

# Преобразователь давления ОВЕН ПД100И-Р Краткое руководство

## Введение

Настоящее руководство предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с монтажом и эксплуатацией преобразователя давления ОВЕН ПД100И-Р (далее по тексту – «преобразователь»).

Расшифровка условного обозначения преобразователя:



Более подробная информация о преобразователе приведена в руководстве по эксплуатации «ПД100И Преобразователь давления измерительный» на сайте [www.owen.ru](http://www.owen.ru).

## Технические характеристики

Наименование	Значение
<b>Питание</b>	
Номинальное значение напряжения питания (постоянного тока)	24 В
Диапазон допустимых напряжений питания (постоянного тока)	10...42 В
Защита от обратной полярности напряжения питания	есть
<b>Канал измерения давления</b>	
Верхний предел измерения (ВПИ) <sup>1)</sup>	0,04...4,0 МПа
Предельное давление перегрузки, не менее	200 % от ВПИ
Настраиваемая постоянная времени экспоненциального фильтра	1...255 сек
<b>Интерфейс связи RS-485</b>	
Скорости обмена	9600, 14400, 19200, 38400, 57600, 115200 бит/с
Протокол связи	Modbus RTU
Входное сопротивление	96 кОм (до 256 приборов в одной сети)
Гальваническое разделение цепей питания от цепей интерфейса RS-485	есть, до 500 В
<b>Конструкция</b>	
Степень защиты корпуса	IP65
Габаритные размеры	см. рисунок 1
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура измеряемой среды	-40...+100 °С
Температура окружающего воздуха	-40...+80 °С
Атмосферное давление	84...106,7 кПа
Устойчивость к механическим воздействиям	группа N2 по ГОСТ Р 52931

<sup>1)</sup> – нижний предел измерения зависит от типа измеряемого давления.

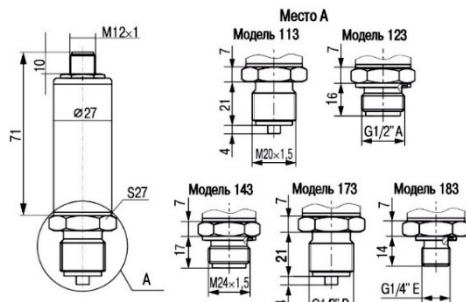


Рисунок 1 – Габаритные и присоединительные размеры



### ПРИМЕЧАНИЕ

Размеры указаны без учета ответной части разъема.

## Монтаж на объекте



### ПРИМЕЧАНИЕ

Монтировать следует только предварительно настроенный преобразователь.



### ВНИМАНИЕ

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

Несоблюдение данного указания может привести к серьезному повреждению и/или поломке оборудования.

Прибор должен быть установлен на заземленной подводящей арматуре.



### ОПАСНОСТЬ

Монтаж производить только при отсутствии давления в магистрали, и отключенном электрическом питании преобразователя и всех подключенных к нему устройств.

Монтаж преобразователя следует выполнять в отводные трубы или бобышки. Уплотнение между штуцером и гнездом выполнять с помощью прокладки из комплекта поставки преобразователя или аналогичной таких же размеров, выполненной из того же материала.



### ВНИМАНИЕ

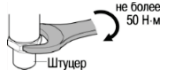
Перед присоединением преобразователя соединительные линии должны быть тщательно продуты. Для продувки должны использоваться специальные устройства.

Продувка соединительных линий через преобразователь НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!



### ПРИМЕЧАНИЕ

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

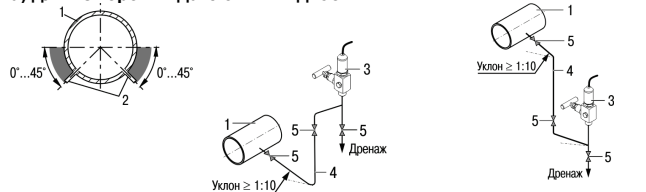


Отборные устройства для установки преобразователей желательно монтировать на прямолинейных участках, на максимально возможном удалении от насосов, запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических устройств.

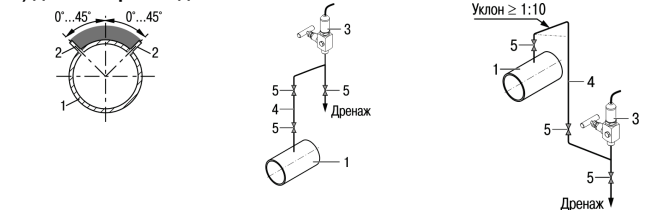
Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления вверх к преобразователю, если измеряемая среда – газ или пар, и вниз к преобразователю, если измеряемая среда жидкость. Если это невозможно, при измерении давления газа в нижних точках соединительных линий следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении давления жидкости в наивысших точках – газосборники.

На рисунке 2 приведены расположение отводных труб на горизонтальном или наклонном трубопроводе и рекомендуемые схемы монтажа преобразователей в зависимости от измеряемой среды.

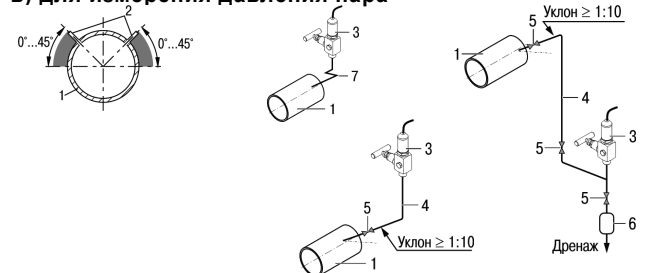
### а) для измерения давления жидкости



### б) для измерения давления газа



### в) для измерения давления пара



1 – трубопровод; 2 – отводная трубка; 3 – преобразователь с вентильным блоком; 4 – соединительная линия; 5 – запорный вентиль; 6 – сосуд сбора конденсата; 7 – одновитковая импульсная трубка

Рисунок 2 – Расположение отводных труб на трубопроводе и примеры монтажа преобразователя

## Подключение



### ВНИМАНИЕ

Подключение следует производить только при отключенном электрическом питании преобразователя и всех подключаемых к нему устройств.

В стандартной комплектации преобразователя в комплект поставки входит ответная часть разъема M12 под винт (120071-0043 Molex).

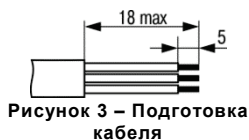
Перечень доступных к заказу ответных частей разъема M12 приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Виды ответных частей разъема M12

Тип ответной части	Код для заказа
Розетка M12 под пайку	12-05BFFA-SL8001 (Amphenol LTW)
Розетка M12 с кабелем длиной 3 метра	120065-8634 (Molex)
Розетка M12 с кабелем длиной 5 метров	120065-8173 (Molex)

Подготовку кабеля следует выполнять в следующей последовательности:

- 1) разделить кабель согласно рисунку 3;
- 2) зачищенные концы проводов скрутить и залудить;
- 3) подключить соединительный кабель к ответной части разъема преобразователя (см. рисунок 4).



Пин 1: +Up  
Пин 2: -Up  
Пин 3: A  
Пин 4: B  
Пин 5: общий RS-485

Подключение внешних линий связи следует выполнять согласно рисунку 5. На рисунке 5 обозначены цвета проводов для ответных частей разъема с встроеным кабелем и номера контактов для ответных частей разъемов без кабеля.



#### ВНИМАНИЕ

При подключении источника питания требуется соблюдать полярность!

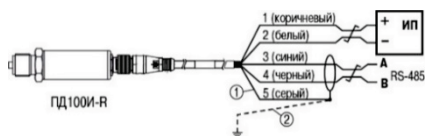


Рисунок 5 – Схема подключения

Контакт 5 предназначен для выравнивания потенциалов между различными абонентами сети и может быть осуществлен двумя способами:

- посредством экрана витой пары как показано на рисунке 5 при условии, что ни на одном из абонентов сети экран не будет подключен на функциональное заземление (подключение 1 на рисунке 5);
- отдельным проводником без использования экрана кабельного соединения.

Также экран может использоваться исключительно как защитный; в этом случае экран должен подключаться к заземлению (подключение 2 на рисунке 5).

## Работа преобразователя в сети RS-485

Преобразователь может работать только в режиме Slave по протоколу обмена данными ModBus RTU.

Первое подключение к датчику следует выполнить с учетом заводских сетевых настроек:

- скорость обмена: 9600 бит/с;
- длина слова данных: 8 бит;
- контроль четности: отсутствует;
- количество стоп-бит: 1 бит;
- сетевой адрес датчика: 16.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

У каждого датчика в коммуникационной сети должны быть:

- уникальный адрес, отличный от адресов прочих устройств сети;
- одинаковая скорость передачи данных.

В преобразователе реализовано выполнение следующих функций Modbus:

- 03 (0x03): чтение из нескольких регистров хранения;
- 06 (0x06): запись значения в один регистр хранения;
- 16 (0x10): запись значений в несколько регистров хранения.

Измеренное значение давления находится в регистрах 2200 и 2201, тип данных float32. Единицы измерения определяются в регистре 5301.

Состояние преобразователя хранится в регистре 1300.

Перечень параметров, доступных по RS-485, приведен в Приложении А.

При необходимости **восстановления сетевых настроек** в значения «по умолчанию» следует выполнить действия:

- 1) отключить питание преобразователя;
- 2) отключить преобразователь от сети RS-485;
- 3) соединить линию А с контактом «Общий RS-485» (установить перемычку между контактами 3 и 5);
- 4) включить питание преобразователя;
- 5) выдержать не менее 5 с и отключить питание преобразователя.

## Приложение А. Протокол обмена по RS-485



#### ПРИМЕЧАНИЕ

Чтобы новые значения параметров сохранились после перезагрузки преобразователя, следует записать 1 в регистр 1402.

Таблица А.1 – Параметры, доступные по RS-485

Название параметра	Номер первого регистра <sup>(1)</sup>		Кол-во регистров	Тип данных	Данные чтения/записи <sup>(2)</sup>	Тип доступа <sup>(3)</sup>
	DEC	HEX				
Общие параметры						
Исполнение преобразователя	1050	41A	1	WORD	0 – ДА; 1 – ДВ; 2 – ДИ; 3 – ДИВ	RO
Версия ПО	1006	3EE	3	STRING(3), кодировка Win1251	X.Y.Y X – номер версии прошивки, Y.Y – номер подверсии прошивки	RO
Состояние преобразователя	1300	514	1	WORD	См. таблицу А.2	RO
Выход за верхнюю границу регистрации давления	1301	515	1	WORD	0/1 (дублирует бит 9 регистра 1300)	RO
Выход за нижнюю границу регистрации давления	1302	516	1	WORD	0/1 (дублирует бит 10 регистра 1300)	RO
Установка значений «По умолчанию»	1400	578	1	WORD	1...3: <b>бит 1:</b> конфигурационные параметры; <b>бит 0:</b> сетевые параметры	WO

Название параметра	Номер первого регистра <sup>(1)</sup>		Кол-во регистров	Тип данных	Данные чтения/записи <sup>(2)</sup>	Тип доступа <sup>(3)</sup>
	DEC	HEX				
Записать параметры во флеш	1402	57A	1	WORD	1...3: <b>бит 1:</b> конфигурационные параметры; <b>бит 0:</b> сетевые параметры	WO
Перезагрузить преобразователь	1403	57B	1	WORD	0/1	WO
Текущие значения						
Текущее значение давления, е.и.	2200	898	2	FLOAT <sup>(4)</sup>	MINfloat...MAXfloat, NaN	RO
Текущее значение температуры, °C	2250	8CA	2	FLOAT	MINfloat...MAXfloat, NaN	RO
Конфигурационные параметры						
Единицы измерения давления (е.и.)	5301	14B5	1	WORD	0 – Па; 1 – кПа; <b>2 – МПа;</b> 3 – % ВПИ; 4 – мм вод. ст.; 5 – м вод. ст.; 6 – мБар; 7 – Бар; 8 – psi; 9 – кгс/см <sup>2</sup>	RW
ВПИ, е.и.	5302	14B6	2	FLOAT	MINfloat...MAXfloat	RO
НПИ, е.и.	5304	14B8	2	FLOAT	MINfloat...MAXfloat	RO
Верхняя граница регистрации, е.и.	5306	14BA	2	FLOAT	MINfloat... <b>ВПИ</b> ...MAXfloat	RW
Нижняя граница регистрации, е.и.	5308	14BC	2	FLOAT	MINfloat... <b>НПИ</b> ...MAXfloat	RW
Постоянная времени фильтра, с	5310	14BE	1	WORD	<b>0 – фильтр отключен;</b> 1...255	RW
Сетевые параметры <sup>(5)</sup>						
Адрес преобразователя	5602	15E2	1	WORD	1... <b>16</b> ...247	RW
Скорость обмена, бит/с	5603	15E3	1	WORD	5 – 115 200; 4 – 57 600; 3 – 38 400; 2 – 19 200; 1 – 14 400; <b>0 – 9 600</b>	RW
Количество битов данных	5604	15E4	1	WORD	<b>8</b>	RO
Контроль четности	5605	15E5	1	WORD	<b>0 – нет;</b> 1 – четный; 2 – нечетный	RW
Количество стоп-битов	5606	15E6	1	WORD	<b>0 – 1;</b> 1 – 1,5; 2 – 2	RW
Применить сетевые настройки	5611	15EB	1	WORD	0/1	WO

<sup>(1)</sup> В структуре посылки Modbus обмен данными осуществляется старшим байтом вперед

<sup>(2)</sup> Значения по умолчанию выделены **полужирным курсивом**.

<sup>(3)</sup> Обозначение типа доступа: RO – только чтение, RW – чтение/запись, WO – только запись.

<sup>(4)</sup> FLOAT – число с плавающей точкой IEEE 754, 32 бит.

<sup>(5)</sup> Новые значения сетевых параметров применяются после записи 1 в регистр 5611.

Таблица А.2 – Состояние преобразователя (регистр 1300)

Но- мер бита	Описание	Значение измеряе- мой величины давления при возник- новении ошибки (регистр 2200)	Значение измеряе- мой величины темпера- туры при возник- новении ошибки (регистр 2250)	Функция сигнализа- ции
11	Ошибка АЦП	NAN	NAN	аварийная
10	Значение давления находится ниже нижней границы диапазона измерения выбранного преобразователя	значение ниже НПИ	текущее значение	аварийная
9	Значение давления превышает верхнюю границу диапазона измерения выбранного преобразователя	значение выше ВПИ	текущее значение	аварийная
8	Значение температуры находится ниже нижней границы диапазона измерения температуры	NAN	NAN	аварийная
7	Значение температуры превышает верхнюю границу диапазона измерения температуры	NAN	NAN	аварийная
6	Значение давления находится ниже нижней границы регистрации давления	текущее значение	текущее значение	предупре- дительная
5	Значение давления превышает верхнюю границу регистрации давления	текущее значение	текущее значение	предупре- дительная
4	Общая ошибка ПО	текущее значение	текущее значение	аварийная
3	Ошибка базы данных (база данных разрушена и установлена в значения «по умолчанию»)	текущее значение	текущее значение	аварийная
2	Обрыв сенсора температуры / обрыв цепи питания сенсора давления.	NAN	NAN	аварийная
1	Аварийная ситуация «перегрузка» в канале измерения давления	текущее значение	текущее значение	аварийная
0	Аварийная ситуация «обрыв сигнальных цепей» в канале измерения давления	NAN	текущее значение	аварийная

**Примечание** – Значения бита: 0 – отсутствие ошибок, 1 – наличие одной из указанных ошибок.

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.: 229