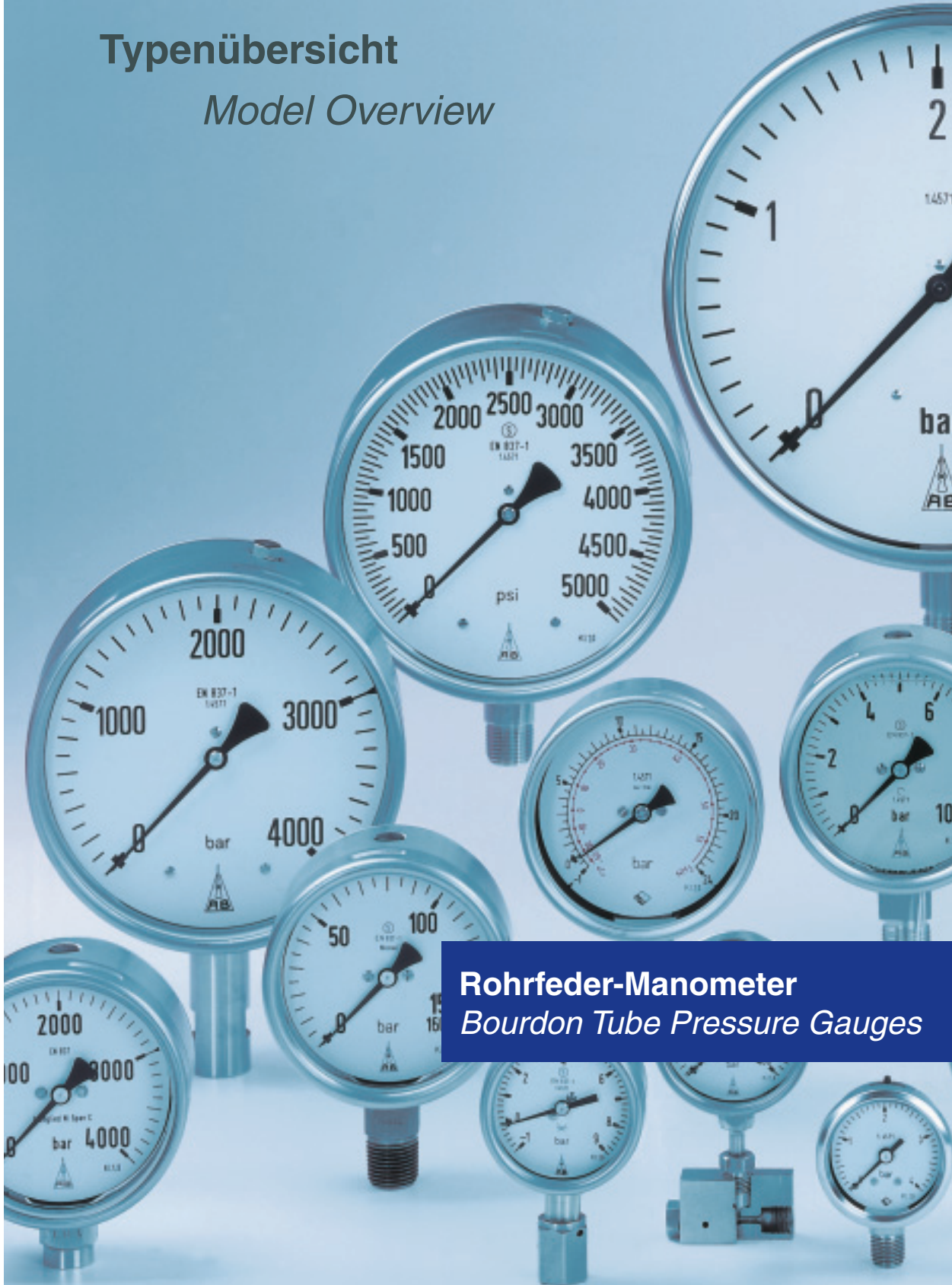
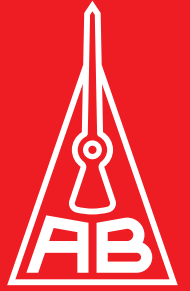


Typenübersicht

Model Overview



Rohrfeder-Manometer
Bourdon Tube Pressure Gauges

Inhalt

Im Folgenden finden Sie eine Typenübersicht unserer **Katalog-Rubrik 1**, die Betriebs-Manometer mit Rohrfeder der Genauigkeitsklassen 1,0 und 1,6 nach EN 837-1 umfasst, sowie eine kurze Darstellung der allgemeinen und messtechnischen Eigenschaften dieser Geräte:

- Allgemeine Eigenschaften S. 3 – 4
- Messtechnische Eigenschaften S. 5
- Standard-Anzeigebereiche / Skalenteilung S. 6
- Typenübersicht
 - Low-Cost Manometer S. 7
 - Standard-Manometer S. 8 – 9
 - Spezial-Manometer S. 10 – 13
 - Zusatzeinrichtungen S. 14 – 15

Weitere Katalog-Rubriken

Rubrik 1 Betriebs-Manometer mit Rohrfeder Kl. 1,0 bis 2,5 nach EN 837-1, Messbereiche 0,6 bis 4000 bar

Rubrik 2 Feinmess-Manometer mit Rohrfeder nach EN 837-1 Klasse 0,6 und besser, Messbereiche 0,6 bis 1600 bar

Rubrik 3 Plattenfeder-Manometer mit waagerechter Plattenfeder, Messbereiche 10 mbar bis 40 bar

Rubrik 4 Plattenfeder-Manometer mit senkrechter Plattenfeder, Messbereiche 0,6 bis 40 bar

Rubrik 5 Doppel-Manometer, Differenzdruck-Manometer

Rubrik 6 Kapselfeder-Manometer, 2,5 mbar bis 600 mbar Flüssigkeits-Manometer, 10 mbar bis 100 mbar

Rubrik 7 Druckmittler (Membran-Druckmittler, Rohr-Druckmittler)

Rubrik 8 Temperaturmessgeräte (Gasdruck-Thermometer, Bimetall-Thermometer)

Rubrik 9 Elektronik
9.1 Grenzsinalgeber für Manometer und Thermometer
9.2 Druckmessumformer
9.3 Digitalanzeigen

Rubrik 10 Manometer-Prüfgeräte (Kolben-Manometer, Manometer-Prüfpumpen)

Rubrik 11 Zubehör für Druckmessgeräte

Zertifikate

-  GOST-Typenzertifizierung Russland
-  GOST-R für Zollzwecke Russland
-  GOST- Typenzertifizierung Ukraine
-  GOST- Typenzertifizierung Kasachstan
-  Germanischer Lloyd
-  Russisches Seeregister

Contents

Following you will find an overview of our models and data sheets that are grouped together under **catalogue heading 1**, i.e. pressure gauges with bourdon tube, accuracy classes 1.0 and 1.6 acc. to EN 837-1, as well as a short description of the characteristic model features:

- General Features P. 3 – 4
- Features of Measurement P. 5
- Standard Pressure Ranges / Scale Division P. 6
- Model Overview
 - Low Cost Pressure Gauges P. 7
 - Standard Pressure Gauges P. 8 – 9
 - Special Pressure Gauges P. 10 – 13
 - Additional Accessories P. 14 – 15

Further Catalogue Headings

No. 1 Bourdon tube pressure gauges accuracy class 1.0 to 2.5 according to EN 837-1, pressure ranges 0.6 to 4000 bar and 10 to 60,000 psi

No. 2 Test gauges with bourdon tube acc. to EN 837-1 class 0.6 and better, pressure ranges 0.6 to 1,600 bar

No. 3 Diaphragm pressure gauges with horizontal diaphragm, pressure ranges 10 mbar to 40 bar / 0.145 psi to 600 psi

No. 4 Diaphragm pressure gauges with vertical diaphragm, pressure ranges 0.6 to 40 bar / 10 to 600 psi

No. 5 Duplex gauges, Differential pressure gauges

No. 6 Capsule gauges for low pressure, 2.5 mbar to 600 mbar Liquid column manometers, 10 mbar to 100 mbar

No. 7 Chemical seals (diaphragm seals, in-line seals)

No. 8 Temperature measurement instruments (gas-actuated thermometers, bimetal thermometers)

No. 9 Electronics
9.1 Limit switch contact assemblies for pressure gauges and thermometers
9.2 Pressure transmitters
9.3 Digital displays

No. 10 Pressure gauge test equipment (dead weight testers, comparison pumps)

No. 11 Pressure gauges accessories

Certificates

-  GOST type certification Russia
-  GOST-R for custom purposes Russia
-  GOST type certificaion Ukraine
-  GOST type certification Kazakhstan
-  German Lloyd
-  Russian Sea Register



Anwendung und Auswahl

Rohrfeder-Manometer eignen sich zur Messung von positivem und negativem Überdruck zwischen 0-0,6 und 0-4000 bar bei flüssigen oder gasförmigen Messstoffen.

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

Eine detaillierte Beschreibung der Auswahlkriterien finden Sie im Kommentar des DIN e. V. "Überdruckmessgeräte nach DIN EN 837", erschienen im Beuth Verlag. Außerdem enthält unsere Montage- und Betriebsanleitung B1, die Sie als pdf-Datei auf unserer Website finden, wertvolle Hinweise zur Auswahl und Montage.

Standard-Werkstoff-Kombinationen für die messstoffberührten Teile:

Kennzahl – 1 = Anschluss Messing / Rohrfeder Bronze bei höheren Messbereichen Messing / CrNi-Stahl 1.4571

– 3 = Anschluss u. Rohrfeder CrNi-Stahl 1.4571 bei höheren Messbereichen Rohrfeder NiFe-Legierung

Außerdem für fast alle Typen erhältlich:

– 6 = Anschluss und Rohrfeder aus Monel

Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen in den Datenblättern.

Application and Selection

Bourdon tube pressure gauges are applicable for measuring pressure (and/or vacuum) between 0-0.6 and 0-4,000 bar (**0-10 to 0-60,000 psi**) of fluid or gaseous media.

EN 837-2 has to be considered for the selection of the suitable model. In particular, the user has to ensure that the pressure medium may not corrode any of the wetted parts.

For a more detailed description of application criteria we recommend the commentary of the DIN e. V. "Überdruckmessgeräte nach DIN EN 837", published by Beuth Verlag. Furthermore, you will find helpful instructions in our Mounting and Operating Instructions B1, available as pdf file on our web site.

Standard Materials for wetted parts:

Code number – 1 = connection brass / bourdon tube bronze for higher pressure ranges brass / 1.4571 (316 stainless steel)

– 3 = connection and bourdon tube 1.4571 (316 stainless steel) for higher pressure Bourdon tube NiFe alloy

Furthermore available for most models :

– 6 = connection and bourdon tube monel

Please regard possible limitations on the data sheets.

Rohrfeder-Messsystem in Kreisform



Elastic element, bourdon tube type, c-form

Rohrfeder-Messsystem in Schraubenform



Elastic element, bourdon tube type, helical (coiled)

Konstruktion

Der Aufbau des Messsystems ist im Prinzip bei allen Typen gleich.

Rohrfeder, Federträger mit Gewindeanschluss, Zeigerwerk, Skala und Zeiger bilden eine geschlossene, messbereite Baueinheit.

Das Gehäuse und der Ring mit Glasscheibe dienen praktisch nur zum Schutz gegen äußere Einflüsse.

Construction

The internals are basically constructed equally for all models.

Bourdon tube, socket with thread connection, movement, dial and pointer together constitute the complete measuring device.

The case and the ring with window just protect the pressure element against external influences.

Gehäusefüllungen

Flüssigkeitsfüllungen in Manometergehäusen werden bei erschwerten Betriebsbedingungen wie Vibrationen, starken Druckschwankungen oder zur Vermeidung von Kondenswasserbildung (Freianlagen) eingesetzt.

Die Standardfüllflüssigkeit für gefüllte Manometer (Typen ... G) ist Glycerin bzw. bei Einbau elektrischer Zusatzeinrichtungen (Typen ...Oe) ein Spezialöl.

Temperaturbeständigkeit siehe Seite 5

Case Fillings

Liquid fillings in pressure gauge cases are used to protect the internals against damages caused by severe vibrations or pulsations and to exclude condensation (outdoor installation).

The standard filling fluid for filled versions (models ...G) is glycerine, and it is a special oil when the instruments are provided with electrical accessories (models ...Oe).

Temperature limitations see page 5



Prozessanschlüsse

Standardmäßig werden unsere Rohrfeder-Manometer bis auf wenige Ausnahmen mit Prozessanschlüssen

- G ¼ B bis NG 63
 - G ½ B ab NG 80
- gemäß EN 837-1 geliefert.

Fast alle Typen sind ohne Mehrpreis mit Anschluss

- ¼" NPT oder M 12 x 1,5 bis NG 63
- ½" NPT oder M 20 x 1,5 ab NG 80

lieferbar.

Hinweis: Prozessanschluss G ¼ B, ¼" NPT und M 12 x 1,5 max. Anzeigebereich 600 bar (Typ -1) bzw. 1000 bar (Typ -3).

Als Sonderanfertigung erhalten Sie zahlreiche weitere Varianten.

Zifferblatt

Zifferblattaufschriften, Anzeigebereiche, Folge der Teilstriche und Bezifferung der Skala sind entsprechend EN 837-1 ausgeführt.

Das Standard-Zifferblatt ist weiß mit schwarzer Beschriftung. Standard-Anzeigebereiche und Skalenteilung siehe Tabelle Seite 6.

Manometer ab NG 80, weitgehend auch NG 63, werden mit einer eindeutig identifizierbaren Instrumentennummer auf dem Zifferblatt versehen.

Anzeigebereiche

Nach EN 837-1 ist **bar** die bevorzugte Druckeinheit.

In der Typen-Übersicht (S. 7 ff) sind die Standard-Anzeigebereiche in bar angegeben.

Es sind darüber hinaus aber zahlreiche weitere Druckeinheiten lieferbar, z.B. psi (vergl. S.6), kg/cm², kPa, MPa u.v.a. Auch Mehrfachskalen sind möglich.



Für Anwendungsfälle in der Kältetechnik können unsere Manometer mit Temperaturskalen für die verschiedensten Kältemittel ausgerüstet werden.



Sonderausführungen

Individuelle Lösungen für anspruchsvolle Messaufgaben sind eine ständige Herausforderung für uns, deshalb bieten wir Ihnen viele weitere Sonderausführungen.

Process Connections

With just a few exceptions the male **standard connections** of our bourdon tube pressure gauges are

- ¼" BSP up to NCS 63
- ½" BSP from NCS 80

in accordance with EN 837-1.

But almost all models are also available with

- ¼" NPT or M 12 x 1.5 up to NCS 63
- ½" NPT or M 20 x 1.5 from NCS 80

without extra charges.

Please note: Process connection ¼" BSP, ¼" NPT and M 12 x 1,5 max. pressure range 600 bar (type -1) resp. 1000 bar (type -3).

Numerous versions are available as custom-made products.

Dial

Dial inscriptions, pressure ranges, dial spacings as well as the dial markings for bar pressure ranges are in accordance with EN 837-1.

Standard dials show a black scale on a white background. Pressure ranges and subdivisions see table on page 6.

A factory serial number for reference is stated on the dial of gauges nom. sizes 80 (3") and above, extensively also NCS 63 (2 ½").

Pressure Ranges

Bar is the preferred unit of pressure according to EN 837-1.

In this model overview (on pages 7 ff) you will find the standard pressure ranges stated in bar.

But in fact there are numerous different pressure units available, such as psi (compare page 6), kg/cm², kPa, MPa et al. Multi-scales are also possible.

For applications at refrigeration our pressure gauges can be provided with various special temperature scales for the different refrigerants.



Special Versions

Individual solutions for discerning measuring problems are a constant challenge for us, therefore we offer many other special versions.

Genauigkeitsklassen nach EN 837-1

Klasse 1,6 bis NG 63

Klasse 1,0 ab NG 80

Die Genauigkeitsklasse gibt die Fehlergrenzen in Prozent der Messspanne an. Mit der Genauigkeitsklasse ist auch der Grenzwert für die Hysterese der Geräte festgelegt

Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen in den Datenblättern.

Belastungsgrenzen nach EN 837-1

Nenngrößen 100,160, 250, 4½" und 96 x 96, 144 x 144

- bei ruhender Belastung: Skalenendwert
- bei dynamischer Belastung: 90% vom Skalenendwert (≥ 0-2500 bar max. 65%)
- Überlast: 1,3 x Skalenendwert (≥ 0-2500 bar max. Skalenendwert)

Nenngrößen 40, 50, 63, 80

- bei ruhender Belastung: 75% vom Skalenendwert
- bei dynamischer Belastung: 65% vom Skalenendwert
- Überlast: max. Skalenendwert

Empfehlung

Gemäß EN 837-2 wird für die normale Anwendung aller Geräte empfohlen, dass die maximale Druckbelastung 75% des Skalenendwertes bei ruhender Belastung oder 65% des Skalenendwertes bei dynamischer Belastung nicht überschreitet, um die messtechnischen Eigenschaften für lange Betriebszeiten zu erhalten.

Es wird weiterhin empfohlen, den Anfangsbereich für Messungen nicht zu nutzen (bis ca. 20%), weil hier die Messabweichung bezogen auf den Messwert relativ groß ist.

Temperaturbeständigkeit

- **Lagertemperatur:** - 40 °C bis + 70 °C
- 20 °C bis + 70 °C bei Glycerinfüllung

- **Umgebungstemperatur:**
 - ungefüllte Ausführung - 40 °C bis + 60 °C
 - Sonderausstattung - 60 °C bis + 60 °C
 - gefüllte Ausführung - 20 °C bis + 60 °C
 - Sonderausstattung - 40 °C bis + 60 °C

- **Messstofftemperatur:**
 - Ausführung - 1
 - ungefüllt und gefüllt Weichlötung + 60 °C max.
 - Hartlötung + 100 °C max.
 - Kunststoffgehäuse gefüllt + 70 °C max.

Ausführung - 3

Gehäuse CrNi-Stahl

- ungefüllte Ausführung + 200 °C
- gefüllte Ausführung + 100 °C

Gehäuse Kunststoff

- ungefüllte Ausführung + 100 °C
- gefüllte Ausführung + 70 °C

Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen in den Datenblättern. Bitte sprechen Sie uns an, wenn Sie Geräte benötigen, die eine höhere oder niedrigere Temperaturbeständigkeit erfordern.

- **Referenztemperatur:** + 20 °C

Weichen die Betriebstemperaturen des Messsystems (Messorgan und Zeigerwerk) von der Referenztemperatur ab, entstehen zusätzliche Abweichungen der Anzeige. Diese können gemäß EN 837-1 bis zu 0,4 % der Messspanne pro 10 °C betragen.

Accuracy Classes according to EN 837-1

Accuracy class 1.6 up to NCS 63

Accuracy class 1.0 from NCS 80

The accuracy class states the tolerance in percent of the measuring span. The limit value for the hysteresis is also defined by the accuracy class.

Please regard possible limitations on our data sheets.

Load Limits acc. to EN 837-1

Nom. case sizes 100 (4"), 160 (6"), 250 (10"), 4½", and 96 x 96 (3.8" x 3.8"), 144 x 144 (5.7" x 5.7")

- at steady load: full scale value
- at dynamic load: 90% of the full scale value (≥0-2,500 bar/30,000 psi max. 65%)
- overpressure: max. 130% of full scale value (≥0-2,500 bar max. full scale value)

Nom. case sizes 40 (1½"), 50 (2"), 63 (2½"), 80 (3")

- at steady load: 75% of the full scale value
- at dynamic load: 65% of the full scale value
- overpressure: full scale value

Advice

According to EN 837-1 the normal use of all instruments is recommended, so that the maximum pressure load does not exceed 75% of the maximum scale value for steady loads or 65% of the maximum scale value for dynamic loads, to guarantee a long service life of the metrological features.

Furthermore, it is recommended, not to use the starting range (up to approx. 20%), because the measuring deviation is relatively enormous referring to the value.

Temperature Limitations

- **Storage temperature:** -40 °C to +70 °C (-40/+158 °F)
With glycerine filling: -20 °C to +70 °C (-4/+158 °F)

- **Ambient temperature:**
 - Dry version -40 °C to +60 °C (-40/+140 °F)
 - Special configuration -60 °C to +60 °C (-76/+140 °F)
 - Filled version -20 °C to +60 °C (-4/+140 °F)
 - Special configuration -40 °C to +60 °C (-40/+140 °F)

- **Medium temperature:**
 - Version - 1
 - Dry and filled soft soldered +60 °C (+140 °F) max.
 - silver brazed +100 °C (+212 °F) max.
 - Polyamide case with liquid filling +70 °C (+158 °F) max.

Version - 3

Stainless steel cases

- Dry version +200 °C (+392 °F)
- Filled version +100 °C (+212 °F)

Polyamide cases

- Dry version +100 °C (+212 °F)
- Filled version +70 °C (+158 °F)

Please regard possible limitations on the data sheets. Please contact us, if you need instruments that require higher or lower temperature limitations.

- **Reference temperature:** + 20 °C (+68 °F)

Operating temperatures of the measuring system (elastic element and movement) different from +20 °C (+68 °F) will cause additional deviations of the pressure indication. These can be up to .4 % per each 10 °C (18 °F) in accordance with EN 837-1.

Standard-Anzeigebereiche / Skalenteilung Standard Pressure Ranges / Scale Division

Nenngrößen 80, 100, 160, 250, 4½", 96 x 96, 144 x 144		
Anzeigebereiche in bar nach EN 837-1		kleinster Teilabschnitt der Skala (bar)
Vakuum	-1200-0 mbar	20 mbar
	-1 - 0	0,02
	-0,6 - 0	0,01
Kombination Vakuum / Druck	-1 / + 0,6	0,05
	-1 / + 1,5	0,05
	-1 / + 3	0,1
	-1 / + 5	0,1
	-1 / + 9	0,2
	-1 / +15	0,5
Druck	0,2 - 1	0,02
	0- 0,6	0,01
	0- 1	0,02
	0- 1,6	0,05
	0- 2,5	0,05
	0- 4	0,1
	0- 6	0,1
	0- 10	0,2
	0- 16	0,5
	0- 25	0,5
	0- 40	1
	0- 60	1
	0- 100	2
	0- 160	5
	0- 250	5
	0- 400	10
	0- 600	10
	0-1000	20
0-1600	50	
0-2500	50	
0-4000	100	

Nenngrößen 40, 50, 63 ¹⁾		
Anzeigebereiche in bar nach EN 837-1		kleinster Teilabschnitt der Skala (bar)
Vakuum	-1200-0 mbar	50 mbar
	-1 - 0	0,02
	-0,6 - 0	0,02
Kombination Vakuum / Druck	-1 / + 0,6	0,05
	-1 / + 1,5	0,1
	-1 / + 3	0,1
	-1 / + 5	0,2
	-1 / + 9	0,2
-1 / +15	0,5	
Druck	0,2 - 1	0,02
	0- 0,6	0,02
	0- 1	0,02
	0- 1,6	0,05
	0- 2,5	0,1
	0- 4	0,1
	0- 6	0,2
	0- 10	0,2
	0- 16	0,5
	0- 25	1
	0- 40	1
	0- 60	2
	0- 100	2
	0- 160	5
	0- 250	10
	0- 400	10
	0- 600	20
	0-1000	20

¹⁾ NG 40, 50, 63: die Werte für Typen RE und RgG können abweichen

Nom. Case Sizes 80...250 (3" to 10"), 4½", 96 ² (3.8"x3.8"), 144 ² (5.7"x5.7")			
Pressure ranges in bar according to EN 837-1:		Pressure ranges in psi:	
Range	Subdivision	Range	Subdivision
-1,200-0 mbar	20 mbar	30" Hg vac.- 0	0.5" Hg vac.
-1 - 0	0.02		
-0.6 - 0	0.01		
-1 / + 0.6	0.05	30" Hg vac.- 15	1" Hg vac./ 0.5 psi
-1 / + 1.5	0.05	30" Hg vac.- 30	1" Hg vac./ 0.5 psi
-1 / + 3	0.1	30" Hg vac.- 60	2" Hg vac./ 2 psi
-1 / + 5	0.1	30" Hg vac.-100	5" Hg vac./ 2 psi
-1 / + 9	0.2	30" Hg vac.-160	5" Hg vac./ 5 psi
-1 / +15	0.5	30" Hg vac.-200	5" Hg vac./ 5 psi
		30" Hg vac.-300	10" Hg vac./ 10 psi
0.2 - 1	0.02	3 - 15	0.2
0- 0.6	0.01	0- 10	0.1
0- 1	0.02	0- 15	0.25
0- 1.6	0.05		
0- 2.5	0.05	0- 30	0.5
0- 4	0.1	0- 60	1
0- 6	0.1	0- 100	1
0- 10	0.2	0- 160	2
0- 16	0.5	0- 200	2
0- 25	0.5	0- 300	5
0- 40	1	0- 600	10
0- 60	1	0- 800	10
		0- 1,000	10
0- 100	2	0- 1,500	25
0- 160	5	0- 2,000	20
0- 250	5	0- 3,000	50
		0- 4,000	50
0- 400	10	0- 5,000	50
		0- 6,000	100
0- 600	10	0-10,000	100
0-1,000	20	0-15,000	250
0-1,600	50	0-20,000	200
0-2,500	50	0-30,000	500
0-4,000	100	0-60,000	1,000

Nominal Case Sizes 40, 50, 63 ¹⁾ (1½", 2", 2½")				
Pressure ranges in bar according to EN 837-1:		Pressure ranges in psi:		
Range	Subdivision	Range	Subdivision NCS 40, 50	Subdivision NCS 63
-1200 - 0 mbar	50 mbar	30" Hg vac.- 0	1" Hg vac.	0.5" Hg vac.
-1 - 0	0.02			
-0.6 - 0	0.02			
-1 / + 0,6	0.05	30" Hg vac.- 15	1" Hg vac. / 5 psi	1" Hg vac. / 0.5 psi
-1 / + 1,5	0.1	30" Hg vac.- 30	2" Hg vac. / 1 psi	1" Hg vac. / 0.5 psi
-1 / + 3	0.1	30" Hg vac.- 60	5" Hg vac. / 2 psi	2" Hg vac. / 2 psi
-1 / + 5	0.2	30" Hg vac.-100	5" Hg vac. / 2 psi	5" Hg vac. / 2 psi
-1 / + 9	0.2	30" Hg vac.-160	10" Hg vac. / 5 psi	5" Hg vac. / 2 psi
-1 / +15	0.5	30" Hg vac.-200	10" Hg vac. / 5 psi	5" Hg vac. / 5 psi
		30" Hg vac.-300	10" Hg vac. /10 psi	10" Hg vac. /5 psi
0.2 - 1	0.02	3 - 15	0.5	0.2
0- 0.6	0.02	0- 10	0.2	0.1
0- 1	0.02	0- 15	0.5	0.25
0- 1.6	0.05			
0- 2.5	0.1	0- 30	1	0.5
0- 4	0.1	0- 60	2	1
0- 6	0.2	0- 100	2	1
0- 10	0.2	0- 160	5	2
0- 16	0.5	0- 200	5	2
0- 25	1	0- 300	10	5
0- 40	1	0- 600	20	10
0- 60	2	0- 800	20	10
		0- 1,000	20	10
0- 100	2	0- 1,500	50	25
0- 160	5	0- 2,000	50	20
0- 250	10	0- 3,000	100	50
		0- 4,000	100	50
0- 400	10	0- 5,000	200	100
		0- 6,000	200	100
0- 600	20	0-10,000	200	100
0-1000	20	0-15,000	—	250

¹⁾ NCS 40, 50, 63 (1½", 2", 2½"): a deviation of the values for model RE and RgG is possible



Gehäuse	Stahl schwarz	CrNi-Stahl
Ring	Sichtscheibe eingeklipst	Bördelring CrNi-Stahl
Typ / Gehäusefüllung	RE / ohne Gehäusefüllung	RgG / mit Gehäusefüllung
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,6 NG 40, 50, 63, NG 100 mit rotem Markenzeiger	1,6 NG 63
messstoffberührtes Material	– 1 Kupfer-Legierung	– 1 Kupfer-Legierung
Anzeigebereiche	0-0,6 bar bis 0-600 bar	0-1 bar bis 0-600 bar
Datenblätter	1132 NG 40, 50 1120 NG 100 1110 NG 63	1112

Case	Carbon Steel Black	Stainless Steel
Ring	Snap-in window	Crimped-on ring stainless steel
Model / Case Filling	RE / without case filling	RgG / with case filling
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.6 NCS 40, 50, 63 (1½", 2", 2½") NCS 100 (4") with stationary red pointer	1.6 NCS 63 (2½")
Wetted Parts	– 1 Copper alloy	– 1 Copper alloy
Pressure Ranges	0-0,6 bar to 0-600 bar	0-1 bar to 0-600 bar
Data Sheets	1132 NCS 40, 50 1120 NCS 100 1110 NCS 63	1112

Der komplette Katalog ist auch auf CD-ROM erhältlich, die wir jährlich aktualisieren.



The complete catalogue is also available on CD-ROM, which is updated annually.

Standard-Manometer Standard Pressure Gauges



Gehäuse	Kunststoff robust	CrNi-Stahl	
Ring	Schraubring Polyamid 6B, glasfaserverstärkt	Bördelring CrNi-Stahl	Bajonetting CrNi-Stahl
Typ / Gehäusefüllung	RK / ohne Gehäusefüllung, RKG / mit Gehäusefüllung	RChg / ohne Gehäusefüllung, RChgG / mit Gehäusefüllung	RCh / ohne Gehäusefüllung, RChG / mit Gehäusefüllung
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,6 NG 63 1,0 NG 100	1,6 NG 50, 63 1,0 NG 80, 100, 160	1,6 NG 40, 63 1,0 NG 100, 160, 250
messstoffberührtes Material	- 1 Kupfer-Legierung - 3 CrNi-Stahl - 6 Monel	- 1 Kupfer-Legierung - 3 CrNi-Stahl - 6 Monel	- 1 Kupfer-Legierung - 3 CrNi-Stahl - 6 Monel
Anzeigebereiche	0-0,6 bar bis 0-1600 bar	0-0,6 bar bis 0-1600 bar	0-0,6 bar bis 0-1600 bar
Datenblätter	1310 NG 63 1300 NG 100	1232 NG 50 1203 NG 80 1212 NG 63 1202 NG 100, 160	1220 NG 40 1201 NG 100,160, 250 1211 NG 63

Umfassende Darstellungen der möglichen Optionen und Sonderausführungen finden Sie zu allen Typen in den jeweiligen Datenblättern. Die aktuellsten Unterlagen stehen für Sie auf unserer Homepage www.armaturenbau.de oder www.manotherm.de im "PDF-Download" bereit.

Case	Polyamide Robust	Stainless Steel	
Ring	Screw ring glass-fiber reinforced polyamide 6B	Crimped-on ring stainless steel	Bayonet ring stainless steel
Model / Case Filling	RK / without case filling RKG / with case filling	RChg / without case filling, RChgG / with case filling	RCh / without case filling RChG / with case filling
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.6 NCS 63 (2½") 1.0 NCS 100 (4")	1.6 NCS 50, 63 (2", 2½") 1.0 NCS 80, 100, 160 (3", 4", 6")	1.6 NCS 40, 63 (1½", 2½") 1.0 NCS 100, 160, 250 (4", 6", 10")
Wetted Parts	- 1 Copper alloy - 3 Stainless steel - 6 Monel	- 1 Copper alloy - 3 Stainless steel - 6 Monel	- 1 Copper alloy - 3 Stainless steel - 6 Monel
Pressure Ranges	0-0.6bar to 0-1,600 bar	0-0.6 bar to 0-1,600 bar	0-0.6 bar to 0-1,600 bar
Data Sheets	1310 NCS 63 1300 NCS 100	1232 NCS 50 1203 NCS 80 1212 NCS 63 1202 NCS 100	1220 NCS 40 1201 NCS 100,160,250 1211 NCS 63

Comprehensive descriptions of possible options and special versions for all types can be found on the particular data sheets. The latest documents are available in the "PDF-Download" on our website www.armaturenbau.com or www.manotherm.com.

Sicherheitskategorie S3 EN 837-1
Safety Pressure Gauges S3 EN 837-1



Gehäuse	Kunststoff robust	CrNi-Stahl
Ring	Schraubring, Polyamid 6B, glasfaserverstärkt	Bajonetting, CrNi-Stahl
Typ / Gehäusefüllung	RSK / ohne Gehäusefüllung RSKG / mit Gehäusefüllung	RSCh / ohne Gehäusefüllung RSChG / mit Gehäusefüllung
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,0 NG 100	1,6 NG 63 1,0 NG 100, 160
messstoffberührtes Material	– 1 Kupfer-Legierung – 3 CrNi-Stahl – 6 Monel	– 1 Kupfer-Legierung – 3 CrNi-Stahl – 6 Monel
Anzeigebereiche	0-0,6 bar bis 0-1600 bar	0-0,6 bar bis 0-1600 bar
Datenblätter	1400	1610 NG 63 1600 NG 100,160

Hinweis: Bitte beachten Sie eventuelle Einschränkungen bei einzelnen Nenngrößen, Details entnehmen Sie bitte den jeweiligen Datenblättern.

Case	Polyamide Robust	Stainless Steel
Ring	Screw ring, glass-fiber reinforced polyamid 6B	Bayonet ring, stainless steel
Model / Case Filling	RSK / without case filling RSKG / with case filling	RSCh / without case filling RSChG / with case filling
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.0 NCS 100 (4")	1.6 NCS 63 (2½") 1.0 NCS 100, 160 (4", 6")
Wetted Parts	– 1 Copper alloy – 3 Stainless steel – 6 Monel	– 1 Copper alloy – 3 Stainless steel – 6 Monel
Pressure Ranges	0-0.6 bar to 0-1,600 bar	0-0.6 bar to 0-1,600 bar
Data Sheets	1400	1610 NCS 63 1600 NCS 100, 160

Advice: Please consider possible limitations for some nominal case sizes, details can be seen on the particular data sheets.

Spezial

Hochdruck-Manometer
High Pressure Gauges



Prozess-Manometer 4½"
Process Gauges 4½"



Quadratische Manometer
Square Gauges



Gehäuse	CrNi-Stahl	Kunststoff robust	Stahl verzinkt
Ring	Bajonettring CrNi-Stahl	Schraubring PBTP (Thermoplast)	schmaler Frontrahmen schwarz
Typ / Gehäusefüllung	RSch / ohne Gehäusefüllung, RSchG / mit Gehäusefüllung	RPG / ohne Gehäusefüllung, RPGG / mit Gehäusefüllung	RQS / ohne Gehäusefüllung
Besondere Ausstattung	bruchsicherer Trennwand, ausblasbare Rückwand, HD-Anschluss unten für ¼" Rohr, mit 60° Dichtkonus, Innengewinde M 16 x 1,5 oder 9/16"-18 UNF NG 160 inklusive Messgeräte- halter 60 mm Ausladung	bruchsichere Trennwand, ausblasbare Rückwand, integrierter Rand hinten US-Standard Process Gauge	
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,0 NG 100, 160	0,5 (Grade 2A) gem. ASME B40.1 NG 4½"	1,0 NG 96 x 96, 144 x 144
messstoffberührtes Material	- 3 CrNi-Stahl	- 3 CrNi-Stahl - 6 Monel	- 1 Kupfer-Legierung - 3 CrNi-Stahl
Anzeigebereiche	0-2500 bar und 0-4000 bar	0-0,6 bar bis 0-1600 bar	0-0,6 bar bis 0-1000 bar
Datenblätter	1600 2500 bar 1640 4000 bar	1401	1500

Case	Stainless Steel	Polyamide Robust	Steel galvanised
Ring	Bayonet ring stainless steel	Screw ring PBTP (thermoplastic)	Front narrow rim black
Model / Case Filling	RSch / without case filling, RSchG / with case filling	RPG / without case filling, RPGG / with case filling	RQS / without case filling
Special Configuration	Break-proof solid front, blow- out back, HP-Pressure bottom connection for ¼" tube, with 60° sealing cone, female thread M 16 x 1.5 or 9/16"-18 UNF NCS 160 inclusive gauge holder bracket, distance 60 mm	Break-proof solid front, blow-out back, integrated back flange for surface mounting US-Standard Process Gauge	
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.0 NCS 100, 160 (4", 6")	0.5 (Grade 2A) acc. to ASME B40.1 NCS 4½"	1.0 NCS 96 x 96, 144 x 144 (3.8" x 3.8", 5.7" x 5.7")
Wetted Material	- 3 Stainless steel	- 3 Stainless steel - 6 Monel	- 1 Copper alloy - 3 Stainless steel
Pressure Ranges	0-2,500 bar and 0-4,000 bar	0 - 0.6 bar to 0-1,600 bar	0-0.6 bar to 0-1,000 bar
Data Sheets	1600 2,500 bar 1640 4,000 bar	1401	1500

Spezial

Amerikanische Bauform
American Case Type

Caisson-Manometer
Caisson-Gauges

Konservendosen-Manometer
Can Puncturing Gauges



Gehäuse	CrNi-Stahl		
Ring	Bajonettring, CrNi-Stahl	Bajonettring, CrNi-Stahl	Bajonettring, CrNi-Stahl
Typ / Gehäusefüllung	RCha / ohne Gehäusefüllung, RChaG / mit Gehäusefüllung	RCaiCh / ohne Gehäusefüllung	RCh / ohne Gehäusefüllung
Besondere Ausstattung	weiter Bajonettring, poliert	Tragekette CrNi-Stahl, Verstellzeiger, 2 Belüftungsöffnungen unten	Anschluss unten mit Kanülanschluss, Dorn Ø 5 mm Gummidichtung NBR
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,6 NG 63 1,0 NG 100, 160	1,0 NG 160	1,6 NG 63
messstoffberührtes Material	- 1 Kupfer-Legierung - 3 CrNi-Stahl - 6 Monel	- 1 Kupfer-Legierung	- 1 Kupfer-Legierung
Anzeigebereiche	0-0,6 bar bis 0-1600 bar	0-0,6 bar bis 0-16 bar	-1-0 bar, -1-0-0,6 bar und -1-0-1,5 bar
Datenblätter	1210 NG 63 1200 NG 100, 160	1800	1211, T01-000-022

Case	Stainless steel		
Ring	Bayonet ring, stainless steel	Bayonet ring, stainless steel	Bayonet ring, stainless steel
Model / Case Filling	RCha / without case filling, RChaG / with case filling	RCaiCh / without case filling	RCh / without case filling
Special Configuration	Wide bayonet ring, polished	Holding chain stainless steel, adjustable pointer, 2 bottom vents	Bottom cannula connection, needle Ø 5 mm (0.2") rubber seal NBR
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.6 NCS 63 (2½") 1.0 NCS 100, 160 (4", 6")	1.0 NCS 160 (6")	1.6 NCS 63 (2½")
Wetted Material	- 1 Copper alloy - 3 Stainless steel - 6 Monel	- 1 Copper alloy	- 1 Copper alloy
Pressure Ranges	0-0.6 bar to 0-1,600 bar	0-0.6 bar to 0-16 bar	-1-0 bar, -1-0-0.6 bar and -1-0-1.5 bar
Data Sheets	1210 NCS 63 1200 NCS 100, 160	1800	1211, T01-000-022

Spezial

Reinstgas-Manometer in ECD-Qualität¹⁾
Ultrapure Gas Pressure Gauges of ECD-Quality¹⁾



Gasflaschen-
Manometer
für die Druck-
und Füll-
standsüber-
wachung an
Gasflaschen

Pressure control gauges for gas cylinders for pressure and level monitoring at gas cylinders



Gehäuse	CrNi-Stahl		
Ring	Bajonettring, CrNi-Stahl	Bajonettring, CrNi-Stahl	Sichtscheibe eingeklipst, drehbar
Typ / Gehäusefüllung	RCh / ohne Gehäusefüllung,	RSCh / ohne Gehäusefüllung	RChE / ohne Gehäusefüllung
Besondere Ausstattung	Anschluss 1/4" NPT oder VCR-F, VCR-M oder VCR-M kurz. Bei VCR Anschluss erhöhte Oberflächengüte im Eingangskanal, R _a 0,2 - 0,4 µm	Sicherheitskategorie S3 nach EN 837-1 Anschluss 1/4" NPT oder VCR-F, VCR-M oder VCR-M kurz. Bei VCR Anschluss erhöhte Oberflächengüte im Eingangskanal, R _a 0,2 - 0,4 µm	Bauart nach EN 562 geprüft 1 x Induktiv-Kontakt I 1 nach EN ICE 60947-5-6 Anschluss 1/4"NPT
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,6 NG 63	1,6 NG 63	2,5 NG 50
messstoffberührtes Material	- 3 CrNi-Stahl	- 3 CrNi-Stahl	- 3 CrNi-Stahl
Anzeigebereiche	0-0,6 bar bis 0-250 bar	0-0,6 bar bis 0-250 bar	0-18 bar, 0-80 bar und 0-250 bar
Datenblätter	1211	1610	1231-9.2

¹⁾ECD-Qualität: vollkommen halogenkohlenwasserstofffrei, geeignet für Electron Capture Detector

Case	Stainless steel		
Ring	Bayonet ring, stainless steel	Bayonet ring, stainless steel	Snap-in window, turnable
Model / Case Filling	RCh / without case filling,	RSCh / without case filling	RChE / without case filling
Special Configuration	Connection 1/4" NPT or VCR-F, VCR-M or VCR-M short. For VCR-connection increased surface finish in the inlet-port, R _a 0.2 - 0.4 µm	Safety category S3 according to EN 837-1, Connection 1/4" NPT or VCR-F, VCR-M or VCR-M short. For VCR-connection increased surface finish in the inlet-port, R _a 0.2 - 0.4 µm	Construction type proved according to EN 562 1 x inductive-contact I1 according to EN ICE 60947-5-6 connection 1/4" NPT,
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.6 NG 63 (2 1/2")	1.6 NG 63 (2 1/2")	2.5 NG 50 (2")
Wetted Material	- 3 Stainless steel	- 3 Stainless steel	- 3 Stainless steel
Pressure Ranges	0-0,6 bar to 0-250 bar	0-0,6 bar to 0-250 bar	0-18 bar, 0-80 bar and 0-250 bar
Data Sheets	1211	1610	1231-9.2

¹⁾ECD-quality: absolutely free of halogenated hydrocarbons, proper for Electron Capture Detector

Spezial

Kombi-Manometer für Schienenfahrzeuge
Combi Gauges for Rail Cars

SF6-Gasdichtewächter
SF6-Gas Density Monitors



Doppelmanometer mit zwei Messsystemen finden Sie im Datenblatt 5901 und AwB 33



Gehäuse	Stahl verzinkt bzw. CrNi-Stahl	CrNi-Stahl
Ring	Bördelring, Aluminium schwarz eloxiert	Bördelring, CrNi-Stahl
Typ / Gehäusefüllung	Rg 60-1 Fz rmBFr / ohne Gehäusefüllung RChg 80-1 Fz rmBFr / ohne Gehäusefüllung RChg 100-1 Fz rmBFr / ohne Gehäusefüllung	RChg / ohne Gehäusefüllung RChgOe / mit Gehäusefüllung Oel RChgN / mit Gehäusefüllung Stickstoff
Besondere Ausstattung	Kombi-Manometer nach DIN 38030:2009 Die Geräte sind mit Befestigungsbügeln für den Tafelbau und als Kombigeräte mit direkter und indirekter Beleuchtung ausgestattet.	Gasdichtewächter für SF6-Gas, sind Manometer mit elektrischer Zusatzeinrichtung, um bei Leckage Alarm zu geben. Die Geräte werden für den jeweiligen Einsatzfall auf Kalibrierdruck, Schaltepunkte und Umgebungstemperatur eingestellt.
Genauigkeitsklasse / Nenngröße	1,6 NG 60 1,0 NG 80, 100	1,0 bei 20 °C NG 100 2,5 bei -20 °C bis +60 °C
messstoffberührtes Material	– 1 Kupfer-Legierung	– 3 CrNi-Stahl
Anzeigebereiche	0-6 bar, 0-10 bar und 0-12 bar	z.B. -0,1 / +0,9 MPa
Datenblätter	1901 und AwB 33 mit vielen Beispielen "Bahn-Manometer Spezial"	1902
Case	Steel galvanized resp. 1.4301 (304 stainless steel)	Stainless steel
Ring	Crimped-on ring, aluminum black anodised	Crimped-on ring, stainless steel
Model / Case Filling	Rg 60-1 Fz rmBFr / without case filling RChg 80-1 Fz rmBFr / without case filling RChg 100-1 Fz rmBFr / without case filling	RChg / without case filling RChgOe / oil filled case RChgN / nitrogen filled case
Special Configuration	Combi-Gauges according to DIN 38030:2009 The instruments are provided with u-clamps for panel mounting and as combination instruments with direct and indirect lighting.	Gas density monitors for SF6-gas are pressure gauges with electrical additional accessory, to give alarm if leakage occurs. The instruments are configured for the respective case of operation for adjustment pressure, set points and ambient temperature.
Duplex Pressure Gauges with two measuring units can be found on data sheet 5901 and AwB 33		
Accuracy Class / Nominal Case Size	1.6 NCS 60 1.0 NCS 80 and 100	1.0 for 20 °C (68 °F) NCS 100 (4") 2.5 for -20 °C to +60 °C (-4° to 140 °F)
Wetted Material	– 1 Copper alloy	– 3 Stainless steel
Pressure Ranges	0-6 bar, 0-10 bar and 0-12 bar	e.g. -0.1 / +0.9 MPa
Data Sheets	1901 and AwB 33 with many examples "Bahn-Manometer Spezial"	1902

Zusatzeinrichtungen Druckmittler Accessories Chemical Seals



Druckmittler

Mit der Kombination Druckmittler / Manometer lassen sich Messaufgaben lösen, für die ein Manometer ohne Druckmittler nicht geeignet ist, wie z. B.

- der Messstoff soll nicht ins Innere des Messorgans gelangen
- die messstoffberührten Teile müssen aus anderen Werkstoffen als Ms/Bronze oder CrNi-Stahl sein, z.B. Hastelloy, Monel, Tantal, Nickel oder Titan.
- Prozesse und Vorschriften stellen hohe Anforderungen an die Hygiene
- Manometer sind für die Temperatur des Messstoffes nicht geeignet

Im wesentlichen bestehen Druckmittler aus einem Körper mit Prozessanschluss und einer Membran als Trennvorlage, die verhindert, dass der Messstoff in das Messorgan gelangt.

Der Raum zwischen Membran und Rohrfederende wird evakuiert, vollständig mit einer geeigneten Flüssigkeit gefüllt und hermetisch verschlossen.

Der Anbau bzw. die Verschweißung des Druckmittlers erfolgt direkt oder mit Kühlelement bzw. Fernleitung zwischen Druckmittler und Manometer.

Ausführliche Informationen finden Sie in der Übersicht 7000 und den Datenblättern der Rubrik 7.

Unserer neueste
Entwicklung DW-Line



DW-Line (Double Weld)

Gehäuse:	CrNi-Stahl
Ring:	Bajonettring, CrNi-Stahl
Typ / Gehäusefüllung:	RCh... -3vDW / ohne Gehäusefüllung RChG...-3vDW / mit Gehäusefüllung
Besondere Ausstattung:	Manometer (Gehäuse / Stutzen verschweißt) mit Druckmittler MDM 7...v (verschweißt) damit keine Leckage entsteht, leichte äußerliche Reinigung
Genauigkeitsklasse / Nenngröße:	1,6 NG 63 1,0 NG 100
messstoffberührtes Material:	- 3 CrNi-Stahl
Anzeigebereiche:	0-0,6 bar bis 0-250 bar
Datenblätter:	1201.7 NG 100 1211.7 NG 63 Druckmittler siehe Katalog-Rubrik 7

Chemical Seals

This combination chemical seal / pressure gauge solves measuring problems, that are not possible for a pressure gauge without chemical seal, like

- the medium should not get into the measuring unit
- the wetted parts have to be made of other materials than brass/bronze or stainless steel, e.g. hastelloy alloy, monel, tantalum, nickel or titanium
- processes and instructions make high demands on the hygiene
- pressure gauges are not suitable for the temperature at the point of the medium

Basically, chemical seals consist of a body with process connection and a diaphragm as separating element, that avoids that the medium gets into the measuring unit.

The space between diaphragm and the end of the bourdon tube is evacuated, completely filled with a suitable liquid and closed hermetically.

The mounting resp. welding of the chemical seal happens directly or with cooling element resp. capillary line between chemical seal and pressure gauge.

Detailed information can be found on product overview 7000 and on the data sheets of catalogue-heading 7.

Our latest
development DW-Line

DW-Line (Double Weld)

Case:	Stainless Steel
Ring:	Bayonet ring, stainless steel
Model / Case Filling:	RCh... -3vDW / without case filling RChG...-3vDW / with case filling
Special Configuration:	Pressure gauges (case / connection pieces welded) with chemical seal MDM 7...v (welded), to avoid leakage, easy external cleaning
Accuracy Class / Nominal Case Size:	1.6 NCS 63 (2 1/2") 1.0 NCS 100 (4")
Wetted Material:	- 3 Stainless steel
Pressure Ranges:	0-0.6 bar to 0-250 bar (0-10 to 0-3,000 psi)
Data sheets:	1201.7 NCS 100 (4") 1211.7 NCS 63 (2 1/2") Chemical seals see catalogue-heading 7



Lieferbare elektrische Zusatzeinrichtungen

	Typ	Datenblätter mit den Details der elektrischen Zusatzeinrichtungen
Reedschalter (nur NG 63)	R 201	1219.4 1619.4
Schleich- oder Magnetsprungkontakt	S bzw. M	9000 9100
induktiver Grenzsinalgeber	I	9000 9200
elektronischer Grenzsinalgeber	E	9000 9201
pneumatischer Grenzsinalgeber	P	9000 9300
Druckmessumformer	DMU	9631

Available electrical accessories

	Model	Data sheets with details of the electrical additional accessory
Reed switch (only NCS 63)	R 201	1219.4 1619.4
Standard- or magnetic contact	S resp. M	9000 9100
inductive limit switch contact assembly	I	9000 9200
electronic limit switch contact assembly	E	9000 9201
pneumatic limit switch contact assembly	P	9000 9300
Pressure transmitter	DMU	9631

Lieferbare Rohrfeder-Manometer mit elektrischer Zusatzeinrichtung



Typ / Gehäusefüllung	Nenngröße	Datenblätter	Elektrische Zusatzeinrichtung / Typ
RK /ohne Gehäusefüllung RKOe/mit Gehäusefüllung	100	1390	S*/M, I, E, und P*
RCh /ohne Gehäusefüllung RChOe/mit Gehäusefüllung	100, 160	1291	S*/M, I, E, und P*
RSCh /ohne Gehäusefüllung	63	1619.1 1619.2 1619.4	M I, E R
RSCh /ohne Gehäusefüllung RSChOe/mit Gehäusefüllung	100, 160	1690	S*/M, I, E, und P*
RSCh /ohne Gehäusefüllung RSChOe/mit Gehäusefüllung	100, 160	9631	DMU
RCha /ohne Gehäusefüllung	63	1219.4	R
RQS	96x96, 144x144	1590	S/M, I, E, und P

* nur bei ungefüllten Geräten

Available Bourdon Tube Pressure Gauges with electrical accessories

Model / Case Filling	Nominal Case Size	Data Sheets	Electrical accessory / Model
RK /without case filling RKOe/with case filling	100	1390	S*/M, I, E, and P*
RCh /without case filling RChOe/with case filling	100, 160	1291	S*/M, I, E, and P*
RSCh /without case filling	63	1619.1 1619.2 1619.4	M I, E R
RSCh /without case filling RSChOe/with case filling	100, 160	1690	S*/M, I, E, and P*
RSCh /without case filling RSChOe/with case filling	100, 160	9631	DMU
RCha / without case filling	63	1219.4	R
RQS	96x96, 144x144	1590	S/M, I, E, and P

* only for unfilled instruments

Zubehör

Impulsgesteuerte Multifunktionsrelais DB 9521

Stromversorgungsmodule

Multifunktionsrelais

Trennschaltverstärker



Accessory

Impulse-controlled multifunctional relay DS 9521

Power supply module

Multifunctional relay

Output unit



ARMATURENBAU GmbH

Manometerstraße 5
D – 46487 Wesel–Ginderich
Tel.: +49 (0) 28 03 / 91 30 – 0
Fax: +49 (0) 28 03 / 10 35
mail@armaturenbau.com

<http://armaturenbau.de>
<http://armaturenbau.com>

Tochterfirma und Vertrieb Ost
*Subsidiary Company and
Sales East Germany and Eastern Europe*

MANOTHERM Beierfeld GmbH

Am Gewerbepark 9
D – 08344 Grünhain-Beierfeld
Tel.: +49 (0) 37 74 / 58 – 0
Fax: +49 (0) 37 74 / 58 – 545
mail@manotherm.com

<http://manotherm.de>
<http://manotherm.com>
