Faixa de medição   | Todas as gamas na folha de dados    |
| Sensor             | Todos os códigos na folha de dados  |
| Conexão de pressão | Todos os códigos na folha de dados  |
| Conexão elétrica   | Todos os códigos na folha de dados  |
| Sinal de saída     | Todos os códigos na folha de dados  |
| Acessórios         | Todos os códigos exceto GA, GS e GU |

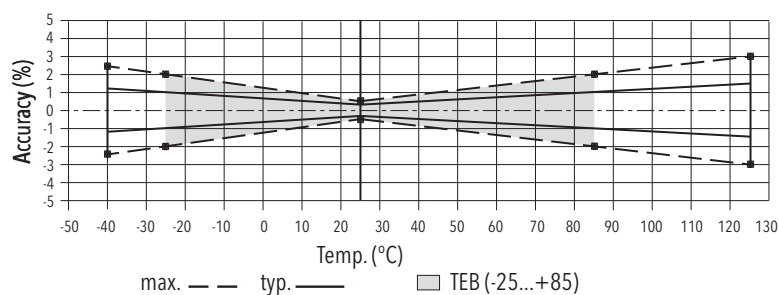
**Matriz de compatibilidade ligação ao processo e acessórios**

| Código | Conexão de pressão                                               | Amortecimento           |                         | Vedação            |                     |                    |
|--------|------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|        |                                                                  | Ø 1.0 mm<br>(Código 40) | Ø 0.4 mm<br>(Código 44) | FKM<br>(Código 61) | EPDM<br>(Código 63) | NBR<br>(Código 83) |
| 17     | G1/4" macho, Vedação: DIN 3869                                   | ✓                       | ✓                       | ✓                  | ✓                   | ✓                  |
| 15     | G1/4" macho, com atenuação integrado Ø 0.5 mm, Vedação: DIN 3869 |                         |                         | ✓                  | ✓                   | ✓                  |
| 53     | G1/4" macho (Manômetro) EN 837                                   |                         |                         |                    |                     |                    |
| 54     | G1/8" macho DIN 3852-E                                           | ✓                       | ✓                       | ✓                  | ✓                   |                    |
| 30     | 1/4" NPT macho                                                   | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 43     | 1/8" NPT macho                                                   | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 24     | 7/16"-20UNF fêmea, SAE J512 com abridor de válvula               |                         |                         |                    |                     |                    |
| 44     | 7/16"-20UNF fêmea, SAE J512 sem abridor de válvula               |                         |                         |                    |                     |                    |
| 18     | 7/16"-20UNF macho, DIN 3866                                      |                         |                         |                    |                     |                    |
| 69     | 7/16"-20UNF-2A macho, SAE J1926-2 (Heavy Duty)                   | ✓                       | ✓                       | ✓                  | ✓                   |                    |
| 67     | 9/16"-18UNF-2A macho, SAE J1926-2 (Heavy Duty)                   | ✓                       | ✓                       | ✓                  | ✓                   |                    |
| 19     | R1/4" macho, DIN 3858                                            | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 20     | R1/4" macho, DIN 2999                                            | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 16     | R1/8" macho, DIN 3858                                            | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 32     | M10x1 macho, DIN EN ISO 6149-2                                   | ✓                       | ✓                       | ✓                  |                     |                    |
| 64     | M12x1 macho                                                      | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 65     | M12x1.25 macho                                                   | ✓                       | ✓                       |                    |                     |                    |
| 49     | M12x1.5 macho, DIN EN ISO 9974-2                                 | ✓                       | ✓                       | ✓                  |                     |                    |
| 31     | M14x1.5 macho DIN EN ISO 6149-2                                  | ✓                       | ✓                       | ✓                  |                     |                    |

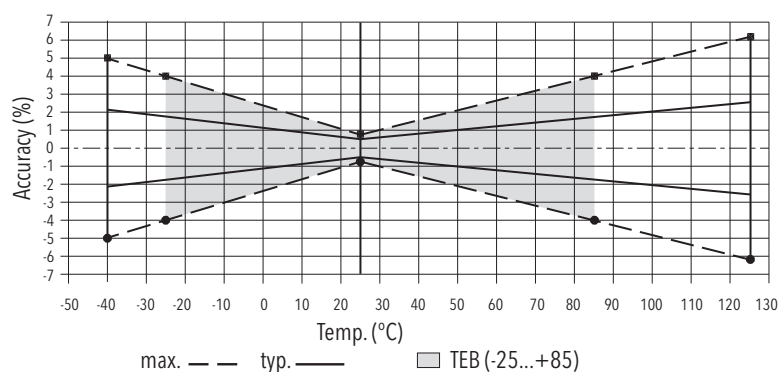
## Precisão

|                                          |                                  | Classe de precisão 0.3 %<br>Código de encomenda 23         | Classe de precisão 0.5 %<br>Código de encomenda 25         |
|------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| TEB @ -25 ... +85°C                      | [% FS típ.]                      | ± 1.0                                                      | ± 1.75                                                     |
| Precisão @ +25°C                         | [% FS típ.]                      | ± 0.3                                                      | ± 0.5                                                      |
| NLH @ +25°C (BSL)                        | [% FS típ.]                      | ± 0.2                                                      | ± 0.2                                                      |
| CT ponto zero e margem                   | [% FS/K típ.]                    | ± 0.01                                                     | ± 0.03                                                     |
| Estabilidade a longo prazo 1 ano @ +25°C | [% FS típ.]                      | ± 0.1                                                      | ± 0.1                                                      |
| Sinal Sensor de pressão                  | Resolução                        | ≥ 10 bit @ 1 ms<br>13 bit @ ≥ 8 ms                         | ≥ 10 bit @ 1 ms<br>13 bit @ ≥ 8 ms                         |
|                                          | Taxa de amostragem<br>(fixa)     | 1ms (1 kHz)                                                | 1ms (1 kHz)                                                |
|                                          | Filtração de valor de<br>medição | Média de repetição e média<br>móvel de acordo com o DS-404 | Média de repetição e média<br>móvel de acordo com o DS-404 |

## Classe de precisão 0.3 %



## Classe de precisão 0.5 %



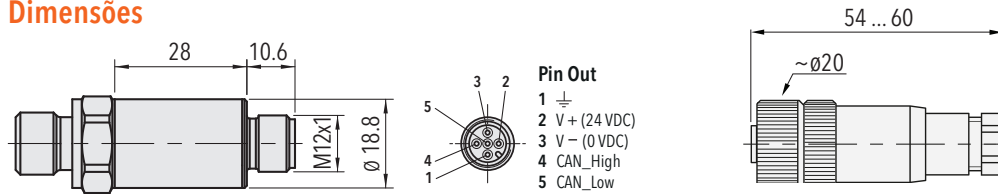
## Produtos padrão (prazo de entrega extra curto)

| N.º do produto | Código de tipo                  | Faixa de pressão [bar] | Sobrepresão máx. [bar] | Alimentação [VDC] | Precisão @ 25°C típica [%] |
|----------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------|----------------------------|
| CMP2.5M        | 8271 75 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 2.5              | 7.5                    | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP4.0M        | 8271 76 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 4                | 12                     | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP6.0M        | 8271 77 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 6                | 18                     | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP10.0M       | 8271 78 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 10               | 30                     | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP16.0M       | 8271 79 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 16               | 48                     | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP25.0M       | 8271 80 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 25               | 75                     | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP40.0M       | 8271 81 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 40               | 120                    | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP100.0M      | 8271 83 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 100              | 300                    | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP250.0M      | 8271 74 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 250              | 750                    | 9 ... 32          | ± 0.5                      |
| CMP400.0M      | 8271 84 2517 35 0000 0000 51 44 | 0 ... 400              | 1000                   | 9 ... 32          | ± 0.5                      |

## CANopen-Features

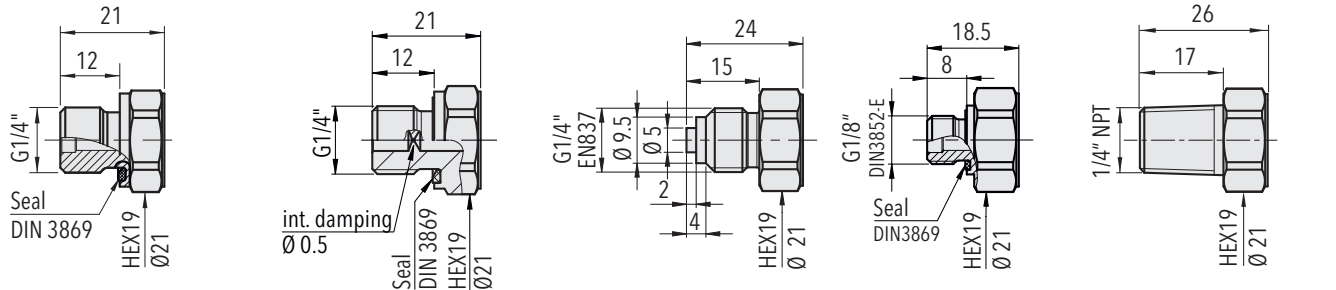
- Conformidade CiA testada
- Sinal de saída: CAN BUS (ISO 11898-2)
- CANopen: DS301
- Device profile: DS404-1
- Velocidades de CiA-Bus: 10 kbit/s ... 1 Mbit/s
- Autobaud / Detecção de taxas Baud
- Suporta 11 bit identifiers CAN 2.0 A/B
- Servidor SDO: 1
- TX-PDOs: 2
- Modos DOP: activado pelo tempo, sincronizado (cíclico)
- PDO mapping: sim
- Todos os tipos de dados padronizados para PDO's Floating point, integer com 32 ou 16 bits
- Frequência de medição e frequência de emissão até 1kHz
- Filtro de medição: média de repetição e média móvel de acordo com o DS-404-1
- Unidades seleccionáveis, ajustáveis por prefixos: pressão: bar, Pa, psi, mmHg, atm, at; temperatura: °C, °F, K
- Função Auto-Zero
- Modo Auto-Start para operação sem master
- LSS (DS305) implementado
- Error control with Heartbeat
- Emergency message
- Memorização de parâmetros em separado para comunicação e aplicação
- Flash-Update

## Dimensões



8271.XX.XXXX.35.XX.XX

8271.XX.XXXX.XX.XX.33



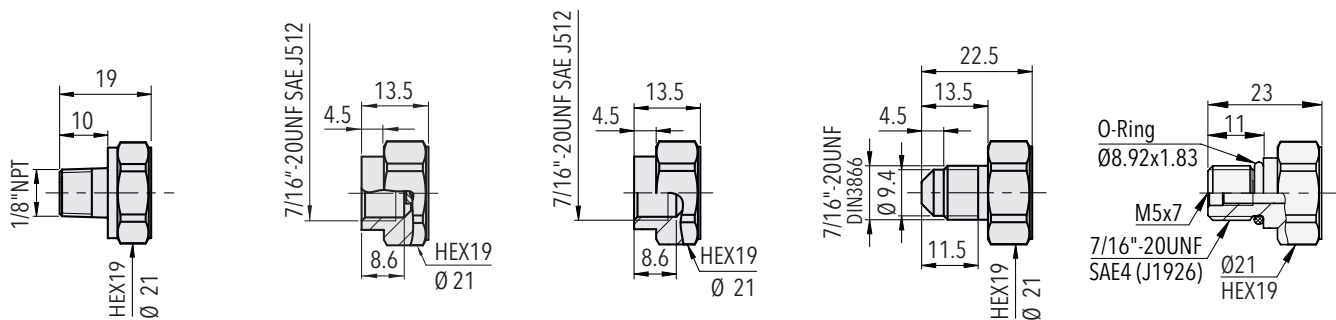
8271.XX.XX17.XX.XX.XX

8271.XX.XX15.XX.XX.XX

8271.XX.XX53.XX.XX.XX

8271.XX.XX54.XX.XX.XX

8271.XX.XX30.XX.XX.XX



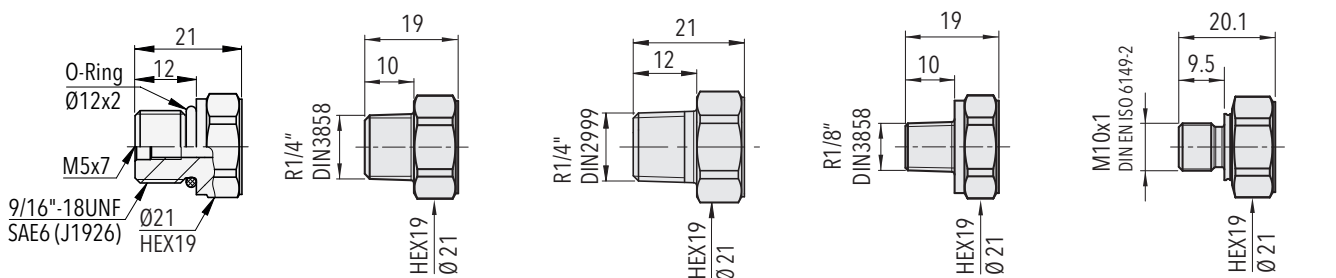
8271.XX.XX43.XX.XX.XX

8271.XX.XX24.XX.XX.XX

8271.XX.XX44.XX.XX.XX

8271.XX.XX18.XX.XX.XX

8271.XX.XX69.XX.XX.XX



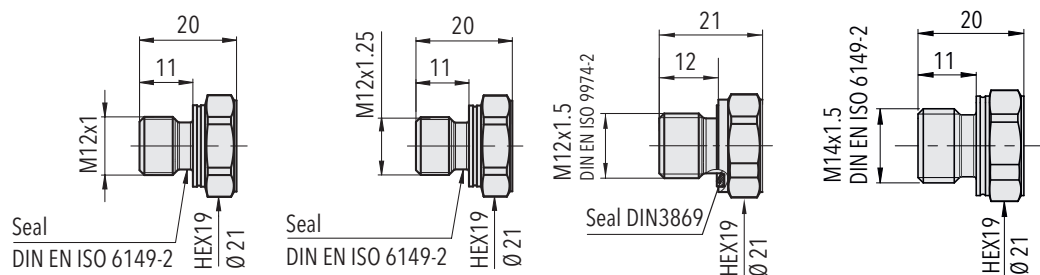
8271.XX.XX67.XX.XX.XX

8271.XX.XX19.XX.XX.XX

8271.XX.XX20.XX.XX.XX

8271.XX.XX16.XX.XX.XX

8271.XX.XX32.XX.XX.XX



8271.XX.XX64.XX.XX.XX

8271.XX.XX65.XX.XX.XX

8271.XX.XX49.XX.XX.XX

8271.XX.XX31.XX.XX.XX

## Especificações

|                             |                                              |                                                                                                                     |
|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dados elétricos</b>      | Sinal de saída / Tensão de alimentação       | Protocolo de bus CANopen / 12/24 (9 ... 32) VDC                                                                     |
|                             | Consumo de corrente / consumo de energia     | < 0.5 W                                                                                                             |
|                             | Resistência de isolamento                    | > 10 MΩ, 50 VDC                                                                                                     |
|                             | Resistência a tensão                         | 50 VAC, 50 Hz                                                                                                       |
| <b>Condições ambientais</b> | Temperatura do fluido                        | -40°C ... +125°C                                                                                                    |
|                             | Temperatura ambiente                         | max. -40°C ... +125°C<br>(UL-rated temperatura ambiente: -20°C ... +80°C)                                           |
|                             | Temperatura de armazenamento                 | -20°C ... +40°C                                                                                                     |
|                             | Tipo de proteção <sup>1)</sup>               | mín. IP67                                                                                                           |
|                             | Vibração                                     | 16 g RMS (10 ... 2000 Hz) (EN 60068-2-64)<br>25 g sin (80 ... 2000 Hz), 1 oitava/min,<br>(1x @ 25°C) (EN 60068-2-6) |
|                             | Choque                                       | 50 g/8ms<br>100 g/6 ms conector M12x1<br>(EN 60068-2-27)                                                            |
| <b>Proteção CEM</b>         | Emissão                                      | EN/IEC 61000-6-3                                                                                                    |
|                             | Imunidade <sup>2)</sup>                      | EN/IEC 61000-6-2                                                                                                    |
| <b>Dados mecânicos</b>      | Sensor (em contato com o fluido)             | 1.4542 (AISI 630)                                                                                                   |
|                             | Conexão de pressão (em contato com o fluido) | 1.4542 (AISI 630)                                                                                                   |
|                             | Invólucro                                    | 1.4301 (AISI 304)                                                                                                   |
|                             | Vedação                                      | Ver informação de encomenda                                                                                         |
|                             | Conector                                     | Ver informação de encomenda                                                                                         |
|                             | Peso                                         | ~ 60 g                                                                                                              |
|                             | Binário de aperto                            | 25 Nm                                                                                                               |

<sup>1)</sup> Apenas com tomada de cabos válida montada de acordo com as prescrições

<sup>2)</sup> Os testes foram realizados com cabo blindado

# Qualidade comprovada

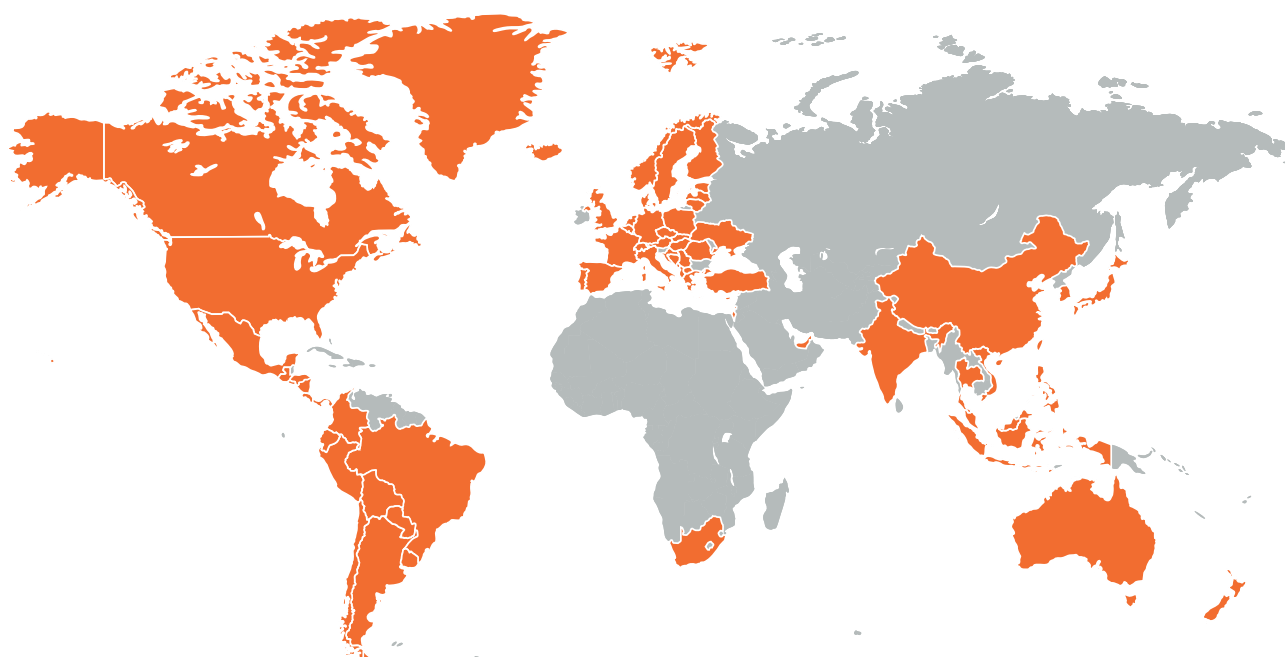
## Representada em todo o mundo, reconhecida mundialmente, qualidade suíça

A Trafag desenvolve, produz e distribui instrumentos robustos, fiáveis e precisos para monitorizar pressão, temperatura e densidade dos gases.

A vasta gama de instrumentos de medição de pressão e temperatura foi concebida para ser utilizada desde bancos de ensaio até às aplicações em ambientes agressivos. Os departamentos de investigação e desenvolvimento na Suíça e na Alemanha desenvolvem todos os componentes importantes, desde o sensor até ao micro-

chip específico para a aplicação, que são depois fabricados nas instalações de produção na Suíça, Alemanha, República Checa e Índia. A gestão rigorosa da qualidade de acordo com as normas ISO 9001 e ISO 14001 garante que os produtos Trafag cumprem os padrões de qualidade e sustentabilidade exigidos.

A Trafag está sediada na Suíça, foi fundada em 1942 e possui uma extensa rede de vendas e serviços em mais de 40 países em todo o mundo.



### Sede Suíça

Trafag AG  
Industriestrasse 11  
8608 Bubikon (Switzerland)  
+41 44 922 32 32  
trafag@trafag.com  
www.trafag.com

As coordenadas para as representações podem ser encontradas em [www.trafag.com/trafag-worldwide](http://www.trafag.com/trafag-worldwide)



Transmissores  
de pressão



Pressostato  
eletrónicos



Pressostatos  
mecânicos



Manômetro



Termostatos



Transmissores  
de temperatura



Densidade  
do gás