

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.

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

ОВЕН ПД100И-XX-1Х7-Х-Х

Тип измеряемого давления: ДИ – избыточное; ДВ – вакуумметрическое; ДИВ – избыточно-вакуумметрическое; ДА – абсолютное; ДГ – гидростатическое
Верхний предел измерений, МПа
Код обозначения модели: 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
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений/преобразований) погрешности измерений давления: 0,25 (±0,25 % от диапазона измерения); 0,5 (±0,5 % от диапазона измерения)
Длина встроенного кабеля, м

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 проверки 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.

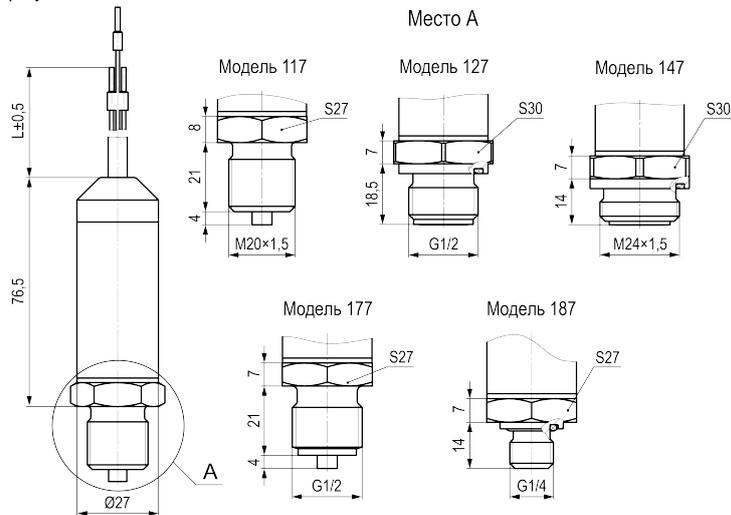


Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры ПД100И-1Х7



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 боышки.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается монтаж преобразователя в боышку, 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.

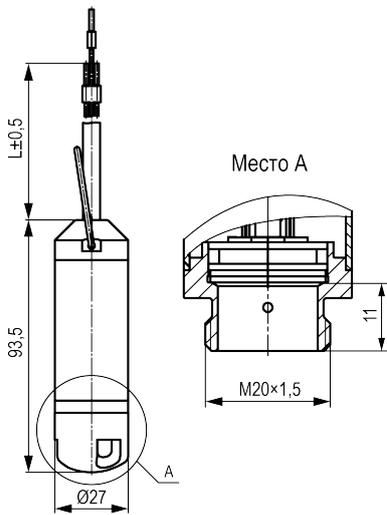


Рисунок 2 – Габаритные и присоединительные размеры ПД100I-167

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.

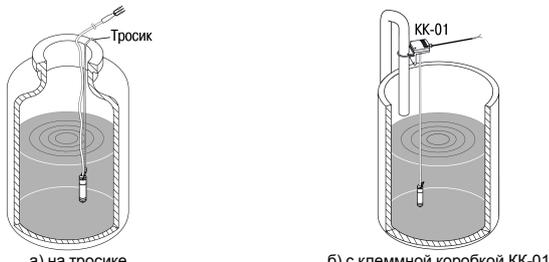


Рисунок 3 – Примеры монтажа на объекте

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.

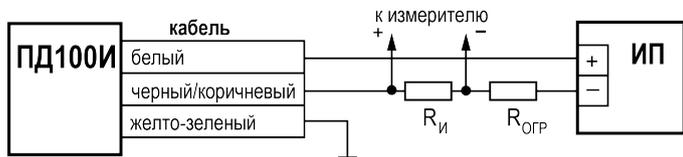


Рисунок 4 – Схема подключения

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	
	ПРИМЕЧАНИЕ	* 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