



**Leinen los ...**

**Gehen Sie mit uns auf Kurs**



## Made in Germany

Die Schiffsindustrie stellt durch ihre extremen Anforderungen auf See höchste Ansprüche an Technik und Material.

Geräte der Druck- und Temperaturmesstechnik müssen den vielseitigen Belastungen wie zum Beispiel Vibrationen, Kälte, Hitze oder aggressivem Seewasser stand halten.

Durch die lange Tradition und die langjährige Erfahrung von ARMANO Messtechnik GmbH garantieren wir als Hersteller für Schiffsmesstechnik höchste Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer unserer Geräte.

Unsere Druckmessgeräte und Thermometer können unabhängig von der Bauart des Schiffes weitreichend eingesetzt werden. Von kleinen Yachten über Schlepper und Frachtschiffe bis hin zu Kreuzfahrtschiffen wird unsere Druck- und Temperaturmesstechnik von Kunden weltweit anerkannt und ist durch die Klassifikationsgesellschaften entsprechend typgeprüft.

Auch im Offshore-Bereich bei der Förderung von Öl und Gas können unsere Geräte den extremen Bedingungen auf und unter Wasser standhalten.

In dieser Broschüre finden Sie eine Auswahl von Temperatur- und Druckmessgeräten, die speziell für den Schiffbau aber auch im Offshore-Bereich einsetzbar sind.

Ist Ihr Gerät nicht dabei? Wir versuchen gemeinsam ein passendes Gerät für Ihre Anwendung zu finden. Sprechen Sie uns an!

## Inhaltsverzeichnis

Thermometer	4 – 13
Manometer	14 – 19
Anbaumöglichkeiten für Druckmessgeräte	20
Zusatzeinrichtung Druckmittler	21
Elektrische Zusatzeinrichtungen	22
Zubehör für Druckmessgeräte	23
Speziell für Schiffshändler	24
Restaurierung alter Geräte	25
Zertifikate, Zulassungen & Zeugnisse	26
Service	27

## Branchenkompetenz

### Einsatzfelder und Anwendungsbeispiele unserer Produkte im Überblick



Schiffbau



Energie



Chemie und Petrochemie



Wasser und Abwasser



Öl und Gas



Lebensmittel



Pharma



Kältetechnik



Schienenfahrzeuge



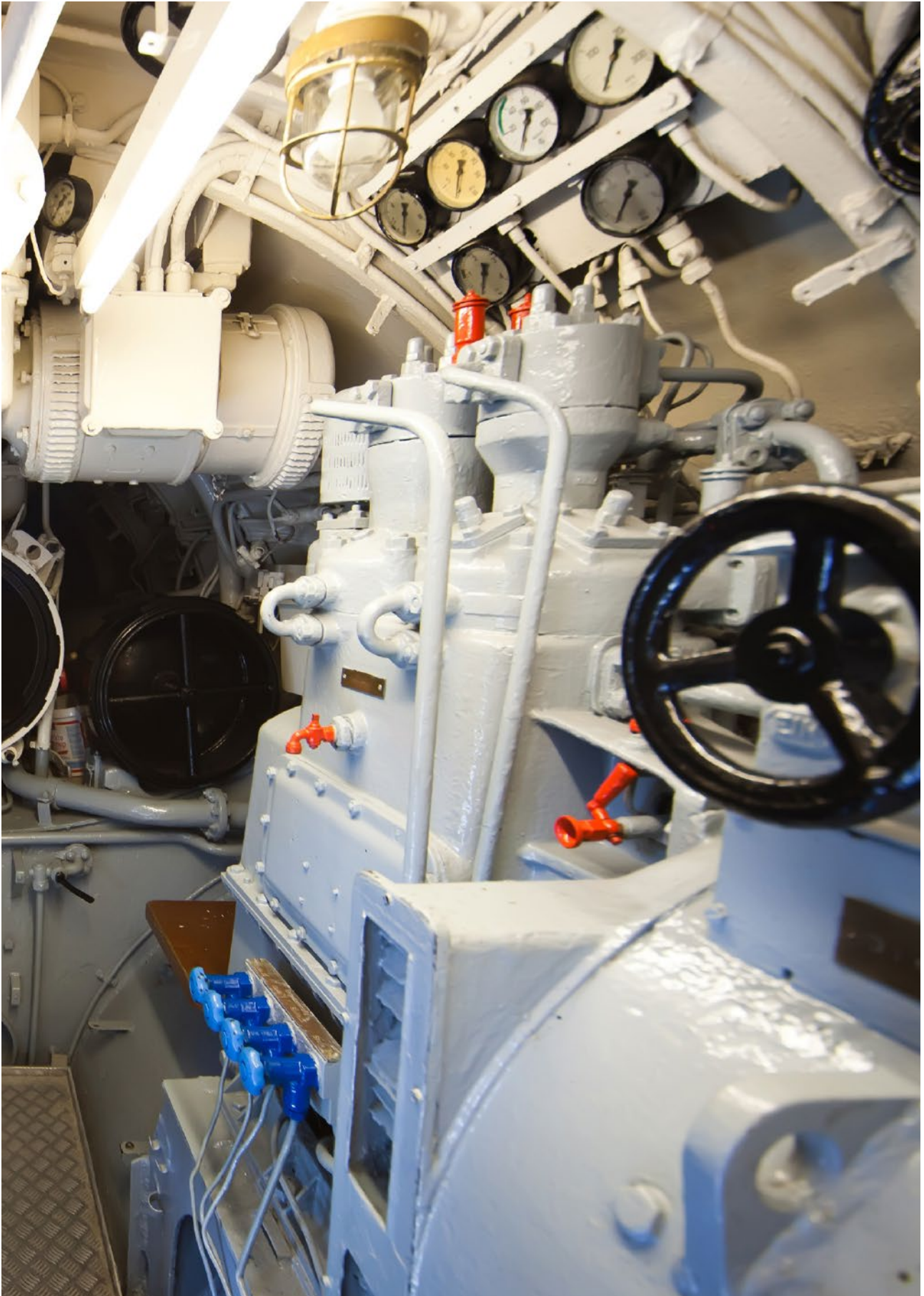
Feuerlöschtechnik und Brandschutz



Maschinenbau

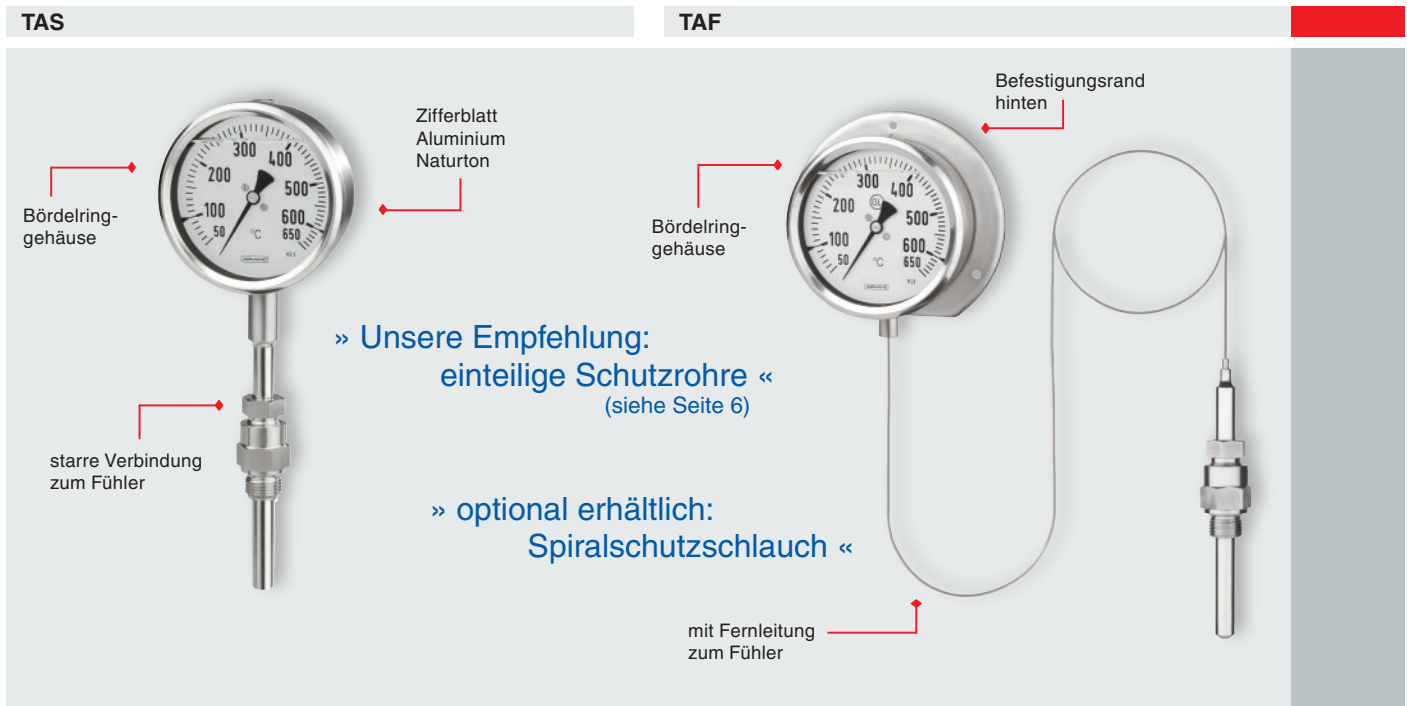


Halbleiterindustrie



## Diesellabgas-Thermometer

Diesellabgas-Thermometer werden vorzugsweise zur Messung der Abgas- und Kühlwassertemperaturen an Dieselmotoren eingesetzt. Sie sind speziell für diese hohen mechanischen und technischen Belastungen ausgelegt, u. a. durch den „Mantelfühler“ und serienmäßige Gehäusefüllung mit einem hochviskosem Silikonöl. Diesellabgas-Thermometer sollten zur Erhöhung der Lebensdauer immer mit einteiligen Schutzrohren eingesetzt werden.



TAS	
Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	mit
Nenngröße	63, 80, 100 mm
Temperaturlaufnehmer (Fühler)	CrNi-Stahl, 1.4571
Fühlertypen <sup>1)</sup>	A5.5, A1.5 oder A3.5
Fühler-Ø	10, 12 oder 13 mm
Fühlerlänge	150, 200, 250, 300 oder 400 mm $L_{\min} = 150$ mm (andere auf Anfrage)
Länge Fernleitung	–
Anzeigebereiche	0 – 120 °C 50 – 650 °C
Genauigkeit (DIN EN 13 190)	Klasse 1
Datenblatt	8291
Zertifikate	

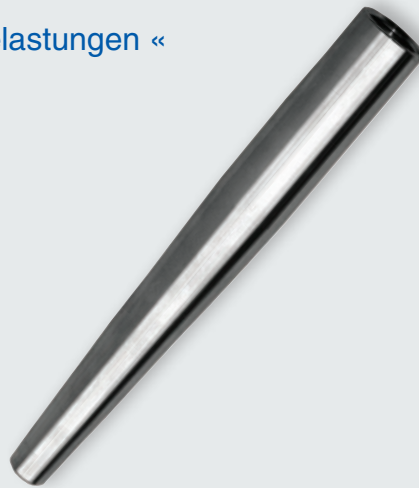
TAF	
Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	mit
Nenngröße	63, 80, 100 mm
Temperaturlaufnehmer (Fühler)	CrNi-Stahl, 1.4571
Fühlertypen <sup>1)</sup>	A5.5, A1.5 oder A3.5
Fühler-Ø	10, 12 oder 13 mm
Fühlerlänge	150, 200, 250, 300 oder 400 mm $L_{\min} = 150$ mm (andere auf Anfrage)
Länge Fernleitung	$L_{FL} = 1$ m bis 15 m
Anzeigebereiche	0 – 120 °C 50 – 650 °C
Genauigkeit (DIN EN 13 190)	Klasse 1
Datenblatt	8292
Zertifikate	

<sup>1)</sup> Erläuterung der Fühlertypen, siehe Seite 7

## Schutzrohre – Bauart: einteilig

Das Schutzrohr ermöglicht die problemlose Demontage des Thermometers zu Wartungs- und Reparaturzwecken. Einteilige Schutzrohre werden unter anderem eingesetzt, um den Thermometerfühler vor hohen prozessbedingten chemischen und/oder mechanischen Belastungen (Strömungen, Drücke, Temperaturen und Vibrationen) zu schützen. Wir empfehlen ausdrücklich Dieselabgas-Thermometer, aufgrund der hohen Vibrationsbedingungen, nur mit einteiligen Schutzrohren zu kombinieren. Für viele Einsatzbereiche von Standard Gasdruck-Thermometern und Bimetall-Thermometern sind ebenfalls einteilige Schutzrohre bestens geeignet.

» bei hohen prozessbedingten Belastungen «



für Temperaturfühler mit Außengewinde drehbar oder fest unsere Typen A4, B4, A4.1, B4.1 und A5, A5.5, B5	für Temperaturfühler mit Außengewinde drehbar oder fest unsere Typen A4, B4, A4.1, B4.1 und A5, A5.5	für Temperaturfühler mit Überwurfmutter unsere Typen A3, A3.5 und B3	für glatte Temperaturfühler unsere Typen A1, A1.5 und B1	für Temperaturfühler mit Außengewinde drehbar oder fest unsere Typen A4, B4, A4.1, B4.1, A5, A5.5 und B5
---	---	---	---	---

	SF4	SF6/SF7	SF9	SK2	SF4F
Prozessanschluss	zum Einschweißen	zum Einschrauben	zum Einschrauben	zum Einschrauben	zum Anflanschen
Anschluss zum Thermometerfühler N <sup>1)</sup>	M 18x1,5 G ½ oder G ¾	G ½ oder G ¾	G ½B oder G ¾ B	Klemmring- verschraubung	M 18x1,5 G ½ oder G ¾
Innendurchmesser d1	7, 9, 11, 13 mm	7, 9, 11, 13, 14 mm	7, 9, 11, 13 mm	7, 9, 11, 13, 14 mm	7, 9, 11, 13 mm
Gesamtlänge L <sup>1)</sup> (genormte Länge)	110, 140, 170, 200, 260, 410 mm	110, 170, 260, 410 mm	101, 138, 198, 288, 438 mm	110, 170, 260 mm	200, 260, 410 mm
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)	CrNi-Stahl 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)	CrNi-Stahl 1.4571, 1.7335 (13 CrMo 4-5)	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571
Datenblatt	8.8110	8.8121	8.8131	8.8141	8.8112

<sup>1)</sup> Andere auf Anfrage

# Schutzrohrberechnung – für einteilige Schutzrohre

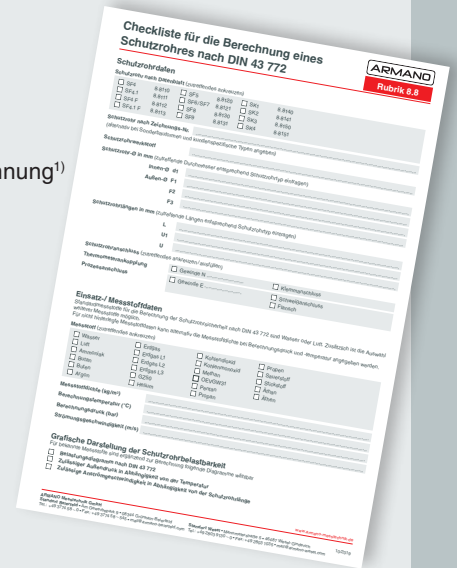
Unsere Schutzrohre werden nach nationalem Standard hergestellt.  
 Auf Wunsch fertigen wir auch Schutzrohre nach Kundenspezifikation.  
 Wir bieten Ihnen die Berechnung der Schutzrohre hinsichtlich ihrer Belastung für Ihren speziellen Anwendungsfall.

» Mit Zertifikat für die Sicherheit der berechneten Schutzrohrbauform im konkreten Einsatzfall «

Voraussetzung ist die vollständig ausgefüllte Checkliste für die Schutzrohrberechnung<sup>1)</sup> mit den erforderlichen Einsatzdaten.

Das Zertifikat beinhaltet:

- ◆ Schutzrohrdaten
- ◆ Einsatz- und Berechnungsdaten
- ◆ Berechnungsergebnis gem. DIN 43 772 / ASME PTC 19.3
- ◆ Belastungsdiagramm nach DIN 43 772
- ◆ Diagramm zulässiger Außendruck in Abhängigkeit von der Temperatur
- ◆ Anströmgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Schutzrohrlänge



## Standard-Temperaturaufnehmer (Fühler)

A.. = Fühler für Gasdruck-Thermometer B.. = Fühler für Bimetall-Thermometer

L, L1 = Fühlerlänge La = aktive Fühlerlänge

Fühler-Typ	A1, A1.5, B1	A3, A3.5, B3	A4, B4
Prozessanschluss	ohne Verschraubung, glatter Fühler	Überwurfmutter	Außengewinde, drehbar Schutzrohr erforderlich
Fühler-Typ	A4.1, B4.1	A5, A5.5, B5	A6, B6
Prozessanschluss	Außengewinde, feststehend	Außengewinde, Klemmverschraubung auf dem glatten Fühler verstellbar	Außengewinde, drehbar/Doppelnippel

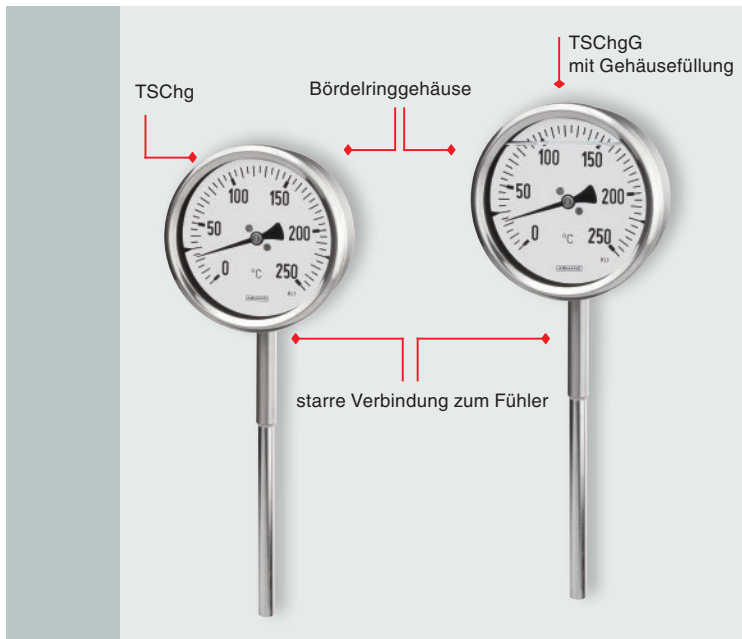
<sup>1)</sup> Die Checkliste steht im Internet im Downloadbereich unter Checklisten, als PDF-Datei zum Download zur Verfügung.

# Gasdruck-Thermometer

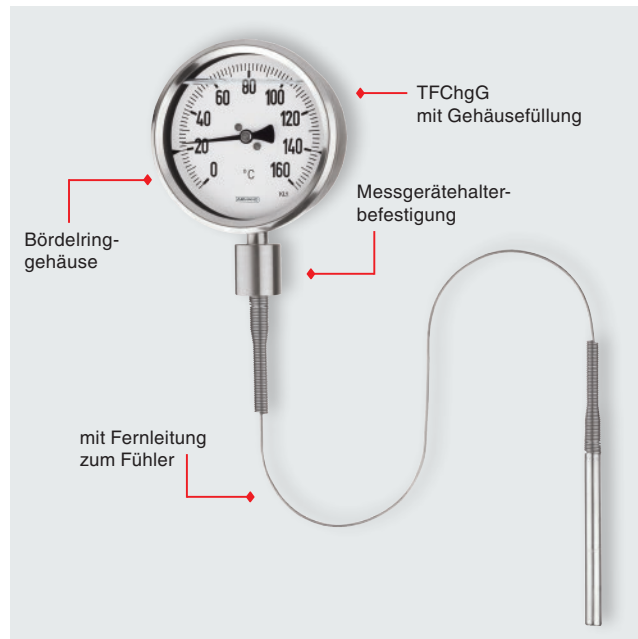
Gasdruck-Thermometer nach DIN EN 13 190 nutzen den temperaturabhängigen Druck einer räumlich abgeschlossenen Gasmenge als Maß für die Temperatur.

Das Messsystem besteht aus Gefäß (aktiver Teil des Fühlers), Kapillarleitung und Messglied. Es ist mit einem inerten Gas, zumeist Stickstoff, gefüllt. Die Anzeige wird über Zeigerwerk und Zeiger realisiert.

## TSchg/TSchgG



## TFChg/TFChgG



### TSchg/TSchgG

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bödelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/mit
Nenngröße	63, 80, 100, 160 mm
Temperaturaufnehmer (Fühler)	CrNi-Stahl, 1.4571
Fühlertypen <sup>1)</sup>	A1, A3, A4, A4.1, A5 oder A6
Fühler-Ø	8, 10 oder 12 mm
Fühlerlänge	L <sub>min</sub> bzw. L1 <sub>min</sub> bis max. 2,50 m
Länge Fernleitung	-
Anzeigebereiche	-100 °C bis +600 °C
Genauigkeit (DIN EN 13 190)	Klasse 1
Datenblatt	8202
Zertifikate	

### TFChg/TFChgG

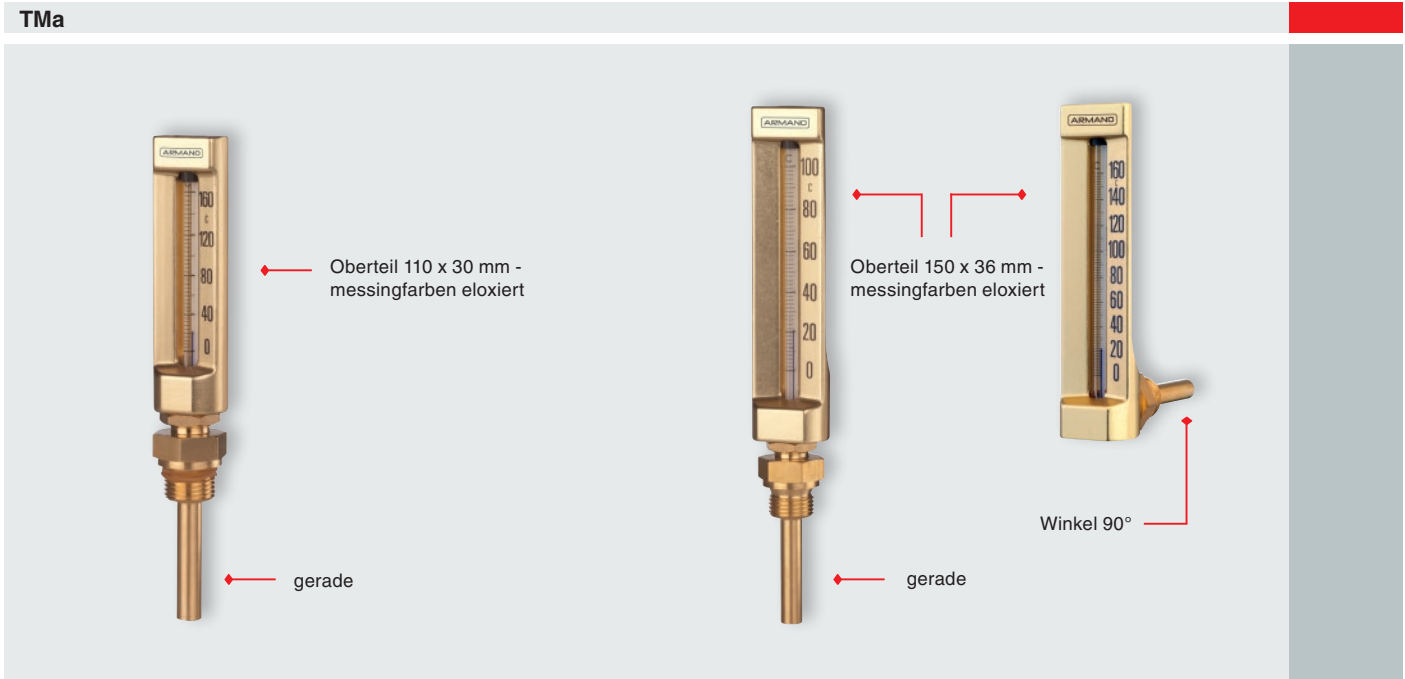
Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bödelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/mit
Nenngröße	63, 80, 100, 160 mm
Temperaturaufnehmer (Fühler)	CrNi-Stahl, 1.4571
Fühlertypen <sup>1)</sup>	A1, A3, A4, A5 oder A6
Fühler-Ø	8, 10 oder 12 mm
Fühlerlänge	L <sub>min</sub> bzw. L1 <sub>min</sub> bis max. 2,50 m
Länge Fernleitung	L <sub>FL</sub> 1 m bis 15 m
Anzeigebereiche	-100 °C bis +600 °C
Genauigkeit (DIN EN 13 190)	Klasse 1
Datenblatt	8222
Zertifikate	

<sup>1)</sup> Erläuterung der Fühlertypen, siehe Seite 7



# Maschinen-Glaskernometer

Maschinen-Glaskernometer nach DIN EN 16 195 basieren auf der temperaturabhängigen Ausdehnung einer Flüssigkeit. Im robusten Metallgehäuse befindet sich das Messsystem, bestehend aus flussigkeitsgefulltem Gefäß mit angeschlossener Kapillare aus Glas. Der Flüssigkeitsstand in der skalierten Glaskapillare zeigt die Höhe der Temperatur an.



TMa 110 x 30 mm							
Tauchrohrtyp	Oberteil 110 x 30 mm messingfarben eloxiert						
Thermometerausfuhrung	gerade, Winkel 90° oder 135°						
Messbereiche	<table border="0"> <tr> <td>-30 / +50 °C</td> <td>0 - 120 °C</td> </tr> <tr> <td>0 - 60 °C</td> <td>0 - 160 °C</td> </tr> <tr> <td>0 - 100 °C</td> <td>0 - 200 °C</td> </tr> </table>	-30 / +50 °C	0 - 120 °C	0 - 60 °C	0 - 160 °C	0 - 100 °C	0 - 200 °C
-30 / +50 °C	0 - 120 °C						
0 - 60 °C	0 - 160 °C						
0 - 100 °C	0 - 200 °C						
Tauchrohrreinbaulangen l <sub>1</sub>	63, 100, 160, 250, 400 mm						
Einschraubgewinde	G ½ B, M 20x1,5						
Tauchrohrwerkstoffe	Messing, Stahl, CrNi-Stahl, SoMs59, CuNi30FE						
T-Blatt	T08-000-020						

TMa 150 x 36 mm									
Tauchrohrtyp	Oberteil 150 x 36 mm messingfarben eloxiert								
Thermometerausfuhrung	gerade, Winkel 90° oder 135°								
Messbereiche	<table border="0"> <tr> <td>-30 / +50 °C</td> <td>0 - 160 °C</td> </tr> <tr> <td>0 - 60 °C</td> <td>0 - 200 °C</td> </tr> <tr> <td>0 - 100 °C</td> <td>0 - 250 °C</td> </tr> <tr> <td>0 - 120 °C</td> <td></td> </tr> </table>	-30 / +50 °C	0 - 160 °C	0 - 60 °C	0 - 200 °C	0 - 100 °C	0 - 250 °C	0 - 120 °C	
-30 / +50 °C	0 - 160 °C								
0 - 60 °C	0 - 200 °C								
0 - 100 °C	0 - 250 °C								
0 - 120 °C									
Tauchrohrreinbaulangen l <sub>1</sub>	63, 100, 160, 250, 400 mm								
Einschraubgewinde	G ¾ B, G ½ B, M 16x1,5, M 20x1,5								
Tauchrohrwerkstoffe	Messing, Stahl, CrNi-Stahl, SoMs59, CuNi30FE								
T-Blatt	T08-000-026								

## Schutzrohre – Bauart: mehrteilig

Das Schutzrohr ermöglicht die problemlose Demontage des Thermometers zu Wartungs- und Reparaturzwecken. Mehrteilige Schutzrohre werden unter anderem eingesetzt, um den Thermometerfühler vor leichten prozessbedingten chemischen und/oder mechanischen Belastungen zu schützen.

» bei leichten prozessbedingten Belastungen «



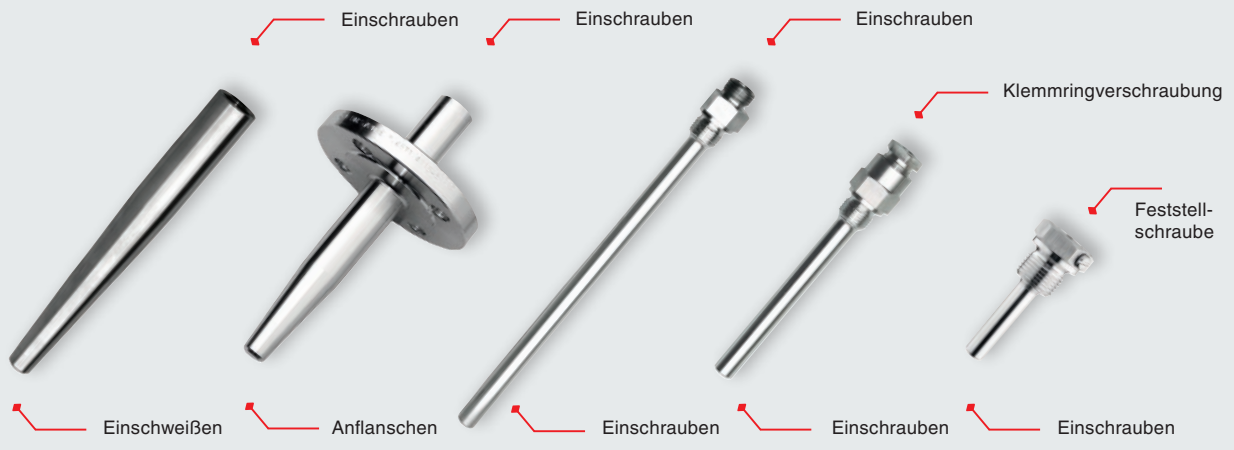
für Temperaturfühler mit Außengewinde drehbar oder fest unsere Typen A4, B4, A4.1 und B4.1	für Temperaturfühler mit Überwurfmutter unsere Typen A3 und B3	für glatte Thermometerfühler unsere Typen A1 und B1	für glatte Bimetallfühler unser Typ B1
---	---	--	---

	SF5	SF8	SK1	SK3.B
Prozessanschluss	zum Einschrauben	zum Einschrauben	zum Einschrauben	zum Einschrauben
Anschluss zum Thermometerfühler N <sup>1)</sup>	G ½ oder G ¾	G ½ B oder G ¾ B	Klemmringverschraubung	seitliche Feststellschraube
Innendurchmesser d1	7, 9, 11, 13 mm	7, 9, 11, 13 mm	7, 9, 11, 13 mm	7, 9 mm
Gesamtlänge L <sup>1)</sup> (genormte Länge)	110, 170, 260, 410 mm	101, 138, 198, 288, 438 mm	110, 170, 260, 410 mm	72, 92, 112, 132 mm
Werkstoff	CrNi-Stahl 1.4571 oder Messing	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571	CrNi-Stahl 1.4571
Datenblatt	8.8120	8.8130	8.8140	8.8150

<sup>1)</sup> Andere auf Anfrage

# Anbaumöglichkeiten von Schutzrohren

## » Verbindung zwischen Thermometer und Schutzrohr «

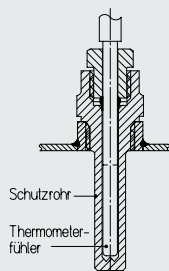


## » Verbindung zwischen Schutzrohr und Prozess «

# Prozessanschluss zwischen Schutzrohr und Prozess

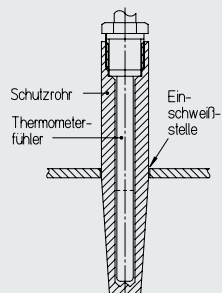
### Einschraubverbindung

Lösbare Verbindung



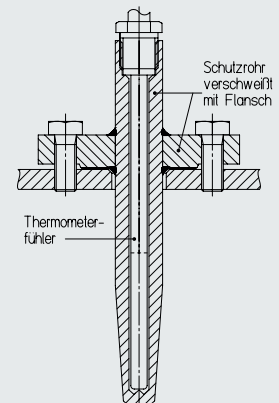
### Schweißverbindung

Robuste, nicht lösbare Verbindung



### Flanschverbindung

Robuste aber lösbare Verbindung



## Raumthermometer

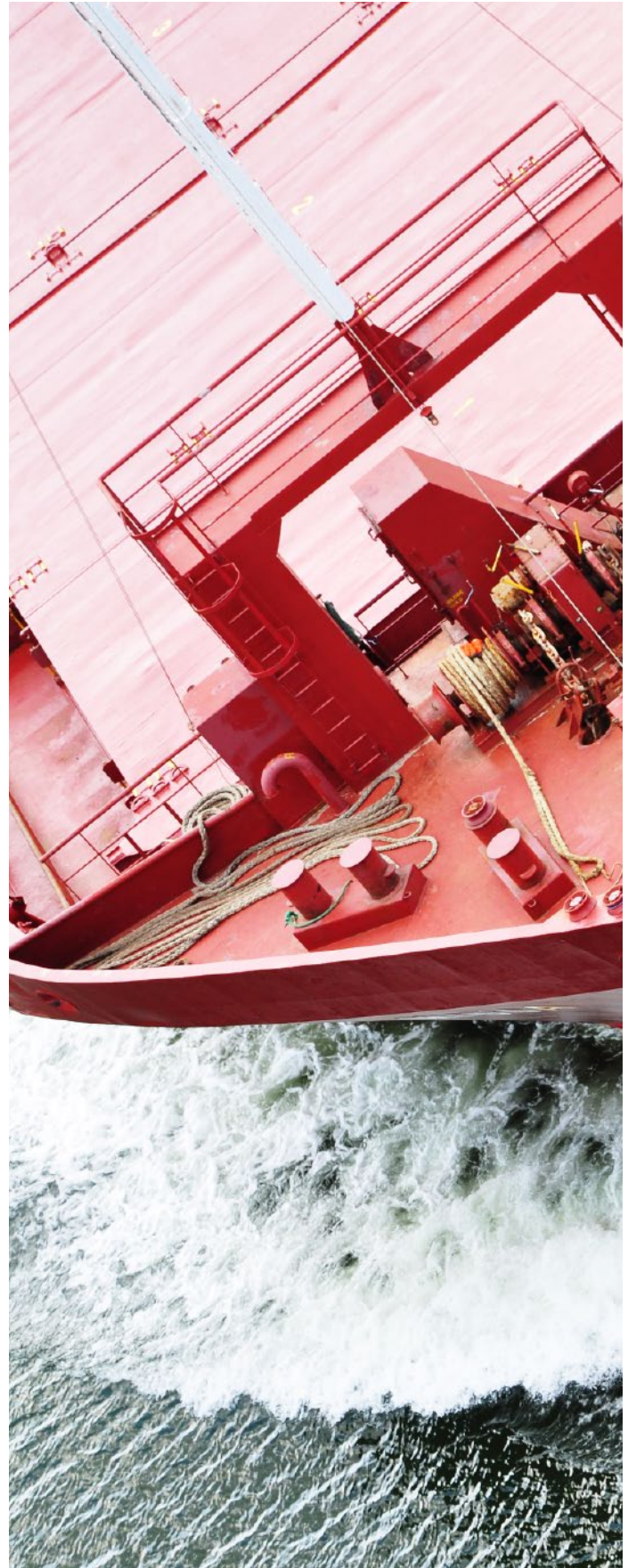
Raumthermometer sind Gasdruck-Thermometer nach DIN EN 13 190 und nutzen den temperaturabhängigen Druck einer räumlich eingeschlossenen Gasmenge als Maß für die Temperatur. Unsere Raumthermometer sind für den Innen- und Außenbereich einsetzbar.

### TRCh



Bajonettring-  
gehäuse

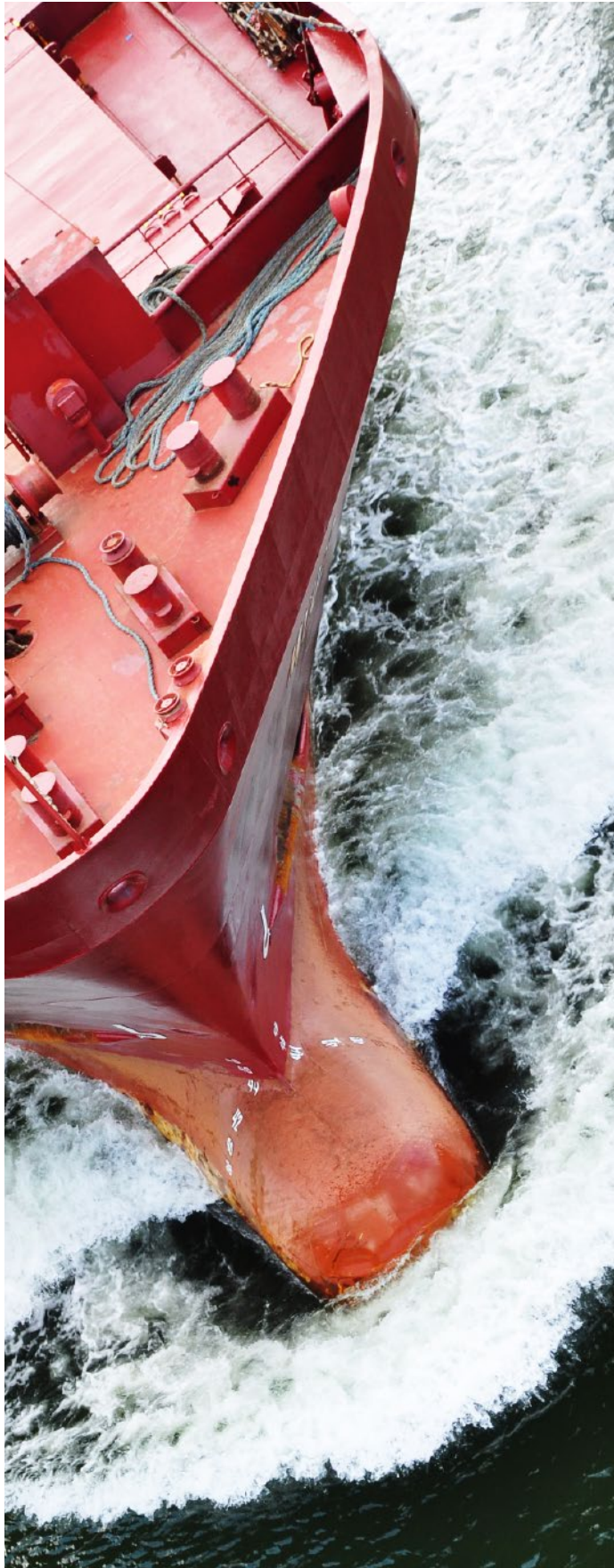


Befestigungsrand  
hinten



### TRCh

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bajonettring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne
Nenngröße	100, 160 mm
Fühlerausgang	rückseitiger Raumtemperaturfühler
Befestigungsvorrichtung	Befestigungsrand hinten (Rh)
Anzeigebereiche	-40 / +40 °C -30 / +50 °C -20 / +60 °C
Genauigkeit (DIN EN 13 190)	Klasse 1
Datenblatt	8293
Zertifikate	 

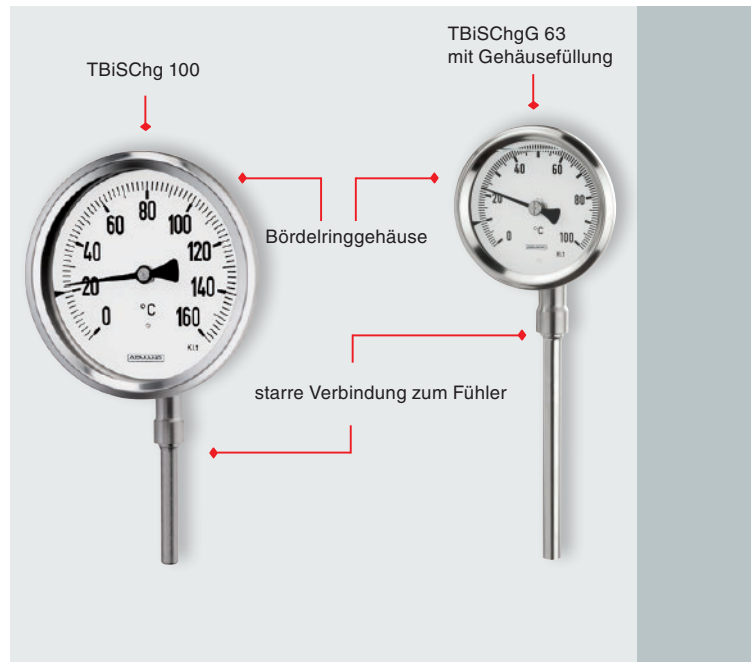


## Bimetall-Thermometer



Bimetall-Thermometer nach DIN EN 13 190 sind Zeigerthermometer, die durch spiral- oder wendelförmige Bimetallstreifen betrieben werden.

Die von der Temperatur abhängige Drehbewegung des Bimetalls wird mit einer Welle direkt auf den Zeiger übertragen.

### TBiSChg/TBiSChgG



### TBiSChg/TBiSChgG

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/mit
Nenngröße	63, 80, 100, 125, 160 mm
Temperaturaufnehmer (Fühler)	CrNi-Stahl 1.4571
Fühlertypen <sup>1)</sup>	B1, B3, B4, B4.1, B5 oder B6
Fühler-Ø	6 oder 8 mm
Fühlerlänge	L <sub>min</sub> bzw. L1 <sub>min</sub> bis max. 800 mm
Anzeigebereiche	-50 °C bis +600 °C
Genauigkeit (DIN EN 13 190)	Klasse 1
Datenblatt	8102
Zertifikate	 

<sup>1)</sup> Erläuterung der Fühlertypen, siehe Seite 7

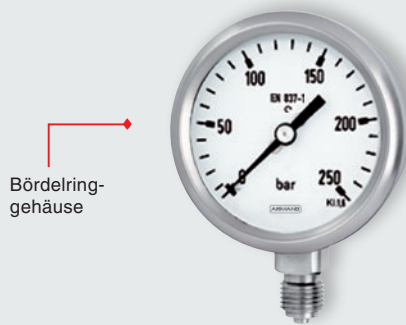
## Rohrfeder-Manometer

Rohrfeder-Manometer eignen sich zur Messung von positivem und negativem Überdruck zwischen 0 – 0,6 bar und 0 – 6000 bar bei flüssigen oder gasförmigen Messstoffen.

Für die Auswahl des geeigneten Messgerätes sind die Hinweise aus DIN EN 837-2 zu beachten. Insbesondere darf der Messstoff keinen der damit in Berührung kommenden Werkstoffe angreifen.

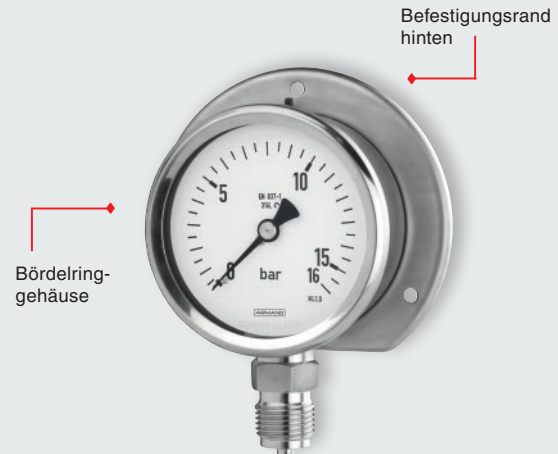
### RChg/RChgG 63

» auch in verschweißter Ausführung «  
(siehe Arktik-Ausführung S. 17)






» mit oder ohne Befestigungsrand hinten «

### RChg/RChgG 80



» metrische Gewinde und NPT ohne Mehrpreis lieferbar «

#### RChg/RChgG 63

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/mit
Genauigkeit	Klasse 1,6
Nenngröße	63 mm
Messstoffberührte Teile	- 1 Messing - 3 CrNi-Stahl 316L - 6 Monel
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 1000 bar
Prozessanschluss	G ¼ B
Datenblatt	1212
Zertifikate	   

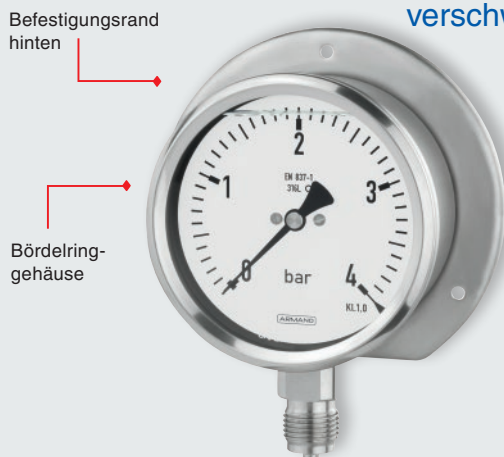
#### RChg/RChgG 80

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/mit
Genauigkeit	Klasse 1,0
Nenngröße	80 mm
Messstoffberührte Teile	- 1 Messing - 3 CrNi-Stahl 316L
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 1000 bar
Prozessanschluss	G ½ B
Datenblatt	1203
Zertifikate	   

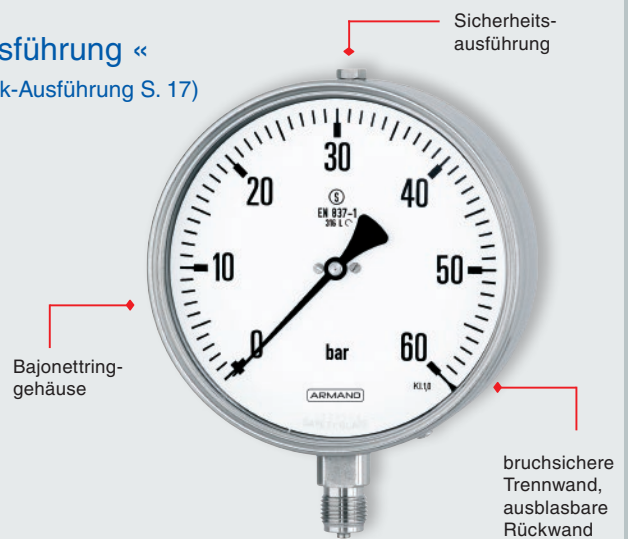
RChg/RChgG 100, 125, 160

RSCh/RSChG 100, 160

» auch in verschweißter Ausführung «  
(siehe Arktik-Ausführung S. 17)



» mit oder ohne Befestigungsrand hinten «



» metrische Gewinde und NPT ohne Mehrpreis lieferbar «

RChg/RChgG 100, 125, 160

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/ mit
Genauigkeit	Klasse 1,0
Nenngröße	100, 125, 160 mm
Messstoffberührte Teile	- 1 Messing - 3 CrNi-Stahl 316L - 6 Monel
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 1600 bar
Prozessanschluss	G ½ B
Datenblatt	1202
Zertifikate	

RSCh/RSChG 100, 160

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bajonnettring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne/ mit
Genauigkeit	Klasse 1,0
Nenngröße	100, 160 mm
Messstoffberührte Teile	- 1 Messing - 3 CrNi-Stahl - 6 Monel
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 1600 bar
Prozessanschluss	G ½ B
Datenblatt	1600
Zertifikate	

# Spezial-Manometer

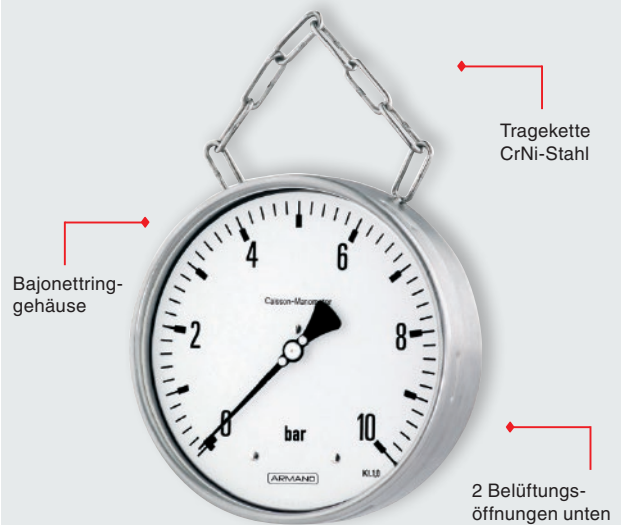
## RPG/RPGG 4 1/2"

» US-Standard Process Gauge «



## RCaiCh 160

» Caisson-Manometer «



### RPG/RPGG 4 1/2"

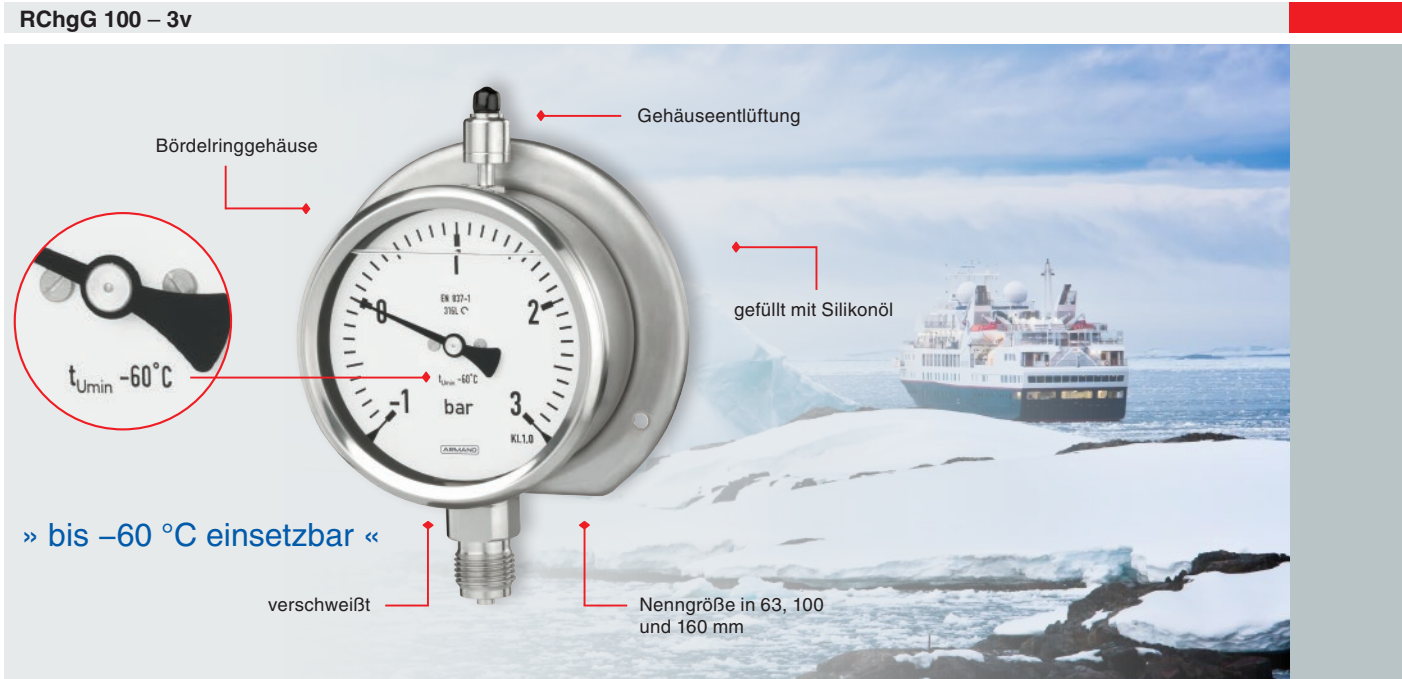
Gehäuse	Kunststoff robust
Ring	Schraubring PBTP (Thermoplast)
Gehäusefüllung	ohne/mit
Genauigkeit	Grade 2A(± 0,5 %) gem. ASME B40.1
Nenngröße	4 1/2"
Messstoffberührte Teile	- 3 CrNi-Stahl 316L - 6 Monel
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 1600 bar
Prozessanschluss	1/2" NPT
Datenblatt	1401
Zertifikate	

### RCaiCh 160

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bajonettingring CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	ohne
Genauigkeit	Klasse 1,0
Nenngröße	160 mm
Messstoffberührte Teile	- 1 Messing
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 16 bar
Prozessanschluss	-
Datenblatt	1800
Zertifikate	



# Die Arktik-Ausführung verschleißt für extreme Einsatzbedingungen



## NEWS

### Sicherheitsmanometer RSChgG 160 – 3v

Besonders für arktische Länder, in denen die Außentemperaturen bis zu  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  erreichen, haben wir jetzt neben anderen Manometern auch ein Sicherheitsmanometer entwickelt, das solchen Witterungen trotzt ...

Unser RSChgG 160 – 3v hält neben extremen Temperaturen bis zu  $-60\text{ }^{\circ}\text{C}$  auch Sandstürmen, Salzwasser oder Seeluft stand.

Die Anforderungen bei der Förderung und dem Transport von Erdöl und Erdgas über immer weitere Entfernungen sowie die entsprechende Aufbereitung nehmen stetig zu. Folglich müssen auch unsere Druckmessgeräte immer höhere Applikationsstandards erfüllen.



**Besuchen Sie uns auch im Internet und informieren sich über unsere neusten Geräte!**

## Applikation: Druckmessung im Offshore-Bereich

Bei der Ölkatastrophe im Golf von Mexiko entstanden damals große Schäden in den Gewässern und der Tier- und Pflanzenwelt. Um künftig solche Naturkatastrophen besser verhindern zu können, wird daran gearbeitet bessere Systeme zu entwickeln, zum Auffangen von Öl im Falle eines potenziellen Erdöllecks unter Wasser. Dabei werden auch an die Druckmessgeräte höchste Anforderungen gestellt.



Bei der Bohrung und Förderung von Öl und Gas herrschen schwierige geohydraulische Bedingungen. Die Gesteinsschichten stehen unter hohem Druck von Flüssigkeiten in Gesteinsporen. Durch Öl, Gas und Wasser können besonders bei Tiefseebohrungen kritische Bedingungen entstehen.

Um die Bohrungen sicher zu machen, werden direkt über dem Bohrloch sogenannte Blow-out-Preventer (BOPs) installiert. Als BOP bezeichnet man eine Reihe von Absperrventilen. Diese werden durch Druckmessgeräte kontrolliert und aktiviert. Bei einem Öl- oder Gasausbruch (Blow-out) soll der BOP das Bohrloch verschließen und somit verhindern, dass Öl ins offene Meer gelangt.

BOPs sind sehr groß und schwierig zu installieren. In großen Wassertiefen steigen die Schwierigkeiten, auch hinsichtlich der Funktionsfähigkeit der Geräte.

Neben den BOPs gibt es noch andere Anwendungsgebiete im Bereich der Öl- und Gasförderung, in denen Druckmessgeräte unter Wasser zum Einsatz kommen:

- ◆ Production trees – dienen als Bohrlochabschluss nach einer erfolgreichen Bohrung nach Erdöl oder Erdgas
- ◆ Remotely Operated Vehicle (ROV) – ferngesteuerte Roboter
- ◆ Subsea pumping facilities – Unterwasserpumpen

## Subsea-Manometer als Kontrollinstrument bis 3000 m Tiefe

für Hersteller und Betreiber von ferngesteuerten, kameraüberwachten hydraulischen Werkzeugen oder Vorrichtungen zum Betreiben von Unterwasserpipelines oder Bohrausrüstungen im Offshore-Bereich

### RChG 100 – 3 rFr

Gehäusebauform Anschluss  
rückseitig ausmittig (r)

Befestigungs-  
vorrichtung vorne (Fr)



» unter Wasser bis 3000 m «

Sichtscheibe Acrylglas

Zifferblatt Aluminium  
schwarz, Skalierung und  
Zeiger weiß

» Optionen:

andere Gehäusebauformen  
andere Prozessanschlüsse «

» auch in Nenngroße 63 lieferbar «

Da die Bohrungen aber in immer größeren Wassertiefen stattfinden, muss sich die Funktionsfähigkeit der Geräte bei diesen Gegebenheiten bewähren.

Unser Manometer, speziell für den Unterwasser-Einsatz, hält den erschwerten Bedingungen bis zu einer Wassertiefe von 3000 m stand. Aber auch das Salzwasser darf die Geräte nicht angreifen. Für den dauerhaften Einsatz der Geräte in dieser Umgebung verwenden wir die entsprechenden Materialien. Unter solch harten Prozessbedingungen arbeitet unser Gerät genau und zuverlässig.

Die angezeigten Werte werden durch Kameras übertragen und müssen noch gut lesbar sein. Durch unsere spezielle Zeiger- und Skalengestaltung kann man auch in großen Wassertiefen die Anzeigewerte noch genau ablesen.

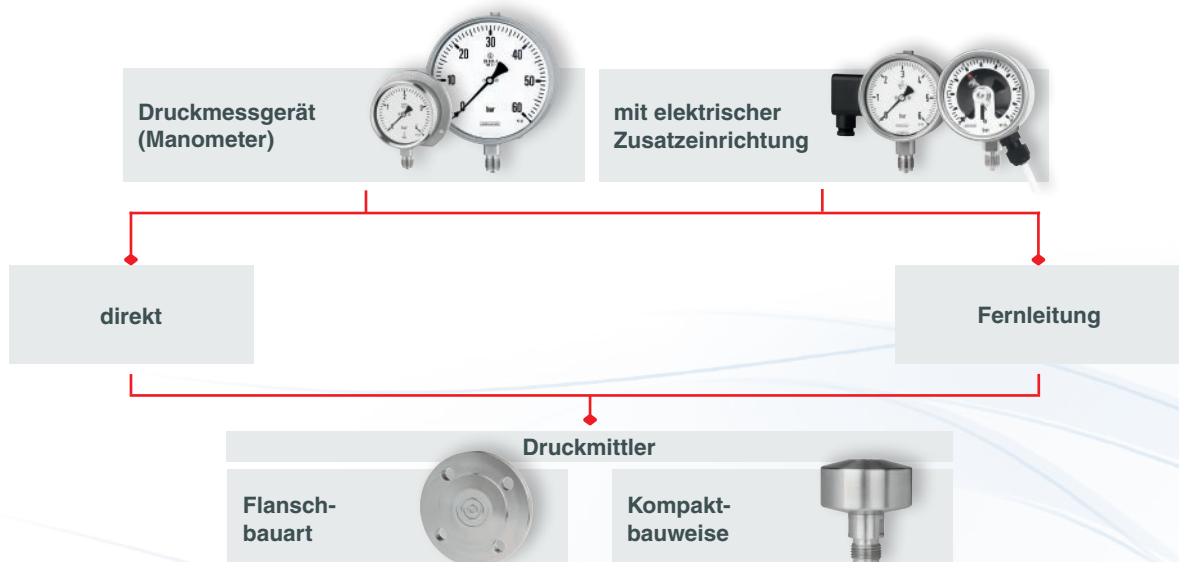
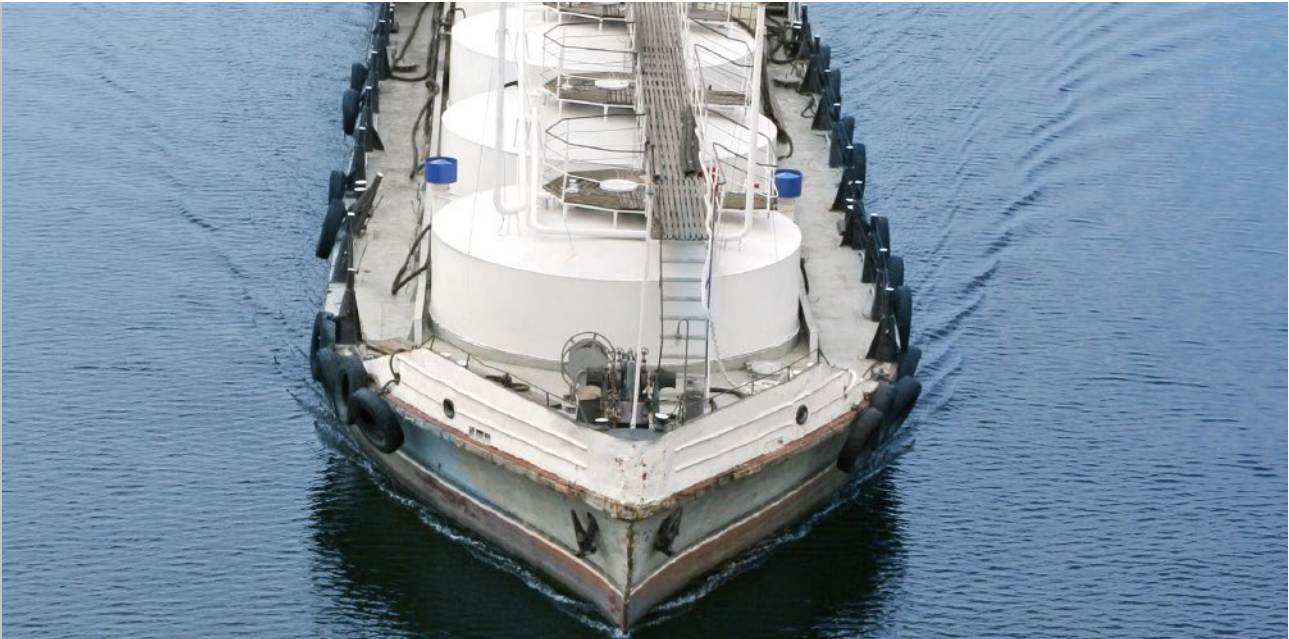
### RChG 100 – 3

Gehäuse	CrNi-Stahl
Ring	Bajonetting CrNi-Stahl
Gehäusefüllung	mit
Genauigkeit	Klasse 1,0
Nenngroße	100 mm
Messstoffberührte Teile	CrNi-Stahl
Anzeigebereiche	0 – 160 bar bis 0 – 4000 bar
Prozessanschluss	¼" NPT
Zertifikate	



## Anbaumöglichkeiten für Druckmessgeräte

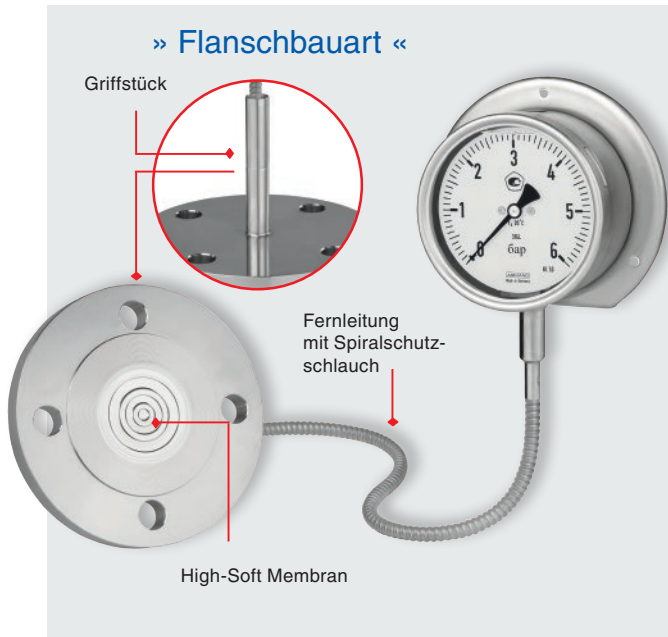
Druckmessgeräte können mit elektrischen Zusatzeinrichtungen ergänzt werden. Die elektrischen Zusatzeinrichtungen werden ins Messgerät eingebaut. Druckmittler werden ergänzt, wenn das Druckmessgerät (mit oder ohne elektrischer Zusatzeinrichtung) vom Messstoff getrennt werden soll. Der Anbau kann direkt oder durch eine Fernleitung an den Messgeräten erfolgen.



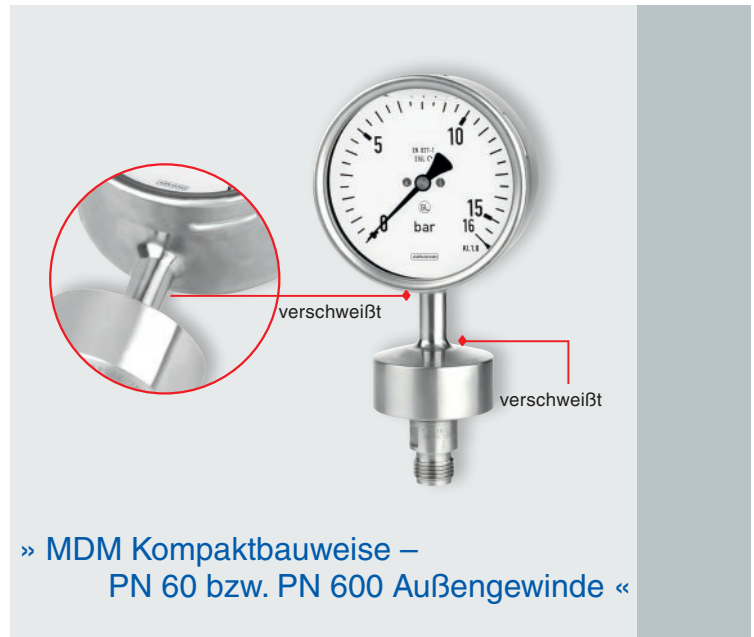
## Zusatzeinrichtung Druckmittler

Druckmittler erweitern die Einsatzmöglichkeiten von Messgeräten für Druck, Vakuum, Mano-Vakuum, Absolut- und Differenzdruck, also von Rohrfeder-Manometern und Messumformern. Hierbei können Messbereiche bis zu 1000 bar und mehr realisiert werden. Im Wesentlichen bestehen Druckmittler aus einem Körper mit Prozessanschluss und einer Membran als Trennvorlage, die verhindert, dass der Messstoff in das Messorgan gelangt.

### RCh 100 – 3vDW mit MDM 7510v/7520v



### RChG 100 – 3vDW mit MDM 7910v/7980v



#### MDM 7510v/ 7520v

Prozessanschluss	MDM 7510: Flansch nach DIN EN MDM 7520: Flansch nach ASME
Messgeräteanschluss	vd8: Bohrung d8
Messstoffberührte Teile <sup>1)</sup>	CrNi-Stahl
Anzeigebereiche	0 – 0,6 bar bis 0 – 400 bar
Datenblatt	7500
Zertifikate	

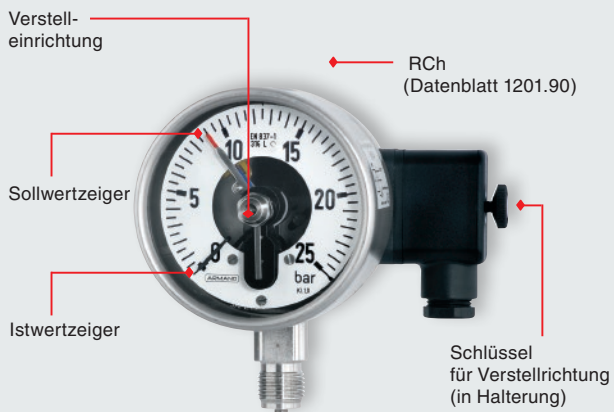
#### MDM 7910v/MDM 7980v

Prozessanschluss	G ½ B, M 20x1,5, ½" NPT
Messgeräteanschluss	vd8: Bohrung d8
Messstoffberührte Teile <sup>1)</sup>	CrNi-Stahl
Anzeigebereiche	7910v: 0 – 1 bar bis 0 – 60 bar 7980v: 0 – 100 bar bis 0 – 600 bar
Datenblatt	7935
Zertifikate	

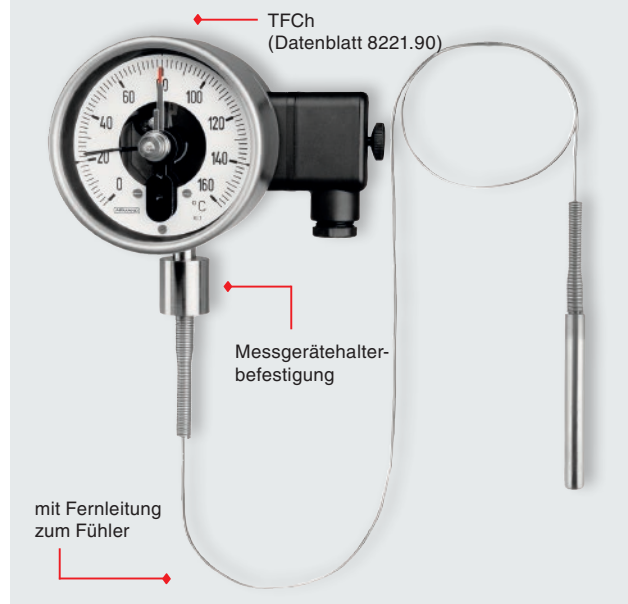
<sup>1)</sup> Andere auf Anfrage

## Komplettierbar mit elektrischen Zusatzeinrichtungen für Druck und Temperatur

RCh mit Grenzsignalgeber



TFCh mit Grenzsignalgeber



Elektrische Zusatzeinrichtungen können sowohl bei Druck- als auch bei Temperaturmessgeräten integriert werden. Grenzsignalgeber haben die Aufgabe, elektrische Stromkreise oder pneumatische Schaltkreise zu schließen und zu öffnen. Die Sollwertzeiger lassen sich mit dem Verstellzeiger und dem Schlüssel über den gesamten Bereich der Skala auf den gewünschten Wert einstellen. Bei Über- oder Unterschreiten des eingestellten Sollwertes wird durch den Istwertzeiger die Schaltung ausgelöst.

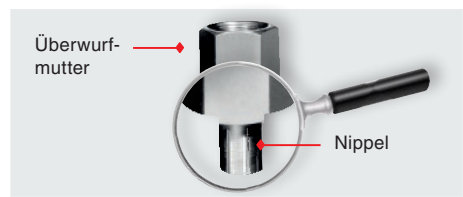
# Zubehör für Druckmessgeräte



zum Absperrn von Druckmessgeräten

zum Absperrn von Druckmessgeräten mit Prüfanschluss M 20x1,5

	<b>Absperrventile nach DIN 16 270</b>	<b>Absperrventile nach DIN 16 271</b>
Gehäuse	Messing, Stahl, CrNi-Stahl	Messing, Stahl, CrNi-Stahl
Messstofftemperatur max.	120 °C	120 °C
PN	Messing: 250 bar, Stahl, CrNi-Stahl: 400 bar	Messing: 250 bar, Stahl, CrNi-Stahl: 400 bar



Überwurfmutter

Nippel

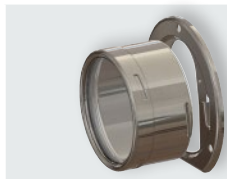
für Überwurfmutter

	<b>Überwurfmutter</b>	<b>Nippel</b>
Werkstoff	Messing, Stahl, CrNi-Stahl	Messing, Stahl, CrNi-Stahl
PN	Messing: 250 bar, Stahl, CrNi-Stahl: 400 bar	Messing: 250 bar, Stahl, CrNi-Stahl: 400 bar

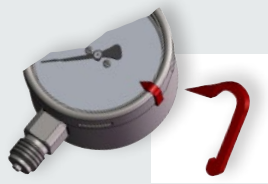
Weiteres Zubehör auf Anfrage.

## Speziell für Schiffshändler

### Nachrüstteile für flexible Lagerhaltung



nachrüstbarer aufdrückbarer Befestigungsrand hinten, auf dafür vorbereitete Geräte



nachrüstbare, von außen verstellbare Marke in rot oder grün

	<b>Aufdrückbarer Befestigungsrand hinten<sup>1)</sup></b>	<b>Kunststoffclipse</b>
Gehäuse	für Bördel- und Bajonettringgehäuse	für Bördel- und Bajonettringgehäuse
NG Bördelring	100	63, 80, 100, 125, 160
NG Bajonettring	100	100, 160

<sup>1)</sup> Aufdrückvorrichtung separat bei uns erhältlich



## Restaurierung alter Geräte und Herstellung neuer Geräte in historischem Design



Die Restaurierung Ihrer alten Manometer oder Thermometer lassen diese in einem neuen, glanzvollen Licht erstrahlen.

Ob sich eine Restaurierung wirklich lohnt?  
Gerne unterstützen wir Sie bei dieser Entscheidung.

Möglicher Ablauf einer Restaurierung:

- ◆ Demontage der Einzelteile
- ◆ Nachbearbeitung von Beschädigungen
- ◆ Reinigen und Polieren
- ◆ Umjustierung, wenn möglich und gewünscht
- ◆ Aufarbeitung oder drucken neuer individueller Skalen
- ◆ Montage der Einzelteile
- ◆ Prüfung auf Funktionsfähigkeit

Neben der Restaurierung alter Geräte können wir auch neue Geräte im historischen Design umsetzen.

Um beispielsweise den Charme einer Jacht oder eines Dampfschiffes zu erhalten, müssen auch die Geräte im entsprechenden „Outfit“ hergestellt werden.

Möglichkeiten:

- ◆ Gehäuse in Messing
- ◆ Zeiger in besonderen Varianten
- ◆ Spezielle Zifferblätter

Fragen Sie unsere erfahrenen Mitarbeiter.  
Unseren Möglichkeiten sind fast keine Grenzen gesetzt!

## Zertifikate und Zulassungen

### Standards

Ein hoher Qualitätsstandard ist für uns selbstverständlich. Nicht nur das Unternehmen ist nach höchsten Qualitätsstandards zertifiziert, auch unser Produktportfolio ist nach vielfältigen Maßgaben gefertigt und zum Großteil zugelassen. Die ARMANO Messtechnik GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.



## Zeugnisse

Auf Wunsch stellen wir Ihnen folgende Zeugnisse aus

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 für messstoffberührtes Material nach EN 10 204

- ◆ einteilige Schutzrohre
- ◆ Manometer
- ◆ Druckmittler

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 für die Genauigkeit nach EN 10 204

- ◆ Manometer
- ◆ Thermometer

Abnahmeprüfzeugnis 3.1 für Druckprüfung nach EN 10 204

- ◆ einteilige Schutzrohre



## Noch Fragen?

Wir stehen Ihnen für Fragen und Hintergrundinformationen zu unseren Manometern und Thermometern jederzeit zur Verfügung und helfen Ihnen gerne weiter. Nur durch exakte, vollständige Angaben zum Prozess oder durch eine genaue Spezifikation des benötigten Messsystems ist es uns möglich, das Messgerät für Ihren Einsatzfall zu optimieren. Unsere Mitarbeiter/-innen unterstützen Sie gerne beim Ausfüllen unserer „Checklisten“, die Sie auf Anforderung erhalten.

» Wir haben für Sie Checklisten ausgearbeitet,  
die Ihnen bei der Spezifikation Ihrer Geräte helfen «

» PDF-Versionen zum Ausdrucken unter  
[www.armano-messtechnik.de](http://www.armano-messtechnik.de) «



### Checkliste Thermometer

Anfrage / Projekt / Bestell-Nr. Name / Adresse / Telefon / E-Mail

Anwendung (kurze Beschreibung)

Anzeigebereich von ..... bis ..... °C  °F

Umgebungstemperatur am Temperaturmessgerät ..... °C konstant, oder min...

Freiluft Einsatz  ja  nein

Messsystem  Bimetall TBI  Gasdruck T

### Checkliste Manometer

**ARMANO**  
Rubrik 1 – 4, 6

Anfrage / Projekt / Bestell-Nr. Name / Adresse / Telefon / E-Mail

Anwendung (kurze Beschreibung)

Messstoff  flüssig  gasförmig

Betriebsdruck statisch ..... bar / dynamisch von ..... bis ..... bar / Frequenz ..... Hz

Freiluft Einsatz  ja  nein

Umgebungstemperatur von ..... °C bis ..... °C

Messstofftemperatur von ..... °C bis ..... °C

Pulsation  ja  nein

Vibration  ja  nein

Messsystem  Röhrfeder  Plattenfeder waagrecht  Plattenfeder senkrecht  Kapselfeder

Genauigkeitsklasse  0,25  0,6  1,0  1,6  2,5 andere: .....

Gehäusewerkstoff  C/Ni-Stahl  Kunststoff andere: .....

Gehäusestyp  Überstockung (nur bei Typen PU, PnP)  Bajonetting  Bördelring  Schraubring

Sichtscheibe  Sicherheit  eingedipste Scheibe  Instrumentenglas  Quadrathäuser  Prozessglas

Blow-out  ja  nein

### Checkliste SF<sub>6</sub>-Gasdichtewächter (NG 100)

**ARMANO**  
Rubrik 1

Bauform (siehe Zeichnungen DB 1902)

Anschlusslage  unten  rückseitig  seitlich rechts  seitlich links

Steckverbinder-Lage  rechts  rückseitig

Rand hinten  ja  nein

Fronttring  ja  nein

Anschlussgewinde  G 1/8  G 1/4  M20x1,5  oder .....

Bauart / Gehäusefüllung  ungefüllt  gefüllt mit Silikonöl  gefüllt mit Stickstoff

Anzeigebereich  -0,1 / +0,9 MPa  andere Maßeinheit .....  anderer Anzeigebereich (mind. 0,25 MPa)

Bereich der Temperaturkompensation  -20 / +60 °C  -40 / +40 °C  oder .....

Einsatz für .....

*Präzision aus Leidenschaft • Zuverlässigkeit aus Prinzip*



**ARMANO**

**ARMANO Messtechnik GmbH**

**Standort Beierfeld**

Am Gewerbepark 9  
08344 Grünhain-Beierfeld

Tel.: +49 3774 58 – 0

Fax: +49 3774 58 – 545

mail@armano-beierfeld.com

**Standort Wesel**

Manometerstraße 5  
46487 Wesel-Ginderich

Tel.: +49 2803 9130 – 0

Fax: +49 2803 1035

mail@armano-wesel.com



Copyright © 2020 • BB\_SB\_020 (Stand 06/20)

Konzept, Design und Realisierung: ARMANO Messtechnik GmbH · Bildnachweis: www.stock.adobe.com  
Technische Änderungen, Austausch von Werkstoffen und Druckfehler vorbehalten!