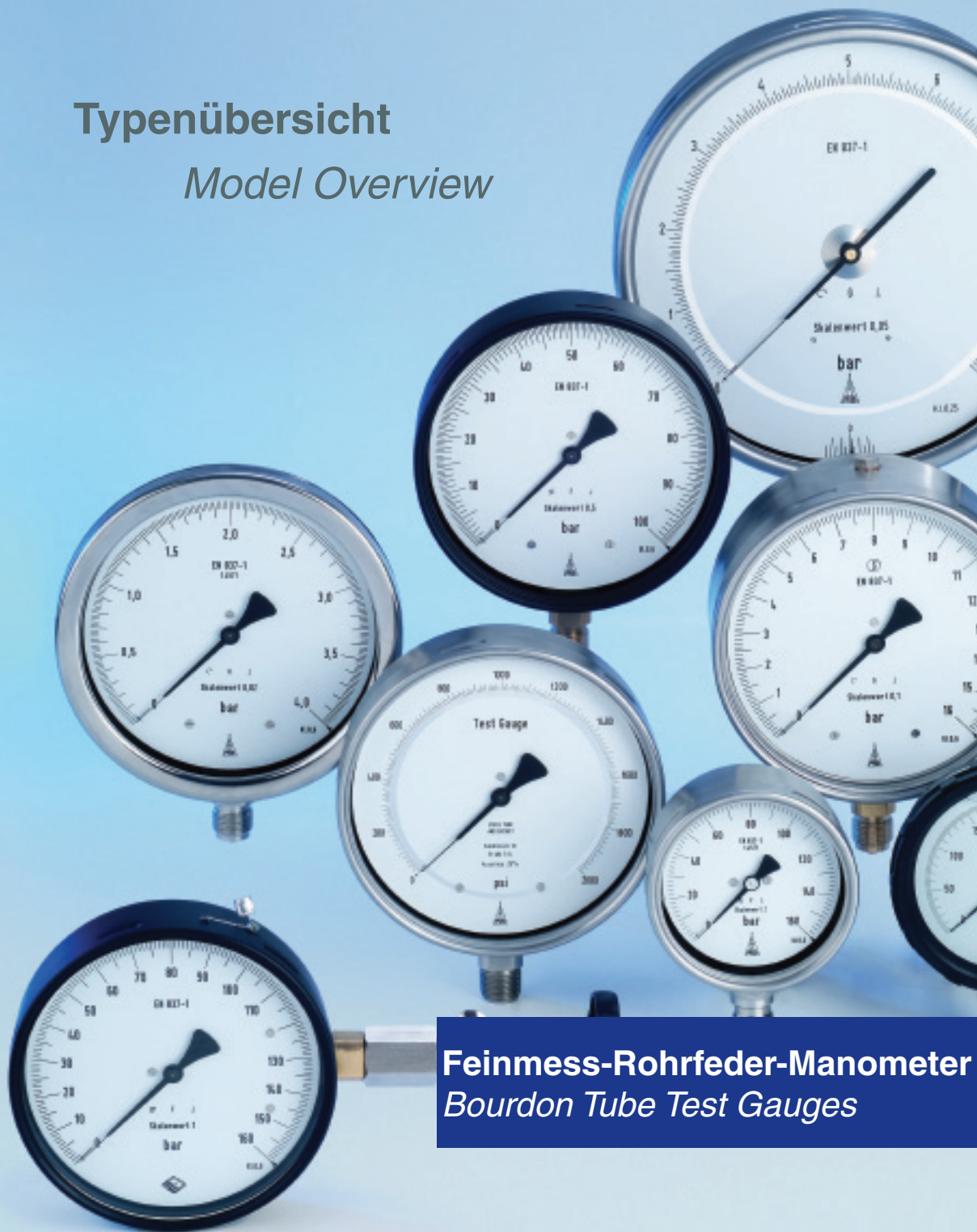
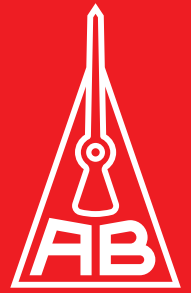


Typenübersicht
Model Overview



Feinmess-Rohrfeder-Manometer
Bourdon Tube Test Gauges



2000
08/08

Inhalt

Im Folgenden finden Sie eine Übersicht der Manometertypen und Datenblätter unserer **Katalog-Rubrik 2**, die Feinmess-Rohrfeder-Manometer der Genauigkeitsklasse 0,6 und besser nach EN 837-1 umfasst, sowie eine kurze Darstellung der messtechnischen Eigenschaften dieser Geräte:

➤ Allgemeine Eigenschaften	S. 3 – 4
➤ Messtechnische Eigenschaften	S. 5 – 6
➤ Zusatzeinrichtungen	S. 6
➤ Standard-Anzeigebereiche / Skalenteilung	S. 7
➤ Typenübersicht	S. 8 – 9
➤ Sonderausführungen	S. 10 – 11

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

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 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- / Differenzdruck- / Absolutdruck-Manometer
Rubrik 6	Kapselfeder-Manometer, 2,5 mbar bis 600 mbar; Flüssigkeits-Manometer, 10 mbar bis 100 mbar
Rubrik 7	Druckmittler (Membrandruckmittler, Rohrdruckmittler)
Rubrik 8	Thermometer
Rubrik 9	Elektronik 9.1 Grenzsinalgeber für Manometer / Thermometer 9.2 Druckmessumformer 9.3 Digitalanzeigen
Rubrik 10	Manometer-Prüfgeräte (Kolbenmanometer, Manometerprüfpumpen)
Rubrik 11	Manometer-Zubehör

Die Übersichten und Datenblätter finden Sie schnell und aktuell im Internet unter <http://armaturenbau.de> bzw. <http://manotherm.de>

Wir verfügen über umfangreiche Zulassungen für zahlreiche Instrumente. Einzelheiten auf Anfrage.



Germanischer Lloyd

Contents

Following you will find an overview of our models and data sheets that are grouped together under **catalogue heading 2**, i.e. Bourdon tube test gauges of accuracy class 0.6 acc. to EN 837-1 and better, as well as a short description of the characteristic model features:

➤ General Features	P. 3 – 4
➤ Features of Measurement	P. 5 – 6
➤ Accessorie	P. 6
➤ Standard Pressure Ranges / Scale	P. 7
➤ Model Overview	P. 8 – 9
➤ Special Versions	P. 10 – 11

The complete catalogue is also available on CD-ROM with annual updates.

The product overviews and the latest editions of data sheets are to find quickly and easily at <http://armaturenbau.com> resp. <http://manotherm.com>

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. 3	Diaphragm pressure gauges with horizontal diaphragm, pressure ranges 10 mbar to 40 bar
No. 4	Diaphragm pressure gauges with vertical diaphragm, pressure ranges 0.6 to 40 bar
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	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 gauge accessories

We can offer wide ranging approvals for various instruments, details upon request.



GOST

Anwendung und Auswahl

Feinmess-Rohrfeder-Manometer eignen sich zur Messung von positivem und negativem Überdruck zwischen 0-0,6 und 0-1600 bar bei flüssigen oder gasförmigen Messstoffen.

Diese mechanischen Druckmessgeräte werden mit höchster Präzision aus hochwertigen Bauteilen gefertigt.

Sie unterscheiden sich von einem Standard-Manometer vor allem durch ein sehr reibungsarmes Zeigerwerk, ein hochwertiges Messelement mit deutlich höherer Genauigkeit, einer Skala mit Feinteilung sowie einem Schneidenseiger zur exakten Ablesung.

In folgenden Anwendungsbereichen kommen Feinmess-Manometer häufig zum Einsatz:

- ▶ Feinüberwachung in der Verfahrenstechnik
- ▶ Kontrolle und Justage von Betriebsdruck-Messgeräten
- ▶ Prüfstände, Prüfeinrichtungen
- ▶ Kalibrierstellen, Eichämter
- ▶ Werkstoffprüfung
- ▶ Forschungsinstitute, Laboratorien
- ▶ Luft- und Raumfahrttechnik
- ▶ Reaktortechnik u.a.

Für die Auswahl des geeigneten Messgerätes sind die Hinweise aus EN 837-2 zu beachten (vergl. auch die Auswahlkriterien für Manometer in unserer Montage- und Betriebsanleitung, die Sie ebenfalls als pdf-Datei auf unserer Website finden).

Insbesondere darf der Messstoff keinen der damit in Berührung kommenden Werkstoffe angreifen.



Standard-Werkstoff-Kombinationen für die messstoffberührten Teile

Kennzahl – 1 (bis 0-600 bar) =	Anschluss:	Messing
	Rohrfeder:	Bronze (höhere Messbereiche CuBe bzw. CrNi-Stahl 1.4571)
Kennzahl – 3 (bis 0-1600 bar) =	Anschluss:	CrNi-Stahl 1.4571
	Rohrfeder:	CrNi-Stahl 1.4571 (höhere Messbereiche NiFe-Legierung)

Außerdem für fast alle Typen erhältlich:

Kennzahl – 6 (bis 0-400 bar) = Anschluss und Rohrfeder: Monel

Prozessanschlüsse

Standardmäßig werden unsere Feinmess-Rohrfeder-Manometer mit Prozessanschluss

- ▶ G 1/2 B gemäß EN 837-1 geliefert.

Fast alle Typen sind aber ohne Mehrpreis mit Anschluss

- ▶ 1/2" NPT oder ▶ M 20 x 1,5 lieferbar.

Als Sonderanfertigung erhalten Sie zahlreiche weitere Varianten.

Application and Selection

Bourdon tube test gauges are applicable for measuring pressure (and/or vacuum) between 0-0.6 and 0-1600 bar (0-10 to 0-30,000 psi) for fluid and gaseous media.

These mechanical pressure gauges are manufactured with highest precision from high quality components.

What distinguishes these test gauges from standard pressure gauges is the low friction movement, the high-grade measuring element with a distinct higher accuracy, a precision scale with fine division as well as a knife edge pointer for exact reading

Common applications for Bourdon tube test gauges:

- ▶ Accurate process control
- ▶ Control and adjustment of operating pressure gauges
- ▶ Test stands, testing devices
- ▶ Calibration laboratories, gauging offices
- ▶ Material tests
- ▶ Research institutes, laboratories
- ▶ Aerotechnics, aerospace engineering
- ▶ Reactor technology et. al.

EN 837-2 has to be considered for the selection of the suitable model (please compare the selection criteria described in our "Mounting and Operating Instructions" that are to find as pdf file also on our web site).

In particular it has to be considered that the pressure medium may not corrode any of the wetted parts.

Standard Materials for Wetted Parts

Code no. – 1 (up to 0-600 bar) =	Connection brass Bourdon tube bronze (higher pressure ranges CuBe resp. stainl. steel 316 Ti (1.4571))
Code no. – 3 (up to 0-1600 bar) =	Connection stainl. steel 316 Ti (1.4571) Bourdon tube stainl. steel 316 Ti (1.4571) (higher pressure ranges NiFe alloy)

Further more available for most models:

Code no. – 6 (up to 0-400 bar) = Connection and Bourdon tube: Monel

Process Connections

The standard connection of our Bourdon tube test gauges is

- ▶ 1/2" BSP

in accordance with EN 837-1.

But almost all models are also available with connection threads

- ▶ 1/2" NPT, or ▶ M 20 x 1.5 without extra charges.

Numerous special versions are available at option.

Sprechen Sie uns an!

Do not hesitate to contact our sales team for your inquiries.

Gehäusefüllungen

werden bei erschweren Betriebsbedingungen wie Vibrationen, starken Druckschwankungen oder zur Vermeidung von Kondenswasserbildung (Freianlagen) eingesetzt und sind erhältlich für alle Anzeigebereiche ab 0-2,5 bar.

Standardfüllflüssigkeit: Glycerin bzw. Spezialöl bei Einbau elektrischer Zusatzeinrichtungen (Typ: ..Oe)

Für Temperaturen unter -20 °C können auf Anfrage **Sonderfüllungen** geliefert werden.



Liquid Fillings

are used to protect the internals against damages caused by severe vibrations or pulsations, and to exclude ambient corrosives or condensation etc. They are available for pressure ranges 0-2.5 bar and up.

Standard filling: glycerine resp. special oil when provided with electrical accessories (model: ...Oe).

Special filling liquids for temperatures below -20 °C (-4 °F) are available upon request.

Besonderheiten

➤ **Instrumentennummer** auf dem Zifferblatt

➤ **erhältliche Bescheinigungen der Genauigkeit:**

- Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach EN 10204
- amtlicher Eichschein (nur für eichbare Ausführung)
- DKD-Kalibrierschein

➤ Geräte in **eichbarer Ausführung** werden gemäß EN 837-1 plombiert

- Manometer mit Anzeigebereichen bis 0-25 bar:
Justage mit Luft ("G" auf der Skala für Gas),
- Manometer mit höheren Anzeigebereichen:
Justage mit Öl ("F" auf der Skala für Flüssigkeit).

Auf Wunsch können wir Manometer mit Anzeigebereichen bis 160 bar mit Luft und unter 40 bar (ab 0-4 bar) mit Öl justieren

☞ Feinmessmanometer mit der Aufschrift "G" sollten nur zur Messung von gasförmigen und solche mit der Aufschrift "F" nur für die Messungen von flüssigen Messstoffen verwendet werden, andernfalls kann es zu falschen Messergebnissen kommen.

☞ Bitte beachten Sie außerdem, dass bei der Justage von Mano-Vakuummeter für flüssige Messstoffe der Vakuumteil nicht geprüft werden kann. Das Instrument ist lediglich als "**vakuumfest**" anzusehen.

Specifics

➤ **Factory serial number** stamped on the dial.

➤ **Available Certificates for the accuracy:**

Test certificate 3.1 according to EN 10204

Test certificate by official authority (German Gauging Office) (only for versions ordered with option "appropriate for official verification")
DKD calibration certificate

➤ Versions appropriate for **officially verification** are provided with a lead seal (acc. to EN 837-1).

➤ Test gauges with pressure ranges 0-25 bar (0-400 psi) and below: **calibrated with air** ("G" on the dial for gas)

Test gauges 0-40 bar (600 psi) and above: **calibrated with oil** ("F" on the dial for fluid).

Upon request: Calibration with air up to 0-160 bar (2,000 psi)
Calibration with oil for 0-4 bar (60 psi) and up

☞ Test gauges with "G" on the dial should only be used for measuring gaseous media, and those with "F" on dial only or fluids. Otherwise significant inaccuracies can be caused.

☞ Please be aware that the vacuum range of compound gauges for fluid media ("F") cannot be calibrated and tested. These test gauges can be considered as **vacuum protected** only.

Anzeigebereiche

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

In der Typen-Übersicht (S. 8 ff) sind die erhältlichen Anzeigebereiche in bar angegeben.

Es sind darüber hinaus aber zahlreiche weitere Druckeinheiten erhältlich, z.B. psi (vergl. S.7), mmWS, kg/cm², kPa, MPa. Auch Doppel- oder Dreifachskalen sind möglich.

Auf Wunsch können Sonderskalen für fast alle Geräte gefertigt werden.

Pressure Ranges

According to EN 837-1, **bar** is the preferred unit of pressure.

In the model overview (page 8 ff) you will find the pressure ranges stated in bar.

But in fact there are numerous different pressure units available, such as psi (compare page 7), inches of water ("WC), kg/cm², kPa, MPa. Dual or triple scales are also possible.

Special scales for almost all our pressure gauge models can be delivered upon request.

Sonderausführungen

Zahlreiche Sonderausführungen sind für fast alle Typen erhältlich.

In der folgenden Typen-Übersicht (S. 8 ff) können nur beispielhaft einige wenige Optionen erwähnt werden. Umfassendere Darstellungen der möglichen Besonderheiten finden Sie zu allen Typen in dem jeweiligen Datenblatt. Auf Anfrage sind im Einzelfall weitere Varianten möglich.

Special Options

There are numerous options available for almost all models of pressure gauges, though you will find only a few versions mentioned in the following model overview (page 8 ff).

More detailed descriptions of the available options and special versions are to find in the relevant data sheets. Further individual special configurations are possible upon request.

Genauigkeit nach EN 837-1

Standard: Klasse 0,6 nach EN 837-1
(Anzeigegenauigkeit besser als $\pm 0,6$ vom Skalenendwert bei $+20\text{ }^\circ\text{C}$)

Option: Klasse 0,25 nach EN 837-1
(Anzeigegenauigkeit besser als $\pm 0,25\%$ vom Skalenendwert bei $+20\text{ }^\circ\text{C}$)

Accuracy According to EN 837-1

Standard: Accuracy class 0.6 according to EN 837-1
[Accuracy error less than 0.6 % of full span at reference temperature $+20\text{ }^\circ\text{C}$ ($+68\text{ }^\circ\text{F}$)]

Option: Accuracy class 0.25 according to EN 837-1
[Accuracy error less than 0.25 % of full span at reference temperature $+20\text{ }^\circ\text{C}$ ($+68\text{ }^\circ\text{F}$)]

Konstruktion

Der Aufbau des Messsystems ist bei allen Typen gleich. Rohrfeder, Federträger mit Gewindeanschluss, Zeigerwerk, Skala und Zeiger bilden eine geschlossene Baueinheit, die komplett messbereit aus dem Gehäuse entfernt werden könnte. Das Gehäuse und der Ring mit Glasscheibe dienen praktisch nur zum Schutz gegen äußere Einflüsse.

Alle Geräte sind mit federndem inneren Nullanschlag am Zeigerwerk ausgerüstet.

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, which would be able to function also without the case.

The case with ring and lens just protects the pressure element against influences from outside.

All pressure gauges have an internal springable zero stop pin at the movement.

Rohrfeder-Feinmesssystem Kreisform



Elastic element, Bourdon tube type, C-form

Rohrfeder-Feinmesssystem Schraubenform



Elastic element, Bourdon tube type, helical (coiled)

Zifferblatt und Zeiger

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

Das Standardzifferblatt ist weiß mit schwarzer Beschriftung. Standardmessbereiche und Skalenteilung siehe Tabelle Seite 7.

Der SchneidENZEIGER zur exakten Ablesung ist aus Aluminium schwarz.

Dial and Pointer

The nominal ranges, scale spacings, scale numberings and 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 7.

The knife-edge pointer for exact reading is made of aluminum black.

Zeigerwerk

Das reibungsarme, hochwertige Zeigerwerk ist aus Messing/Neusilber.

Zeigerwerke aus CrNi-Stahl sind gegen Mehrpreis auf Anfrage erhältlich.

Movement

Our low friction high quality movement is made of brass/German silver.

Stainless steel movements are available upon request (extra charges).

Verwendungsbereich

Im Hinblick auf eine lange Lebensdauer der Geräte sollte der Anzeigebereich gem. EN 837-2 so gewählt werden, dass die Druckbelastung 75% des Skalenendwertes bei ruhender Belastung oder 65% des Skalenendwertes bei dynamischer Belastung nicht übersteigt.

Maximale Belastungsgrenzen der Feinmess-Manometer:

- ▶ bei ruhender Belastung: Skalenendwert
- ▶ bei dynamischer Belastung: 90% vom Skalenendwert
- ▶ Überlast: 1,3 x Skalenendwert

Pressure Limitations

To guarantee a long service life, the selection of the pressure gauge should be such that the working pressure does not exceed 75% of the maximum scale value for steady pressure or 65% of the maximum scale value for cyclic pressures (according to EN 837-2).

Maximum pressure limitations of the test gauges:

- ▶ at steady pressure: full scale value
- ▶ at cyclic pressure: 90% of the full scale value
- ▶ overpressure: max. 130% of full scale value

Messtechnische Eigenschaften...

Temperaturbeständigkeit

➔ Lagertemperatur:		- 40 °C bis +70 °C
	bei Glycerinfüllung	- 20 °C bis +70 °C
➔ Umgebungstemp.:	gefüllt	- 20 °C bis +60 °C
	ungefüllt oder mit Sonderfüllung	- 40 °C bis +60 °C
➔ Messstofftemperatur:		
• Ausführung -1	Weichlötlung	+ 60 °C
	Hartlötlung	+ 100 °C
• Ausführung -3	ungefüllt	+ 200 °C
	gefüllt	+ 100 °C
	Typ RFÜ	+ 100 °C

Bitte beachten Sie etwaige Einschränkungen in den Datenblättern. Sonderausführungen und andere Temperaturbereiche auf Anfrage.

➔ **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 $\pm 0,4\%$ der Messspanne pro 10 K betragen.

Features of Measurement...

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:**

Filled versions - 20 °C to +60 °C (- 4 / +140 °F)
Dry versions or special filling - 40 °C to +60 °C (-40 / +140 °F)

➔ **Medium temperature:**

• Version -1 Soft soldered + 60 °C (+140 °F)
Silver brazed + 100 °C (+212 °F)

• Version -3 Dry versions + 200 °C (+392 °F)
Filled versions + 100 °C (+212 °F)
Model RFÜ + 100 °C (+212 °F)

Please consider any further limitations that are possibly to find in our data sheets.

➔ **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 0.4 % f.s. per each 10 K (18 °F) in accordance with EN 837-1.

Zusatzeinrichtungen

Elektrische Zusatzeinrichtungen

Der nur selten geforderte An- oder Einbau elektrischer Zusatzeinrichtungen (siehe Katalog Rubrik 9) ist auf Anfrage möglich, siehe Datenblätter der Katalogrubrik 9

Accessories

Electrical Accessories

Electrical accessories (compare catalogue heading 9) may be installed upon request, although this option is rarely inquired

Druckmittler

Auf besonderen Wunsch können auch Druckmittler (siehe Katalog Rubrik 7) an Feinmess-Manometer angebaut werden.

Chemical Seals

est gauges can also be provided with diaphragm seals or in-line seals upon request (compare catalogue heading 7).



Standard-Anzeigebereiche / Skalenteilung Klasse 0,6 nach DIN EN 837-1			
Anzeigebereiche in bar		kleinster Teilabschnitt der Skala (bar) ¹⁾	
		NG 160, 250	NG 100
Vakuum	- 0,6 / 0	0,005	0,005
	- 1 / 0	0,005	0,01
	- 1 / + 0,6	0,01	0,02
Kombination Vakuum / Druck	- 1 / + 1,5	0,02	0,02
	- 1 / + 3	0,02	0,05
	- 1 / + 5	0,05	0,05
	- 1 / + 9	0,05	0,1
	- 1 / + 15	0,1	0,2
	- 1 / + 24	0,2	0,2
	- 1 / + 24	0,2	0,2
Druck	0- 0,6	0,005	0,005
	0- 1,0	0,005	0,01
	0- 1,6	0,01	0,02
	0- 2,5	0,02	0,02
	0- 4	0,02	0,05
	0- 6	0,05	0,05
	0- 10	0,05	0,1
	0- 16	0,1	0,2
	0- 25	0,2	0,2
	0- 40	0,2	0,5
	0- 60	0,5	0,5
	0- 100	0,5	1
	0- 160	1	2
	0- 250	2	2
	0- 400	2	5
	0- 600	5	5
	0-1000	5	10
0-1600	10	20	

¹⁾ teilweise feinere Skalenteilung bei Ausführungen mit Spiegelskala

Standard-Anzeigebereiche / Skalenteilung Klasse 0,25 nach DIN EN 837-1		
Anzeigebereiche in bar		kleinster Teilabschnitt der Skala (bar)
Vakuum	- 0,6 / 0	0,002
	- 1 / 0	0,005
	- 1 / + 0,6	0,005
Kombination Vakuum / Druck	- 1 / + 1,	0,01
	- 1 / + 3	0,02
	- 1 / + 5	0,02
	- 1 / + 9	0,05
	- 1 / + 15	0,05
	- 1 / + 24	0,1
	- 1 / + 24	0,1
Druck	0- 0,6	0,002
	0- 1,0	0,005
	0- 1,6	0,005
	0- 2,5	0,01
	0- 4	0,02
	0- 6	0,02
	0- 10	0,05
	0- 16	0,05
	0- 25	0,1
	0- 40	0,2
	0- 60	0,2
	0-100	0,5
	0-160	0,5

➡ EN 837-1 gibt die Mindestteilung der Skala vor. Einige unserer Skalen sind feiner geteilt.

Standard Pressure Ranges / Scale Division Accuracy Class 0.6 EN 837-1					
Pressure ranges DIN EN 837-1 bar	Subdivision ¹⁾		Pressure ranges psi	Subdivision ¹⁾	
	NCS 160 NCS 250	NCS 100		NCS 160 NCS 250	NCS 100
- 0.6 - 0	0.005	0.005	—	—	—
- 1 - 0	0.005	0.01	30" Hg vac. - 0	0.2" vac	0.2" vac.
- 1 / + 0.6	0.01	0.02	30" Hg vac. - 15		
- 1 / + 1.5	0.02	0.02	30" Hg vac. - 30		
- 1 / + 3	0.02	0.05	30" Hg vac. - 60		
- 1 / + 5	0.05	0.05	30" Hg vac. -100	upon request	upon request
- 1 / + 9	0.05	0.1	30" Hg vac. -160		
- 1 / +15	0.1	0.2	30" Hg vac. -200		
- 1 / +24	0.2	0.2	30" Hg vac. -300		
			30" Hg vac. -600		
0 - 0.6	0.005	0.005	0- 10	0.05	0.1
0- 1.0	0.005	0.01	0- 15	0.1	0.1
0- 1.6	0.01	0.02			
0- 2.5	0.02	0.02	0- 30	0.2	0.2
0- 4	0.02	0.05	0- 60	0.5	0.5
0- 6	0.05	0.05	0- 100	0.5	1
0- 10	0.05	0.1	0- 160	1	2
0- 16	0.1	0.2	0- 200	1	2
0- 25	0.2	0.2	0- 300	2	2
			0- 400	2	5
0- 40	0.2	0.5	0- 600	5	5
0- 60	0.5	0.5	0- 800	5	10
			0- 1,000	5	10
0- 100	0.5	1	0- 1,500	10	10
0- 160	1	2	0- 2,000	10	20
0- 250	2	2	0- 3,000	20	20
			0- 4,000	20	50
0- 400	2	5	0- 5,000	25	50
			0- 6,000	50	50
0- 600	5	5	0-10,000	50	100
0- 1000	5	10	0-15,000	100	100
0- 1600	10	20	0-20,000	100	200
			0-30,000	200	200

¹⁾ partially finer scale divisions for versions with mirror scale

Standard Pressure Ranges / Scale Division Accuracy Class 0.25 EN 837-1			
Pressure ranges DIN EN 837-1 bar	Subdivision	Pressure ranges psi	Subdivision
	NCS 250 (160)		NCS 250 (160)
- 0.6 - 0	0.002	—	—
- 1 - 0	0.005	30" Hg vac.- 0	0.1" vac.
- 1 / + 0.6	0.005	30" Hg vac.- 15	
- 1 / + 1.5	0.01	30" Hg vac.- 30	
- 1 / + 3	0.02	30" Hg vac.- 60	upon request
- 1 / + 5	0.02	30" Hg vac.- 100	
- 1 / + 9	0.05	30" Hg vac.- 160	
- 1 / +15	0.05	30" Hg vac.- 200	
- 1 / +24	0.1	30" Hg vac.- 300	
		30" Hg vac.- 600	
0 - 0.6	0.002	0- 10	0.05
0- 1	0.005	0- 15	0.05
0- 1.6	0.005		
0- 2.	0.01	0- 30	0.1
0- 4	0.02	0- 60	0.2
0- 6	0.02	0- 100	0.5
0- 10	0.05	0- 160	0.5
0- 16	0.05	0- 200	1
0- 25	0.1	0- 300	1
		0- 400	2
0- 40	0.2	0- 600	2
0- 60	0.2	0- 800	5
		0- 1,000	5
0- 100	0.5	0- 1,500	5
0- 160	0.5	0- 2,000	10
0- 250	1	0- 3,000	10
		0- 4,000	20
0- 400	2	0- 5,000	25
		0- 6,000	20
0- 600	2	0-10,000	50

➡ EN 837-1 lays down minimum scale divisions. Some of our scales have finer subdivisions.



Standard-Gehäuse schwarz

Typ	RFÜ	RFB, RFBG	RFQB	RFPB 160-1 RFPCh 160-1
Gehäuse	schwarz, Übersteckring	Stahl schwarz, Bajonettring	Quadratgehäuse, Breitrahmen schwarz	Stahl schwarz RFPB optional CrNi-Stahl RFPCh Bajonettring
Gehäusefüllung	ohne	ohne: RFB mit: RFBG 160	ohne	ohne
Nenngrößen (NG)	160, 250	160: RFB, RFBG 250: RFB	144 x 144	160
Anzeigebereiche	0-0,6 bar ... 0-1600 bar	0-0,6 bar ... 0-1600 bar RFB 0-2,5 bar ... 0-1600 bar RFBG	0-0,6 bar ... 0-1600 bar	0-0,6 bar ... 0-600 bar
Genauigkeit Kl.	0,6	0,6	0,6	0,6
messstoffberührte Teile	-1 Kupfer Legierung* -3 CrNi-Stahl**	-1 Kupfer Legierung* -3 CrNi-Stahl**	-1 Kupfer Legierung* -3 CrNi-Stahl**	-1 Kupfer-Legierung* -3 CrNi-Stahl
Prozessanschluss	G ½ B unten oder rücks. ausmittig	G ½ B unten oder rücks. ausmittig	G ½ B rücks. ausmittig	seitlich rechts bei 3 Uhr; Absperrventil mit Anschluss für Prüfzapfen M 20 x 1,5
Einbau-Optionen	Frontring Rand hinten Einbauring (RFÜ 160)	Frontring Rand hinten Bügelbefestigung (RFB 160)	Bügelbefestigung	Zubehör: Tragekoffer und Zubehör für Prüfflanschanschluss
Datenblätter	2100	2101	I-2500	2102

* ≥ 100 bar: Rohrfeder CrNi-Stahl, Anzeigebereich max. 0-600 bar ** ≥ 1000 bar: Rohrfeder NiFe-Legierung

Standard Cases Black

Model	RFÜ	RFB, RFBG	RFQB	RFPB 160-1 RFPCh 160-1
Case	Black, bezel	Carbon steel black, bayonet ring	Square case, wide black front frame	Carbon steel black RFPB, at option stainless steel RFPCh, bayonet ring
Case Filling	without	without: RFB with: RFBG 160	without	without
Nominal Case Sizes (NCS)	160, 250 (6", 10")	160 (6") RFB, RFBG 250 (10"): RFB	144 x 144 (5.67" x 5.67")	160 (6")
Pressure Ranges	0-0.6 bar ... 0-1600 bar	0-0.6 bar ... 0-1600 bar RFB 0-2.5 bar ... 0-1600 bar RFBG	0-0.6 bar ... 0-1600 bar	0.6 bar ... 0-600 bar
Accuracy Class	0.6	0.6	0.6	0.6
Wetted Parts	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel**	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel**	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel**	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel
Process Connection	½" BSP Bottom or lower back	G ½ B Bottom or lower back	G ½ B Lower back	At 3 o'clock on the right side; pressure gauge valve suitable for M20x1.5 male test connection
Mounting Devices at Option	Front mounting flange Rear mounting flange Mounting ring (RFÜ 160)	Front mounting flange Rear mounting flange U-clamp (RFB 160)	U-clamp for panel mounting	Portable box, and accessories for test flange connection
Data Sheets	2100	2101	I-2500	2102

* ≥ 100 bar: Bourdon tube stainless steel; max. pressure range 0-600 bar

** ≥ 1000 bar: Bourdon tube NiFe-alloy

Our data sheets are to find online at <http://armaturenbau.com> resp. <http://manotherm.com> (PDF Catalogue), and for direct download at <ftp://armaturenbau.com> resp. <ftp://manotherm.com>



CrNi-Stahl-Gehäuse

Typ	RFCha, RFChaG	RFCh, RFChG	RFSch, RFSchG
Gehäuse	CrNi-Stahl weiter Bajonettring	CrNi-Stahl Bajonettring	Sicherheitsgehäuse S3 EN 837-1 CrNi-Stahl Bajonettring
Gehäusefüllung	ohne: RFCha mit: RFChaG	ohne: RFCh mit: RFChG 160	ohne: RFSch mit: RFSchG
Nenngrößen (NG)	160	160: RFCh, RFChG 250: RFCh	160
Anzeigebereiche	0-0,6 bar ... 0-1600 bar RFCha 0-2,5 bar ... 0-1600 bar RFChaG	0-0,6 bar ... 0-1600 bar RFCh 0-2,5 bar ... 0-1600 bar RFChG	0-0,6 bar ... 0-1600 bar RFSch 0-2,5 bar ... 0-1600 bar RFSchG
Genauigkeit Kl.	0,6	0,6	0,6
messstoffbe-rührte Teile	-1 Kupfer Legierung* -3 CrNi-Stahl**	-1 Kupfer Legierung* -3 CrNi-Stahl**	-1 Kupfer Legierung* -3 CrNi-Stahl**
Prozess-anschluss	G ½ B unten oder rücks. ausmittig	G ½ B unten oder rücks. ausmittig	G ½ B unten
Einbau-Optionen	Frontring Rand hinten Bügelbefestigung	Frontring Rand hinten Bügelbefestigung (RFCh 160)	Frontring Rand hinten
Datenblätter	2200	2201	2600

* ≥ 100 bar: Rohrfeder CrNi-Stahl; Anzeigebereich max. 0-600 bar

** ≥ 1000 bar: Rohrfeder NiFe-Legierung

Datenblätter online schnell und aktuell im pdf-Katalog unter <http://armaturenbau.de> bzw. <http://manotherm.de>, und zum gezielten Download unter <ftp://armaturenbau.de> bzw. <ftp://manotherm.de>

Stainless Steel Cases

Model	RFCha, RFChaG	RFCh, RFChG	RFSch, RFSchG
Case	Stainless steel, wide bayonet ring	Stainless steel, bayonet ring	Safety case S3 EN 837-1 stainless steel, bayonet ring, solid front / blow-out back
Case Filling	without: RFCha with: RFChaG	without: RFCh with: RFChG 160	without: RFSch with: RFSchG
Nominal Case Sizes (NCS)	160 (6")	160 (6"): RFCh, RFChG 250 (10"): RFCh	160 (6")
Pressure Ranges	0-0.6 bar ... 0-1600 bar RFCha 0-2.5 bar ... 0-1600 bar RFChaG	0-0.6 bar ... 0-1600 bar RFCh 0-2.5 bar ... 0-1600 bar RFChG	0-0.6 bar ... 0-1600 bar RFSch 0-2.5 bar ... 0-1600 bar RFSchG
Accuracy Class	0.6	0.6	0.6
Wetted Parts	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel**	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel**	-1 Copper alloy* -3 Stainless steel**
Process Connection	½" BSP Bottom or lower back	½" BSP Bottom or lower back	½" BSP Bottom
Mounting Devices at Option	Front mounting flange Rear mounting flange U-clamp for panel mounting	Front mounting flange Rear mounting flange U-clamp for panel mtg. (RFCh 160)	Front mounting flange Rear mounting flange
Data Sheets	2200	2201	2600

* ≥ 100 bar: Bourdon tube stainless steel; max. pressure range 0-600 bar

** ≥ 1000 bar: Bourdon tube NiFe-alloy



Klasse 0,25 nach EN 837-1

Die mit höchster Präzision gefertigten Feinmessmanometer mit einer Genauigkeit Klasse 0,25 werden bei uns standardmäßig geliefert mit

Spiegelskala:	über 270 Winkelgrade
Optional:	Nullpunktkorrektur durch drehbares Zifferblatt (± 5 Skalenteilstriche) <u>Typ RFÜ:</u> Rändelschraube vorne (durch den Ring) <u>Typen RFB, RFCh:</u> Rändelschraube seitlich rechts
Messbereiche:	Ausführung – 1 0-0,6 bis 0-600 bar Ausführung – 3 auf Anfrage
Nenngröße:	250 (NG 160 auf Anfrage)

Beispiele für Sonderausstattungen

Unsere Feinmess-Manometer können je nach Ausführung für Ihren Anwendungsfall ausgestattet werden z.B. mit:

Befestigungsrand vorne (**Frontring**) oder an der Gehäuserückwand (**Rand hinten**), einige Ausführungen auch mit **Befestigungsbügel** und Dreikantfrontring für Schalttafeleinbau

Spiegelskala zur parallaxefreien Ablesung

Nullpunktkorrektur (nur ungefüllte Geräte NG 160, 250) durch drehbares Zifferblatt (± 5 Skalenteilstriche), Rändelschraube bei RFÜ vorne (durch den Ring), bei RFB, RFCh und RFCha seitlich rechts

Endstückentlüftung (nur ungefüllte Geräte), z.B. für den Einsatz an Bremsenprüfständen u.a. hydraulische Anwendung; auch geeignet zum Ausspülen der Rohrfeder

Maximum-Schleppzeiger (mit Acrylglascheibe) zum Festhalten des in einem Prozessvorgang maximal aufgetretenen Druckes (Druckspitzen)

Sonderskalen, z.B. Doppelskala, farbige Felder, farbige Skalenbereiche, Zifferblattaufschriften, Firmenlogos etc.

Drosselschraube im Eingangskanal

Sichtscheibe **Acrylglas** oder Sicherheitsverbundglas*

* für viele Ausführungen Standard

Class 0.25 according to EN 837-1

The precision test gauges of accuracy class 0.25 are delivered with:

Mirror Scale:	Graduation 270 degrees
At option:	Zero adjustment by turnable dial (± 5 scale graduations) <u>Model RFÜ:</u> Adjustment screw front-sided (through the bezel) <u>Models RFB, RFCh:</u> Adjustment screw at the right side
Pressure ranges:	Version – 1 0-0.6 up to 0-600 bar Version – 3 upon request
Nominal case size:	250 (10") [NCS 160 (6") upon request]

Examples of Special Options

You may request various options for certain models to receive the suitable version for your special application, e.g.:

Front mounting flange (Fr) or **back mounting flange (Rh)**, and for certain versions **U-clamp** for panel mounting (BFr)

Mirror scale, parallax-free

Zero adjustment (dry versions, NCS 160, 250 only) by a turnable dial (± 5 scale graduations), adjustment screw front-sided (model RFÜ, through the bezel), resp. at the right side (models RFB, RFCh, RFCha)

Bleeding port at the tip of the Bourdon tube (dry versions only), e. g. for car brake testers and other hydraulic applications; also applicable for flushing the Bourdon tube

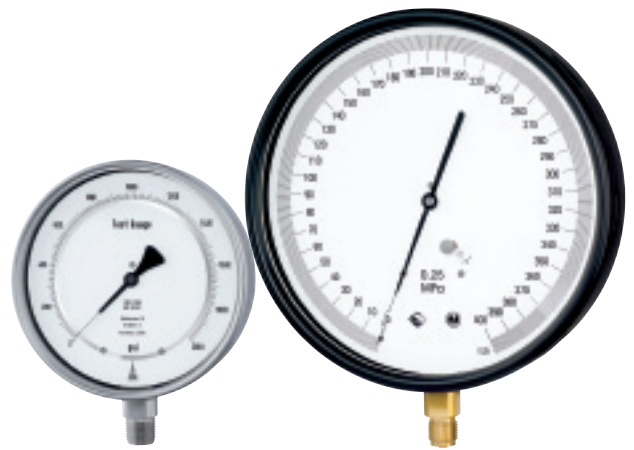
Maximum indicating pointer (with acrylic glass lens) for keeping the maximum pressure of a process operation (pressure spikes) indicated

Special scales, e. g. dual scales, coloured scale areas, coloured fields on the dial background, dial inscriptions, logos

Inlet port restrictor screw

Acrylic glass lens or laminated safety glass*

* standard for many versions



Nenngröße 100

Auf Anfrage erhalten Sie bei uns Feinmess-Manometer Kl. 0,6 auch in Nenngröße 100.

Typen: CrNi-Stahl-Gehäuse:
 RFCh, RFChG 100 enganliegender Bajonettring
 RFCha, RFChaG 100 weiter Bajonettring
 RFSch, RFSchG 100 S3 Sicherheits-Bajonettringgehäuse

Kunststoffgehäuse
 RFK, RFKG 100 Schraubringgehäuse robust
 RFÜ 100 Übersteckring Stahl schwarz

Auch unsere Feinmess-Manometer in NG 100 können auf Anfrage mit vielen Extras ausgestattet werden!

Standards im Ausland

Für den weltweiten Export erhalten Sie bei uns auf Anfrage auch Ausführungen nach ausländischen Normen und Standards.

Zum Beispiel fertigen wir Feinmess-Manometer nach russischem Standard in den Genauigkeitsklassen $\pm 0,6$, $0,4$, $0,25$ und $0,15$.

Extraausstattung ab Kl. 0,4: Zeigerwerk mit Exzenterverstellung

Ab Kl.0,25 zusätzlich: Anti-Parallaxezeiger und Skala über 315°

Auch Test Gauges nach der amerikanischen ASME können Sie bei uns erhalten, die für den US-Markt im allgemeinen mit "Grade 3A" verlangt werden, was einer Toleranz von $\pm 0,25\%$ ohne Einschränkung der Hysterese innerhalb des Toleranzbandes entspricht. Die Geräte werden mit Spiegelskala ausgestattet und sind optional mit Nullpunktkorrektur (drehbares Zifferblatt) erhältlich.

Auf Anfrage liefern wir auch Manometerausführungen und Skalen nach anderen Normen.

Nominal Case Size 100 (4")

Precision gauges of accuracy class 0.6 are also available in nominal case size 100 (4") upon request.

Models: Stainless steel cases:
 RFCh, RFChG 100 Narrow bayonet ring
 RFCha, RFChaG 100 Wide bayonet ring
 RFSch, RFSchG 100 S3 safety bayonet ring case, solid front and blow-out back

Polyamide 6B case, black:
 RFK, RFKG 100 Screw ring case, rugged type

RFÜ 100 Bezel ring carbon steel black

Also our test gauge versions in NCS 100 (4") can be provided with many extras upon request!

Standards Abroad

For the worldwide export you are welcome to inquire also for pressure gauge versions in accordance to foreign standards.

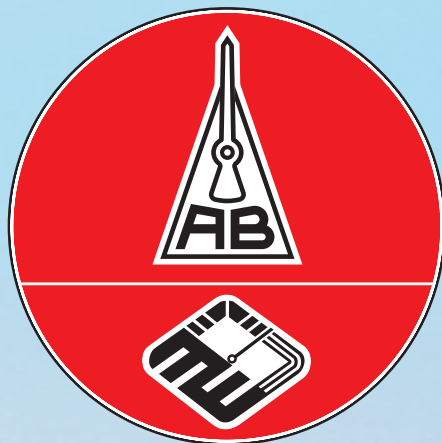
We, for example, manufacture test gauges according to the Russian standard with accuracy $\pm 0.6\%$, 0.4% , 0.25% and 0.15% .

Specifics for class 0.4 and better: special movement with eccentric adjustment

Class 0.25 and up additionally: antiparallax pointer and dial over 315°

Test Gauges according to the American standard ASME are also part of our daily supply. For the US market test gauges are usually requested with accuracy "Grade 3A", meaning accuracy $\pm 0.25\%$ (without further restrictions of the hysteresis within the range of tolerance), and provided with mirror dial, at option with zero adjustment (turnable dial).

But you can receive also versions and dials in accordance to other foreign standards upon request.



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>
