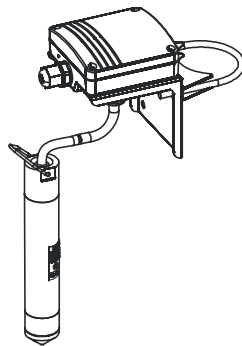


пд100-дг
Преобразователь
гидростатического давления
измерительный

руководство
по эксплуатации



Содержание

Введение	2
1 Назначение и область применения прибора	4
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	5
2.1 Технические характеристики преобразователя	5
2.2 Условия эксплуатации преобразователя	6
3. Устройство и работа преобразователя	7
4 Меры безопасности	10
5 Эксплуатационные ограничения	11
6. Монтаж прибора на объекте и подготовка к работе	12
7 Техническое обслуживание.....	15
8 Маркировка преобразователя	16
9 Упаковка преобразователя	17
10 Транспортирование и хранение	17
Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей.....	18
Приложение Б. Возможные неисправности и методы их устранения	19
Лист регистрации изменений.....	20

Настоящий документ является репрезентативным вариантом руководства по эксплуатации ПД100-ДГ, идентичным по содержанию эталону руководства по эксплуатации КУВФ.406233.003 РЭ, прошедшему сертификацию в комплекте с прибором в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на преобразователь гидростатического давления измерительный с аналоговым выходным сигналом постоянного тока ОВЕН ПД100-ДГ, именуемый в дальнейшем «преобразователь». Руководство содержит сведения об устройстве и принципе работы, технические характеристики и другие сведения, необходимые для эксплуатации преобразователя.

Преобразователь выпускается согласно ТУ 4212-001-46526536-2006 и имеет сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.30.018.A № 28415

Сертификат соответствия № РОСС RU.ME65.B01225.

Преобразователь изготавливается в различных модификациях, отличающихся друг от друга диапазоном измеряемого давления и классом точности. Информация о модификации прибора зашифрована в коде полного условного обозначения:



ОВЕН ПД100-ДГ – наименование семейства преобразователей гидростатического давления измерительных.

Верхний предел измеряемого давления (ВПИ) в м. вод. ст.

Класс точности (предел допускаемой основной погрешности):

1,0 ($\pm 1,0$ % от ВПИ);

0,5 ($\pm 0,5$ % от ВПИ).

Длина сигнального кабеля в м.

Пример записи полного обозначения преобразователя:

**Преобразователь гидростатического давления измерительный
ОВЕН ПД100-ДГ10 -0,5 10 ТУ 4212-001-46526536-2006**

Пример записи обозначения при заказе: **ОВЕН ПД100-ДГ 10 -0,5 10**

При этом изготовлению и поставке подлежит преобразователь гидростатического давления измерительный, с верхним пределом измерения 10 м. вод. ст, с пределом допускаемой основной погрешности $\pm 0,5\%$, длина сигнального кабеля 10 м.

Преобразователь поставляется с установленным сигнальным кабелем (указанной при заказе длины), содержащим, помимо сигнальных проводов, капилляр для связи с атмосферным давлением. В комплекте с преобразователем может поставляться клеммная коробка, предназначенная для подключения преобразователя к измерительным линиям.

При заказе необходимо дополнительно указать необходимость поставки клеммной коробки.

1 Назначение и область применения прибора

1.1 Преобразователь предназначен для непрерывного преобразования давления столба некристаллизующейся (незамерзающей) жидкости в унифицированный электрический сигнал постоянного тока 4...20 мА.

1.2 Область применения преобразователя – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности, в т.ч. областях, подконтрольных органам Ростехнадзора, и жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ).

1.3 Преобразователь относится к изделиям ГСП (Государственная система промышленных приборов и средств автоматизации. ГОСТ 12997).

1.4 Преобразователь относится к восстанавливаемым, одноканальным и однофункциональным изделиям, является взаимозаменяемым изделием третьего порядка по ГОСТ 12997 и соответствует требованиям ГОСТ 22520.

1.5 Рабочая среда для преобразователя – жидкость (в т.ч. техническая вода) при давлении, не превышающем верхний предел измерения преобразователя.

Ограничения, накладываемые на рабочие среды:

- материалы преобразователя, контактирующие с рабочей (измеряемой) средой, – сталь 12Х18Н10Т по ГОСТ 5632;
- рабочая среда не должна кристаллизоваться или затвердевать (замерзать) в приемнике давления;
- диапазон температуры измеряемой среды – от 0 до + 70 °С.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики преобразователя

Основные технические характеристики преобразователя приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Диапазон измеряемого давления, м. вод. ст.	От 0...1 до 0...250
Выходной сигнал постоянного тока, мА	4...20
Вид статической характеристики преобразования	линейно-возрастающая
Диапазон сопротивления внешней нагрузки, Ом	0...1200
Диапазон постоянного напряжения питания, В	12...36
Пределы допускаемой основной погрешности, %	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Дополнительные погрешности, вызванные отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий:	
для преобразователя с основной погрешностью $\pm 0,5$ %	не более $\pm 0,2$ %/10 °С
для преобразователя с основной погрешностью $\pm 1,0$ %	не более $\pm 0,4$ %/10 °С
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,0
Габаритные размеры преобразователя (без кабеля) диаметр x длина, мм, не более	Ø27x130
Масса преобразователя (без кабеля), кг, не более	0,4

Габаритные и присоединительные размеры преобразователей приведены в Приложении А.

2.2 Условия эксплуатации преобразователя

2.2.1 По устойчивости к механическим воздействиям преобразователь является виброустойчивым и соответствует классификационной группе V 3 по ГОСТ 12997.

2.2.2 По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователь имеет исполнение УХЛ3.1 по ГОСТ 15150.

2.2.3 По степени защиты от проникновения пыли и воды преобразователь соответствует IP68 по ГОСТ 14254 (IP65 – клеммная коробка).

2.2.4 Преобразователь предназначен для работы при атмосферном давлении от 66,0 до 106,7 кПа (от 498 до 800 мм. рт. ст.) и соответствует исполнению Р1 по ГОСТ 12997.

2.2.5 По электромагнитной совместимости преобразователи относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522.

2.2.6 При выпуске с предприятия-изготовителя преобразователь настраивается (с учетом допускаемой основной погрешности) на верхний предел измерения гидростатического давления, при этом нижний предел измерения давления равен нулю.

3. Устройство и работа преобразователя

В зависимости от заказа преобразователь поставляется с клеммной коробкой и без клеммной коробки.

Внешний вид преобразователя без клеммной коробки представлен на рисунке 3.1.

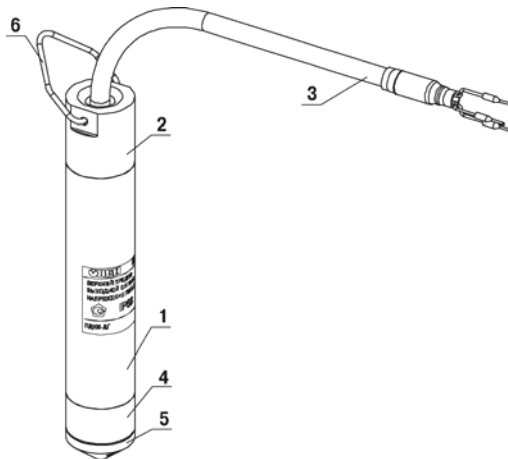


Рисунок 3.1 – Преобразователь без клеммной коробки

Преобразователь состоит из корпуса 1, кабельного ввода 2, сигнального кабеля с капилляром 3. Чувствительный элемент (ЧЭ) датчика закрыт колпачком 4, риска 5 на колпачке указывает положение ЧЭ относительно острия колпачка. На низких давлениях (1-3 м. вод. ст.) для уменьшения аддитивной погрешности, вносимой удаленностью ЧЭ от острия колпачка и, соответственно, дна резервуара, рекомендуется перед установкой преобразователя на объекте снять колпачок.

Преобразователь на давление до 10 м. вод. ст. можно крепить за сигнальный кабель. Для более длинного кабеля рекомендуется осуществлять крепление преобразователя на тросе за скобу 6.

Внимание – При монтаже преобразователя без клеммной коробки необходимо исключить возможность попадания влаги в капилляр сигнального кабеля.

Внешний вид преобразователя с клеммной коробкой представлен на рисунке 3.2.

Клеммная коробка 7 крепится с помощью кронштейна 8 к вертикальной плоскости посредством отверстий или к вертикальной трубе с помощью скобы. Пользовательский сигнальный кабель заводится через кабельный ввод 9 и подсоединяется к винтовым клеммам внутри коробки.

В исполнении с клеммной коробкой уже предусмотрена защита от попадания влаги в капилляр сигнального кабеля.

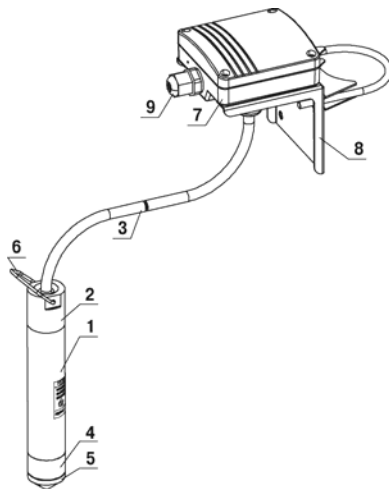


Рисунок 3.2 – Преобразователь с клеммной коробкой

Примечание – Предприятие-изготовитель оставляет за собой право на внесение в конструкцию и схемотехническое решение преобразователей изменений, не ухудшающих его характеристик.

4 Меры безопасности

4.1 По способу защиты от поражения электрическим током преобразователь соответствует классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.2 При монтаже, эксплуатации, техническом обслуживании и поверке необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок с напряжением до 1000 В.

4.3 Все работы по электрическому подсоединению и отсоединению преобразователя следует производить при отключенном его источнике питания.

4.4 Для монтажа преобразователей и к их последующему обслуживанию допускается персонал, имеющий допуск на право работы с электроустановками напряжением до 1000 В, квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», аттестованный для работы с сосудами под давлением и прошедший очередной инструктаж по технике безопасности.

5 Эксплуатационные ограничения

5.1 Не допускается погружать преобразователь на глубину, превышающую верхний предел.

5.2 Не допускается применение преобразователя для измерения давления сред, агрессивных по отношению к материалам конструкции преобразователя, контактирующим с измеряемой средой.

5.3 При эксплуатации преобразователя необходимо исключить замерзание или кристаллизацию среды.

5.4 Преобразователь следует размещать в местах, где скорость движения измеряемой среды наименьшая, без завихрений или полностью отсутствует.

5.5 При установке преобразователя необходимо исключить заиливание измерительной мембраны.

5.6 При монтаже сигнального кабеля без использования клеммной коробки необходимо принять меры для предотвращения накопления влаги в капилляре сигнального кабеля.

6. Монтаж прибора на объекте и подготовка к работе

6.1 При монтаже преобразователя на объекте необходимо соблюдать меры безопасности согласно п. 4 настоящего РЭ.

6.2 Положение преобразователя при монтаже – произвольное, удобное для монтажа, демонтажа и обслуживания. Монтаж преобразователя рекомендуется производить с ориентацией чувствительной мембраной вниз.

6.3 При монтаже преобразователя следует учитывать следующие рекомендации:

- выполнять монтаж преобразователя с учетом ограничений, изложенных в п. 5;
- конструкция преобразователя допускает его монтаж на сигнальном кабеле, однако рекомендуется подвешивать преобразователь за скобу на корпусе с помощью тросика.

6.4 Питание электрической части преобразователя необходимо осуществлять от источника постоянного напряжения в диапазоне 12...36 В, при этом амплитуда пульсаций питающего напряжения не должна превышать 0,05% от $U_{\text{пит}}$.

Внимание – При подключении преобразователя необходимо соблюдать полярность.

6.5 При прокладке линии связи необходимо располагать ее отдельно от силовых кабелей, а также от кабелей, создающих высокочастотные и импульсные помехи. Для защиты преобразователя от влияния промышленных электромагнитных помех линии связи следует экранировать. В качестве экранов могут быть использованы как специальные кабели с экранирующими оплетками, так и заземленные стальные трубы подходящего диаметра.

6.6 Подключение преобразователя осуществляется посредством входящего в его комплект сигнального кабеля с капилляром согласно схеме, приведенной на рисунке 6.1

6.7 При необходимости подключения проводов пользовательской линии связи к преобразователю следует воспользоваться переходной клеммной коробкой (см. рисунок 3.2), опционально входящей в комплект преобразователя.

Последовательность подключения к клеммной коробке следующая:

- разделить кабель, сняв внешнюю изоляцию на длине 35 мм;
- снять изоляцию и зачистить концы проводов на длине 5 мм;
- зачищенные концы проводов скрутить и, при возможности, облудить;
- снять крышку клеммной коробки, открутив четыре крепежных винта;
- продеть разделанный кабель через кабельный ввод коробки и закрепить провода на винтовом клеммнике согласно схеме, приведенной на рисунке 6.2;
- затянуть гайку кабельного ввода до упора, загерметизировав подсоединенный кабель;
- установить крышку клеммной коробки и закрепить винтами;
- закрепить клеммную коробку на объекте с помощью входящего в комплект кронштейна.

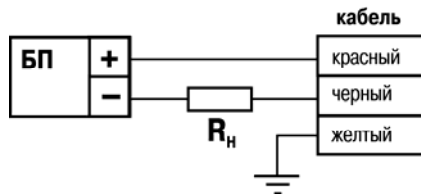


Рисунок 6.1

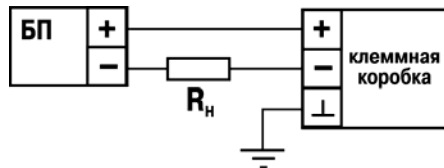


Рисунок 6.2

6.8 Перед первым включением преобразователя необходимо убедиться в правильности монтажа и электрического подключения в соответствии с требованиями и рекомендациями раздела 6.

6.9 После подачи электропитания на преобразователь необходимо проконтролировать наличие выходного сигнала.

Сопротивление нагрузки выбирается в пределах от 0 до 1200 Ом и определяется напряжением питания преобразователя, согласно зависимости, представленной на рисунке 6.3.

Рекомендуемые рабочие значения:

$$R_n = 510 \pm 51 \text{ Ом}$$

$$U_{\text{пит}} = 24 \pm 2 \text{ В.}$$



Рисунок 6.3

7 Техническое обслуживание

7.1 При эксплуатации преобразователь должен подвергаться периодическим осмотрам. При осмотре необходимо проверить:

- отсутствие косвенных признаков потери герметичности преобразователя;
- надежность монтажа (крепления) сигнальных проводов;
- отсутствие повреждения изоляции соединительных электрических линий;
- отсутствие следов окисления на контактах электрических соединителей;
- сохранность маркировки;
- отсутствие вмятин, видимых механических повреждений на корпусе преобразователя.

7.3 Техническое обслуживание преобразователя проводится не реже одного раза в шесть месяцев.

7.4 Межповерочный интервал для периодической поверки – 2 года. Метрологические характеристики преобразователя в течение межповерочного интервала соответствуют заявленным при условии соблюдения потребителем правил хранения, транспортирования и эксплуатации, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

7.5 Периодическая поверка преобразователя производится в соответствии с методикой поверки МИ 1997-89 «Преобразователь давления измерительный. Методика поверки» организациями, имеющими соответствующую аккредитацию.

8 Маркировка преобразователя

8.1 На корпусе преобразователя маркируются следующие надписи:

- датчик давления «ОВЕН ПД 100-ДГ»;
- верхний предел измерения;
- тип выходного сигнала;
- параметры питания;
- знак утверждения типа;
- уровень защиты от окружающей среды;
- полное обозначение преобразователя;
- штрих-код и заводской номер преобразователя;
- месяц и год изготовления.

8.2 Оттиски клейм ОТК изготовителя и поверителя ставятся в соответствующие разделы паспорта.

9 Упаковка преобразователя

9.1 Упаковка преобразователя производится в соответствии с ГОСТ 23088-80 в потребительскую тару, выполненную из коробочного картона по ГОСТ 7933-89.

9.2 Упаковка изделий при пересылке почтой по ГОСТ 9181-74.

10 Транспортирование и хранение

10.1 Транспортирование преобразователя в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций;
- относительная влажность воздуха не более 95 % при температуре до +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- транспортирование допускается всеми видами закрытого транспорта;
- транспортирование авиатранспортом должно производиться в отапливаемых герметичных отсеках.

10.2 Хранение прибора в упаковке допускается при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +5 до +40 °С;
- относительная влажность воздуха не более 80 % при температуре до +35 °С; воздух в помещении для хранения не должен содержать паров кислот, щелочей и других химически агрессивных смесей;
- хранить прибор необходимо в индивидуальной упаковке в закрытых отапливаемых помещениях.

Приложение А. Габаритные и присоединительные размеры преобразователей

На рисунке А.1. приведены габаритные и присоединительные размеры преобразователя с клеммной коробкой.

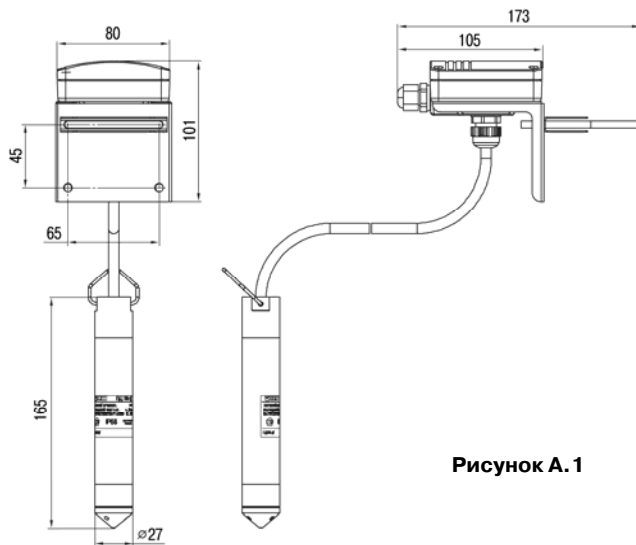


Рисунок А.1

Приложение Б. Возможные неисправности и методы их устранения

В таблице Б.1 представлены возможные неисправности и способы их устранения.

Таблица Б.1

Неисправность	Причина	Метод устранения
1. 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
2. Выходной сигнал нестабилен или не изменяется при подаче давления	Засорение входного отверстия приемной полости штуцера преобразователя	Произвести чистку входного отверстия*
	Нарушена герметичность в линии подвода давления	Найти и устранить негерметичность
	Окислены поверхности контактов	Отключить питание. Освободить доступ к контактам. Очистить контакты
Примечание. *) При чистке приемной полости штуцера преобразователя категорически запрещается какое-либо механическое воздействие на мембрану тензопреобразователя!		

Лист регистрации изменений

[illegible]



Центральный офис:

г. Харьков, ул. Гв. Широнинцев, 3А

Тел. (057) 720 - 91 -19 - многоканальный

www.owen.ua

Отдел сбыта: market@owen.ua

Группа тех. поддержки: info.tech@owen.ua
