

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» октября 2023 г. № 2229

Регистрационный № 56246-14

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И (далее – преобразователи) предназначены для измерений и преобразований абсолютного давления, избыточного давления, вакуумметрического давления, избыточно-вакуумметрического давления, гидростатического давления и разности давлений жидкостей, газов и пара в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока или цифровой выходной сигнал, а также отображения 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 четырех 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 в диапазоне от 4 до 20 мА или в цифровой выходной сигнал по интерфейсу RS-485, пропорциональный приложенному к тензорезистивному чувствительному элементу давлению.

Преобразователи в зависимости от конструктивного исполнения обладают функцией перенастройки диапазона измерений. Коэффициент перенастройки до 5:1. 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 «искробезопасная электрическая цепь» или «взрывонепроницаемая оболочка».

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

Структура условного обозначения исполнений преобразователей приведена на рисунке 1.

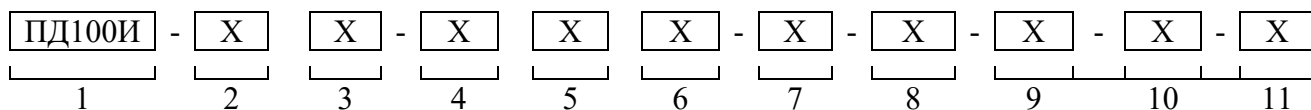


Рисунок 1 – Структура условного обозначения исполнений преобразователей

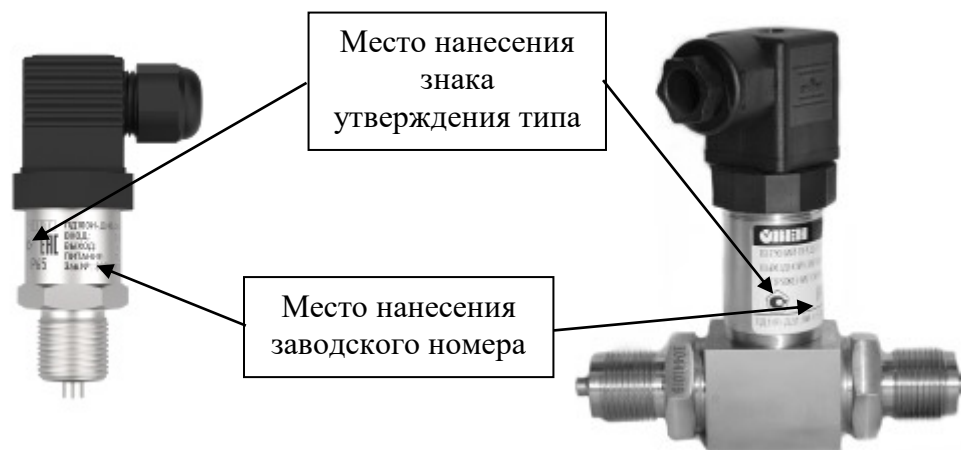
Таблица 1 – Расшифровка структуры условного обозначения исполнений преобразователей

Позиция	Код	Описание
1	ПД100И	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 преобразований измерений (далее – ВПИ) давления в соответствии с технической документацией в 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 0,25 до 2,5	Пределы допускаемой приведенной (к ВПИ) основной погрешности измерений давления в %.
8	отсутствует 2	Тип встроенной индикации: без индикации ЖК - дисплей
9	отсутствует R	Тип выходного сигнала: от 4 до 20 мА; цифровой сигнал RS-485
10	отсутствует EXI EXD	Взрывозащищенное исполнение: общепромышленное исполнение; искробезопасная электрическая цепь; взрывонепроницаемая оболочка.
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 типографским способом на этикетку или методом гравировки на корпусе преобразователя или на металлической пластине прикреплённой на корпусе преобразователя.

Общий вид преобразователей представлен на рисунках 2 – 6.

Нанесение знака поверки на преобразователи в обязательном порядке не предусмотрено.



исполнения с типами измеряемого давления ДА,
ДИ, ДВ, ДИВ

исполнение с типом измеряемого
давления ДД

Рисунок 2 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И с разъёмом стандарта DIN43650 (EN175301-803) с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И с разъёмом М12 с типами измеряемого давления ДА, ДИ, ДВ, ДИВ с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 4 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И со встроенным кабелем с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера



Рисунок 5 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И со встроенным дисплеем в общепромышленном исполнении



исполнения с типами измеряемого давления ДА,
ДИ, ДВ, ДИВ

исполнение с типом измеряемого
давления ДД

Рисунок 6 – Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И со
встроенным дисплеем в исполнении со взрывонепроницаемой оболочкой



Рисунок 7 – Место нанесения знака утверждения типа, место нанесения заводского номера
преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И со встроенным дисплеем в
общепромышленном исполнении и в исполнении со взрывонепроницаемой оболочкой

Пломбирование преобразователей не предусмотрено.

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 в диапазоне от 4 до 20 мА или в цифровой выходной сигнал по интерфейсу RS-485. 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.

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 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	EmbSoft_GSM_v6.9.hex
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	6.9
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от типа измеряемого давления					
	ДА	ДИ	ДГ	ДВ	ДИВ	ДД
Нижний предел преобразований/измерений давления, МПа	0	0	0	0	-0,1	0
Верхний предел преобразований/измерений давления, МПа	2,5	100,0	2,5	-0,1	2,4	6,3
Минимальный диапазон преобразований/измерений давления, МПа ¹⁾	0,1	0,00025	0,01	0,00025	0,0002	0,004
Диапазон преобразований давления в выходной аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА	от 4 до 20					
Пределы допускаемой приведенной (к ВПИ) основной погрешности преобразований давления, γ ²⁾ , %	$\pm 0,25; \pm 0,5; \pm 1,0; \pm 1,5; \pm 2,5$					
Вариация выходных сигналов, %	$\pm 1 \gamma $					
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений при изменении температуры окружающей среды от нормальных условий (от +18 до +28 °С включ.) в диапазоне рабочих условий измерений, на каждые 10 °С изменения температуры окружающего воздуха	$\pm 0,5 \gamma $					

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение характеристики в зависимости от типа измеряемого давления					
	ДА	ДИ	ДГ	ДВ	ДИВ	ДД
Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений при изменении нагрузочного сопротивления, на каждые 100 Ом, %	±0,01					
Пределы дополнительной приведенной погрешности измерений при плавном изменении напряжения питания от номинального, на каждые 10 В, %	±0,2					
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации влаги), % - атмосферное давление, кПа	от +18 до +28 от 30 до 85 от 84 до 106,7					
¹⁾ Диапазон измерений – модуль алгебраической разности между значениями верхнего и нижнего пределов измерений давления. ²⁾ Конкретное значение пределов допускаемой приведенной (к ВПИ) основной погрешности измерений давления приведено в паспортах на преобразователи.						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Цифровые интерфейсы	RS-485
Рабочие условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха (без конденсации влаги, при температуре окружающего воздуха +35 °С), %, не более	от -40 до +80 80
Напряжение питания постоянного тока, В:	от 12 до 36 (номинальное 24 В)
Масса ¹⁾ , кг, не более	4,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,8
Габаритные размеры ¹⁾ , мм: - ширина - высота - глубина	от 35 до 154 от 66 до 330 от 35 до 114
Средняя наработка на отказ, ч	500000
Средний срок службы, лет	12
Маркировка взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014 ²⁾	1Ex ia IIC T6 Gb 1Ex d IIC T6 Gb
¹⁾ В зависимости от исполнения, конкретные значения приведены в паспорте. ²⁾ В зависимости от исполнения, конкретное значение указывается на корпусе и в паспорте преобразователя.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом и на маркировочную наклейку, нанесенную на корпус преобразователей, любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Преобразователь давления измерительный	ПД100И	1 шт.
Паспорт и гарантийный талон	КУВФ.406230.100ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КУВФ.406230.100РЭ	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Конструкция» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии 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 «Завод № 423» (ООО «Завод № 423»)
ИНН 7112011490

Адрес деятельности: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, Заводской пр-д, стр. 2 «Б»
Место нахождения и адрес юридического лица: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, Заводской пр-д, стр. 2 «Б»

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Открытое акционерное общество Консалтинго-инжиниринговое предприятие «Метрологический центр энергоресурсов» (ГЦИ СИ ООО КИП «МЦЭ»)

ИНН 7733776245

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

тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55

E-mail: sittek@mail.ru, kip-mcr@nm.ru

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

в части вносимых изменений:

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

ИНН 5029124262

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.