

Monitor de densidade de gás com contactos de comutação



Descrição do produto

A Trafag, com sede na Suíça, fiáveis e isentos de manutenção, desenvolvidos para a monitorização da densidade do SF₆ e gases alternativos relacionados. A monitorização é baseada no princípio de referência da densidade dos gases. Oferecendo assim a solução mais fiável do mercado, através da monitorização directa da densidade do gás isolante.

Aplicações

- Tecnologia de alta tensão
- Tecnologia de média tensão
- SF₆ e uma variedade de gases mistos alternativos

Vantagens

- Saída de comutação exata em todas as temperaturas
- Compensação total da temperatura desde a conceção
- Sem ressaltos de contato
- Circuitos de comutação independentes, galvanicamente separados
- Adequado para medições altamente dinâmicas
- Utilização interior e exterior sem manutenção

 LVD: 2014/35/EU; EMC; 2014/30/EU

 S.I. 2016 No. 1101; S.I. 2016 No. 1091

 Conformidade com RoHS/Reach

Dados técnicos

Princípio de medição	Sistema de medição de gás de referência com pressão absoluta
Faixa de medição	0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C
Sinal de saída	Contato de comutação isento de potencial (SPDT)
Quantidade de pontos de comutação	1 ... 4 picointerruptores
Temperatura ambiente	-40°C ... +80°C

Informações estendidas

Ficha de dados www.trafag.com/H72511

Manual de instruções www.trafag.com/H73511

Informações de encomenda/Código de tipo

		XXXX	XX	XXXX	XX	XX	XX
Variantes Código	Monitor de densidade de gás com microinterruptores						
	Um microinterruptor	8716					
	Dois microinterruptores	8726					
	Três microinterruptores	8736					
	Quatro microinterruptores	8746					
Bloco de terminais de fios	Terminal de fios padrão		20				
Conexão de pressão	Tipos roscado, axial e radial			1XXX			
	Flangeada e porca cega, tipos axial e radial			2XXX			
	Tipos de imersão de compartimento			5XXX			
Número de identificação	Determinado pela Trafag					XX	
Opções	Indicador básico de densidade com setores de duas cores sem marcações						60
	Indicador de densidade com escala de acordo com as especificações do cliente						61
	Indicador de pressão baixa						66
	Tomada de microinterruptor						
	Prensa-cabo EMC M20x1.5, latão niquelado, para cabo-ø 7 ... 12.5 [mm]						10
	Prensa-cabo EMC M20x1.5, latão niquelado, para cabo-ø 8 ... 11 [mm]						07
	Prensa-cabo EMC M20x1.5, latão niquelado, para cabo-ø 11 ... 14 [mm]						08
	Prensa-cabo EMC M25x1.5, latão niquelado, para cabo-ø 8 ... 16 [mm]						11
	Prensa-cabo EMC M25x1.5, latão niquelado, para cabo-ø 12.5 ... 20.5 [mm]						17
	Conector ITT Cannon						12
	Bujão M20x1.5, latão niquelado ¹⁾						13
	Bujão M25x1.5, latão niquelado ¹⁾						04
	Bujão M25x1.5, PA ¹⁾²⁾						05
	Elemento de amortecimento a gás de processo ³⁾						49
	Válvula integrada para teste do monitor com acoplamento DN8						
	Orientação da porta de teste padrão						W3
	Orientação da porta de teste 180°						W0
	Orientação da porta de teste 270°						W1
	Orientação da porta de teste 90°						W2
	Válvula integrada para teste de qualidade do gás de processo e reabastecimento com acoplamento DN8						
	Orientação da porta de enchimento padrão						F3
	Orientação da porta de enchimento 180°						F0
	Orientação da porta de enchimento 270°						F1
	Orientação da porta de enchimento 90°						F2
Acessórios	Anel de isolamento térmico para o alojamento da sonda						06
	Capa de espuma térmica com furos de drenagem						37
	Tampa de proteção contra intempéries						46
	Adaptador de conexão de pressão 2300 - G1/2" macho						N1

¹⁾ Selecione se o prensa-cabo EMC é adquirido localmente

²⁾ Sem compatibilidade de IP, não para uso em operação

³⁾ Disponível com conexões de pressão 2000, 2001, 2045

Parametrização customizada adicional a ser indicada

Gás de processo	SF ₆ , gás misto à base de SF ₆ , gás alternativo específico do cliente (misturas de gases a indicar em mol-%)
Unidades para o indicador	kPa, MPa, bar, psi, kg/m ² , kg/cm ² , unidades absolutas (padrão) ou unidades relativas (opcional) ¹⁾ , visualização opcional de unidades duplas
Ponto de comutação @ 20°C	Para cada micro-interruptor, indicar o ponto de comutação p@20°C. A definição padrão de fábrica é para pressão decrescente. Opcionalmente, está disponível uma definição para aumentar a pressão. Disponível a definição de fábrica para pressão decrescente ou crescente. A definição padrão é para pressão decrescente. Especialmente para instalações no exterior, em áreas com elevadas flutuações diárias de temperatura, recomenda-se que se mantenha uma distância mínima de 40-60 kPa entre a pressão de enchimento e o(s) ponto(s) de comutação circundante(s). Para mais informações, contacte-nos.

¹⁾ O princípio de monitorização é baseado num sistema de câmara de referência de densidade e calibrado de acordo com o mesmo. Quando não se utilizam indicadores graduados para a densidade expressada como "pressão absoluta a 20°C da respectiva mistura de gases", são necessários factores ambientais adicionais para a interpretação correta da leitura do indicador. Por exemplo, no caso da utilização de unidades de pressão relativa, a pressão ambiente local (por exemplo, altitude ou variações meteorológicas), bem como os efeitos térmicos, têm de ser tidos em conta na comparação com um manómetro de pressão relativa instalado localmente. A diferença entre pressão relativa e absoluta é calibrada para 1 bar.

Monitoramento mecânico de densidade

Monitoração	Princípio	Szczelna komora gazu referencyjnego: System ciśnienia bezwzględny, brak wpływu zmian ciśnienia otoczenia, pełna kompensacja temperatury zgodnie z projektem ¹⁾
	Alcance	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C com opção de indicador de baixa pressão 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C sem opção de indicador de baixa pressão
	Saída	Contato de comutação isento de potencial (SPDT)
	Precisão	Consulte as seções do indicador de densidade e do microinterruptor
Microinterruptores	Sinal de saída	Contato de comutação isento de potencial (SPDT)
	Carga ôhmica (carga indutiva)	AC - 250 V/10 (1.5) A DC - 250 V/0.1 (0.05) A, 220 V/0.25 (0.2) A, 110 V/0.5 (0.3) A, 24 V/2 (1) A
	Resistência de isolamento	> 100 MΩ, 500 VDC, ex-fábrica
	Rigidez dielétrica	2 kVAC, 50 Hz, terminal para aterramento (terra)
	Capacidade do ciclo de comutação	até 1 milhão mecânico, mais de 10.000 com carga máxima
	Efeito da vibração	4 g/20 ... 100 Hz não produz salto do contato a uma distância mínima de 5 kPa do ponto de comutação definido
Ajuste do ponto de comutação	Ajuste de fábrica	De acordo com a especificação do cliente, ²⁾ o ajuste padrão é para pressão decrescente
	Ajuste do ponto de comutação mais baixo	120 kPa abs. @ 20°C
	Ajuste do ponto de comutação mais alto	0 ... 1100 kPa abs. @ 20°C com opção de indicador de baixa pressão 0 ... 1250 kPa abs. @ 20°C sem opção de indicador de baixa pressão
	Diferença entre o ponto de comutação mais baixo e o mais alto	Até 180 kPa @ 20°C ³⁾
	Diferencial de comutação	3 ... 7 kPa típ. (15 kPa máx.) se a distância do ponto de comutação mais baixo ao mais alto for de até 130 kPa 5 ... 10 kPa típ. (20 kPa máx.) se a distância do ponto de comutação mais baixo ao mais alto for de até > 130 ... 180 kPa

¹⁾ Dependendo dos requisitos do gás de processo, a câmara de gás de referência totalmente vedada contém até 0.001 kg de SF₆. Os regulamentos nacionais relevantes que regem a eliminação de resíduos perigosos são aplicáveis e devem ser seguidos. Monitores desativados ou com defeito podem ser devolvidos ao fabricante para descarte de maneira segura e ambientalmente adequada

²⁾ Especialmente em áreas com altas flutuações diárias de temperatura é recomendado manter uma distância mínima de 40-60 kPa do ponto de comutação desde a pressão de enchimento até ao(s) ponto(s) de comutação circundante(s). Por favor, contacte-nos para mais informações

³⁾ Distância entre o bloqueio e a pressão de alarme alto, ou entre o bloqueio e a pressão de enchimento (sem alarme alto)

Precisão do ponto de comutação sobre a temperatura com base na pressão da câmara de referência

Faixa de temperatura		+20°C	-30°C ... +50°C	-40°C ... +60°C
Primeiro ponto de comutação de alarme ajuste da pressão abs. @ 20°C ¹⁾				
≤ 650 kPa	[kPa máx.]	± 8	± 10	± 12
> 650 kPa ... 1000 kPa	[kPa máx.]	± 8	± 12	± 14
> 1000 kPa	[kPa máx.]	± 10	± 15	± 16
Alarme de pressão alta ^{1) 2)}				
≤ 1000 kPa	[kPa máx.]	± 10	± 16	± 20
> 1000 kPa	[kPa máx.]	± 10	± 17	± 21

¹⁾ Embora não ocorra liquefacção e o gás de isolamento seja completamente gasoso

²⁾ Aplicável apenas se o ajuste de fábrica incluir ponto de comutação de alarme alto acima da pressão de enchimento

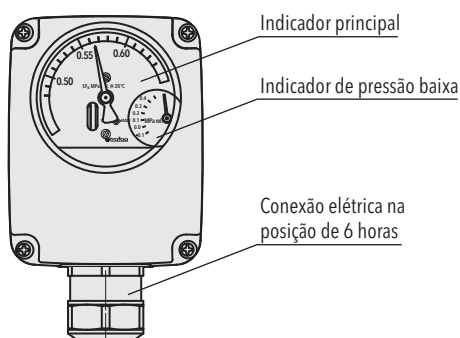
Indicador de densidade

	Mostrador principal	Opção de indicação de pressão baixa
Princípio do indicador	Pressão absoluta, temperatura totalmente compensada por meio da câmara de gás de referência selada	Indicação de pressão relativa, por razões de segurança, não é compensada por temperatura
Escala	Setores de cores (padrão vermelho/amarelo/verde ou vermelho/verde), marcações de ponto de comutação, unidades simples ou duplas	Unidade simples, faixa graduada
Unidade	Ver tabela: „Parametrização customizada adicional a ser indicada”	De acordo com o indicador principal (rel., g.)
Faixa numerada	Até 180 kPa @ 20°C entre o menor e o maior valor indicado ¹⁾	Vácuo até o ponto de comutação mais baixo, 500 kPa rel. máx.
Precisão dentro da faixa numerada	± 10 kPa @ 20°C	Até 200 kPa rel.: ± 20 kPa Até 500 kPa rel.: ± 10% MV

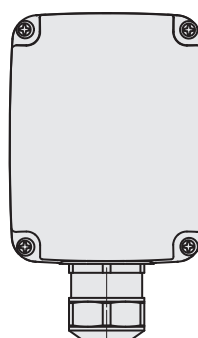
¹⁾ Normalmente, as faixas são do ponto de comutação de bloqueio para a pressão de enchimento (sem alarme alto), ou do ponto de comutação de bloqueio para o ponto de comutação de alarme alto

Indicador de densidade

Mostrador principal e indicador de baixa pressão

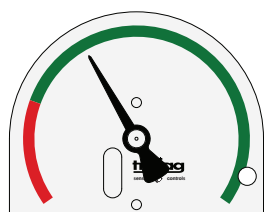


Monitor de densidade de gás sem mostrador de indicação

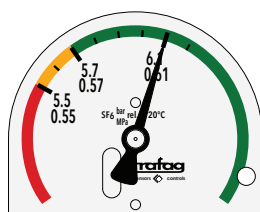


Indicador de densidade de acordo com as especificações do cliente

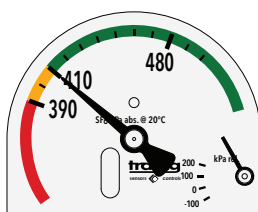
Disponibilidade de uma variedade completa de unidades, incluindo indicação de faixa dupla. Isso também inclui o indicador girado em 90°/180°/270°.



87x8.XX.XXXX.XX.60.XX.XX

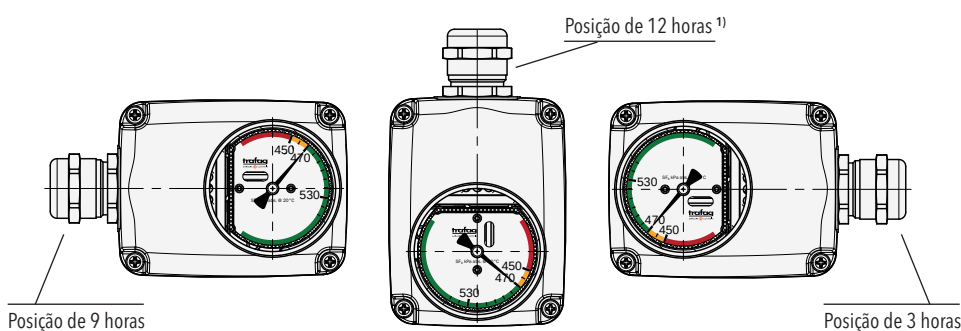


87x8.XX.XXXX.XX.60.61XX



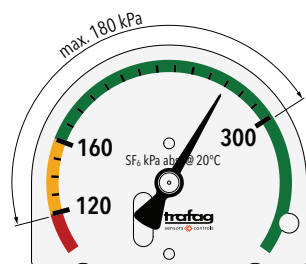
87x8.XX.XXXX.XX.60.61.66.XX

Orientação personalizada do indicador com base na posição da conexão elétrica

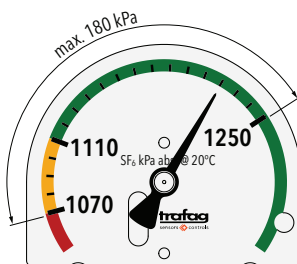


1) Só deve ser utilizado para aplicações em interiores sem utilização de capa de protecção contra as intempéries nem capa de espuma térmica

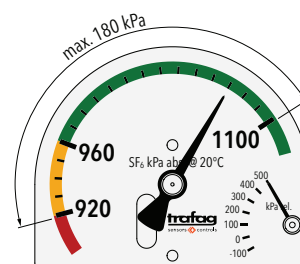
Faixa máxima de ponto de comutação



Ajuste do ponto de comutação mais baixo: 120 kPa abs. @ 20°C, distância do ponto de comutação mais baixo ao mais alto: até 180 kPa @ 20°C



Ajuste do ponto de comutação mais alto: 1250 kPa abs. @ 20°C, distância do ponto de comutação mais baixo ao mais alto: até 180 kPa @ 20°C



Ajuste do ponto de comutação mais alto com indicador de pressão baixa: 1100 kPa abs. @ 20°C, distância do ponto de comutação mais baixo ao mais alto: até 180 kPa @ 20°C

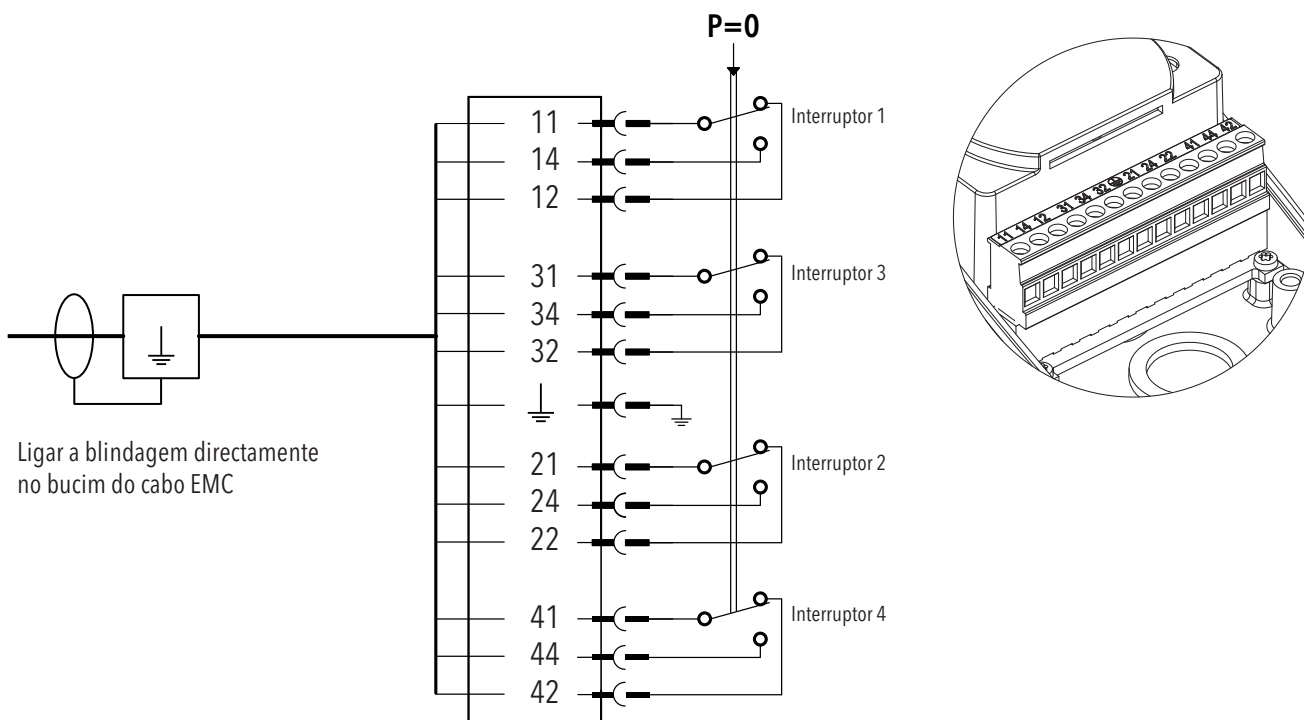
Especificações gerais

Condições ambientais	Temperatura ambiente	-40°C ... +80°C
	Tipo de proteção ¹⁾	IP65 e IP67
	Umidade	IEC 60068-2-30 (calor úmido, cíclico, 100 % UR @ +55°C), a membrana fornece compensação da condensação
	Sobrepresão	1300 kPa abs. com opção de indicador de baixa pressão, sem opção de indicador de baixa pressão e regulação do ponto de comutação mais baixo ≤ 650 kPa abs @ 20°C : 1300 kPa abs. > 650 kPa abs. @ 20°C: 1600 kPa abs.
	Choque	70 g, 3 ms, 10.000 vezes em todos os eixos excitados na conexão do processo sem danos ao instrumento
	Inspeção de rotina da estanquidade do gás da câmara de referência	Teste de pressão integral com 6 bar rel. hélio, taxa de vazamento inferior < 7·10 ⁻⁸ mbar · l/s
Dados mecânicos	Materiais umedecidos com gás de processo	Conexão do processo e sistema de medição: 1.4404, 1.4435, 1.4571 (AISI316L, AISI316Ti) Válvula de teste e reenchimento: 1.4404 (AISI316L), CuZn39Pb3 (C38500) Vedação: IIR
	Invólucro	AlSi10Mg, revestido com pó
	União rosca para cabos	Latão niquelado, PA como opção
	Indicador	Mostrador e ponteiro: Chapa de alumínio Janela: PMMA
	Peso	Monitor de densidade de gás ~ 800 ... 1000 g Monitor de densidade de gás com válvula de teste ou reenchimento integrada ~ 1100 ... 1300 g

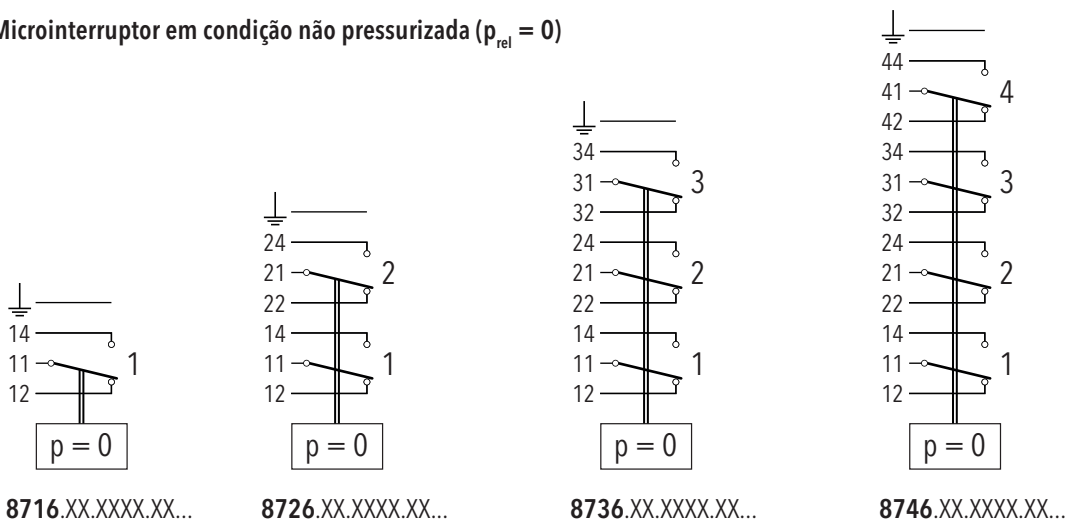
¹⁾ Ao utilizar o buçim e/ou conector de acoplamento apropriado montado de acordo com as instruções

Conexões elétrica

Número de microinterruptores de acordo com a aplicação do cliente



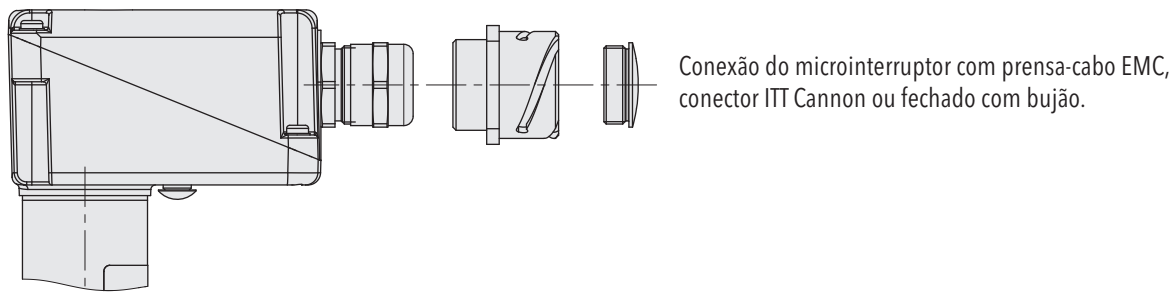
Microinterruptor em condição não pressurizada ($p_{rel} = 0$)



⏏ Conectado a todos os elementos eletricamente condutores do monitor de densidade

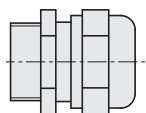
Conexões para microinterruptor

Prensa-cabo EMC	Ver informação de encomenda
Terminal de fios	Plugável, 0.2 ... 2.5 mm ² , 13 pinos
Opção de conector	ITT Cannon



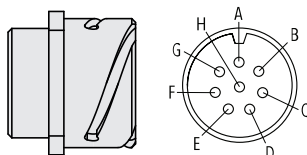
Conexão elétrica

Prensa-cabo EMC ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
 Código de tipo 07 ... 17,
 ver informação de encomenda

Conector ITT Cannon ^{2) 3)}



87x6.XX.XXXX.XX.12.XX.XX

Bujão cego ¹⁾



87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.XX
 Código de tipo 04 ... 13,
 ver informação de encomenda

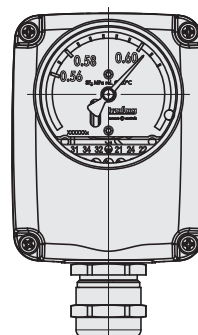
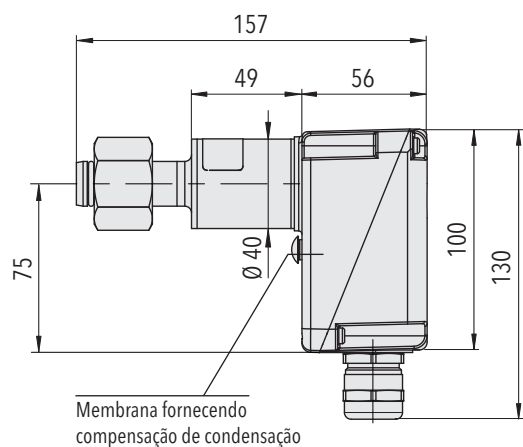
¹⁾ Proteção IP 65 e IP 67, as exceções são indicadas nas informações para encomenda/código do tipo

²⁾ Proteção IP 65 e IP 67 quando se utiliza um conector equivalente montado de acordo com as instruções

³⁾ Contacte-nos para obter a pinagem padrão e mais pormenores. Cablagem interna do monitor fornecida. As opções de proteção estão limitadas à cobertura de proteção contra intempéries (46) e/ou anel de isolamento térmico (06) para a caixa da sonda

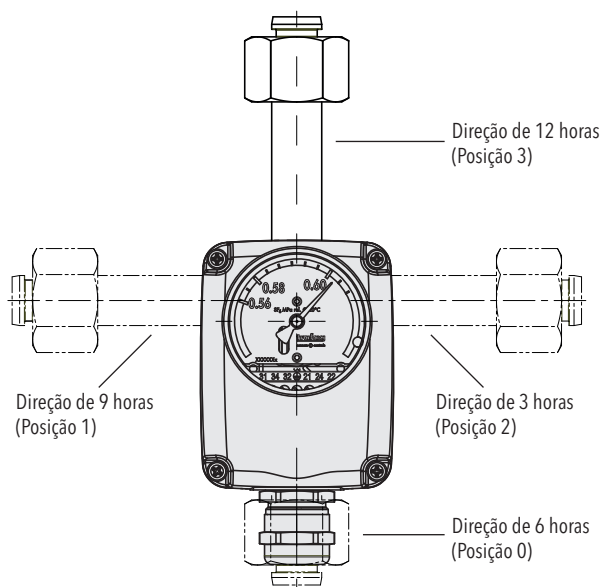
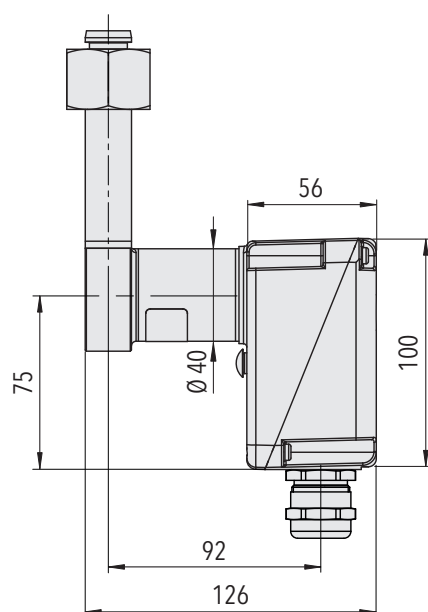
Principais dimensões do monitor de densidade

Modelo de exemplo com conexão axial de processo



87x6.20.2XXX.XX.XX.XX.XX

Modelo de exemplo com conexão radial de processo



87x6.20.2XXX.XX.XX.XX.XX

A conexão de processo radial é configurável para direção de 12/3/6/9 horas

Posição 0: 87x6.21.XXX0.XX.XX.XX.XX

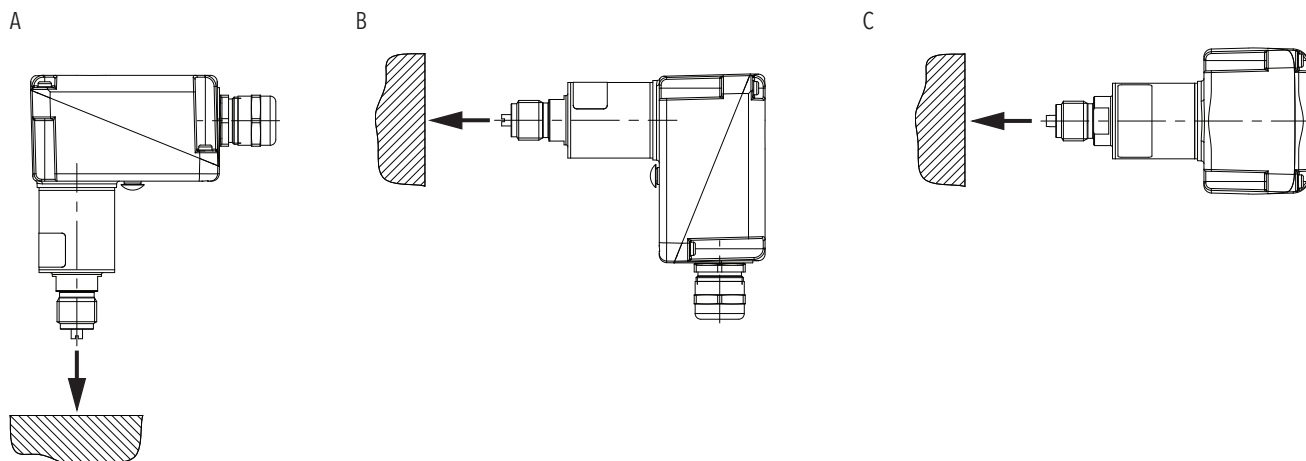
Posição 1: 87x6.21.XXX1.XX.XX.XX.XX

Posição 2: 87x6.21.XXX2.XX.XX.XX.XX

Posição 3: 87x6.21.XXX3.XX.XX.XX.XX

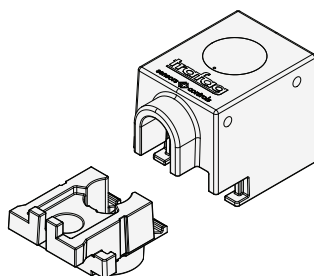
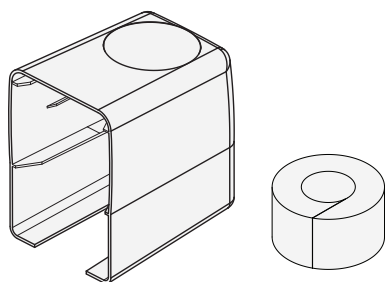
Instalação

	Uso em ambiente interno	Uso em ambiente externo	Uso em ambiente externo com mudanças rápidas ou condições climáticas extremas
Orientação para instalação	Sem limitações, qualquer orientação é possível	A, B, C ¹⁾	A, B, C ¹⁾
Opção recomendada	Nenhuma	• Tampa de proteção contra intempéries (46) • Isolamento térmico para o alojamento da sonda (06)	• Capa de espuma térmica (37) • Conexão do processo de imersão do compartimento (5XXX)

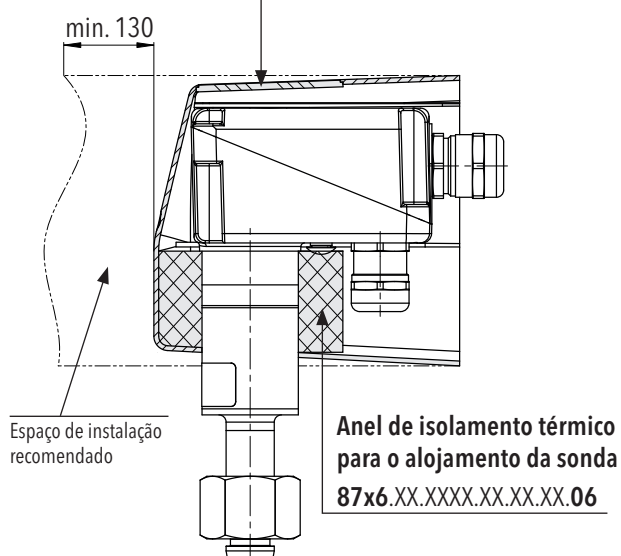


¹⁾ Ou qualquer orientação intermediária. Deve-se evitar uma instalação vertical de cabeça para baixo

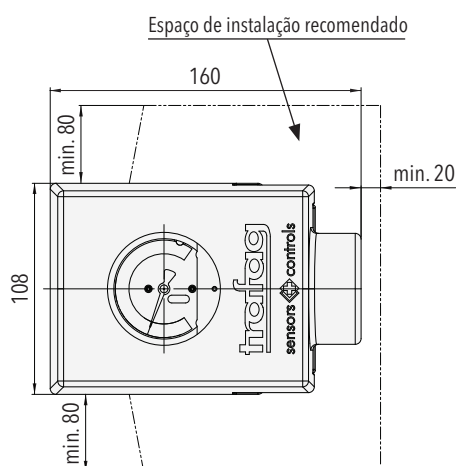
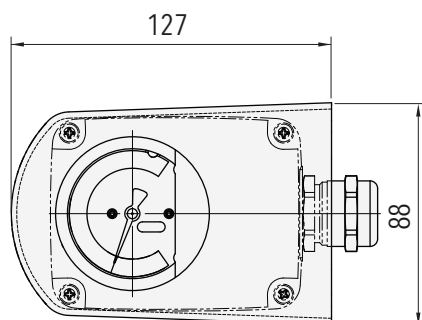
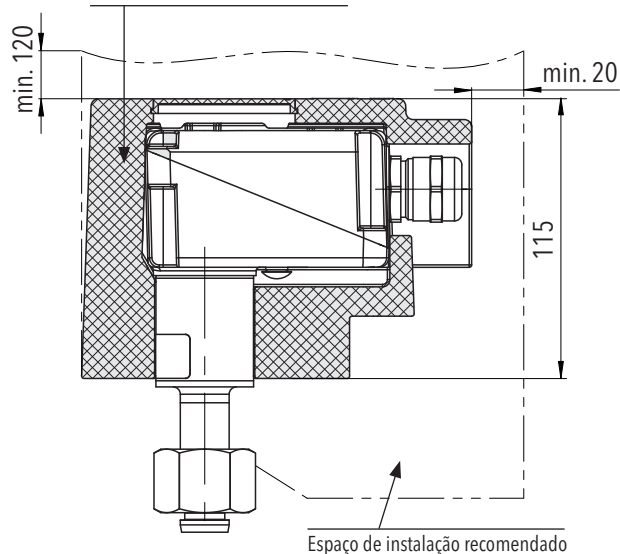
Opções de abrigo



Tampa de proteção contra intempéries
87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.46



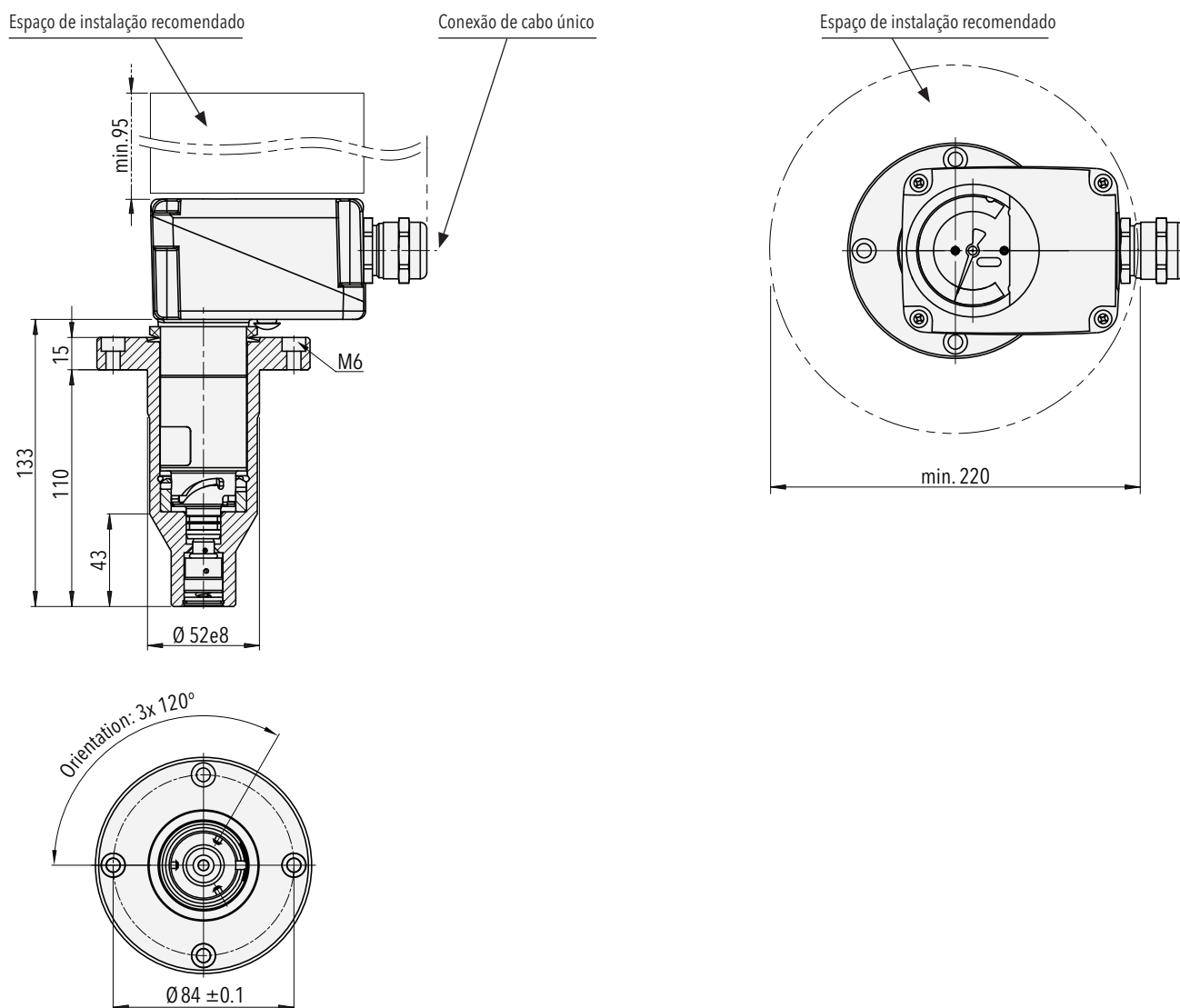
Capa de espuma térmica
87x6.XX.XXXX.XX.XX.XX.37



A tampa de proteção contra intempéries (46) tem como objetivo a proteção de longo prazo do elemento. O anel de isolamento (06) para o alojamento da sonda aumenta a inércia térmica em climas moderados. O alojamento da sonda refere-se à porta inferior do monitor onde a câmara de referência está localizada.

A capa de espuma (37) aumenta a inércia térmica do monitor híbrido de densidade. É recomendada em locais com alta radiação solar ou flutuações diárias de temperatura (grande altitude, ártico, deserto).

Conexão do processo de imersão do compartimento

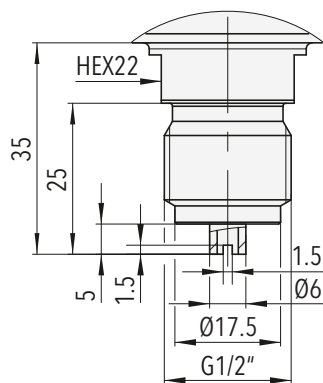


87x6.XX.5XXX.XX.XX.XX.XX

A instalação no compartimento (5xxx) visa combinar o gás de processo e monitorar a temperatura da sonda.
O encaixe tipo baioneta permite a instalação enquanto o processo é pressurizado.

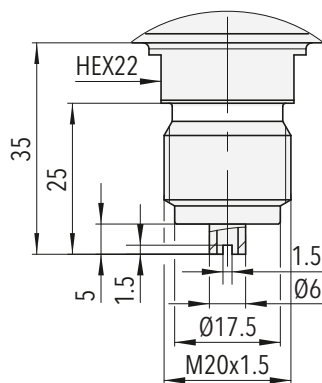
Conexões de processo

Conexões axiais de processo



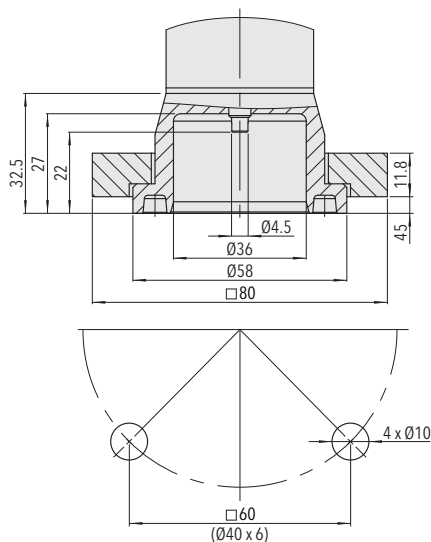
87x6.XX.1000.XX.XX.XX.XX

Conexão rosca axial G1/2"



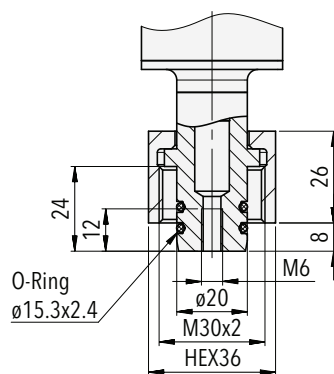
87x6.XX.1120.XX.XX.XX.XX

Conexão rosca axial M20x1.5



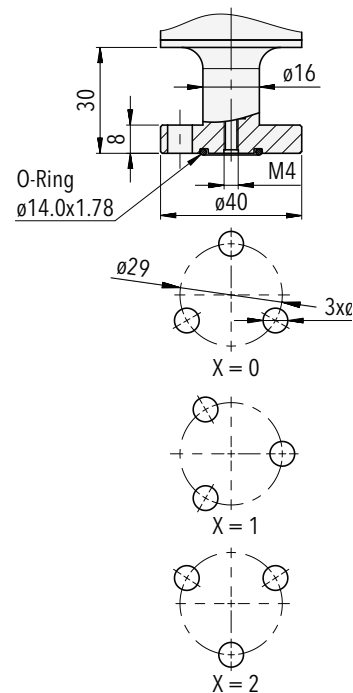
87x6XX.2000.XX.XX.XX.XX

Conexões axiais flangeadas



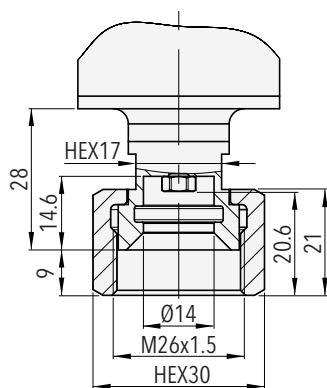
87x6.XX.2300.XX.XX.XX.XX

Conexão axial de porca cega



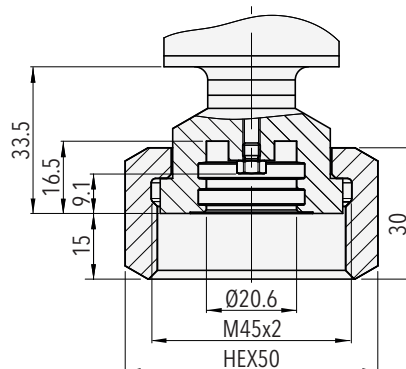
87x6.XX.220x.XX.XX.XX.XX

Conexões axiais flangeadas



87x6.XX.2550.XX.XX.XX.XX

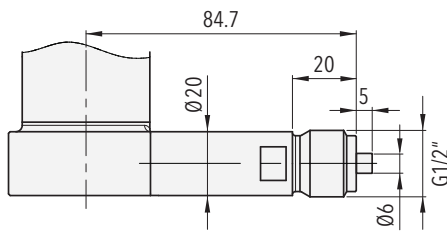
Axial conexão DN8



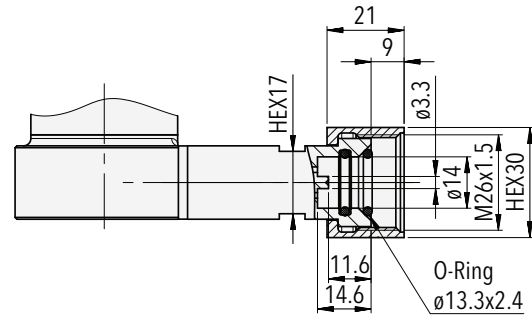
87x6.XX.2570.XX.XX.XX.XX

Axial conexão DN20

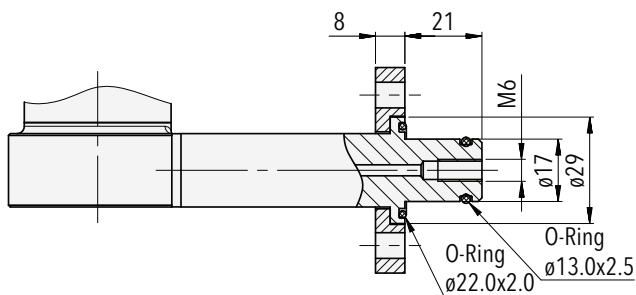
Conexões radiais de processo



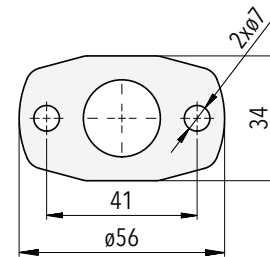
87x6.XX.1030.XX.XX.XX.XX
Conexão rosca radial G1/2"



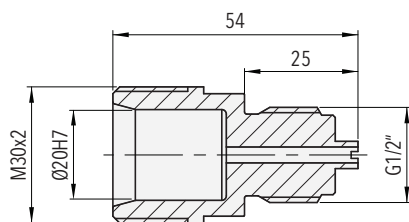
87x6.XX.2XE2.XX.XX.XX.XX
Conexão radial DN8



87x6.XX.2XP2.XX.XX.XX.XX
Radial para conexão de flange de dois furos



Adaptador



87x6.XX.2300.XX.XX.XX.N1
Adaptador 2300 - G1/2" macho para conexão giratória de pressão G1/2"

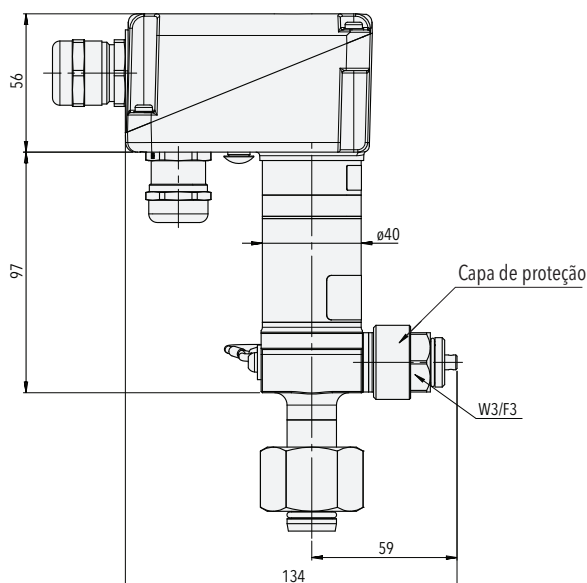
 A entrega inclui kit de montagem e conjunto de O-ring quando aplicável.

 Para a gama de conexões de processo e mais detalhes, consulte a ficha de dados www.trafag.com/H72502.

Válvula de teste integrada DN8

Válvula de manutenção e reenchimento integrada DN8

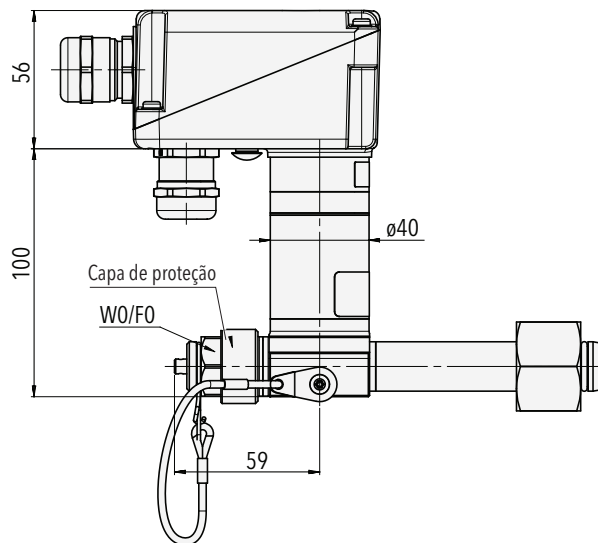
Exemplo de modelo com conexão de processo axial



87x6.XX.XXXX.XX.W0/W1/W2/W3.XX.XX

A válvula de teste permite a verificação in-situ do monitor sem desmontagem a partir do compartimento de pressão. O equipamento de teste é conectado via porta DN8. A conexão é configurável para a direção W0/W1/W2/W3.

Exemplo de modelo com conexão de processo radial

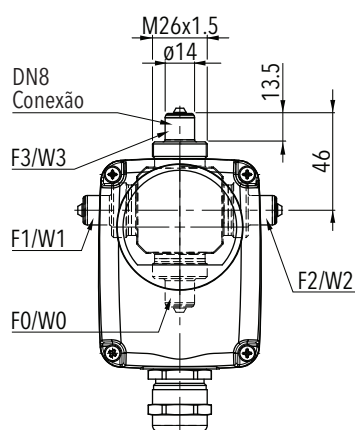


87x6.XX.XXXX.XX.F0/F1/F2/F3.XX.XX

Válvula permite a análise in-situ da qualidade do gás e o reabastecimento directo de gás isolante do compartimento de pressão via porta DN8 na válvula de reabastecimento. A conexão é configurável para a direção F0/F1/F2/F3.

Orientação da ligação da válvula ¹⁾

especifique ao fazer o pedido



- F3/W3 (12 horas, orientação normal)
- F0/W0 (6 horas, 180° orientação)
- F1/W1 (9 horas, 270° orientação)
- F2/W2 (3 horas, 90° orientação)

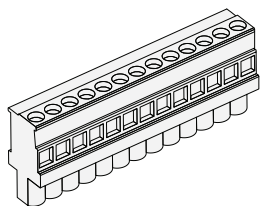
¹⁾ Ao usar a tampa de proteção contra intempéries ou a capa de espuma térmica, os espaços de instalação indicados devem ser seguidos. Consulte a seção Opções de instalação e proteção

Especificação operacional para válvula de teste e reenchimento:

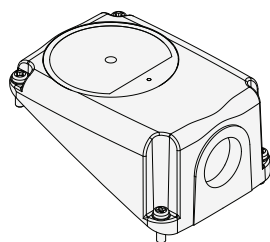
A abertura e o fechamento devem ser limitados à faixa de temperatura de -25 ... +50°C.

Vida útil mecânica mín. de 250 ciclos de atuação.

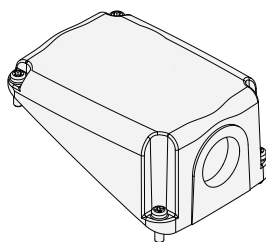
Peças de reposição



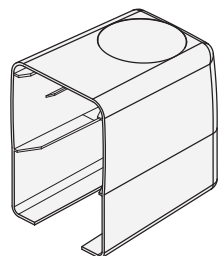
Terminal de fios para microinterruptor padrão, 13 pinos ¹⁾



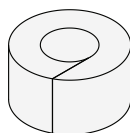
Tampa do alojamento com janela do indicador ²⁾



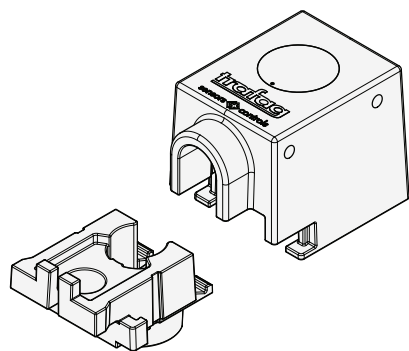
Tampa do alojamento sem janela do indicador ²⁾



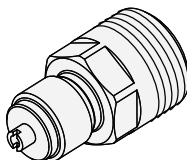
Tampa de proteção contra intempéries
(Nº de peça Trafag: C16354)



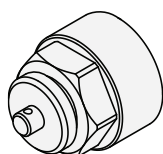
Anel de isolamento térmico para o alojamento da sonda
(Nº de peça Trafag: D34570)



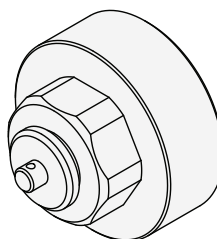
Capa de espuma térmica com furos de drenagem
(Nº de peça Trafag: C16421)



Adaptador de conexão de pressão 2300- G1/2" macho
(Nº de peça Trafag: C30931)



Tampa protetora M26x1.5 para válvula de teste e reenchimento
2 O-rings IIR montados dentro
(Nº de peça Trafag: C30645)



Tapón protector M45x1.5 para válvula de llenado
(N.º art. Trafag: C35800)

¹⁾ Entre em contato conosco para obter mais detalhes

²⁾ Identifique se a tomada do cabo do microinterruptor é necessária. Para ver as opções, consulte as informações para pedidos

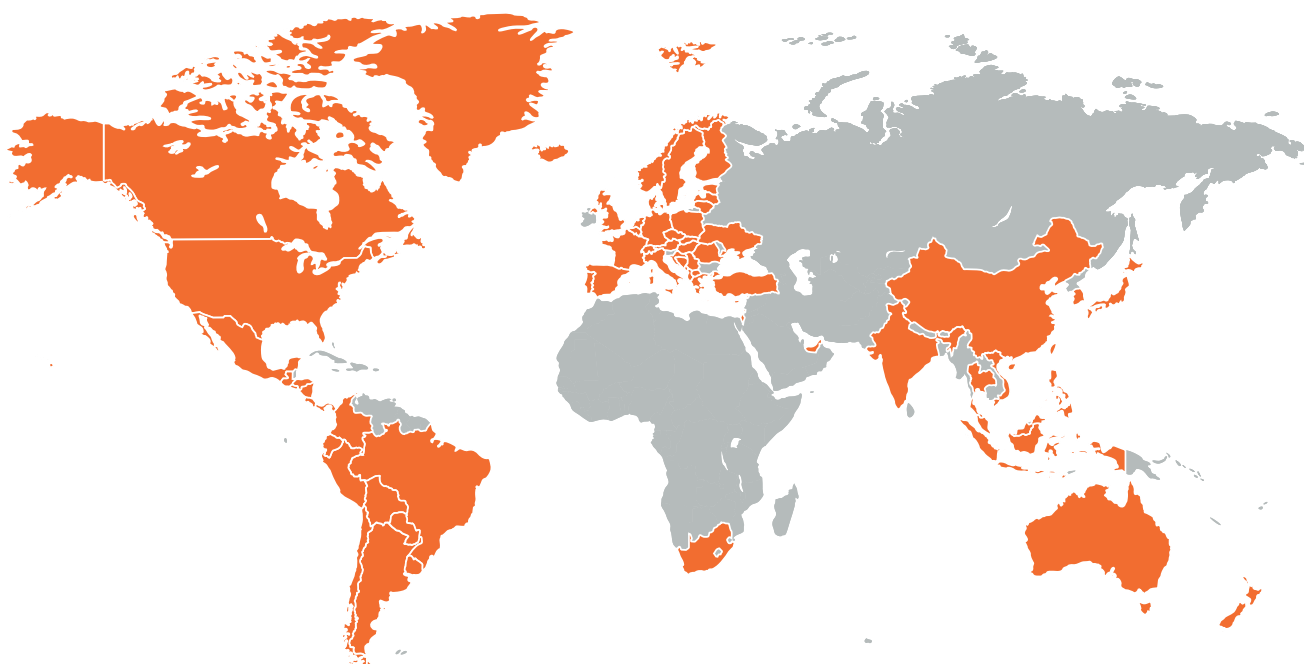
Qualidade comprovada

Representada em todo o mundo, reconhecida mundialmente, qualidade suíça

A Trafag desenvolve, fabrica e comercializa instrumentos precisos, robustos e isentos de manutenção para a monitorização de SF₆ e de outros gases isolantes em comutadores de alta e média tensão. A Trafag também oferece uma vasta gama de produtos de monitorização de pressão e temperatura para várias aplicações. Todos os produtos inovadores e principais componentes são concebidos internamente pelos departamentos de investigação e desenvolvimento da Trafag na Suíça, Alemanha e Índia, sendo

depois produzidos nas unidades de produção na Suíça, Alemanha, República Checa e Índia. Uma gestão de qualidade rigorosa, em conformidade com as normas ISO 9001 e ISO 14001, garante que os produtos Trafag cumprem as normas de qualidade e sustentabilidade exigidas.

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 os representações podem ser encontradas em www.trafag.com/trafag-worldwide



Transmissores de pressão



Pressostato eletrônicos



Pressostatos mecânicos



Manômetro



Termostatos



Transmissores de temperatura



Densidade do gás