



Die angewandten Standards für InstruMate  
Druckmessumformer:

**Verbindung zur Flüssigkeit:**

EN837, ASME B1.20.1

**Elektrischer Anschluss:**

Gemäß Circular M12X1, DIN 175301-803A&C –  
Kabel

## **InstruMate**<sup>®</sup>

InstruMate Druckmessumformer  
Messenger Series  
Modelle 3110 & 3103

## Inhalt (German)

1) Einleitung	3
2) Übersicht	3
3) Richtiger Gebrauch und Sicherheitsmaßnahmen	4
4) Wartung, Verpackung und Transport	4
5) Installation	5
6) Die schrittweise Anleitung - zur Installation des Winkelverbinders	6
7) Die schrittweise Anleitung - zur Einstellung des Nullpunkts und der Reichweite (nur bei Modell 3103)	7
8) Fehler	8
9) Wartung und Reinigung	9
10) Demontage und Entsorgung	9
11) Technische Spezifikationen	9
12) Abmessungen - Messenger 3110 (in Millimeter)	13
13) Abmessungen - Messenger 3103 (in Millimeter)	14
14) Lieferbare Fittings	15

## 1) Einleitung

- 1-1) Alle Druckmessumformer werden nach dem Qualitätsmanagementsystem mit ISO9001-Zertifikat hergestellt und während des Produktionsprozesses streng kontrolliert.
- 1-2) Die Vorschriften für den Aufstellungsort und die Anforderungen an die Standortsicherheit sollten gemäß den Richtlinien dieses Handbuchs als Priorität betrachtet werden.
- 1-3) Facharbeitern und technischem Personal wird empfohlen, dieses Handbuch vor jeder Geräteinstallation zu studieren.
- 1-4) Die Ihnen zur Verfügung stehenden Geräte sind für die Anwendungen und Eigenschaften geeignet, die im spezifizierten technischen Datenblatt dieses Produkts angegeben sind.
- 1-5) InstruMate Co. Limited besteht auf ständiger Verbesserung, so dass die technischen Informationen einigen Reformen unterzogen werden können.

**Das technische Datenblatt und weitere Informationen finden Sie auf dieser Website:** [www.instrumate.com](http://www.instrumate.com)  
**Technische Beratung und Fragen:** [info@instrumate.com](mailto:info@instrumate.com)

## 2) Übersicht



3110



3103

- ① Elektrischer Steckverbinder
- ② Sendergehäuse
- ③ Schlüsselflächen für die Installation
- ④ Faden

### 3) Richtiger Gebrauch und Sicherheitsmaßnahmen

- 3-1) InstruMate-Druckmessumformer sind Geräte, die die von Drucksensoren empfangenen niederfrequenten elektrischen Ausgänge in hochfrequente Signale umwandeln, die über größere Entfernungen gesendet und verarbeitet und in verschiedenen Systemen verwendet werden können. Der Hersteller dieses Gerätes hat keine Verantwortung für andere Arten von Anwendungen.
- 3-2) Druckmessumformer der Modelle 3110 und 3103 sind für industrielle Anwendungen vorgesehen.
- 3-3) Der Benutzer des Gerätes muss auf die Einsatzbedingungen des Gerätes wie Umgebungstemperatur und Flüssigkeitstemperatur achten. Die Nichtbeachtung der Einhaltung dieser zwei Fälle gemäß den Angaben im Technischen Datenblatt kann die Leistung des Gerätes beeinträchtigen.
- 3-4) Nur das erfahrene Personal und nach Ausbildung und technischem Wissen darf für die Arbeit mit dem Gerät verantwortlich sein.

### 4) Wartung, Verpackung und Transport

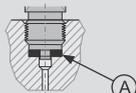
- 4-1) Die Feuchtigkeit sollte so sein, dass keine Kondensation entsteht. Die Lagertemperatur ist in der Tabelle der zulässigen Temperaturbereiche beschrieben.
- 4-2) Die Verpackung dieses Produkts hat ein spezielles Design, um es vor Stößen und möglichen Beschädigungen während des Transports zu schützen. Es wird empfohlen, die Verpackung des Produkts aufzubewahren, wenn die Möglichkeit besteht, den Installationsort des Geräts zu ändern oder es zur Neukalibrierung zu schicken.
- 4-3) Überprüfen Sie vor der Installation des Gerätes sein Aussehen auf mögliche physikalisch erkennbare Transportschäden.

### 5) Installation

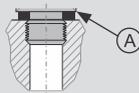
- 5-1) Bevor Sie das Gerät installieren, überprüfen Sie das Aussehen. Es darf keine Flüssigkeit aus dem Gerät austreten.
- 5-2) Die Dichtflächen müssen standardmäßig, sauber und unbeschädigt sein.

#### Parallele Fäden

Dichtfläche abdichten (A) mit Flachdichtung, Linsentyp Dichtung oder InstruMate-Profildichtung.



per EN 837



per DIN 3852-E

#### Kegelfäden

Gewinde mit Dichtungsmaterialien wie PTFE-Band abdecken.



NPT, R and PT

- 5-3) Verwenden Sie eine ordnungsgemäße Abdichtung gemäß der oben gezeigten Abbildung.
- 5-4) Installieren Sie das Gerät nur von der Flachschaube und mit einem Drehmomentschlüssel.
- 5-5) Die Stromversorgung sollte den Anforderungen der Geräte entsprechen, die auf dem Etikett angegeben sind, und die Spannungsquelle sollte für die Anwendung in der Installationshöhe geeignet sein.
- 5-6) Der Kabeldurchmesser sollte mit dem Kabelstecker kompatibel sein und die Feuchtigkeit sollte nicht nach innen eindringen.
- 5-7) Die Erdung des Geräts sollte durch den Anschluss von Geräten an das Teil mit dem gleichen Potential wie das System erfolgen. Zu diesem Zweck kann das Gewinde verwendet werden.
- 5-8) Verbinden Sie das Kabel gemäß der Anleitung zur Installation der Stifte gemäß dem technischen Datenblatt des Produkts.

### Pinbelegung:

#### Winkelsteckverbinder DIN 175301-803 A

	2-Draht		3-Draht	
	U <sub>B</sub>	1	1	
0V	2	2		
S+	-	-	3	

#### Winkelsteckverbinder DIN 175301-803 C

	2-Draht		3-Draht	
	U <sub>B</sub>	1	1	
0V	2	2		
S+	-	-	3	

#### Drehstecker M12x1 (4-pin)

	2-Draht		3-Draht	
	U <sub>B</sub>	1	1	
0V	3	3		
S+	-	-	4	

#### Kabelausgang, ungeschirmt

	2-Draht		3-Draht	
	U <sub>B</sub>	rot	rot	
0V	schwarz	schwarz		
S+	-	-	Grün	

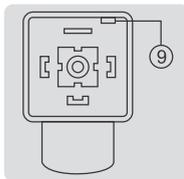
\*U<sub>B</sub> Positive Stromversorgungsklemme

\*0V Negativ Stromversorgungsklemme

\*S+ Analogausgang

### 6) Die schrittweise Anleitung - zur Installation des Winkelverbinders

- 6-1) Lösen Sie die Schraube ① .
- 6-2) Lösen Sie die Kabelmuffe ② .
- 6-3) Trennen Sie langsam den Winkelverbinder ⑤ + ⑥ vom Gerät.



6-4)



**Vorsicht!**

**Eine unsachgemäße**

Installation kann zu Schäden an der Dichtung des Steckverbinders führen.

Entfernen Sie die vierseitige Klemme ⑥ vom Winkelraum ⑤ durch die Bohrung ⑨ .

6-5) Führen Sie das Kabel durch die Kabelmuffe ② und den Ring ③ sowie das Dichtungsstück ④ und den Winkelraum ⑤ .

6-6) Verbinden Sie das Ende des Kabels mit der rechteckigen Klemme ⑥ wie in der Abbildung dargestellt.

6-7) Drücken Sie den Winkelraum ⑤ in die rechteckige Klemme ⑥ .

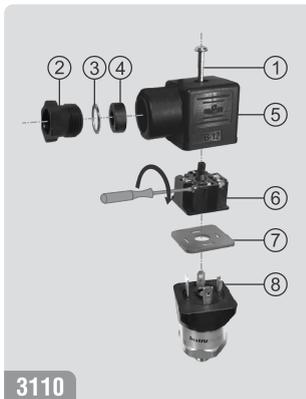
6-8) Achten Sie darauf, dass die Dichtungsteile nicht beschädigt werden und dass die Kabelmuffe und die Dichtungsteile richtig sitzen, um den Umweltschutz zu gewährleisten.

6-9) Ziehen Sie die Kabelmuffe ② um das Kabel herum an.

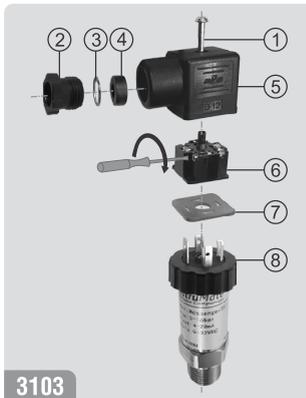
6-10) Setzen Sie die Dichtungsscheibe ⑦ ordnungsgemäß auf die Pins.

6-11) Verbinden Sie den Winkelverbinder ⑤ + ⑥ mit dem Gerät unter Druck.

6-12) Ziehen Sie die Schraube ① an.



3110



3103

### 7) Die schrittweise Anleitung - zur Einstellung des Nullpunkts und der Reichweite (nur bei Modell 3103)

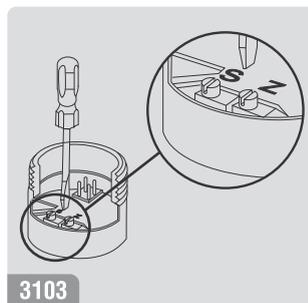
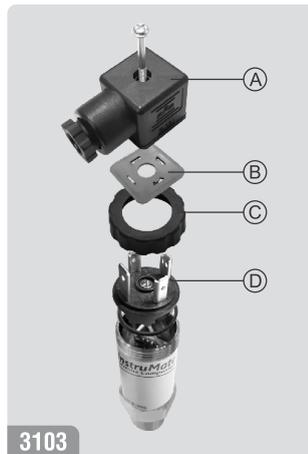
**Hinweis:** Die Einstellung des Druckbereichs sollte nur dann erfolgen, wenn die Genauigkeit der Kalibriereinrichtung dreimal so hoch ist wie die Genauigkeit des Druckmessumformer.

- 7-1) Ziehen Sie den Stecker des Gerätes aus allen elektrischen Anschlüssen.
- 7-2) Trennen Sie sorgfältig alle mit (A), (B), (C) gekennzeichneten Teile.
- 7-3) Ziehen Sie den Stecker des Geräts (D) vorsichtig aus dem Fach und verbinden Sie es mit der Stromversorgung und dem Monitor.
- 7-4) Um den Nullpunkt einzustellen, verwenden Sie die Potentiometerschraube (Z) und stellen Sie das minimale Ausgangssignal ein.
- 7-5) Um den Bereich einzustellen, verwenden Sie die Potentiometerschraube (S) und stellen Sie das maximale Ausgangssignal ein.

Die Durchführung dieses Schrittes kann den Nullpunkt beeinflussen. Überprüfen Sie daher den Nullpunkt nochmals, um festzustellen, ob er erneut eingestellt werden muss oder nicht. Falls erforderlich, wiederholen Sie die Schritte 7-5 erneut.

- 7-6) Trennen Sie den Stecker des Geräts (D) von der Stromversorgung und dem Monitor und legen Sie ihn vorsichtig in das Fach. Achten Sie darauf, dass die Kabel und Dichtungen nicht beschädigt werden. Zum Schluss legen Sie die Kunststoffmutter (C) und den Winkelverbinder an ihren Platz.

Die Notwendigkeit der Wiedereinschaltung ist abhängig von den Druck- und Temperaturbelastungen, denen die Geräte ausgesetzt sind. Im Allgemeinen wird eine jährliche Rekalibrierung empfohlen.



**8) Fehler**

Alle Druckmessumformer werden vor dem Versand an den Kunden im Herstellerwerk getestet, um sicherzustellen, dass keine Fehler bei der Bedienung auftreten. Wenn es aus irgendeinem Grund einen Fehler in ihrer Leistung gibt, müssen sie außer Betrieb sein.

In einigen industriellen Prozessen wird der Druck von hochgefährlichen Flüssigkeiten gemessen. Tritt der Fehler bei solchen Prozessen auf, besteht die Gefahr von Körperverletzungen oder Schäden an Eigentum und Umwelt. Bitte tragen Sie persönliche Sicherheits- und Schutzausrüstung, da Sie korrosiven Flüssigkeiten mit hohem Druck oder hoher Temperatur ausgesetzt sein können.

Bevor Sie den Gerätelieferanten kontaktieren, stellen Sie bitte sicher, dass Sie das Gerät sowohl mechanisch als auch elektrisch korrekt installiert haben.

In jedem Fall berechnen wir Ihnen keine Gebühr für die Behandlung von Beschwerden.

**Liste der häufigsten Fehler und deren Ursachen:**

Fehler	Ursachen	Verfahren
Kein Signal	Das Kabel ist kaputt	Überprüfen Sie den Kabelverlauf
Signalabweichung am Nullpunkt	Übermäßiger Druck wurde ausgeübt	Die maximale Druckgrenze muss immer eingehalten werden
Signalabweichung am Nullpunkt	Die Temperatur der Flüssigkeit ist mehr oder weniger als die Temperaturkapazität des Gerätes	Der zulässige Temperaturbereich muss immer eingehalten werden
Die Signalspanne hat Abweichung	Es gibt elektromagnetische Störungen in der Nähe.	Beseitigen Sie die Ursache dieser Störung und verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel
Die Signalspanne ist nicht genau	Die Temperatur der Flüssigkeit ist mehr oder weniger als die Temperaturkapazität des Gerätes	Der zulässige Temperaturbereich muss immer eingehalten werden
Das Ausgangssignal ändert sich nicht entsprechend der Druckänderung	Überdruck - mechanische Beschädigung des Sensors	Das Gerät muss ausgetauscht werden
Die Signalspanne ist schwach oder kann fallen.	Überdruck - mechanische Beschädigung des Sensors	Das Gerät muss ausgetauscht werden

## 9) Wartung und Reinigung

InstruMate Druckmessumformer sind wartungsfrei. Sie werden auf kostengünstige Weise gebaut, um die Kosten der Industrie zu reduzieren, so dass sie nicht repariert werden müssen. Sie können periodisch kalibriert werden.

Nur die Außenfläche eines Druckmessumformers kann mit Wasser und Geschirrspülmittel mit einem sanften und weichen Handtuch gereinigt werden, unter besonderer Berücksichtigung des Etiketts. Vor der Reinigung müssen Sie den Druckmessumformer vom Aufstellungsort und seinen elektrischen Anschlüssen trennen.

## 10) Demontage und Entsorgung

Der Druckmessumformer kann abhängig von den Eigenschaften des verarbeiteten Materials mit hochgefährlichen Flüssigkeiten wie korrosiven, toxischen, radioaktiven oder brennbaren Stoffen verunreinigt sein. Daher muss das Personal Sicherheitseinrichtungen tragen und die Demontage der Geräte durchführen, nachdem die Geräte von ihrem Druck entladen und von allen elektrischen Anschlüssen getrennt wurden.

Bei der Entsorgung von Geräten müssen Sie die Gesetze Ihres Landes befolgen.

## 11) Technische Spezifikationen

Druckmessbereich (bar)	Maximal zulässiger Überdruck		Kompensierte Mitteltemperatur <sup>1</sup>	Maximal Zulässige Flüssigkeitstemperatur
	3110	3103	3110 & 3103	3110 & 3103
0...0.05	400% FS	400% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...0.1	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...0.16	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...0.25	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...0.4	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...0.6	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...1	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...1.6	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...2.5	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...4	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...6	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...10	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...16	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C

Druckmessbereich (bar)	Maximal zulässiger Überdruck		Kompensierte Mitteltemperatur <sup>1</sup>	Maximal Zulässige Flüssigkeitstemperatur
	3110	3103		
0...25	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...40	150% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...60	150% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...100	150% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...160	150% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...250	150% FS	150% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...400	150% FS	150% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...600	150% FS	150% FS	-10...70°C	-25...125°C
0...1000	–	130% FS	-10...70°C	-25...125°C

1. Die Temperatur des kompensierten Mediums bezieht sich auf den Temperaturbereich, in dem sich der Drucktransmitter befindet wird seine versprochene Genauigkeit beibehalten.

Kombinierte Bereiche und Vakuumbereiche (bar)	Maximal zulässiger Überdruck		Kompensierte Mitteltemperatur	Maximal Zulässige Flüssigkeitstemperatur
	3110	3103		
-0.025...+0.025	150% (Nur trockene und saubere Gase)	150% (Nur trockene und saubere Gase)	-10...70°C	-25...125°C
-0.05...+0.05	400% FS	400% FS	-10...70°C	-25...125°C
-0.06...+0.1	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
-0.1...+0.15	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
-0.2...+0.2	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
-0.3...+0.3	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
-0.5...+0.5	400% FS	400% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...0	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...0.6	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...+1.5	300% FS	300% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...+3	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...+5	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...+9	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C
-1...+15	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C

Kombinierte Bereiche und Vakuumbereiche (bar)	Maximal zulässiger Überdruck		Kompensierte Mitteltemperatur	Maximal Zulässige Flüssigkeitstemperatur
	3110	3103	3110 & 3103	3110 & 3103
-1...+24	200% FS	200% FS	-10...70°C	-25...125°C

Absolutdruckbereiche (bar)	Maximal zulässiger Überdruck		Kompensierte Mitteltemperatur	Maximal Zulässige Flüssigkeitstemperatur
	3110	3103	3110 & 3103	3110 & 3103
0...0.25	300%FS	300%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...0.4	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...1	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...1.6	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...2.5	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...4	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...6	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...10	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...16	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C
0...25	200%FS	200%FS	-10...70°C	-25...125°C

### Technische Einzelheiten, die für die Modelle 3110 und 3103 gelten.

Referenzbedingungen	Umgebungstemperatur	15...25°C
	Atmosphärischer Druck	860...1060 mbar
	Feuchtigkeit	45%...75%
	Stromversorgung	24V DC
Elektrische Ladung	Elektrischer Strom (2- Draht)	
	Spannung (3- Draht)	
	Ratiometrie (3- Draht)	
Ingress Protection (IP)	Winkelsteckverbinder Form A	IP65
	Winkelsteckverbinder Form C	IP65
	Drehstecker M12x1	IP67
	Kabelausgang	IP67

**Technische Einzelheiten, die für die Modelle 3110 und 3103 gelten.**

Bemessungsisolationsspannung	500 V DC
Polarschutz	Ja
Anti-Störungsschaltung	Ja

**Zulässiger Temperaturbereich:**

Zulässiger Temperaturbereich	3110	3103
Lager	-35...+75 °C	-35...+75 °C
Umgebung	-20...+75 °C	-20...+75 °C
Temperaturfehler (Im Bereich von 0...80 °C)	Für Intervalle von weniger als 350 mbar: $\leq \pm 0.055 \times (t_2 - t_1) \%$ der Spannweite Für Intervalle von mehr als 350 mbar: $\leq \pm 0.035 \times (t_2 - t_1) \%$ der Spannweite	Für Intervalle von weniger als 350 mbar: $\leq \pm 0.035 \times (t_2 - t_1) \%$ der Spannweite Für Intervalle von mehr als 350 mbar: $\leq \pm 0.02 \times (t_2 - t_1) \%$ der Spannweite

\*  $t_1$  ist die Referenztemperatur.

\*  $t_2$  ist die Umgebungstemperatur.

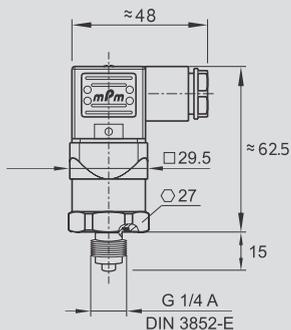
**Leistung:**

Leistungs faktoren	3110	3103
Einstellbarkeit von Nullpunkt und Druckspanne	Durch Software	Durch Potentiometer ( $\pm 10\%$ )
Langfristige Stabilität	Weniger als 0,25% der Spanne pro Jahr	Weniger als 0,2% der Spanne pro Jahr
Nichtlinearität	$\leq \pm 0.25\%$ der Spanne	$\leq \pm 0.2\%$ der Spanne
Nichtwiederholbarkeit	$\leq \pm 0.2\%$ der Spanne	$\leq \pm 0.125\%$ der Spanne
Richtigkeit <sup>1</sup>	$\pm 0.5\%$ BFSL	$\pm 0.25\%$ BFSL

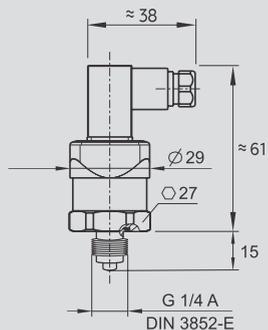
\* Eine starke elektromagnetische Quelle kann den Messfehler des Gerätes erhöhen.

1. Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nullpunktverschiebung und Endwertabweichungen.

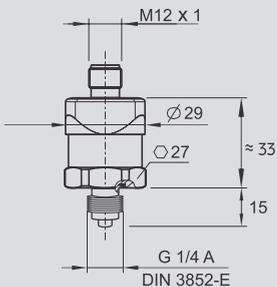
12) Abmessungen - Messenger 3110 (in Millimeter)



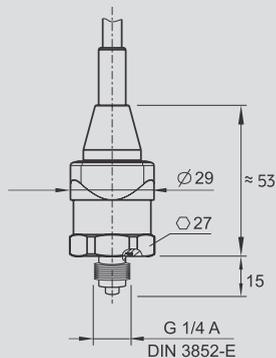
Winkelsteckverbinder Form A



Winkelsteckverbinder Form C

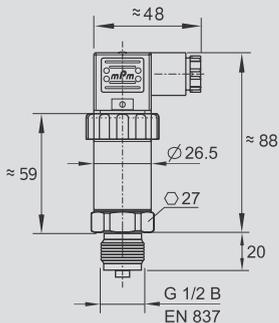


Drehstecker M12x1

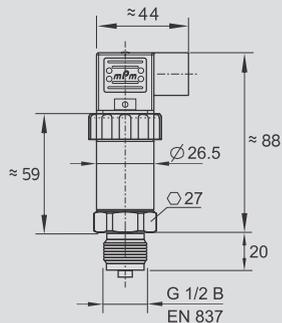


Kabelausgang

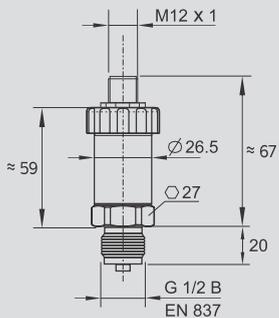
13) Abmessungen - Messenger 3103 (in Millimeter)



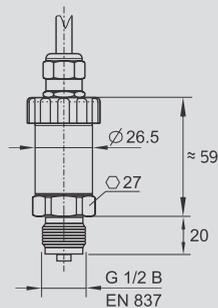
Winkelsteckverbinder Form A



Winkelsteckverbinder Form C



Drehstecker M12x1



Kabelausgang

## 14) Lieferbare Fittings

## Prozessanschlüsse:

Standard	Größen	Modell 3110	Modell 3103
EN 837	G 1/8 B	✓	✓
	G 1/4 B	✓	✓
	G 1/4 Female	✓	✓
	G 3/8 B	✓	✓
	G 1/2 B	✓	✓
DIN EN ISO 1179-2	G 1/4 A	✓	✓
	G 1/4 Female	✓	✓
	G 1/2 A	✓	✓
	M14 x 1.5	✓	✓
ANSI/ASME B1.20.1	1/8 NPT	✓	✓
	1/4 NPT	✓	✓
	1/4 NPT Female	✓	✓
	1/2 NPT	✓	✓
SAE J514 E	7/16-20 UNF O-ring BOSS	✓	✓
	7/16-20 UNF with 74° taper	✓	✓
	M20 x 1.5	✓	✓
	G 1/2 male / G 1/4 Female	✓	✓
DIN 16288	M20 x 1.5	✓	✓
ISO 7	R 1/4	✓	✓
	R 3/8	✓	✓
	R 1/2	✓	✓
KS	PT 1/4	✓	✓
	PT 1/2	✓	✓
	PT 3/8	✓	✓

Dies waren die allgemeinen technischen Einzelheiten der erwähnten Produkte. Für das Produkt in Ihrer Hand sollten Sie die zum Zeitpunkt der Bestellung genehmigten technischen Einzelheiten beachten. In der Voreinstellung wird dem Kunden die Standardversion zugesandt, deren Details im technischen Datenblatt des Produkts erläutert sind.

# ***InstruMate***<sup>®</sup>

InstruMate Co., Limited

---

 15# Lane 777# Qingfeng Road, Cicheng town, Jiangbei district, Ningbo, China

 [www.instrumate.com](http://www.instrumate.com) |  [info@instrumate.com](mailto:info@instrumate.com) |  +86-574-87620997