

Обзор типов *Model Overview*



Образцовые манометры с
трубчатой пружиной
Bourdon Tube Test Gauges

2000
09/10

Содержание

На последующих страницах представлен обзор типов манометров и проспектов, относящихся к разделу 2 нашего каталога, который охватывает информацию об образцовых манометрах с трубчатой пружиной класса точности 0,6 и выше по EN 837-1, а также основные технические характеристики этих приборов:

Общие характеристики	стр. 3 – 4
Технические характеристики	стр. 5 – 6
Дополнительное оборудование	стр. 6
Стандартные диапазоны измерения / Градуировка шкалы	стр. 7
Обзор типов	стр. 8 – 9
Специальные исполнения	стр. 10 – 11

Полный каталог на немецком языке, обновляемый ежегодно, можно получить на CD-ROM.

Другие разделы каталога

Раздел 1 Промышленные манометры с трубчатой пружиной класса 1,0 до 2,5 по EN 837-1, диапазоны измерения от 0,6 до 4000 бар

Раздел 3 Манометры с горизонтальной пластинчатой пружиной, диапазоны измерения от 10 мбар до 40 бар

Раздел 4 Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной, диапазоны измерения от 0,6 до 40 бар

Раздел 5 Двойные / дифференциальные / манометры абсолютного давления

Раздел 6 Манометры с мембранной коробкой от 2,5 мбар до 600 мбар; жидкостные манометры от 10 мбар до 100 мбар

Раздел 7 Разделители давления (мембранные разделители давления, разделители давления в форме трубы)

Раздел 8 Термометры

Раздел 9 Электроника

9.1 Датчики граничных сигналов для манометров и термометров

9.2 Преобразователи давления

9.3 Цифровые дисплеи

Раздел 10 Контрольные приборы для манометров (грузопоршневые манометры, пресса для задачи давления)

Раздел 11 Принадлежности для манометров

Актуальные обзоры и проспекты каталога Вы сможете быстро найти в интернете по адресу: <http://armaturenbau.de> или <http://manotherm.de>

Мы располагаем различными сертификатами на широкий ассортимент приборов. Подробности - по запросу.

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.



Германский Ллойд



ГОСТ

Применение и выбор

Образцовые манометры с трубчатой пружиной предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления в диапазоне измерения от 0-0,6 до 0-1600 бар жидких и газообразных сред.

Данные механические приборы измерения давления изготовлены с высокой точностью и состоят из конструкторских элементов высокого качества.

Эти приборы отличаются от стандартных манометров прежде всего благодаря минимальному трению в стрелочном механизме, чувствительному элементу высокого качества, обеспечивающему значительно большую точность, градуированию шкалы с повышенной точностью, а также ножевидной стрелке для точного считывания.

Образцовые манометры применяются наиболее часто в следующих случаях:

- для проведения точных наблюдений над технологическими процессами
- для контроля и юстировки приборов измерения давления, имеющихся на предприятии
- в контрольных стендах и в контрольных устройствах
- в учреждениях, проводящих калибровку и поверку, в палатах мер и весов
- для контроля за выпускаемым материалом
- в исследовательских институтах и лабораториях
- в авиационной и космической промышленности
- в оборудовании для реакторов и проч.

При выборе подходящего измерительного прибора необходимо учитывать требования, изложенные в EN 837-2 (а также критерии выбора манометров, приведенные в наших инструкциях по монтажу и эксплуатации, которые Вы можете найти в pdf-формате на нашей страничке в интернете).

Особенно важно учесть, что измеряемая среда не должна быть агрессивной к материалу, из которого изготовлены детали, контактирующие с ней.

Стандартные комбинации материалов для деталей, контактирующих с измеряемой средой

усл. обозн. – 1 (до 0-600 бар) =	штуцер: трубчатая пружина:	латунь бронза (для более высоких диапазонов измерения CuBe или нерж. сталь 1.4571)
усл. обозн. – 3 (до 0-1600 бар) =	штуцер: трубчатая пружина:	нерж. сталь 1.4571 нерж. сталь 1.4571 (для более высоких диапазонов измерения – сплав NiFe)

Кроме того, почти все типы можно заказать в исполнении -6 (до 0-400 бар) = штуцер и трубчатая пружина: монель

Присоединения к процессу

Стандартно наши образцовые манометры с трубчатой пружиной выпускаются с присоединениями

- G ½ B
в соответствии с EN 837-1.

Почти все типы выпускаются без наценки с присоединениями

- ½" NPT или ➤ M 20 x 1,5.

Существуют многочисленные варианты присоединений, представленные как специальные исполнения.

Обращайтесь к нам!

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

- ½" BSP

in accordance with EN 837-1.

But almost all models are also available with connection threads

- ½" NPT, or ➤ M 20 x 1.5
without extra charges.

Numerous special versions are available at option.

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

Наполнители корпуса

применяются для защиты механизма при использовании приборов в сложных производственных условиях, таких как вибрации, сильные скачки давления а также для предотвращения образования конденсата в корпусе при эксплуатации приборов вне помещений; гидрозаполненные приборы выпускаются со всеми диапазонами измерения, начиная с 0-2,5 бар.

Стандартный наполнитель корпуса: глицерин, в приборах с дополнительным электрическим оборудованием (тип:..Oe) - специальное масло.

Для температур ниже -20 °C приборы могут быть изготовлены по запросу со специальным наполнителем.



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.

Особенности

- Инструментальный номер на циферблате
- Имеются следующие Свидетельства точности:
 - Сертификат калибровки 3.1 по EN 10204
 - государственное Калибровочное свидетельство (только для исполнений, подлежащих калибровке)
 - DKD- Калибровочное свидетельство

- Приборы, подлежащие поверке, пломбируются в соответствии с EN 837-1

- • Манометры с диапазонами измерения до 0-25 бар: юстировка воздухом ("G" на циферблате - обозначение для газообразных сред),
- манометры с более высокими диапазонами измерения: юстировка маслом ("F" на циферблате - обозначение для жидкообразных сред).

По запросу мы можем юстировать манометры с диапазонами измерения до 160 бар воздухом и ниже 40 бар (начиная с диапазона 0-4 бар) - маслом.

➡ Образцовые манометры с надписью "G" должны использоваться только для газообразных измеряемых сред и с надписью "F" только для жидких, несоблюдение этого правила может привести к неверным результатам измерения.

➡ Кроме этого, пожалуйста, обратите внимание на то, что мановакуумметры, предназначенные для жидкообразных измеряемых сред, не могут быть отъюстированы в вакуумной части. Приборы необходимо рассматривать только как «устойчивые к возникновению вакуума».

Диапазоны измерения

Предпочтительной единицей измерения давления в соответствии с EN 837-1 является **бар**.

В данном Обзоре типов (на стр. 8 ff) имеющиеся диапазоны измерения представлены в барах. Кроме этого приборы могут быть выполнены в самых разнообразных единицах измерения, например, psi (см. стр. 7), в мм водяного столба, кг/см², кПа, МПа. Возможны также двойные и тройные шкалы.

Почти для всех исполнений по запросу можно сделать специальные шкалы.

Специальные исполнения

Многочисленные специальные исполнения возможны почти для всех типов.

В приведенном ниже обзоре типов (на стр. 8 ff) даны только некоторые из существующих исполнений. Подробную информацию о возможных особенностях каждого типа Вы найдете в соответствующем ему проспекте каталога. По запросу возможна разработка новых вариантов.

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.

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.

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.

Точность по EN 837-1

Стандартно:	класс 0,6 по EN 837-1 (точность показаний выше $\pm 0,6$ от конечного значения шкалы при $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$)
Опция:	класс 0,25 по EN 837-1 (точность показаний выше $\pm 0,25$ от конечного значения шкалы при $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Конструкция

Конструкция измерительной системы для всех типов одинакова.
Трубчатая пружина, штуцер с резьбой, стрелочный механизм, шкала и стрелка представляют собой завершённую, готовую к измерению конструкторскую единицу, которую в рабочем состоянии можно было бы вынуть из корпуса.
Корпус и кольцо со стеклом служат только для защиты от воздействий внешней среды.
Все приборы оснащены внутренним упругим упором нуля на стрелочном механизме.

Измерительная система образцового манометра - трубчатая пружина простая



Elastic element, Bourdon tube type, C-form

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 $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$)]

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.

Измерительная система образцового манометра - трубчатая пружина полуторавитковая



Elastic element, Bourdon tube type, helical (coiled)

Циферблат и стрелка

Надписи на циферблате, диапазон измерения, последовательность штрихов и цифр наносятся в соответствии с EN 837-1.
В стандартном исполнении циферблат белого цвета, надписи - черного цвета. Стандартные диапазоны измерения и градуировка шкалы представлены в таблице на стр. 7.
Ножевидная стрелка для обеспечения точного считывания - из алюминия, черного цвета.

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.

Стрелочный механизм

Высококачественный стрелочный механизм с минимальным трением выполнен из латуни/мельхиора.
По запросу и за дополнительную стоимость можно получить прибор со стрелочным механизмом из нержавеющей стали.

Movement

Our low friction high quality movement is made of brass/German silver.
Stainless steel movements are available upon request (extra charges).

Допустимые давления

Для обеспечения длительного срока службы приборов диапазон измерения в соответствии с EN 837-2 должен быть выбран таким образом, чтобы основные нагрузки давления не превышали 75% от конечного значения шкалы при статических нагрузках или 65% - при переменных..
Максимальные нагрузки для образцовых манометров:

- при статической нагрузке: до конечного значения шкалы
- при переменной нагрузке: 90% от конечного значения шкалы
- выдерживает перегрузку: 1,3 от конечного значения шкалы

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

Устойчивость к воздействию температур

- Температура хранения:
с глицериновым заполнением $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура окружающей среды:
гидрозаполненные $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
без наполнителя или
со специальным наполнителем $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Температура измеряемой среды:
 - Исполнение –1 пайка мягким припоем $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 пайка твердым припоем $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Исполнение –3 незаполненное $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$
 заполненное $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$
 тип RFÜ $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$

Пожалуйста, обратите внимание на возможные ограничения, указанные в проспектах каталога. По запросу выпускаются специальные исполнения и предусмотрены другие температурные диапазоны.

- Рекомендуемая базовая температура: $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$

При отклонении рабочих температур на измерительной системе (измерительный орган и стрелочный механизм) от рекомендуемой базовой дополнительная погрешность может достигать в соотв. с EN 837-1 до $\pm 0,4\%$ от диапазона измерения на каждые 10 K.

Temperature Limitations

- **Storage temperature:** $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 / +158\text{ }^{\circ}\text{F}$)
With glycerine filling: $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 / +158\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- **Ambient temperature:**
 - Filled versions $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 / +140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 - Dry versions or special filling $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ to $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 / +140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- **Medium temperature:**
 - Version –1 Soft soldered $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+140\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 Silver brazed $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+212\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 - Version –3 Dry versions $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+392\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 Filled versions $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+212\text{ }^{\circ}\text{F}$)
 Model RFÜ $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+212\text{ }^{\circ}\text{F}$)

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

- **Reference Temperature:** $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$)

Operating temperatures of the measuring system (elastic element and movement) different from $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+68\text{ }^{\circ}\text{F}$) will cause additional deviations of the pressure indication. These can be up to 0.4 % f.s. per each 10 K ($18\text{ }^{\circ}\text{F}$) in accordance with EN 837-1.

Дополнительное оборудование

Accessories

Дополнительное электрическое оборудование

Встраивание в прибор и надстраивание к нему дополнительного электрического оснащения возможно по запросу (см. раздел 9 каталога), хотя и встречается довольно редко.

Electrical Accessories

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

Разделители давления

По запросу образцовые манометры могут быть поставлены в сборке с разделителями давления (см. раздел 7 каталога).

Chemical Seals

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



Стандартные диапазоны измерения / Градуировка шкалы

Стандартные диапазоны измерения / Градуировка шкалы Класс 0,6 по DIN EN 837-1

Диапазоны измерения в барах		Мин. цена деления шкалы (бар) ¹⁾	
		HP 160, 250	HP 100
Вакуум	- 0,6 / 0	0,005	0,005
	- 1 / 0	0,005	0,01
Комбинация вакуум / избыточное давление	- 1 / + 0,6	0,01	0,02
	- 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
Избыточное давление	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⁾ в некоторых случаях - более точная градуировка
для исполнений с зеркальной шкалой

Стандартные диапазоны измерения / Градуировка шкалы Класс 0,25 по DIN EN 837-1

Диапазоны измерения в барах		Мин. цена деления шкалы (бар) ¹⁾	
		HP 250 (160)	
Вакуум	- 0,6 / 0	0,002	
	- 1 / 0	0,005	
Комбинация вакуум / избыточное давление	- 1 / + 0,6	0,005	
	- 1 / + 1,	0,01	
	- 1 / + 3	0,02	
	- 1 / + 5	0,02	
	- 1 / + 9	0,05	
	- 1 / + 15	0,05	
	- 1 / + 24	0,1	
Избыточное давление	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	
	0-250	1	
	0-400	2	
	0-600	2	

➡ EN 837-1 устанавливается минимальная градуировка шкалы.
Некоторые наши шкалы имеют более точную градуировку.

Standard Pressure Ranges / Scale Division

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.



Стандартно - корпус черного цвета

Тип	RFÜ	RFB, RFBG	RFQB	RFPB 160-1 RFPCh 160-1
Корпус	черный съемное кольцо	сталь, черный байонетовое кольцо	квадратный, широкорам- ный передний фланец, черный	сталь, черный RFPB опция: нерж. сталь RFPCh байонетовое кольцо
Наполнитель корпуса	без	без: RFB с: RFBG 160	без	без
Номинальный размер (НР)	160, 250	160: RFB, RFBG 250: RFB	144 x 144	160
Диапазоны измерения	0-0,6 бар...0-1600 бар	0-0,6 бар...0-1600 бар RFB 0-2,5 бар...0-1600 бар RFBG	0-0,6 бар ... 0-1600 бар	0-0,6 бар ... 0-600 бар
Класс точности	0,6	0,6	0,6	0,6
Детали, кон- тактирующие с измеряемой средой	-1 медный сплав* -3 нерж. сталь**	-1 медный сплав* -3 нерж. сталь**	-1 медный сплав* -3 нерж. сталь**	-1 медный сплав* -3 нерж. сталь
Присоединение к процессу	G ½ В радиальное или осевое смещенное вниз	G ½ В радиальное или осевое смещенное вниз	G ½ В осевое смещенное вниз	сбоку справа на 3 часа; запорный вентиль с присоеди- нением для контроль- ной цапфы M20 x1,5
Варианты установки	передний фланец задний фланец встроенное кольцо (RFÜ 160)	передний фланец задний фланец крепление уста- новочными скобами (RFB 160)	крепление уста- новочными скобами	Принадлежности: переносной чемо- данчик и принад- лежности для присоединения к контрольному фланцу
Проспекты каталога	2100	2101	I-2500	2102

* ≥ 100 бар: трубчатая пружина: нерж. сталь, диапазон измерения макс. 0-600 бар ** ≥ 1000 бар: трубчатая пружина: сплав NiFe

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 Connec- tion	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 бар: Bourdon tube stainless steel; max. pressure range 0-600 бар

** ≥ 1000 бар: Bourdon tube NiFe-alloy

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



Корпус: нержавеющая сталь

Тип	RFCha, RFChaG	RFCh, RFChG	RFSch, RFSchG
Корпус	нерж. сталь широкое байонетовое кольцо	нерж. сталь байонетовое кольцо	безопасный корпус S3 EN 837-1 нерж. сталь байонетовое кольцо
Наполнитель корпуса	без: RFCha с: RFChaG	без: RFCh с: RFChG 160	без: RFSch с: RFSchG
Номинальный размер (НР)	160	160: RFCh, RFChG 250: RFCh	160
Диапазоны измерения	0-0,6 бар ... 0-1600 бар RFCha 0-2,5 бар ... 0-1600 бар RFChaG	0-0,6 бар ... 0-1600 бар RFCh 0-2,5 бар ... 0-1600 бар RFChG	0-0,6 бар ... 0-1600 бар RFSch 0-2,5 бар ... 0-1600 бар RFSchG
Класс точности	0,6	0,6	0,6
Детали, контактирующие с измеряемой средой	–1 медный сплав* –3 нерж. сталь**	–1 медный сплав* –3 нерж. сталь**	–1 медный сплав* –3 нерж. сталь**
Присоединение к процессу	G ½ В радиальное или осевое смещенное вниз	G ½ В радиальное или осевое смещенное вниз	G ½ В радиальное
Варианты установки	передний фланец задний фланец крепление установочными скобами	передний фланец задний фланец крепление установочными скобами (RFCh 160)	передний фланец задний фланец
Проспекты каталога	2200	2201	2600

* ≥ 100 бар: трубчатая пружина: нерж. сталь, диапазон измерения макс. 0-600 бар

** ≥ 1000 бар: трубчатая пружина: сплав NiFe

Актуальные проспекты Вы сможете быстро найти в pdf-каталоге по адресу <http://armaturenbaude.de> или <http://manotherm.de>, и сразу загрузить с <ftp://armaturenbaude.de> или <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



Класс 0,25 по EN 837-1

Образцовые манометры, выполненные с повышенной точностью и работающие в классе 0,25 стандартно поставляются нами в следующем исполнении:

Зеркальная шкала:развернутая на 270°

Опции::

- корректировка нуля вращением циферблата (± 5 делений шкалы)
- тип RFÜ:
винт корректора нуля спереди (через кольцо)
- тип RFB, RFCh:
винт корректора нуля, сбоку справа

Диапазоны измерения:

- исполнение – 1 0-0,6 до 0-600 бар
- исполнение – 3 по запросу

Номинальный размер: 250 (HP 160 - по запросу)



Примеры исполнений со специальным оснащением

Наши образцовые манометры в исполнении, отвечающем запросам, конкретно изложенным заказчиком, могут быть поставлены со следующим оснащением:

Крепежный фланец спереди (**передний фланец**) или на задней стенке корпуса (**задний фланец**), некоторые исполнения с установочными скобами и трехгранным передним фланцем для крепления в панелях

Зеркальная шкала для считывания без ошибок параллакса

Корректировка нуля (только для незаполненных приборов HP 160, 250) благодаря вращающемуся циферблату (± 5 делений шкалы), винт корректора нуля в RFÜ спереди (через кольцо), в RFB, RFCh и RFCha сбоку справа

Устройство для выпуска воздуха на конце трубчатой пружины (только в незаполненных приборах), напр., для использования в стендах для контроля тормозов, или в других гидравлических устройствах; также можно использовать для промывания трубчатой пружины

Стрелка максимального давления (приборы со стеклом из акрила) для фиксирования максимального давления, возникшего в процессе работы (пики давления)

Специальные шкалы, напр., двойная, цветные поля, цветные полосы на шкале, надписи на циферблате, логотипы фирм и проч.

Дроссельный винт во входном канальном отверстии

Стекло из акрила или многослойное безопасное стекло*

*для многих исполнений стандартно

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)

Model RFÜ:
Adjustment screw front-sided (through the bezel)

Models RFB, RFCh:
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



Номинальный размер 100

По запросу Вы можете получить у нас образцовые манометры с классом 0,6 номинального размера 100.

Типы: в корпусе из нерж. стали

RFCh, RFChG 100	с узким байонетовым кольцом
RFCha, RFChaG 100	с широким байонет. кольцом
RFSch, RFSchG 100	S3 безопасный корпус с байонетовым кольцом

в корпусе из пластмассы

RFK, RFKG 100	прочный корпус с резьбовым кольцом
RFÜ 100	съемное кольцо, черное

По запросу образцовые манометры НР 100 могут быть также изготовлены со множеством особенностей!



Стандарты, действующие за границей

Для осуществления экспортных сделок Вы можете получить у нас по запросу специальные исполнения, выполненные в соответствии с нормами и стандартами, действующими за рубежом.

Например, мы выпускаем образцовые манометры по стандартам России с классами точности $\pm 0,6$, $0,4$, $0,25$ и $0,15$.

Дополнительное оснащение, начиная с класса $0,4$: стрелочный механизм с эксцентричной регулировкой
начиная с класса $0,25$ дополнительно: стрелка анти-параллакс и шкала, развернутая на 315°

Кроме того мы выпускаем контрольные манометры "Test Gauges" по американскому стандарту ASME которые для американского рынка, как правило, требуются с классом "Grade 3A", что соответствует погрешности $\pm 0,25\%$ без ограничений гистерезиса в пределах допустимой погрешности. Приборы оснащены зеркальной шкалой и как опцию могут иметь корректировку нуля (вращающийся циферблат)

По запросу мы поставляем исполнения манометров и шкал и по другим нормам.

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.



Дочерняя фирма и сбыт в Восточной Европе

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>

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>