

Преобразователь разности давлений AIR

Тип 403022



B 40.3022.0

Инструкция по эксплуатации

2024-12-16/00000002

2010-03-25/00519462



**Опасность:**

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 настоящими Инструкциями по эксплуатации. Хранить Инструкции по эксплуатации следует в месте, доступном в любое время любому пользователю данного преобразователя.

В Инструкциях 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

Горячая линия службы технической поддержки:

Телефон: +7 (495) 642-49-02

Эл.почта: info@allinprom.ru

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Условные обозначения | 5 |
| 1.1 | Предупредительные знаки | 5 |
| 1.2 | Информационные знаки | 5 |
| 2 | Общая информация | 6 |
| 2.1 | Назначение | 6 |
| 2.2 | Комплект поставки | 6 |
| 3 | Идентификация прибора | 8 |
| 3.1 | Шильдик | 8 |
| 3.2 | Описание типа | 10 |
| 3.3 | Принадлежности | 12 |
| 3.4 | Размеры | 13 |
| 4 | Технические данные | 15 |
| 4.1 | Общая информация | 15 |
| 4.2 | Вход | 15 |
| 4.3 | Выход | 16 |
| 4.4 | Электропитание | 16 |
| 4.5 | Механические характеристики | 16 |
| 4.6 | Параметры окружающей среды | 18 |
| 4.7 | Метрологические характеристики | 18 |
| 5 | Монтаж | 19 |
| 5.1 | Перед монтажом | 19 |
| 5.2 | Отвинтите переднее кольцо или крышку корпуса | 19 |
| 5.3 | Вращение ЖК дисплея | 20 |
| 5.4 | Вращение корпуса | 21 |
| 5.5 | Подключение давления | 21 |
| 5.6 | Сборка во взрывоопасной зоне | 22 |
| 6 | Установка | 23 |
| 6.1 | Инструкции по установке | 23 |
| 6.2 | Преобразователь давления с кабельным вводом | 24 |
| 6.3 | Преобразователь давления с разъемом M12 | 27 |
| 6.4 | Подключение во взрывоопасных зонах | 29 |

| | | |
|----------|------------------------------------|-----------|
| 7 | Эксплуатация | 31 |
| 7.1 | Индикация | 31 |
| 7.2 | Управление | 32 |
| 7.3 | Концепция уровней | 33 |
| 8 | Техническое обслуживание | 38 |
| 8.1 | Устранение ошибок и неисправностей | 38 |

1.1 Предупредительные знаки



Опасность:

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



Предупреждение:

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**.

abc¹

Ссылка:

Ссылки и примечания, относящиеся к **конкретным местам** текста.

Ссылки состоят из двух частей:

Метки в тексте и текста ссылки.

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 разности давлений AIP объединяет в себе высочайшую точность и простоту управления. Он служит для измерения перепада давления газов, паров и жидкостей. Встроенный ЖК-дисплей отображает измеряемую величину и данные прибора.

Корпус и датчики изготовлены из высококачественной нержавеющей стали. Преобразователь отвечает широкому спектру требований, связанных с передними равнопроходными соединениями под давлением. Кроме того, для специальных технологических применений имеется возможность подключения к выносным мембранным разделителям.

Преобразователь является программируемым, что позволяет оптимально настраивать его для решения различных измерительных задач. Для настройки через интерфейсы имеется удобный HART-интерфейс. Местное ручное управление легко и быстро осуществляется с помощью поворотной кнопки.

2.2 Комплект поставки

Инструкции по эксплуатации В 40.3022.0

В Инструкциях по эксплуатации рассказывается о сборке и установке измерительного преобразователя разности давлений AIP.

Сертификат калибровки

Измерительный преобразователь давления поставляется вместе с Сертификатом калибровки. В этих документах содержится информация о заданных и измеренных параметрах соответствующего измерительного преобразователя давления. Если Сертификат калибровки будет утерян или понадобится еще один экземпляр Сертификата, его можно заказать в компании ООО «Олл Ин Пром». Просим указать серийный номер преобразователя (фабричный номер, указан на его шильдике). На задней стороне обложки руководства, возможно, указан **адрес поставщика** вашего преобразователя.

Программа установки параметров Setup

Программа Setup предлагается в качестве принадлежности, артикул № 00537577.

С помощью Setup-программы удобно проверять и настраивать все параметры работы преобразователя. Кроме того, программа включает в себя такие дополнительные функции, как:

- Запись измеряемых значений;
 - Графическое представление температуры и давления;
 - Подробные диагностические сообщения;
 - Отображение полного кода заказа и конфигурации преобразователя (для повторного заказа).
-

2 Общая информация

Программа установки параметров взаимодействует с преобразователем через интерфейс JUMO.



Опасность:

Интерфейс JUMO **нельзя** использовать для приборов с взрывозащитой Ex ia !

Такими приборами можно управлять **исключительно** поворотной кнопкой или через интерфейс HART!

Кабель для интерфейса с ПК

Предлагается в качестве принадлежности: кабель для интерфейса с персональным компьютером, с преобразователем USB/TTL и двумя адаптерами (соединительный кабель USB), артикул № 00456352. Кабель для интерфейса с ПК используется для подключения преобразователя давления к USB-интерфейсу ПК через интерфейс JUMO.

HART-модем

Предлагается в качестве принадлежности: модем HART для USB, артикул № 00443447.

HART-модем используется для подключения преобразователя давления к USB-интерфейсу ПК через интерфейс HART.

Барьер искробезопасности

Предлагается в качестве принадлежности: барьер искробезопасности, HART-совместимый, артикул № 00577948. Преобразователи давления с взрывозащитой Ex ia, применяемые во взрывоопасных зонах, необходимо подключать только с помощью барьера искробезопасности!

Мембранные разделители

Предлагается в качестве принадлежности: см. типовые листы с 40.9770 по 40.9786.

Мембранные разделители используются тогда, когда не могут применяться обычные подводы давления.



Предупреждение:

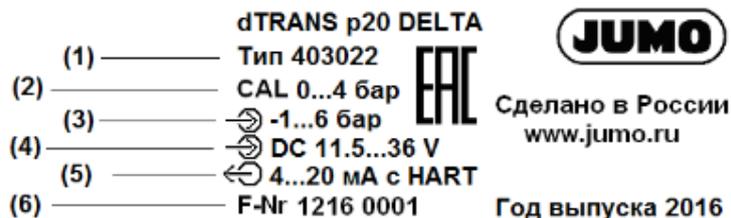
Мембранные разделители устанавливаются на заводе и от преобразователя давления отсоединяться не должны!

2 Общая информация

3.1 Шильдик

Корпус в
общепромыш-
ленном
исполнении

Информация на шильдике, расположенного на корпусе преобразователя давления, **непригодного** для эксплуатации во взрывоопасных зонах (Ex).



- (1) Тип
- (2) Заводская установка диапазона измерений
- (3) Номинальный диапазон измерений
- (4) Электропитание
- (5) Выходной сигнал
- (6) Серийный номер

Дата
изготовления

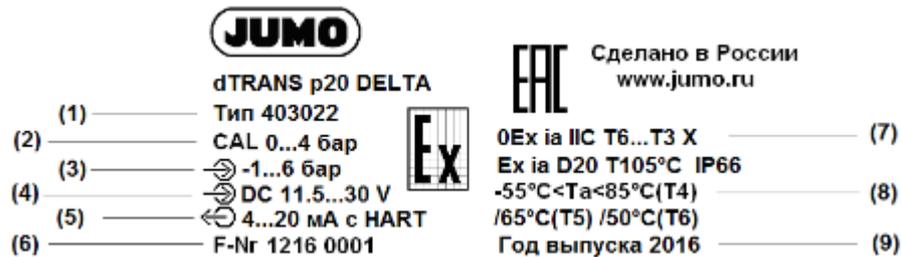
Дата изготовления (год и календарная неделя) прибора указана в его заводском номере.

Цифра 16 обозначает год изготовления (в данном случае – 2016 г.) и цифра 12 - календарную неделю.

3 Идентификация прибора

Корпус во взрывозащищенном исполнении (Ex)

Информация на шильдике, расположенного на корпусе преобразователя давления второго типа, **пригодного** для эксплуатации во взрывоопасных зонах (Ex).



- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| (1) Тип | (6) Серийный номер |
| (2) Диапазон измерений | (7) Взрывозащита |
| (3) Номинальный диапазон измерений | (8) Температура окружающей среды |
| (4) Электропитание | (9) Год выпуска |
| (5) Выходной сигнал | |

Дата изготовления

Дата изготовления (год и календарная неделя) прибора указана в его заводском номере.

Цифра 16 обозначает год изготовления (в данном случае – 2016 г.) и цифра 12 - календарную неделю.

3 Идентификация прибора

3.2 Описание типа

| | |
|--------|---|
| | (1) Базовый тип |
| 403022 | Преобразователь разности давлений dTRANS p20 DELTA |
| | (2) Расширение базового типа |
| 0 | нет |
| 9 | специальное исполнение |
| | (3) Взрывозащита |
| 0 | отсутствует |
| 1 | взрывозащищенный Ex ia ¹ |
| | (4) Корпус |
| 1 | короткий, нержавеющая сталь, с подключением M12 |
| 2 | длинный, нержавеющая сталь, с кабельным вводом |
| 3 | прецизионное литье, с кабельным вводом |
| | (5) Электрическое подключение |
| 36 | круглый штекер, M12x1 |
| 82 | кабельный ввод, пластик (не в сочетании с ATEX Ex ia) |
| 93 | кабельный ввод, металл |
| | (6) Материал крышки |
| 20 | нержавеющая сталь |
| 85 | пластик |
| | (7) Дисплей |
| 0 | без дисплея |
| 1 | с дисплеем |
| | (8) Управление |
| 0 | без кнопки управления |
| 1 | с кнопкой управления |
| | (9) Номинальный диапазон измерений |
| 530 | -10...+10 мбар, перепад давления ² |
| 531 | -1...+1 бар, перепад давления |
| 532 | 0...+1 бар, перепад давления |
| 533 | -1...+6 бар, перепад давления |
| 534 | -1...+100 бар, перепад давления |
| | (10) Выход |
| 405 | 4...20 мА, двухпроводный |
| 410 | 4...20 мА, двухпроводный с HART |
| | (11) Подключение к процессу |
| 511 | 2 x 1/4-18 NPT, согласно EN 837 |
| 998 | пригодно для подключения к мембранному разделителю |
| | (12) Материал подключения к процессу |
| 20 | нержавеющая сталь |
| 80 | тантал |
| 82 | Hastelloy® C276, материал № 2.4819 |

3 Идентификация прибора

(13) Заполнение измерительной системы

- 1 силиконовое масло
- 2 галогенизированное масло

(14) Типовые дополнения

- 044 всегда по умолчанию
- 100 пользовательская установка³
- 226 в соответствии с требованиями ТР ТС
- 633 с креплением к стенам и трубам
- 634 с TAG-номером (указывать при заказе)
- 635 с сертификатом NACE⁴
- 694 повышенное номинальное давление PN 420⁵

- 1 Не производится с кабельным вводом из пластика (82), крышки из пластика (85) и выходом 4-20 мА (405)
- 2 Только с материалом подключения к процессу нерж. сталь (20)
- 3 Требуемые установки указать открытым текстом
- 4 Только с материалом подключения к процессу 82 (Hastelloy)
- 5 Только с номинальным диапазоном измерения 532 (0...+1 бар), 533 (-1...+6 бар) или 534 (-1...+100 бар)

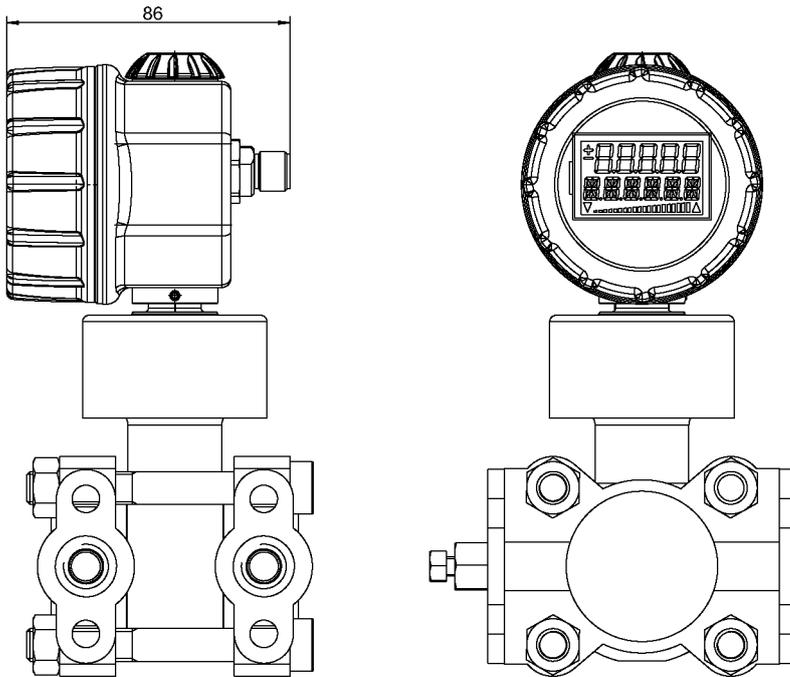
| | (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) |
|---------------|----------------------|------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| Ключ заказа | <input type="text"/> | / <input type="text"/> | / <input type="text"/> |
| Пример заказа | 403022 | / 0 | - 0 | - 2 | - 82 | - 20 | - 1 | - 1 | - 532 | - 410 | - 511 | - 20 | - 1 | / 044 |

3 Идентификация прибора

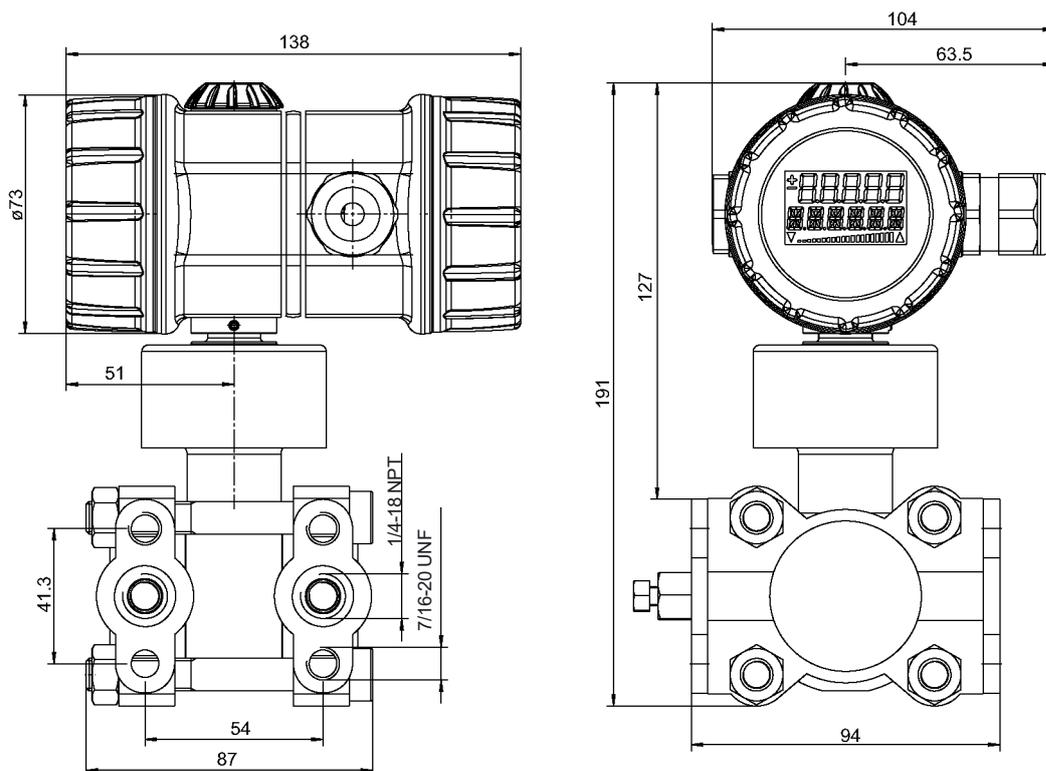
3.3 Принадлежности

| Обозначение | Описание | Артикул |
|--|---|----------|
| Setup – программа для серии JUMO dTRANS p20 | SETUP-программа обеспечивает удобное обслуживание и ввод параметров для всех устройств серии JUMO dTRANS p20 | 00537577 |
| HART-модем для USB | HART-модем обеспечивает связь между интерфейсом HART преобразователя давления и USB-интерфейсом персонального компьютера. | 00443447 |
| 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. | 00456352 |
| Барьер искробезопасности для преобразователей | См. типовой лист 40.4757. | 00389710 |
| 4-полюсная кабельная розетка (прямая) M12x1 с кабелем 2 м в оплетке из ПВХ | | 00404585 |
| 4-полюсная кабельная розетка (угловая) M12x1 с кабелем 2 м в оплетке из ПВХ | | 00409334 |
| 5-полюсная кабельная розетка (прямая) M12x1 без кабеля | Для самостоятельной сборки. | 00419130 |
| 5-полюсная кабельная розетка (угловая) M12x1 без кабеля | Для самостоятельной сборки. | 00419133 |
| Крепление для монтажа на стене и 2” трубе | В комплект включены винты 7/16-20 UNF и хомут для монтажа на трубу 2”. | 00543777 |
| 3- ходовой вентиляльный блок | См. типовой лист 40.9706 | |
| 5- ходовой вентиляльный блок | См. типовой лист 40.9706 | |
| Овальные фланцы | Согласно DIN 19 213, из нержавеющей стали. В комплекте 2 штуки, включая винты 7/16-20 UNF. Другие типы – по запросу. | 00543775 |
| Мембранный разделитель | Для использования в случаях, когда не могут применяться обычные подводы давления; см. типовые листы с 40.9772 по 40.9786. | |

3.4 Размеры

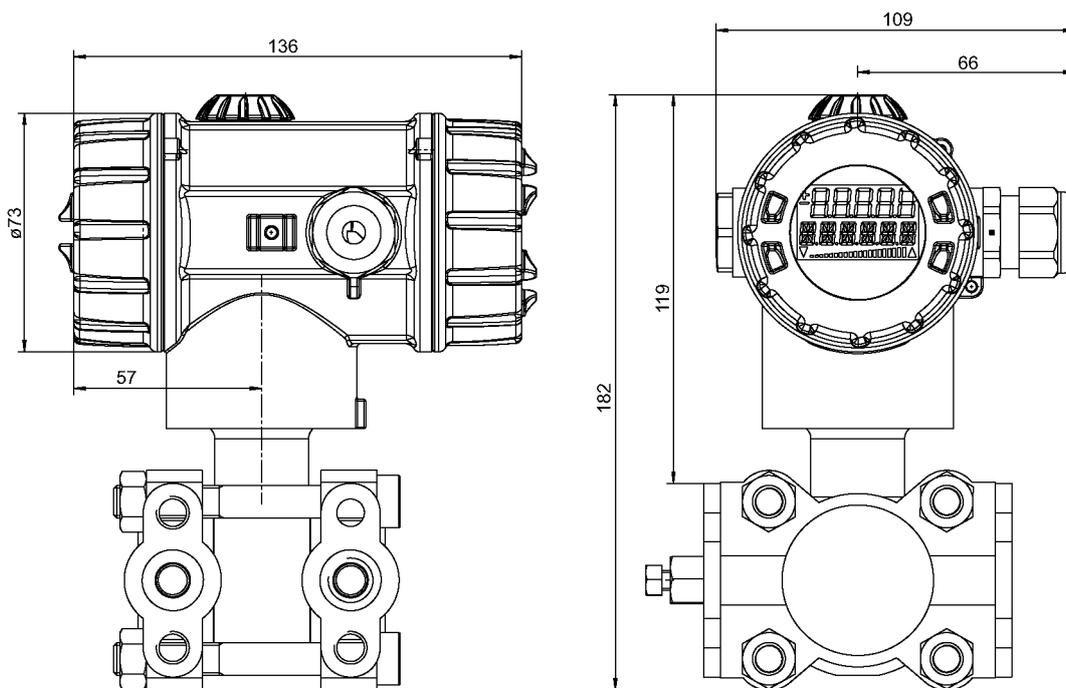


Тип 403022/0-0-1 (короткий, нержавеющая сталь, с подключением M12)

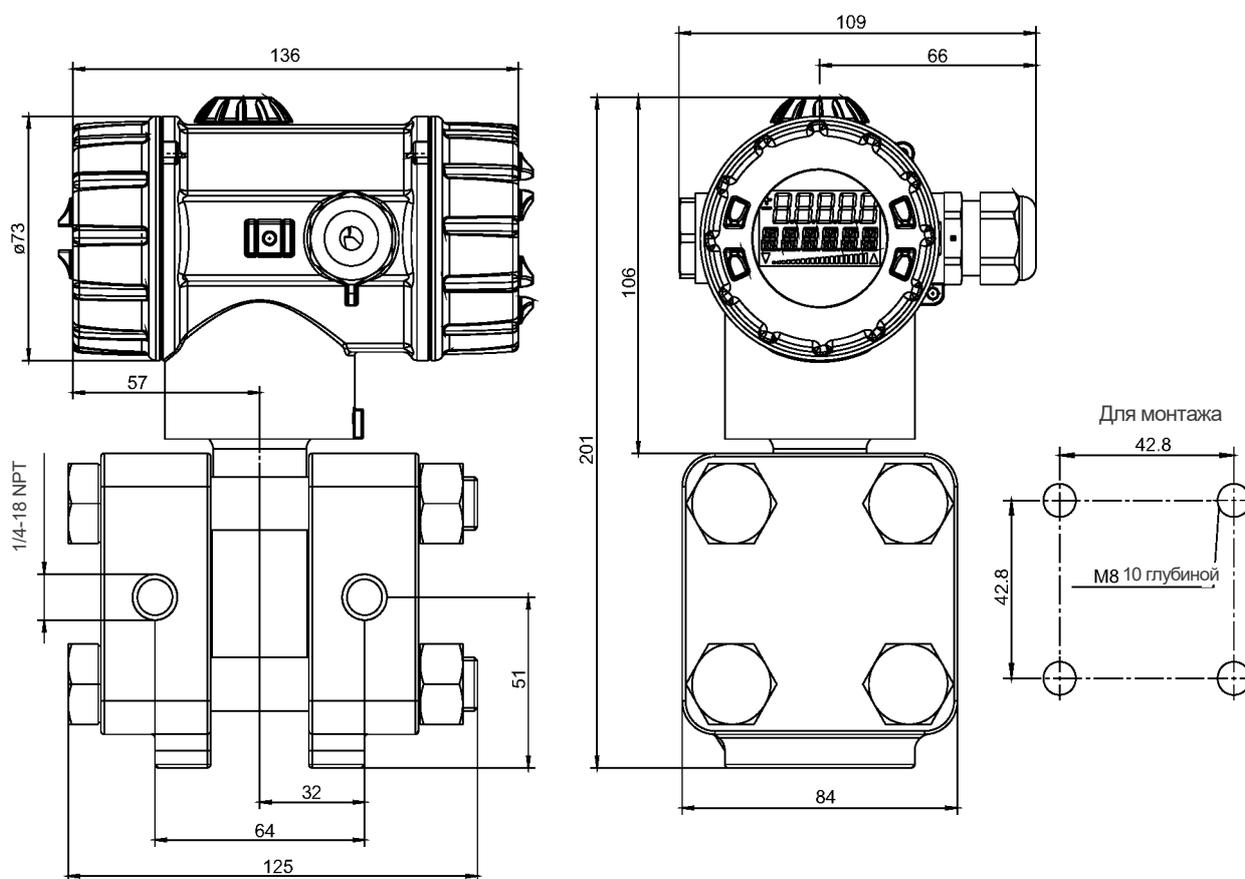


Тип 403022/0-0-2 (длинный, нержавеющая сталь, с пластиковым кабельным вводом)

3 Идентификация прибора



Тип 403022/0-0-3 (длинный, прецизионное литье, с металлическим кабельным вводом)



Дополнительный тип 694 (повышенное номинальное давление PN420)

4.1 Общая информация

| | |
|---|--|
| Эталонные условия | DIN 16086, EN 60770 и DIN IEC 770/5.3 |
| Тип датчика Средство передачи давления - для заполнения измерительной системы 1: - для заполнения измерительной системы 2: Допустимые изменения нагрузки | Кремниевый датчик с разделительной мембраной из нержавеющей стали. силиконовое масло. галогенизированное масло. > 10 миллионов. |
| Положение Монтажное положение Положение при калибровке Смещение нуля, зависящее от положения | Любое. Прибор расположен вертикально, подключение к процессу ≤ 1 мбар Корректировка нулевой точки возможна по месту или через программу установки параметров. |
| Индикация Ориентация Размер Цвет | ЖК дисплей, двухстрочный со столбиковой диаграммой. Модуль дисплея поворачивается с шагом 90° . Корпус поворачивается на 320° . Поле индикации 22 x 35 мм / размер шрифта 7 мм / 5 разрядов. Черный. |
| Отображаемые единицы измерения Входное давление Измеряемое значение Выходной ток Температура датчика | in H ₂ O, inHg, ftH ₂ O, mmH ₂ O, mmHg, psi, bar, mbar, kg/cm ² , kPa, Torr, MPa, mH ₂ O. % или масштабируемое, со свободно задаваемой единицей измерения. мА °C, °F |
| Дополнительные отображаемые данные | Минимальное давление, макс. давление, ошибка, выход за верхний или нижний предел диапазона, часы работы. |
| Управление Местное Программа установки параметров | С помощью поворотной кнопки и ЖК-дисплея. Через интерфейс. |
| Интерфейсы Серийно При выходе 410 (4...20 мА, вместе с HART) | Интерфейс JUMO ¹ , гнездо на передней части прибора. Интерфейс JUMO ¹ и интерфейс HART. |

¹ Интерфейс JUMO **нельзя** использовать для приборов с взрывозащитой Ex ia ! Такими приборами можно управлять исключительно поворотной кнопкой или через интерфейс HART.

4.2 Вход

| | | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Номинальное давление | | | | | |
| Номинальный диапазон измерений | -10...+10 мбар перепад давления | -1...+1 бар, перепад давления | 0...+1 бар, перепад давления | -1...+6 бар, перепад давления | -1...+100 бар, перепад давления |
| Номинальное давление (бар) | PN2 | PN210 | PN210, опционально PN420 | | |

4 Технические данные

4.3 Выход

| | |
|---|---|
| Аналоговый выход - для выхода «405» - для выхода «410» Время отклика на ступенчатое изменение T_{60} Демпфирование | 4...20 мА, двухпроводный 4...20 мА, двухпроводный с HART ≤ 190 мс, без демпфирования Регулируемое, 0...100 сек. |
| Нагрузка - для выхода 405 (4...20 мА) - для выхода 410 (4...20 мА с HART) | Нагрузка $\leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$. Нагрузка $\leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$; дополнительно: мин. 250 Ω , макс. 1100 Ω . |

4.4 Электропитание

| | |
|---|--|
| Исполнение: - «0», без взрывозащиты - «1», взрывозащищенное (Ex ia) | 11,5...36 В пост. тока 11,5...28 В пост. тока Электропитание должно быть искробезопасным и не должно превышать следующие макс. значения: $U_i \leq 28 \text{ В}$ пост. тока $I_i \leq 93 \text{ мА}$ $P_i \leq 750 \text{ мВт}$ |
|---|--|

4.5 Механические характеристики

| | |
|--|---|
| Подключение к процессу Материалы: - Мембрана - исполнение «20» - исполнение «82» - исполнение «80» - Фланец - Уплотнение | Нержавеющая сталь 316L Hastelloy® C276, материал № 2.4819 Тантал Нержавеющая сталь 316 PTFE |
|--|---|

5 Монтаж

| | |
|--|---|
| <p>Корпус Материалы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнение 1 (короткий) - исполнение 2 (длинный), - исполнение 3 - для крышки «20» - для крышки «85» - для эл. подключения «36» (круглый штекер M12x1) - для эл. подключения «82» (кабельный ввод, пластик) - для эл. подключения «93» (кабельный ввод, металл) - для исполнения управления «1» (с поворотной кнопкой) | <p>Нержавеющая сталь 1.4404</p> <p>Нержавеющая сталь 1.4404, VMQ</p> <p>Прецизионное литье 1.4408</p> <p>Прецизионное литье 1.4408, уплотнение FPM Полиамид</p> <p>Никелированная латунь</p> <p>Полиамид</p> <p>Никелированная латунь</p> <p>Полиамид</p> |
| <p>Взрывозащита</p> <ul style="list-style-type: none"> - исполнение «0» (без взрывозащиты) - исполнение «1» (Ex ia) | <p>Прибор не допущен к эксплуатации во взрывоопасных зонах. Свидетельство сертификационных испытаний SEV 09ATEX (в процессе подготовки) по принятому ЕС образцу.</p> <p>II 1 G Ex ia IIC T4 II 1 D Ex iaD 20 T105°C</p> |
| <p>Вес</p> <p>Тип 403022/0-0-1 (короткий корпус)</p> <p>Тип 403022/0-0-2 (длинный корпус)</p> <p>Тип 403022/0-0-3 (корпус – прецизионное литье)</p> <p>Типовое дополнение «694» (повышенное номинальное давление)</p> | <p>приблизительно 3,0 кг</p> <p>приблизительно 3,3 кг</p> <p>приблизительно 4,0 кг</p> <p>Вес устройства увеличивается примерно на 3,8 кг.</p> |

4 Технические данные

4.6 Параметры окружающей среды

| | |
|---|---|
| Допустимые температуры¹ Измеряемая среда Окружающая среда - исполнение «0» (без взрывозащиты) - исполнение «1» (Ex ia) Температура хранения | -40...+110°C -55...+85°C -55...+60°C -55...+85°C |
| Допустимая относительная влажность Эксплуатация Хранение | 100%, включая возможность конденсации на наружной поверхности. 90%, без образования конденсата |
| Электромагнитная совместимость Излучение помех Помехоустойчивость | Согласно EN 61326. Класс В Промышленная |
| Пылевлагозащита - исполнение «0» (без взрывозащиты) - исполнение «1» (взрывозащита Ex ia) | IP67 IP66 |

¹ Ограниченные функциональные возможности при температуре ниже -20°C: стационарное использование, повышенная опасность обрыва кабеля, не функционирует ЖК дисплей.

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

Типовой ряд значений основной приведенной погрешности: $\pm 0,1\%$; $\pm 0,2\%$ или $\pm 0,5\%$.

5 Монтаж

5.1 Перед монтажом



Опасность:

Перед монтажом преобразователя давления dTRANS p20 давление в системе должно быть сброшено!

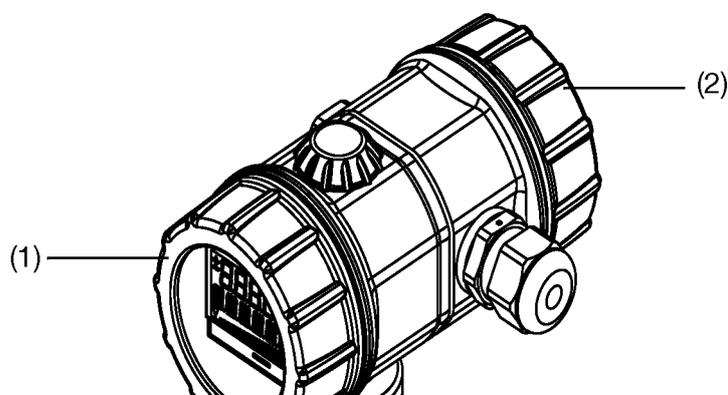


Примечание:

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 dTRANS p20 можно установить над или под точкой измерения давления.

5.2 Отвинтите переднее кольцо или крышку корпуса

Переднее кольцо (1) и заднюю крышку корпуса (2) можно отвинтить.



(1) Переднее кольцо

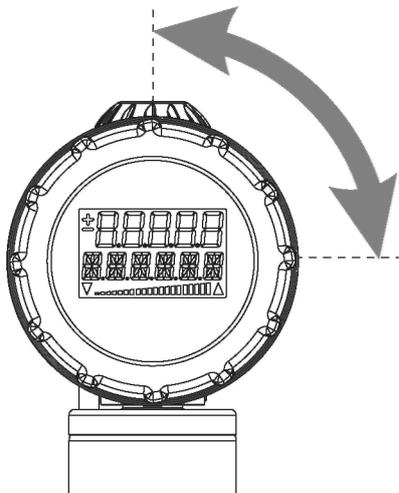
(2) Крышка корпуса

5 Монтаж

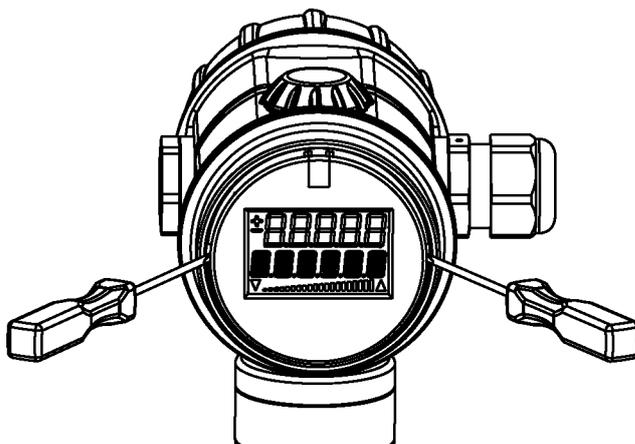
5.3 Вращение ЖК дисплея

Положение,
выбираемое при
монтаже

Номинальным рабочим положением преобразователя давления dTRANS r20 является вертикальное положение (поворотной кнопкой вверх).



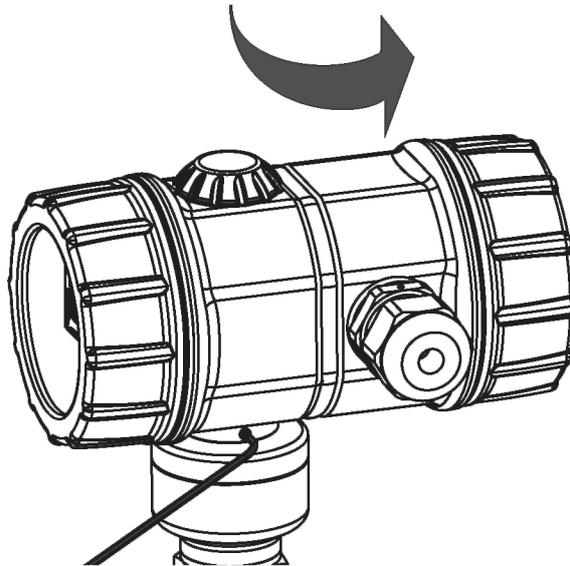
В зависимости от особенностей точки измерения, преобразователь можно установить в любое требуемое положение. По мере необходимости, ЖК дисплей можно поворачивать с шагом поворота 90°.



- * Отвинтите переднее кольцо (см. раздел 5.2, «Отвинтите переднее кольцо или крышку корпуса»).
 - * 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.
-

5.4 Вращение корпуса

Корпус можно поворачивать на $\pm 170^\circ$.



Ослабьте резьбовой штырь торцевым ключом 1,5 мм (достаточно * повернуть его на 1/2 оборота).

* Поверните корпус так, как сочтете нужным.

* **Плотно** затяните резьбовой штырь.

5.5 Подключение давления

Уплотнения

При выборе уплотнения необходимо учитывать условия эксплуатации (например, совместимость материалов).

Проверка наличия утечек

При подключении давления необходимо проверить, нет ли утечек на подводах давления.



Предупреждение:

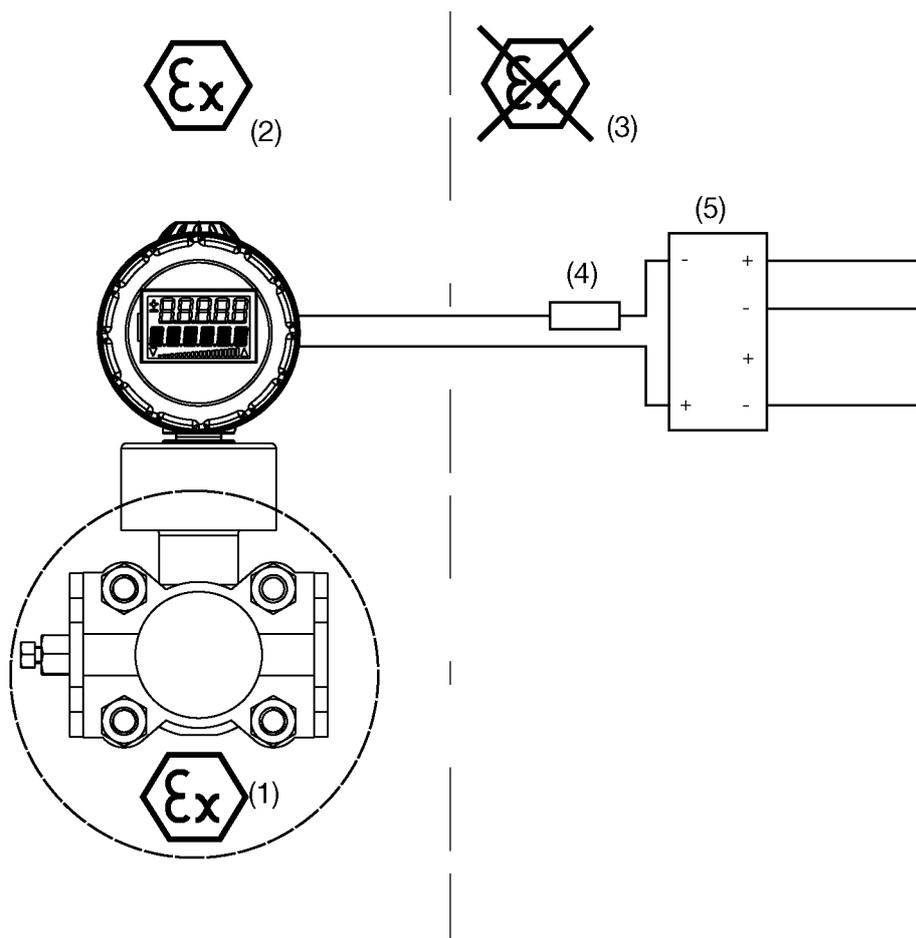
Неправильная эксплуатация запорных фитингов может стать причиной телесных повреждений и нанести значительный материальный ущерб!

При открытии и закрытии клапанов соблюдайте установленный порядок!

При **эксплуатации в токсичных средах** прибор должен проветриваться!

5 Монтаж

5.6 Сборка во взрывоопасной зоне



- (1) Опасный участок, (Ex), Зона 0 / 20
- (2) Опасный участок, (Ex), Зона 1 / 21
- (3) Неопасный участок
- (4) Нагрузка $\leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$; дополнительно: мин. 250 Ω ; макс. 1100 Ω . В этом случае в расчетах должен учитываться токоограничивающий резистор, встроенный в блок питания.
- (5) Блок питания с изолирующим преобразователем для подключения взрывозащищенных преобразователей давления.

6 Установка

6.1 Инструкции по установке



Опасность:

Подключение электрооборудования может производиться только квалифицированным персоналом!

Заземлите прибор!

- Если во время работы с прибором есть вероятность контакта с
- токопроводящими частями, прибор следует полностью отсоединить от источника питания.
 - По электромагнитной совместимости прибор отвечает требованиям EN 61326.
 - Информацию о том, как подключать приборы, допущенные к работе во взрывоопасных зонах, см. в разделе «Подключение электрооборудования во взрывоопасных зонах», страница 29!
 - Помимо того, что монтаж будет выполнен неправильно, 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 проводов; применение кабельных

| | Допустимые поперечные сечения |
|--|--|
| Без наконечника (только для жестких кабелей) | 0,2...1,5 мм ² AWG 24...16 |
| С наконечником (для жестких и гибких кабелей) | 0,25...0,75 мм ² |

6 Установка

6.2 Преобразователь давления с кабельным вводом

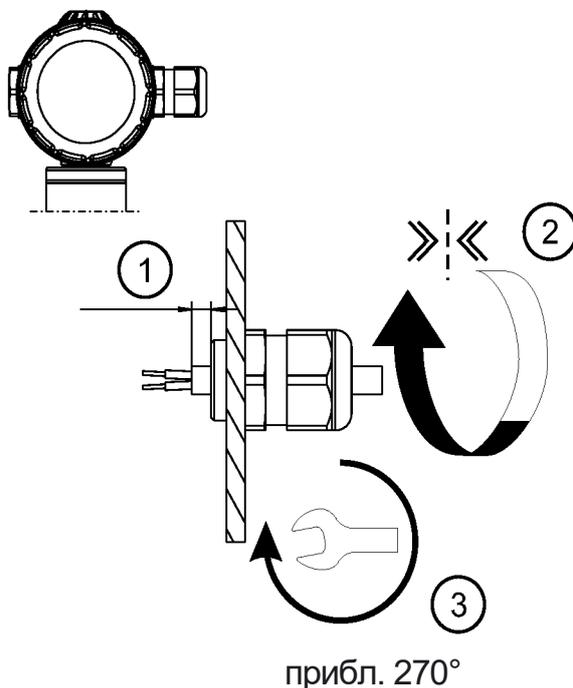
Общая информация



Опасность:

Информацию о том, как подключать приборы во взрывоопасных зонах, см. в разделе «Подключение электрооборудования во взрывоопасных зонах», страница 29!

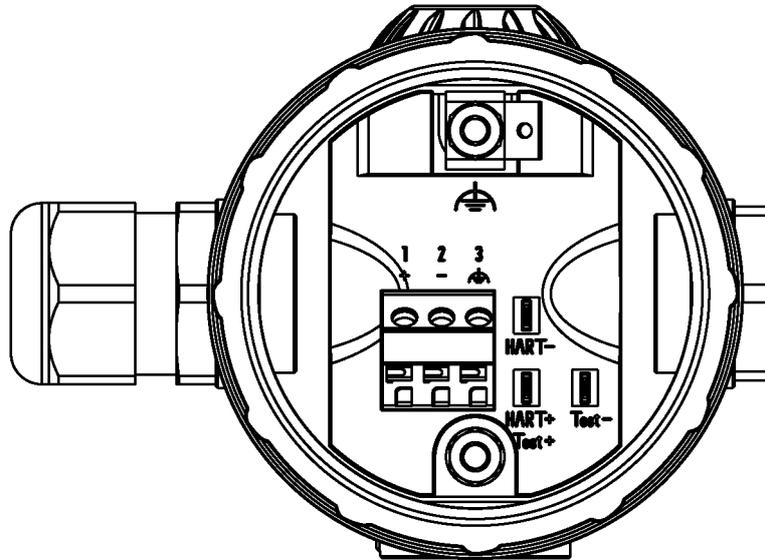
- Допустимые диаметры кабелей для приборов с кабельным вводом из пластика — 6...12 мм
металла — 9...13 мм
- Максимальное поперечное сечение провода – 1,5 мм².
- Укладывайте сигнальные провода отдельно от кабелей с напряжением > 60 В.
- Используйте экранированный кабель со скрученными многожильными проводами.
- Избегайте близкого соседства крупных электрических систем.
- Для выполнения требований спецификации HART® Version 5.1 в полном объеме необходимо использовать экранированный кабель.



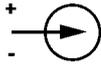
- (1) Соединительный кабель должен заходить внутрь корпуса по крайней мере на 5 мм.
- (2) Затягивайте винтовой фитинг рукой, пока не почувствуете сопротивление.
- (3) Затяните винт с помощью гаечного ключа примерно на 3/4 оборота.

Подключение

- * Отвинтите заднюю крышку корпуса (см. раздел 5.2, «Отвинтите переднее кольцо или крышку корпуса», страница 19).
- * На рисунке внизу показано, как подключить соединительные кабели.

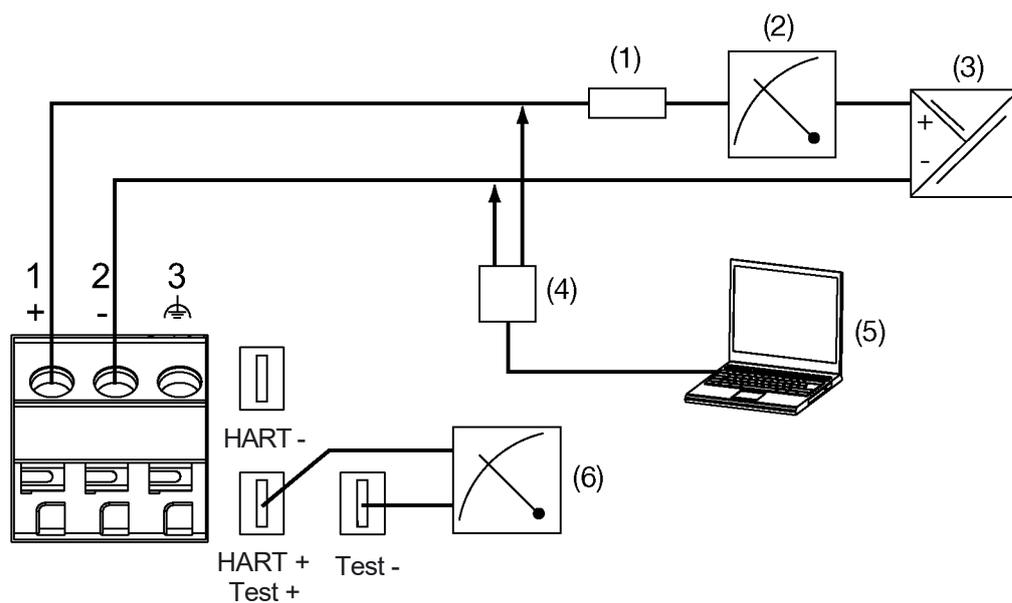


Расположение выводов

| Подключение | | Расположение выводов |
|--|--|--|
| Электропитание для не Ex- исполнения для Ex- исполнения | 11,5...36 В пост. тока 11,5...28 В пост. тока |  1 L+ 2 L- |
| Выход 4...20 мА, двухпроводный Подаваемый ток 4...20 мА в цепи питания | |  1 L+ 2 L- |
| Подключение для тестирования выходного тока Собственное сопротивление амперметра $\leq 10 \Omega$ | | TEST + TEST - |
| Тестовое подключение HART® Должна присутствовать нагрузка! | | HART + HART - |
| Заземление | | 3  |

6 Установка

Эксплуатация и тестирование



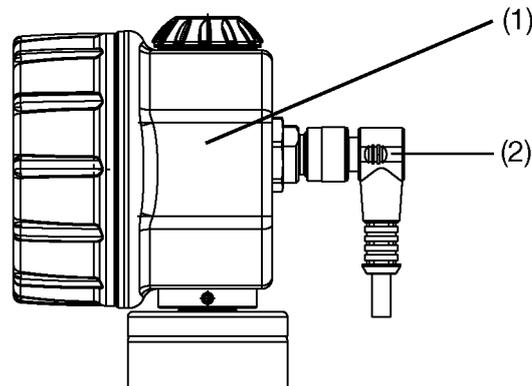
- (1) Общая нагрузка: нагрузка $\leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$;
дополнительно для HART: мин. 230 Ω , макс. 1100 Ω .
- (2) Дисплей, записывающее устройство, контроллер, ПЛК и т.п.
- (3) Электропитание:
для **не взрывозащищенного** исполнения – 11,5...36 В пост. тока
для взрывозащищенного исполнения – 11,5...28 В пост. тока
- (4) HART-модем
- (5) ПК или ноутбук
- (6) Собственное сопротивление амперметра $\leq 10 \Omega$.

6.3 Преобразователь давления с разъемом M12



Примечание:

Заземлите корпус прибора (1)!



Для подключения подходят следующие разъемы:

- 4-полюсная кабельная розетка (прямая) M12x1 с кабелем в оплетке из ПВХ длиной 2 м, арт. № 00404585
- 4-полюсная кабельная розетка (прямая) M12x1 с кабелем в оплетке из ПВХ длиной 2 м, арт. № 00409334
- 5-полюсная кабельная розетка M12x1(прямая), без кабеля, сборка выполняется пользователем, арт. № 00419130
- 5-полюсная кабельная розетка M12x1 (угловая), без кабеля, сборка выполняется пользователем, арт. № 00419133

Расположение выводов показано ниже.

Общая информация

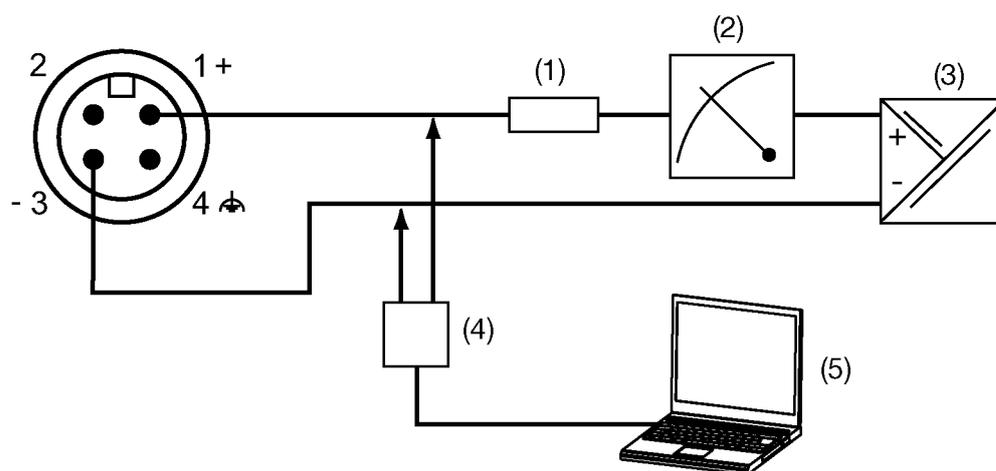
- Укладывайте сигнальные провода отдельно от кабелей с напряжением > 60 В.
- Используйте экранированный кабель со скрученными многожильными проводами.
- Избегайте близкого соседства крупных электрических систем.
- Для выполнения требований спецификации HART® Версия 5.1 в полном объеме необходимо использовать экранированный кабель.

6 Установка

Расположение выводов

| Подключение | Расположение выводов | Обозначение цветом ¹ |
|---|---|---|
| |  | |
| Электропитание для не Ех исполнения 11,5...36 В пост. тока для Ех исполнения 11,5...28 В пост. тока |  | 1 L+ Коричневый 3 L- Синий |
| Выход 4...20 мА, двухпроводный Подаваемый ток 4...20 мА в цепи питания |  | 1 + Коричневый 3 - Синий |
| Заземление |  | 4 Черный |
| НЗ | | 2 Белый |

¹ Данные цветовые обозначения относятся только к стандартным кабелям с кодировкой **A!**
Эксплуатация



- (1) Общая нагрузка: нагрузка $\leq (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$;
дополнительно для HART: мин. 230 Ω , макс. 1100 Ω .
- (2) Дисплей, записывающее устройство, контроллер, ПЛК и т.п.
- (3) Электропитание:
 для не Ех исполнения – 11,5...36 В пост. тока
 для Ех исполнения – 11,5...28 В пост. тока
- (4) HART-модем
- (5) ПК или ноутбук

6.4 Подключение электрооборудования во взрывоопасных зонах

Общая информация

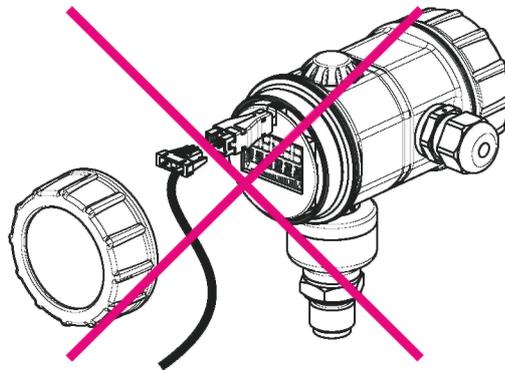
При выполнении электрических подключений необходимо соблюдать соответствующие требования; особенно это касается потенциально взрывоопасной атмосферы:

- правило, касающееся электрических систем во взрывоопасных зонах (Elex V);
- определение для проектного планирования, выбора и установки электрических систем во взрывоопасных зонах (IEC 60079-14:2007);
- свидетельство об испытаниях по принятому ЕС образцу;
- в искробезопасных цепях допускается использование только сертифицированных измерительных приборов!
- согласно IEC 60664-1, искробезопасной цепи не может быть присвоена категория перенапряжения, превышающая II.



Опасность:

Во взрывозащищенных зонах можно использовать **исключительно** модем HART®!
Интерфейсом JUMO пользоваться **нельзя!**



Электропитание должно быть искробезопасным и не должно превышать следующие макс. значения:

U_o: 28 В пост. тока

I_o: 93 мА

P_o: 750 мВт



Примечание:

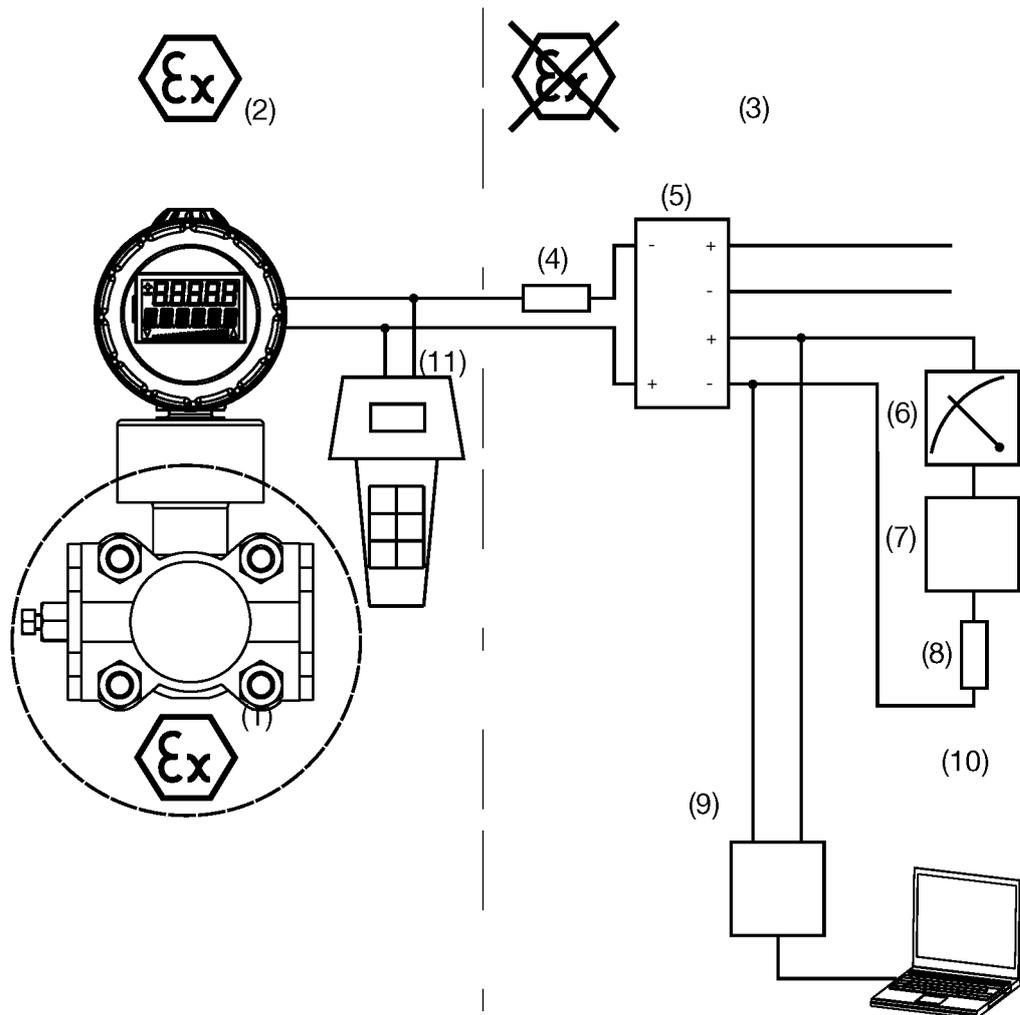
Подключение коммуникатора HART® или модема HART® является опциональным.

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

При использовании питающих разделителей нагрузка, как правило, уже встроена.

6 Установка

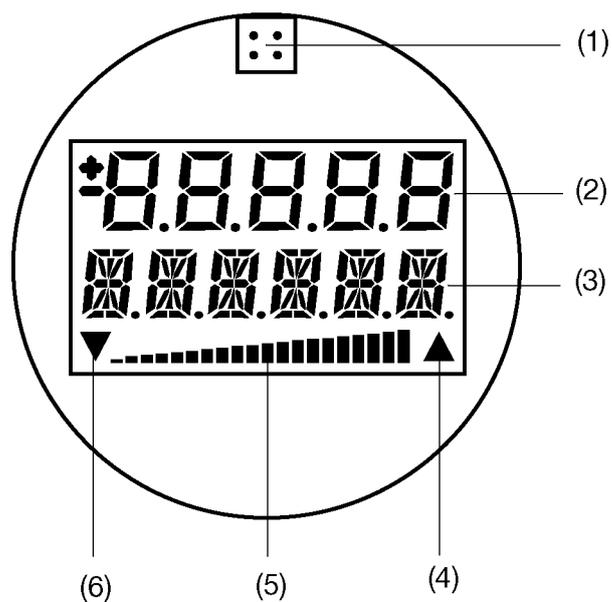
6.4.1 Схема подключения в «Ex» зоне



- (1) Опасный участок, (Ex), Зона 0 / 20
- (2) Опасный участок, (Ex), Зона 1 / 21
- (3) Неопасный участок
- (4) Нагрузка для HART $< (U_B - 11,5 \text{ В}) / 0,022 \text{ А}$;
дополнительно: мин. 230 Ω , макс. 1100 Ω .
В этом случае в расчетах должен учитываться токоограничивающий резистор, встроенный в блок питания.
- (5) Блок питания с изолирующим преобразователем для подключения взрывозащищенных преобразователей давления.
- (6) Дисплей, записывающее устройство, контроллер, ПЛК и т.п.
- (7) Дополнительные приборы.
- (8) Нагрузка для HART: мин. 230 Ω , макс. 1100 Ω .
В этом случае в расчетах должен учитываться токоограничивающий резистор, встроенный в блок питания.
- (9) HART-модем.
- (10) ПК или ноутбук.
- (11) HART-коммуникатор взрывобезопасный.

7 Эксплуатация

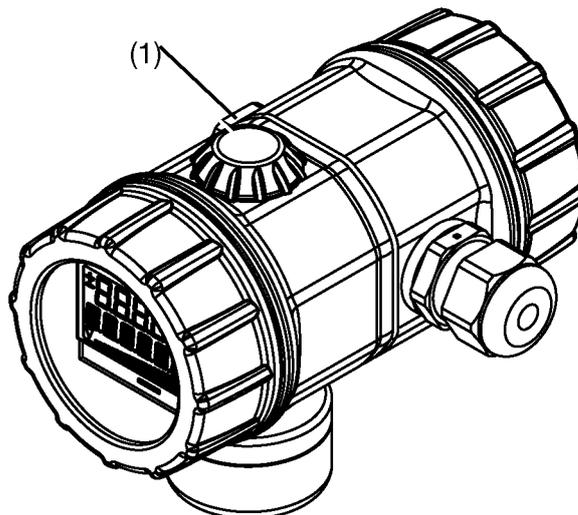
7.1 Индикация



| | | | |
|-----|--|-----|------------------------------------|
| (1) | Гнездовой разъем для интерфейса настройки параметров JUMO. | (4) | Выход за верхний предел диапазона. |
| (2) | Измеряемое значение. | (5) | Выходной ток (4...20 мА). |
| (3) | Единица измерения. | (6) | Выход 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 опциональной программы Setup.



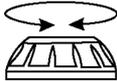
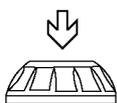
Помимо клавиатуры, все фактические значения и параметры очень удобно отображать и задавать с помощью программы установки параметров. Кроме того, программа установки параметров имеет ряд полезных дополнительных функций:

- 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 помощью программы установки параметров можно установить связь с прибором через следующие интерфейсы:

- установочный интерфейс JUMO.
Для соединения прибора с ПК необходим кабель для интерфейса с ПК, с преобразователем USB/TTL (соединительный кабель USB); артикул № 00456352.
 - Интерфейс HART®.
Для соединения прибора с ПК необходим HART-модем; артикул № 00443447.
-

Поворот и нажатие кнопки

| | |
|---|--|
|  | <p>Поверните кнопку. Выберите параметры или измените значения.</p> |
|  | <p>Нажмите кнопку. Подтвердите параметры или значения.</p> |

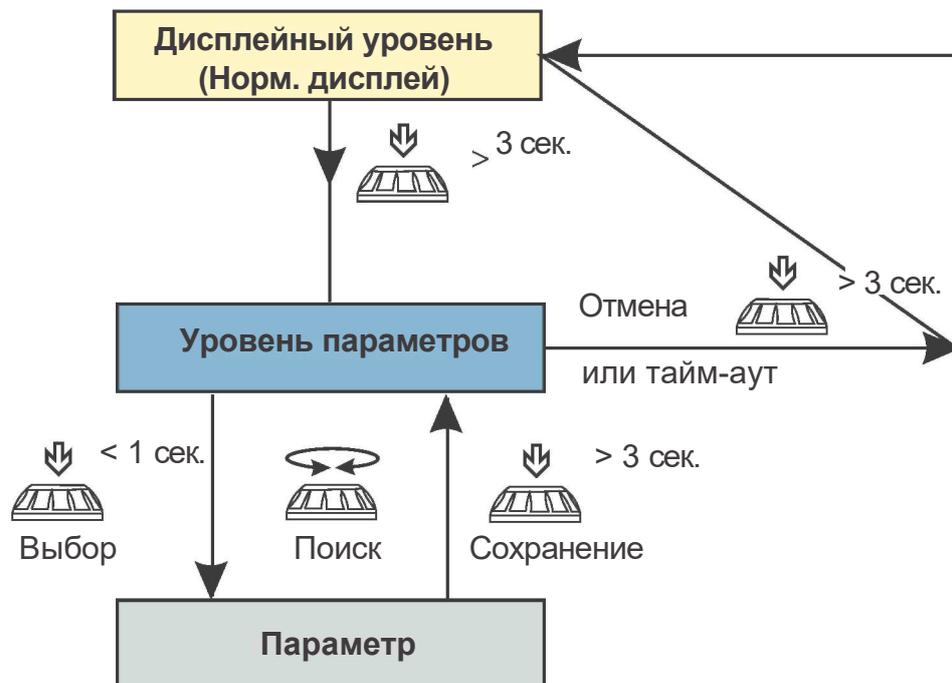
7.3 Концепция уровней

Два уровня

Работа преобразователя давления имеет два уровня:



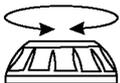
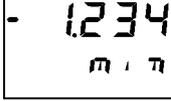
Когда прибор включают, он оказывается на т.н. дисплейном уровне. С помощью следующих действий можно перейти на уровень параметров:



7 Эксплуатация

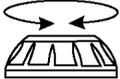
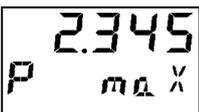
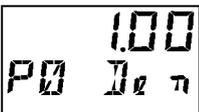
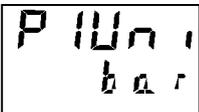
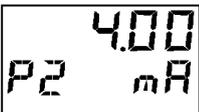
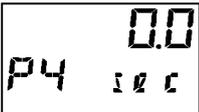
7.3.1 Дисплейный уровень

Измеряемое давление и другие параметры индицируются на дисплейном уровне. Выходной ток индицируется в процентах на столбиковой диаграмме в третьей строке. На дисплейном уровне менять параметры невозможно!

| Действие | Индикация на дисплее (пример) | Описание |
|---|---|---|
|  |  | Индикация давления с выбранной единицей измерения. |
| |  | Индикация измеряемого значения в % либо измеряемое 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. |

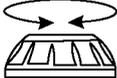
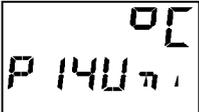
7.3.2 Уровень параметров

Параметры работы прибора индицируются и изменяются на уровне параметров.

| Действие | Индикация на дисплее (пример) | Описание | Выбор ¹ |
|---|---|--|---|
|  |  | P min Сохраненное минимальное давление | Сброс через  > 3 секунды  |
| |  | P max Сохраненное максимальное давление | Сброс через  > 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/cm2 kPa TORR MPa mH2O |
| |  | P2 mA Ток в начале измерения | 4,00 ...20,00 мА |
| |  | P3 mA Ток в конце измерения | 4,00... 20,00 мА |
| |  | P4 sec Демпфирование | 0,0 ...100,0 сек. |
| |  | P5 RS Начало диапазона, начало измерения | Номинальный диапазон измерений |

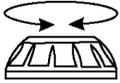
¹ Заводские установки выделены **жирным** шрифтом.

7 Эксплуатация

| Действие | Индикация на дисплее (пример) | Описание | Выбор ¹ |
|---|---|--|---|
|  |  | P6 RE Конец диапазона, конец измерения | Номинальный диапазон измерений |
| |  | P7 Zero Корректировка нулевой точки | Текущее давление |
| |  | P8 mA Датчик тока | 3,60... 4,00 ...21,60 мА |
| |  | P9 Err Ток в случае возникновения ошибки | ErLo = 3,6 мА ErHi = 21,6 мА LAsT = Последнее значение |
| |  | P10 Key Блокировка клавиатуры | 0 = Блокировки нет LA = Все, без интерфейса HART LO = Все, без начала измерения LS = Все, без начала и конца LALL = Все, включая интерфейс |
| |  | P11 Chr Характеристическая кривая | Lin = Линейная SLin = Линейная до начала извлечения корня SoFF = Откл. до начала извлечения корня |
| |  | P12 % Точка, в которой начинается извлечение корня | 5,0... 9,4 ...15,0% номинального диапазона измерений |
| |  | P13 SWV Версия программного обеспечения | Корректировка невозможна |
| |  | P14 Uni Единица измерения температуры | °C / °F |

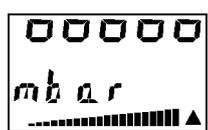
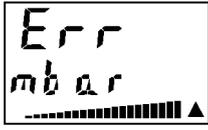
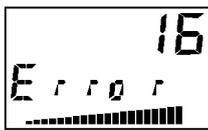
¹ Заводские установки выделены **жирным** шрифтом.

7 Эксплуатация

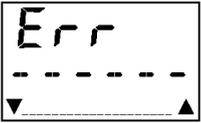
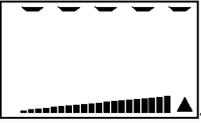
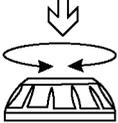
| Действие | Индикация на дисплее (пример) | Описание | Выбор ¹ |
|---|---|--|--|
|  |  | P15 OFF Смещение значения давления (смещение нуля) | Номинальный диапазон измерений |
| |  | P16 SCS Начало масштабирования | -9999... 0 ...9999 |
| |  | P17 SCE Окончание масштабирования | -9999... 100 ...9999 |
| |  | P18 SCD Десятичная точка масштабирования | Auto = Автомат. 0= После десятичной точки места нет 1= 1 место после десятичной точки 2= 2 места после десятичной точки 3= 3 места после десятичной точки |
| |  | P19 % Единица масштабирования | % 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 |
| |  | P20 h Нароботка в часах | Корректировка невозможна |

¹ Заводские установки выделены **жирным** шрифтом.

8.1 Устранение ошибок и неисправностей

| Ошибка/неисправность | Возможная причина | Как устранить |
|---|---|---|
| Индикация отсутствует на дисплее: | Нет электропитания Прибор неисправен | Включите электропитание Отправьте прибор поставщику в ремонт |
| Индикация на дисплее:  | Выход за верхний предел диапазона, избыточное давление | Верните давление в диапазон измерений или измените диапазон измерений |
| Индикация на дисплее:  | Выход за нижний предел диапазона, пониженное давление | |
| Индикация на дисплее:  | Давление больше не может индицироваться на дисплее, избыточное давление | Измените масштабирование или единицу измерения |
| Индикация на дисплее:  | Давление больше не может индицироваться на дисплее, пониженное давление | |
| Индикация на дисплее:  | Давление больше не может измеряться; выход за верхний предел диапазона, избыточное давление | Верните давление в диапазон измерений или используйте прибор с бóльшим номинальным диапазоном измерений |
| | Прибор неисправен | Отправьте прибор поставщику в ремонт |
| Индикация на дисплее:  | Давление больше не может измеряться; выход за нижний предел диапазона, пониженное давление | Верните давление в диапазон измерений или используйте прибор с бóльшим номинальным диапазоном измерений |
| | Прибор неисправен | Отправьте прибор поставщику в ремонт |
| Индикация на дисплее:  | Во время самотестирования прибора в его электронной части была обнаружена ошибка | Отправьте прибор поставщику в ремонт |

8 Техническое обслуживание

| | | |
|---|---|---|
| <p>Индикация на дисплее:</p>  | <p>Неисправен датчик температуры</p> | <p>Отправьте прибор поставщику в ремонт</p> |
| <p>Индикация на дисплее:</p>  | <p>Слишком мал интервал измерений Прибор неисправен</p> | <p>Увеличьте интервал измерений (мин. на 5%) Отправьте прибор поставщику в ремонт</p> |
| <p>Не реагирует поворотная кнопка</p>  | <p>Блокировка клавиатуры Прибор неисправен</p> | <p>Снимите с клавиатуры блокировку Отправьте прибор поставщику в ремонт</p> |



ООО Фирма «ЮМО»

г. Москва, 115162

ул. Люсиновская, д. 70, стр. 5

Тел: +7 (495) 961-32-44; 954-1

Факс: +7 (495) 954-69-06

E-Mail: jumo@jumo.ru

Интернет: www.jumo.ru