

# Приборы для измерения давления с пружинным измерительным механизмом

Обзор



1

Диапазон индикации	Манометр								
	для избыточного давления								
Перегрузка	Трубчатая пружина			Плоская пружина			Капсульная пружина		
	Дополнительное оборудование								
– без									
F дистанционный датчик									
G концевой контакт									
	–	F	G	–	F	G	–	F	G
<b>mbar</b>									
-2,5 до 0	-1,5 до +1	-1 до +1,5	0 до 2,5						
-4 до 0	-2,5 до +1,5	-1,5 до +2,5	0 до 4						
-6 до 0	-4 до +2	-2 до +4	0 до 6						
-10 до 0	-6 до +4	-4 до +6	0 до 10						
-16 до 0	-10 до +6	-6 до +10	0 до 16						
-25 до 0	-15 до +10	-10 до +15	0 до 25						
-40 до 0	-25 до +15	-15 до +25	0 до 40						
-60 до 0	-40 до +20	-20 до +40	0 до 60						
-100 до 0	-60 до +40	-40 до +60	0 до 100						
-160 до 0	-100 до +60	-60 до +100	0 до 160						
-250 до 0	-150 до +100	-100 до +150	0 до 250						
-400 до 0	-250 до +150	-150 до +250	0 до 400						
<b>bar</b>									
-0,6 до 0	-0,4 до +0,2	-0,2 до +0,4	0 до 0,6						
-1 до 0	-0,6 до +0,4	-0,4 до +0,6	0 до 1						
		-1 до +0,6	0 до 1,6						
		-1 до +1,5	0 до 2,5						
		-1 до +3	0 до 4						
		-1 до +5	0 до 6						
		-1 до +9	0 до 10						
		-1 до +15	0 до 16						
			0 до 25						
			0 до 40						
			0 до 60						
			0 до 100						
			0 до 160						
			0 до 250						
			0 до 400						
			0 до 600						
			0 до 1000						
	Стр. 1/109			Стр. 1/112			Стр. 1/116		

# Приборы для измерения давления с пружинным измерительным механизмом

## Перегрузочный предохранитель

### Техническое описание

#### Сфера применения

Приборы измеряют положительную и отрицательную перегрузку (DIN 1314). Исходной точкой измерения давления является действительное давление воздуха по барометру на месте установки.

SI-единицей давления является Паскаль (Pa)

$$1 \text{ Pa} = 1 \text{ N/m}^2 \text{ (DIN 1314)}$$

Целесообразным является использование десятой доли мегапаскала (MPa), Bar (bar), так как Bar является единицей давления размером с атмосферное давление.

$$1 \text{ bar} = 0,1 \text{ MPa} = 0,1 \text{ N/mm}^2 = 10^5 \text{ Pa}$$

При более низких давлениях используется миллибар (mbar).

$$1 \text{ mbar} = 10^{-3} \text{ bar} = 10^2 \text{ Pa}$$

Приборы со шкалой для других единиц поставляются как "Прочие конструкции".

Манометры с трубчатой пружиной подходят для не агрессивных и агрессивных газов, пара и жидкости.

Приборы с плоской пружиной подходят для не агрессивных и агрессивных газа, пара и жидкости, конструкции с открытым измерительным фланцем так же для вязкотекучих и кашеобразных измеряемых веществ.

Приборы с капсульной пружиной подходят для не агрессивных и агрессивных, а также для неконденсирующихся газов.

Приборы, которые заполнены демпфирующей жидкостью для демпфирования индикации, подходят для пульсирующих измеряемых веществ и вибрирующих мест измерения. Внутри не может образовываться конденсат, благодаря чему во многом избегаются коррозия внутренних деталей.

В качестве защиты от скачков давления или пульсаций измеряемого вещества перед манометром должен быть подключен редуктор скачков давления.

Если температура опускается ниже 0 °C, необходимо предотвратить образование конденсата и обледенение измерительного механизма и внутренней поверхности корпуса. Все манометры имеют допуск для измерения веществ с температурой до 100 °C.

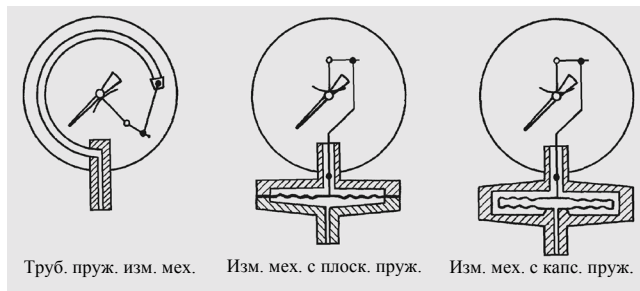


Рис 1/130 Разрез пружинных измерительных механизмов

Для передачи измеряемых величин на электрические индикаторы, самописцы или регуляторы манометры могут быть оснащены дистанционным датчиком. Для запуска процессов соединения при достижении определенной измеряемой величины имеются манометры с концевыми контактами (электрические датчики предельного сигнала).

#### Конструкция

Корпус изготовлен из CrNi-стали, подходит для непосредственной установки (монтаж на месте измерения) и для установки в панель. Смотровые стекла манометров состоят из комбинированного бесколочного стекла по DIN 16 006<sup>1)</sup> или из инструментального плоского стекла.

Круглые циферблаты соответствуют DIN 16 109<sup>1)</sup>.

Шкалы для диапазонов индикации имеют деление по DIN 16 128<sup>1)</sup>

Корпус имеет соединительную цапфу по DIN 16 288<sup>1)</sup>:

Наружная резьба соединительной цапфы G $\frac{1}{2}$  DIN ISO 228/1 или M 20 × 1,5.

#### Принцип работы

Давление изменяет форму измерительной пружины. Измерительная пружина приводит в действие подсоединенный стрелочный механизм.

## Предохранитель перегрузки, встроенный в манометры с пружинным измерительным механизмом

### Техническое описание

#### Сфера применения

Предохранитель перегрузки защищает только от кратковременной перегрузки. Предохранитель не может быть установлен дополнительно!

<sup>1)</sup> В будущем стандарт будет заменен на DIN EN 837 часть 1 до 3.

#### Технические параметры

Перегрузка	Продукт из предельной величины шкалы и предохранения от перегрузки получает максимальное давление, которым может быть нагружена измерительная пружина без опасности повреждения.	
Манометр	Пред. величина шкалы	Защита от перегрузки
• с трубчатым пружинным измерительным механизмом (7MD1001)	≤ 100 bar ≤ 400 bar > 400 bar	2-х кратная 1,5-кратная не увеличена (стандарт)
• с плоским пружинным измерительным механизмом (7MD1101)	все диапазоны	10-ти кратная для положительных диапазонов индикации, но ≤ 40 bar
• с капсульным пружинным измерит. механизмом (7MD1201)	дополнительная защиты от перегрузки невозможна	

#### Сфера применения

# Приборы для измерения давления с пружинным измерительным механизмом

## Дополнительные устройства Дистанционные датчики

Манометры оснащаются дистанционными датчиками, если измеряемая величина индицируется не только на месте измерения, но и передается в другое место или, к примеру, используется для регулирования.

Выходным сигналом является подводимый постоянный ток 4 до 20 mA (вид соединения - двухпроводная техника) или 0 до 20 mA (вид соединения - трехпроводная техника), который линейно пропорционален механической индикации (растущая характеристика).

### Принцип работы

В качестве чувствительного элемента давления используются пружинно-эластичные измерительные элементы в форме труб, мембран или капсулы. Движение измерительного элемента используется на механической стороне для отклонения измерительного механизма, а на стороне электроники - с помощью зависящего от магнитного поля сенсора - преобразуется в электрический выходной сигнал. Свойства электромагнитной совместимости проверены по EN 50 081-2 и EN 50 082-2 и гарантируют надежную фиксацию сигнала даже при жестких внешних условиях.

Дистанционный датчик не имеет обратного действия на механическую индикацию.

### Технические параметры

<b>Выход</b> Выходной сигнал S	4 до 20 mA 0 до 20 mA
• двухпроводное соединение • трехпроводное соединение	
Нагрузка	$R_A \leq (U_H - 10 \text{ V}) / 0,02 \text{ A в } \Omega$
<b>Точность измерения</b> Эталонные условия	Настройка предельной точки
Отклонение характеристик при	
• класс 1,6 мест. индикации • класс 1,0 мест. индикации	$\pm 1,0 \%$ от конечной величины $\pm 0,8 \%$ от конечной величины
Гистерезис при	
• класс 1,6 мест. индикации • класс 1,0 мест. индикации	$\pm 0,8 \%$ от конечной величины $\pm 0,5 \%$ от конечной величины
Время регулировки	около 50 ms
Регулируемость	
• нулевая точка, электрически интервал, электрически	$\pm 5 \%$ от конечной величины $\pm 5 \%$ от конечной величины
Влияние вспомогательной энергии	$\leq 0,1 \%$ от конечной величины
Влияние нагрузки	$\leq 0,1 \%$ от конечной величины
<b>Условия использования</b> Внешняя температура	-20 до +60 °C
Температура измеряемого в-ва	-25 до +100 °C
Компенсация температурный диапазон	-25 до +60 °C
• средний темп. коэффициент - нулевой точки - интервала	$\leq 0,3 \%$ от конечной величины / 10 K $\leq 0,3 \%$ от конечной величины / 10 K
Класс защиты	IP 65 по EN 60 529
Электромагнитная совместимость (EMV)	
• излучение помех	по EN 50 081-1, март 1993 и EN 50 081-2, март 1994
• помехоустойчивость	по EN 50 082-2, март 1995
Электрические классы защиты	Защита от спутывания полюсов и перегрузки
<b>Конструкция</b> Размеры (Д x В x Ш) в mm	см. Рис. 1/132
Электрическое подсоединение	Ответвленная коробка для кабелей, винтовые зажимы до 2,5 mm <sup>2</sup>
<b>Вспомогательная энергия</b> Клеммовое напряжение	DC 10 до 30 V
Допустимая остаточная пульсация	$U_{SS} \leq 10 \%$



Рис 1/131 Манометр с установленным дистанционным датчиком

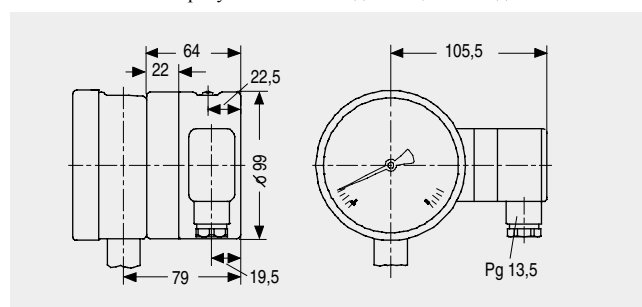


Рис 1/132 Размеры

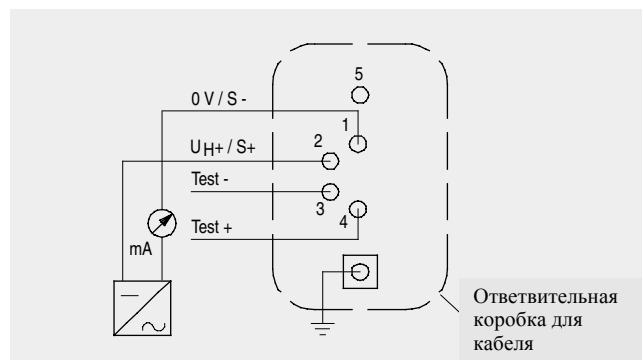


Рис 1/133 Распределение соединительных клемм - двухпроводное соединение ( $U_H$  = вспомогательная энергия, S = выходной сигнал)

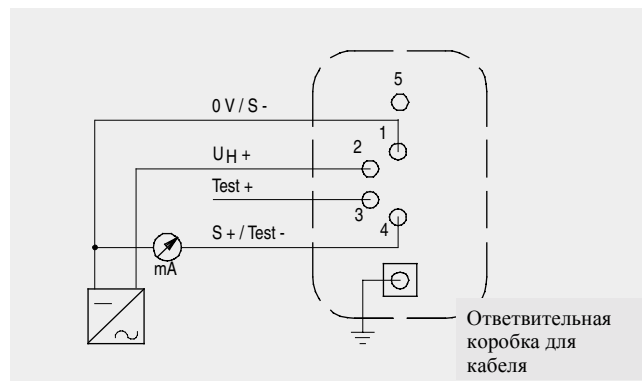


Рис 1/134 Распределение соединительных клемм - трехпроводное соединение ( $U_H$  = вспомогательная энергия, S = выходной сигнал)

# Приборы для измерения давления с пружинным измерительным механизмом

## Дополнительные устройства Концевые контакты

### Сфера применения

Концевой контакт включает контур тока, если измерительное давление достигает определенного значения. Точка переключения может устанавливаться и считываться на стрелке предельной величины на шкале манометра.

Магнитно-вытяжной концевой контакт включается напрямую. Он может использоваться при тряске места измерения или при небольших пульсирующих колебаниях давления измеряемого вещества. Если потребляемая мощность подсоединенных потребителей (к примеру, сигналы, сирены или контакторы) превышает коммутационную способность концевой контактной группы, тогда необходимо промежуточное подключение реле. Реле должно быть с небольшой индуктивностью.

Индуктивный концевой контакт работает бесконтактно. Он управляет заказываемым отдельно разъединительным усилителем, к примеру, 7NG4040, который обладает необходимой коммутационной способностью. Индуктивный концевой контакт может использоваться в агрессивной атмосфере.

### Конструкция

С помощью съемного ключа может быть установлена любая максимальная и минимальная величина концевой контактной группы. Замок находится в смотровом стекле.

Двойные концевые контакты могут быть лишь смещены друг к другу до указанного минимального установочного зазора. Перекрывающие установки невозможны!

### Принцип работы

#### Магнитные концевые контакты

Индикатор манометра тащит контактную щетку, которая включает процесс коммутации. Контактная щетка соприкасается с контактным штифтом или отделяется от него, если измеряемая величина выходит за пределы установленной максимальной величины. Рядом с контактным штифтом находится маленький постоянный магнит. Он ускоряет процесс включения непосредственно перед достижением предельной величины, повышает контактное давление и незначительно замедляет процесс выключения таким образом, что контакты разделяются скачкообразно.

#### Индуктивные концевые контакты

Индикатор манометра приводит в движение металлический флажок управления, которое воздействует на высокочастотное магнитное поле пары обмотки. Поле производится осциллятором. При достижении максимальной величины флажок управления втягивается в поле рассеивания пары обмотки. Амплитуда колебаний сужается. После этого электронный усилитель, который соединен с осциллятором, настраивает транзистор во входном контуре отдельного разделительного усилителя, к примеру 7NG4040. Транзистор запускает собственно процесс коммутации.

### Технические параметры

Магнитные концевые контакты	1 или 2 штуки
Минимальный зазор между двумя контактами	4 % интервала индикации
Коммутационная способность	max. 30 W / 50 VA (незап. приборы) max. 20 W / 20 VA (заполн. приборы) min. 0,25 W / 0,25 VA
Предельная допустимая нагрузка	max. 1 A, min. 20 mA
Напряжение	max. UC 230 V, min. UC 24 V
Материал контакта	Ag80 Ni20
Электрическое соединение	Розетка с винтовым соединением Pg 13,5, Клеммы для макс. провода, 2,5 mm <sup>2</sup>
Индуктивные концевые контакты	1 или 2 штуки
Прочие данные вместе с разделительным усилителем, к примеру 7NG4040.	

Соединения		Переключ. функции
Магнитный концевой контакт	Индуктивный концевой контакт	
Простой концевой контакт		
		Замыкатель для растущей индикации соответствует размыкателю для падающей индикации
		Замыкатель для падающей индикации соответствует размыкателю для растущей индикации
Двойные концевые контакты		
		Концевой контакт I: Замыкатель для растущей индикации соответствует размыкателю для падающей индикации Концевой контакт II: Замыкатель для растущей индикации соответствует размыкателю для падающей индикации
		Концевой контакт I: Замыкатель для падающей индикации соответствует размыкателю для растущей индикации Концевой контакт II: Замыкатель для растущей индикации соответствует размыкателю для падающей индикации
		Концевой контакт I: Замыкатель для падающей индикации соответствует размыкателю для растущей индикации Концевой контакт II: Замыкатель для падающей индикации соответствует размыкателю для растущей индикации
		Концевой контакт I: Замыкатель для растущей индикации соответствует размыкателю для падающей индикации Концевой контакт II: Замыкатель для падающей индикации соответствует размыкателю для растущей индикации
<p>При растущей индикации концевой контакт I всегда включается сначала при падающей индикации концевой контактной группы II. Последовательность не может измениться (нет "перекрытия" контактов).</p> <p>Обозначения контакта: Замыкатель (также включающий или рабочий контакт) Контакт замыкает открытый ранее контур тока либо при растущей, либо при падающей индикации. Размыкатель (также выключающий контакт или контакт покоя) Контакт размыкает открытый ранее контур тока либо при растущей, либо при падающей индикации. Растущая индикация Движение указателя по часовой стрелке. Падающая индикация Движение указателя против часовой стрелки.</p>		

### Соединения и переключательные функции

# Приборы для измерения давления с трубчатым пружинным измерительным механизмом

7MD1001



Прибор с двумя концевыми контактами

Прибор с дистанционным датчиком

Рис 1/135 Манометр с трубчатым пружинным измерительным механизмом для прямой установки

## Сфера применения

Приборы подходят для не агрессивных и агрессивных газов, пара и жидкостей в качестве измеряемых веществ.

## Технические параметры

<b>Вход</b>	давление	
Измеряемая величина	давление	
Диапазон измерения	0,6 до 1000 bar	
• интервал измерения	0,6 до 1000 bar	
<b>Точность измерения</b>	класс 1,0 по DIN 16 005	
Границы погрешности	класс 1,0 по DIN 16 005	
<b>Условия использования</b>	шкала вертикально	
<u>Условия установки</u>	шкала вертикально	
<u>Позиция установки</u>	шкала вертикально	
<u>Внешние условия</u>	-20 до +60 °C	
Внешняя температура	при температурах ниже 0 °C необходимо предотвратить образование конденсата и обледенение измерительной пружины и внутреннего пространства корпуса	
Температура измеряемого вещества	≤ 200 °C, (≤ 100 °C у демпфирующих жидкостей)	
Класс защиты по EN 60 529	IP 54, с демпфирующей жидкостью IP 65	
<u>Условия измеряемого вещества</u>	100 % предельного значения шкалы	
<u>Предел давления изм. вещества</u>	90 % предельного значения шкалы	
• статическая нагрузка	1,3 интервала измерения	
• знакопеременная нагрузка		
• кратковременная перегрузка		
<b>Конструктивные особенности</b>		
Вес (около кг)	без демпфирующей жидкости	с демпфирующей жидкостью
• без вставки	0,65	0,9
• с пред. сигнальным датчиком	0,9	1,2
• с дистанционным датчиком	0,95	1,2
Размеры (Д x В x Ш) в мм.	см. рис. 1/136 до 1/139	

## Конструктивные особенности (продолжение)

### Материал

- материал частей, соприкасающихся с изм.в-вом - соединительные цапфы

- материал частей, не соприкасающихся с изм.в-вом
- трубчатая пружина
- смотровое стекло
- корпус

### Электрическое соединение

### Конструкция безопасности

### Дополнительные устройства

### Индикация

#### Диапазон индикации

#### Шкала

#### Отклонение стрелки

Нерж.сталь, W.-Nr. 1.4571, с резьбой G½ DIN ISO 228/1 или M20 x 1,5; подходит уплотнение DIN 16 258

Нерж.сталь, W.-Nr. 1.4571  
Многослойное безопасное стекло  
Нерж.сталь, W.-Nr. 1.4301, светлая вытяжка; по выбору с наполнителем демпфирующей жидкостью; неломающаяся разделительная стенка между трубчатой пружиной и циферблатом; задняя стенка с разгрузочным отверстием давления из CrNi-стали

Розетка с винтовым соединением Pg 13,5 и клеммы для поперечного сечения провода до 2,5 mm<sup>2</sup>

по DIN 16 006

см. стр 1/124 и 1/125

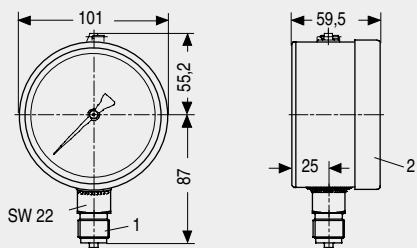
согласно Заказным параметрам

круговая

0 до 270°

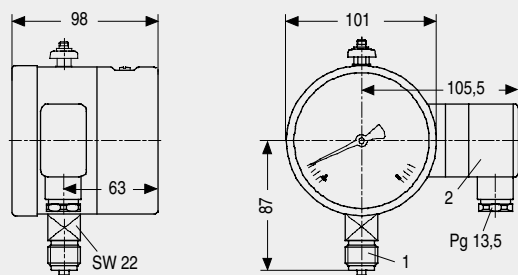
# Приборы для измерения давления с трубчатым пружинным измерительным механизмом

7MD1001



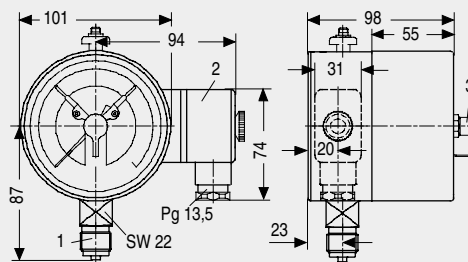
1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5 2 Байонетное кольцо

Рис 1/136 Прибор для прямой установки, без дополнительного оборудования, размеры



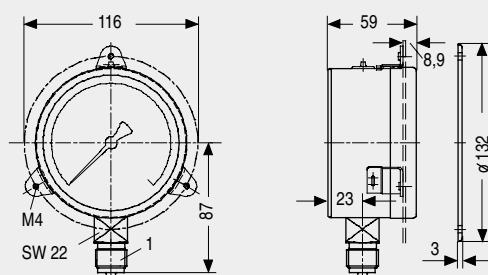
1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5  
2 Розетка или штепсельный разъем для эл. соединений

Рис 1/137 Приборы для прямой установки, с дистанционными датчиками, размеры



1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5  
2 Розетка или штепсельный разъем для эл. соединений  
3 Съемный ключ для концевых контактов

Рис 1/138 Прибор для прямой установки, с концевыми контактами, размеры



1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5

Рис 1/139 Прибор для установки в панель, без дополнительного оборудования, размеры (размеры для дополнительного оборудования на рис. 1/137 и 1/138)

# Приборы для измерения давления с трубчатым пружинным измерительным механизмом

7MD1001

## Заказные параметры

Манометр с трубчатым пружинным измерительным механизмом

Конструкция безопасности по DIN 16 006

Прямая установка  
Установка на панель

Дополнительное электрооборудование	Демпфирующая жидкость
без	без с

Дист.датчик

Вспом. энергия	Характеристика
----------------	----------------

Двухпроводная техника

DC 10 до 30 V	растущая	без с
---------------	----------	-------

Трехпроводная техника

DC 10 до 30 V	растущая	без с
---------------	----------	-------

Индуктивные концевые контакты

1 концевой контакт

Замыкатель для растущей индикации	без с
Замыкатель для падающей индикации	без с

Замыкатель для падающей индикации	без с
-----------------------------------	-------

2 концевых контакта

Замыкатель I для индикации	Замыкатель II для индикации	
----------------------------	-----------------------------	--

растущая	растущая	без с
падающая	растущая	без с

падающая	падающая	без с
----------	----------	-------

растущая	падающая	без с
----------	----------	-------

Магнитные концевые контакты

1 концевой контакт

Замыкатель для растущей индикации	без с
Замыкатель для падающей индикации	без с

Замыкатель для падающей индикации	без с
-----------------------------------	-------

2 концевых контакта

Замыкатель I для индикации	Замыкатель II для индикации	
----------------------------	-----------------------------	--

растущая	растущая	без с
падающая	растущая	без с

падающая	падающая	без с
----------	----------	-------

растущая	падающая	без с
----------	----------	-------

Подс. давления: резьба G $\frac{1}{2}$   
M20 x 1,5

## Номер заказа.

7MD1001-

1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
A	0	0	1	0
A	0	0	1	1
B	0	0	0	0
B	0	0	2	2
C	0	0	0	0
C	0	0	2	2
D	0	0	0	0
D	0	0	2	2
D	1	2	0	0
D	1	2	2	2
E	2	1	0	0
E	2	1	2	2
E	2	2	0	0
E	2	2	2	2
E	2	3	0	0
E	2	3	2	2
E	2	4	0	0
E	2	4	2	2
F	1	1	0	0
F	1	1	2	2
F	1	2	0	0
F	1	2	2	2
G	2	1	0	0
G	2	1	2	2
G	2	2	0	0
G	2	2	2	2
G	2	3	0	0
G	2	3	2	2
G	2	4	0	0
G	2	4	2	2
A				
B				

## Заказные параметры

Прочие конструкции

(дополнить номер заказа „-Z“)

Краткие данные

Текст

Обезжиренный измер. механизм: для кислорода как измер. вещ-ва	A03	–
Встроенный предохранитель перегрузки (описание на стр. 1/123)	A21	–
Протокол измерения с распечаткой отдельных изм. величин; 5 точек измерения/прибор	A24	–
Штепсельный разъем вместо соединительной розетки; класс защиты EN 60 529/IEC 529 – IP 65; допуск для AC 250 V; поперечное сечение провода до 2,5 mm <sup>2</sup>	A06	–
Красная метка на шкале, для обозначения величины	Y03	Красная метка при ... bar
Дополнительная надпись на шкале к примеру, “Пар” или “Котел 1“	Y04	Надпись на шкале: ...
Другой диапазон индикации: Другие единицы вместо bar или mbar или/и другие числовые значения, чем указанные в заказных параметрах (не унифицированные единицы, к примеру kr/cm <sup>2</sup> или mm WS, по “Закону о единицах в метрологии” только для экспорта!)	Y05	Диапазон индикации: ... до ...
Нелинейное деление шкалы, к примеру, квадратичное или вычисленное по данным заказчика. Начальное и конечное значения шкалы должны совпадать с диапазоном индикации, указанном в заказных параметрах.	Y06	Деление шкал: ...
Дополнительно вторая шкала	Y07	2 шкала ... до ...
Обозначение на корпусе, пластиковая пленка с надписью; к примеру, “Место измерения P100“	Y08	Обозначение на корпусе: ...

Специальное масштабирование и цветное поле на шкале по запросу.

Дополнительные краткие данные, любая последовательность!

Интервал измерения bar	Диапазон индикации bar		
0,6	0 до 0,6	1	A A
1	0 до 1	1	B A
1,6	0 до 1,6	1	C A
2,5	0 до 2,5	1	D A
4	0 до 4	1	E A
6	0 до 6	1	F A
10	0 до 10	1	G A
16	0 до 16	1	H A
25	0 до 25	1	J A
40	0 до 40	1	K A
60	0 до 60	1	L A
100	0 до 100	2	A A
160	0 до 160	2	B A
250	0 до 250	2	C A
400	0 до 400	2	D A
600	0 до 600	2	E A
1000	0 до 1000	3	A A
1	-1 до +0	4	A A
1,6	-1 до +0,6	4	B A
2,5	-1 до +1,5	4	C A
4	-1 до +3	4	D A
6	-1 до +5	4	E A
10	-1 до +9	4	F A
16	-1 до +15	4	G A

# Приборы для измерения давления с пластинчатым пружинным измерительным механизмом

7MD1101



Прибор с двумя концевыми контактами      Прибор с дистанционным датчиком

Рис 1/140 Манометры с пластинчатым пружинным измерительным механизмом для прямой установки

## Сфера применения

Приборы подходят для не агрессивных и агрессивных газов, пара и жидкостей, конструкции с открытым снизу измерительным фланцем также для вязкотекучих и пульпообразных измеряемых веществ.

## Технические параметры

<b>Вход</b>		
Измеряемая величина	давление	
Диапазон измерения	16 mbar до 40 bar	
• интервал измерения		
<b>Точность измерения</b>		
Пределы погрешности	по DIN 16 005	
• пласт.пружина без тефл.покрыт.	класс 1,6	
• пласт.пружина с тефл.покрыт.	класс 2,0	
<b>Условия использования</b>		
<u>Условия установки</u>	шкала вертикально	
<u>Позиция установки</u>		
<u>Внешние условия</u>		
Внешняя температура	-20 до +60 °C	
	при температурах ниже 0 °C необходимо предотвратить образование конденсата и обледенение измерительной пружины и внутреннего пространства корпуса	
Температура измеряемого вещества	≤ 100 °C	
Класс защиты по EN 60 529	IP 54	
• без демпф.жидкости	IP 65	
• с демпф. жидкостью		
<b>Условия измеряемого вещества</b>		
<u>Предел давления изм.вещества</u>	100 % предельного значения шкалы	
• статическая нагрузка	90 % предельного значения шкалы	
• знакопеременная нагрузка	500 % предельного значения шкалы	
• кратковременная перегрузка	300 % предельного значения шкалы,	
- ≤ 0,25 bar und > 2,5 bar	500 % предельного значения шкалы при	
- > 0,25 bar und ≤ 2,5 bar	верхней части измерительного фланца из CrNi-стали, но ≤ 40 bar	
<b>Конструктивные особенности</b>		
Вес (около кг)	Верхняя часть измер.фланца	
	Ø 100 mm	Ø 160 mm
• основной прибор	1,4	2,6
• демпфирующая жидкость	0,4	0,4
• предельный сигнальный датчик	0,3	0,3
• дистанц. сигнальный датчик	0,3	0,3
Доп. вес (около кг), при открытой нижней части измерит. фланца		
• DN 25/DN 50	0,9/2,5	3/3
• Di 64/Di 122	0/-	-/0
• DN 125	-	3,9
Размеры (Д x В x Ш) в мм	см. рис. 1/141 до 1/143	

## Конструктивные особенности

### Материал

- материал частей, соприкасающихся с изм.в-вом
- соединительные цапфы для закрытого измер.фланца

- материал частей, не соприкасающихся с изм.в-вом
- пластинчатая пружина при верхней части изм. фланца из стали ≤ 2,5 bar > 2,5 bar при верхней части изм. фланца из CrNi-стали ≤ 250 mbar > 250 mbar

- верхняя часть изм.фланца
- нижняя часть изм.фланца

- смотровое стекло верхняя часть изм.фланца из стали верхняя часть изм.фланца из NiCr-стали
- корпус

- стрелочное устройство верхняя часть изм.фланца из стали верхняя часть изм.фланца из NiCr-стали

Электрическое соединение

Конструкция безопасности  
Дополнительные устройства

(продолжение)

Сталь W.-Nr. 1.0330 или NiCr-сталь, W.-Nr. 1.4571, с резьбой GS DIN ISO 228/1 или M20 x 1,5; уплотнение DIN 16 258

без/с PTFE-покрытием, горизонтальная

CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4571  
CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4568

CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4571  
NiCrCo-сплав (Duratherm)  
сталь, W.-Nr. 1.0330, черная лакировка или CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4301  
сталь, W.-Nr. 1.0330, черная лакировка или CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4571

Плоское инструментальное стекло

Многослойное безопасное стекло

CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4301, светлая вытяжка; по выбору с наполнителем демпфирующей жидкостью; при верхней части измерительного фланца из CrNi-стали дополнительно задняя стенка с разгрузочным отверстием давления

Cu-сплав

CrNi-сталь

Розетка с винтовым соединением Pg 13,5 и клеммы для поперечного сечения провода до 2,5 mm<sup>2</sup> по DIN 16 006 см. стр 1/124 и 1/125

## Индикация

Диапазон индикации

Шкала

Отклонение стрелки

согласно Заказным параметрам

круговая

0 до 270°



# Приборы для измерения давления с пластинчатым пружинным измерительным механизмом

7MD1101

## Заказные параметры

### Манометр с пластинчатым пружинным измерительным механизмом

Прямая установка  
Верхняя часть изм. фланца из стали,  
черная лакировка

Пластинчатая пружина без покрытия с PTFE-покрытием				
Дополнительное электрооборудование		Демпфирующая жидкость		
нет		без с		
Дистанционный датчик				
Вспом. энергия	Характеристика			
Двухпроводная техника				
DC 10 до 30 V	растущая	без с		
Трехпроводная техника				
DC 10 до 30 V	растущая	без с		
Индуктивные концевые контакты				
1 концевой контакт				
Замыкатель для растущей индикации		без с		
Замыкатель для падающей индикации		без с		
2 концевых контакта				
Замыкатель I для индикации	Замыкатель II для индикации			
растущая	растущая	без с		
падающая	растущая	без с		
падающая	падающая	без с		
растущая	падающая	без с		
Магнитные концевые контакты				
1 концевой контакт				
Замыкатель для растущей индикации		без с		
Замыкатель для падающей индикации		без с		
2 концевых контакта				
Замыкатель I для индикации	Замыкатель II для индикации			
растущая	растущая	без с		
падающая	растущая	без с		
падающая	падающая	без с		
растущая	падающая	без с		
Нижняя часть изм. фланца (см. рис. 1/143 до 1/145)				
Материал	Форма	Подсоед. давления	Внешний Ø	DN/ Di
Сталь, черная	закр.	G½ M20 x 1,5	160 mm	—
			160 mm	—
			160 mm	—
лакировка	откр.	Поверхность уплотнения	160 mm	25
			160 mm	122
			240 mm	125
CrNi-сталь	закр.	G½ M20 x 1,5	160 mm	—
			160 mm	—
			160 mm	—
	откр.	Поверхность уплотнения	160 mm	25
			160 mm	122
			240 mm	125

Номер заказа

Верхняя часть изм. фланца Ø 160 mm	Верхняя часть изм. фланца Ø 100 mm
Возможные интервалы изм. 16 <sup>1</sup> )/25/40/60/100/160/250 mbar	Возможные интервалы изм. 0,4/0,6/1/1,6/2,5/4/6/16/25/40 bar
7MD1101-	7MD1101-
0 1	2 3
A 0 0 0	A 0 0 0
A 0 0 1	A 0 0 1
B 0 0 0	B 0 0 0
B 0 0 2	B 0 0 2
C 0 0 0	C 0 0 0
C 0 0 2	C 0 0 2
D 1 1 0	D 1 1 0
D 1 1 1	D 1 1 1
D 1 2 0	D 1 2 0
D 1 2 2	D 1 2 2
E 2 1 0	E 2 1 0
E 2 1 2	E 2 1 2
E 2 2 0	E 2 2 0
E 2 2 2	E 2 2 2
E 2 3 0	E 2 3 0
E 2 3 2	E 2 3 2
E 2 4 0	E 2 4 0
E 2 4 2	E 2 4 2
F 1 1 0	F 1 1 0
F 1 1 2	F 1 1 2
F 1 2 0	F 1 2 0
F 1 2 2	F 1 2 2
G 2 1 0	G 2 1 0
G 2 1 2	G 2 1 2
G 2 2 0	G 2 2 0
G 2 2 2	G 2 2 2
G 2 3 0	G 2 3 0
G 2 3 2	G 2 3 2
G 2 4 0	G 2 4 0
G 2 4 2	G 2 4 2
L	
M	
N	
P	
Q	
R	
S	
T	
U	
V	

Номер заказа

Наружн. - Ø	DN/ Di	
100 mm	—	A
100 mm	—	B
100 mm	64	C
115 mm	25	D
165 mm	50	E
100 mm	—	F
100 mm	—	G
100 mm	64	H
115 mm	25	J
165 mm	50	K

Интер. измерен. bar	Диапазон индикации bar		
0,4	0 до + 0,4	2 J A	
	- 0,4 до 0	2 K A	
	- 0,25 до + 0,15	2 L A	
0,6	0 до + 0,6	2 N A	
	- 0,6 до 0	2 P A	
	- 0,4 до + 0,2	2 Q A	
1	0 до + 1	2 S A	
	- 1 до 0	2 T A	
	- 0,6 до + 0,4	2 U A	
1,6	0 до + 1,6	3 A A	
	- 1 до 0,6	3 B A	
2,5	0 до + 2,5	3 C A	
	- 1 до + 1,5	3 D A	
4	0 до + 4	3 E A	
	- 1 до + 3	3 F A	
6	0 до + 6	3 G A	
	- 1 до + 5	3 H A	
10	0 до + 10	3 J A	
	- 1 до + 9	3 K A	
16	0 до + 16	3 L A	
	- 1 до + 15	3 M A	
25	0 до + 25	3 N A	
	0 до + 40	3 P A	
16	0 до +16	1 A B	
	-16 до 0	1 B B	
	-10 до +6	1 C B	
	-6 до +10	1 D B	
25	0 до +25	1 E B	
	-25 до 0	1 F B	
	-15 до +10	1 G B	
	-10 до +15	1 H B	
40	0 до +40	1 J B	
	-40 до 0	1 K B	
	-25 до +15	1 L B	
	-15 до +25	1 M B	
60	0 до +60	1 N B	
	-60 до 0	1 P B	
	-40 до +20	1 Q B	
	-20 до +40	1 R B	
100	0 до +100	1 S B	
	-100 до 0	1 T B	
	-60 до +40	1 U B	
	-40 до +60	1 V B	
160	0 до +160	2 A B	
	-160 до 0	2 B B	
	-100 до +60	2 C B	
	-60 до +100	2 D B	
250	0 до +250	2 E B	
	-250 до 0	2 F B	
	-150 до +100	2 G B	
	-100 до +150	2 H B	

1) Не у конструкций с концевым контактом

# Приборы для измерения давления с пластинчатым пружинным измерительным механизмом

## 7MD1101

### Заказные параметры

Прочие конструкции (Дополнить номер заказа „-Z“)	Краткие данные	Текст
Верхняя часть измерительного фланца из X 5 CrNi 18 9, материал-Nr. 1.4301; конструкция безопасности	B01	-
Встроенный предохранитель перегрузки (описание на стр. 1/106)	A21	-
Протокол измерения с распечаткой отдельных изм. величин; 5 точек измерения/прибор	A24	-
Штепсельный разъем вместо соединительной розетки; класс защиты EN 60 529/IEC 529 – IP 65; допуск для AC 250 V; поперечное сечение провода до 2,5 mm <sup>2</sup>	A06	-
Красная метка на шкале, для обозначения величины	Y03	Красная метка при ... bar или ...mbar
Дополнительная надпись на шкале к примеру, “Пар” или “Котел 1“	Y04	Надпись на шкале: ...
Другой диапазон индикации: Другие единицы вместо bar или mbar или/и другие числовые значения, чем указанные в заказных параметрах (не унифицированные единицы, к примеру kр/см <sup>2</sup> или mm WS, по “Закону о единицах в метрологии” только для экспорта!)	Y05	Диапазон индикации: ... до ...
Нелинейное деление шкалы, к примеру, квадратичное или вычисленное по данным заказчика. Начальное и конечное значения шкалы должны совпадать с диапазоном индикации, указанным в заказных параметрах.	Y06	Деление шкал: ...
Дополнительно вторая шкала	Y07	2 шкала ... до ...
Обозначение на корпусе, пластиковая пленка с надписью; к примеру, “Место измерения P100“	Y08	Обозначение на корпусе: ...

Специальное шкалирование и цветное поле на шкале по запросу.

Добавить краткие данные, любая последовательность!

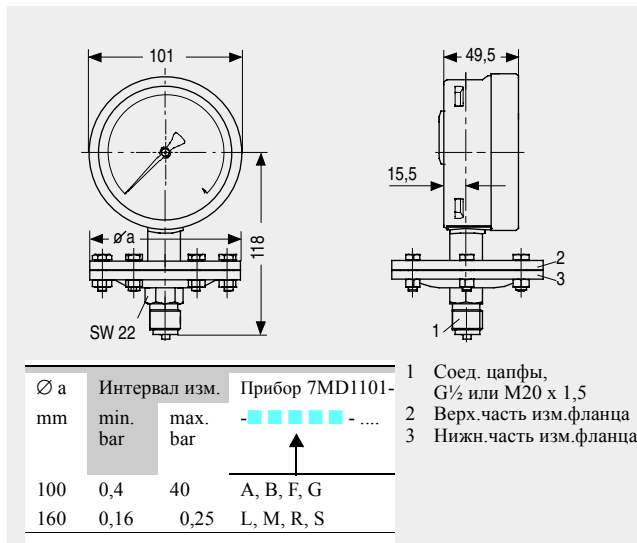


Рис 1/141 Прибор без дополнительного оборудования, измерительный фланец закрыт, размеры

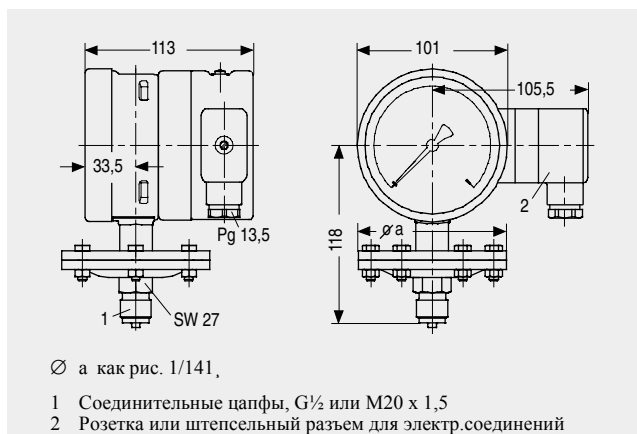


Рис 1/142 Прибор с дистанционным датчиком, измерительный фланец закрыт; размеры

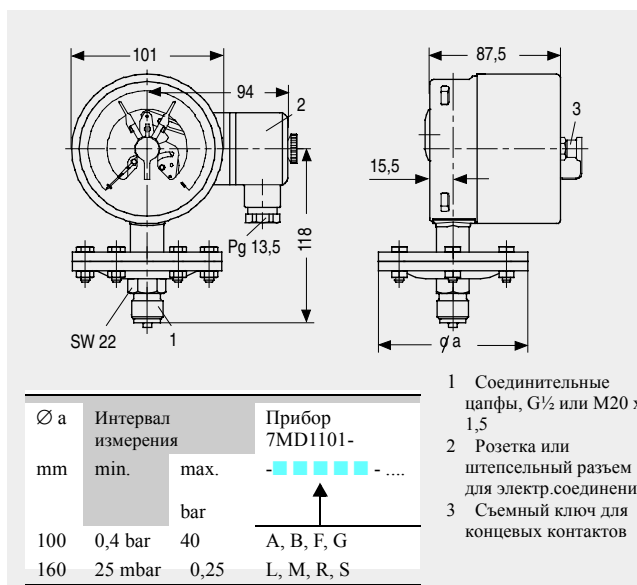
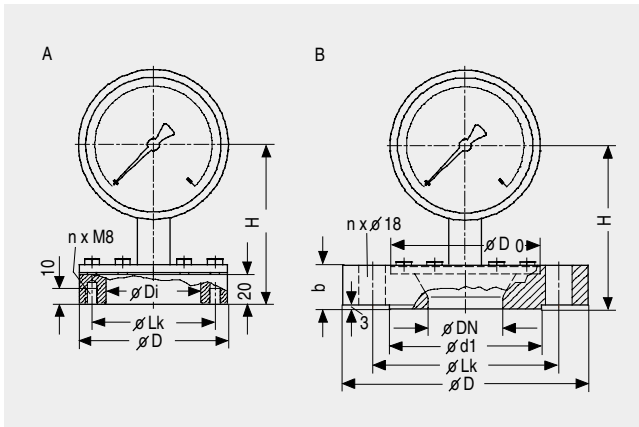


Рис 1/143 Прибор с концевыми контактами, изм.фланец закрыт, размеры

# Приборы для измерения давления с пластинчатым пружинным измерительным механизмом

7MD1101

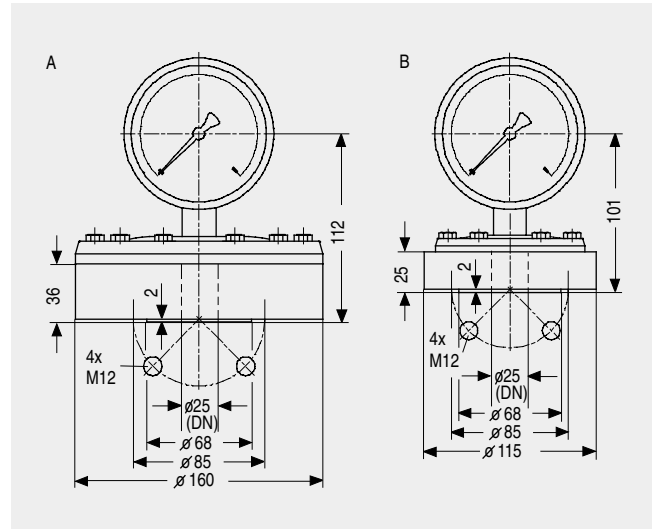


D	Lk	Di	Число отверстий n	H	Интервал измерения		Прибор 7MD1101-
					min.	max.	
100	83	64	6	97	0,4 bar	40 bar	C, H
160	140	122	10	128	16 mbar	0,25 bar	P, U

Измерительный фланец							Интервал измерения		Прибор 7MD1101-
Верх. часть	Нижняя часть						min.	max.	
Do	D	Lk	d1	DN	b	H	Число отверстий n	bar	bar
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		bar	bar
100	165	125	102	50	26,5	100	4	0,4	40
160	240	200	178	125	18	95	8	0,16	25

Все прочие размеры соответствуют размерам манометров с закрытым измерительным фланцем (Рис.1/141 до 1/143)

Рис 1/144 Прибор с открытым снизу измерительным фланцем; размеры (А: верхняя и нижняя часть с одинаковым наружным диаметром В: наружный диаметр нижней части больше наружного диаметра верхней части; Контрфланец по DIN 2501, уплотнительная кромка форма D по DIN 2526; DN 50/PN 40 и DN 125/PN 6)



DN	Интервал измерения		Прибор 7MD1101-
	min.	max.	
A 25	16 mbar	250 mbar	N, T
B 25	0,4 bar	40 bar	D, J

Все прочие размеры соответствуют размерам манометров с закрытым измерительным фланцем (Рис.1/141 до 1/143)

Рис 1/145 Прибор с открытым снизу измерительным фланцем для DN 25/PN 40, размеры (контрфланец по DIN 2501, уплотнительная кромка форма D по DIN 2516)

# Приборы для измерения давления с капсульным пружинным измерительным механизмом

7MD1201



Прибор с двумя концевыми контактами

Прибор с дистанционным датчиком

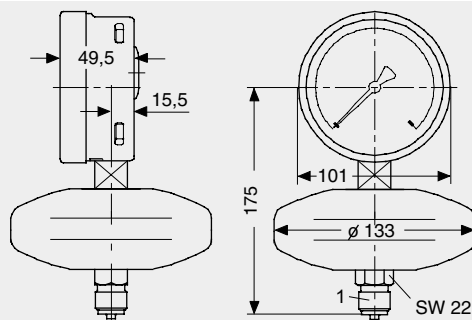
Рис 1/146 Манометры с капсульным пружинным измерительным механизмом для прямой установки

## Сфера применения

Приборы подходят для агрессивных, неконденсируемых газов как измеряемых веществ (не для паров и жидкостей).

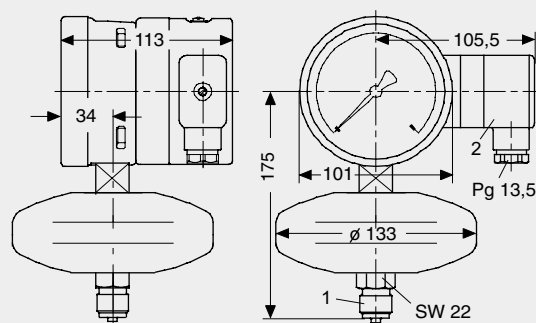
## Технические параметры

<b>Вход</b>	давление
Измеряемая величина	давление
Диапазон измерения	0,6 до 100 mbar
• интервал измерения	
<b>Точность измерения</b>	класс 1,0 по nach DIN 16 005
Границы погрешности	
<b>Условия использования</b>	шкала вертикально
Условия установки	
Позиция установки	
<b>Внешние условия</b>	-20 до +60 °C
Внешняя температура	при температурах ниже 0 °C необходимо предотвратить образование конденсата и обледенение измерительной пружины и внутреннего пространства корпуса ≤ 100 °C
Темп. измеряемого вещества	IP 54
Класс защиты по EN 60 529	
<b>Условия измеряемого вещества</b>	100 % предельного значения шкалы
Предел давления изм. вещества	90 % предельного значения шкалы
• статическая нагрузка	5000 % предельного значения шкалы
• знакопеременная нагрузка	
• кратковременная перегрузка	
<b>Конструктивные особенности</b>	
Вес (около кг)	1,6
• без вставки	1,8
• с пред. сигнальным датчиком	1,9
• с дистанционным датчиком	
Размеры (Д x В x Ш) в мм.	см. рис. 1/147 до 1/149
Материал	
• материал частей, соприкасающихся со средой соединительные цапфы	CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4571, с резьбой G½ DIN ISO 228/1 или M20 x 1,5; подходит уплотнение DIN 16 258
• Материал частей, не соприкасающихся со средой	CrNi-сталь, W.-Nr. 1.4571, гориз. расп. Многослойное безопасное стекло CrNi-сталь, светлая вытяжка; задняя стенка с разгруз. отверстием давления из CrNi-сталь
- трубчатая пружина	
- смотровое стекло	
- корпус	
- стрелочный механизм	
Электрическое соединение	Розетка с винтовым соединением Pg 13,5 и клеммы для поперечного сечения провода до 2,5 mm²
Конструкция безопасности	по DIN 16 006
Дополнительные устройства	см. стр 1/124 и 1/125
<b>Индикация</b>	
Диапазон индикации	согласно Заказным параметрам
Шкала	круговая
Отклонение стрелки	0 до 270°



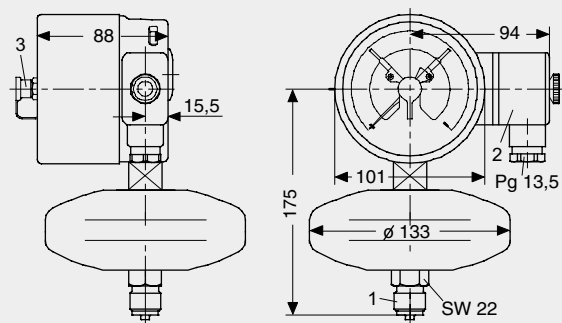
1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5

Рис 1/147 Прибор без дополнительного оборудования, размеры



1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5  
2 Розетка или штепсельный разъем для эл. соединений

Рис 1/148 Прибор с дистанционным датчиком, размеры



1 Соединительные цапфы G½ или M20 x 1,5  
2 Розетка или штепсельный разъем для эл. соединений  
3 Съёмный ключ для концевых контактов

Рис 1/149 Прибор с концевыми контактами, размеры

Заказные параметры

Номер заказа.

# Приборы для измерения давления с капсульным пружинным измерительным механизмом

7MD1201

## Манометр с капсульным пружинным измерительным механизмом

Конструкция безопасности Прямая установка

Дополнительное электрооборудование

без

Дист.датчик

	Вспом. энергия	Характер-ка
Двухпроводная техника	DC 10 ... 30 V	растущая
Трехпроводная техника	DC 10 ... 30 V	растущая

Индуктивные концевые контакты

1 концевой контакт

Замыкатель для растущей индикации

Замыкатель для падающей индикации

2 концевых контакта

Замыкатель I для индикации	Замыкатель II для индикации
растущая	растущая
падающая	растущая
падающая	падающая
растущая	падающая

Магнитные концевые контакты

1 концевой контакт

Замыкатель для растущей индикации

Замыкатель для падающей индикации

2 концевых контакта

Замыкатель I для индикации	Замыкатель II для индикации
растущая	растущая
падающая	растущая
падающая	падающая
растущая	падающая

Подс. давления:

резьба G $\frac{1}{2}$

M20 x 1,5

Интервал измерения mbar

Диапазон индикации mbar

2,5	0 до	+2,5
	-2,5 до	0
	-1,5 до	+1
	-1 до	+1,5
4	0 до	+4
	-4 до	0
	-2,5 до	+1,5
	-1,5 до	+2,5
6	0 до	+6
	-6 до	0
	-4 до	+2
	-2 до	+4
10	0 до	+10
	-10 до	0
	-6 до	+4
	-4 до	+6
16	0 до	+16
	-16 до	0
	-10 до	+6
	-6 до	+10
25	0 до	+25
	-25 до	0
	-15 до	+10
	-10 до	+15
40	0 до	+40
	-40 до	0
	-25 до	+15
	-15 до	+25
60	0 до	+60
	-60 до	0
	-40 до	+20
	-20 до	+40
100	0 до	+100
	-100 до	0
	-60 до	+40
	-40 до	+60

7MD1201-

2 A 0 A 0

A 0 0

B 0 0

C 0 0

D 1 1

D 1 2

E 2 1

E 2 2

E 2 3

E 2 4

F 1 1

F 1 2

G 2 1

G 2 2

G 2 3

G 2 4

A

B

1 A

2 A

3 A

4 A

1 B

2 B

3 B

4 B

1 C

2 C

3 C

4 C

1 D

2 D

3 D

4 D

1 E

2 E

3 E

4 E

1 F

2 F

3 F

4 F

1 G

2 G

3 G

4 G

1 H

2 H

3 H

4 H

1 J

2 J

3 J

4 J

## Заказные параметры

Прочие конструкции

(дополнить номер заказа „-Z“)

Краткие  
данные

Текст

Протокол измерения с распечаткой отдельных изм. величин; 5 точек измерения/прибор	A24	–
Штепсельный разъем вместо соединительной розетки; класс защиты EN 60 529/IEC 529 – IP 65; допуск для AC 250 V; поперечное сечение провода до 2,5 mm <sup>2</sup>	A06	–
Красная метка на шкале, для обозначения величины	Y03	Красная метка при ... bar или ... mbar
Дополнительная надпись на шкале к примеру, “Котел 1“	Y04	Надпись на шкале: ...
Другой диапазон индикации: Другие единицы вместо bar или mbar или/и другие числовые значения, чем указанные в заказных параметрах (не унифицированные единицы, к примеру kр/cm <sup>2</sup> или mm WS, по “Закону о единицах в метрологии” только для экспорта!)	Y05	Диапазон индикации: ... до ...
Нелинейное деление шкалы, к примеру, квадратичное или вычисленное по данным заказчика. Начальное и конечное значения шкалы должны совпадать с диапазоном индикации, указанном в заказных параметрах	Y06	Деление шкал: ...
Дополнительно вторая шкала	Y07	2 шкала ... до ...
Обозначение на корпусе, пластиковая пленка с надписью; к примеру, “Место измерения P100“	Y08	Обозначение на корпусе: ...

Специальное масштабирование и цветное поле на шкале по запросу.

Дополнительные краткие данные, любая последовательность!

# Приборы для измерения давления

## Редуктор скачков давления

**M56340**

### Сфера применения

Редуктор скачков давления предохраняет манометр от повреждений, преждевременного износа и неточной, а также пульсирующей индикации. Он используется, если возникают

пульсации измеряемого вещества (к примеру, в медленно работающих поршневых насосах и компрессорах), или если возможно внезапное повышение или падения давления измеряемого вещества (к примеру, в гидравлических прессах и разрывных машинах).

### Конструкция

Корпус из латуни или нержавеющей стали;  
регулируемая форсунка;  
муфта для подсоединения к манометру;  
Цапфы для подсоединения подводной линии.

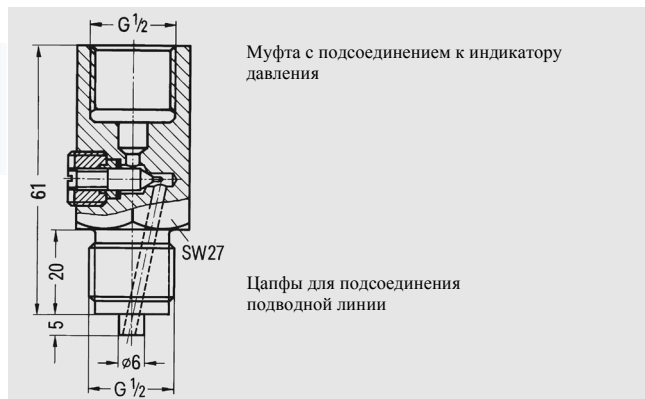


Рис 1/150 Редуктор скачков давления, размеры

### Заказные параметры

#### Редуктор скачков давления

Материал	Предельная величина шкалы	Вес около kg	Номер заказа
Латунь	≤ 250 bar	0,21	<b>M56340-A54</b>
Нерж. сталь	≤ 400 bar	0,21	<b>M56340-A59</b>

## Запорный вентиль для манометров и измерительных преобразователей давления

### Сфера применения

Подходит для агрессивных и не агрессивных газов, пара и жидкостей. У измеряемых веществ с температурой свыше 120 °C необходимо включить водоотделитель перед запорным вентилем (см. стр. 1/101).

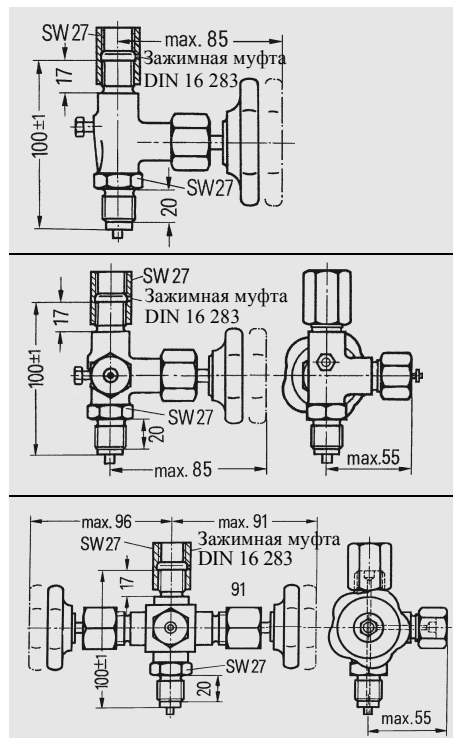
Запорные вентили формы В и держатели измерительных приборов см. со стр. 1/99.

### Конструкция

Корпус вентилей из латуни (светлый), из стали (черный) или нержавеющей стали (светлый), шпindel и винт сброса давления из нержавеющей стали, маховик из прессованного материала.

Подсоединение со стороны прибора: зажимная муфта по DIN 16 283, G $\frac{1}{2}$  соединение со стороны мест измерения: соединительные цапфы по DIN 16 288, G $\frac{1}{2}$  соединение проверочных цапф: резьба M20 × 1,5

### Заказные параметры



**Запорный вентиль**  
форма А DIN 16 270

**Запорный вентиль**  
форма А  
DIN 16 271  
с проверочными цапфами,  
колпачок с линзовым  
уплотнением

**Двойной запорный вентиль**  
как DIN 16 272  
форма А, но с узким  
контрольным фланцем,  
60mm x 25 mm x 10 mm  
DIN T6 272, форма А  
с проверочными цапфами  
(M20 x 1,5), колпачок с  
боковым разгрузочным  
отверстием

Материал	Краткое наимен.	W.-Nr.	Макс. пере-грузка	Вес около kg	Номер заказа
CuZn40Pb2		2.0402	250 bar	0,5	<b>M56340-A27</b>
C 22.8 черный		1.0460	400 bar	0,5	<b>M56340-A28</b>
X 6 CrNiMoTi 17 122		1.4571	400 bar	0,5	<b>M56340-A29</b>
CuZn40Pb2		2.0402	250 bar	0,5	<b>M56340-A30</b>
C 22.8 черный		1.0460	400 bar	0,5	<b>M56340-A31</b>
X 6 CrNiMoTi 17 122		1.4571	400 bar	0,5	<b>M56340-A32</b>
CuZn40Pb2		2.0402	250 bar	1	<b>M56340-A33</b>
C 22.80 черный		1.0460	400 bar	1	<b>M56340-A34</b>
X 6 CrNiMoTi 17 122		1.4571	400 bar	1	<b>M56340-A35</b>
CuZn40Pb2		2.0402	250 bar	1	<b>M56340-A36</b>
C 22.8 черный		1.0460	400 bar	1	<b>M56340-A37</b>
X 6 CrNiMoTi 17 122		1.4571	400 bar	1	<b>M56340-A38</b>