

# Drucksensormodul Bis zu 1.000 bar Typ MTF-1

WIKA-Datenblatt PE 83.01



## Anwendungen

- Sensorintegrationsprojekte
- Batteriebetriebene Anwendungen
- Anwendungen mit hohen Drücken von bis zu 1.000 bar [15.000 psi]
- Implementierung von Condition Monitoring

## Leistungsmerkmale

- Kompaktes Design für begrenzten Bauraum
- Geringer Energieverbrauch senkt Wartungsaufwand
- Trockene, verschweißte Messzelle aus CrNi-Stahl für aggressive Messstoffe
- Zusätzliche Temperaturindikation für Condition Monitoring

## Beschreibung

Das Drucksensormodul Typ MTF-1 ist eine einfache und flexible Möglichkeit, eine Druckmessung in unterschiedlichsten Anwendungen zu integrieren. Der Druckwert wird im Modul digital verarbeitet und als normiertes digitales oder analoges Signal ausgegeben. Dabei liefert das MTF-1-Modul präzise Daten für Anwendungen mit Drücken von bis zu 1.000 bar. Ein Abgleich des Ausgangssignals wird bereits werkseitig von WIKA vorgenommen, sodass bei der Integration Zeit- und Kostenaufwände für eine Kalibrierung entfallen.

### Geringer Energieverbrauch senkt Wartungsaufwand

Das Drucksensormodul Typ MTF-1 ist für einen energiesparenden Betrieb ausgelegt. Das digitale I<sup>2</sup>C-Signal überträgt Daten dank niedrigem Grundenergieverbrauch und schnellen Einschaltzeiten extrem effizient.

Der verbrauchsarme Sleep-Mode reduziert den Energieverbrauch zusätzlich. Somit eignet sich das Modul insbesondere für batteriebetriebene Lösungen, sorgt für lange Zyklen bis zum nächsten Batteriewechsel und reduziert damit anfallende Wartungsaufwände.



**Abb. links: Drucksensormodul, Schlüsselweite 19 mm**  
**Abb. rechts: Drucksensormodul, Schlüsselweite 27 mm**

### Trockene, verschweißte Messzelle aus CrNi-Stahl auch für aggressive Messstoffe

Die trockene CrNi-Stahl-Messzelle ist mit dem Prozessanschluss verschweißt und damit auch bei aggressiven Messstoffen einsetzbar. Die trockene Messzelle des Typs MTF-1 weist selbst nach langen Einsatzzeiten mit vielen Lastwechseln nur eine geringe Signaldrift auf – und sorgt für eine dauerhaft verlässliche Datenbasis.

### Zusätzliche Temperaturindikation für Condition Monitoring

Um den Sensorzustand zu bewerten, ist in vielen Anwendungen eine Temperaturindikation hilfreich. Der Typ MTF-1 liefert dank digitalem I<sup>2</sup>C-Protokoll parallel zum Drucksignal eine Temperaturindikation im Sensormodul, die sich für das Condition Monitoring des Gerätes nutzen lässt. Mit den dadurch möglichen zustandsabhängigen und vorbeugenden Wartungen lassen sich Standzeiten deutlich verlängern und Reparaturen vorausschauend planen.

### Explosionsschutz

Optional ist der Typ MTF-1 mit ATEX- und IECEx-Zulassung verfügbar.

## Technische Daten

Der Typ MTF-1 verfügt standardmäßig über einen Druckausgang. In Ausführungen mit dem Ausgangssignal I<sup>2</sup>C hat das Drucksensormodul einen zusätzlichen Temperaturausgang. Die folgenden technischen Daten beziehen sich auf den Druckausgang. Für Angaben zum Temperaturausgang siehe Tabelle „Optionaler Temperaturausgang“.

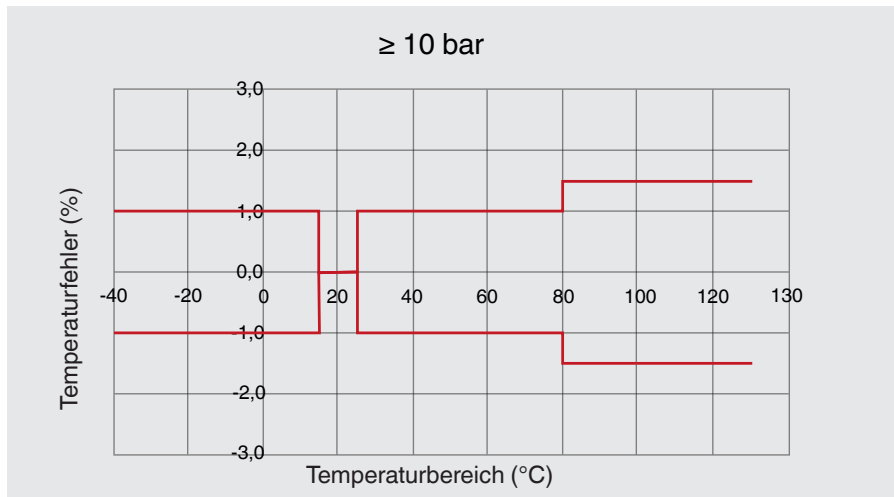
Der Typ MTF-1 ist optional mit einer verbesserten Nichtlinearität erhältlich. Je nach ausgewählter Nichtlinearität ergeben sich die folgenden Werte:

Genauigkeitsangaben	Nichtlinearität ≤ ±0,25 % der Spanne	Nichtlinearität ≤ ±0,125 % der Spanne
Nichtlinearität nach BFSL nach IEC 62828-1	≤ ±0,25 % der Spanne	≤ ±0,125 % der Spanne
Genauigkeit	→ Siehe „Max. Messabweichung nach IEC 62828-1“	
Max. Messabweichung nach IEC 62828-1	≤ ±0,5 % der Spanne	≤ ±0,25 % der Spanne <sup>1)</sup>

1) Bei I<sup>2</sup>C nur möglich mit Oversampling ≥ 4

Weitere Angaben zu: Genauigkeitsangaben	
Signalrauschen	≤ ±0,2 % der Spanne
Nichtwiederholbarkeit nach IEC 62828-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ 0,1 % der Spanne für Analogsignale und I<sup>2</sup>C mit Oversampling ≥ 4</li> <li>■ ≤ 0,15 % der Spanne für I<sup>2</sup>C mit Oversampling &lt; 4</li> </ul>
Einfluss der Hilfsenergie	Max. ±0,1 %/10 V (für Signal 1 ... 10 V)
Max. Temperaturfehler	→ Siehe unten
Langzeitdrift nach IEC 62828-1	≤ ±0,1 % der Spanne
Referenzbedingungen	Nach IEC 62828-1

### Temperaturfehler



Für Druckbereiche < 10 bar/150 psi muss ein höherer Temperaturfehler bei unter -20 °C [-4 °F] und über 60 °C [140 °F] berücksichtigt werden.

## Messbereiche, Relativdruck

bar	
0 ... 10	0 ... 160
0 ... 16	0 ... 250
0 ... 25	0 ... 400
0 ... 40	0 ... 600
0 ... 60	0 ... 1.000
0 ... 100	

psi	
0 ... 100	0 ... 1.000
0 ... 150	0 ... 1.500
0 ... 160	0 ... 2.000
0 ... 200	0 ... 3.000
0 ... 250	0 ... 4.000
0 ... 300	0 ... 5.000
0 ... 400	0 ... 6.000
0 ... 500	0 ... 7.500
0 ... 600	0 ... 10.000
0 ... 750	0 ... 15.000

## Messbereiche, Vakuum- und +/- Messbereich

bar	
-1 ... +9	-1 ... +24
-1 ... +15	

psi	
-14,5 ... +160	-14,5 ... +300
-14,5 ... +200	

Weitere Messbereiche auf Anfrage.

## Weitere Angaben zu: Messbereich

### Überdruckgrenze <sup>1)</sup>

Messbereiche ≤ 600 bar/7.500 psi	2-fach
Messbereiche > 600 bar/7.500 psi	1,43-fach
<b>Vakuumfestigkeit</b>	Ja

1) Die Überdruckgrenze bezieht sich auf das verwendete Sensorelement. Abhängig vom gewählten Prozessanschluss und der Dichtung können sich Einschränkungen in der Überdruckgrenze ergeben. Bei erhöhter Überdruckgrenze gelten abweichende Temperaturfehler und Langzeitstabilität.

## Prozessanschluss

Norm	Gewindegröße	Max. Messbereich	Überdruckgrenze	Dichtung
<b>EN 837</b>	G 1/8 B	400 bar [5.800 psi]	572 bar [8.290 psi]	Kupfer
	G 1/4 B	1.000 bar [15.000 psi]	1.480 bar [21.400 psi]	■ Kupfer ■ CrNi-Stahl
	G 1/2 B	1.000 bar [15.000 psi]	1.480 bar [21.400 psi]	■ Kupfer ■ CrNi-Stahl
<b>DIN EN ISO 1179-2 (ehemals DIN 3852-E)</b>	G 1/8 A	250 bar [3.000 psi]	358 bar [5.190 psi]	FPM/FKM
	G 1/4 A	600 bar [8.700 psi]	858 bar [12.400 psi]	■ NBR ■ FPM/FKM
	G 1/2 A	600 bar [8.700 psi]	858 bar [12.400 psi]	■ NBR ■ FPM/FKM
<b>DIN EN ISO 9974-2 (ehemals DIN 3852-E)</b>	M10 x 1,0	250 bar [3.000 psi]	358 bar [5.190 psi]	FPM/FKM
<b>ANSI/ASME B1.20.1</b>	1/4 NPT	1.000 bar [15.000 psi]	1.480 bar [21.400 psi]	-

Weitere Angaben zu: Prozessanschluss	
Max. Messbereich	→ Siehe oben
Überdruckgrenze	→ Siehe oben
Dichtung	→ Siehe oben
Kanalbohrungsdurchmesser	3,5 mm (Standard bei allen Prozessanschlüssen)
Mögliche Einschränkungen	Abhängig von der Wahl der Dichtung am Prozessanschluss kann es zu Einschränkungen beim zulässigen Temperaturbereich kommen.
NBR	-20 ... +100 °C [-4 ... +212 °F]
FPM/FKM	-20 ... +125 °C [-4 ... +257 °F]

Weitere Prozessanschlüsse, Dichtungen und Kanalbohrungsdurchmesser auf Anfrage.


Ausgangssignal		
<b>Signalart</b>		
Analog	DC 1 ... 10 V	
	DC 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch	
Digital	I <sup>2</sup> C	
<b>Bürde in Ω</b>		
DC 1 ... 10 V	≥ 10 k	
DC 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch	≥ 4,5 k	
<b>Signalbegrenzung (optional für Analogsignale)</b>		
DC 1 ... 10 V	Nullpunkt	DC 0,5 V
	Endwert	DC 11,5 V
DC 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch	Nullpunkt	DC 0,25 V
	Endwert	DC 4,75 V
<b>Kommunikation, digitales Signal</b>	Der MTF-1 ist als Slave im I <sup>2</sup> C-Bus ausgelegt und sendet bei Abfrage des Masters einen Druckwert an diesen. Findet keine Abfrage statt, wechselt der MTF-1 in den Stromsparmodus „Sleep-Modus“. → Detaillierte Beschreibung siehe „I <sup>2</sup> C-Protokoll für Typen MPR-1 und MTF-1“ auf <a href="http://www.wika.de">www.wika.de</a> .	
Kommunikationsprotokoll	I <sup>2</sup> C	
<b>Spannungsversorgung</b>		
Hilfsenergie	DC 1 ... 10 V	DC 12 ... 30 V
	DC 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch	DC 5 V ±10 %
	I <sup>2</sup> C	1,8 ... 3,6 V
Stromaufnahme	DC 1 ... 10 V	≤ 3,5 mA
	DC 0,5 ... 4,5 V ratiometrisch	≤ 3,5 mA
	I <sup>2</sup> C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ≤ 2 mA bei der Messung</li> <li>■ ≤ 1 µA im Sleep-Modus</li> </ul>
<b>Dynamisches Verhalten</b>		
Einschwingzeit nach IEC 62828-1	Analogsignale	1 ms
	Digitalsignale	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 6 ms mit Oversampling = 1 (beinhaltet die Einschaltzeit)</li> <li>■ 24 ms mit Oversampling = 4 (beinhaltet die Einschaltzeit)</li> </ul>
Einschaltzeit	Analogsignale	20 ms
	Digitalsignale	2,5 ms
Einschaltdrift	200 ms (nur für analoge Signale, gilt nicht für I <sup>2</sup> C)	
Antwortzeit I <sup>2</sup> C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 3 ms bei einer Taktfrequenz ≥ 400 kHz (Oversampling = 1)</li> <li>■ 12 ms bei einer Taktfrequenz ≥ 400 kHz (Oversampling = 4)</li> </ul>	

Weitere Ausgangssignale auf Anfrage.

Elektrischer Anschluss	
<b>Anschlussart</b>	JST-Buchse, 6-polig
<b>Anschlussbelegung</b>	→ Siehe unten
<b>Schutzart (IP-Code) nach IEC 60529</b>	
Schlüsselweite 19 mm	IP-3x
Schlüsselweite 27 mm	IP-1x
<b>Kurzschlussfestigkeit</b>	
Analogsignale	S+ vs. U-
Digitalsignale	U+ und U- vs. SDA, SCL, RES
<b>Verpölungsschutz</b>	U+ vs. U- (nur für Analogsignale)
<b>Isolationsspannung</b>	
Standardausführung	DC 500 V
Ausführung mit Explosionschutz	DC 850 V

Weitere elektrische Anschlüsse auf Anfrage.

### Anschlussbelegung

JST-Buchse, 6-polig (Typ BM06B-SRSS-TB)			
		3-Leiter	I <sup>2</sup> C
	U+	1	1
	U-/GND	4	4
	S+	2	-
	SDA	-	5
	SCL	-	6
	EOC	-	2
	Reset	-	3

### Legende

U+	Positiver Versorgungsanschluss
U-/GND	Negativer Versorgungsanschluss/Erde
S+	Analogausgang
EOC	End of Conversion
SCL	Serial Clock
SDA	Serial Data

Weitere Anschlussbelegungen auf Anfrage.

Werkstoff	
<b>Werkstoff (messstoffberührt)</b>	
Prozessanschluss und Sensor	CrNi-Stahl 316L, PH-Stahl
Dichtung	→ Siehe „Prozessanschluss“
<b>Werkstoff (in Kontakt mit der Umgebung)</b>	
Gehäuse	CrNi-Stahl 316L
Verguss	Silopren®
Deckel	PBT GF30

Einsatzbedingungen	
Messstofftemperaturgrenze <sup>1)</sup>	-40 ... +125 °C [-40 ... +257 °F]
Umgebungstemperaturgrenze <sup>1)</sup>	-40 ... +125 °C [-40 ... +257 °F]
Lagertemperaturgrenze	-40 ... +70 °C [-4 ... +158 °F]
Schwingungsbeständigkeit nach IEC 60068-2-6	20 g, 10 ... 2.000 Hz
Schockfestigkeit nach IEC 60068-2-27	600 g, 1 ms
Freier Fall nach IEC 60068-2-31	
Einzelverpackung	1 m [3,3 ft]
Mehrfachverpackung	0,5 m [1,6 ft]
Schutzart (IP-Code) nach IEC 60529	→ Siehe „Elektrischer Anschluss“
Lebensdauer	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100 Millionen Lastwechsel</li> <li>■ 10 Millionen Lastwechsel für Messbereiche &gt; 600 bar/7.500 psi</li> </ul>



1) Abhängig von der Wahl der Dichtung am Prozessanschluss und des elektrischen Anschlusses kann es zu Einschränkungen in den Messstoff- und Umgebungstemperaturbereichen kommen (→ Einschränkungen siehe „Prozessanschluss“ und „Elektrischer Anschluss“).

Optionen für spezielle Messstoffe	
<b>Öl- und fettfrei</b>	
Restkohlenwasserstoff	< 1.000 mg/m <sup>2</sup>
<b>Sauerstoff, öl- und fettfrei</b>	
Restkohlenwasserstoff	< 200 mg/m <sup>2</sup>
Verpackung	Schutzkappe auf dem Prozessanschluss, in Vakuumbbeutel eingeschweißt
Max. zulässiger Temperaturbereich	-20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]
Max. Messbereich	400 bar [5.800 psi]
Dichtung	CrNi-Stahl

Optionaler Temperatúrausgang	
Ausgangssignal	Nur für Ausgangssignal I <sup>2</sup> C verfügbar
Messbereich	-20 ... +100 °C [-4 ... +212 °F]
Genauigkeit	→ Siehe „Max. Messabweichung“
<b>Max. Messabweichung</b>	
Für Messbereich -20 ... +60 °C [-4 ... +140 °F]	±3,5 K
Für Messbereich > 60 ... 80 °C [140 ... 176 °F]	±4,75 K
Für Messbereich > 80 ... 100 °C [176 ... 212 °F]	±6 K

Verpackung und Gerätekenzeichnung	
Verpackung	Einzelverpackung
	Mehrfachverpackung <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Bis zu 45 Stück möglich (Schlüsselweite 19 mm)</li> <li>■ Bis zu 25 Stück möglich (Schlüsselweite 27 mm)</li> </ul>
Gerätekenzeichnung	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ WIKA-Typenschild, gelasert</li> <li>■ Kundenspezifisches Typenschild auf Anfrage</li> </ul>

## Optionale Zulassungen

Logo	Beschreibung	Region
	<b>Konformitätsbescheinigung</b> ATEX-Richtlinie Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas II 1/2G Ex ia IIC Ga/Gb Zone 0 Gas II 1G Ex ia IIC Ga Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub II 1/2D Ex ia IIIC Da/Db Zone 20 Staub II 1D Ex ia IIIC Da	Europäische Union
	<b>IECEx</b> Explosionsgefährdete Bereiche - Ex i Zone 1 Anbau an Zone 0 Gas Ex ia IIC Ga/Gb Zone 0 Gas Ex ia IIC Ga Zone 21 Anbau an Zone 20 Staub Ex ia IIIC Da/Db Zone 20 Staub Ex ia IIIC Da	International

## Herstellerinformationen

Logo	Beschreibung
-	<b>China RoHS-Richtlinie</b>
-	Druckfestigkeit EN 61010-1 Abschnitt 11.7 und Anhang G

## Testreport

Testreport	
Nichtlinearität 0,25 %	3 Messpunkte
Nichtlinearität 0,125 %	3 Messpunkte

## Zertifikate/Zeugnisse (Option)

Zertifikate/Zeugnisse	
<b>Zeugnisse</b>	2.2-Werkszeugnis nach EN 10204 (z. B. Fertigung nach Stand der Technik, Werkstoffnachweis, Anzeigegegenauigkeit)

→ Zulassungen und Zertifikate siehe Webseite

Sicherheitstechnische Kennwerte (Ex)	
<b>Max. Anschlusswerte <sup>1)</sup></b>	
Spannung $U_i$	DC 10 V
Stromstärke $I_i$	400 mA für Gasanwendungen
	250 mA für Staubanwendungen
Leistung $P_i$	■ 150 mW
	■ 250 mW
	■ 500 mW
Innere wirksame Kapazität $C_i$	500 nF
Innere wirksame Induktivität $L_i$	Vernachlässigbar

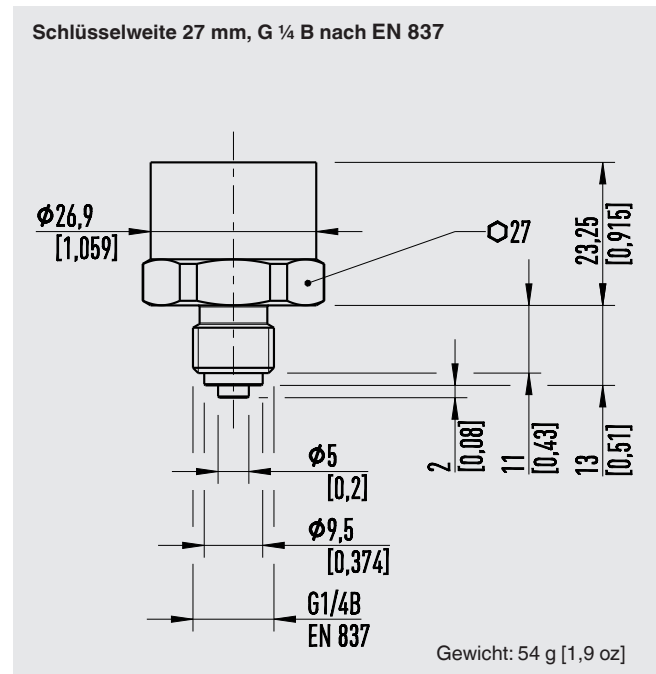
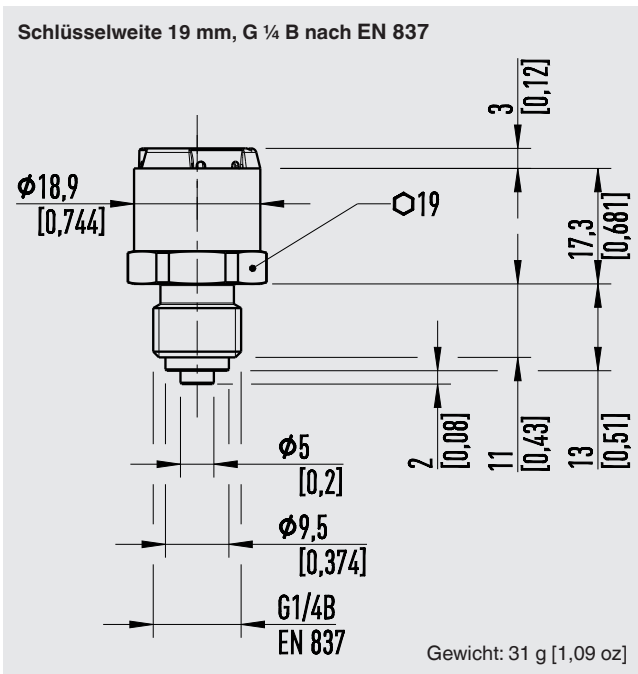
## Sicherheitstechnische Kennwerte (Ex)

### Umgebungstemperaturbereiche (Umgebungstemperatur = Messstofftemperatur)

Min. Temperatur für Gasanwendungen	-40 °C [-40 °F]		
Max. Temperaturen für Gasanwendungen	150 mW	T4	119 °C [246 °F]
		T5	84 °C [183 °F]
		T6	69 °C [156 °F]
	250 mW	T4	115 °C [239 °F]
		T5	80 °C [176 °F]
		T6	65 °C [149 °F]
	500 mW	T4	100 °C [212 °F]
		T5	65 °C [149 °F]
		T6	50 °C [122 °F]
Min. Temperatur für Staubanwendungen	-40 °C [-40 °F]		
Max. Temperaturen für Staubanwendungen	500 mW	T135	100 °C [212 °F]

1) Diese Parameter müssen über die Elektronik des Druckmessgerätes eingehalten werden.

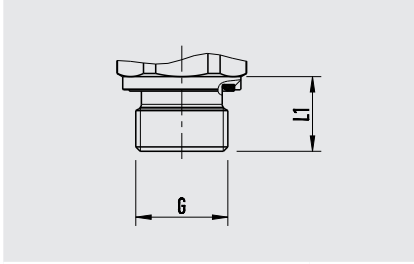
## Abmessungen in mm [in]





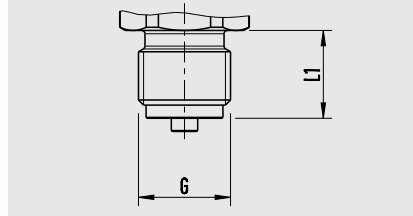
## Prozessanschlüsse

### Schlüsselweite 19 mm



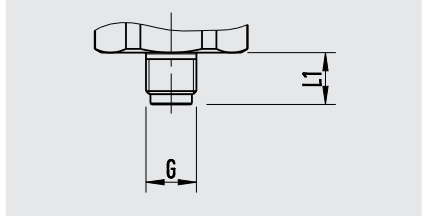
G	L1
G 1/8 A DIN EN ISO 1179-2	9,5 [0,37]
G 1/4 A DIN EN ISO 1179-2	14 [0,55]
M10 x 1,0 DIN EN ISO 9974-2	14 [0,55]

EN 837



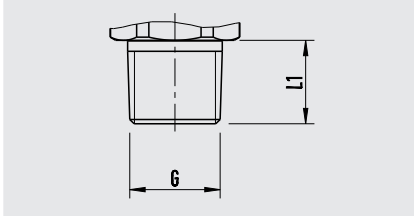
G	L1
G 1/4 B	13 [0,51]

EN 837



G	L1
G 1/8 B	10 [0,39]

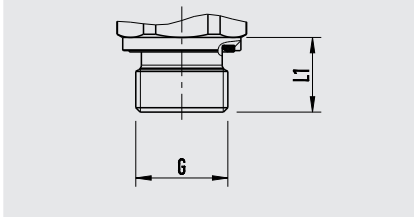
ANSI/ASME B1.20.1



G	L1
1/4 NPT	13 [0,51]

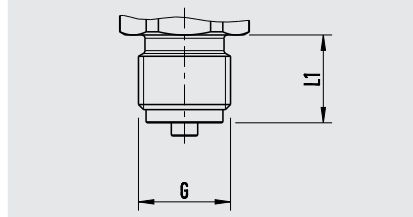
### Schlüsselweite 27 mm

DIN EN ISO 1179-2



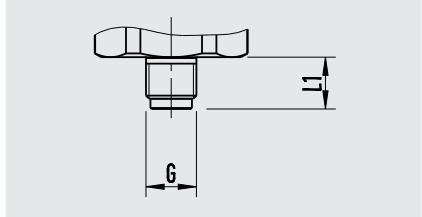
G	L1
G 1/4 A	14 [0,55]
G 1/2 A	17 [0,67]

EN 837



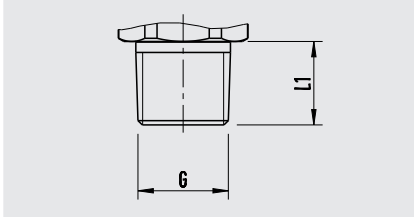
G	L1
G 1/4 B	13 [0,51]
G 1/2 B	20 [0,79]

EN 837



G	L1
G 1/8 B	15 [0,59]

ANSI/ASME B1.20.1



G	L1
1/4 NPT	13 [0,51]

## Zubehör

Typ	Beschreibung		Bestellnummer
Dichtungen für Prozessanschluss	G 1/8 B EN 837	Kupfer	11251051
		CrNi-Stahl	14124338
	G 1/4 B EN 837	Kupfer	11250810
		CrNi-Stahl	11250844
	G 1/8 A EN 837	FPM/FKM	14170413
	M10 DIN EN ISO 9974-2	FPM/FKM	14170413
	G 1/4 A DIN EN ISO 1179-2	NBR	1537857
		FPM/FKM	1576534
	G 1/2 B DIN EN ISO 1179-2	Kupfer	11250861
		CrNi-Stahl	11251042
	G 1/2 A DIN EN ISO 1179-2	NBR	1039067
		FPM/FKM	1039075

### Bestellangaben

Typ / Bauform / Messbereich / Ausgangssignal / Nichtlinearität / Prozessanschluss / Dichtung / Elektrischer Anschluss /  
Zertifikate / Zubehör

© 09/2021 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.

