

# Messumformer Für Dichte, Temperatur, Druck und Feuchte von Isolationsgasen Typ GDHT-20, mit Modbus®-Ausgang

WIKA-Datenblatt SP 60.14

## Anwendungen

- Permanente Überwachung der relevanten Gaszustandsparameter in geschlossenen Tanks
- Für Innen- und Außenanlagen von SF<sub>6</sub>-Gas- und Alternativgas-isolierten Betriebsmitteln

## Leistungsmerkmale

- Hochgenaue Sensorik
- Ausgangsprotokoll Modbus® über RS-485-Schnittstelle
- Schutzart IP65
- Sehr gute Langzeitstabilität und EMV-Eigenschaften
- Kompakte Abmessungen



Messumformer, Typ GDHT-20

## Beschreibung

Der Messumformer Typ GDHT-20 ist ein Multi-Sensor-System mit digitalem Ausgang für die Messgrößen Druck, Temperatur und Feuchte. Basierend auf diesen Messwerten werden die zustandsrelevanten Daten ermittelt.

### Permanente Überwachung

Um Systemfehlern in Schaltanlagen und damit Stromnetzausfällen vorzubeugen, ist die permanente Überwachung der Gasdichte und des Feuchtegehalts entscheidend.

Der Messumformer GDHT-20 berechnet die aktuelle Gasdichte aus Druck und Temperatur über eine komplexe Virialgleichung im leistungsstarken Mikroprozessor des Messumformers. Druckänderungen aufgrund thermischer Einflüsse werden somit kompensiert und beeinflussen nicht den Ausgabewert.

Zusätzlich liefert der Messumformer GDHT-20 Feuchte- bzw. Taupunktinformationen, die eine Überwachung im Sinne der Cigré-Richtlinien und IEC-Normen erlauben.

### Modbus®-Feldbus

Die RS-485-Schnittstelle kommuniziert mit dem Modbus®-RTU-Protokoll. Die Ausgabeparameter des Gerätes und deren Einheiten können bedarfsgerecht konfiguriert und ausgelesen werden. Der Messumformer GDHT-20 kann für jedes definierte Gasgemisch bestehend aus SF<sub>6</sub>, N<sub>2</sub>, CF<sub>4</sub>, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, 3M™ Novec™ 4710, He und Ar vom Anwender in Prozentwerten konfiguriert werden. Die Berechnung der Gasdichte erfolgt nach dem Partialdruckverfahren der einzelnen Gasbestandteile. Die Feuchtwerte können für SF<sub>6</sub>-Gas und N<sub>2</sub> ausgegeben werden.

### Signalstabilität

Aufgrund der hohen Langzeitstabilität ist der Messumformer wartungsfrei und benötigt keine Nachkalibrierung. Durch eine hermetisch dichte Schweißnaht und einen Messzellenaufbau ohne Dichtelemente ist die dauerhafte Dichtheit der Messzelle gewährleistet.

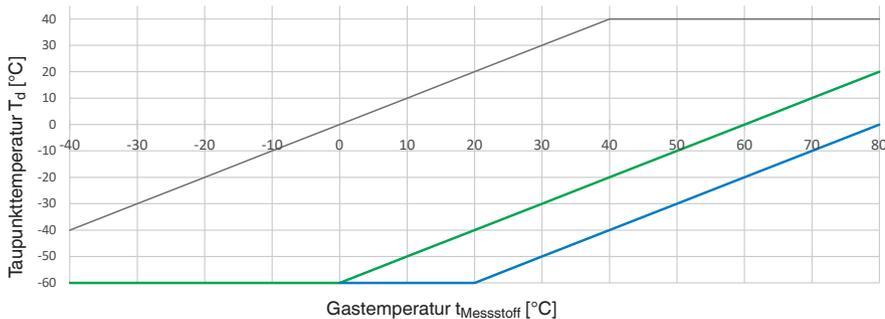
# Technische Daten

Genauigkeitsangaben			
<b>Genauigkeit</b>	Die Angaben gelten nur für reines, gasförmiges SF <sub>6</sub>		
Taupunkt	→ Siehe Grafik unter der Tabelle		
	Spanne $T_{\text{gas}} - T_d < 60 \text{ K}$	Messwertabweichung $< \pm 2 \text{ K}$	
	Spanne $T_{\text{gas}} - T_d < 80 \text{ K}$	Messwertabweichung $< \pm 3 \text{ K}$	
Dichte	$\pm 0,6 \%$ , $\pm 0,35 \text{ g/Liter}$ (-40 ... 80 °C [-40 ... +176 °F])		
Temperatur	$\pm 1 \text{ K}$		
Druck	-40 ... < 0 °C [-40 ... +32 °F]	$\pm 0,2 \%$ , $\pm 32 \text{ mbar}$	
	0 ... 80 °C [32 ... 176 °F]	$\pm 0,06 \%$ , $\pm 10 \text{ mbar}$	
Langzeitdrift nach IEC 61298-2			
Temperatur	$\leq \pm 0,1 \%$ der Spanne/Jahr		
Druck	$\leq \pm 0,05 \%$ der Spanne/Jahr		
Taupunkt	$\leq \pm 0,5 \%$ der Spanne/Jahr		

## Taupunktgenauigkeit

Messwertabweichung  $< \pm 2 \text{ K}$  bei Spanne  $T_{\text{gas}} - T_d < 60 \text{ K}$

Messwertabweichung  $< \pm 3 \text{ K}$  bei Spanne  $T_{\text{gas}} - T_d < 80 \text{ K}$



- Obergrenze (Messabweichung  $< \pm 2 \text{ K}$ )
- Untergrenze (Messabweichung  $< \pm 2 \text{ K}$ )
- Untergrenze (Messabweichung  $< \pm 3 \text{ K}$ )

Beispiele:

- Beträgt die Gastemperatur +30 °C und der Taupunkt -20 °C wird die Genauigkeit von  $< \pm 2 \text{ K}$  erreicht (da  $T_{\text{Gas}} - T_d < 60 \text{ K}$ )
- Beträgt die Gastemperatur +40 °C und der Taupunkt -30 °C wird die Genauigkeit von  $< \pm 3 \text{ K}$  erreicht (da  $T_{\text{Gas}} - T_d < 80 \text{ K}$ )

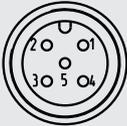
Messbereich	
<b>Taupunkt bei atmosphärischem Luftdruck</b>	-60 ... +40 °C [-76 ... +104 °F] $T_d$
<b>Dichte</b>	0 ... 60 g/Liter (8,87 bar abs. SF <sub>6</sub> -Gas bei 20 °C [68 °F])
<b>Temperatur</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
<b>Druck bei 20 °C [68 °F]</b>	0 ... 8,87 bar abs. SF <sub>6</sub> -Gas
<b>Druck</b>	0 ... 16 bar abs.
<b>Berstdruck</b>	52 bar abs.
<b>Überlastgrenze</b>	Bis 30 bar abs.
<b>Druckreferenz</b>	Absolut

Prozessanschluss	
<b>Prozessanschluss</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ G 1 B, Außengewinde, CrNi-Stahl</li> <li>■ DN 20, Innengewinde</li> <li>■ G ½ B, Außengewinde</li> <li>■ Malmkvist®</li> <li>■ Flansch D40</li> <li>■ Über Messkammer (siehe Seite 5)</li> <li>■ DN 8, Innengewinde</li> </ul>
	Weitere Anschlüsse auf Anfrage

Ausgangssignal	
<b>Signalart</b>	Modbus®-Ausgang
<b>Abrufbare Messwerte</b>	Messwerte mit alternativen Einheiten sind in Modbus®-Registern direkt abrufbar.
Dichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ g/Liter</li> <li>■ kg/m<sup>3</sup></li> </ul>
Temperatur	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C</li> <li>■ °F</li> <li>■ K</li> </ul>
Absolutdruck	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ mbar</li> <li>■ Pa</li> <li>■ kPa</li> <li>■ MPa</li> <li>■ psi</li> <li>■ N/cm<sup>2</sup></li> <li>■ bar</li> </ul>
Feuchte	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ppm<sub>v</sub></li> <li>■ ppm<sub>w</sub></li> </ul>
Taupunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C bei Tankdruck</li> <li>■ °C bei Atmosphärdruk</li> </ul>
Frostpunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ °C bei Tankdruck</li> <li>■ °C bei Atmosphärdruk</li> </ul>
Relative Feuchte	■ %
Absolutdruck bei 20 °C [68 °F]	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ MPa</li> </ul>
Relativdruck bei 20 °C [68 °F] (bezogen auf 1.013 mbar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ bar</li> <li>■ MPa</li> </ul>
<b>Alternativgase</b>	Gasmixturen und Bestandteile können beliebig aus den Gasen SF <sub>6</sub> , N <sub>2</sub> , CF <sub>4</sub> , O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , 3M™ Novec™ 4710, He und Ar mittels Modbus® konfiguriert und kombiniert werden. Die Berechnung erfolgt nach dem physikalischen Prinzip des Partialdruckverfahrens.
Spannungsversorgung	
Hilfsenergie U <sub>B+</sub>	DC 17 ... 30 V
Leistungsaufnahme	Max. 0,5 W (max. 3 W während der Heizphase des Feuchtesensors)
Aktualisierungsrate	
Dichte	20 ms
Temperatur	20 ms
Druck	20 ms
Taupunkt	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2 s (typisch)</li> <li>■ Auto-Justage-Zyklus, alle 30 min., einstellbar</li> </ul>

Elektrischer Anschluss	
<b>Anschlussart</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Rundstecker M12 x 1 (5-polig)</li> <li>■ Modbus®-RTU über RS-485-Schnittstelle</li> </ul>
<b>Schutzart</b>	IP65, nur im gesteckten Zustand mit Gegensteckern entsprechender Schutzart
<b>Elektrische Sicherheit</b>	Verpolungssicher, Schutz gegen Überspannung

## Anschlussbelegung

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

## Werkstoff

### Werkstoff (in Kontakt mit der Umgebung)

Gehäuse	CrNi-Stahl
---------	------------

## Einsatzbedingungen

<b>Umgebungstemperaturbereich</b>	-40 ... +80 °C [-40 ... +176 °F]
<b>Zulässige Luftfeuchte</b>	≤ 90 % r. F. (nicht kondensierend)
<b>Abmessungen</b>	
Durchmesser	48 mm [1,89 in]
Höhe	96 mm [3,78 in]
<b>Gewicht</b>	Ca. 0,4 kg [0,88 lbs]
<b>EMV-Prüfungen</b>	
Störfestigkeit nach IEC 61000-4-3	30 V/m (80 MHz ... 6 GHz)
Burst nach IEC 61000-4-4	4 kV
Stoßspannungen nach IEC 61000-4-5	2 kV Leiter zu Erde, 1 kV Leiter zu Leiter
ESD nach IEC 61000-4-2	8 kV/15 kV, Kontakt/Luft
Leitungsgeführte HF-Signale nach IEC 61000-4-6	10 V (0,15 kHz ... 80 MHz)

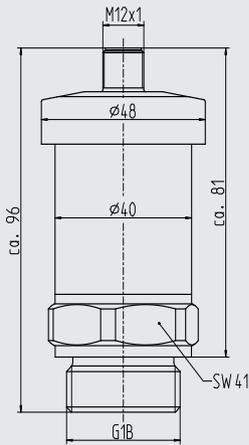
## Zulassungen

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

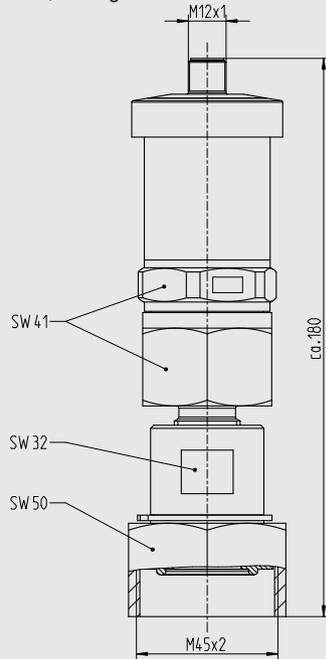
→ Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

# Abmessungen in mm

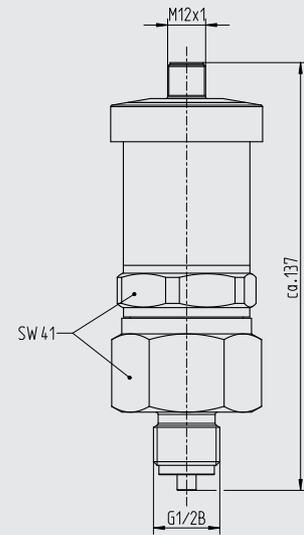
G 1 B, Außengewinde



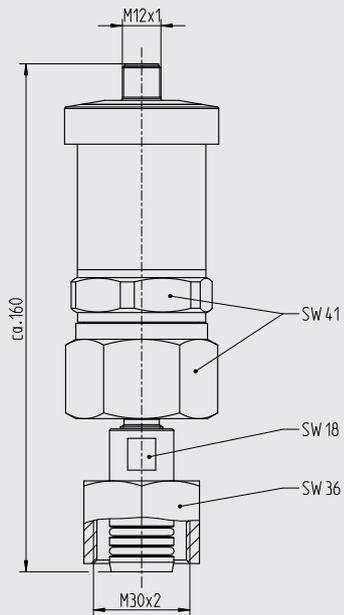
DN 20, Innengewinde



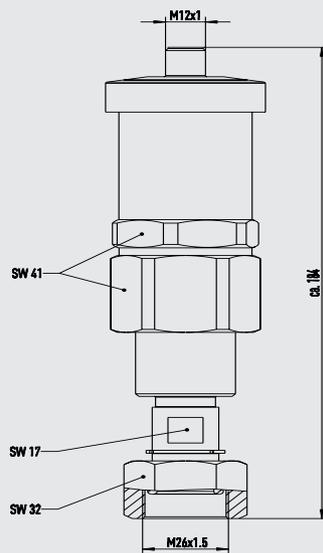
G 1/2 B, Außengewinde



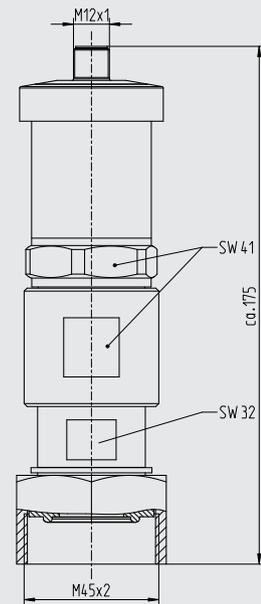
Malmkvist®



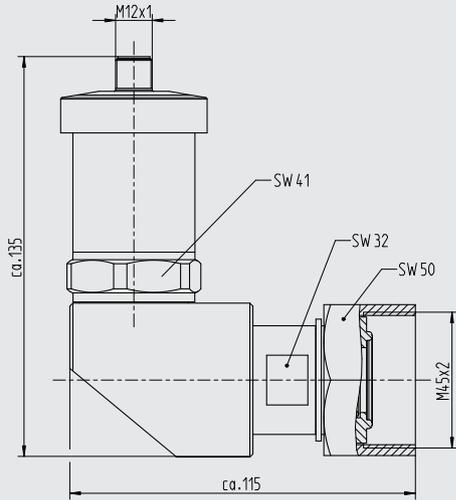
DN 8, Innengewinde



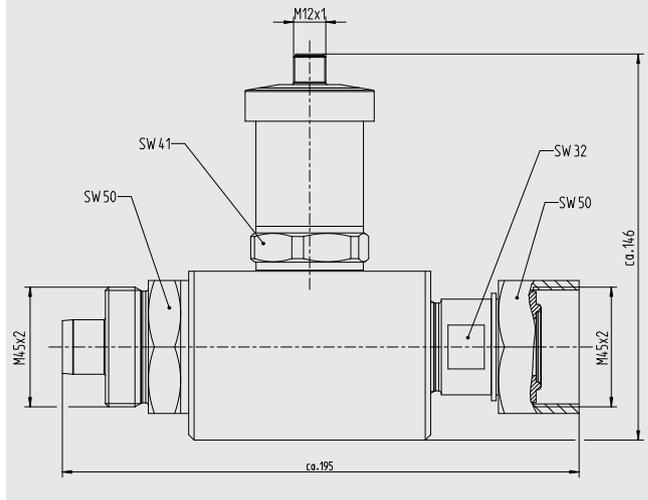
Messkammer, DN 20



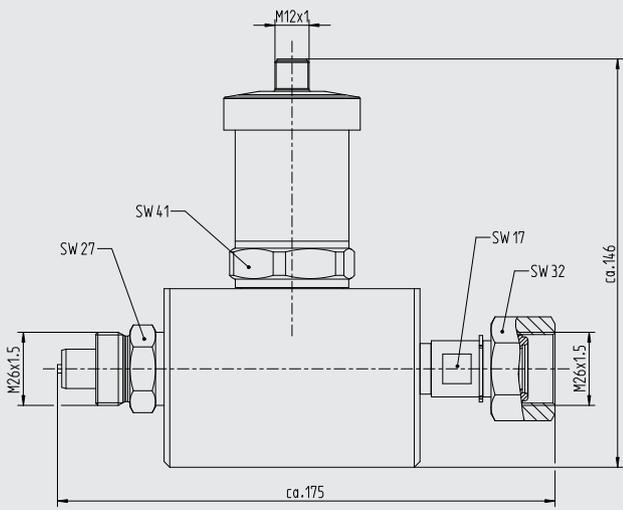
Messkammer, DN 20, 90° abgewinkelt



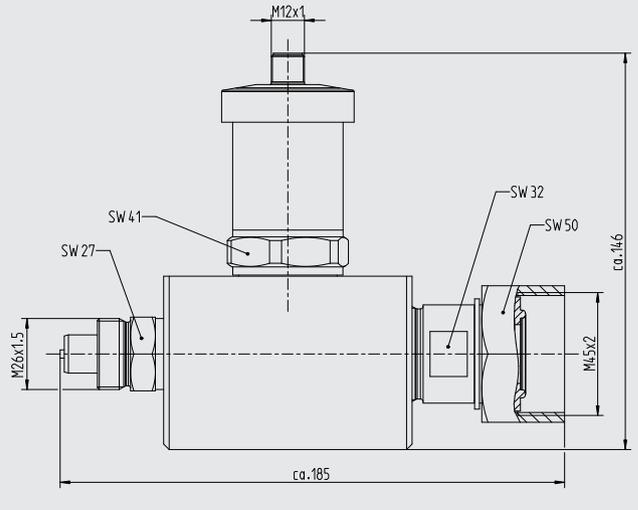
Messkammer, DN 20 Außengewinde / DN 20 Innengewinde



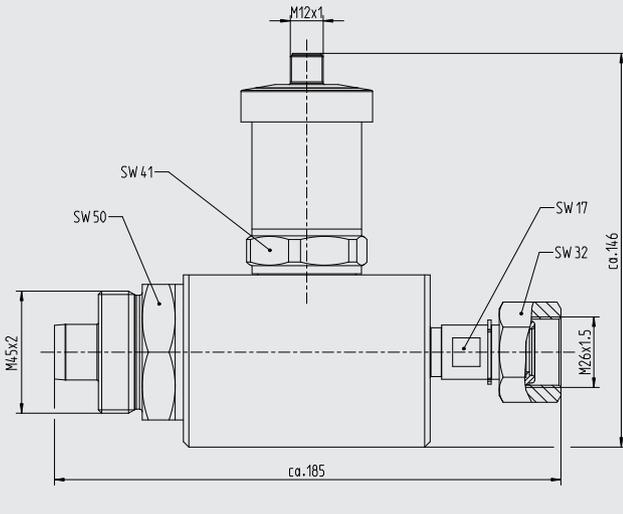
Messkammer, DN 8 Außengewinde / DN 8 Innengewinde



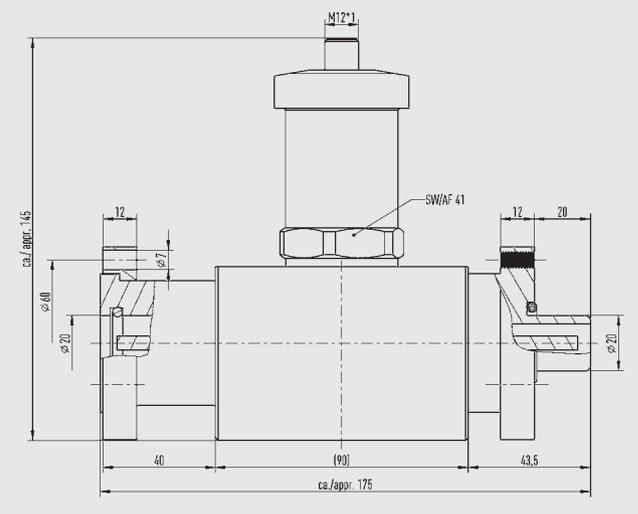
Messkammer, DN 8 Außengewinde / DN 20 Innengewinde



Messkammer, DN 20 Außengewinde / DN 8 Innengewinde



Messkammer, Flansch-Ø70, innen / Flansch-Ø70, außen



## Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Bestellnummer
<b>Modbus®-Startup-Kit zur Messwertaufnahme und Konfiguration bestehend aus:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Netzteil für Messumformer</li> <li>■ Kabel mit M12 x 1-Stecker</li> <li>■ Schnittstellenwandler (RS-485 auf USB)</li> <li>■ USB-Kabel Typ A auf Typ B</li> <li>■ Modbus®-tool-Software</li> </ul>	14075896
<b>WIKAsoft-GD für die Konfiguration und zum Testen des Sensors</b>	Kostenloser Download unter: <a href="http://www.wika.de/download">www.wika.de/download</a>

Dichtung	Bestellnummer
<b>Dichtung für Prozessanschluss G 1 B Außengewinde (standardmäßig im Lieferumfang enthalten)</b>	14046738

Kabel geschirmt, M12 x 1, AWG20	Bestellnummer
Länge 1 m	14430138
Länge 2 m	14430140
Länge 3 m	14430141
Länge 4 m	14430142
Länge 5 m	14297684
Länge 6 m	14430143
Länge 7 m	14430144
Länge 8 m	14430145
Länge 9 m	14430148
Länge 10 m	14297685
Länge 15 m	14430149
Länge 20 m	14430150
Länge 25 m	14430151
Länge 30 m	14430152
Länge 50 m	14430153

### Bestellangaben

Typ / Zulässige Umgebungstemperatur / Prozessanschluss / Zubehör

© 08/2013 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.

