



**Общество с ограниченной ответственностью**  
**«ОЛЛ ИН ПРОМ»**

Преобразователь давления измерительный  
AIP p20 модификации 403026

Руководство по эксплуатации

г. Москва, 2025



### Опасно!

Неисправность преобразователя давления или подключенных к нему измерительных приборов может привести к опасным нарушениям в работе оборудования! Чтобы этого не произошло, необходимо принимать соответствующие предупредительные меры.

---



### Примечание

Перед вводом преобразователя давления в действие просим ознакомиться с настоящей Инструкцией по эксплуатации. Хранить Инструкцию следует в месте, доступном в любое время любому пользователю прибора.

В Инструкции приведены все необходимые установочные параметры. Если, несмотря на это, при вводе преобразователя давления в эксплуатацию у вас возникнут какие-либо затруднения, не производите с преобразователем никаких дальнейших манипуляций, так как это может стать основанием для лишения вас прав по гарантии на него! В подобной ситуации необходимо связаться с ближайшим представительством или головным офисом компании.

**Горячая линия службы  
технической поддержки:**  
Телефон: +7 (495) 642-49-02

Эл.почта: [info@allinprom.ru](mailto:info@allinprom.ru)

---

# Содержание

---

<b>1</b>	<b>Условные обозначения</b>	4
1.1	Предупредительные знаки	4
1.2	Информационные знаки	4
<b>2</b>	<b>Общая информация</b>	5
2.1	Назначение	5
2.2	Комплект поставки	6
<b>3</b>	<b>Идентификация прибора</b>	8
3.1	Маркировка	Error! Bookmark not defined.
3.2	Описание модификации	9
3.3	Дополнительные принадлежности	10
3.4	Размеры	11
3.5	Размеры подключения к процессу	11
<b>4</b>	<b>Технические данные</b>	12
4.1	Общая информация	12
4.2	Вход	13
4.3	Выход	13
4.4	Напряжение питания	13
4.5	Механические характеристики	13
4.6	Параметры окружающей среды	14
4.7	Метрологические характеристики	Error! Bookmark not defined.
<b>5</b>	<b>Монтаж</b>	15
5.1	Подготовка к монтажу	15
5.2	Снятие переднего кольца и крышки корпуса	15
5.3	Вращение ЖК дисплея	16
5.4	Вращение корпуса	17
5.5	Подключение давления	17
5.6	Измерение относительного или абсолютного давления	18
5.7	Монтаж во взрывоопасной зоне	21
<b>6</b>	<b>Электрическое подключение</b>	23
6.1	Общие указания по подключению	23
6.2	Кабельный ввод	26
<b>7</b>	<b>Эксплуатация</b>	28
7.1	Индикация	28

---

# Содержание

---

7.2	Управление с помощью поворотной кнопки или программы установки параметров (Setup-программы)	29
7.3	Концепция уровней	30
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание</b>	37
8.1	Устранение ошибок и неисправностей	37

# 1 Условные обозначения

---

## 1.1 Предупредительные знаки

---



### Опасно!

Несоблюдение данных инструкций или их неточное соблюдение может привести к **получению травмы!**

---



### Внимание!

Несоблюдение данных инструкций или их неточное соблюдение может привести к **повреждению оборудования или информации!**

---

## 1.2 Информационные знаки

---



### Примечание

Этот знак применяется тогда, когда нужно, чтобы пользователь обратил на что-либо **особое внимание**.

abc<sup>1</sup>

### Сноска:

Сноски – это примечания, относящиеся к **конкретным местам** текста.

Сноски состоят из двух частей: метки в тексте и текста сноски.

Метки в тексте располагаются в последовательном порядке в виде верхних индексов.

\*

### Руководство к действию:

Этот знак указывает на описание **действия, которое необходимо предпринять**.

Отдельные действия отмечаются звездочкой.

Пример:

\* Ослабьте винты с крестообразной головкой.

\* Нажмите на кнопку.

## 2 Общая информация

---

### 2.1 Назначение

#### Общая информация

Преобразователь давления измерительный AIP p20 модификации 403026 (Ex d) объединяет в себе высочайшую точность и простоту управления. Он служит для измерения относительного и абсолютного давлений газов, паров и жидкостей. Встроенный ЖК-дисплей отображает измеряемые величины и данные прибора.

Корпус и сенсорные датчики изготовлены из высококачественной нержавеющей стали. В зависимости от условий возможны поставки вариантов исполнения корпуса с подводом давления в исполнении заподлицо. Для особого использования устройств управления технологическими процессами возможно подключение мембранных разделителей.

Преобразователь программируемый и благодаря этому гибко настраивается для решения разнообразных задач. Для управления через интерфейс служит поставляемая в качестве опции Setup-программа. Также возможно гибкое и удобное управление по месту вручную при помощи поворотной кнопки.

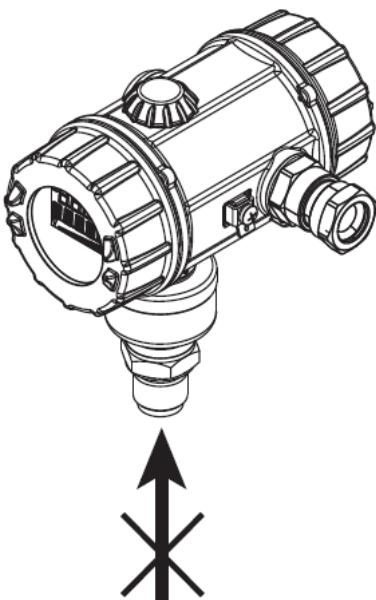
#### Эксплуатация во взрывоопасных зонах ("Ex")

Преобразователь давления разрешен для применения во «взрывоопасной области». Прибор находится в прочном изолированном корпусе и может быть установлен в зоне 1.

---

#### Внимание!

Не допускается повреждение диафрагм штуцера для подключения процесса! Не вставляйте какие-либо предметы в отверстие штуцеров для подключения давления!



## 2 Общая информация

---

### 2.2 Комплект поставки

#### Руководство по эксплуатации

В настоящем руководстве по эксплуатации описывается монтаж, электрическое подключение, ввод в эксплуатацию и обслуживание преобразователя давления AIP p20 Ex d.



#### Опасно!

Интерфейс **не может быть** использован во взрывоопасных зонах. Прибор должен управляться **исключительно** поворотной кнопкой.

#### Кабель для интерфейса с ПК

Поставляется в качестве аксессуара: Интерфейсный кабель ПК, включая USB/TTL-преобразователь и два адаптера (соединительный USB-кабель).

Интерфейсный кабель можно использовать для подключения преобразователя давления к USB-интерфейсу ПК через интерфейс.

## 2 Общая информация

---

### HART- модем

Поставляется в качестве аксессуара: HART-модем для USB.

HART- модем можно использовать для соединения преобразователя давления с USB-интерфейсом ПК через HART- интерфейс.

### Мембранные разделители

Поставляются в качестве аксессуара.

Мембранные разделители используются для особых условий и сред, когда невозможно использование стандартных штуцерных присоединений.



#### Внимание!

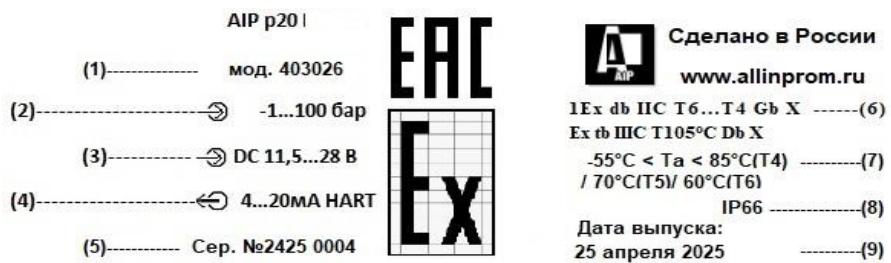
Мембранные разделители устанавливаются на прибор на заводе-изготовителе и не должны отделяться от него.

### 3 Идентификация прибора

#### 3.1 Маркировка

##### Корпус

Маркировка расположена на корпусе преобразователя давления.



- (1) Модификация
- (2) Диапазон измерений
- (3) Напряжение питания
- (4) Выходной сигнал
- (5) Серийный номер
- (6) Взрывозащита
- (7) Температура окружающей среды
- (8) Степень защиты от внешних воздействий
- (9) Дата выпуска

##### Дата выпуска

Дата выпуска прибора указана на приборе.

### 3 Идентификация прибора

---

#### 3.2 Описание модификации

- (1) **Базовый тип**  
403026 Преобразователь давления AIP p20 Ex d
- (2) **Дополнение к базовому типу**  
0 отсутствует  
9 специальное исполнение
- (3) **Дисплей**  
0 без дисплея  
1 с дисплеем
- (4) **Управление**  
0 без кнопки управления  
1 с кнопкой управления
- (5) **Номинальный диапазон измерения**  
450 -600 ... 600 мбар (относительное давление)  
513 -1 ... 4 бар (относительное давление)  
514 -1 ... 25 бар (относительное давление)  
515 -1 ... 100 бар (относительное давление)  
516 -1 ... 600 бар (относительное давление)  
487 0 ... 600 мбар (абсолютное давление)  
491 0...4 бар (абсолютное давление)  
495 0...25 бар (абсолютное давление)  
507 0...100 бар (абсолютное давление)
- (6) **Выход**  
410 4...20 mA, двухпроводный с HART
- (7) **Присоединение к процессу**  
504 G1/2" по DIN EN 837  
512 1/2"- 14 NPT по DIN EN 837  
564 1/2" - 14 NPT (внутренняя резьба)  
583 M20x1,5 по ГОСТ
- (8) **Материал присоединения к процессу**  
20 Нержавеющая сталь  
82 Хастеллой
- (9) **Заполнение измерительной системы**  
00 без заполнения (только для диапазона 516)  
01 силиконовое масло

### 3 Идентификация прибора

---

	<b>(10) Типовые дополнения</b>
044	всегда по умолчанию
100	настройка по требованию пользователя <sup>1</sup>
226	в соответствии с требованиями ТР ТС
634	с TAG-номером (указывать при заказе)

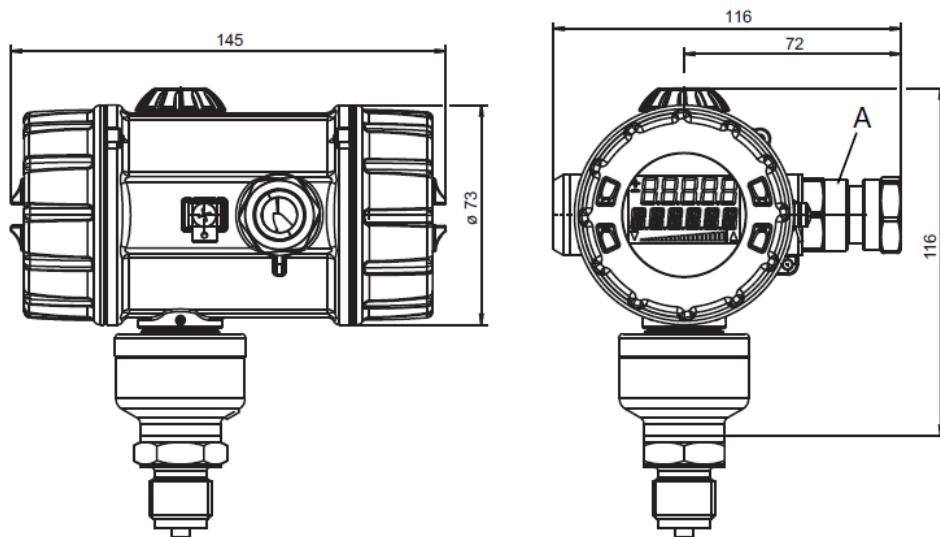
<sup>1</sup> Требуемые установки укажите открытым текстом.

### 3.3 Дополнительные принадлежности

Наименование	Описание
HART-модем для USB	HART-модем обеспечивает связь между интерфейсом HART преобразователя давления и USB-интерфейсом персонального компьютера.
ПК-интерфейсный кабель с USB/TTL-преобразователем и двумя адаптерами (соединительный кабель USB)	ПК-интерфейсный кабель обеспечивает связь между интерфейсом JUMO преобразователя давления и USB-интерфейсом персонального компьютера.
Крепление для монтажа на стене и 2" трубе	В комплект включены винты 7/16-20 UNF и хомут для монтажа на трубу 2".
3- ходовой вентильный блок	
5- ходовой вентильный блок	
Мембранный разделитель	Для использования в случаях, когда не могут применяться обычные подводы давления

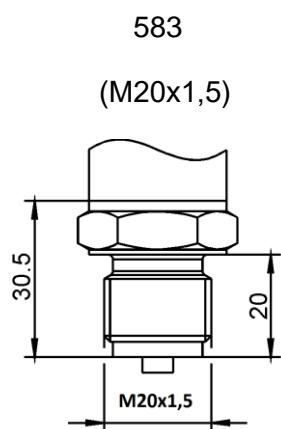
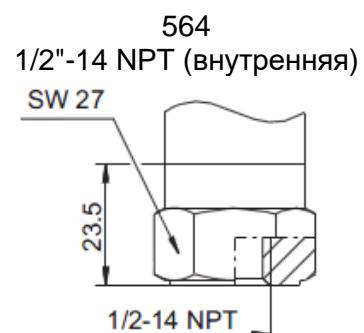
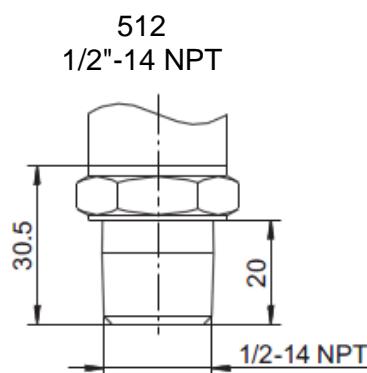
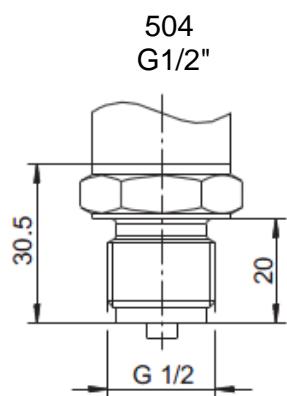
### 3 Идентификация прибора

#### 3.4 Размеры



A = Кабельный ввод M20x1.5

#### 3.5 Подключения к процессу



## 4 Технические данные

### 4.1 Общая информация

<b>Тип датчика</b> Средство передачи давления для заполнения: измерительной системы 0: измерительной системы 1: Ресурс (количество изменений нагрузки):	кремниевый датчик с разделительной мембраной из нержавеющей стали.  без заполнения силиконовое масло  > 10 миллионов
<b>Положение</b> Монтажное положение: Положение при калибровке:  Смещения нуля в зависимости от положения:	Любое Прибор расположен вертикально, подключение к процессу внизу.  $\leq 1$ мбар Корректировка нулевой точки возможна по месту или через программу установки параметров.
<b>Индикация</b> Ориентация: Размер Цвет	ЖК-дисплей, двухстрочный со столбиковой диаграммой  Модуль индикатора поворачивается с шагом 90°. Корпус поворачивается на $\pm 160^\circ$ . Поле индикации 22 x 35 мм / размер шрифта 7 мм / 5 разрядов. Черный.
<b>Отображаемые единицы измерения</b> Давление на входе Измеряемое значение Выходной ток Температура датчика	inH <sub>2</sub> O, inHg, ftH <sub>2</sub> O, mmH <sub>2</sub> O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm <sup>2</sup> , kPa, Torr, MPa, mH <sub>2</sub> O. % или масштабируемое, со свободно задаваемой единицей измерения. mA °C, °F
<b>Дополнительные отображаемые данные</b>	Минимальное давление, макс. давление, ошибка, выход за верхний или нижний предел диапазона, часы работы.
<b>Управление</b> По месту Setup-программа	С помощью поворотной кнопки и ЖК-дисплея Через интерфейс
<b>Интерфейсы</b> Серийно При выходе 410 (4 - 20 mA с HART)	гнездо на передней части прибора. <sup>1</sup> интерфейс HART.
<b>Обеспечение взрывобезопасности</b>	1Ex db IIC T6...T4 Gb X Ex tb IIIC T105°C Db X

<sup>1</sup> Во взрывоопасной зоне гнездо на передней части прибора не может использоваться!  
Приборы могут управляться поворотной кнопкой или через интерфейс HART.  
В этом случае прибором можно управлять исключительно поворотной кнопкой.

## 4 Технические данные

### 4.2 Вход

Относительное давление			
Номинальный диапазон измерений	-0,6 ...+0,6 бар отн.	-1 ...+4 бар отн.	-1 ...+25 бар отн.
Допустимая перегрузка	6бар	30бар	150бар
Давление разрыва	12бар	60бар	250бар

Абсолютное давление			
Номинальный диапазон измерений	0 ...+0,6 бар абс.	0...+4 бар абс.	0...+25 бар абс.
Допустимая перегрузка	6бар	30бар	150бар
Давление разрыва	12бар	60бар	250бар

### 4.1 Выход

<b>Аналоговый выход</b> Время отклика на ступенчатое изменение $T_{60}$ Демпфирование	4...20 мА, двухпроводный с HART® $\leq 190$ мс, без демпфирования Регулируемое, 0...100 сек.
<b>Нагрузка</b>	нагрузка $\leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$ ; дополнительно: мин. 250 $\Omega$ , макс. 1100 $\Omega$ .

### 4.2 Напряжение питания

Напряжение питания	DC 12,0 ...36 В
--------------------	-----------------

### 4.3 Механические характеристики

<b>Присоединение к процессу</b> Материал «20» Материал «82» Материал уплотнения - для подключения 512 - для других подключений к процессу	нержавеющая сталь 316L Hastelloy® C276 FPM без уплотнения
<b>Измерительная мембрана</b> Материал Поверхность	нержавеющая сталь 316L $R_a \leq 0,8 \mu\text{м}$
<b>Корпус</b> Материал: -корпуса - крышки - уплотнителя - кнопки управления	прецзионное литьё 1.4408 прецзионное литьё 1.4408 FPM полиамид
<b>Вес</b>	около 1,6 кг

## 4.6 Условия окружающей среды

<b>Допустимая температура</b>					
Температура во время работы	Исполнение	Темп.класс	Максимальная температура измерительной среды	Температура окружающей среды <sup>1</sup>	Расширенная температура окружающей среды (дополнительный тип 681) <sup>1,2</sup>
1Ex db IIC T6...T4 Gb X	T6	+70 °C	-40 ... +60 °C	-55 ... +60 °C	
	T5	+85 °C	-40 ... +70 °C	-55 ... +70 °C	
	T4	+115 °C	-40 ... +85 °C	-55 ... +85 °C	
	Ex tb IIIC T105°C Db X	T105 °C	+100 °C	-40 ... +85 °C	-55 ... +85 °C
Температура хранения	-55 ... +85 °C				

<b>Допустимая влажность воздуха</b>	100%, включая возможность конденсации на поверхности
При работе	90%, без образования конденсата
При хранении	
<b>Допустимая механическая нагрузка</b>	
Виброустойчивость	2g, 10...500Гц согласно DIN EN 60770-3
Ударопрочность	15g в течение 6 мс по IEC 60068-2-27
<b>Электромагнитная совместимость</b>	
Излучение помех	TP TC 020/2011
Помехоустойчивость	Класс В
<b>Пылевлагозащита</b>	Промышленная
	IP66

<sup>1</sup> Ограниченные функции ниже -20°C: жидкокристаллический дисплей может не читаться.

<sup>2</sup> При работе в диапазоне температур окружающей среды от -55 до -40°C крышка со стеклом должна иметь дополнительную защиту от механических повреждений.

## 4.7 Метрологические характеристики

Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону измерений погрешности, % <sup>1)</sup>	±0,075; ±0,1; ±0,2; ±0,5; ±1,0
---	-----------------------------------

<sup>1)</sup> Конкретное значение выбирается при заказе преобразователя и указано в паспорте на преобразователь

## 5 Монтаж

### 5.1 Подготовка к монтажу



#### Опасно!

Перед монтажом преобразователя давления AIP p20 Ex d давление в системе должно быть снято!

Преобразователь давления может быть открыт во взрывоопасной зоне **только в отключенном состоянии!**



#### Примечание:

Место монтажа преобразователя должно быть легкодоступным, располагаться как можно ближе к точке измерения и не подвергаться сильной вибрации. Необходимо поддерживать допустимую температуру окружающей среды (следите за тепловыми излучениями).

Преобразователь давления AIP p20 Ex d можно установить над точкой измерения давления или под ней.

### 5.2 Снятие переднего кольца и крышки корпуса

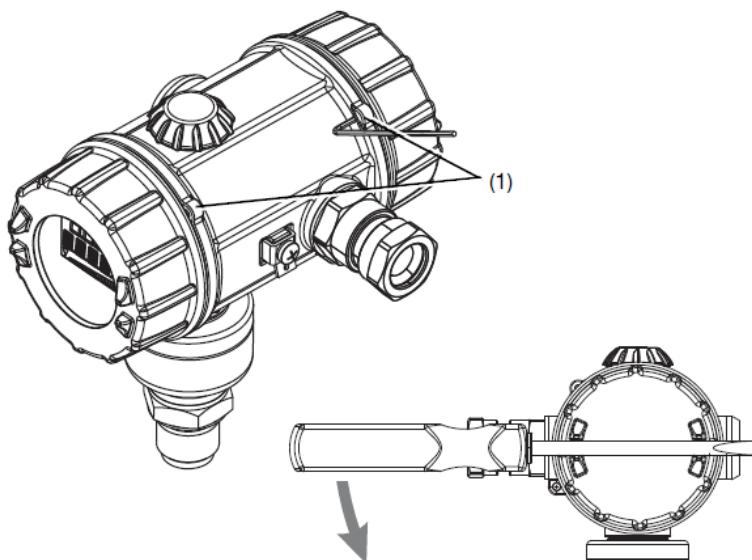
Фронтальное кольцо и задняя крышка корпуса могут быть отвинчены после ослабления стопорного винта (1). Для ослабления стопорного винта необходим торцевой шестигранный ключ SW 1,5.



#### Примечание:

Откручивать отверткой или т.п.

Закручивать только вручную!

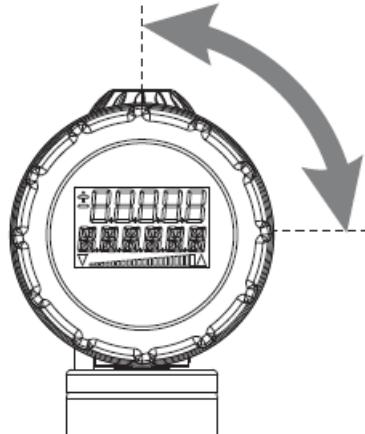


## 5 Монтаж

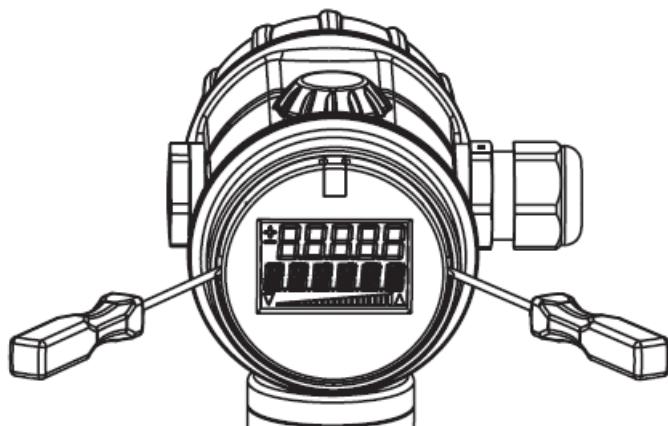
### 5.3 Вращение ЖК дисплея

#### Положение, выбираемое при монтаже

Номинальным рабочим положением преобразователя давления AIP p20 Ex d является вертикальное положение (поворотной кнопкой вверх).



В зависимости от особенностей точки измерения, преобразователь можно установить в любое требуемое положение. По мере необходимости, ЖК дисплей можно поворачивать с шагом поворота 90°.

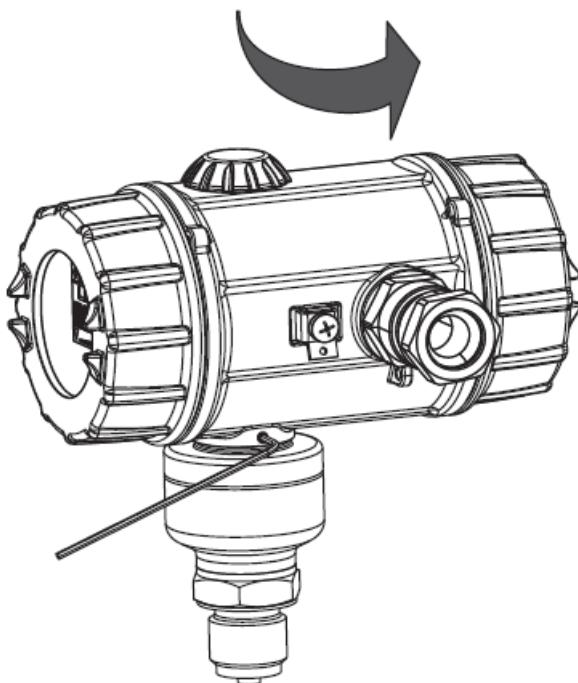


- \* Отвинтите переднее кольцо (см. раздел 5.2, «Снятие переднего кольца и крышки корпуса»), стр. 18.
- \* Вытащите электронный модуль с помощью узкой (маленькой) отвертки.
- \* Поверните электронный модуль в нужное вам положение (шаг поворота = 90°) и вставьте его обратно.
- \* Вручную завинтите переднее кольцо.
- \* Затяните фиксирующий винт.

## 5 Монтаж

### 5.4 Вращение корпуса

Корпус можно поворачивать на  $\pm 160^\circ$ .



- \* Ослабьте стопорный винт торцовым шестигранным ключом SW 1,5 мм (достаточно повернуть его на 1/2 оборота).
- \* Поверните корпус так, как сочтете нужным.
- \* Крепко затяните стопорный винт

### 5.5 Подключение давления

<b>Уплотнения</b>	При выборе уплотнения необходимо учитывать условия эксплуатации (например, совместимость материалов).
<b>Моменты затяжки</b>	Максимум 200 Нм. Правильный момент затяжки зависит от размера, материала и формы используемой прокладки, а также штуцера для подключения преобразователя давления.
<b>Проверка наличия утечек</b>	При подключении давления необходимо проверить, нет ли утечек на подводах давления.

#### Внимание!



Неправильная эксплуатация запорных фитингов может стать причиной телесных повреждений и нанести значительный материальный ущерб!

При открытии и закрытии клапанов соблюдайте установленный порядок! При **эксплуатации в токсичных средах** прибор должен проветрываться!

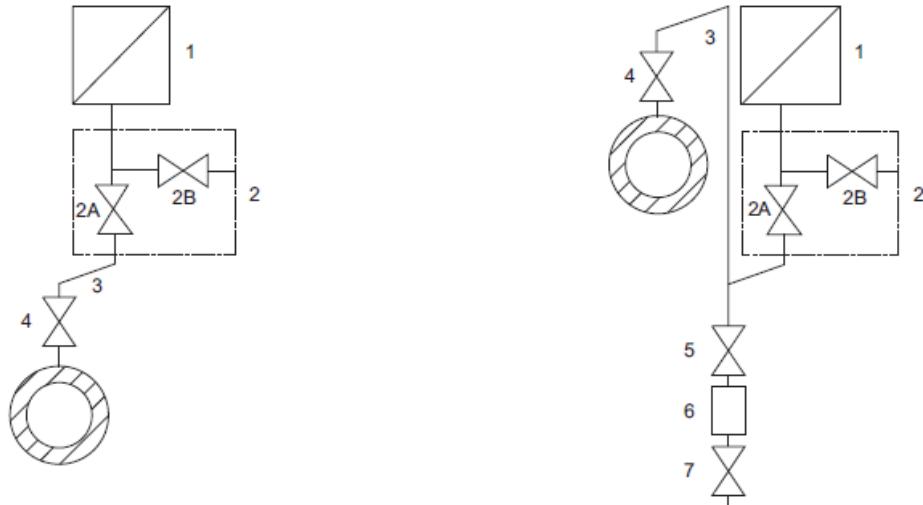
## 5 Монтаж



В зависимости от конфигурации прибора нужно соблюдать те или иные требования.

### 5.6 Измерение относительного или абсолютного давления

#### Газы



Преобразователь установлен  
**выше** точки отбора давления  
(стандартное положение)

Преобразователь установлен  
**ниже** точки отбора давления  
(исключение)

- 1 Преобразователь давления
- 2 Запорная арматура
- 2A Отсечной вентиль для процесса
- 2B Отсечной вентиль для тестового соединения
- 3 Напорная линия
- 4 Отсечной вентиль
- 5 Отсечной вентиль (дополнительно)
- 6 Сборник конденсата (дополнительно)
- 7 Выпускной вентиль

#### Нагнетание давления

**Начальное положение:** Все вентили закрыты.

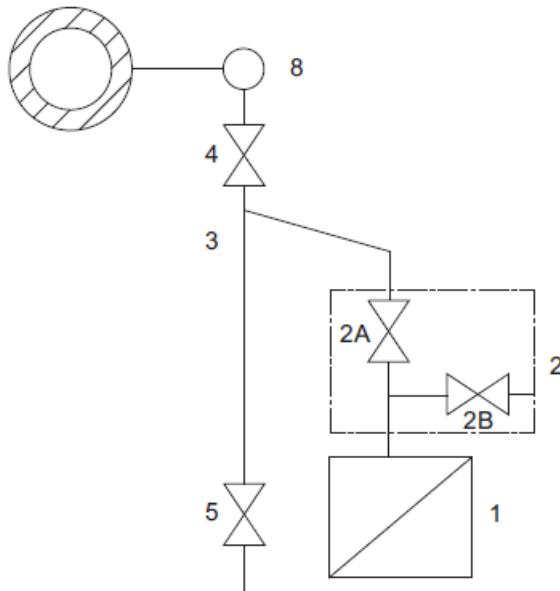
**Активируйте отсечные вентили в следующем порядке:**

- \* Откройте отсечной вентиль (4) на линии отбора давления.
- \* Откройте отсечной вентиль (2A).
- \* Проверьте начало измерения.
- \* Закройте отсечной вентиль (2A).
- \* Откройте отсечной вентиль (2B).

## 5 Монтаж

- \* Подайте давление, соответствующее началу измерения, через тестовое соединение запорной арматуры (2) на преобразователь (1)
- \* Проверьте ток в начальной точке измерения (**mA**) и, в случае необходимости, скорректируйте его,  
См. раздел 7.3.2 "Уровень параметров", страница 35.
- \* Закройте отсечной вентиль (2B).
- \* Откройте отсечной вентиль (2A)

Пар



- 1 Преобразователь давления
- 2 Запорная арматура
- 2AОтсечной вентиль для процесса
- 2BОтсечной вентиль для тестового соединения
- 3 Напорная линия
- 4 Отсечной вентиль
- 5 Продувочный вентиль
- 8 Выравнивающая емкость

Нагнетание давления

**Начальное положение:** Все клапаны закрыты.

**Активируйте отсечные штуцеры в следующем порядке:**

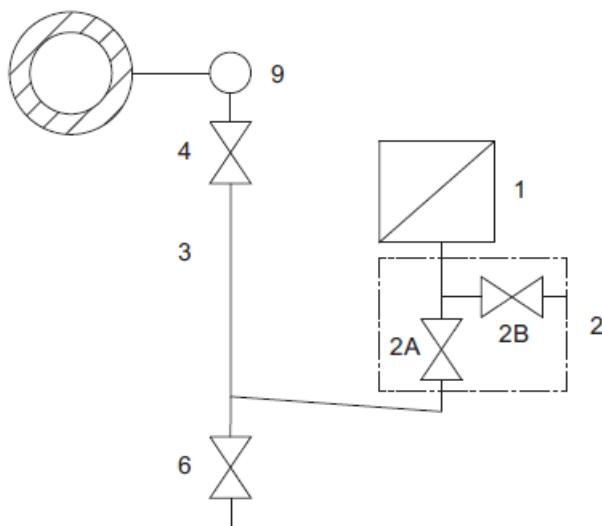
- \* Откройте отсечной вентиль (4) на линии отбора давления.
- \* Подождите, пока не произойдет конденсация пара в напорной линии.
- \* Откройте отсечной вентиль (2A).
- \* Проверьте начало измерения.
- \* Закройте отсечной вентиль (2A).
- \* Откройте отсечной вентиль (2B).
- \* Откройте выпускной вентиль/сливной клапан на преобразователе(1)  
и выпустите жидкость.
- \* Закройте выпускной клапан/сливной клапан на преобразователе (1).

- \* Подайте давление, соответствующее началу измерения, через тестовое соединение запорной арматуры (2) на преобразователь (1)

## 5 Монтаж

- \* Проверьте начальный ток в начале измерения (**mA**) и, в случае необходимости, скорректируйте его, раздел 7.3.2 "Уровень параметров", страница 42.
- \* Закройте отсечной клапан (2B).
- \* Откройте отсечной клапан (2A).

### Жидкости



- 1 Преобразователь давления
- 2 Запорная арматура
- 2A Отсечной вентиль для процесса
- 2B Отсечной вентиль для тестового соединения
- 3 Напорная линия
- 4 Отсечной вентиль
- 6 Продувочный клапан
- 9 Выравнивающая емкость

### Нагнетание давления

**Начальное положение: Все клапаны закрыты.**

**Активируйте отсечные вентили в следующем порядке:**

- \* Откройте отсечной вентиль (4) на линии отбора давления.
- \* Откройте отсечной вентиль (2A).
- \* Проверьте начало измерения.
- \* Закройте отсечной вентиль (2A).
- \* Откройте отсечной вентиль (2B).
- \* Откройте выпускной/сливной вентиль на преобразователе (1) и выпустите жидкость.
- \* Закройте выпускной клапан/сливной клапан на преобразователе (1).
- \* Подайте давление, соответствующее началу измерения, через тестовое соединение запорной арматуры (2) на преобразователь (1).
- \* Проверьте начальный ток в начальной точке измерения (**mA**) и, в

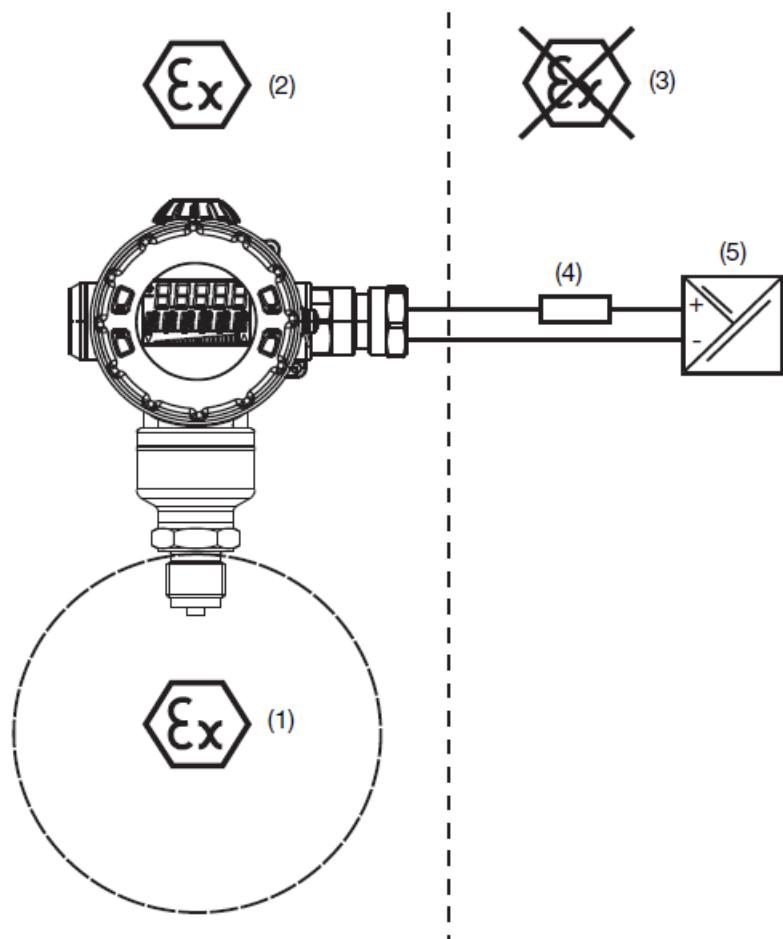
---

случае необходимости, скорректируйте его,  
См раздел 7.3.2 "Уровень параметров", страница 35.

- \* Закройте отсечной вентиль (2В).
  - \* Откройте отсечной вентиль (2А)
-

## 5 Монтаж

### 5.7 Монтаж во взрывоопасной зоне



- (1) Взрывоопасный участок, (Ex), Зона 0 / 20
- (2) Взрывоопасный участок, (Ex), Зона 1 / 21
- (3) Невзрывоопасный участок
- (4) Нагрузка (опционально для HART®-интерфейса).
- (5) Источник питания

## 6 Электрическое подключение

### 6.1 Общие указания по подключению



**Опасно!**

Преобразователь давления может быть открыт во взрывоопасной зоне только в ненапряженном состоянии!

Подключение электрооборудования может производиться только квалифицированным персоналом!

**Заземлите прибор!**

Для обеспечения пожарозащиты типа «Прочный корпус Д» должны использоваться соответствующие кабельные ввода, заглушки и т.п.!

Кабель или электропроводка должны соответствовать параметрам окружающей среды!

Свободные разъёмы подключения приборов должны быть закрыты соответствующими заглушками!

#### Общая информация

При выполнении электрических подключений необходимо соблюдать соответствующие требования; особенно это касается потенциально взрывоопасной атмосферы:

- По электромагнитной совместимости прибор отвечает требованиям ТР ТС 020/2011
- Помимо неправильного монтажа некорректно заданные параметры прибора могут отразиться на ходе технологического процесса и вызвать повреждение оборудования. В этой связи необходимо, чтобы были постоянно задействованы независимые от преобразователя предохранительные устройства, к настройке которых допускался бы только квалифицированный персонал.

#### Поперечные сечения провов; применение кабельных наконечников

	<b>Допустимые поперечные сечения</b>
Без кабельных наконечников (только для жестких кабелей)	0,2...1,5 мм <sup>2</sup> AWG 24...16
С кабельными наконечниками (для жестких и гибких кабелей)	0,25...0,75 мм <sup>2</sup>

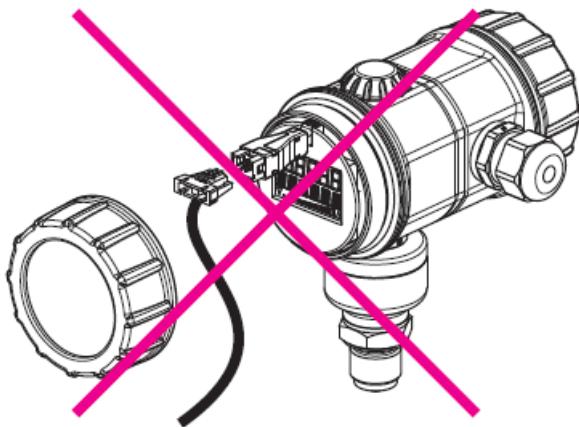
## 6 Электрическое подключение

---



**Опасно!**

Во взрывозащищённых зонах **нельзя** использовать интерфейс.



Электропитание преобразователя давления не должно превышать или быть ниже следующих значений:  
**DC 11,5 ... 36 V**



**Примечание:**

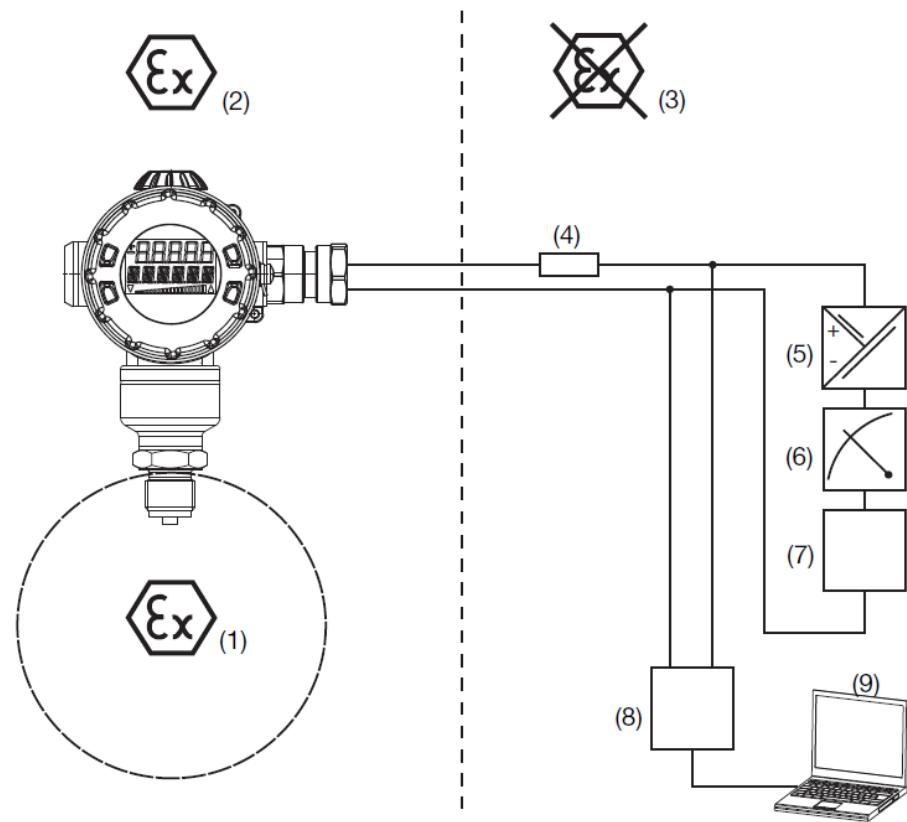
Подключение коммуникатора HART® или модема HART® является опцией.

Для обеспечения безошибочной связи на сигнальной цепи должна присутствовать минимальная нагрузка (см. выше).

---

## 6 Электрическое подключение

### 6.1.1 Схема соединений



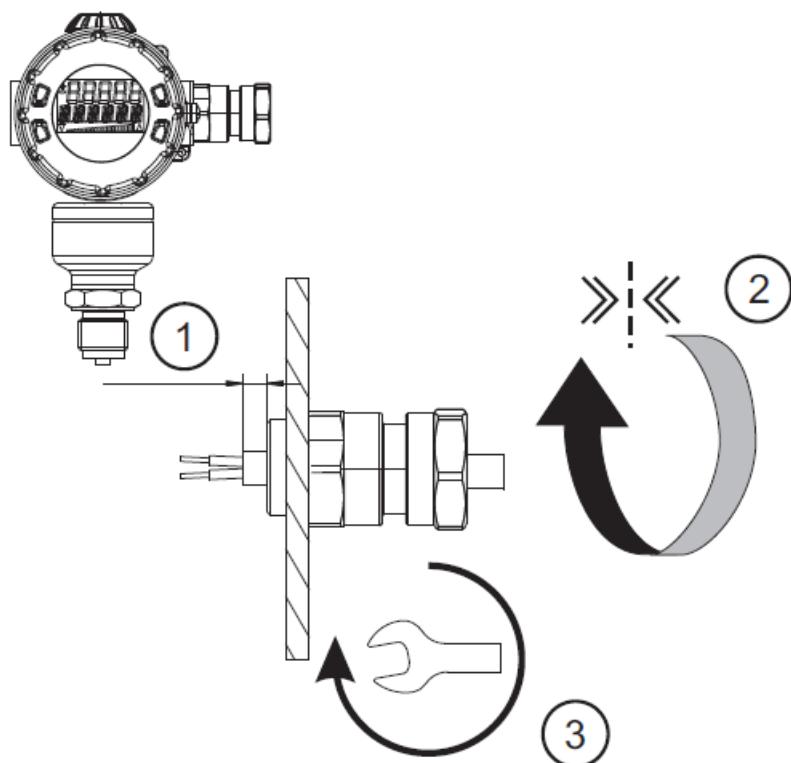
- (1) Взрывоопасный участок, (Ex), Зона 0 / 20
- (2) Взрывоопасный участок, (Ex), Зона 1 / 21
- (3) Не взрывоопасный участок
- (4) Нагрузка для HART  $\leq (UB - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$ ;  
дополнительно: мин. 250  $\Omega$ , макс. 1100  $\Omega$ .
- (5) Источник питания DC 11,5 ... 36В
- (6) Дисплей, записывающее устройство, контроллер, ПЛК и т.п.
- (7) Другие приборы
- (8) HART-модем
- (9) ПК или ноутбук.

## 6 Электрическое подключение

### 6.2 Кабельный ввод

#### Общая информация

- Кабель или электропроводка должны соответствовать параметрам окружающей среды.
- Допустимые диаметры кабелей от 7,5 до 11,9 мм.
- Максимальное поперечное сечение жилы – 1,5 мм<sup>2</sup>.
- Укладывайте сигнальные провода отдельно от кабелей с напряжением > 60 В.
- Используйте экранированный кабель со скрученными многожильными проводами.
- Избегайте близкого соседства крупных электрических систем.
- Для выполнения требований спецификации HART® версии 5.1 в полном объеме необходимо использовать экранированный кабель.

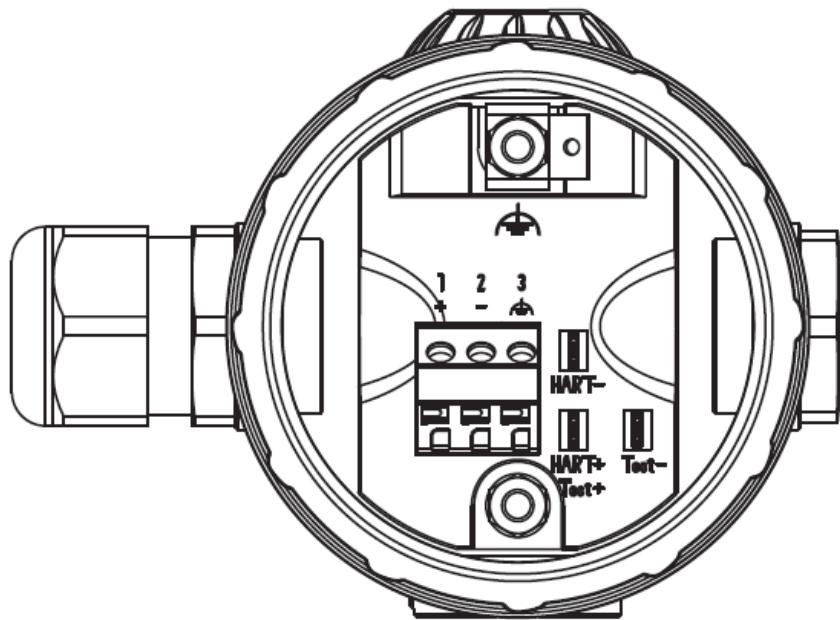


- (1) Соединительный кабель должен заходить внутрь корпуса покрайней мере на 5 мм.
- (2) Затягивайте винтовой фитинг рукой, пока не почувствуете сопротивление.
- (3) Затяните винт с помощью гаечного ключа (примерно в диапазоне от 3/4 до полного оборота.)

## 6 Электрическое подключение

### Подключение

- \*Отвинтите заднюю крышку корпуса (см. раздел 5.2, «Снятие переднего кольца и крышки корпуса», страница 18).
- \*На рисунке внизу показано, как подключить соединительные кабели.



### Внимание!

После электрического подключения снова затяните стопорный винт крышки корпуса.

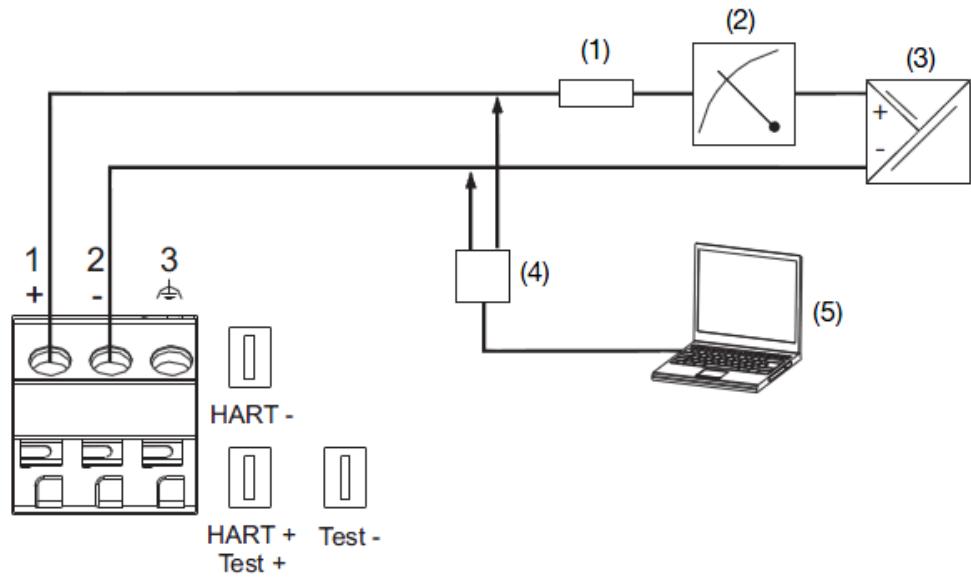
### Расположение выводов

Подключение	Расположение выводов
Напряжение питания 11,5...36 В пост. тока	1 L+ 2 L-
Выход 4...20 мА, двухпроводный подводимый ток 4...20 мА в цепи питания	1 L+ 2 L-
Подключение для тестирования выходного тока Собственное сопротивление амперметра ≤ 10 Ω	TEST + TEST -
Тестовое подключение HART® Должна присутствовать нагрузка!	HART + HART -
Функциональное заземление	3
Заземление или выравнивание потенциалов	расположен на внешней



## 6 Электрическое подключение

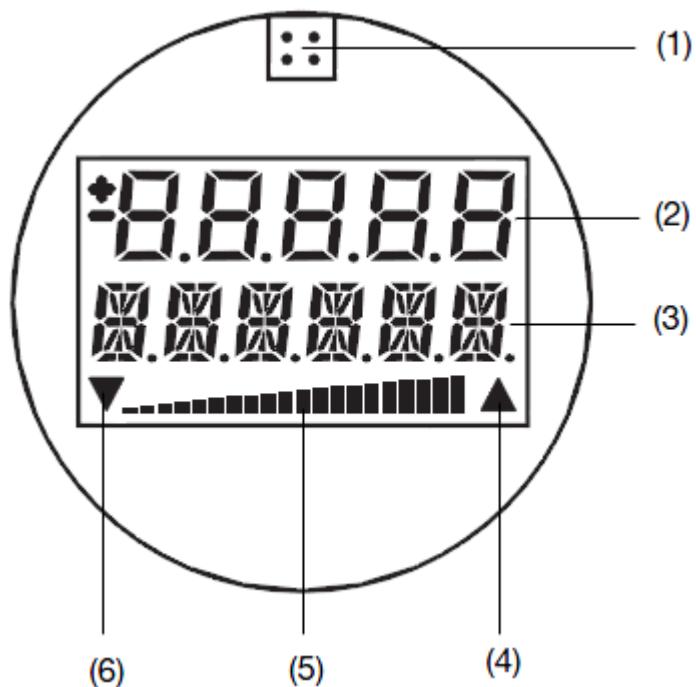
### Эксплуатация и тестирование



- (1) Суммарная нагрузка:  $R \leq (UB - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$ ;  
дополнительно для HART: мин. 250  $\Omega$ , макс. 1100  $\Omega$ .
- (2) Индикатор, самописец, контроллер, ПЛК и т.п.
- (3) Напряжение питания: 11,5...36 В пост.тока
- (4) HART-модем
- (5) ПК или ноутбук

## 7 Эксплуатация

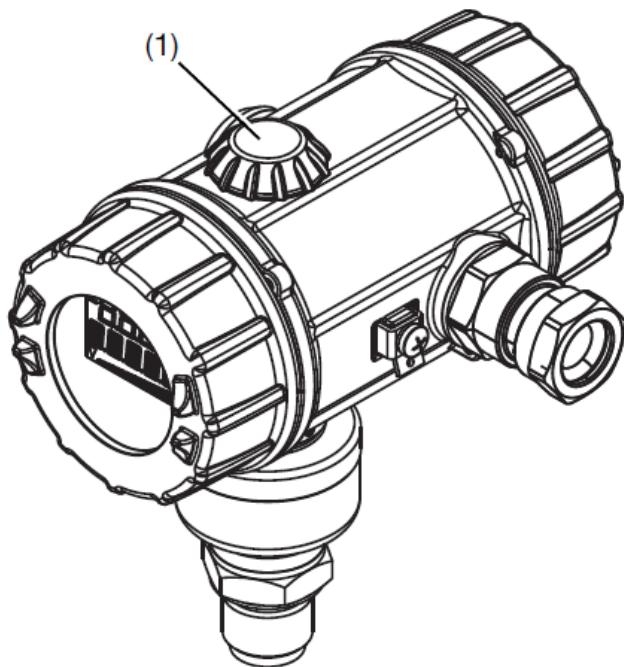
### 7.1 Индикация



- (1) Разъем для интерфейса (под крышкой)
- (2) Измеряемое значение
- (3) Единица измерения
- (4) Индикация выхода за верхний предел диапазона.
- (5) Выходной ток (4 ... 20 mA)
- (6) Индикация выхода за нижний предел диапазона.

## 7 Эксплуатация

### 7.2 Управление с помощью поворотной кнопки или программы Setup



Преобразователем давления можно управлять:

- с помощью поворотной кнопки (1);
- с помощью Setup-программы.



Помимо работы с помощью поворотной кнопки, все значения и параметры очень удобно отображать и задавать с помощью Setup-программы. Кроме того, Setup-программа имеет ряд полезных дополнительных функций:

- запись измеряемых значений;
- графическое представление температуры и давления;
- подробные диагностические сообщения;
- отображение полного кода заказа и конфигурации преобразователя (может быть распечатано, например, при составлении проектной документации или для повторного заказа).

В качестве опции, с Setup-программы можно установить связь с прибором через следующие интерфейсы:

- интерфейс.  
для соединения прибора с ПК необходим интерфейсный кабель с преобразователем USB/TTL (соединительный кабель USB);
- HART®- интерфейс  
Для соединения прибора с ПК необходим HART® - модем.

## 7 Эксплуатация

### Поворот и нажатие кнопки

	Поверните кнопку. Выберите параметры или измените значения.
	Нажмите кнопку. Подтвердите параметры или значения.

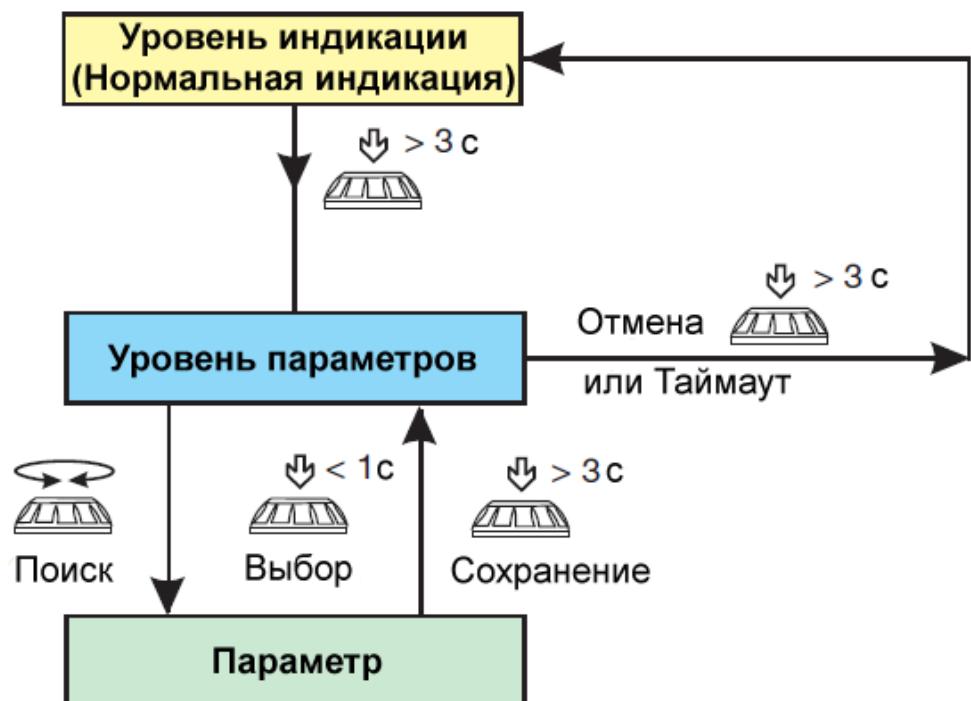
### 7.3 Концепция уровней

#### Два уровня

Работа преобразователя давления построена на двух уровнях:



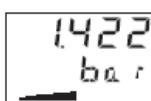
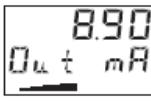
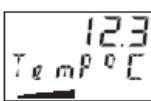
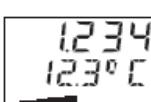
После включения питания прибора он оказывается на так называемом уровне индикации. С помощью следующих действий можно перейти на уровень параметров:



## 7 Эксплуатация

### 7.3.1 Уровень индикации

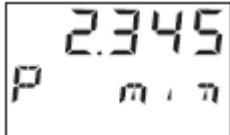
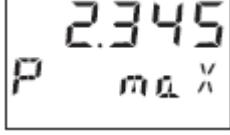
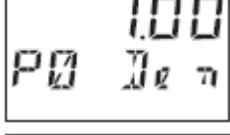
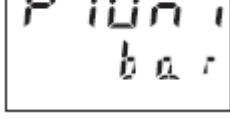
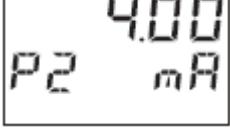
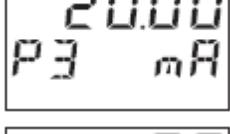
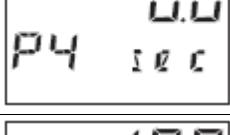
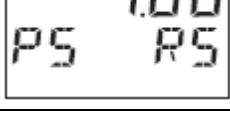
Измеряемое давление и другие параметры отображаются на уровне индикации. Выходной ток индицируется в процентах на столбиковой диаграмме в третьей строке. На уровне индикации менять параметры не возможно!

Действие	Индикация (пример)	Описание
		Индикация давления с выбранной единицей измерения.
		Индикация измеряемого значения в % либоизмеряемое значение, масштабируемое, со свободно задаваемой единицей измерения.
		Индикация выходного тока в мА.
		Индикация температуры датчика в °C или °F.
		Индикация сохраненного минимального давления в выбранной единице измерения.
		Индикация сохраненного максимального давления.
		Индикация значения давления и температуры датчика в выбранной единице измерения.

## 7 Эксплуатация

### 7.3.2 Уровень параметров

Параметры работы прибора индицируются и изменяются на уровне параметров.

Действие	Индикация (пример)	Описание	Выбор <sup>1</sup>
		P min Сохраненное минимальное давление	Возврат к исходному значению:  > 3 секунды
		Pmax Сохраненное максимальное давление	Возврат к исходному значению:  > 3 секунды
		P0 Den Корректировка плотности	0.01 ... 1.00 ... 99.99
		P1 Uni Единица измерения давления	inH2O inHG ftH2O mmH2O mmHG PSI bar mbar kg/cm <sup>2</sup> kPa TORR MPa mH2O
		P2 mA Ток в начале диапазона измерения	4.00 ... 20.00 mA
		P3 mA Ток в конце диапазона измерения	4.00 ... 20.00 mA
		P4 sec Демпфирование (постоянная времени Цифрового фильтра)	0.0 ... 100.0 s
		P5 RS “Range Start” Начало диапазона измерения	Задаваемое значение начала диапазона измерений

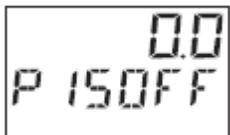
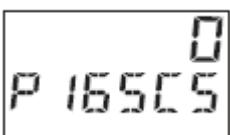
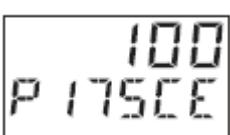
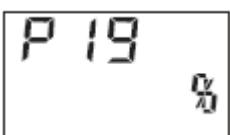
<sup>1</sup> Заводские установки выделены **жирным** шрифтом.

## 7 Эксплуатация

Действие	Индикация (пример)	Описание	Выбор <sup>1</sup>
		<b>P6 RE</b> "Rangeend" Конец диапазона измерения	Номинальный диапазон измерений (Задаваемое значение конца диапазона измерений)
		<b>P7 Zero</b> Корректировка нулевой точки	Отображается и выбирается текущее давление на входе
		<b>P8 mA</b> Задатчик тока	3.60 ... <b>4.00</b> ... 21.60 mA (можно задать значение тока на выходе, используется для проверки измерительной цепи вторичного прибора)
		<b>P9 Err</b> Ток в случае возникновения ошибки	ErLo = 3.6 mA <b>ErHi = 21.6 mA</b> LASt = Последнее значение
		<b>P10 Key</b> Блокировка клавиатуры	O = Блокировки нет LA = Все, без интерфейса HART LO = Все, без начала измерения LS = Все, без начала и конца LALL = Все, включая интерфейс
		<b>P11 Chr</b> Передаточная характеристика	<b>Lin</b> = Линейная SLin = Линейная до начала извлечения корня SoFF = Откл. до начала извлечения корня
		<b>P12 %</b> Точка, в которой начинается извлечение корня	5.0 ... <b>9.4</b> ... 15.0% Диапазона измерений
		<b>P13 SWV</b> Версия программного обеспечения	Корректировка невозможна
		<b>P14 Uni</b> Единица измерения температуры	°C / °F

<sup>1</sup> Заводские установки выделены **жирным** шрифтом..

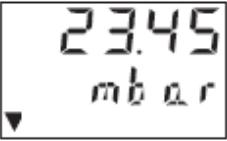
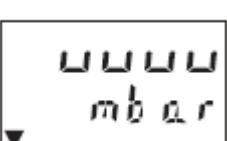
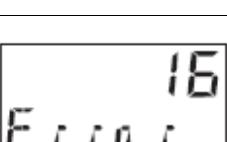
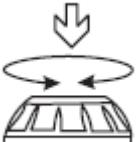
## 7 Эксплуатация

Действие	Индикация (пример)	Описание	Выбор <sup>1</sup>
		<b>P15 OFF</b> Смещение значения давления (смещение нуля)	Номинальный диапазон измерений (Задаваемое значение конца диапазона измерений)
		<b>P16 SCS</b> Начало масштабирования	-9999 ... <b>0</b> ... 9999
		<b>P17 SCE</b> Окончание масштабирования	-9999 ... <b>100</b> ... 9999
		<b>P18 SCD</b> Положение десятичной точки"	<b>Auto</b> = Автомат. 0 = После десятичной точки места нет 1 = 1 знак после десятичной точки 2 = 2 знака после десятичной точки 3 = 3 знака после Десятичной точки
		<b>P19 %</b> Единица масштабирования	% (Заводские установки) kg/sec kg/min kg/h t/min t/h l/sec l/min l/h m3/sec m3/min m3/h L m3 UsrTXT
		<b>P20 h</b> Наработка в часах	Корректировка невозможна

<sup>1</sup> Заводские установки выделены **жирным** шрифтом.

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Устранение ошибок и неисправностей

Ошибка/неисправность	Возможная причина	Как устранить
Индикация:  	Нет электропитания	Включите электропитание
	Прибор неисправен	Отправьте прибор поставщику в ремонт
Индикация:  	Выход за верхний предел диапазона, избыточное давление	Верните давление в диапазон измерений или измените диапазон измерений
Индикация:  	Выход за нижний предел диапазона, пониженное давление	
Индикация:  	Давление больше не может индицироваться на дисплее, избыточное давление	
Индикация:  	Давление больше не может индицироваться на дисплее, пониженное давление	Измените масштабирование или единицу измерения
Индикация:  	Во время самотестирования прибора в его электронной части была обнаружена ошибка	Отправьте прибор поставщику в ремонт
Индикация:  	Неисправен датчик температуры	Отправьте прибор поставщику в ремонт
Не реагирует поворотная кнопка  	Блокировка клавиатуры	Снимите блокировку с клавиатуры
	Прибор неисправен	Отправьте прибор поставщику в ремонт

ООО «ОЛЛ ИН ПРОМ»

119234, город Москва, Территория Ленинские Горы, 1с19

Телефон: +7 (495) 642-49-02

Электронная почта: [info@allinprom.ru](mailto:info@allinprom.ru)

Интернет: [www.allinprom.ru](http://www.allinprom.ru)