

Monitor de densidade de gás híbrido

Com sinal de saída Modbus[®] ou analógico de 4 ... 20 mA

Modelo GDM-100-T

WIKA folha de dados SP 60.79

Aplicações

- Equipamentos de alta e média tensão
- Monitoramento da densidade do gás em tanques fechados de gás SF₆
- Monitoramento remoto da condição do gás SF₆
- Ativação de alarme quando valores definidos são alcançados

Características especiais

- Ideal para Smart Grid ou projetos de modernização
- O Modbus[®] fornece valores medidos de pressão, temperatura e densidade de gás na forma de sinal digital
- A versão de 4 ... 20 mA fornece a pressão absoluta a 20 °C [68 °F] ou a densidade do gás em g/l, como sinal analógico para o gás SF₆
- Projeto compacto com apenas uma conexão ao processo
- Adequado para gases alternativos

Descrição

A densidade de gás é um parâmetro fundamental para a operação das plantas de alta tensão. Se a densidade do gás necessária não está adequada, a operação segura da planta pode ser comprometida.

Os instrumentos de medição de densidade de gás WIKA proporcionam avisos de advertência confiáveis contra níveis baixos de gás nos sistemas, mesmo sob condições ambientais extremas. Se a densidade de gás cai devido a um vazamento, os contatos elétricos irão atuar. Adicionalmente ao monitor de densidade de gás tradicional, com o modelo GDM-100-T, estão incorporados sensores de alta precisão e componentes eletrônicos de análise.

Através a indicação local, a pressão baseada a 20 °C [68 °F] pode ser visualizada diretamente no instrumento. Com os contatos elétricos integrados, tarefas fáceis de comutação podem ser realizadas rapidamente e sem complicação. Os sensores 4 ... 20 mA ou Modbus[®] integrados ou acoplados ao instrumento permitem fazer o monitoramento remoto da planta.



Esquerda: Monitor de densidade de gás híbrido com transmissor integrado, modelo GDM-100-T
Direita: Monitor de densidade de gás híbrido com transmissor acoplado, modelo GDM-100-T

Os dados medidos de pressão, temperatura e densidade de gás são transmitidos através o protocolo padronizado Modbus[®] RTU. O modelo GDM-100-T também pode ser configurado para gases alternativos compostos por N₂, CF₄, O₂, CO₂, 3M[™], Novec[™] 4710, He e Ar.

A versão analógica do GDM-100-T utiliza a comprovada tecnologia de sinal analógico de 4 ... 20 mA e gera a pressão absoluta a 20 °C [68 °F] ou a densidade do gás SF₆ como sinal analógico.

O armazenamento de dados permite realizar uma análise de tendências, para que as condições críticas do gás SF₆ possam ser previstas e retificadas a tempo. É possível fazer a otimização da estratégia de manutenção baseada no tempo (TBM) para a baseada na condição (CBM), através do monitor de densidade de gás.

TBM = Time Based Maintenance (manutenção baseada no tempo)
 CBM = Condition Based Maintenance (Manutenção baseada em condições)

Especificações do monitor de densidade de gás

Dimensão nominal

100

Pressão de calibração P_E

Conforme especificação do cliente

Especificações de exatidão

- $\pm 1\%$ a uma temperatura ambiente de 20 °C [68 °F]
- $\pm 2,5\%$ à temperatura ambiente $-20 \dots +60\text{ °C}$ [$-4 \dots +140\text{ °F}$] e com pressão de calibração conforme referência isocórica (diagrama de referência KALI-Chemie AG, Hanover, preparado por Dr. Döring 1979)

Faixa de medição

Faixa de vácuo e sobrepressão com faixa de medição de $1,6 \dots 16\text{ bar}$ [$23 \dots 232\text{ psi}$] (à temperatura ambiente de 20 °C [68 °F] e na fase gasosa)

Temperatura ambiente permissível

Operação: $-20 \dots +60\text{ °C}$ [$-4 \dots +140\text{ °F}$]

Armazenamento: $-40 \dots +60\text{ °C}$ [$-40 \dots +140\text{ °F}$]

Conexão ao processo

G $\frac{1}{2}$ B conforme EN 837, fundo em aço inoxidável, chave de boca de 22 mm

Outras conexões sob consulta.

Elemento de pressão

Aço inoxidável, soldado

Vedado a gás: taxa de vazamento $\leq 1 \cdot 10^{-8}\text{ mbar} \cdot \text{l} / \text{s}$

Método de teste: espectrometria de massa por hélio

Movimento

Aço inoxidável

Haste bimetálica (compensação de temperatura)

Mostrador

Alumínio

A faixa de escala é dividida em faixas de vermelho, amarelo e verde

Ponteiro

Alumínio, preto

Caixa

Aço inoxidável, com enchimento de gás

Vedado a gás: taxa de vazamento $\leq 1 \cdot 10^{-5}\text{ mbar} \cdot \text{l} / \text{s}$

Método de teste: espectrometria de massa por hélio

Visor

Versões selecionáveis

Opção 1 Vidro de segurança laminado

Opção 2 Vidro acrílico

Anel

Anel tipo baioneta, aço inoxidável, fixado através 3 pontos de solda

Umidade de ar permissível

$\leq 90\%$ u. r. (não condensação)

Grau de proteção

IP65 conforme IEC/EN 60529

Peso

aprox. $1,4\text{ kg}$ [$3,09\text{ lb}$]

Teste de alta tensão 100 %

2 kV , 50 Hz , 1 s

Contatos elétricos

Número de contatos elétricos

Versões selecionáveis

Opção 1 1 contato magnético tipo snap-action

Opção 2 2 contatos magnéticos tipo snap-action

Opção 3 3 contatos magnéticos tipo snap-action

Direção de chaveamento

Versões selecionáveis

Opção 1 Pressão diminuindo

Opção 2 Pressão aumentando

Funções de chaveamento

Versões selecionáveis

Opção 1 Normalmente fechado

Opção 2 Normalmente aberto

Circuitos

Versões selecionáveis

Opção 1 Galvanicamente conectada

Opção 2 Galvanicamente isolada

Exatidão de contatos na faixa de temperatura

$[-4 \dots +140\text{ °F}]$

Ponto de atuação = pressão de calibração P_E : conforme faixa de medição

Ponto de atuação \neq pressão de calibração P_E : paralela à pressão de calibração

Pontos de limite

Não ajustável e protegido contra ajuste.

Tensão máx. de chaveamento

AC 250 V

Capacidade de medição

$30\text{ W} / 50\text{ SS}$, máx. 1 A

Material dos contatos elétricos

80% Ag / 20% Ni, dourado

Para mais informações sobre contatos magnéticos tipo snap-action, ver folha de dados AC 08.01

Válvula de calibração opcional

Todas as juntas de solda são qualificadas de acordo com a DIN EN ISO 15613 em conjunto com a DIN EN ISO 15614-1 e a DIN EN ISO 15614-12 pelo organismo notificado TÜV Süd.

Torque de aperto, conexão de teste: 40 Nm \pm 10 %
Vedado a gás: taxa de vazamento $\leq 1 \cdot 10^{-8}$ mbar · l/s

Tecnologia de sensor

Tecnologia de sensor digital, modelo GD-20-D

Pressão compensada em bar abs. a 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Pressão em bar abs.	Temperatura	Parâmetros de saída	Sinal de saída
0 ... 2 (12,28)	0 ... 2,4	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> ■ Densidade ■ Pressão a 20 °C [68 °F] ■ Pressão ■ Temperatura 	Modbus® RTU
0 ... 3 (18,65)	0 ... 3,7			
0 ... 6 (38,87)	0 ... 7,5			
0 ... 8 (53,4)	0 ... 10,1			
0 ... 10 (68,96)	0 ... 12,9			
0 ... 12 (85,79)	0 ... 15,7			
0 ... 16 (124,64)	0 ... 21,3			

Especificações de exatidão

Exatidão ¹⁾

Faixas de pressão compensada em bar abs. a 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆) 0 ... 2 (12,28) 0 ... 6 (38,87) 0 ... 3 (18,65)	Para -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F] Para -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> ■ ± 2 % (padrão) ■ $\pm 1,5$ % (opção) ■ $\pm 1,25$ % (padrão) ■ $\pm 0,75$ % (opção)
Faixas de pressão compensada em bar abs. a 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆) 0 ... 8 (53,4) 0 ... 10 (68,96) 0 ... 12 (85,79) 0 ... 16 (124,64)	Para -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> ■ $\pm 1,25$ % (padrão) ■ $\pm 0,6$ % (opção)
Exatidão da pressão	<ul style="list-style-type: none"> ■ ± 1 % a 20 °C [68 °F] (padrão) ■ $\pm 0,2$ % a 20 °C [68 °F] (opção) 	
Exatidão de temperatura	$\pm 1,5$ K	
Condições de referência	Conforme IEC 61298-1	

1) As especificações aplicam-se à medição da pressão compensada em toda a faixa de temperatura a partir de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válidas apenas para gás SF₆ puro e uma mistura gasosa composta por 6 % 3M™ Novec 4710, 5 % O₂ e 89 % CO₂.

Tecnologia de sensor analógico, modelo GD-20-A

Faixa de pressão compensada em bar abs. a 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Exatidão ¹⁾	Parâmetros de saída	Sinal de saída
0 ... 2 (12,28)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ± 2 % (padrão) ■ $\pm 1,5$ % (opção) 	Pressão absoluta a 20 °C [68 °F]	4 ... 20 mA
0 ... 3 (18,65)			
0 ... 6 (38,87)			
0 ... 8 (53,4)			
0 ... 10 (68,96)			
0 ... 12 (85,79)			
0 ... 16 (124,64)			

1) As especificações aplicam-se à medição da pressão compensada em toda a faixa de temperatura a partir de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válidas apenas para gás SF₆ puro. A precisão é atingida após um período de operação máximo de 60 minutos.

Faixa de densidade em g/l para SF ₆ (pressão compensada em bar abs. a 20 °C [68 °F])	Exatidão ¹⁾	Parâmetros de saída	Sinal de saída
0 ... 10 (1,64)	<ul style="list-style-type: none"> ■ ±2 % (padrão) ■ ±1,5 % (opção) 	Densidade de gás SF ₆ em g/l	4 ... 20 mA
0 ... 16 (2,59)			
0 ... 25 (3,97)			
0 ... 40 (6,16)			
0 ... 60 (8,87)			
0 ... 80 (11,33)			

1) As especificações aplicam-se à medição da pressão compensada em toda a faixa de temperatura a partir de -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], válidas apenas para gás SF₆ puro. A exatidão é atingida após um período de operação máximo de 60 minutos.

Referência de pressão

Absoluto

Estabilidade em longo prazo em condições de referência

±0,1 % por ano, para o sinal de densidade

Segurança contra sobrecarga e pressão de rompimento

Faixa de pressão compensada em bar abs. a 20 °C [68 °F] (g/l SF ₆)	Segurança contra sobrecarga em bar abs.	Pressão de rompimento em bar abs.
0 ... 2 (12,28)	6,2	10
0 ... 3 (18,65)	14,5	24
0 ... 6 (38,87)	14,5	24
0 ... 8 (53,4)	31	52
0 ... 10 (68,96)	31	52
0 ... 12 (85,79)	31	52
0 ... 16 (124,64)	62	103

Caixa (transmissor acoplado)

Caixa	
Material de caixa	316L
Opções de caixa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Saída cabo ■ Saída a cabo de metal, blindagem opcionalmente conectada (versão para serviços pesados)

Ideal para os seguintes gases

- SF₆
- N₂
- CF₄
- O₂
- CO₂
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

As misturas e os componentes gasosos podem ser individualmente configurados e combinados de forma ex-works. O cálculo baseia-se no princípio físico do método de pressão parcial. A mistura gasosa não pode ser alterada posteriormente.

Sinal de saída

Sinal de saída	
Fonte de tensão	DC 10 ... 30 V
Consumo de energia	
Modelo GD-20-A	≤ 0,75 W
Modelo GD-20-D	≤ 0,45 W
Carga máxima permissível R _A (modelo GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ com R _A em Ohm e U _B em V
Tempo de resposta	
Tempo de estabilização ¹⁾	< 10 ms
Tempo de inicialização ²⁾	≤ 500 ms

1) p. ex., com picos de pressão repentinos

2) Tempo desde a inicialização até a saída do primeiro valor medido.

Conexões elétricas com transmissor integrado

Versões com conexão, elétrica digital (modelo GD-20-D)

Modbus[®]-RTU via interface RS-485 em soquete de cabo traseiro

Soquete de cabo traseiro		
1	-	-
2	U ₊	DC 10 ... 30 V
3	U ₋	Massa
4	A	Sinal RS-485
5	B	Sinal RS-485
6	-	-

Versão analógica, conexão elétrica (modelo GD-20-A)

Sinal de corrente 4 ... 20 mA em soquete de cabo traseiro

Soquete de cabo traseiro		
1	U ₊	DC 10 ... 30 V
2	-	-
3	U ₋	Massa
4	-	-
5	-	-
6	-	-

Conexões elétricas com transmissor acoplado

Versões com conexão, elétrica digital (modelo GD-20-D)

- MODBUS[®]-RTU via interface RS-485
- Conector circular M12 x 1 de metal (5 pinos)
- Conector circular M12 x 1 de plástico (5 pinos)

Conector circular M12 x 1 (5 pinos)

1	-	-
2	U ₊	Fonte de alimentação
3	U ₋	Massa
4	A	Sinal RS-485
5	B	Sinal RS-485

Versão analógica, conexão elétrica (modelo GD-20-A)

- Conector circular M12 x 1 de metal (5 pinos)
- Conector circular M12 x 1 de plástico (5 pinos)

Conector circular M12 x 1 (5 pinos)

1	U ₊	Fonte de alimentação
2	-	-
3	U ₋	Massa
4	-	-
5	-	-

Parâmetros de saída

Versões digitais com parâmetros de saída (modelo GD-20-D)

- Pressão absoluta a 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Pressão relativa baseada em 1.013 mbar a 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Densidade: g/litro, kg/m³
- Temperatura: °C, °F, K
- Pressão absoluta: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²
- Pressão relativa baseada em 1.013 mbar: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm²

Versão analógica com parâmetros de saída (modelo GD-20-A)

Pressão absoluta a 20 °C [68 °F] ou densidade de gás em g/l para gás SF₆ como sinal de corrente 4 ... 20 mA

Condições de operação

Condições de operação

Segurança elétrica

Modelo GD-20-D	Tensão de polarização invertida U ₊ vs. U ₋	DC 30 V
Modelo GD-20-A	Tensão de polarização invertida U ₊ vs. U ₋	DC 40 V

Testes de compatibilidade eletromagnética (EMC)

Testes de compatibilidade eletromagnética (EMC)	
Imunidade a EMF	30 V/m (a 80 MHz até 6 GHz)
Imunidade contra picos de tensão (picos), conforme IEC 61000-4-5	1 kV, assimétrica, cabos de aterramento, RS485A a RS485B, U ₊ vs. U.
ESD conforme IEC 61000-4-2	Descarga de contato de 8 kV, descarga indireta de 15 kV, descarga indireta de 8 kV
Imunidade contra sinais HF conduzidos de acordo com IEC 61000-4-6	10 V a 150 kHz até 80 MHz
Imunidade contra transientes rápidos (rompimento), conforme IEC 61000-4-4	4 kV

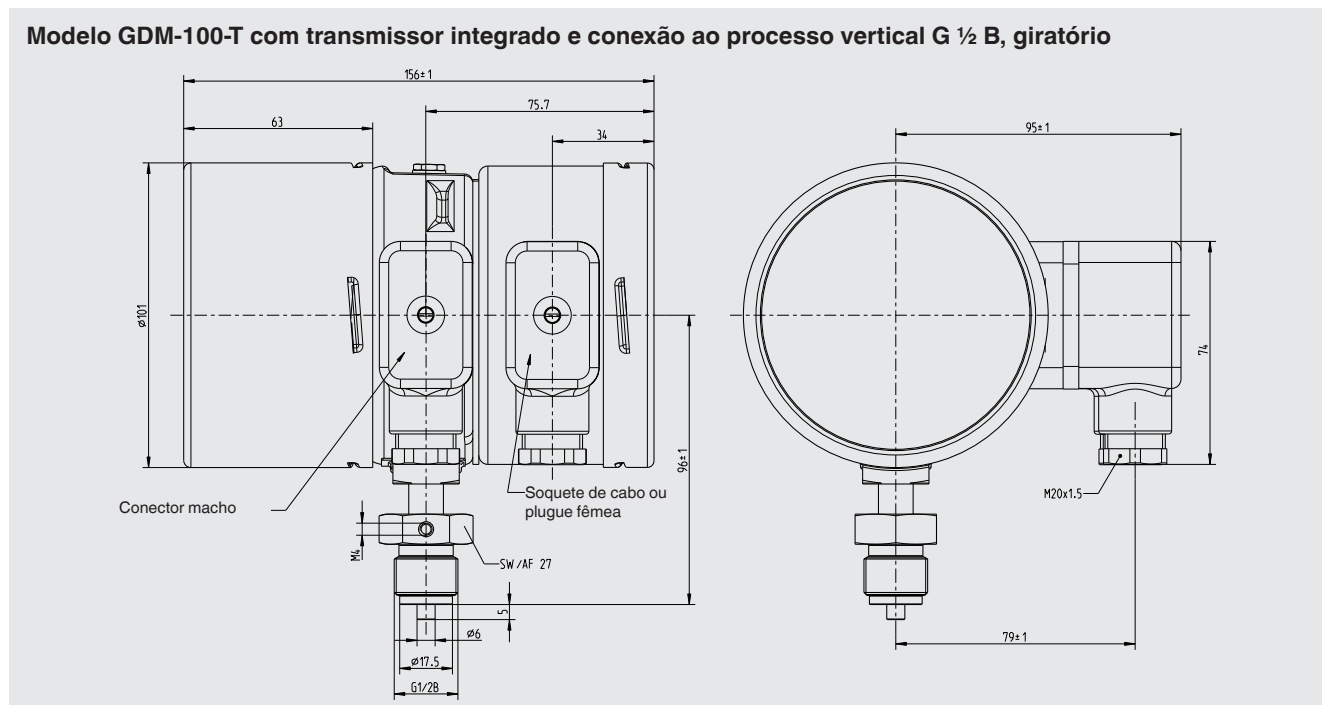
Aprovações

Aprovações incluídas no escopo de fornecimento

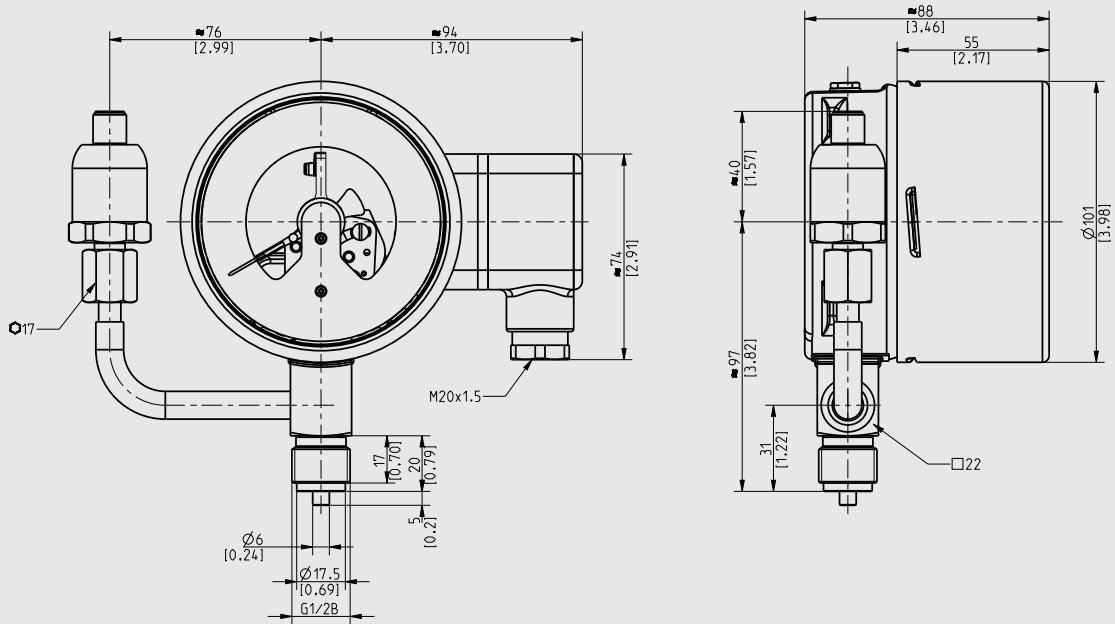
Logo	Descrição	País
CE	Declaração de conformidade UE	União Europeia
	Diretiva EMC EN 61326 emissão (grupo 1, classe B) e imunidade (aplicação industrial)	
	Diretiva RoHS	

→ Para saber sobre aprovações e certificados, veja o site

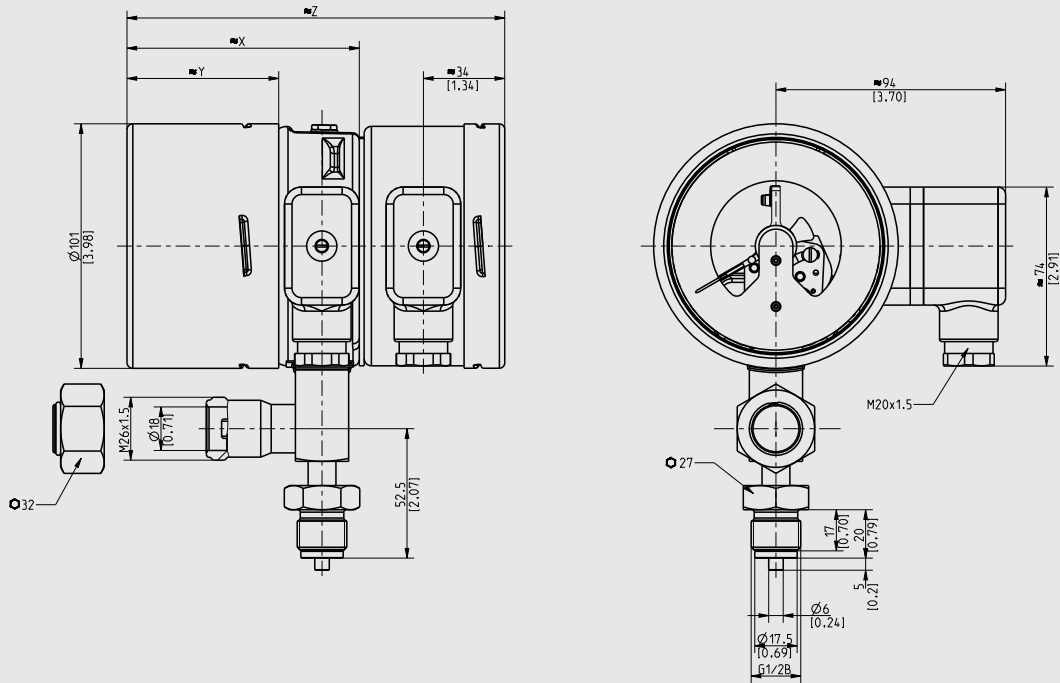
Dimensões em mm



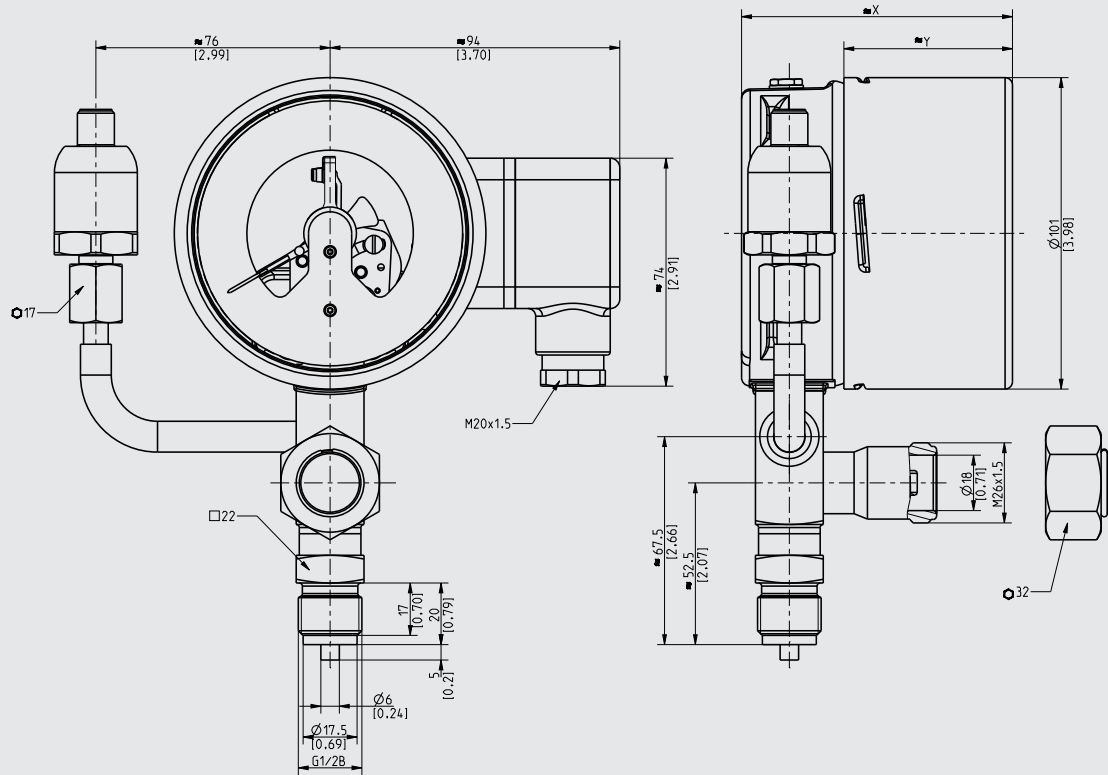
Modelo GDM-100-T com transmissor digital acoplado e conexão ao processo vertical G ½ B



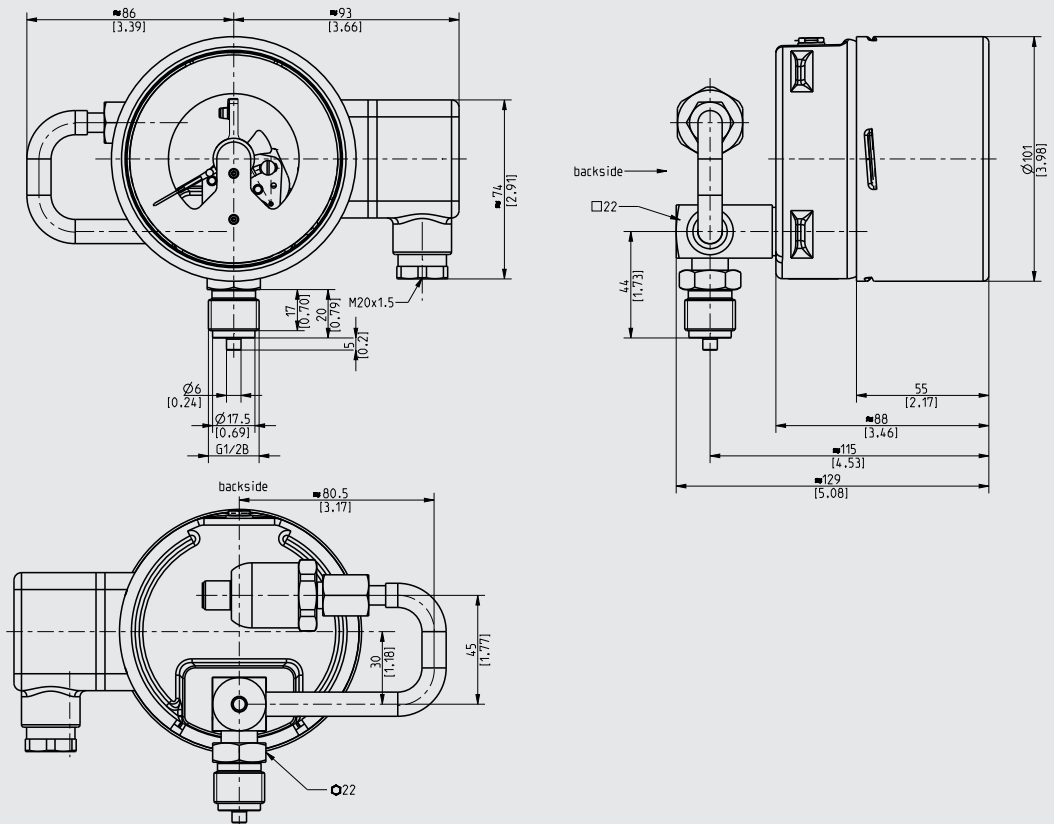
Modelo GDM-100-T com transmissor integrado e conexão ao processo vertical G ½ B com válvula de calibração



Modelo GDM-100-T com transmissor digital acoplado e conexão ao processo vertical G ½ B com válvula de calibração




Modelo GDM-100-T com transmissor digital acoplado na parte traseira e conexão ao processo vertical G ½ B



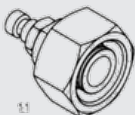
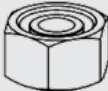


Versões opcionais, modelo GDM-100-T com transmissor analógico GD-20-A acoplado

Designação	Grau de proteção da caixa	Faixa de temperatura em °C	Blindagem fornecida pelo cliente	Blindagem conectada no lado do instrumento	Pinagem	
					U ₊	U ₋
Saída a cabo 2 m, plástico	IP67	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	Sim	-	Marrom	Azul
Saída a cabo 5 m, plástico			Sim	-		
Saída a cabo 10 m, plástico			Sim	-		
Saída a cabo 2 m, SS			Sim	-		
Saída a cabo 5 m, SS			Sim	-		
Saída a cabo 10 m, SS			Sim	-		
Saída a cabo 2 m, conexão a blindagem, SS			Sim	Sim		
Saída a cabo 5 m, conexão a blindagem, SS			Sim	Sim		
Saída a cabo 10 m, conexão a blindagem, SS			Sim	Sim		

Acessórios

Modelo	Descrição	Número de pedido
Kit de inicialização Modbus®	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fonte de alimentação para o sensor ■ Cabo de conexão ■ Conversor de interface (RS-485 para USB) ■ Cabo USB tipo A para tipo B ■ Ferramenta de software MODBUS® disponível no pen-drive USB 	14075896
WIKAsoft-GD para teste e configuração do sensor digital	Download gratuito em: www.wika.com/download	-
Acessórios opcionais		
Válvula de recalibração 	Modelo GLTC-CV <ul style="list-style-type: none"> ■ Facilita a recalibração do monitor de densidade de gás sem precisar desmontar ■ Soldado de forma permanente ao instrumento ou disponível como uma válvula individual para retroadaptação 	-
Cabo de conexão para Sinais de saída	<ul style="list-style-type: none"> ■ Terminal sem fiação ■ Plugue instalado no lado do instrumento, cabo com extremidades soltas 	-

Acessórios para versão com válvula de calibração

	Descrição	Número de pedido
	Adaptador da conexão de teste (M26 x 1,5) para acoplamento rápido	14146937
	Tampa de proteção para conexão de teste (M26 x 1,5)	14193772
	Sistema de calibração para instrumentos de medição da densidade de gás SF ₆ , modelo BCS-10	Ver WIKA folha de dados SP 60.08
	Sistema de calibração para instrumentos de medição da densidade de gás SF ₆ , modelo ACS-10	Ver WIKA folha de dados SP 60.15

Informações para encomenda de instrumentos mecânicos

Modelo (com transmissor acoplado ou integrado) / Conexão ao processo e local de conexão / Unidade de pressão a 20 °C [68 °F] / Pressão de enchimento / Número de pontos de atuação / Configuração de atuação a 20 °C [68 °F] / Mistura gasosa / Layout do mostrador / Acessórios opcionais

Informações para encomenda de sensores

Modelo (analógico ou digital) / Faixa de pressão compensada / Exatidão / Mistura gasosa

© 01/2022 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

