

# Hybrid-Gasdichtewächter Mit Modbus®- oder analogem 4 ... 20 mA Ausgangssignal Typ GDM-100-T

WIKA-Datenblatt SP 60.79

## Anwendungen

- Mittel- und Hochspannungsgeräte
- Gasdichteüberwachung von geschlossenen SF<sub>6</sub>-Gasräumen
- Fernüberwachung des SF<sub>6</sub>-Zustandes
- Alarmierung beim Erreichen festgelegter Grenzwerte

## Leistungsmerkmale

- Ideal für Smart-Grid oder Modernisierungsprojekte
- Modbus® liefert Messwerte für Druck, Temperatur und Gasdichte als Digitalsignal
- Die 4 ... 20 mA-Ausführung gibt den Absolutdruck bei 20 °C [68 °F] oder die Gasdichte in g/l als Analogsignal für SF<sub>6</sub>-Gas aus
- Kompakte Bauweise mit nur einem Prozessanschluss
- Geeignet für Alternativgase

## Beschreibung

Die Gasdichte ist für Hochspannungsanlagen ein entscheidender Betriebsparameter. Ist die erforderliche Gasdichte nicht vorhanden, so kann ein sicherer Betrieb der Anlage nicht gewährleistet werden.

Die Gasdichtemessgeräte von WIKA warnen zuverlässig vor gefährlich niedrigen Gasmengen, selbst bei extremen Umgebungsbedingungen. Sinkt die Gasdichte aufgrund einer Leckage, schalten die Schaltkontakte. Zusätzlich zum klassischen Gasdichtewächter ist beim Typ GDM-100-T eine hochpräzise Sensorik und Auswerteelektronik verbaut.

Über die Vor-Ort-Anzeige lässt sich der Druck bezogen auf 20 °C [68 °F] direkt am Gerät ablesen. Mit den integrierten Schaltkontakten können einfache Schaltaufgaben schnell und unkompliziert realisiert werden. Die integrierte oder am Gerät angebaute Modbus®- oder 4 ... 20 mA Sensorik ermöglicht die Fernüberwachung der Anlage.



**Links: Hybrid-Gasdichtewächter mit integriertem Transmitter, Typ GDM-100-T**

**Rechts: Hybrid-Gasdichtewächter mit angebautelem Transmitter, Typ GDM-100-T**

Die Messdaten Druck, Temperatur und Gasdichte werden bei der digitalen Variante über das standardisierte Modbus®-RTU Protokoll übermittelt. Der Typ GDM-100-T kann auch für Alternativgase bestehend aus N<sub>2</sub>, CF<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 3M™ Novec™ 4710, He und Ar ausgelegt werden.

Die analoge Variante des GDM-100-T setzt auf die bewährte Technologie des 4 ... 20 mA Analogsignals und gibt den Absolutdruck bei 20 °C [68 °F] oder die Gasdichte in g/l für SF<sub>6</sub>-Gas als Analogsignal aus.

Die Datenspeicherung ermöglicht es eine Trendanalyse durchzuführen, somit können kritische SF<sub>6</sub>-Gaszustände vorausgesagt und rechtzeitig behoben werden. Eine Optimierung der Wartungsstrategie von zeitbasiert (TBM) auf zustandsbasiert (CBM) wird durch den Einsatz des Gasdichtewächters möglich.

TBM = Time Based Maintenance  
CBM = Condition Based Maintenance

# Technische Daten des Gasdichtewächters

## Nenngröße

100

## Eichdruck $P_E$

Nach Kundenspezifikation

## Genauigkeitsangaben

- $\pm 1$  % bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C [68 °F]
- $\pm 2,5$  % bei einer Umgebungstemperatur von -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F] und bei Eichdruck nach Referenzisochore (Referenzdiagramm KALI-Chemie AG, Hannover, erstellt von Dr. Döring 1979)

## Anzeigebereich

Vakuum- und Überdruckbereich mit Messspanne 1,6 ... 16 bar [23 ... 232 psi] (bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C [68 °F] und Gasphase)

## Zulässige Umgebungstemperatur

Betrieb: -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]  
Lagerung: -40 ... +60 °C [-40 ... +140 °F]

## Prozessanschluss

G ½ B nach EN 837, unten CrNi-Stahl, Schlüsselfläche 22 mm  
Weitere Anschlüsse auf Anfrage.

## Messglied

CrNi-Stahl, geschweißt  
Gasdicht: Leckagerate  $\leq 1 \cdot 10^{-8}$  mbar · l / s  
Prüfmethode: Heliummassenspektrometrie

## Messwerk

CrNi-Stahl  
Bimetallzugstange (Temperaturkompensation)

## Zifferblatt

Aluminium  
Anzeigebereich ist rot, gelb und grün unterteilt

## Zeiger

Aluminium, schwarz

## Gehäuse

CrNi-Stahl, mit Gasfüllung  
Gasdicht: Leckagerate  $\leq 1 \cdot 10^{-5}$  mbar · l / s  
Prüfmethode: Heliummassenspektrometrie

## Sichtscheibe

### Auswählbare Ausführungen

Option 1	Mehrschichten-Sicherheitsglas
Option 2	Acrylglas

## Ring

Bajonettring, CrNi-Stahl, mit 3 Schweißpunkten gesichert

## Zulässige Luftfeuchte

$\leq 90$  % r. F. (nicht kondensierend)

## Schutzart

IP65 nach IEC/EN 60529

## Gewicht

Ca. 1,4 kg [3,09 lb]

## Hochspannungstest 100 %

2 kV, 50 Hz, 1 s

## Schaltkontakte

### Anzahl Schaltkontakte

#### Auswählbare Ausführungen

Option 1	1 Magnetspringkontakt
Option 2	2 Magnetspringkontakte
Option 3	3 Magnetspringkontakte

### Schaltrichtungen

#### Auswählbare Ausführungen

Option 1	Fallender Druck
Option 2	Steigender Druck

### Schaltfunktionen

#### Auswählbare Ausführungen

Option 1	Öffner
Option 2	Schließer

### Stromkreise

#### Auswählbare Ausführungen

Option 1	Galvanisch verbunden
Option 2	Galvanisch getrennt

## Schaltgenauigkeit im Temperaturbereich -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]

Schaltpunkt = Eichdruck  $P_E$ : Wie Messspanne  
Schaltpunkt  $\neq$  Eichdruck  $P_E$ : Parallel zum Eichdruck verschoben

## Schaltpunkte

Nicht einstellbar und gegen Verstellen gesichert.

## Max. Schaltspannung

AC 250 V

## Schaltleistung

30 W / 50 VA, max. 1 A

## Werkstoff der Schaltkontakte

80 % Ag / 20 % Ni, vergoldet

Weitere Angaben zu Magnetspringkontakten in Datenblatt AC 08.01

## Optionales Kalibrierventil

Alle Schweißnähte sind qualifiziert nach DIN EN ISO 15613 in Verbindung mit DIN EN ISO 15614-1 und DIN EN ISO 15614-12 durch die benannte Stelle TÜV Süd.

Anzugsdrehmoment Prüfanschluss: 40 Nm ±10 %

Gasdicht: Leckagerate ≤ 1 · 10<sup>-8</sup> mbar · l/s

## Sensorik

### Digitale Sensorik, Typ GD-20-D

Kompensierter Druck in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Druck in bar abs.	Temperatur	Ausgangsparameter	Ausgangssignal
0 ... 2 (12,28)	0 ... 2,4	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dichte</li> <li>■ Druck bei 20 °C [68 °F]</li> <li>■ Druck</li> <li>■ Temperatur</li> </ul>	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			

Genauigkeitsangaben		
<b>Genauigkeit <sup>1)</sup></b>		
Kompensierte Druckbereiche in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 2 (12,28) 0 ... 6 (38,87) 0 ... 3 (18,65)	Für -40 ... -20 °C [-40 ... -4 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (Standard)</li> <li>■ ±1,5 % (Option)</li> </ul>
	Für -20 ... +80 °C [-4 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 % (Standard)</li> <li>■ ±0,75 % (Option)</li> </ul>
Kompensierte Druckbereiche in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> ) 0 ... 8 (53,4) 0 ... 10 (68,96) 0 ... 12 (85,79) 0 ... 16 (124,64)	Für -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1,25 % (Standard)</li> <li>■ ±0,6 % (Option)</li> </ul>
<b>Druckgenauigkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±1 % bei 20 °C [68 °F] (Standard)</li> <li>■ ±0,2 % bei 20 °C [68 °F] (Option)</li> </ul>	
<b>Temperaturgenauigkeit</b>	±1,5 K	
<b>Referenzbedingungen</b>	Nach IEC 61298-1	

<sup>1)</sup> Angabe gilt für die Messung des kompensierten Druckes über den gesamten Temperaturbereich von -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gültig nur für reines SF<sub>6</sub>-Gas und einem Gasgemisch bestehend aus (6 % 3M™ Novec™ 4710, 5 % O<sub>2</sub> und 89 % CO<sub>2</sub>).

### Analoge Sensorik, Typ GD-20-A

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Genauigkeit <sup>1)</sup>	Ausgangsparameter	Ausgangssignal
0 ... 2 (12,28)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (Standard)</li> <li>■ ±1,5 % (Option)</li> </ul>	Absolutdruck bei 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)			

<sup>1)</sup> Angabe gilt für die Messung des kompensierten Druckes über den gesamten Temperaturbereich von -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gültig nur für reines SF<sub>6</sub>-Gas. Die Genauigkeit wird nach maximal 60 Minuten Betriebszeit erreicht.

Dichtebereich in g/l SF <sub>6</sub> (Kompensierter Druck in bar abs. bei 20 °C [68 °F])	Genauigkeit <sup>1)</sup>	Ausgangsparameter	Ausgangssignal
0 ... 10 (1,64)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ±2 % (Standard)</li> <li>■ ±1,5 % (Option)</li> </ul>	SF <sub>6</sub> -Gasdichte in 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) Angabe gilt für die Messung des kompensierten Druckes über den gesamten Temperaturbereich von -40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F], gültig nur für reines SF<sub>6</sub>-Gas. Die Genauigkeit wird nach max. 60 Minuten Betriebszeit erreicht.

## Druckreferenz

Absolut

## Langzeitstabilität bei Referenzbedingungen

±0,1 % pro Jahr für das Dichtesignal

## Überlastsicherheit und Berstdruck

Kompensierter Druckbereich in bar abs. bei 20 °C [68 °F] (g/l SF <sub>6</sub> )	Überlastsicherheit in bar abs.	Berstdruck in 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

## Gehäuse (angebauter Transmitter)

Gehäuse	
Gehäusewerkstoff	316L
Gehäuseoptionen	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kabelausgang</li> <li>■ Kabelausgang metallisch, Schirm wahlweise aufgelegt (Heavy-Duty-Ausführung)</li> </ul>

## Geeignet für folgende Gase

- SF<sub>6</sub>
- N<sub>2</sub>
- CF<sub>4</sub>
- O<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>
- 3M™ Novec™ 4710
- He
- Ar

Gasmixturen und Bestandteile beliebig konfigurier- und kombinierbar ab Werk. Die Berechnung erfolgt nach dem physikalischen Prinzip des Partialdruckverfahrens. Ein nachträgliches Ändern der Gasmixtur ist nicht möglich.

## Ausgangssignal

Ausgangssignal	
Spannungsversorgung	DC 10 ... 30 V
Leistungsaufnahme	
Typ GD-20-A	≤ 0,75 W
Typ GD-20-D	≤ 0,45 W
Maximal zulässige Bürde $R_A$ (Typ GD-20-A)	$R_A \leq (U_B - 9,5 \text{ V}) / 0,023 \text{ A}$ mit $R_A$ in Ohm und $U_B$ in V
Zeitverhalten	
Einschwingzeit <sup>1)</sup>	< 10 ms
Einschaltzeit <sup>2)</sup>	≤ 500 ms

1) z. B. bei plötzlich auftretenden Druckspitzen

2) Zeit nach dem Einschalten, bis der erste Messwert ausgegeben wird.

## Elektrische Anschlüsse mit integriertem Transmitter

### Elektrischer Anschluss, digitale Ausführungen (Typ GD-20-D)

Modbus<sup>®</sup>-RTU über RS-485-Schnittstelle in hinterer Kabeldose

Hintere Kabeldose		
1	-	-
2	U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
3	U <sub>-</sub>	Masse
4	A	RS-485-Signal
5	B	RS-485-Signal
6	-	-

### Elektrischer Anschluss, analoge Ausführung (Typ GD-20-A)


4 ... 20 mA Stromsignal in hinterer Kabeldose

Hintere Kabeldose		
1	U <sub>+</sub>	DC 10 ... 30 V
2	-	-
3	U <sub>-</sub>	Masse
4	-	-
5	-	-
6	-	-

## Elektrische Anschlüsse mit angebautem Transmitter


### Elektrischer Anschluss, digitale Ausführungen (Typ GD-20-D)

- Modbus®-RTU über RS-485-Schnittstelle
- Rundstecker M12 x 1 Metall (5-polig)
- Rundstecker M12 x 1 Kunststoff (5-polig)

Rundstecker M12 x 1 (5-polig)			
	1	-	-
	2	U <sub>+</sub>	Hilfsenergie
	3	U <sub>-</sub>	Masse
	4	A	Signal RS-485
	5	B	Signal RS-485

### Elektrischer Anschluss, analoge Ausführung (Typ GD-20-A)

- Rundstecker M12 x 1 Metall (5-polig)
- Rundstecker M12 x 1 Kunststoff (5-polig)

Rundstecker M12 x 1 (5-polig)			
	1	U <sub>+</sub>	Hilfsenergie
	2	-	-
	3	U <sub>-</sub>	Masse
	4	-	-
	5	-	-

### Ausgangsparameter

#### Ausgangsparameter, digitale Ausführungen (Typ GD-20-D)

- Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Relativdruck basierend auf 1.013 mbar bei 20 °C [68 °F]: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Dichte: g/Liter, kg/m<sup>3</sup>
- Temperatur: °C, °F, K
- Absolutdruck: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>
- Relativdruck basierend auf 1.013 mbar: bar, MPa, kPa, psi, Pa, N/cm<sup>2</sup>

#### Ausgangsparameter, analoge Ausführung (Typ GD-20-A)

Absolutdruck bei 20 °C [68 °F] oder Gasdichte in g/l für SF<sub>6</sub>-Gas als 4 ... 20 mA-Stromsignal

## Einsatzbedingungen

Einsatzbedingungen		
<b>Elektrische Sicherheit</b>		
Typ GD-20-D	Verpolspannung U <sub>+</sub> gegen U <sub>-</sub>	DC 30 V
Typ GD-20-A	Verpolspannung U <sub>+</sub> gegen U <sub>-</sub>	DC 40 V

## EMV-Prüfungen

EMV-Prüfungen	
Störfestigkeit gegen EMF	30 V/m (bei 80 MHz bis 6 GHz)
Störfestigkeit gegen Stoßspannungen (Surge) nach IEC 61000-4-5	1 kV, unsymmetrisch, Leitungen gegen Erde, RS485A gegen RS485B, U <sub>+</sub> gegen U <sub>-</sub>
ESD nach IEC 61000-4-2	8 kV Kontaktentladung, 15 kV indirekte Entladung, 8 kV indirekte Entladung
Störfestigkeit gegen leitungsgeführte HF-Signale nach IEC 61000-4-6	10 V bei 150 kHz bis 80 MHz
Störfestigkeit gegen schnelle Transienten (Burst) nach IEC 61000-4-4	4 kV

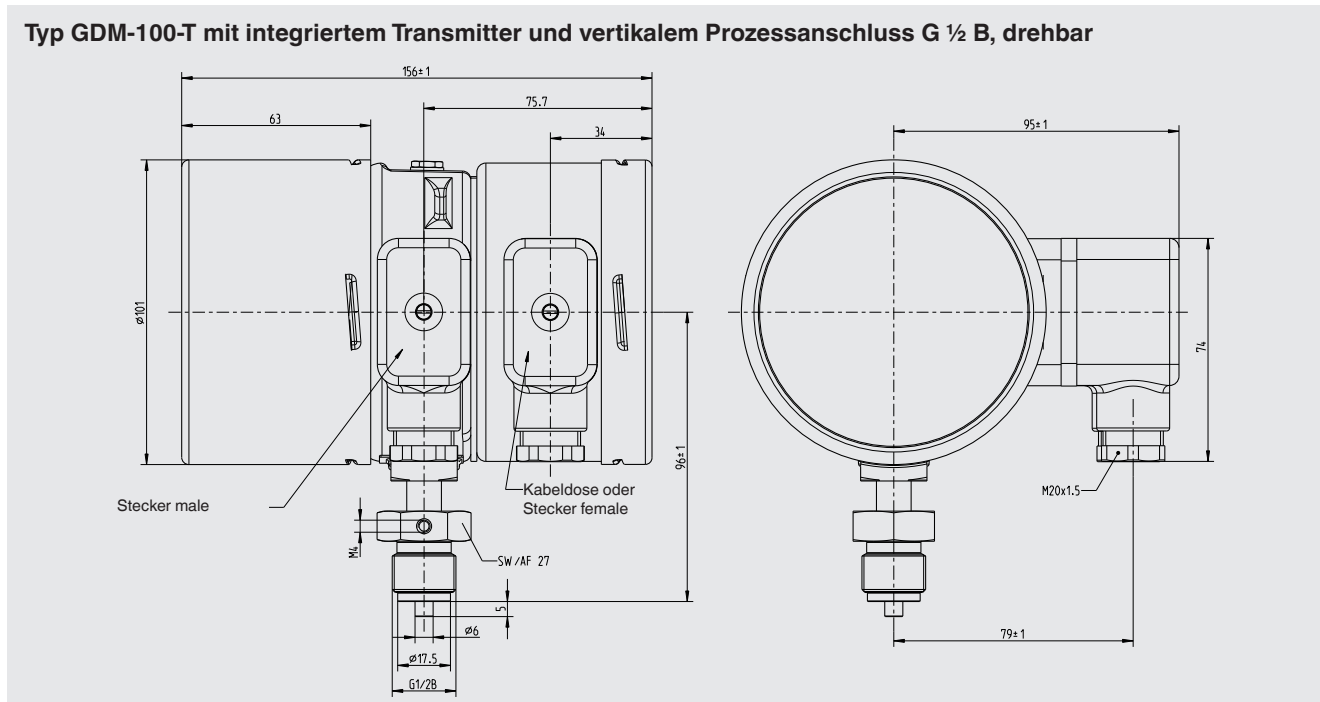
## Zulassungen

### Im Lieferumfang enthaltene Zulassungen

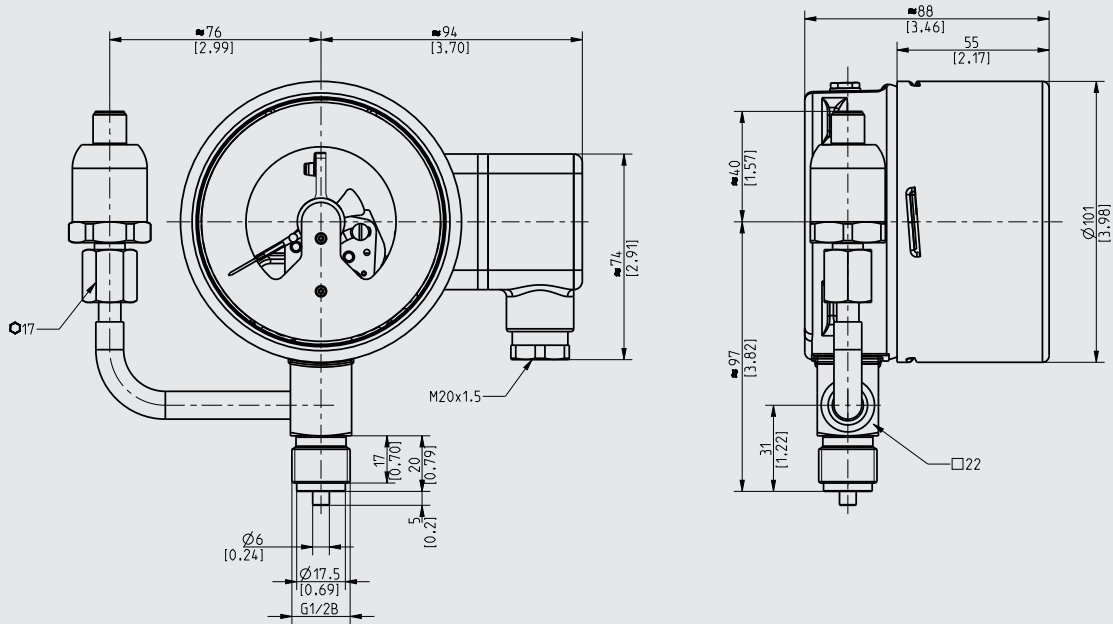
Logo	Beschreibung	Land
CE	EU-Konformitätserklärung	Europäische Union
	EMV-Richtlinie	
	EN 61326 Emission (Gruppe 1, Klasse B) und Störfestigkeit (industrieller Bereich)	
	RoHS-Richtlinie	

→ Zulassungen und Zertifikate siehe Internetseite

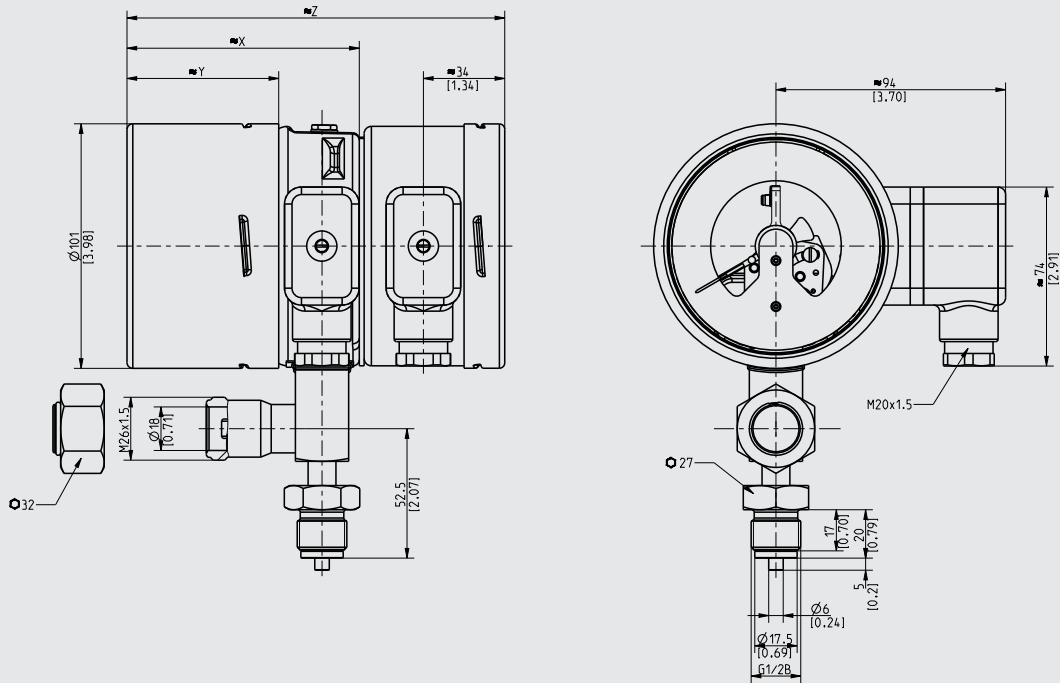
## Abmessungen in mm



**Typ GDM-100-T mit angebautem digitalen Transmitter und vertikalem Prozessanschluss G ½ B**

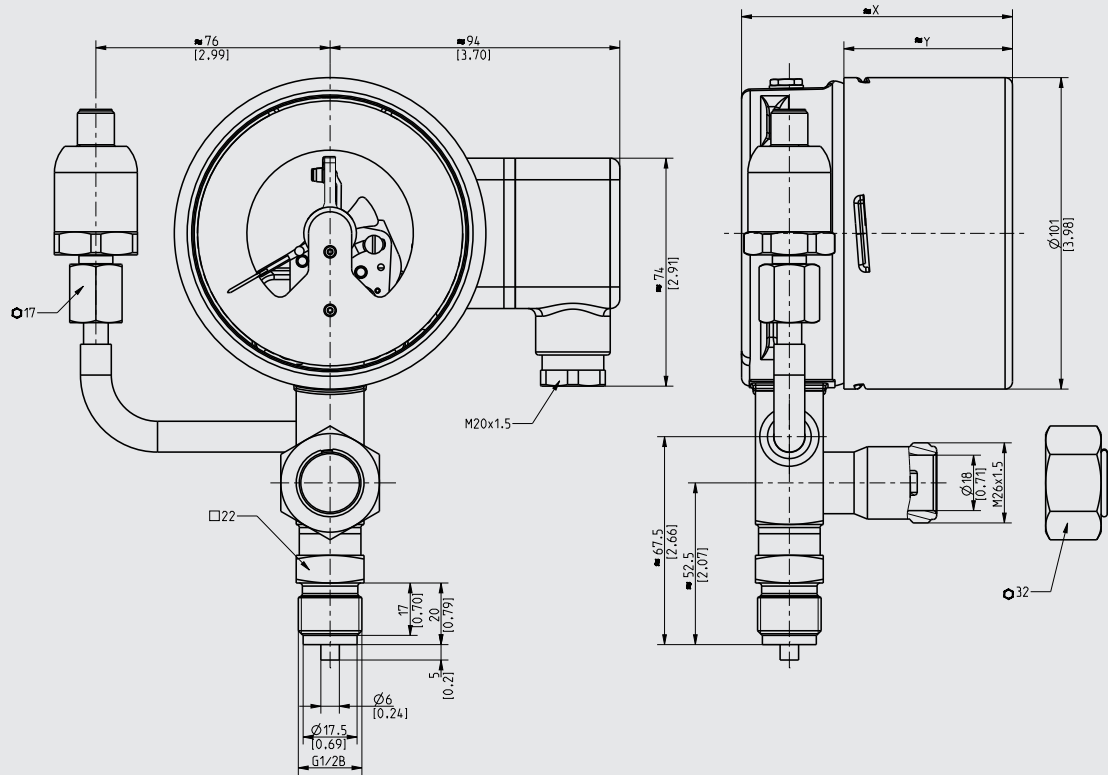


**Typ GDM-100-T mit integriertem Transmitter und vertikalem Prozessanschluss G ½ B mit Kalibrierventil**

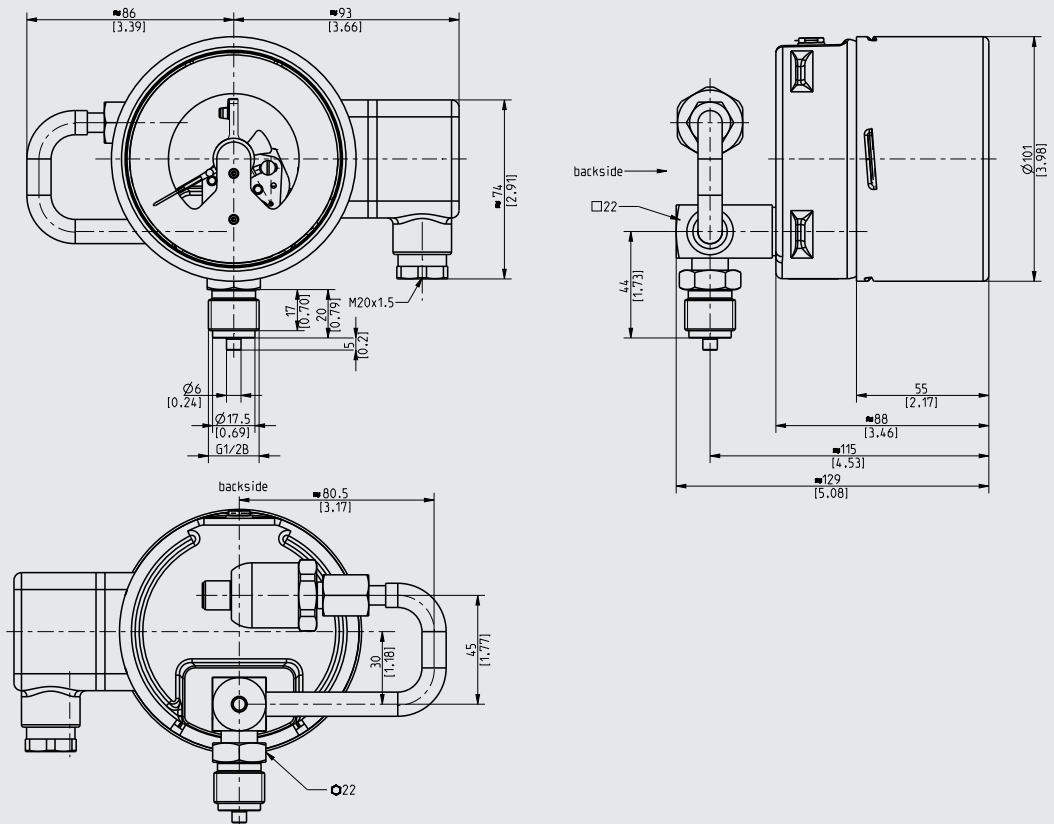




**Typ GDM-100-T mit angebaurem digitalen Transmitter und vertikalem Prozessanschluss G ½ B mit Kalibrierventil**




**Typ GDM-100-T mit angebaurem digitalen Transmitter rückseitig und vertikalem Prozessanschluss G ½ B**



## Optionale Ausführungen, Typ GDM-100-T mit angebautem analogen GD-20-A Transmitter

Bezeichnung	Gehäuseschutzart	Temperaturbereich in °C	Schirm kundenseitig vorhanden	Schirm geräteseitig aufgelegt	Belegung	
					U <sub>+</sub>	U <sub>-</sub>
Kabelausgang 2 m, Kunststoff	IP67	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]	Ja	-	Braun	Blau
Kabelausgang 5 m, Kunststoff			Ja	-		
Kabelausgang 10 m, Kunststoff			Ja	-		
Kabelausgang 2 m, VA			Ja	-		
Kabelausgang 5 m, VA			Ja	-		
Kabelausgang 10 m, VA			Ja	-		
Kabelausgang 2 m Schirm aufgelegt, VA			Ja	Ja		
Kabelausgang 5 m Schirm aufgelegt, VA			Ja	Ja		
Kabelausgang 10 m Schirm aufgelegt, VA			Ja	Ja		

## Zubehör

Typ	Beschreibung	Bestellnummer
<b>Modbus® Startup-Kit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzteil für Sensor</li> <li>■ Anschlusskabel</li> <li>■ Schnittstellenwandler (RS-485 auf USB)</li> <li>■ USB-Kabel Typ A auf Typ B</li> <li>■ Modbus®-Tool Software auf USB-Stick</li> </ul>	14075896
<b>WIKAsoft-GD für die Konfiguration und zum Testen des digitalen Sensors</b>	Kostenloser Download unter: <a href="http://www.wika.de/download">www.wika.de/download</a>	-
<b>Optionales Zubehör</b>		
Rekalibrierventil 	Typ GLTC-CV <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ermöglicht einfachste Rekalibrierung des Gasdichtewächters ohne Demontage</li> <li>■ Fest am Gerät verschweißt oder als loses Ventil zum Nachrüsten</li> </ul>	-
Anschlusskabel für Schaltausgänge	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Terminal ohne Verkabelung</li> <li>■ Stecker geräteseitig montiert, Kabel mit losen Enden</li> </ul>	-

## Zubehör für Ausführung mit Kalibrierventil

	Beschreibung	Bestellnummer
	Adapter von Prüfanschluss (M26 x 1,5) auf Schnellkupplung	14146937
	Schutzkappe für Prüfanschluss (M26 x 1,5)	14193772
	Kalibriersystem für SF <sub>6</sub> -Gasdichtemessgeräte, Typ BCS-10	Siehe WIKA-Datenblatt SP 60.08
	Kalibriersystem für SF <sub>6</sub> -Gasdichtemessgeräte, Typ ACS-10	Siehe WIKA-Datenblatt SP 60.15

### Bestellangaben mechanisches Gerät

Typ (mit angebautem oder integrierten Transmitter) / Prozessanschluss und Anschlusslage / Druckeinheit bei 20 °C [68 °F] / Fülldruck / Anzahl der Schaltpunkte / Schalterkonfiguration bei 20 °C [68 °F] / Gasmischung / Zifferblattlayout / Optionales Zubehör

### Bestellangaben Sensorik

Typ (analog oder digital) / Kompensierter Druckbereich / Genauigkeit / Gasmixtur

© 01/2022 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, alle Rechte vorbehalten.  
Die in diesem Dokument beschriebenen Geräte entsprechen in ihren technischen Daten dem derzeitigen Stand der Technik. Änderungen und den Austausch von Werkstoffen behalten wir uns vor.

