

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И

Назначение средства измерений

Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И (далее - преобразователь) предназначены для непрерывного измерения давления (абсолютного, избыточного, гидростатического, дифференциального, разрежения) и преобразования измеренных значений в унифицированный выходной сигнал. Преобразователи применяются в магистральных нефте- и газопроводах, в системах водо- и теплоснабжения со средами (воздух, газ, пар, жидкость) не агрессивными к титану и нержавеющей стали.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании давления измеряемой среды, воздействующей на металлическую мембрану в электрический сигнал.

Металлическая мембрана механически воздействует на диэлектрик, на котором размещена тензочувствительная полупроводниковая схема из четырех кремниевых тензорезисторов, соединенных в мост Уитсона. Под действием давления измеряемой среды мембрана тензопреобразователя прогибается. При этом тензорезисторы деформируются, изменяют свое сопротивление, что в свою очередь приводит к разбалансу моста, пропорциональному измеряемому давлению. Указанный разбаланс, выраженный в виде электрического сигнала, преобразуется электронным блоком, расположенным в корпусе преобразователя, в унифицированный выходной сигнал.

Преобразователи выпускают в разных исполнениях отличающихся друг от друга типом и диапазоном измеряемого давления (ДА – абсолютное, ДИ – избыточное, ДГ – гидростатическое, ДД – дифференциальное, ДИВ – избыточно-вакуумметрическое, ДВ – вакуумметрическое (разрежения)), конструкцией корпуса, классом точности и взрывозащищенностью.

Общий вид преобразователей показан на рисунках 1-5.

По степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователи соответствуют группе IP65 по ГОСТ 14254-96, кроме исполнения ОВЕН ПД100И-ДГ, у которых – IP68.

Преобразователи выпускаются во взрывозащищенном исполнении вида «искробезопасная электрическая цепь ia» категории ПС и вида «взрывонепроницаемая оболочка вида d» категории ПС.

Конструкция преобразователей, за счет сварных соединений обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, влияющим на метрологические характеристики, и не требует пломбирования.



Рисунок 1 - Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И
-ДИ, -ДА, -ДВ (без встроенной индикации)



Рисунок 2 - Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И-ДГ



Рисунок 3 - Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И-ДД



Рисунок 4 - Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И
-ДИ, -ДА, -ДВ (со встроенной индикацией)



Рисунок 5- Общий вид преобразователей давления измерительных ОВЕН ПД100И-ДИВ

Программное обеспечение

Преобразователи имеют встроенное программное обеспечение (ПО), разработанное предприятием-изготовителем, которое устанавливается (прошивается) в энергонезависимую память при изготовлении, в процессе эксплуатации данное ПО не может быть изменено, т.к. пользователь не имеет к нему доступа.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программное обеспечение преобразователей ПД100И	Data_reg	1.0	8EC8h	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010

Не требуется специальных средств защиты, исключающих возможность несанкционированной модификации, обновления (загрузки), удаления и иных преднамеренных изменений метрологически значимой встроенной части ПО СИ и измеренных данных.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон измерений:

- ОВЕН ПД100И-ДА, МПа от 0,001 до 10
- ОВЕН ПД100И-ДИ, МПа от 0,001 до 100
- ОВЕН ПД100И-ДД, МПа от 0,001 до 10
- ОВЕН ПД100И-ДГ, МПа от 0,001 до 2,5
- ОВЕН ПД100И-ДВ, кПа от минус 100 до минус 0,01
- ОВЕН ПД100И-ДИВ, кПа от минус 100 до минус 0,01 (разрежение)
- от 0,01 до 250 (избыточное)

Пределы допускаемой основной приведенной

погрешности измерений γ , % $\pm 0,25$, $\pm 0,5$, $\pm 1,0$, $\pm 1,5$

Вариация выходного сигнала, % $\pm 0,1|\gamma|$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений в диапазоне рабочей температуры окружающей среды, на каждые 10 °С, %	± 0,2 γ
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений при изменении нагрузочного сопротивления, на каждые 100 Ом, %	± 0,01
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений при плавном изменении напряжения питания, на каждые 10 В, %	± 0,01
Выходной сигнал	
- аналоговый (сила постоянного тока), мА	от 4 до 20
- цифровой	RS-485
Напряжение электропитания от источника постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8
Масса, кг, не более	1,0
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	135x128x202
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от минус 40 до плюс 80
- относительная влажность воздуха, %, при температуре 35 °С	до 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84,0 до 106,7 (от 630 до 800)
Средний срок службы, лет, не менее	12

Знак утверждения типа

наносится на корпус преобразователя методом липкой аппликации и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 2 - Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол-во
Преобразователь давления измерительный	ОВЕН ПД100И-	1
Паспорт	КУВФ. 406230.100 ПС	1
Руководство по эксплуатации	КУВФ. 406233.100 РЭ	1
Гарантийный талон	--	1
Методика поверки	КУВФ. 406230.100 МП1	1

Поверка

осуществляется в соответствии с документом КУВФ.406230.100 МП1 «Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100И. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» в ноябре 2013 г.

Основные средства поверки:

- мановакуумметр грузопоршневой типа МВП-2,5, класса точности 0,05, диапазон измерений от минус 95 до 250 кПа;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60, пределы допускаемой приведенной погрешности ± 0,05 %, диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500, пределы допускаемой приведенной погрешности ± 0,05 %, диапазон измерений от 5 до 250 МПа;
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260, ТУ 4381-072-13282997-07, диапазон измерений постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности ($10^{-4} I+1$) мкА.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений описан в документе «Преобразователи давления измерительные ОВЕН ПД100. Руководства по эксплуатации», КУВФ.406230.100 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления измерительным ОВЕН ПД100И

1 ГОСТ 8.017-79 «ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды;

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда;

осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод № 423» (ООО «Завод № 423»)

Адрес: 301830, Тульская обл., г. Богородицк, Заводской проезд, стр. 2 «Б».

Телефон (495) 221-60-64.

E-mail: support@owen.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8

тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55

e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 01.05.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Бульгин

М.п.

«24» 01 2014 г.