

# ОВЕН ПД100И-1Х7

## Преобразователь давления измерительный

### Руководство по эксплуатации

Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, монтажом и эксплуатацией Преобразователя давления измерительного ОВЕН ПД100И-1Х7 (далее по тексту – «преобразователь» или «ПД100И»).

Полная версия руководства по эксплуатации размещена в электронном виде на официальном сайте компании: [www.owen.ru](http://www.owen.ru).

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

#### ОВЕН ПД100И-XX-1Х7-Х-Х

<b>Тип измеряемого давления:</b> ДИ – избыточное; ДВ – вакуумметрическое; ДИВ – избыточно-вакуумметрическое; ДА – абсолютное; ДГ – гидростатическое
<b>Верхний предел измерений, МПа</b>
<b>Код обозначения модели:</b> 117 – штуцер M20×1,5, ГОСТ 2405-88; 127 – штуцер G1/2" А, DIN 3852 (открытая мембрана); 147 – штуцер M24×1,5, DIN 3852 (открытая мембрана); 167 – штуцер M20×1,5, DIN 3852 (открытая мембрана); 177 – штуцер G1/2" В, DIN EN 837; 187 – штуцер G1/4" Е, DIN 3852
<b>Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/преобразований) погрешности измерений давления:</b> 0,25 (±0,25 % от диапазона измерения); 0,5 (±0,5 % от диапазона измерения)
<b>Длина встроенного кабеля, м</b>

### 1 Назначение

Преобразователь давления измерительный ОВЕН ПД100И-1Х7 предназначен для измерений и преобразований давления (абсолютного, избыточного, вакуумметрического, избыточно-вакуумметрического, гидростатического) измеряемой среды в унифицированный аналоговый выходной сигнал силы постоянного тока 4-20 мА.

Область применения преобразователя – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности и жилищно-коммунальном хозяйстве (ЖКХ) в помещениях, допускающих возможность затопления.

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

### 2 Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики преобразователя

Наименование	Значение
Питание	двухпроводная токовая петля 4-20 мА
Напряжение питания постоянного тока	10...40 В (24 В – номинальное значение)
Потребляемая мощность, не более	0,8 Вт
Верхний предел измерения (ВПИ)	0,01...4 МПа
Предельное давление перегрузки, не менее	200 % от ВПИ
Тип выходного сигнала: – аналоговый сигнал силы постоянного тока	от 4 до 20 мА
Сопротивление нагрузки*	0...1400 Ом
Тип электрического соединителя	встроенный кабель с капилляром
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP68
Габаритные размеры	см. рисунок 1 и 2
Средняя наработка на отказ	50000 ч
Средний срок службы, не менее	12 лет



#### ПРИМЕЧАНИЕ

\* Сопротивление нагрузки зависит от напряжения питания (см. раздел 5).

#### Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха – от минус 40 до плюс 80 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 85 % при 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- атмосферное давление – от 84,0 до 106,7 кПа;
- температура измеряемой среды – корпус: от минус 40 до плюс 100 °С; кабель: от минус 10 до плюс 70 °С;
- рабочая среда должна быть не агрессивна по отношению к контактирующим с ней материалам преобразователя;
- рабочая среда не должна кристаллизоваться или затвердевать.

Преобразователи гидростатического давления модели ПД100И-167 предназначены для измерения уровня жидкостей в открытых резервуарах (скважины, цистерны и иные открытые емкости с химически агрессивными средами, реки, озера, водохранилища и пр.) с температурой измеряемой среды в диапазоне от минус 10 до плюс 70 °С. Для эксплуатации в условиях с отрицательными значениями температуры, необходимо предусмотреть все возможные меры, исключающие замерзание рабочей жидкости в области мембраны преобразователя.

### 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 0I.

Во время монтажа, эксплуатации, технического обслуживания и поверки преобразователя следует соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации

электроустановок потребителей электрической энергии», «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок».

К работам по монтажу, подключению и техническому обслуживанию преобразователя 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.

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

Не допускается применение преобразователя для измерения давления сред, агрессивных по отношению к материалам преобразователя, контактирующим с этими средами.

### 4 Монтаж на объекте

Преобразователь состоит из корпуса с тензомодулем, штуцера для подсоединения к процессу, встроенного кабеля для подключения электрических линий связи, а также скобы и защитного колпачка (для модели ПД100И-167).



#### ВНИМАНИЕ

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

Перед монтажом следует осмотреть преобразователь. Проконтролировать отсутствие видимых механических повреждений.



#### ВНИМАНИЕ

Запрещается использовать преобразователи с повреждениями!

Монтаж и эксплуатацию преобразователя следует выполнять с соблюдением мер безопасности, приведенных в разделе 3.

Преобразователь монтируется в положении, удобном для эксплуатации и технического обслуживания.

Габаритные и присоединительные размеры преобразователя различных моделей приведены на рисунке 1.

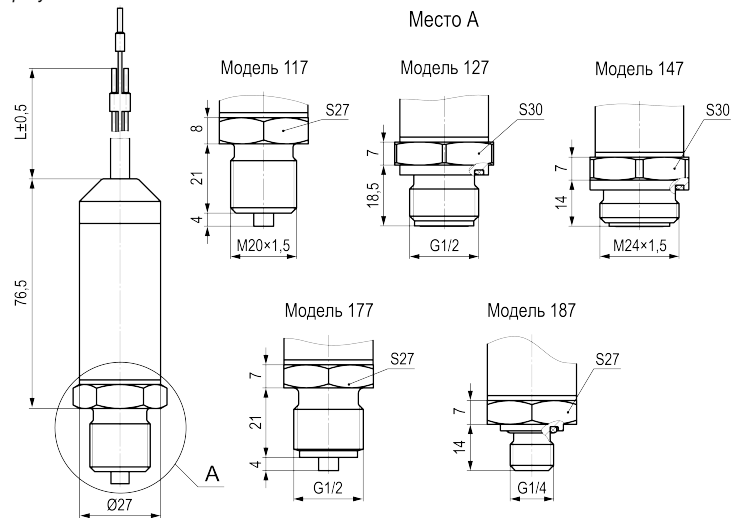


Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры ПД100И-1Х7



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Длина кабеля L – от 1 до 1000 м, определяется при заказе.

Соединительные линии между местом отбора давления и преобразователем должны быть как можно короче, но с достаточным сечением и без острых изгибов, чтобы предотвратить засорение. Для упрощения периодического обслуживания в соединительных линиях от места отбора давления к преобразователю рекомендуется установить одно- или двухвентильные блоки.

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, при измерении давления газа в нижних точках соединительных линий следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках – газосборники.

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

Отбор давления жидкости производится горизонтально или ниже горизонтали под углом не более 45° к ней с удобной стороны трубопровода.

Отбор давления газа производится вертикально вверх или под углом не более 45° относительно вертикали с удобной стороны трубопровода.

Отбор давления пара производится горизонтально или выше горизонтали под углом не более 45° к ней с удобной стороны трубопровода.



#### ВНИМАНИЕ

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

Монтаж преобразователя (кроме модели ПД100И-167) следует выполнять в отводные трубки или бобышки.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается монтаж преобразователя в бобышку, заполненную водой.

Уплотнение между штуцером и гнездом выполнять с помощью прокладки из комплекта поставки преобразователя или аналогичной таких же размеров, выполненной из того же материала.



#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При монтаже усилие затягивания, прикладываемого к гайке штуцера преобразователя, не должно превышать 50 Н·м.

#### Монтаж ПД100И-167



#### ВНИМАНИЕ

При установке преобразователя модели ПД100И-167 необходимо исключить заиливание измерительной мембраны.

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

Габаритные и присоединительные размеры модели ПД100И-167 приведены на рисунке 2.

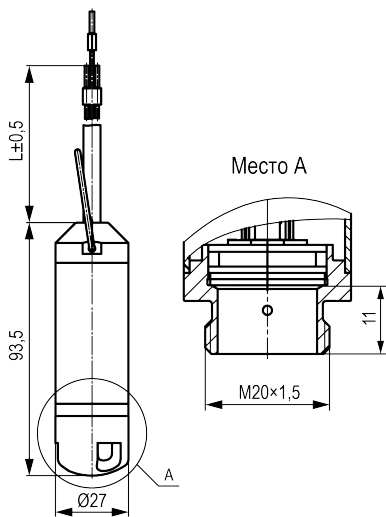


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры ПД100И-167

Преобразователь рекомендуется устанавливать в вертикальном положении защитным колпачком вниз или в горизонтальном положении на дне резервуара. Допускается устанавливать в ином положении, удобном для использования, если этого требуют особые условия эксплуатации.

Сигнальный кабель должен быть закреплен надежно и безопасно выше уровня жидкости. Конструкция преобразователя допускает его монтаж на сигнальном кабеле, однако рекомендуется подвешивать преобразователь за скобу на корпусе с помощью тросика. В случае, если в резервуаре присутствует волнение жидкости, для повышения точности рекомендуется помещать преобразователь в защитный дренированный объем или фиксировать на дне посредством резьбы M20.



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

При монтаже преобразователя не допускается изгиб кабеля с радиусом меньше 10 см, это может привести к нарушению внешней оболочки кабеля. Для исключения трения наружной оболочки кабеля об элементы конструкции (особенно угловые) рекомендуется использовать защитные приспособления (бандаж, намотка изолянта, расположение кабеля в трубе, фиксация преобразователя и кабеля).

Для обеспечения правильной работы преобразователя следует при эксплуатации контролировать, чтобы входные отверстия на защитном колпачке преобразователя оставались чистыми.



**ВНИМАНИЕ**

При эксплуатации преобразователя в вязкой или загрязненной среде следует снять защитный колпачок.

Для более удобного монтажа преобразователя рекомендуется использовать клеммную коробку, например ОВЕН КК-01. Клеммная коробка позволяет зафиксировать преобразователь на вертикальной плоскости или вертикальной трубе, а также выполнить стыковку сигнального кабеля с капилляром преобразователя с обычным сигнальным кабелем внешних устройств. Клеммная коробка должна обеспечивать атмосферное давление на входе капиллярной трубки, а также защищать капиллярную трубку от попадания в нее пыли и влаги.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Клеммная коробка КК-01 производства фирмы ОВЕН доступна по отдельному заказу.

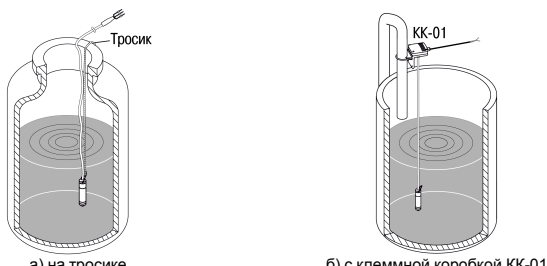


Рисунок 3 – Примеры монтажа на объекте

**5 Подключение**



**ВНИМАНИЕ**

Подключение преобразователя следует выполнять при отключенном напряжении питания.



**ВНИМАНИЕ**

При монтаже внешних электрических связей преобразователя необходимо исключить возможность попадания влаги в капилляр сигнального кабеля.



**ВНИМАНИЕ**

При подключении источника питания требуется соблюдать полярность! Неправильное подключение может привести к порче оборудования.

Источник питания преобразователя должен соответствовать следующим требованиям:

- сопротивление изоляции не менее 20 МОм;
- максимальное испытательное напряжение при проверке электрической прочности изоляции 1,5 кВ;
- пульсация выходного напряжения при частоте гармонических составляющих, не превышающей 500 Гц, не должна превышать 0,5 % от номинального значения выходного напряжения.

Напряжение питания должно соответствовать техническим характеристикам преобразователя.

Подключение преобразователя следует выполнять согласно схеме на рисунке 4.

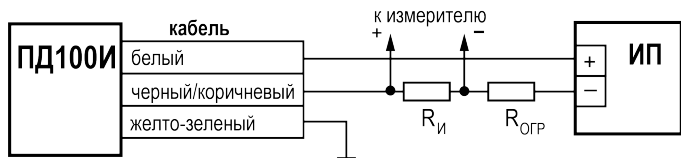


Рисунок 4 – Схема подключения

**Ограничение сопротивления нагрузки:**

$$R_{Н} = R_{И} + R_{ОГР} \leq R_{Н \text{ MAX}},$$

$$R_{Н \text{ MAX}} = (U_{ПИТ} - 7) / 0,023,$$

где  $R_{И}$  – входное сопротивление измерителя, Ом;

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

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

$U_{ПИТ}$  – напряжение питания, В.

**6 Возможные неисправности**

Таблица 2 – Список возможных неисправностей и способы их устранения

Неисправность	Вероятная 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
	Неверная полярность напряжения питания	Проверить и в случае необходимости скорректировать полярность подключения источника питания
Периодическое выключение и включение преобразователя после подачи напряжения питания	Превышение сопротивления нагрузки при данной величине напряжения питания	Проверить сопротивление нагрузки, включая сопротивление последовательно включенных измерительных приборов, соответствие см. в разделе 5.
		В случае превышения сопротивления нагрузки следует уменьшить сопротивление до величины, рассчитанной по формуле для данной величины напряжения питания или увеличить соответственно напряжение питания.
		В случае отсутствия превышения сопротивления нагрузки следует заменить преобразователь на исправный
Преобразователь не реагирует на изменение подаваемого давления	Засорение соединительных трубок	Проверить состояние соединительных трубок, в случае необходимости выполнить их продувку
	Засорение входного отверстия приемной полости штуцера преобразователя	Прочистить приемную полость штуцера*
	Величина давления превышает диапазон измерения преобразователя	Проверить, что величина давления входит в диапазон измерения преобразователя, в противном случае – заменить на преобразователь с требуемыми пределами измерения
Выходной сигнал нестабилен, погрешность преобразователя превышает допустимую	Нарушена герметичность в линии подвода давления	Проверить герметичность соединительных трубок, в случае необходимости устранить негерметичность
	Наличие колебаний давления измеряемой среды	Включить электронный демпфер.
		В случае отсутствия колебаний давления измеряемой среды следует заменить преобразователь на исправный
Окислены поверхности контактов	Очистить контакты	
	<b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>	* При чистке приемной полости штуцера преобразователя категорически запрещается какое-либо механическое воздействие на мембрану тензомодуля.



**ВНИМАНИЕ**

Запрещается разбирать преобразователь, самостоятельно проводить какие-либо доработки, производить замену электронных компонентов и тензомодуля.

**7 Техническое обслуживание**

Техническое обслуживание преобразователя заключается в профилактических осмотрах и периодической проверке.

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 установки значения выходного сигнала преобразователя, соответствующего нулевому значению измеряемого давления;
- проверку электрического сопротивления изоляции.

Периодичность профилактических осмотров преобразователя устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

Во время внешнего осмотра следует проверить:

- целостность корпуса, отсутствие на нем коррозии и повреждений;
- наличие всех крепежных деталей;
- состояние заземления.

Эксплуатация преобразователя с повреждениями и другими неисправностями категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

Межповерочный интервал для преобразователей с основной погрешностью  $\pm 0,25$  % составляет 4 года, для остальных – 5 лет.

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-116705-1.2