ОВЕН ПД100-1Х5

Преобразователь давления измерительный

Руководство по эксплуатации

Адаптированная версия КУВФ.406230.100 РЭ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, монтажом и эксплуатацией Преобразователя давления измерительного ОВЕН ПД100-1Х5 (далее по тексту – «преобразователь»).

Полная версия руководства по эксплуатации размещена в электронном виде на официальном сайте компании: *www.owen.ru*.

Преобразователь изготавливается в различных модификациях, указанных в коде полного условного обозначения.

ОВЕН ПД100-**XX**-1**X**5-**X**-**X**

Обозначение типа измеряемого давления:
ДИ – избыточное; **ДА** – абсолютное;
ДВ – вакуумметрическое;
ДИВ – избыточно-вакуумметрическое

Верхний предел измерений давления, МПа

Код обозначения модели:
115 – М20×1,5;
125 – G1/2"A торцевая мембрана;
145 – М24×1,5 торцевая мембрана;
175 – G1/2"B; **185** – G1/4"

Тип исполнения:
не указывается – общепромышленное;
EX – взрывозащищенное

Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/ преобразований) погрешности измерений давления:
0,25 – ±0,25 %; **1,0** – ±1,0 %
0,5 – ±0,5 %; **1,5** – ±1,5 %

1 Назначение

Преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД100-1Х5 предназначен для непрерывного преобразования давления измеряемой среды в унифицированный электрический сигнал постоянного тока от 4 до 20 мА.

Область применения преобразователя – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности.

Рабочая среда для преобразователя – газы, пароводяные смеси и жидкости (в т. ч. техническая вода) при давлении, не превышающем верхний предел измерения преобразователя (ВПИ).

Преобразователь взрывозащищенного исполнения имеет уровень взрывозащиты «Gb» вида «взрывонепроницаемая оболочка «db» и предназначен для установки во взрывоопасных зонах классов 1 и 2 по классификации ГОСТ 31610.10-1-2022, в которых возможно образование аэрозоля, паровоздушных, газовоздушных смесей группы II, подгруппы IIA, IIB, IIC, температурных классов T1, T2, T3, T4, T5, T6 по классификации ГОСТ 31610.20-1-2020.

Преобразователь взрывозащищенного исполнения имеет уровень взрывозащиты «Db» вида «защита от воспламенения пыли оболочками «tb» и предназначен для установки во взрывоопасных зонах классов 21 и 22 по классификации ГОСТ 31610.10-2-2017, в которых возможно образование пылевоздушных смесей, смесей горючих частиц и слоев горючей пыли группы III, подгруппы IIIA, IIIB, IIIC по классификации ГОСТ 31610.20-2-2017 максимальной температуры поверхности 78 °С, 93 °С, 103 °С установленной согласно ГОСТ 31610.0-2019.

Преобразователь взрывозащищенного исполнения может устанавливаться в комбинированных зонах содержащих одновременно газовые и пылевые взрывоопасные смеси и классифицированных по ГОСТ 31610.10-1-2022, ГОСТ 31610.20-1-2020, ГОСТ 31610.10-2-2017, ГОСТ 31610.20-2-2017.

2 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики преобразователя

Наименование	Значение
Питание	Двухпроводная токовая петля от 4 до 20 мА
Напряжение питания постоянного тока	от 12 до 36 В (номинальное значение – 24 В)
Потребляемая мощность, не более	0,8 Вт
Верхний предел измерения	от 0,01 до 100,0 МПа
Предельное давление перегрузки, не менее	200 % от ВПИ
Тип выходного сигнала	от 4 до 20 мА постоянного тока
Сопротивление нагрузки	см. *раздел 5*
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP65
Маркировка взрывозащиты* по ГОСТ 31610.0-2019	1Ex db IIC T6…T4 Gb X Ex tb IIIC T78°C…T103°C Db X
Средняя наработка на отказ	50000 ч
Средний срок службы	12 лет
Условия эксплуатации	
Температура измеряемой среды	от –40 до +125 °С
Температура окружающего воздуха	от –40 до +80 °С
Относительная влажность воздуха (без конденсации влаги, при температуре окружающего воздуха +35 °С), не более	80 %
Атмосферное давление	от 84,0 до 106,7 кПа
Параметры предельных состояний для преобразователя взрывозащищенного исполнения	
Напряжение питания, не более	36 В + 10 %
Максимальная потребляемая мощность, не более	0,8 Вт
Допустимое давление перегрузки, не более	200 % от ВПИ
Для **Т6 (Т78°С)**: – температура окружающей среды; – температура измеряемой среды	 –40 °С ≤ Та ≤ +75 °С –40 °С ≤ Та ≤ +75 °С
Для **Т5 (Т93°С)**: – температура окружающей среды; – температура измеряемой среды	 –40 °С ≤ Та ≤ +80 °С –40 °С ≤ Та ≤ +90 °С.
Для **Т4 (Т103°С)**: – температура окружающей среды; – температура измеряемой среды	 –40 °С ≤ Та ≤ +80 °С –40 °С ≤ Та ≤ +100 °С

ВНИМАНИЕ
* Знак «Х» в конце маркировки взрывозащиты обозначает специальные условия применения. Температурный класс для газовых сред и максимальная температура поверхности для пылевых сред зависит от максимальной температуры окружающей среды и максимальной температуры измеряемой среды, указанных в *таблице 1*.

3 Меры безопасности

ОПАСНОСТЬ
Любые подключения к преобразователю и работы по его техническому обслуживанию следует производить только при отключенном от электропитания оборудовании и отсутствии давления измеряемой среды.

По способу защиты от поражения электрическим током преобразователь согласно ГОСТ 12.2.007.0-75 соответствует классу III.

В ходе эксплуатации преобразователя следует соблюдать требования ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии и Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей.

К работам по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию преобразователя допускается персонал, имеющий допуск к работе на электроустановках напряжением до 1000 В, квалифицированный согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013, ГОСТ IEC 60079-17-2013 и другим нормативным документам.

ВНИМАНИЕ
Не допускается эксплуатация преобразователя в системах, давление в которых может превышать соответствующие наибольшие предельные значения перегрузки.

Взрывозащищенность преобразователя обеспечивается помещением электрических частей во взрывонепроницаемую вид «d» и пылезащищенную вид «t» оболочку, конструкция которой соответствует ГОСТ 31610.0-2019, ГОСТ IEC 60079-1-2013, ГОСТ IEC 60079-31-2013.

Конструкция преобразователя исключает передачу взрыва внутри преобразователя в окружающую взрывоопасную газовую среду, а также исключает попадание взрывоопасной пыли внутрь оболочки. Нагрев поверхности оболочки ограничен предельными параметрами преобразователя, указанными в *таблице 1*. Резьбовые крышки закреплены стопорными винтами, фиксаторами. В резьбовых взрывонепроницаемых соединениях имеется не менее 5 полных непрерывных неповрежденных витков в зацеплении. Также для гарантии эффективности уплотнения оболочки и защиты от попадания взрывоопасной пыли применены уплотняющие кольца.

4 Монтаж

Преобразователь состоит из: корпуса, двух крышек с уплотнителем, штуцера с тензомодулем, клеммной колодки. На корпусе преобразователя имеются вводы для кабеля, зажим заземления, табличка с маркировкой, фиксаторы крышек, стопорные винты для корпуса и кабельного ввода.

ПРИМЕЧАНИЕ
В комплект поставки взрывозащищенного исполнения преобразователя кабельный ввод не входит.

ВНИМАНИЕ
Монтаж преобразователя во взрывозащищенном исполнении, выбор и монтаж кабеля, Ex-кабельного ввода и/или Ex-заглушки следует осуществлять согласно ГОСТ IEC 60079-14-2013 и их эксплуатационной документации.

ВНИМАНИЕ
Перед установкой преобразователя следует убедиться, что рабочий диапазон давлений на технологическом объекте находится внутри диапазона измерения преобразователя.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Запрещается использовать преобразователь в системах, не предусматривающих его защиту от штатных гидроударов («опрессовок») закрытием вентильных блоков. Запрещается осуществлять монтаж преобразователя штуцером вверх (см. *рисунок 1*).

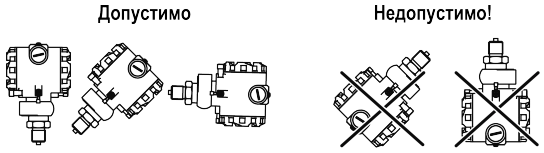


Рисунок 1 – Рекомендации по монтажу

Габаритные и присоединительные размеры преобразователей приведены на *рисунке 2*.

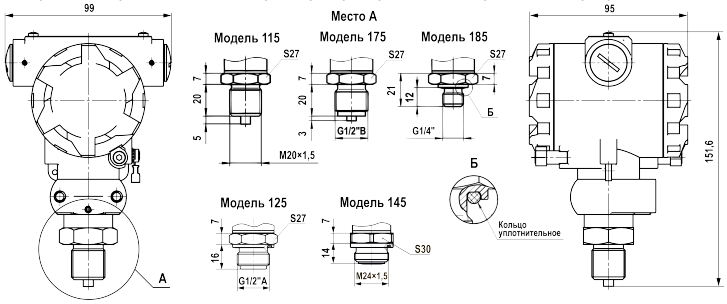


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры

Преобразователь может быть смонтирован на трубе (см. *рисунок 3*), на стене или панели (см. *рисунок 4*) с помощью кронштейнов из комплекта поставки.

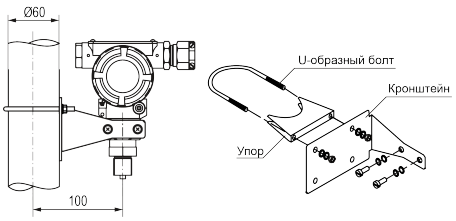


Рисунок 3 – Установка преобразователя на трубе

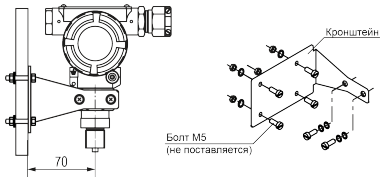


Рисунок 4 – Установка преобразователя на панели

ВНИМАНИЕ
Перед присоединением преобразователя соединительные линии должны быть тщательно продуты. Для продувки должны использоваться специальные устройства. Продувка соединительных линий через преобразователь НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

Преобразователь следует монтировать в отводные трубки или бобышки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Запрещается монтаж преобразователя в бобышку, заполненную водой.

Отборные устройства для установки преобразователя рекомендуется монтировать на прямолинейных участках, на максимально возможном удалении от насосов, запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических устройств.

Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к преобразователю, если измеряемая среда – газ или пар, и вниз к преобразователю, если измеряемая среда жидкость. Если это невозможно, для измерения давления газа в нижних точках соединительных линий следует устанавливать отстойные сосуды, для измерения давления жидкости в наивысших точках – газосборники.

Для установки преобразователя на объекте следует:

1. Уплотнить пространство между штуцером и гнездом с помощью прокладки или уплотнительного кольца из комплекта поставки (см. *рисунок 5*).
2. Закрепить преобразователь в точке установки гаечным ключом за шестигранник штуцера (см. *рисунок 6*). Усилие затягивания не должно превышать 50 Н · м.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Чтобы избежать повреждения преобразователя, запрещается во время монтажа прикладывать усилия к его корпусу. Усилие следует прикладывать только к шестиграннику штуцера.

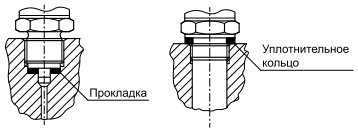


Рисунок 5 – Варианты уплотнения

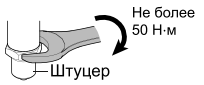


Рисунок 6 – Крепление штуцера

После монтажа следует проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении.

5 Подключение

Внешние сигнальные линии и питание прибора следует монтировать кабелем круглого сечения с внешним диаметром от 3 до 7 мм и площадью сечения проводов от 0,2 до 0,8 мм².

Подготовка кабеля к монтажу (см. *рисунок 7*):

1. Разделать кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм.
2. Зачистить концы проводов на длине 5 мм.
3. Концы проводов залудить или использовать кабельный наконечник.

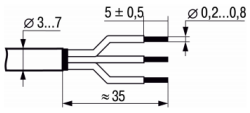


Рисунок 7 – Подготовка кабеля

ВНИМАНИЕ
Во время подключения источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования.

Преобразователь следует подключать согласно схеме на *рисунке 8*.

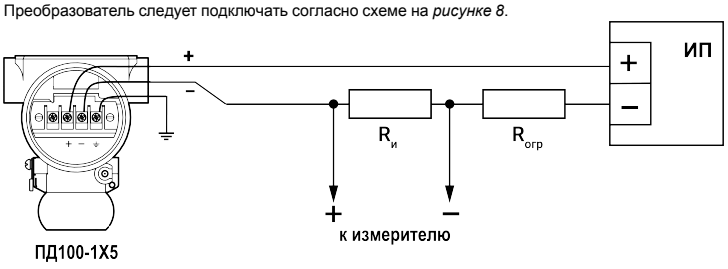


Рисунок 8 – Схема подключения

Ограничение сопротивления нагрузки:

$$R_H = R_И + R_{ОГР} \le R_{H\ MAX};$$

$$R_{H\ MAX} = \frac{(U_{ПИТ} - 7)}{0,023},$$

где $R_И$ – входное сопротивление измерителя, Ом;

$R_{ОГР}$ – сопротивление ограничивающего резистора, Ом;

$R_{H\ MAX}$ – максимальное сопротивление нагрузки, Ом;

$U_{ПИТ}$ – напряжение питания, В.

6 Техническое обслуживание

Таблица 2 – Неисправности и способы их устранения

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
Выходной сигнал отсутствует	Обрыв в линии нагрузки или в цепи питания	Найти и устранить обрыв
	Короткое замыкание в цепи питания	Найти и устранить замыкание
	Не соблюдена полярность при подключении источника питания	Поменять полярность источника питания
Выходной сигнал нестабилен или не изменяется при подаче давления	Засорение приемной полости давления преобразователя	Произвести очистку приемной полости *
	Нарушена герметичность в среде измерения давления	Найти и устранить негерметичность
	Окислены контакты	Отключить питание, очистить контакты
	Величина давления превышает ВПИ преобразователя	Проверить, что давление соответствует измеряемому диапазону преобразователя (при необходимости заменить на преобразователь с требуемым ВПИ)
Выходной сигнал не достигает 20 мА при необходимом давлении	Сопротивление нагрузки находится не в требуемом диапазоне	Выполнить требование *таблицы 1*
	Недостаточное напряжение питания на преобразователе	Проверить напряжение питания на преобразователе
Выходной сигнал ниже 4 мА	Напряжение источника питания находится не в требуемом диапазоне	Выполнить требование *таблицы 1*

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
* Во время чистки приемной полости штуцера преобразователя категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ какое-либо механическое воздействие на мембрану тензомодуля!

К критическим отказам преобразователя относятся:

- превышение параметров предельных состояний;
- сквозные повреждения стенок оболочки;
- повреждения взрывонепроницаемых соединений и разрывы уплотнительных колец.

ОПАСНОСТЬ
Эксплуатация преобразователя при обнаружении предельных состояний и/или критических отказов должна быть немедленно прекращена.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
Ремонт взрывонепроницаемых соединений не предусмотрен в соответствии с п. 5.1 ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Техническое обслуживание преобразователя заключается в профилактических осмотрах и периодической поверке. Периодичность технического обслуживания устанавливается потребителем в зависимости от условий эксплуатации.

Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объекте эксплуатации преобразователя, и включают: внешний осмотр, проверку герметичности системы (при необходимости), проверку прочности крепления преобразователя, отсутствия обрыва заземляющего провода, проверку функционирования, проверку электрического сопротивления изоляции, проверку установки значения выходного сигнала преобразователя, соответствующего нулевому значению измеряемого давления.

При внешнем осмотре необходимо проверить: целостность корпуса, отсутствие на нем коррозии и повреждений, наличие всех крепежных деталей, наличие маркировки взрывозащиты (для преобразователей взрывозащищенного исполнения), состояние заземления, заземляющие болты должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины, в случае необходимости они должны быть очищены.

Обнаруженные при осмотре недостатки следует немедленно устранить.

Эксплуатация преобразователя с повреждениями и неисправностями категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

Межповерочный интервал преобразователя - 2 года.

7 Маркировка

На шильды преобразователя нанесены:

- обозначение исполнения;
- товарный знак.
- верхний предел преобразований/измерений;
- тип выходного сигнала;
- род питающего тока и напряжение питания;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75;
- степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015;
- знак утверждения типа средств измерений;
- знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;;
- страна-изготовитель;
- заводской номер преобразователя;
- месяц и год изготовления.

Для взрывозащищенного исполнения на шильд преобразователя дополнительно нанесены:

- маркировка взрывозащиты;
- номер сертификата;
- знак «Ex»;
- диапазон температуры окружающей среды;
- диапазон температуры рабочей среды.

На задней крышке имеются предупредительные надписи.

8 Упаковка, консервация и утилизация

Упаковка преобразователя и монтажных частей, поставляемых с ним, производится в индивидуальную потребительскую тару, выполненную из коробочного картона. Монтажные части преобразователя упаковываются в отдельный полиэтиленовый пакет с герметичной защелкой (гриппер). Вместе с преобразователем и монтажными частями в коробку помещается техническая документация. Перед помещением в индивидуальную потребительскую тару преобразователь упаковывается в пакет из гофрированной полиэтиленовой пленки (допускается применение других материалов).

Преобразователи в индивидуальной упаковке могут помещаться в групповую транспортную тару. Типы и размер упаковочной тары – по ГОСТ 2991-85 или ГОСТ 5959-80. Для групповой упаковки допускается применение подборной тары. Свободное пространство между коробками индивидуальной упаковки и ящиком транспортной тары должно быть заполнено амортизационным материалом или прокладками, исключающими перемещение коробок внутри ящика. Товаросопроводительная документация должна быть вложена в пакет из полиэтиленовой пленки и помещена под крышку транспортной тары. Транспортная тара с преобразователями должна быть опломбирована.

Допускается транспортировать преобразователи в индивидуальной упаковке в контейнерах, без транспортной тары при условии принятия мер по исключению перемещения коробок внутри контейнера.

Консервация преобразователя не предусматривается.

Преобразователь не содержит драгметаллов. Утилизация преобразователя производится в порядке, установленном Законом РФ от 24 июня 1998 года №89-ФЗ "Об отходах производства и потребления", а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми для использования указанных законов.

9 Транспортирование и хранение

Преобразователи могут перевозиться в закрытом транспорте любого типа и на любое расстояние, при этом индивидуальная потребительская тара может дополнительно помещаться в транспортную тару.

Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Перевозка преобразователей может осуществляться в транспортной таре при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50, с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Предельный срок транспортирования преобразователей – 6 месяцев.

Преобразователи могут храниться в транспортной таре, в потребительской таре и без упаковки на стеллажах.

Условия хранения преобразователей в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69. В воздухе должны отсутствовать агрессивные примеси. При этом срок хранения преобразователей должен быть не более 12 месяцев со дня продажи.

Хранение преобразователей без упаковки должно соответствовать условиям 4 по ГОСТ 15150-69. При этом срок хранения преобразователей должен быть не более 1 месяца.

Россия, 111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

тел.: +7 (495) 641-11-56, факс: +7 (495) 728-41-45

тех.поддержка 24/7: 8-800-775-63-83, support@owen.ru

отдел продаж: sales@owen.ru

www.owen.ru

рег.: 1-RU-83993-1.13