

ARMANO



# Механическая техника для измерения давления

**Манометры с мембранной коробкой**



## Качество Made in Germany

### Механическая техника для измерения давления

ARMANO Messtechnik GmbH представляет богатую традициями и в равной степени инновационную компанию, основная компетенция которой охватывает производство и продажу прецизионных приборов измерения давления и температуры, качество которых вот уже на протяжении более чем 100 лет пользуется во всем мире отличной репутацией.

Мы постоянно разрабатываем специфические решения для разнообразнейшего применения техники измерения давления и температуры. Использование многосторонне, появляются все новые и новые применения.

Механические приборы измерения давления – это показывающие приборы для измерения избыточного, абсолютного и дифференциального давления.

Для оптимального решения разнообразных применений мы различаем следующие группы продуктов: манометры с трубчатой пружиной, образцовые манометры, манометры с пластинчатой пружиной (горизонтальная, вертикальная), двойные и дифференциальные манометры и манометры с мембранной коробкой.

В данной брошюре Вы найдете стандартный подбор наших механических приборов для измерения давления из группы продуктов «Манометры с мембранной коробкой», включая дополнительное электрическое оборудование, а также краткое изложение их метрологических характеристик.

Здесь Вы найдете также решения для специальных применений, напр., для стерильного производства.

Вашего прибора здесь нет? Вместе с Вами мы охотно найдем решение, подходящее для Вашего применения.

Обращайтесь к нам!

Применение	4
Общие характеристики	5
Метрологические характеристики	6
Циферблат / стандартные шкалы / градуировка шкалы	7
Обзор типов	8
Специальные решения	10
Сертификаты и свидетельства	11



## Наши продукты в обзоре



Механическая техника для измерения давления



Электронная техника для измерения давления



Комплектация разделителями давления



Калибровочная техника



Механическая техника для измерения температуры



Электрическая техника для измерения температуры



Защитные гильзы и принадлежности

## Применение

Манометры с мембранной коробкой предназначены для измерения избыточного и вакуумметрического давления газообразных измеряемых сред в диапазоне от 0 – 2,5 до 0 – 600 мбар.

Мембранные коробки состоят из рифленых мембран, герметично соединенных друг с другом по краю. Давление, подающееся на центр одной из мембран, действует на внутреннюю стенку мембранной коробки. Под воздействием измеряемого давления центр мембранной коробки перемещается и с помощью трибно-секторного механизма пропорционально перемещает стрелку манометра.

### Диапазоны измерения наших манометров с мембранной коробкой

Диапазон измерения в мбар		2,5	4	6	10	16	25	40	60	100	160	250	400	600
HP 50	KPChg													
HP 63	KPChE													
	KPCh/KPChg													
HP 80	KPChG/KPChgG													
	KPChg													
HP 100	KPChgG													
	KPCh/KPChg													
HP 160	KPChG/KPChgG													
	KPCh/KPChg													
HP 250	KPCh													
HP 4 1/2"	KPPG													
HP 96 <sup>2</sup>	KPQS													
HP 144 <sup>2</sup>	KPQS													

Размах шкалы 180°

#### Измеряемые среды

для газообразных измеряемых сред

#### Диапазоны измерения

от 0 – 2,5 мбар до 0 – 600 мбар

## Общие характеристики

### Критерии выбора

При выборе подходящего измерительного прибора необходимо руководствоваться указаниями из DIN EN 837-2. Особенно важно, что измеряемая среда не агрессивна по отношению к материалу, который непосредственно с ней контактирует. Подробное описание критериев для выбора Вы найдете в Комментариях DIN e. V. „Überdruckmessgeräte nach DIN EN 837“ („Приборы для измерения избыточного давления по DIN EN 837“, – документ предоставляется только на немецком языке), вышедших в издательстве Veuth. Сверяйте критерии выбора для манометров с нашей Инструкцией по монтажу и эксплуатации, которую Вы также найдете в pdf-формате на нашем сайте.

#### Стандартные комбинации материалов

##### (для деталей, контактирующих с измеряемой средой)

Чтобы соответствовать требованиям устойчивости к температурным воздействиям, механической прочности и химической стойкости, в зависимости от процесса применяются самые разнообразные материалы.

Условное обозначение	Штуцер	Прокладка	Мембранная коробка
- 1	латунь	NBR	сплав CuBe
- 3	нерж. сталь 316L	FPM	нерж. сталь 316L

#### Присоединения к процессу

Наши манометры с мембранной коробкой за небольшим исключением поставляются в соотв. с DIN EN 837-3 со следующими присоединениями к процессу:

- ◆ G ¼ B до HP 63
- ◆ G ½ B начиная с HP 80

Почти все типы поставляются без дополнительной наценки со следующими присоединениями:

- ◆ ¼" NPT или M 12x1,5 до HP 63
- ◆ ½" NPT или M 20x1,5 начиная с HP 80

Прочие варианты поставляются как специальное исполнение.

#### Диапазоны измерения

По DIN EN 837-3 предпочтительной единицей измерения давления является мбар.

В данном Обзоре стандартные диапазоны измерения представлены в мбар. Помимо этого поставляются другие единицы измерения давления, напр., кПа. Возможны также циферблаты с несколькими шкалами. Манометры с мембранной коробкой имеют на лицевой стороне установочный винт для корректировки нуля с диапазоном регулировки  $\pm 5\%$ .

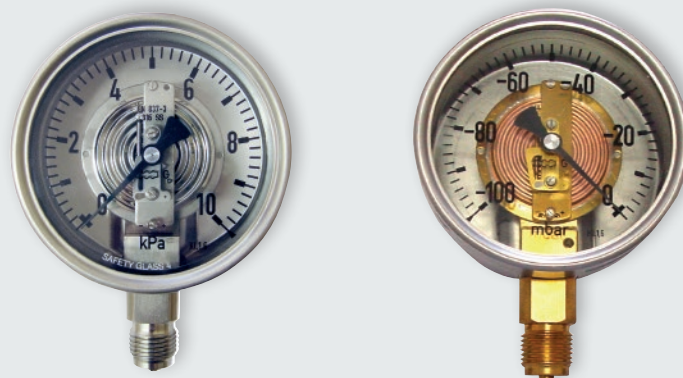
#### Наполнители корпуса

Для достижения более высокого демпфирования измерительной системы от пульсации измеряемой среды, а также в целях предотвращения образования конденсата на стекле преимущественно применяются жидкости для заполнения.

Стандартным наполнителем для гидрозаконченных манометров (типы ...G) является глицерин.

### Конструкция

Конструкция измерительной системы всех типов, в принципе, одинакова. Мембранная коробка, штуцер с резьбой, стрелочный механизм, шкала и стрелка представляют собой законченную, готовую к измерению конструкцию. Корпус и кольцо со стеклом служат практически только для защиты от внешних воздействий.



## Метрологические рекомендации

### Точность по DIN EN 837-3

#### Класс 1,6

Класс точности определяет погрешность в процентах от диапазона измерения. Класс точности устанавливает также и предельные значения гистерезиса для данного прибора. Пожалуйста, обратите внимание на возможные ограничения, указанные в проспектах каталога.

### Предельные нагрузки по DIN EN 837-3

Должны соблюдаться следующие предельные значения максимальной нагрузки

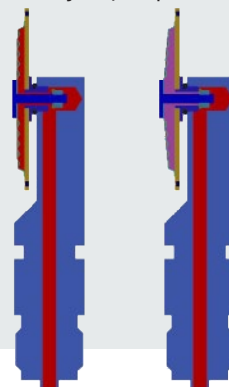
- ◆ при статической нагрузке: конечное значение шкалы
- ◆ при переменной нагрузке: 90 % от конечного значения шкалы
- ◆ перегрузка: 1,3 x конечное значение шкалы

#### Рекомендации

В соответствии с DIN EN 837-2 для нормального применения приборов диапазон измерения должен быть выбран таким образом, чтобы максимальное давление при статической нагрузке не превышало 75 % от конечного значения шкалы или 65 % при переменной нагрузке, чем обеспечивается длительная эксплуатация приборов при сохранении метрологических характеристик. Далее мы не рекомендуем использовать для проведения измерений начало шкалы (прибл. 20 %), т. к. отклонение показаний относительно реального давления здесь достаточно велико.

#### Защита от перегрузки или разрезания

- ◆ Для всех манометров с мембранной коробкой возможна защита приборов до 3-кратной перегрузки или разрезания.
- ◆ Многие типы манометров с мембранной коробкой возможно обеспечить защитой от перегрузки или разрезания, превышающих конечное значение шкалы до 10 раз (макс. до -1000 мбар).
- ◆ Дополнительно мы предлагаем 10-кратную защиту от перегрузки в комбинации с макс. 10-кратным разрезанием.
- ◆ Подробности приведены в соответствующих проспектах каталога.



### Устойчивость к воздействию температур

- ◆ Температура измеряемой среды:
 

без наполнителя	макс. +100 °C
с наполнителем	макс. +70 °C
- ◆ Температура хранения:
 

без наполнителя	-40 до +70 °C
с наполнителем	-20 до +70 °C
- ◆ Температура окружающей среды:
 

без наполнителя	-40 до +60 °C
с наполнителем	-20 до +60 °C

Пожалуйста, обратите внимание на возможные ограничения, указанные в проспектах каталога. Обращайтесь к нам, если Вам требуются приборы, устойчивые к воздействию более высокой или более низкой температуры.

- ◆ Рекомендуемая базовая температура: +20 °C ±5 °C

При отклонении рабочей температуры на измерительной системе (измерительный орган и стрелочный механизм) от рекомендуемой базовой температуры возникает дополнительная погрешность измерения. Она может достигать до ±0,6 % диапазона измерения на каждые 10 К.

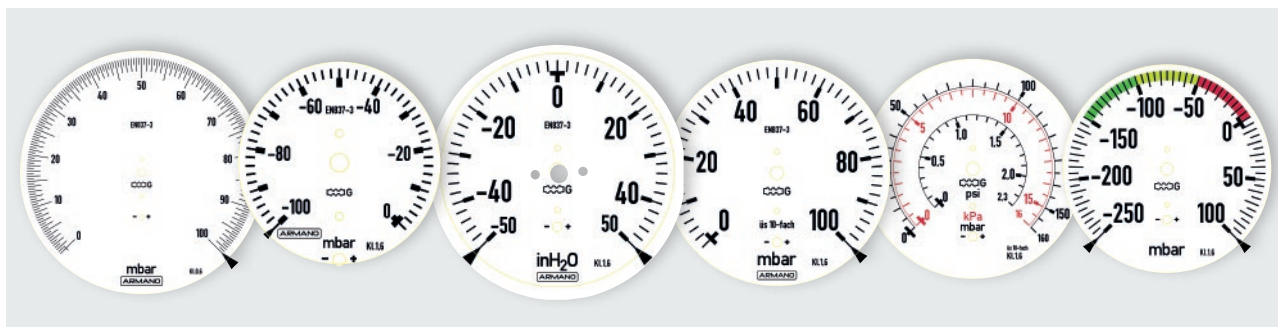
## Циферблат / стандартные шкалы / градуировка шкалы

Надписи на циферблате, диапазоны измерения, последовательность делений и оцифровка шкалы наносятся в соответствии с DIN EN 837-3. Стандартный циферблат белого цвета с черными надписями.

### Стандартные диапазоны измерений и градуировка шкалы

мбар			Номинальные размеры		inH <sub>2</sub> O			Номинальные размеры	
			50, 63	80, 100, 160, 250, 4 1/2", 96x96, 144x144				50, 63	80, 100, 160, 250, 4 1/2", 96x96, 144x144
вакуум	мановакуум	избыточное давление	минимальная цена деления шкалы		вакуум	мановакуум	избыточное давление	минимальная цена деления шкалы	
-2,5 / 0	-1 / +1,5 -1,5 / +1	0 - 2,5	-	0,05	-1 / 0	-0,4 / +0,6 -0,6 / +0,4	0 - 1	-	0,02
-4 / 0	-1,5 / +2,5 -2,5 / +1,5	0 - 4	-	0,1	-1,6 / 0	-0,6 / +1 -1 / +0,6	0 - 1,6	-	0,05
-6 / 0	-2 / +4 -4 / +2	0 - 6	-	0,1	-2,5 / 0	-1 / +1,5 -1,5 / +1	0 - 2,5	-	0,05
-10 / 0	-4 / +6 -6 / +4	0 - 10	-	0,2	-4 / 0	-1,5 / +2,5 -2,5 / +1,5	0 - 4	-	0,1
-16 / 0	-6 / +10 -10 / +6	0 - 16	-	0,5	-6 / 0	-2 / +4 -4 / +2	0 - 6	-	0,1
-25 / 0	-10 / +15 -15 / +10	0 - 25	1	0,5	-10 / 0	-4 / +6 -6 / +4	0 - 10	0,2	0,2
-40 / 0	-15 / +25 -25 / +15	0 - 40	1	1	-16 / 0	-6 / +10 -10 / +6	0 - 16	0,5	0,5
-60 / 0	-20 / +40 -40 / +20	0 - 60	2	1	-25 / 0	-10 / +15 -15 / +10	0 - 25	1	0,5
-100 / 0	-40 / +60 -60 / +40	0 - 100	2	2	-40 / 0	-15 / +25 -25 / +15	0 - 40	1	1
-160 / 0	-60 / +100 -100 / +60	0 - 160	5	5	-60 / 0	-20 / +40 -40 / +20	0 - 60	2	1
-250 / 0	-100 / +150 -150 / +100	0 - 250	10	5	-100 / 0	-40 / +60 -60 / +40	0 - 100	2	2
-400 / 0	-150 / +250 -250 / +150	0 - 400	10	10	-160 / 0	-60 / +100 -100 / +60	0 - 160	5	5
-600 / 0	-200 / +400 -400 / +200	0 - 600	20	10	-250 / 0	-100 / +150 -150 / +100	0 - 250	10	5

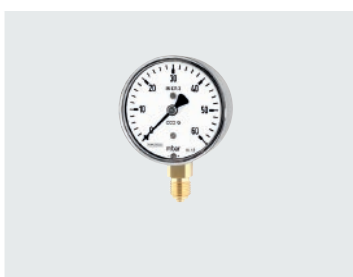
### Специальные шкалы



## Стандартная программа



Тип	КРCh / КРChG	КРCh / КРChG 63
Корпус / кольцо	корпус с байонетным кольцом нерж. сталь	корпус с байонетным кольцом нерж. сталь
Наполнитель корпуса	без / с наполнителем	без / с наполнителем
Точность	класс 1,6	класс 1,6
Номинальный размер	100, 160, 250 мм	63 мм
Детали, контактирующие с измеряемой средой	- 1 латунь - 3 нерж. сталь 316L	- 1 латунь - 3 нерж. сталь 316L
Диапазоны измерения	0 – 2,5 мбар до 0 – 600 мбар	0 – 25 мбар до 0 – 600 мбар
Проспект каталога	6201	6211



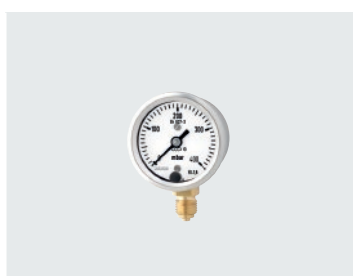
Тип	КРChE
Корпус / кольцо	нерж. сталь со стеклом на защелке
Наполнитель корпуса	без наполнителя
Точность	класс 1,6
Номинальный размер	63 мм
Детали, контактирующие с измеряемой средой	- 1 латунь - 3 нерж. сталь 316L
Диапазоны измерения	0 – 25 мбар до 0 – 600 мбар
Проспект каталога	6211.1



## Стандартная программа



Тип	KPChg / KPChgG	KPChg / KPChgG 80	KPChg / KPChgG 63
Корпус / кольцо	корпус с завальцованным кольцом нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом нерж. сталь	корпус с завальцованным кольцом нерж. сталь
Наполнитель корпуса	без / с наполнителем	без / с наполнителем	без / с наполнителем
Точность	класс 1,6	класс 1,6	класс 1,6
Номинальный размер	100, 160 мм	80 мм	63 мм
Детали, контактирующие с измеряемой средой	- 1 латунь - 3 нерж. сталь 316L	- 1 латунь - 3 нерж. сталь 316L	- 1 латунь - 3 нерж. сталь 316L
Диапазоны измерения	0 – 2,5 мбар до 0 – 600 мбар	0 – 2,5 мбар до 0 – 600 мбар	0 – 25 мбар до 0 – 600 мбар
Проспект каталога	6202	6203	6212



Тип	KPChg 50 – 1
Корпус / кольцо	корпус с завальцованным кольцом нерж. сталь
Наполнитель корпуса	без наполнителя
Точность	класс 1,6
Номинальный размер	50 мм
Детали, контактирующие с измеряемой средой	- 1 латунь
Диапазоны измерения	0 – 100 мбар до 0 – 600 мбар
Проспект каталога	6232

## Специальные манометры



промышленные манометры корпус по стандарту США

манометры в квадратном корпусе

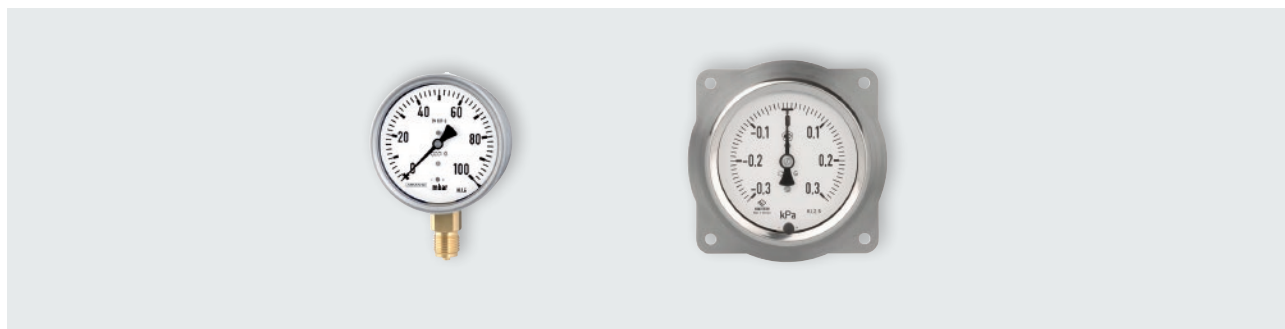
со встроенным DMU, тип DIGPTM

Тип	KPPG 4 1/2" – 3	KPQS	KPCh 100 – 3
Корпус / кольцо	пластмассовый корпус с резьбовым кольцом РВТР (термопласт) черный	квадратный корпус, сталь оцинкованная	корпус с байонетным кольцом нерж. сталь
Наполнитель корпуса	без наполнителя	без наполнителя	без наполнителя
Точность	класс 1,6	класс 1,6	±1,0 % / ±0,25 %
Номинальный размер	4 1/2"	96x96, 144x144 мм	100 мм
Детали, контактирующие с измеряемой средой	– 3 нерж. сталь 316L	– 1 латунь – 3 нерж. сталь 316L	– 3 нерж. сталь 316L
Диапазоны измерения	0 – 25 мбар до 0 – 600 мбар	0 – 2,5 мбар до 0 – 600 мбар	0 – 2,5 мбар до 0 – 600 мбар
Проспект каталога	6401	6500	9632

## Специальные решения

Существует множество специальных решений практически для всех типов, поэтому ниже мы приводим лишь несколько примеров. Дополнительные возможности можно найти в проспектах каталога или другой технической документации соответствующих типов. Другие варианты возможны в отдельных случаях по запросу.

Независимо от того, какие требования и пожелания Вы предъявляете к Вашему применению, вместе с нашими техническими специалистами мы найдем для Вас оптимальное решение – обращайтесь к нам!



## Сертификаты и свидетельства

### Стандарты

Наша компания сертифицирована по высшим стандартам качества, а наш ассортимент продукции отвечает высшим требованиям качества. Наряду с изготовлением в соответствии со стандартами для конкретных продуктов мы предлагаем исполнения со специальными сертификатами и свидетельствами для сфер применения с особыми требованиями. Компания ARMANO Messtechnik GmbH сертифицирована в соответствии с DIN EN ISO 9001.



**SIL 2**

**SIL 3**





**ARMANO**

**ARMANO Messtechnik GmbH**

**Месторасположение  
Beierfeld**

Am Gewerbepark 9  
08344 Grünhain-Beierfeld  
Deutschland  
Tel.: +49 3774 58 – 0  
Fax: +49 3774 58 – 545  
mail@armano-beierfeld.com

**Wesel**

Manometerstraße 5  
46487 Wesel-Ginderich  
Deutschland  
Tel.: +49 2803 9130 – 0  
Fax: +49 2803 1035  
mail@armano-wesel.com

**Дочернее предприятие  
ARMANO Instruments, Inc.**

14900 Woodham Drive, Suite A-150  
Houston, Texas 77073  
USA  
Tel.: +1 281 982 3333  
mail@armano-instruments.com  
www.armano-instruments.com

Copyright© 2023 • Обзор 6000 – Манометры с мембранной коробкой – Механическая техника для измерения давления (выпуск 10/23)

Разработка, дизайн и печать: ARMANO Messtechnik GmbH · Фото: www.stock.adobe.com

Мы оставляем за собой право на технические изменения, замену материала; возможны опечатки!