

# Манометр дифференциального давления Для криогенных применений, медный сплав или нержавеющая сталь, номинальный диаметр 100 Модели 712.15.100 и 732.15.100

WIKА типовой лист PM 07.29



Другие сертификаты  
приведены на стр. 4

Cryo Gauge

## Применение

- Измерение уровня в закрытых резервуарах, в частности, в криогенном оборудовании
- Контроль фильтров
- Мониторинг и контроль насосов
- Для газообразных и жидких сред, не обладающих высокой вязкостью, не склонных к кристаллизации и не содержащих твердых частиц во взвешенном состоянии

## Особенности

- Диапазоны измерения дифференциального давления от 0 ... 40 мбар до 0 ... 1725 мбар
- Высокое рабочее давление (статическое) из 50 бар
- Перегрузочная способность с любой стороны до 50 бар
- Максимально компактная конструкция
- Компактный вентильный блок с индикатором рабочего давления (опционально)

## Описание

Данные высококачественные манометры характеризуются своей компактной и прочной конструкцией, позволяющей использовать их для измерения уровня в герметичных емкостях для хранения сжиженного газа.

Благодаря 11 типам измерительных ячеек данный прибор может применяться в емкостях криогенного назначения любых размеров. За счет большого перекрытия диапазонов измерения соответствующих измерительных ячеек смонтированный на емкости манометр может настраиваться для работы с самыми различными газами, например, Ar, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> или CO<sub>2</sub> во всем диапазоне шкалы 270 угловых градусов. Регулировка диапазона осуществляется с лицевой стороны и не влияет на нулевую точку. Механический индикатор и опциональный электрический выходной сигнал калибруются одновременно и просто.



**Рис. сверху:** Манометр дифференциального давления модели 712.15.100

**Рис. в центре:** Опциональный вентильный блок с индикатором рабочего давления

**Рис. внизу:** Опциональный переходник для фланцевого монтажа

Механический индикатор и встроенный преобразователь с выходным сигналом 4 ... 20 мА (опция) калибруются одновременно и очень легко. Опциональный вентильный блок для фланцевого монтажа позволяет выполнять измерения как уровня, так и рабочего давления одним и тем же прибором. Электроконтакты контроля уровня и рабочего давления, а также преобразователь рабочего давления могут заменяться на объекте.

Стандартное расстояние 37 мм между центрами отверстий технологических присоединений может быть приспособлено к пользовательскому расстоянию 31 мм или 54 мм за счет использования переходников для фланцевого монтажа.

## Технические характеристики

Модели 712.15.100 и 732.15.100	
Номинальный диаметр в мм	100
Класс точности	2,5 Опция: ■ 1,6 ■ 1,0
Диапазоны шкалы	Измерительная ячейка 60 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 40 мбар до 0 ... 60 мбар Измерительная ячейка 90 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 60 мбар до 0 ... 90 мбар Измерительная ячейка 120 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 80 мбар до 0 ... 120 мбар Измерительная ячейка 165 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 110 мбар до 0 ... 165 мбар Измерительная ячейка 240 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 160 мбар до 0 ... 240 мбар Измерительная ячейка 330 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 220 мбар до 0 ... 330 мбар Измерительная ячейка 480 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 320 мбар до 0 ... 480 мбар Измерительная ячейка 660 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 440 мбар до 0 ... 660 мбар Измерительная ячейка 975 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 650 мбар до 0 ... 975 мбар Измерительная ячейка 1350 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 900 мбар до 0 ... 1350 мбар Измерительная ячейка 1725 мбар: Диапазон настройки от 0 ... 1150 мбар до 0 ... 1725 мбар
Шкала	Одинарная шкала Опция: Индивидуальный дизайн шкалы
Подстройка нуля	С помощью регулируемой стрелки
Перегрузочная способность и макс. рабочее давление (статическое)	С любой стороны макс. 50 бар
Расположение технологического присоединения	Присоединение снизу (радиальное)
Технологическое присоединение	■ 2 x G 1/4, внутренняя резьба, расстояние между центрами 37 мм ■ 2 x 1/4 NPT, внутренняя резьба, расстояние между центрами 37 мм другие по запросу Опция: Переходник для технологического присоединения, см. страницу 6
Материал частей, контактирующих с измеряемой средой	
Фланцы измерительной ячейки	Модель 712.15: медный сплав CW614N (CuZn39Pb3) Модель 732.15: нержавеющая сталь 316L
Пружина сжатия	Нержавеющая сталь 1.4310
Мембранный разделитель	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
Детали механизма	Нержавеющая сталь 1.4301 и 1.4305
Материал частей, не контактирующих с измеряемой средой	
Корпус	
Зажимное кольцо	Нержавеющая сталь
Механизм	Нержавеющая сталь
Циферблат	Алюминий, белый
Стрелка	Регулируемая стрелка, алюминий, черный цвет
Смотровое окно	Поликарбонат (PC)
Пылевлагозащита в соответствии с МЭК/EN 60529	IP65
Монтаж	В соответствии с обозначениями, ⊕ - высокое давление, ⊖ - низкое давление.

## Диапазоны допустимой температуры

	Общепромышленное исполнение: Модели 712.15.100 и 732.15.100 опционально с моделью 891.44 <sup>1)</sup>	Взрывозащищенное исполнение: Модели 712.15.100 и 732.15.100 с моделью 892.44 <sup>1)</sup>
Окружающая среда	-40 ... +60 °C -40 ... +80 °C	-40 ... +60 °C для температурного класса T6 and T5 -40 ... +80 °C для температурного класса T4
Измеряемая среда	-40 ... +60 °C с кислородом -40 ... +80 °C	-40 ... +60 °C с кислородом -40 ... +60 °C для температурного класса T6 and T5 -40 ... +80 °C для температурного класса T4

1) Информация об электронном блоке встроенного преобразователя приведена на странице 7

## Конструкция и принцип действия

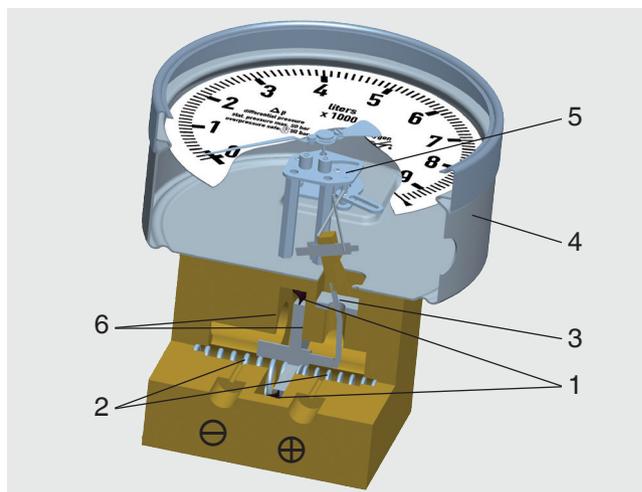
Давление  $p_1$  и  $p_2$  действует на измерительные камеры  $\oplus$  и  $\ominus$ , разделенные эластичной мембраной (1).

Перепад давления ( $\Delta p = p_1 - p_2$ ) вызывает осевое смещение мембраны относительно пружины диапазона измерения (2).

Отклонение, пропорциональное перепаду давления, передается на механизм (5) в корпусе индикатора (4) с помощью герметичного рычажного механизма с низким трением (3).

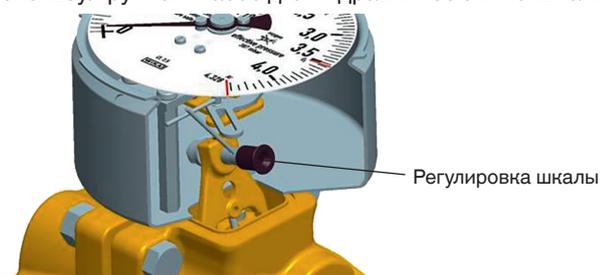
Безопасность при перегрузках обеспечивается металлической втулкой (6), опирающейся на эластичную мембрану.

## Иллюстрация принципа действия



## Регулировка шкалы

Диапазон измерения манометра дифференциального давления в зависимости от измерительной ячейки можно настроить в пределах диапазона настройки, указанного слева. В идеале такую регулировку диапазона настройки следовало бы выполнять на испытательном стенде, тем не менее ее также можно осуществить непосредственно в точке измерения, используя ручную насос для гидравлических испытаний.



Доступ к регулировке шкалы, расположенной по внешнему периметру корпуса в точке, соответствующей 4 часам, открывается при снятии уплотнительной крышки. Подайте к прибору давление требуемого номинального значения и с помощью отвертки с шестигранником (SW 3 мм), вставленной в направляющий раструб, отрегулируйте положение стрелки в соответствии с граничным значением, повернув ее по часовой стрелке (более низкий диапазон измерения) или против часовой стрелки (более высокий диапазон измерения). Если прибор оборудован преобразователем модели 89x.44, то данная процедура также настроит выходной сигнал на новый диапазон измерения. Прибор будет полностью настроен на требуемый диапазон измерения. После завершения регулировки необходимо установить на место уплотнительную крышку.

## Оформление шкалы

Циферблаты могут быть изготовлены в соответствии с требованиями заказчика, также циферблат может иметь несколько шкал.

Можно напечатать шкалы со всеми общепринятыми единицами измерения, например, кг, литры,  $m^3$ ,  $mmH_2O$ ,  $inchH_2O$ , %, и т.д. Также можно нанести метки красного цвета, обозначающие максимальный уровень, логотип заказчика и другие надписи по спецификации заказчика. При необходимости мы можем выполнить вычисление значений уровня топлива в резервуаре на основании чертежей резервуара, а затем изготовить соответствующие шкалы.

## Нормативные документы

Логотип	Описание	Страна
	<b>Сертификат соответствия ЕС</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по электромагнитной совместимости</li> <li>■ Директива по оборудованию, работающему под давлением</li> <li>■ Директива АTEX (опционально) <sup>1)</sup>  Опасные зоны  - Ex ia Газ [II 2G Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb]</li> </ul>	Европейский союз
	<b>IECEx (опционально) <sup>1)</sup></b> Опасные зоны - Ex ia Газ [Ex ia IIC T6/T5/T4 Gb]	Международный
	<b>ЕАС (опционально)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Директива по электромагнитной совместимости</li> <li>■ Директива по оборудованию, работающему под давлением</li> <li>■ Директива по низковольтному оборудованию</li> <li>■ Опасные зоны <sup>1)</sup></li> </ul>	Евразийское экономическое сообщество
	<b>ГОСТ (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Россия
	<b>КазИнМетр (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Казахстан
-	<b>МЧС (опционально)</b> Разрешение на ввод в эксплуатацию	Казахстан
	<b>БелГИМ (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Республика Беларусь
	<b>Uzstandard (опционально)</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Узбекистан
-	<b>СРА</b> Свидетельство о первичной поверке средства измерения	Китай
-	<b>CRN</b> Безопасность (например, электробезопасность, перегрузочная способность и т.д.)	Канада
-	<b>ВАМ</b> Работа с кислородом	Германия

1) Только для приборов со встроенным преобразователем модели 892.44

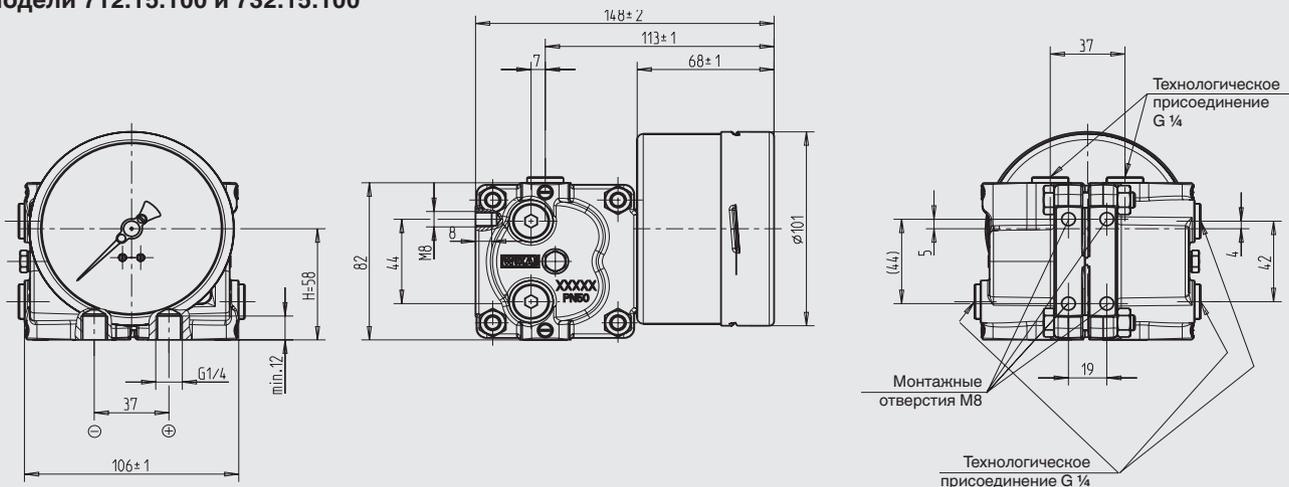
## Сертификаты (опционально)

- Протокол 2.2 в соответствии с EN 10204 (например, современный уровень производства, точность индикации)
- Сертификат 3.1 в соответствии с EN 10204 (например, точность индикации)

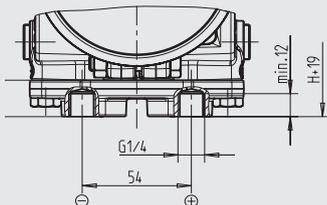
Нормативные документы и сертификаты приведены на веб-сайте

## Размеры в мм

### Модели 712.15.100 и 732.15.100



### Чертеж с опциональным монтажным переходником (расстояние между центрами 54 мм)



## Опция

Вентильный блок (части, контактирующие с измеряемой средой) с индикацией рабочего давления



### Технические характеристики

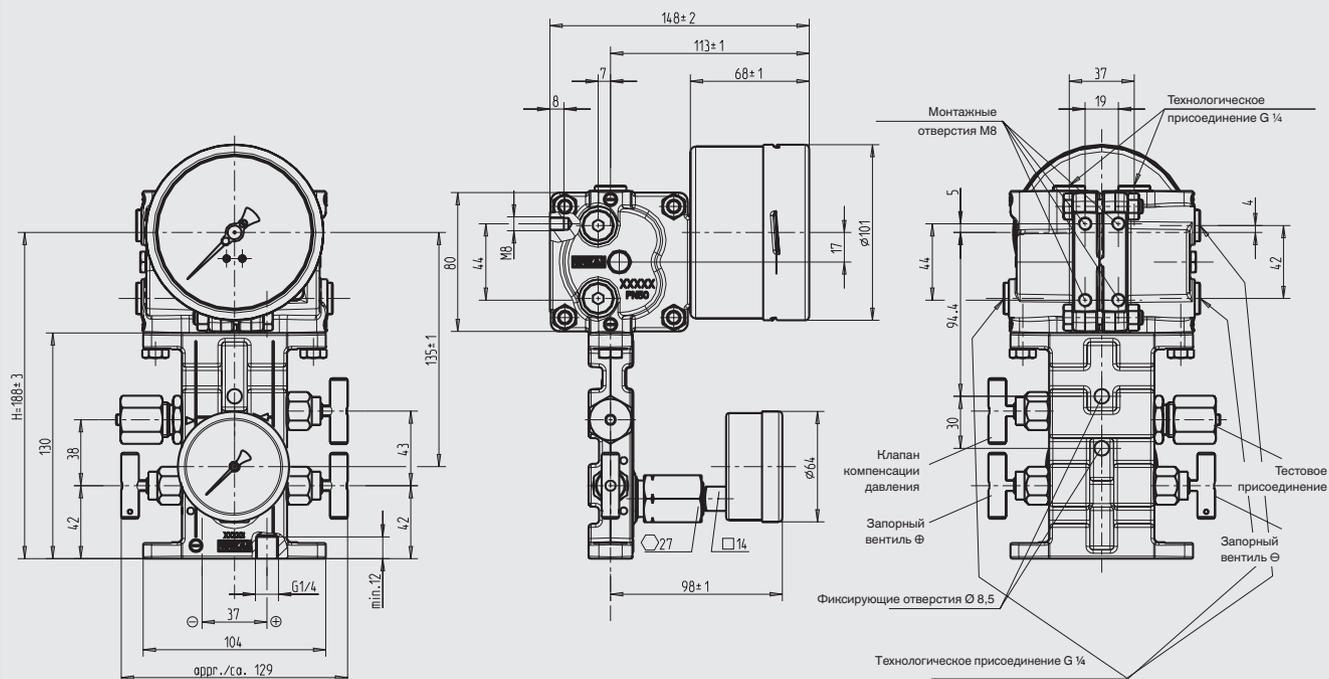
<b>Вентили</b>	2 запорных вентиля, 1 клапан для компенсации давления
<b>Тестовое присоединение</b>	M20 x 1,5 с уплотнительной крышкой (DIN 16287-A)
<b>Корпус вентиля</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Медный сплав CW614N (CuZn39Pb3) для модели 712.15</li> <li>■ Нержавеющая сталь 316L для модели 732.15</li> </ul>
<b>Шпindel с коническим ниппелем</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Медный сплав для модели 712.15</li> <li>■ Нержавеющая сталь 316L для модели 732.15</li> </ul>
<b>Набивной сальник/уплотнение</b>	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)/ПТФЭ При полностью открытом вентиле область шпинделя изолирована от процесса металлическим уплотнением, сальниковое уплотнение не нагружено и резьба шпинделя не соприкасается с измеряемой средой.
<b>Индикация рабочего давления</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Манометр с трубкой Бурдона, нержавеющая сталь, модели 232,50,63 и 232,50.100, см. типовой лист PM 02.02</li> <li>■ Манометр с трубкой Бурдона, нержавеющая сталь, безопасное исполнение; модель 232.30.100; см. типовой лист PM 02.04</li> <li>■ Манометр с трубкой Бурдона, медный сплав; модель 212.20.100; см. типовой лист PM 02.01</li> </ul>

Все части, необходимые для монтажа, входят в комплект поставки:

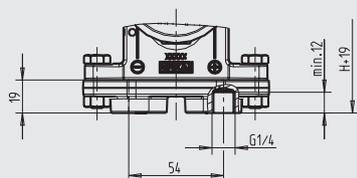
- Болт с шестигранной головкой M8 x 16 - 4 шт.
- Уплотнительное кольцо - 2 шт.

## Размеры в мм

Модели 712.15.100 или 732.15.100, смонтированные на вентильном блоке с индикацией рабочего давления (опционально)



Чертеж с опциональным монтажным переходником (расстояние между центрами 54 мм)



11592649.01

## Опция

### Переходник для технологического присоединения



Переходники могут монтироваться с помощью фланца либо непосредственно на манометре дифференциального давления, либо на вентильном блоке.

### Технические характеристики

<b>Материал</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Медный сплав CW614N (CuZn39Pb3) для модели 712.15</li> <li>■ Нержавеющая сталь 316L для модели 732.15</li> </ul>
<b>Технологическое присоединение (части, контактирующие с измеряемой средой)</b>	2 x G 1/4, внутренняя резьба, расстояние между центрами 31 мм или 54 мм или 2 x 1/4 NPT, внутренняя резьба, расстояние между центрами 31 мм или 54 мм

Все части, необходимые для монтажа, входят в комплект поставки:

- Болт с шестигранной головкой M8 x 16 - 2 шт.
- Болт с шестигранной головкой M8 x 28 - 2 шт.
- Гайка M8 - 2 шт.
- Уплотнительное кольцо - 2 шт.

## Опция

### Электронный блок встроенного преобразователя

Общепромышленное исполнение: Модель 891.44

Взрывозащищенное исполнение: Модель 892.44

Манометры дифференциального давления WIKA со встроенным преобразователем модели 89х.44 сочетают в себе все преимущества локального механического индикатора с потребностями современного промышленного производства в обеспечении передачи электрического сигнала для определения результатов измерения.

Электронный блок преобразователя встроен в корпус индикатора уровня. Шкала измерения (электрический выходной сигнал) настраивается автоматически с механическим индикатором, т.е. шкала 270 угловых градусов соответствует 4 ... 20 мА.

Выходной сигнал можно переключить на требуемый тип газа, повернув опциональный BCD переключатель (доступ к которому осуществляется через уплотнительную крышку с левой стороны корпуса), используя отвертку.



Технические характеристики	Модели 891.44 и 892.44 (взрывозащищенное исполнение)
<b>Выходной сигнал</b>	4 ... 20 мА, 2-проводная схема
<b>Напряжение питания <math>U_B</math></b>	Общепромышленное исполнение, модель 891.44: 12 В пост. тока < $U_B \leq 30$ В Взрывозащищенное исполнение, модель 892.44: 14 В пост. тока < $U_B \leq 30$ В
<b>Влияние напряжения питания</b>	$\leq 0,1$ % от полной шкалы/10 В
<b>Допустимый уровень пульсаций</b>	$\leq 10$ % скв
<b>Допустим макс. нагрузка <math>R_A</math></b>	$R_A \leq (U_B - 12 \text{ В})/0,02 \text{ А}$ с $R_A$ в Ом и $U_B$ в В, но не более 600 Ом
<b>Влияние нагрузки</b>	$\leq 0,1$ % от полной шкалы
<b>Возможность регулировки</b>	
Точка электрического нуля	Регулировка точки нуля путем установки перемычки между клеммами 5 и 6 или используя опцию "переключатель выбора шкалы", выбираемую кнопкой <sup>1)</sup>
Выбор шкалы	4 шкалы на выбор с помощью переключателя BCD
<b>Линейная погрешность</b>	$\leq 1,0$ % от ВПИ (терминальный метод)
<b>Диапазон температурной компенсации</b>	-40 ... +80 °С
<b>Температурные коэффициенты в диапазоне температурной компенсации</b>	
Средний температурный коэффициент нуля	$\leq 0,3$ % от ВПИ/10 К
Средний температурный коэффициент шкалы	$\leq 0,3$ % от ВПИ/10 К
<b>Электрическое подключение</b>	Гнездо кабельного разъема PA 6, черный Класс изоляции C/250 В в соответствии с VDE 0110 Кабельный ввод M20 x 1,5 Защитная муфта 6 винтовых клемм + защитное заземление для проводников с поперечным сечением 2,5 мм <sup>2</sup>
<b>Электробезопасность</b>	Защита от обратной полярности и повышенного напряжения
<b>Пылевлагозащита</b>	IP65 в соответствии с EN/МЭК 60529
<b>Максимальные значения, касающиеся обеспечения безопасности, для взрывозащищенного исполнения, модель 892.44</b>	
Напряжение питания $U_i$	14 ... 30 В пост. тока
Ток короткого замыкания $I_i$	$\leq 100$ мА
Мощность $P_i$	$\leq 720$ мВт
Внутренняя емкость $C_i$	$\leq 17,5$ нФ
Внутренняя индуктивность $L_i$	пренебрежимо мала
<b>Назначение соединительных клемм, 2-проводная схема</b>	<p>Не используется</p> <p>UB+/Sig</p> <p>+0 В/Sig-</p> <p>Клеммы 3, 4, 5 и 6: Только для сервисного использования</p> <p>Присоединение 1 нельзя использовать для выравнивания потенциалов. Прибор должен встраиваться в уравнительное соединение через технологическое присоединение.</p>

1) Возможно только в течение 30 секунд после подачи напряжения питания

## Опция

### Датчик рабочего давления

Общепромышленное исполнение:  
Модель А-10  
Взрывозащищенное исполнение:  
Модель IS-3

Датчик рабочего  
давления



Датчики рабочего давления вкручиваются в рабочую камеру низкого давления с левой стороны, при необходимости их можно устанавливать непосредственно на объекте. Технологическое присоединение датчика давления: наружная резьба G 1/4



Технические характеристики	A-10	IS-3
Типовой лист	PE 81,60	PE 81.58
Взрывозащищенное исполнение	Нет	Да, искробезопасное
Диапазоны измерения	0 ... 2,5 бар до 0 ... 60 бар	0 ... 2,5 бар до 0 ... 60 бар
Выходы	4 ... 20 мА	4 ... 20 мА (требуется вторичный источник питания)
Температура измеряемой среды	-30 ... +100 °C	-20 ... +60 °C
Температура окружающая среда	-30 ... +80 °C	-20 ... +60 °C
Части, контактирующие с измеряемой средой	Нержавеющая сталь	Нержавеющая сталь
Напряжение питания $U_B$	10 В пост. тока $< U_B \leq 30$ В	10 В пост. тока $< U_B \leq 30$ В
Допустим макс. нагрузка $R_A$	$R_A \leq (U_B - 8 В) / 0,02 А$	$R_A \leq (U_B - 10 В) / 0,02 А$
Погрешность, метод наилучшей прямой, BFSL	$\leq 0,5 \%$ от ВПИ	$\leq 0,2 \%$ от ВПИ
Диапазон температурной компенсации	0 ... +80 °C	0 ... +60 °C
Назначение соединительных клемм, 2-проводная схема		

Размеры приведены на странице 10

## Опция

### Электроконтакты

Одинрный и двойной контакт с магнитным поджатием модели 828 <sup>1)</sup> для индикатора уровня и/или рабочего давления.

Модульная система электромеханических переключающих контактов с разъемным соединением, которую также можно использовать для модернизации на объекте, может устанавливаться как на индикаторе уровня, так и на индикаторе рабочего давления. Дополнительный блок можно установить практически за несколько минут на любой показывающий измерительный прибор. Соединение со стрелкой текущих значений осуществляется с помощью специальной скобы так, что ось самой стрелки не используется.

Контрольную стрелку установленных переключающих контактов можно регулировать с лицевой стороны и устанавливать на значение, при котором будет иметь место функция переключения, используя замок с отдельным или встроенным ключом.

<sup>1)</sup> Технические характеристики и более подробную информацию см. в типовом листе АС 08.01 на имеющий идентичную конструкцию контакт с магнитным поджатием модели 821

### Функции переключения

- Индекс 1** после номера модели контакта означает: **Контакт замыкает** цепь при превышении значения уставки.
- Индекс 2** после номера модели контакта означает: **Контакт размыкает** цепь при превышении значения уставки.
- Индекс 3** после номера модели контакта означает: При превышении значения уставки **одновременно** одна цепь размыкается, а другая замыкается (перекидной контакт).

Функции переключения основываются на вращательном движении рабочей стрелки по часовой стрелке.



Все части, необходимые для монтажа, входят в комплект поставки:

- Кабель с разъемом
- Центрирующий винт М3 x 20
- Уплотнение

