

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» января 2024 г. № 179

Регистрационный № 44389-10

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД200

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД200 (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований абсолютного давления, избыточного давления (в том числе вакуумметрического), избыточного давления-разрежения, гидростатического давления и разности давлений жидкостей, газов и пара в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока и(или) в цифровой выходной сигнал с отображением измеренного значения давления на встроенном индикаторе.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей заключается в измерении давления среды, воздействующего на чувствительный элемент преобразователей. Чувствительным элементом преобразователей является тензорезистивный элемент.

Конструктивно преобразователи состоят из сенсорного модуля с тензорезистивным чувствительным элементом и микропроцессорного модуля.

Измеряемое давление подается в камеру сенсорного модуля, деформация его чувствительного элемента (мембраны, механически воздействующей на диэлектрик, на котором размещена тензочувствительная полупроводниковая схема из кремниевых тензорезисторов, соединенных в мост Уитсона) преобразуется в изменение электрического сопротивления постоянному току тензорезисторов, которое преобразуется микропроцессорным модулем в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока или в цифровой выходной сигнал по интерфейсам RS-485 и HART, пропорциональный приложенному к тензорезистивному чувствительному элементу давлению.

Преобразователи в зависимости от конструктивного исполнения обладают функцией перенастройки диапазона измерений. Коэффициент перенастройки до 1:100. Преобразователи с функцией перенастройки диапазона измерений дополнительно оснащены кнопками и встроенным жидкокристаллическим дисплеем для управления настройками и индикации значений давления на входе преобразователя.

Преобразователи предназначены для измерения давления сред, по отношению к которым материалы преобразователей, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

Преобразователи могут иметь взрывозащищенное исполнение с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка».

Преобразователи выпускаются в исполнениях, отличающихся типом измеряемого давления, верхним пределом преобразований/измерений давления, материалом мембраны, способом присоединения к измерительному процессу, исполнением корпуса или типом электрического подключения, пределами допускаемой основной погрешности, наличием индикации, типом выходного сигнала, наличием взрывозащищенного исполнения, длиной встроенного кабеля.

Структура условного обозначения исполнений преобразователей приведена на рисунке 1.

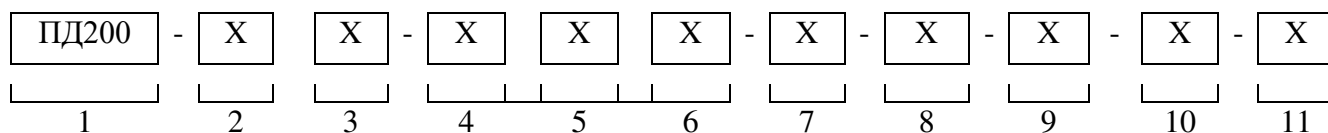


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений преобразователей

Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений преобразователей

Позиция	Код	Описание
1	ОВЕН ПД200	Обозначение наименования преобразователей
2	ДИ ДА ДВ ДИВ ДГ ДД	Обозначение типа измеряемого давления: ДИ – избыточное давление; ДА – абсолютное давление; ДВ – вакуумметрическое давление; ДИВ – избыточно-вакуумметрическое давление; ДГ – гидростатическое давление; ДД – разность давлений (дифференциальное давление).
3	от -0,1 до 100	Верхний предел измерений/преобразований давления, МПа.
4	от 1 до 8	Материал мембраны тензорезистивного чувствительного элемента в соответствии с технической документацией.
5	от 1 до 12	Способ присоединения к измерительному процессу в соответствии с технической документацией.
6	от 1 до 8	Исполнение корпуса или тип электрического подключения в соответствии с технической документацией.
7	от 0,1 до 1,5	Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/преобразований) погрешности измерений давления, %.
8	1 2 3	Тип встроенной индикации: 1 световая индикация 2 ЖК индикация 3 индикация с уставками
9	H R	Тип выходного сигнала: H Аналоговый сигнал силы постоянного тока от 4 до 20 мА с наложением частотно-модулированного сигнала - HART-протокол; R Цифровой сигнал – RS-485
10	отсутствует EXD	Взрывозащищенное исполнение: общепромышленное исполнение; взрывонепроницаемая оболочка.

продолжение таблицы 1

11	от 1 до 1000	Длина встроенного кабеля в соответствии с технической документацией в метрах (только для преобразователей в исполнении со встроенным кабелем).
----	--------------	--

Заводской номер в виде цифрового кода наносится методом гравировки на металлическую пластину, прикреплённую на корпусе преобразователя.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 2 – 5. Место нанесения заводского номера приведено на рисунке 5.

Нанесение знака поверки на преобразователи не предусмотрено. Пломбирование преобразователей не предусмотрено, метрологически значимая часть преобразователей защищена целостностью конструкции.

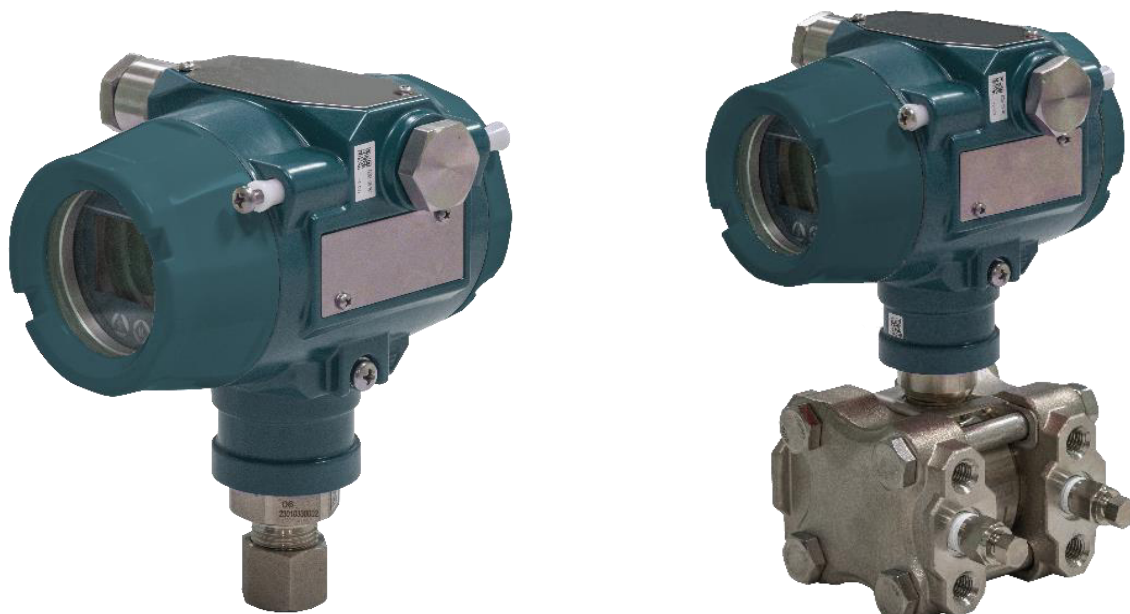


а) исполнения с типом измеряемого давления: ДА, ДИ, ДВ, ДИВ



б) исполнение с типом измеряемого давления ДД

Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД200 в общепромышленном исполнении



а) исполнения с типом измеряемого давления: ДА, ДИ, ДВ, ДИВ

б) исполнение с типом измеряемого давления ДД

Рисунок 3 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД200 в исполнении со взрывонепроницаемой оболочкой



а) общепромышленное исполнение

б) исполнение со взрывонепроницаемой оболочкой

Рисунок 4 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД200 с типом измеряемого давления ДГ (гидростатическое давление)



Рисунок 5 – Места нанесения знака утверждения типа и заводского номера преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД200

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), установленное в энергонезависимую память и выполняющее функции преобразования измеренного давления в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока или в цифровой выходной сигнал по интерфейсам RS-485 или HART. Данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс.

Данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс. Конструкция преобразователей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. ПО является метрологически значимым. ПО недоступно для изменения пользователем. Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014. ПО защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные ПО преобразователей приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО преобразователей

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Data_reg
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0*
Примечание: * – изменяемая часть ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от типа измеряемого давления					
	ДА	ДИ	ДГ	ДВ	ДИВ	ДД
Нижний предел измерений/преобразований давления, МПа	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
Максимальный верхний предел измерений/преобразований давления, МПа ¹⁾	10,0	100,0	1,6	-0,1	2,4	10,0
Минимальный диапазон измерений/преобразований давления, МПа ²⁾	0,1	0,001	0,01	0,01	0,0125	0,001
Максимальный диапазон измерений/преобразований давления, МПа ²⁾	10,0	100,0	1,6	-0,1	2,4	10,0
Диапазон преобразований давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20					
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/преобразований давления) погрешности измерений/преобразований давления, γ^3 , %	$\pm 0,1; \pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0; \pm 1,5$					
Вариация выходных сигналов, %	$\pm 1,0 \cdot \gamma$					
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений/преобразований давления) погрешности измерений/преобразований давления при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +18 до +28 °С включ.) в диапазоне рабочих условий эксплуатации, на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха, %	$\pm 1,0 \cdot \gamma$					
Примечания:						
1) – Конкретное значение верхнего предела измерений/преобразований давления зависит от исполнения преобразователя и указывается в паспорте						
2) – Диапазон измерений/преобразований давления – модуль алгебраической разницы между значениями верхнего и нижнего пределов измерений/преобразований давления						
3) – Конкретное значение предела допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/преобразований давления) погрешности измерений/преобразований указывается в паспорте						

Таблица 4 – Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/преобразований давления) погрешности в зависимости от коэффициента перенастройки

Тип измеряемого давления	Диапазон измерений, МПа	Коэффициент перенастройки (КП)*	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности (γ), % от настроенного диапазона измерений
ДИ	от 0 до 10	от 1:1 до 1:10	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
		от 1:11 до 1:20	$\pm (1,0 \cdot \gamma + 0,074 \cdot \text{КП})$
	от 10 до 100	от 1:1 до 1:8	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
ДА	от 0 до 10	от 1:1 до 10:1	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
		от 1:11 до 1:20	$\pm (1,0 \cdot \gamma + 0,009 \cdot \text{КП})$
ДИВ	от -0,1 до 2,4	от 1:1 до 10:1	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
		от 1:11 до 1:20	$\pm (1,0 \cdot \gamma + 0,074 \cdot \text{КП})$
ДВ	от -0,1 до 0	от 1:1 до 10:1	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
		от 1:11 до 1:20	$\pm (1,0 \cdot \gamma + 0,074 \cdot \text{КП})$
ДГ	от 0 до 1,6	от 1:1 до 10:1	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
		от 1:11 до 1:20	$\pm (1,0 \cdot \gamma + 0,074 \cdot \text{КП})$
ДД	от 0 до 10	от 1:1 до 1:10	$\pm 1,0 \cdot \gamma$
		от 1:11 до 1:100	$\pm (1,0 \cdot \gamma + 0,015 \cdot \text{КП})$

Примечание:
* – КП равен отношению верхнего предела измерений к настроенному диапазону измерений

Таблица 5 – Основные технические характеристики преобразователей

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы	RS-485, HART-протокол
Нормальные условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 80 от 84 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - температура окружающей среды с возможностью отображения индикации на дисплее, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации влаги), %, не более	от -40 до +85 от -40 до +80 ¹⁾ от -20 до +70 90
Номинальное напряжение питания постоянного тока, В	24
Масса ²⁾ , кг, не более	4,5
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9
Габаритные размеры ²⁾ (высота×длина×ширина), мм, не более	205×137×137
Средняя наработка на отказ, ч	50000
Средний срок службы, лет	5
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014	1Ex d IIC T6 Gb

Примечания:
1) – Для взрывозащищенного исполнения преобразователей
2) – В зависимости от исполнения, конкретные значения приведены в паспорте преобразователя

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и методом гравировки на металлическую пластину, прикреплённую на корпус преобразователя.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Преобразователь давления измерительный	ОВЕН ПД200	1
Паспорт и гарантийный талон	КУВФ.406230.200ПС	1
Руководство по эксплуатации	КУВФ.406233.200РЭ	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Устройство и работа преобразователя» руководства по эксплуатации КУВФ.406233.200РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до $1 \cdot 10^5$ Па»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па»;

ТУ 4212-002-46526536-2009 «Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100 и ОВЕН ПД200. Технические условия».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Производственное Объединение ОВЕН» (ООО «Производственное Объединение ОВЕН»)

ИНН 7722127111

Юридический адрес: 111024, г. Москва, вн.тер.г. Муниципальный округ Перово, ул. 2-я Энтузиастов, д. 5, к. 5, эт. 4, ком. 404

Адрес места осуществления деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, р-н Богородицкий, пр-д Заводской, стр. 2 «Б»

Телефон (факс): +7 (495) 641-11-56; +7 (495) 728-41-45

E-mail: support@owen.ru

Web-сайт: www.owen.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ООО КИП «МЦЭ»
(ГЦИ СИ ООО «КИП МЦЭ»)

Адрес: 125424, г. Москва, Волоколамское ш., д. 88, стр. 8

Тел./факс: +7 (495) 491-78-12

E-mail: sittek@mail.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30092-10.

в части вносимых изменений

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, помещ. I, ком. 28

Тел.: +7 (495) 481-33-80

E-mail: info@prommashtest.ru

Web-сайт: <https://prommash-test.ru>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.