

ARMANO



Механическая техника для измерения давления

Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной



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 (горизонтальной, вертикальной), двойные и дифференциальные манометры и манометры с мембранной коробкой.

В данной брошюре Вы найдете подбор наших механических приборов для измерения давления из группы продуктов «Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной», а также краткое описание метрологических характеристик этих приборов.

Вы также найдете решения для специальных случаев применения, таких как, напр., манометры для пожарных насосов или для установок дозирования хлора. Вашего прибора здесь нет? Вместе с Вами мы охотно найдем решение, подходящее для Вашего применения. Обращайтесь к нам!

Применение	4
Особенности	4
Общие характеристики	5
Метрологические характеристики	6
Дополнительное электрическое оборудование / Циферблат	7
Манометры для пожарных насосов	8
Манометры для установок с применением хлора	9
Специальные решения	10
Сертификаты и свидетельства	11



Наши продукты в обзоре



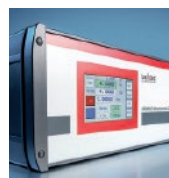
Механическая техника для измерения давления



Электронная техника для измерения давления



Комплектация разделителями давления



Калибровочная техника



Механическая техника для измерения температуры



Электрическая техника для измерения температуры



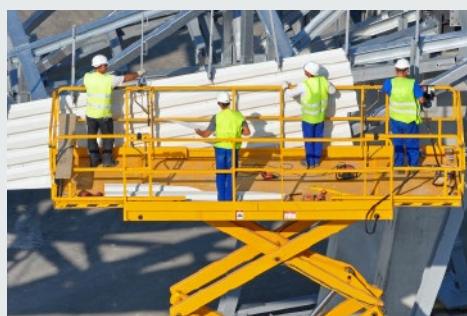
Защитные гильзы и принадлежности

Применение

Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной предназначены для измерения давления и вакуума между -1 / 0 бар и 0 – 40 бар газообразных и жидких измеряемых сред, которые при определенном исполнении прибора могут быть также агрессивными (напр., хлор) или густыми и вязкими.

Возможное применение

- ◆ Измерение давления масла в поршневых машинах и двигателях, в гидравлических устройствах до 40 бар
- ◆ Установки дозирования хлора
- ◆ НР 80 специально в насосных установках для пожарников (переносные насосы, насосы на пожарных машинах)



Измеряемые среды

газообразные и жидкие

Диапазоны измерения

0 – 0,6 бар до 0 – 40 бар

Особенности

- ◆ невосприимчивы к скачкам давления и вибрации, что обусловлено более высокой частотой собственных колебаний закрепленной пластинчатой пружины по сравнению с незакрепленным концом трубчатой пружины
- ◆ невосприимчивы к неожиданному спаду давления или нарушению вакуума благодаря отсутствию геометрического замыкания между чувствительным элементом и стрелкой
- ◆ высокая защита от перегрузок (как опция: 3-кратная, макс. до 50 бар), что возможно благодаря соответствующему исполнению пластинчатой пружины и прилегающей ответной части
- ◆ компактность по сравнению с манометрами с горизонтальной пружиной и в отличие от них выпускаются в исполнении для монтажа на щитах

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 Beuth.

Стандартные комбинации материалов (для деталей, контактирующих с измеряемой средой)

» Материалы

Чтобы соответствовать требованиям устойчивости к температурным воздействиям, механической прочности и химической стойкости, в зависимости от процесса применяются самые разнообразные материалы (напр., сталь). Далее мы предлагаем для специальных материалов особо экономичные материалосберегающие конструкции, в которых только контактирующие с измеряемой средой детали изготавливаются из специальных материалов.

» Покрyтия / пленки

Покрyтие / пленка – это метод для достижения повышенной коррозионной стойкости. При этом на деталь, контактирующую с измеряемой средой, специальным способом наносится покрытие.

Условное обозначение	Типы	Присоединение	Нижняя часть пластинчатой пружины	Пластинчатая пружина	Кольцеобразная прокладка
- 1	PsP 60	латунь или сталь оцинкованная, или сталь никелированная	сталь оцинкованная или сталь никелированная	сталь с лаковым покрытием или CuBe для -1 / 0 до 0 – 1 бар Duratherm ^{®1)} или Inconel	NBR
- 1	PsP	латунь, опционально алюминий		CuBe	NBR
- 2	PsP 60 / PsPK 63	сталь с черным лаковым покрытием, контактирующая с измеряемой средой: зачищена		сталь с лаковым покрытием или CuBe для -1 / 0 до 0 – 1 бар Duratherm ^{®1)} или Inconel пленка из серебра высокой пробы	Viton [®] (FPM)
- 3	PsP 60	нерж. сталь 1.4404 (316L)		сталь с лаковым покрытием или CuBe защитная пленка 1.4404 (316L) для -1 / 0 до 0 – 1 бар Duratherm ^{®1)} или Inconel	Viton [®] (FPM)
- 3	PsPChg 80	нерж. сталь 304		CuBe	NBR

Номинальные размеры (НР)

Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной поставляются со следующими размерами:

НР	Корпус	Применение
60	с черным съемным кольцом	различное применение
63	корпус из полиамида с резьбовым кольцом	для установок дозирования хлора
80	нерж. сталь и с завальцованным кольцом	манометры для пожарных установок

Присоединения к процессу

Стандартно, за небольшим исключением, манометры с вертикальной пластинчатой пружиной поставляются со следующими присоединениями к процессу:

- ◆ G ¼ В (НР 60, 63)
- ◆ M 20x1,5 (НР 80 манометры для пожарных насосов)

Почти все типы поставляются с ниже приведенными присоединениями без наценки:

- ◆ ¼" NPT или M 12x1,5 (НР 60, 63) или
- ◆ ½" NPT или G ½ В (НР 80)

Прочие варианты поставляются как специальные исполнения.

Наполнители корпуса

Наполнители корпуса для манометров данной конструкции возможны для исполнения „манометры для пожарных установок“, поставляемые в корпусе с завальцованным кольцом, тип PsPChgG 80 – 3 rm.

Диапазоны измерения

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

В данном Обзоре стандартные диапазоны измерения представлены в бар. Помимо этого поставляется целый ряд других единиц измерения давления, напр., psi, кг/см², кПа, МПа и др. Возможны также циферблаты с двойными или тройными шкалами.

По желанию могут быть изготовлены специальные шкалы.

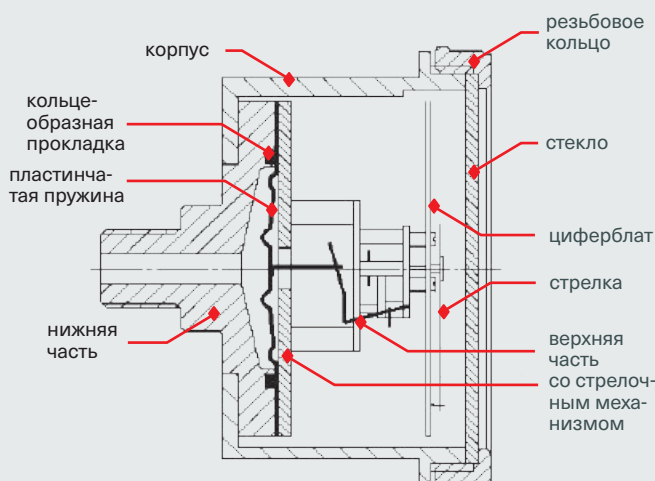
¹⁾ сплав NiCrCo

Метрологические характеристики

Конструкция

В манометрах с пластинчатой пружиной типов PsP... пластинчатая пружина расположена вертикально, т.е. параллельно циферблату. Ход пластинчатой пружины посредством двух рычажков и трибно-секторного механизма трансформируется в круговое движение стрелки.

Пример конструкции тип PsPK



Точность по DIN EN 837-3

- ◆ класс 1,6
точность измерения выше чем $\pm 1,6\%$ от диапазона измерения при $+20\text{ }^\circ\text{C}$
- ◆ класс 2,5
При использовании защитной пленки и для HP 80
точность измерения выше чем $\pm 2,5\%$ от диапазона измерения при $+20\text{ }^\circ\text{C}$

Допустимые давления

С целью обеспечения длительного срока службы приборов диапазон измерения в соотв. с DIN EN 837-2 должен быть выбран таким образом, чтобы максимальное давление при статической нагрузке не превышало 75 % от конечного значения шкалы или 65 % от конечного значения шкалы при переменной нагрузке.

Необходимо соблюдать 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 (опционально 3-кратная перегрузка, макс. 50 бар)

Метрологические характеристики

Устойчивость к воздействию температур

- | | | | |
|---------------------------------|------------------|--------------------------------------|-----------------------------|
| ◆ Температура хранения: | -40 °C до +70 °C | ◆ Рекомендуемая базовая температура: | +20 °C ±5 °C (DIN EN 837-3) |
| ◆ Температура окружающей среды: | -20 °C до +60 °C | | |
| ◆ Температура измеряемой среды: | +60 °C | | |

Пожалуйста, обратите внимание на возможные ограничения, указанные в проспектах каталога. Специальные исполнения и другие диапазоны температуры – по запросу.

При отклонении рабочей температуры на измерительной системе (измерительный орган и стрелочный механизм) от рекомендуемой базовой температуры возникает дополнительная погрешность измерения. Она может достигать в соотв. с DIN EN 837-3 до ±0,8 % диапазона измерения на каждые 10 К.

Дополнительное электрическое оборудование

Возможность оснащения приборов дополнительным электрическим оборудованием ограничена.

В объеме поставки:

- ◆ Reed-переключатель для PsPK 63

Циферблат

Надписи на циферблате, диапазон измерения, последовательность делений и оцифровка шкалы наносятся в соответствии с DIN EN 837-3.

Стандартный циферблат белого цвета с черными надписями. Стандартные диапазоны измерения и градуировка шкалы см. в таблице на стр. 9.



Манометры для пожарных насосов

Манометры специально сконструированы для использования на пожарных насосах и соответствуют DIN 14421.

Манометры для пожарных насосов DIN 14421



PsPChg 80 – 3 rm	
Номинальный размер	80
Диапазоны измерения	0 – 25 бар -1 / +25 бар
Класс точности	2,5
Детали, контактирующие с измеряемой средой	- 3 нерж. сталь / CuBe / NBR
Присоединение к процессу	M 20x1,5 осевое по центру
Особенности конструкции	-1 / +25 бар: точка нуля на 12:00
Перспектив каталога	4104



Стандартные шкалы / градуировка шкалы для НР 80

поставляются в соответствии с DIN 14421 с диапазонами измерения

0 – 25 бар

минимальная цена деления шкалы = 0,5 бар



-1 / +25 бар

точка нуля на 12:00 часов

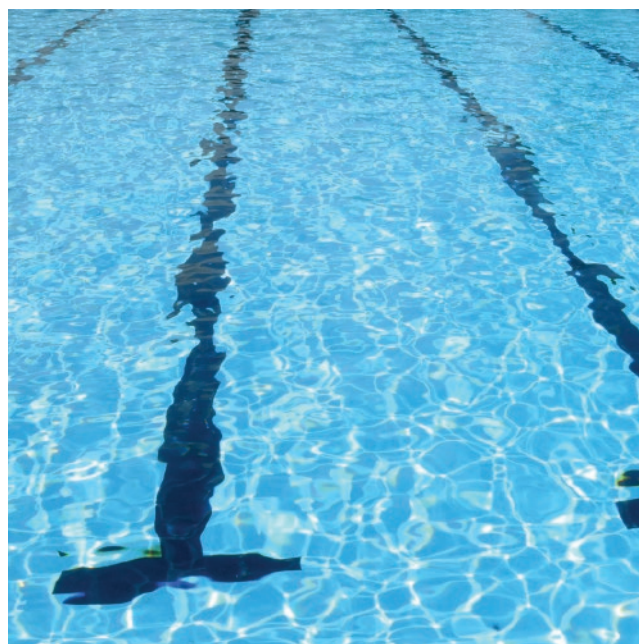
минимальная цена деления шкалы = 1 бар или
в вакуумном диапазоне = 0,05 бар



Манометры для установок с применением хлора

Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной типа PsPK 63 – 2 или PsP 60 – 2 специально разработаны для использования в установках дозирования хлора. Нижняя часть пластинчатой пружины с присоединительной цапфой из стали с черным лаковым покрытием, поверхности, контактирующие с измеряемой средой, зачищены. Пластинчатая пружина защищена пленкой из серебра, нанесенной вакуумоустойчивым методом. Корпус из ударопрочного полиамида с резьбовым кольцом защищает механизм от вредного воздействия внешней среды (хлорного газа).

	PsP 60	PsPK 63
Номинальный размер	60	63
Диапазоны измерения	0 – 1 бар до 0 – 40 бар преимущественно: –1 / 0 бар и 0 – 16 бар	0 – 1 бар до 0 – 40 бар преимущественно: –1 / 0 бар и 0 – 16 бар
Класс точности	2,5	2,5
Детали, контактирующие с измеряемой средой	– 2 сталь / пленка из серебра высокой пробы / FPM	– 2 сталь / пленка из серебра высокой пробы / FPM
Присоединение к процессу	G ¼ В радиальное осевое по центру (rm)	G ¼ В радиальное осевое по центру (rm)
Особенности конструкции	канальное отверстие Ø 5 мм	канальное отверстие Ø 5 мм
Проспект каталога	4100	4310



Стандартные шкалы / градуировка шкалы для типов PsP 60, PsPK 63

Диапазоны измерения в бар по DIN EN 837-3		Минимальная цена деления шкалы (бар)	Диапазоны измерения в бар по DIN EN 837-3		Минимальная цена деления шкалы (бар)
Вакуум	–1200 – 0 мбар	50 мбар	Давление	0 – 0,6 ¹⁾	0,02
	–0,6 / 0 ¹⁾	0,02		0 – 1,0	0,02
	–1 / 0	0,02		0 – 1,6	0,05
Комбинация вакуум / давление	–1 / +0,6	0,05		0 – 2,5	0,1
	–1 / +1,5	0,1		0 – 4	0,2
	–1 / +3	0,2		0 – 6	0,2
	–1 / +5	0,2		0 – 10	0,2
	–1 / +9	0,2		0 – 16	0,5
	–1 / +15	0,5		0 – 25	1
	–1 / +24	1,0		0 – 40	2

¹⁾ Кроме исполнения с защитной пленкой!

Другие диапазоны и единицы измерения – по запросу; существуют многочисленные варианты исполнений и без дополнительной платы!

Специальные решения

Практически для всех типов имеется множество специальных решений, поэтому ниже мы приводим лишь несколько примеров. Дополнительные возможности см. в проспектах каталога или в проспектах продукта соответствующих типов. По запросу в отдельных случаях возможны другие варианты исполнения.

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



манометры Flow-Through

PsP50 – 3 FT

Номинальный размер	50
Диапазоны измерения	преимущественно -1 / +3 бар -1 / +5 бар -1 / +9 бар -1 / +15 бар
Класс точности	2,5
Детали, контактирующие с измеряемой средой	- 3 нерж. сталь (316L) пластинчатая пружина Inconel 718 электрополировка $R_a \leq 0,25 \mu\text{m}$
Присоединение к процессу	1/4" или 1/2" VCR, male или female
Особенности конструкции	5-кратная перегрузка, макс. до 40 бар
Т-лист	T04-000-003



измерение давления пара в полевых кухнях

PsPKOe 63 – 3

Номинальный размер	63
Диапазоны измерения	-1 / +5 бар
Класс точности	2,5
Наполнитель корпуса	масло для температуры окружающей среды от -35 / +140 °C
Присоединение к процессу	специальное резьбовое присоединение из 316L, R 3/4" коническое DIN 2999 с удлиненным штуцером
Особенности конструкции	рабочее давление: 1,5 – 2 бар красное поле: 3 – 3,5 бар нерабочее состояние: -0,6 / 0 бар (необходимы заполнение и вентиляция)
Примеры применения	AppVe M.091

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 4000 – Манометры с вертикальной пластинчатой пружиной – 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!