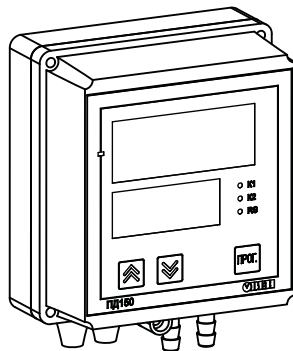


ПД150

Преобразователь давления измерительный

руководство
по эксплуатации



Содержание

Введение	3
Термины и аббревиатуры	4
1 Назначение прибора	5
2 Технические характеристики и условия эксплуатации	6
2.1 Технические характеристики преобразователя	6
2.2 Условия эксплуатации	10
3 Устройство и работа прибора	11
3.1 Структурная схема	11
3.2 Конструкция прибора	12
3.3 Индикация и элементы управления	15
4 Работа прибора	20
4.1 Рабочий режим	20
4.2 Режим конфигурации	20
4.3 Настройка прибора с ПК	22
4.4 Конфигурирование прибора	23
5 Эксплуатационные ограничения	29
6 Меры безопасности	30
7 Монтаж прибора и подготовка к работе	31
7.1 Монтаж прибора	31
7.2 Монтаж внешних связей	33
8 Подключение и настройка преобразователя	34
9 Техническое обслуживание	36
10 Маркировка	37
11 Транспортирование и хранение	38
12 Комплектность	39
13 Гарантийные обязательства	40

Приложение А. Габаритные чертежи корпусов прибора	41
Приложение Б. Подключение прибора	42
Приложение В. Программируемые параметры	43
Приложение Г. Конфигурационное меню	55
Приложение Д. Пользовательская юстировка.....	62
Лист регистрации изменений	64

Введение

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством, принципом действия, конструкцией, эксплуатацией и техническим обслуживанием преобразователя давления ПД150 в настенном исполнении (в дальнейшем по тексту именуемого «**прибор**» или «**преобразователь**»).

Прибор выпускается согласно ТУ 4212-003-46526536-2013.

Прибор изготавливается в различных вариантах, отличающихся типом, диапазоном измеряемого давления и классом точности. Информация об исполнении прибора зашифрована в коде полного условного обозначения:



Тип измеряемого давления:

- ДВ** – вакуумметрическое (разряжение);
- ДД** – дифференциальное;
- ДИ** – избыточное;
- ДИВ** – избыточное-вакуумметрическое.

Верхний предел измерений – см. п. 2.1.2

Класс точности: 0,25; 0,5; 1,0; 1,5.

Пример записи полного обозначения преобразователя:

**Преобразователь давления ОВЕН ПД150-ДИ10К-899-0,5-1-Р-Р
ТУ 4212-003-46526536-2013**

Пример обозначения преобразователя при заказе: **ОВЕН ПД150-ДИ10К-899-0,5-1-Р-Р**

При этом изготовлению и поставке подлежит преобразователь избыточного давления, имеющий верхний предел измерения 10 кПа; модель 899 (настенное исполнение, материал измерительной мембраны – кремний, со штуцером типа «ёлочка» и винтовой клеммной колодкой); класса точности 0,5; со светодиодной индикацией, дискретными выходами типа реле, с интерфейсом RS-485, дискретными выходами типа реле.

Термины и аббревиатуры

ВПИ	–	верхний предел измерения (давления).
НПИ	–	нижний предел измерения (давления).
ВУ	–	выходное устройство.
ДИ	–	диапазон измерения.
ПК	–	персональный компьютер.

1 Назначение прибора

Прибор предназначен для непрерывного преобразования давления рабочей среды в цифровой код, предоставления доступа к результатам измерений по последовательному интерфейсу RS-485, отображения результатов измерения на встроенном цифровом индикаторе, а также сигнализации достижения измеряемым параметром уставок посредством управления дискретными выходами.

Рабочая среда для преобразователя – газы и газовые смеси при давлении, не превышающем верхний предел измерения преобразователя и не агрессивные к материалу измерительной мембраны.

Область применения преобразователей – системы контроля, автоматического регулирования и учета в различных отраслях промышленности, в том числе в областях, подконтрольных органам Ростехнадзора, и в жилищно-коммунальном хозяйстве.

2 Технические характеристики и условия эксплуатации

2.1 Технические характеристики преобразователя

2.1.1 Типы измеряемого давления

В зависимости от типа модели, преобразователь может измерять вакуумметрическое (разряжение), избыточное, дифференциальное и избыточное-вакуумметрическое давление.

2.1.2 Верхний предел измерений

Верхний предел измерения (ВПИ) давления среды зависит от типа давления.

Допустимые значения ВПИ преобразователей и соответствующие им диапазоны измерения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Диапазоны измерения давления

Тип измеряемого давления	Код условного обозначения	Измеряемый диапазон	Код условного обозначения	Измеряемый диапазон
Избыточное (ДИ), дифференциальное (ДД)	100П	0...100 Па	1,0K	0...1,0 кПа
	160П	0...160 Па	1,6K	0...1,6 кПа
	250П	0...250 Па	2,5K	0...2,5 кПа
	400П	0...400 Па	4,0K	0...4,0 кПа
	600П	0...600 Па	6,0K	0...6,0 кПа
			10K	0...10 кПа
			16K	0...16 кПа
			25K	0...25 кПа
			40K	0...40 кПа
			60K	0...60 кПа
			100K	0...100 кПа

Окончание таблицы 2.1

Тип измеряемого давления	Код условного обозначения	Измеряемый диапазон	Код условного обозначения	Измеряемый диапазон
Вакуумметрическое (разряжение) (ДВ)	100П	0...- 100 Па	1,0K	0...- 1,0 кПа
	160П	0...- 160 Па	1,6K	0...- 1,6 кПа
	250П	0...- 250 Па	2,5K	0...- 2,5 кПа
	400П	0...- 400 Па	4,0K	0...- 4,0 кПа
	600П	0...- 600 Па	6,0K	0...- 6,0 кПа
			10K	0...- 10 кПа
			16K	0...- 16 кПа
			25K	0...- 25 кПа
			40K	0...- 40 кПа
			60K	0...- 60 кПа
			100K	0...- 100 кПа
Избыточное-вакуумметрическое (ДИВ)	125П	-125...+125 Па	1,25K	-1,25...+1,25 кПа
	200П	-200...+200 Па	2,0K	-2,0...+2,0 кПа
	300П	-300...+300 Па	3,0K	-3,0...+3,0 кПа
	500П	-500...+500 Па	5,0K	-5,0...+5,0 кПа
	800П	-800...+800 Па	8,0K	-8,0...+8,0 кПа
			12,5K	-12,5...+12,5 кПа
			20K	-20...+20 кПа
			30K	-30...+30 кПа
			50K	-50...+50 кПа
			80K	-80...+80 кПа
			100K	-100...+100 кПа

2.1.3 Характеристики преобразователей

Основные технические характеристики прибора приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Характеристики прибора

Наименование	Значение
Питание	
Напряжение питания, В	от 90 до 264 (номинальное 220 В) переменного тока частотой от 47 до 63 Гц
Потребляемая мощность, ВА	7
Канал измерения давления	
Диапазон измерений давления, кПа	от 0,1 до 100
Класс точности, не более	0,25; 0,5; 1,0; 1,5
Период обновления результатов измерения, сек, не более	0,2
Интерфейс связи RS-485	
Скорости обмена, бит/сек	2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400, 57600, 115200
Протоколы связи	Modbus (RTU), Modbus (ASCII)
Входное сопротивление	12 кОм (стандартная нагрузка)
Тип используемого кабеля	экранированная витая пара
Длина кабеля, м, не более	1200

Окончание таблицы 2.2

Наименование	Значение
Дискретные ВУ	
Количество дискретных выходов	2
Тип	электромагнитное реле
Электрическая прочность изоляции между выходными клеммами реле и остальными портами, В, не менее	1500
Максимальное коммутируемое напряжение, В, не более:	
- для переменного тока;	250
- для постоянного тока	30
Максимальный коммутируемый ток ($\cos(\varphi)=1$), А, не более:	
- для напряжения переменного тока;	5
- для напряжения постоянного тока	10
Диапазон задания уставок срабатывания дискретных выходов, % от ДИ	от 1 до 99
Гистерезис уставок, % от ДИ	от 0 до 50
Конструктивное исполнение	
Тип присоединительного штуцера	«ёлочка» под трубку с внутренним диаметром 4 мм
Степень защиты корпуса	IP54
Габаритные размеры, мм	105x137x65
Масса прибора, кг, не более	0,4
Средний срок службы, лет, не менее	12

2.2 Условия эксплуатации

Прибор эксплуатируется при следующих условиях:

- закрытые взрывобезопасные помещения или шкафы электрооборудования без агрессивных паров и газов;
- температура окружающего воздуха от минус 20 °С до +60 °С;
- относительная влажность воздуха не более 95 % (при +35 °С и ниже без конденсации влаги);
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-69.

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации прибор соответствует группе исполнения N1 по ГОСТ Р 52931–2008

По устойчивости к воздействию электромагнитных помех прибор соответствует требованиям, предъявляемым к оборудованию класса А согласно ГОСТ Р 51522-99 с критерием качества функционирования А.

3 Устройство и работа прибора

3.1 Структурная схема

Структурная схема прибора приведена на рисунке 3.1.

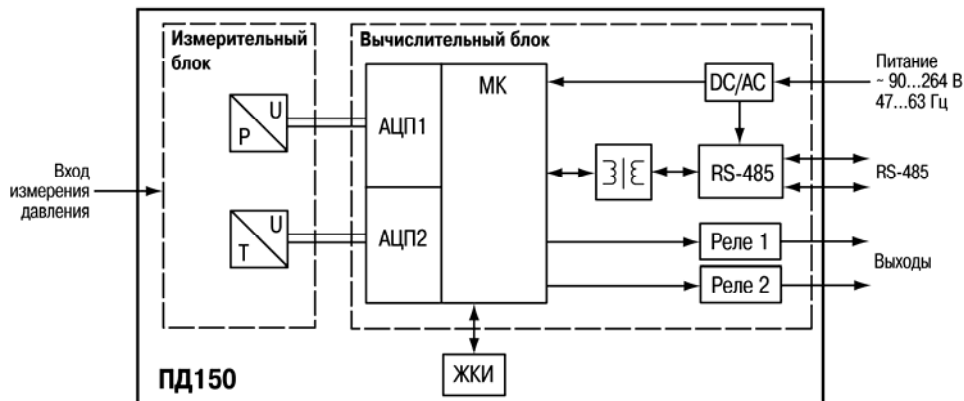


Рисунок 3.1 – Структурная схема прибора

Функционально преобразователь состоит из измерительного и вычислительного блоков. Измерительный блок предназначен для преобразования измеряемого давления в электрический сигнал посредством встроенного тензорезистивного сенсора.

Измерительный блок также содержит температурный канал для программной компенсации влияния температуры на сенсор давления.

Сигналы от измерительного блока поступают в вычислительный блок.

Вычислительный блок имеет в своем составе микроконтроллер (МК), стабилизатор питающего напряжения (DC/AC), интерфейс RS-485 с гальванической развязкой, два реле, используемые как выходные устройства ключевого типа.

Полученный от измерительного блока электрический сигнал преобразуется с помощью встроенного в микроконтроллер АЦП в цифровой, который обрабатывается микроконтроллером и передаётся в RS-485 и на индикацию, а также формирует управляющие сигналы для релейных выходных устройств.

Реле используются для управления нагрузкой (включение/выключение) непосредственно или через более мощные управляющие элементы, такие как пускатели, твердотельные реле, тиристоры или симисторы.

По интерфейсу RS-485 осуществляется связь прибора с системами верхнего уровня, что дает возможность задавать и редактировать конфигурацию прибора, контролировать его текущее состояние и показания.

3.2 Конструкция прибора

Прибор конструктивно выполнен в пластмассовом корпусе, предназначенном для настенного крепления. Габаритные и установочные размеры прибора приведены в Приложении А.

На рисунке 3.2 представлена конструкция прибора. В состав прибора входят: основание корпуса (1), крышка (2), нормирующий преобразователь с платой индикации (3), штуцеры (4), резиновые втулки (5), кронштейн (6).

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

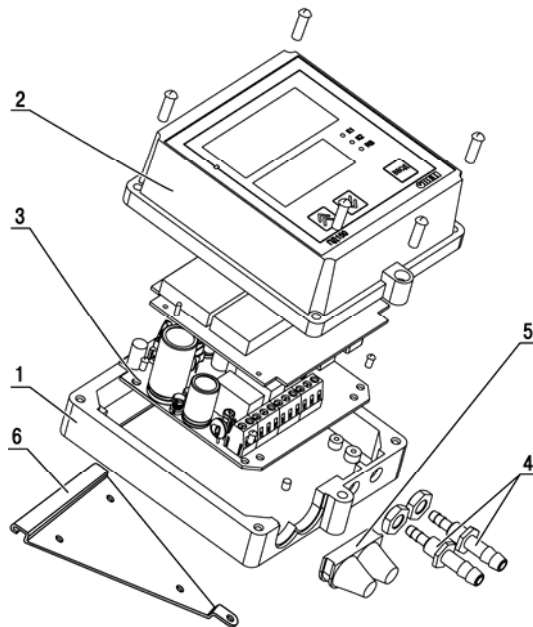


Рисунок 3.2

Для подключения внешних связей (цепи питания, RS-485, внешние исполнительные устройства) прибор оснащен клеммной колодкой с креплением «под винт», расположенной внутри прибора. Провода внешних линий связи вводятся в прибор через резиновые уплотнители (штулки).

В нижней части преобразователя расположены штуцеры типа «ёлочка», предназначенные для подсоединения к прибору линии(й) давления.

На лицевой панели прибора расположены элементы управления и индикации. Внешний вид лицевой панели приведен на рисунке 3.3.

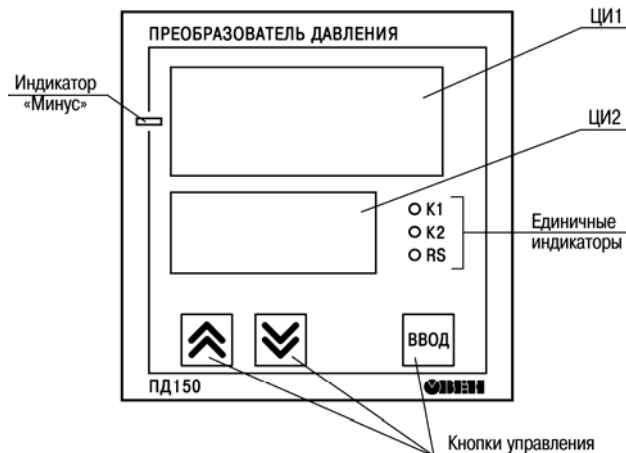


Рисунок 3.3 – Внешний вид лицевой панели прибора

3.3 Индикация и элементы управления

Прибор оборудован цифровыми индикаторами, единичными светодиодными индикаторами и кнопками.

3.3.1 Элементы управления

На лицевой панели прибора расположены кнопки: , , .

Кнопка  предназначена:

- в рабочем режиме – для входа в режим конфигурации;
- в режиме конфигурации – для перехода между меню выбора группы параметров, меню выбора параметра в группе и меню редактирования значения параметра, также для применения выбранного значения.

Кнопки  и  предназначены:

- в режиме конфигурации – для выбора параметров, просмотра значения параметров и их редактирования.

Примечания

1 При длительном (более 1 сек) удержании кнопок  или  в режиме редактирования параметра изменение значения параметра выполнятся с ускорением.

2 При одновременном нажатии кнопок  и  в режиме редактирования параметра выполняется переход в меню выбора параметра без изменения значения редактируемого параметра.

3.3.2 Цифровые индикаторы

Прибор имеет два цифровых индикатора: ЦИ1 и ЦИ2 (см. рисунок 3.3). Информация, выводимая на индикаторы, в зависимости от режима работы приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Индикатор	Отображаемая информация	
	Рабочий режим	Режим конфигурации
ЦИ1 (4-разрядный 7-сегментный индикатор красного свечения)	измеренное значение давления в заданных в конфигурационном меню единицах измерения *	служебная информация (номер группы параметров, номер параметра, значение редактируемого параметра, текст « <i>OUT</i> ») **
ЦИ2 (4-разрядный 14-сегментный индикатор зеленого свечения)	пользовательская информация, выбранная пользователем для индикации; устанавливается в параметре «Данные выводимые на индикатор ЦИ2» (P2.05) (см. Приложение В)	— ***

Примечания

* – Отрицательные значения отображаются с помощью единичного светодиода «Минус», расположенного слева от ЦИ1.

** – При отображении значения редактируемого параметра индикатор ЦИ1 мигает с периодом от 0,5 до 1,5 сек.

*** – В режиме конфигурации ЦИ2 находится в погашенном состоянии.

Формат информации, выводимой на индикатор ЦИ1, определяется параметрами: «Единицы измерения давления» (**P2.01**), «Количество знаков после запятой» (**P2.04**).

Примечания

1 Количество знаков после запятой автоматически изменяется в пределах от 0 до значения параметра "Положение десятичной точки". При этом десятичная точка устанавливается в положение, обеспечивающее вывод на индикатор старшего разряда индицируемого давления.

2 В случае, когда разрядности индикатора ЦИ1 не хватает для отображения значения измеренного давления, на индикатор выводится сообщение **oUrF**.

При выборе в параметре «Данные выводимые на индикатор ЦИ2» значения «Единицы измерения давления» (**P2.05 = 2**), на ЦИ2 в рабочем режиме будут отображаться единицы измерения давления, установленные в параметре «Единицы измерения давления» (**P2.01**). Варианты отображения единиц измерения на ЦИ2 приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Отображение единиц измерения давления

Отображение на ЦИ2	Единицы измерения	Значение параметра «Единицы измерения давления»
PA	Па	0
KPA	кПа	1
%VPI	% ВПИ	2
MMVS	мм.вод.ст.	3
MVS	м.вод.ст.	4
MBAR	мБар	5
BAR	Бар	6
PSI	psi	7
USER	user (пользовательские)	8

3.3.3 Единичные светодиодные индикаторы

Светодиоды красного свечения «K1» и «K2» отображают состояние дискретных ВУ:

- индикатор засвечен – дискретный выход в активном состоянии;
- индикатор погашен – дискретный выход в неактивном состоянии;
- мигает – выход находится в состоянии задержки срабатывания.

Светодиод зеленого свечения «RS» сигнализирует о приеме данных прибором по интерфейсу RS-485 (при приеме пакета данных светодиод засвечивается на 100 мс, после чего гаснет. При интенсивном обмене по интерфейсу RS-485 светодиод «RS» может быть засвечен на более длительный интервал времени).

Индикатор «Минус», расположенный слева от ЦИ1, (см. рисунок 3.3) засвечивается при отображении отрицательных значений измеренной величины.

4 Работа прибора

В приборе предусмотрены два режима работы:

- рабочий (режим индикации давления);
- конфигурационный.

4.1 Рабочий режим

После включения прибор находится в рабочем режиме.

В рабочем режиме выполняется измерение давления, вывод измеренного значения давления на цифровой индикатор, управление выходными устройствами и выдача запрашиваемых параметров по цифровому интерфейсу RS-485. На ЦИ1 отображается измеренное значение давления, а на ЦИ2 информация установленная в параметре «Данные выводимые на индикатор ЦИ2» (**P2.05**). Единичные светодиоды отображают текущее состояние прибора (см. п. 3.3).

4.2 Режим конфигурации

Режим конфигурации предназначен для изменения и записи в энергонезависимую память прибора требуемых при эксплуатации преобразователя рабочих параметров.

В конфигурационном меню основные параметры прибора объединены в 3 группы:

- сетевые параметры (группа **P 1**),
- параметры измерителя (группа **P2**),
- параметры дискретных выходов (группа **P3**).

Программируемые параметра, доступные через меню конфигурации, возможные их значения и отображение их на цифровом индикаторе приведены в Приложении Г.

Для входа в режим конфигурации следует нажать и удерживать от 2 до 4 секунд кнопку . Прибор переходит в меню выбора группы.

Для выполнения редактирования параметра необходимо вначале выбрать группу, потом сам параметр. Например, для редактирования параметра **P3.07**, необходимо выбрать группу **P3**, после чего выбрать параметр **P3.07**.

Выбор группы выполняется кратковременным нажатием кнопок  (циклическое увеличение номера группы) или  (циклическое уменьшение номера группы).

Переход из режима выбора группы в режим выбора параметра выполняется выбором необходимой группы (за исключением группы **oUt**) и кратковременным нажатием кнопки .

Возврат из режима выбора группы в режим индикации давления выполняется выбором группы **oUt** и кратковременным нажатием кнопки . При выходе из режима конфигурации в режим индикации давления выполняется сохранение измененных параметров в энергонезависимую память прибора.

В режиме выбора параметра, выбор одного из параметров выполняется нажатием кнопок  (циклическое увеличение номера параметра) или  (циклическое уменьшение номера параметра). Для возврата из меню выбора параметра в меню выбора группы необходимо выбрать параметр **oUt** и кратковременно нажать кнопку .

Переход из режима выбора параметра в режим редактирования параметра выполняется выбором необходимого параметра и кратковременным нажатием кнопки .

Изменение значения выбранного параметра выполняется нажатием кнопок  (циклическое увеличение значения параметра) или  (циклическое уменьшение значения параметра).

Для применения выбранного значения параметра нажать кнопку . При этом выполняется возврат к режиму выбора параметра.

Примечания

- 1 При длительном (более 1 сек) удержании кнопок  или  изменение значения параметра выполняются с ускорением.
- 2 Для возврата к выбору параметра без изменения значения редактируемого параметра необходимо одновременно нажать кнопки  и .
- 3 При длительном отсутствии нажатия кнопок (10 - 12 сек) выполняются автоматический переход из любого режима конфигурации в рабочий режим без изменения значения параметра.

4.3 Настройка прибора с ПК

Для настройки прибора с ПК используется интерфейс связи RS-485. Прибор поддерживает два протокола связи: MODBUS RTU (Slave) и MODBUS ASCII (Slave).

Для организации обмена данными в сети RS-485 (для любого протокола) необходим Мастер сети. В качестве Мастера сети можно использовать ПК с подключенным адаптером ОВЕН АС3-М (ОВЕН АС4) или приборы ОВЕН с интерфейсом RS-485, например панель оператора ОВЕН ИП320, программируемые контроллеры и т.д. Прибор ПД150 не может выполнять функции Мастера сети.

Каждый прибор в сети RS-485 должен иметь свой уникальный базовый адрес.

На заводе-изготовителе всем приборам устанавливается одинаковый базовый адрес (параметр **P I.0 I**), равный 16. Если планируется использовать в одной сети RS-485 несколько приборов, то им необходимо задать новые значения Базовых адресов.

Адреса, названия и размерности параметров сетевых настроек прибора приведены в Приложении В.

Параметры настройки связи с ПК и отображение на индикаторе возможных значений каждого из параметров представлены в Приложении Г (параметры группы **P I**).

4.4 Конфигурирование прибора

4.4.1 Параметры измерителя

Нижняя и верхняя границы диапазона измерения устанавливаются на заводе-изготовителе в зависимости от модели прибора. Значения этих величин можно посмотреть в параметрах **P2.08** и **P2.09**.

Примечание – Измеренное давление ниже нижней границы или выше верхней границы диапазона считается недостоверным.

Единицы измерения изменяются с помощью параметра «Единицы измерения давления» (**P2.01**), см. Приложение В или Г.

В случае выбора пользовательский единиц измерения, пользователю предоставляется возможность присвоить минимальное и максимальное значения с помощью параметров «Минимальное значение пользовательских ед. измерения» (**P2.02**) и «Максимальное значение пользовательских ед. измерения» (**P2.03**) соответственно.

4.4.2 Режимы работы выходного устройства

Работа выходного устройства (ВУ) определяется параметром «Режим дискретного выхода N», где N – номер канала (для выхода 1 – параметр **P3.01**, для выхода 2 – параметр **P3.02**). Работа выхода возможна согласно одному из следующих типов логики:

- «Обратный гистерезис» (параметр «Режим дискретного выхода N» = 1);
- «Прямой гистерезис» (параметр «Режим дискретного выхода N» = 2);
- «Ручное управление» (параметр «Режим дискретного выхода N» = 3).

В режиме **«Обратный гистерезис»** в качестве порога на включение используется значение «Уставка X», а на выключение – «Уставка X» плюс «Гистерезис уставки X». Где X – номер уставки и гистерезиса, определяемый параметрами «Уставка дискретного выхода 1» и «Уставка дискретного выхода 2».

Такая логика работы дискретных выходов позволяет использовать прибор в качестве сигнализатора, информирующего оператора об уменьшении значения контролируемого параметра ниже заданной границы.

Временная диаграмма работы выходного устройства в режиме «Обратный гистерезис» представлена на рисунке 4.1.

Для каждого канала, в режиме «**Прямой гистерезис**» в качестве порога на включение используется значение "Уставка X", а на выключение "Уставка X" минус "Гистерезис уставки X". Где X – номер уставки и гистерезиса, определяемый параметрами "Уставка дискретного выхода 1" и "Уставка дискретного выхода 2".

Такая логика работы позволяет использовать прибор в качестве сигнализатора, информирующего оператора о превышении контролируемым параметром заданной границы (см. рисунок 4.2).

Наличие гистерезиса между точками включения и выключения обеспечивает уверенное (без «дребезга») срабатывание пусковых коммутационных устройств и экономичный режим их работы.

Примечания

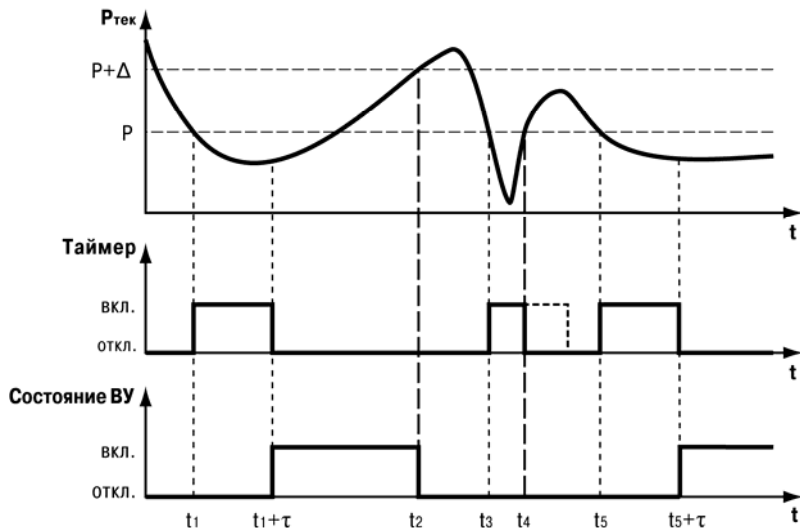
1 Единицы измерения параметров "Уставка дискретного выхода 1", "Уставка дискретного выхода 2", "Гистерезис уставки 1" и "Гистерезис уставки 2" определяются единицами измерения давления (параметр ***P2.01***).

2 Для защиты коммутационных элементов ВУ и внешнего оборудования от частых повторных пусков в приборе предусмотрена возможность задержки их включения. Время задержки включения выходов τ отсчитывает таймер и определяется параметрами: «Задержка включения выхода 1» (***P3.11***) и «Задержка включения выхода 2» (***P3.12***). При заданных задержках включение ВУ осуществляется только в том случае, если причина для выполнения данной операции сохраняется как минимум в течение времени задержки.

3 Выключение выходов происходит сразу в момент пересечения порога на выключение.

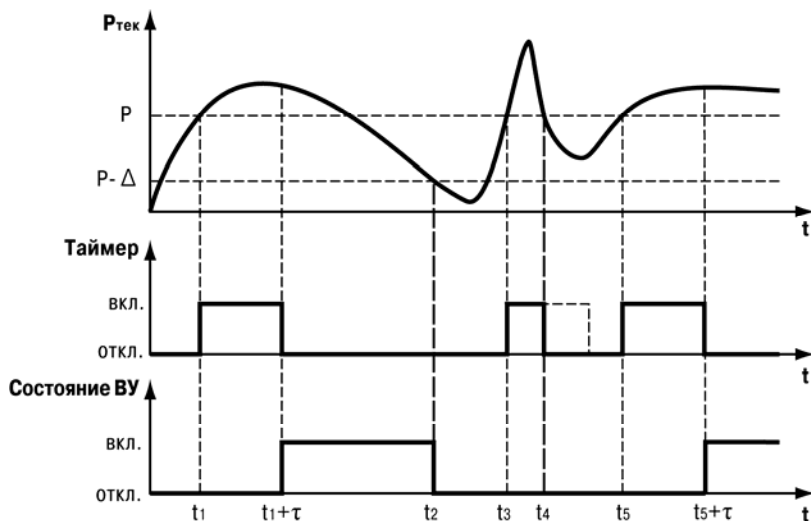
В режиме «**Ручное управление**» пользователь может задать постоянное состояние дискретных выходов. Состояние дискретных выходов определяется параметрами: «Состояние выхода 1» (***P3.09***) и «Состояние выхода 2» (***P3.10***). Режим ручного управления в основном предназначен для наладки прибора.

Если не планируется в процессе эксплуатации прибора использование ВУ, то необходимо убедиться, что соответствующего ему параметру «Режим дискретного выхода N» присвоено значение 0 (параметры ***P3.01*** и ***P3.02***).



$P_{\text{тек}}$ – текущее измеренное значение давления; P – уставка; Δ – гистерезис;
 t_1, t_3, t_5 – момент включения таймера; τ – задержка включения выхода;
 t_2 – момент отключения ВУ ($P_{\text{тек}} > P + \Delta$);
 $t_4 < t_3 + \tau$ – преждевременное отключение таймера ($P_{\text{тек}} > P$)

Рисунок 4.1 – Типы логики работы ВУ «Обратный гистерезис»



$P_{\text{тек}}$ – текущее измеренное значение давления; P – уставка; Δ – гистерезис;
 t_1, t_3, t_5 – момент включения таймера; τ – задержка включения выхода;
 t_2 – момент отключения ВУ ($P_{\text{тек}} < P - \Delta$);
 $t_4 < t_3 + \tau$ – преждевременное отключение таймера ($P_{\text{тек}} < P$)

Рисунок 4.2 – Типы логики работы ВУ «Прямой гистерезис»

4.4.3 Безопасное состояние прибора

При недостоверных значениях измеряемого давления или при выходе измеренного значения давления за пределы нижней и верхней границы диапазона и других ошибках (см. таблицу В.2), во всех режимах, кроме режима «Ручное управление», на дискретных выходах поддерживается безопасное состояние.

Безопасное состояние выходов определяется параметрами настройки: «Безопасное состояние выхода 1» (**РЭ. 1Э**) и «Безопасное состояние выхода 2» (**РЭ. 1Ч**), см. Приложение В или Г.

Примечание – По умолчанию в безопасном состоянии выходы отключены.

4.4.4 Восстановление значений параметров по умолчанию

Восстановления значений параметров по умолчанию выполняется с помощью параметра «Установка параметров по умолчанию» (**Р2.10**), см. таблицу В.1. При этом в значения по умолчанию сбрасываются все параметры кроме параметров: «Нижняя граница диапазона в установленных е.и.*» и «Верхняя граница диапазона в установленных е.и.».

Примечание * - единиц измерения.

5 Эксплуатационные ограничения

Не допускается эксплуатация преобразователей в системах с давлением, превышающим верхний или нижний (для ПД150-ДИВ) предел измеряемого давления.

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

При измерении давления агрессивных или кристаллизующихся, а также загрязненных сред, отборные устройства давления должны иметь разделительные сосуды или мембраны. Разделительные сосуды должны устанавливаться как можно ближе к точке отбора давления.

При эксплуатации преобразователей необходимо исключить накопление и замерзание конденсата в приемной полости и внутри соединительных трубопроводов.

Соединительные линии давления от места отбора давления к преобразователю должны иметь минимально возможную длину (не более 15 м) и соответствующие односторонние уклоны вверх (не менее 1:10), при этом в нижней точке рекомендуется устанавливать отстойные сосуды.

Отборные устройства размещаются в местах, где скорость движения измеряемой среды наименьшая, поток без завихрений, т.е. на прямолинейных участках трубопроводов при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений.

При выборе места установки преобразователей на магистралях давления должно быть обеспечено достаточно свободного пространства для работы с преобразователем при монтаже и обслуживании.

6 Меры безопасности

По способу защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током, прибор относится к классу II согласно ГОСТ 12.2.007.0-75.

При эксплуатации и техническом обслуживании необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей».

Открытые контакты клеммника прибора при эксплуатации находятся под напряжением величиной до 250 В, опасным для человеческой жизни. Любые подключения к прибору и работы по его техническому обслуживанию производить только при отключенном питании прибора и исполнительных механизмов.

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.

7 Монтаж прибора и подготовка к работе

7.1 Монтаж прибора

При монтаже преобразователей на объекте необходимо соблюдать меры безопасности согласно п. 6 настоящего руководства по эксплуатации.

При монтаже преобразователя следует учитывать следующие рекомендации:

- выполнять монтаж преобразователя с учетом ограничений, изложенных в п.5;
- при использовании соединительных линий в них должны предусматриваться специальные заглушаемые отверстия для продувки (слива конденсата);
- соединительные линии (импульсные трубки) необходимо прокладывать так, чтобы исключить образование гидравлических пробок;
- магистрали (соединительные линии) должны быть перед присоединением преобразователя тщательно продуты для уменьшения загрязнения полости приемника давления преобразователя;
- после присоединения преобразователя следует проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем или максимально допустимом перегрузочном давлении;
- в случае установки преобразователя непосредственно на технологическом оборудовании и трубопроводах должны применяться отборные устройства с вентилями (трехходовыми кранами) для обеспечения возможности отключения и проверки преобразователя;
- при пульсирующем давлении рабочей среды, отборные устройства должны иметь отводы в виде петлеобразных успокоителей.

При монтаже прибора необходимо соблюдать следующую последовательность действий:

- а) закрепить кронштейн тремя винтами М4×20 на поверхности, предназначенной для установки прибора (см. Приложение А и рисунок 7.1, а).

Примечание – Винты для крепления кронштейна не входят в комплект поставки.

- б) зацепить крепежный уголок на задней стенке прибора за верхнюю кромку кронштейна (рисунок 7.1, б)
- в) прикрепить прибор к кронштейну винтом М4×35 из комплекта поставки (рисунок 7.1, в).

Детали с резьбовыми соединениями должны быть завинчены на всю длину резьбы и застопорены.

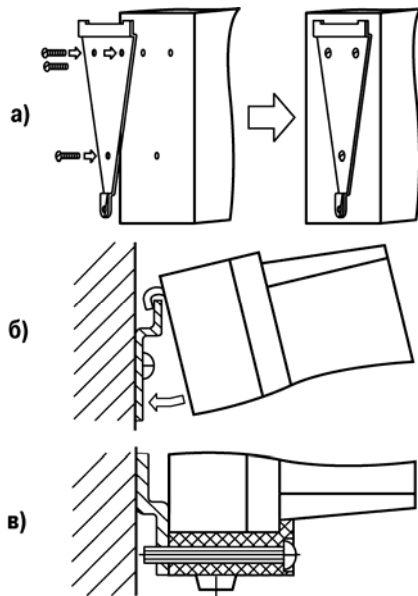


Рисунок 7.1 – Монтаж прибора настенного исполнения

7.2 Монтаж внешних связей

Подключение к сети переменного тока следует осуществлять с помощью сетевого фидера, не связанного непосредственно с питанием мощного силового оборудования. Во внешней цепи рекомендуется установить выключатель, обеспечивающий отключение прибора от сети. Питание каких-либо устройств от сетевых контактов прибора **запрещено**.

Связь с прибором осуществляется по интерфейсу RS-485. Длина линии связи должна быть не более 1200 метров. Подключение следует осуществлять экранированной витой парой проводов, соблюдая полярность. Провод А подключается к выводу А прибора, аналогично соединяются между собой выводы В. Подключение необходимо производить при отключенном питании обоих устройств.

Для обеспечения надежности электрических соединений рекомендуется использовать кабели с медными многопроволочными жилами, сечением не более $0,75 \text{ мм}^2$, концы которых перед подключением следует зачистить и обжать в наконечник (или залудить). Зачистку жил кабелей необходимо выполнять с таким расчетом, чтобы срез изоляции плотно прилегал к клеммной колодке, т.е. чтобы оголенные участки провода не выступали за ее пределы.

8 Подключение и настройка преобразователя

Подключение прибора производится следующим образом.

Готовятся кабели для соединения прибора с датчиками, источником питания и интерфейсом RS-485.

Прибор подключается по схемам, приведенным в Приложении Б, с соблюдением следующей последовательности операций:

- прибор подключается к источнику питания;
- подключаются коммутационные линии к ВУ;
- подключаются линии интерфейса RS-485;
- подается питание на прибор.

Перед первым включением преобразователя необходимо убедиться в правильности монтажа и электрического подключения в соответствии с требованиями и рекомендациями раздела 7.

После подачи питания, если прибор в исправном состоянии, засвечиваются все индикаторы и светодиоды, через 3 сек на индикатор ЦИ1 выводится версия ПО, на ЦИ2 – текст “OWEN”, выходные устройства находятся в состоянии «Выключено» и через 3 сек прибор переходит в рабочий режим, начиная опрос входного датчика и формирование управляющих выходных сигналов.

При наличии неисправностей прибор выводит на индикатор ЦИ1 сообщение об ошибке. (см. таблицу В.2 Приложения В).

Перед началом эксплуатации следует выполнить настройку прибора.

Настройку возможно выполнять посредством конфигурационного меню (с помощью кнопок управления, расположенных на лицевой панели прибора) или с использованием конфигурационной программы по интерфейсу RS-485. Перечень всех программируемых параметров приведен в Приложении В.

В преобразователях предусмотрена возможность осуществить пользовательскую калибровку, включающую коррекцию «нуля» (коррекция смещения) и коррекцию диапазона. Операция корректировки «нуля» выполняется при давлении на входе в преобразователь, равном атмосферному (или нижнему предельному значению) и позволяет компенсировать влияние монтажного положения на объекте или исключить влияние рабочего избыточного (статического) давления на выходной сигнал при эксплуатации преобразователей. Для проведения корректировки следует выполнить операции, приведенные в Приложении Д.

Внимание! Не рекомендуется выполнять корректировки нуля при значениях входного давления, превышающих 5 – 7 % от верхнего предела измерения преобразователя.

Преобразователь обеспечивает настройку демпфирования выходного сигнала, представляющего собой программный низкочастотный фильтр. Использование фильтра позволяет сгладить колебания измеряемого параметра, при этом увеличивается время установления выходного сигнала. Время демпфирования устанавливается пользователем в параметре «Постоянная времени фильтра» (*P2.11*) при настройке преобразователя (см. Приложение В или Г).

9 Техническое обслуживание

При эксплуатации преобразователи должны подвергаться периодическим осмотрам. При осмотре необходимо проверить:

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

В процессе эксплуатации следует регулярно проверять герметичность соединения преобразователя с линией подвода давления, надежность электрического соединения, а также сопротивление линии связи с нагрузкой.

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.

Поверка осуществляется в соответствии с методикой поверки, изложенной в КУВФ.406230.150 МП.

10 Маркировка

На корпус прибора нанесены:

- наименование или условное обозначение прибора;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- род питающего тока и напряжение питания;
- потребляемая мощность;
- класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0;
- заводской номер прибора и год выпуска;
- товарный знак.

11 Транспортирование и хранение

Приборы транспортируются в закрытом транспорте любого вида. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 25 до +55 °С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций.

Перевозку осуществлять в транспортной таре поштучно или в контейнерах.

Условия хранения в таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 1 (Л) по ГОСТ 15150-69. В воздухе должны отсутствовать агрессивные примеси.

Приборы следует хранить на стеллажах.

12 Комплектность

Прибор	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Гарантийный талон	1 экз.
Методика поверки	предоставляется по требованию заказчика

Примечание – Изготовитель оставляет за собой право внесения дополнений в комплектность изделия. Полная комплектность указывается в паспорте на прибор.

13 Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям ТУ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца со дня продажи.

В случае выхода прибора из строя в течение гарантийного срока, при соблюдении пользователем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа предприятие изготовитель обязуется осуществить его бесплатный ремонт или замену.

Порядок передачи изделия в ремонт содержится в паспорте и в гарантийном талоне.

Приложение А. Габаритные чертежи корпусов прибора

Рисунок А.1 демонстрирует габаритные и установочные чертежи.

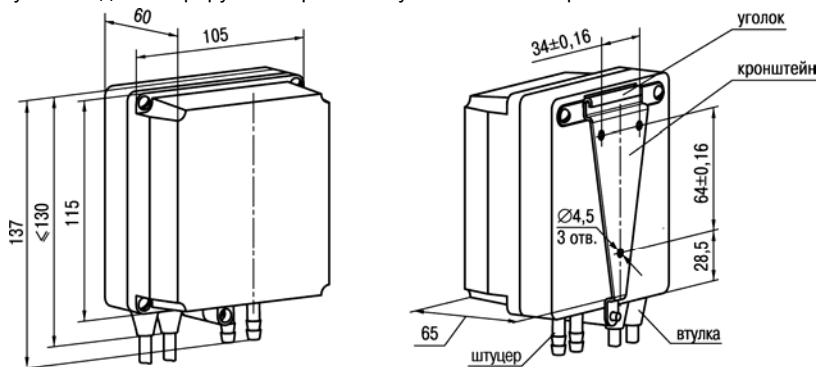


Рисунок А.1 – Прибор настенного крепления Н

Примечание – Втулку подрезать в соответствии с диаметром вводного кабеля

Приложение Б. Подключение прибора

Схема расположения контактов для подключения внешних электрических связей к прибору представлена на рисунке Б.1.

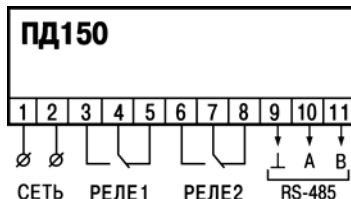


Рисунок Б.1 – Схема расположения контактов на приборе

Приложение В. Программируемые параметры

Приложение содержит Перечень программируемых параметров прибора в табличном виде. Программируемые параметры представлены в таблице В.1.

Таблица В.1 – Параметры конфигурирования

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Название прибора *	0x0000 ... 0x0003	char[8]	Название прибора: PD150	Только чтение	
Версия ПО *	0x0004 ... 0x0006	char[5]	Версия ПО: v0.01	Только чтение	
Сетевые настройки прибора					
Сетевой адрес прибора (<i>P1.01</i>)	0x0007	unsigned short	от 1 до 147	Чтение/запись	<i>16</i>
Тип сетевого протокола (<i>P1.02</i>)	0x0008	unsigned char	1 - Modbus ASCII (<i>ASCII</i>) 2 – Modbus RTU (<i>RTU</i>)	Чтение/запись	<i>RTU</i>

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Скорость обмена, кбит/сек (P 1.03)	0x0009	unsigned char	0 – 2,4 кбит/сек (2.4); 1 – 4,8 кбит/сек (4.8); 2 – 9,6 кбит/сек (9.6); 3 – 14,4 кбит/сек (14.4); 4 – 19,2 кбит/сек (19.2); 5 – 28,8 кбит/сек (28.8); 6 – 38,4 кбит/сек (38.4); 7 – 57,6 кбит/сек (57.6); 8 – 115,2 кбит/сек (115.2)	Чтение/запись	9.6
Длина слова данных, бит (P 1.04)	0x000A	unsigned char	0 – 7 бит (7); 1 – 8 бит (8)	Чтение/запись	8
Количество стоп бит, бит (P 1.05)	0x000B	unsigned char	1 – 1 бит (0); 2 – 2 бита (1)	Чтение/запись	0
Тип контроля четности (P 1.06)	0x000C	unsigned char	0 – контроля нет (nonE) 1 – нечетность (EuEn) 2 – четность (odd)	Чтение/запись	nonE

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Задержка ответа прибора, мс (P 1.07)	0x000D	unsigned char	от 0 до 255	Чтение/запись	2
Сетевой таймаут, сек (P 1.08)	0x000E	unsigned char	от 0 до 255	Чтение/запись	60
Применение параметров (P 1.09)	0x000F	unsigned char	Для применения и сохранения в энергонезависимую память параметров в этот регистр необходимо записать значение 0x81. После применения и сохранения значение этого параметра станет 0x00.	Только запись	
Код ошибки прибора (P 1.10)	0x0010	unsigned short	0...65535 см. таблицу В.2	Только чтение	0

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Настройки измерителя					
Результат измерений температуры, °C *	0x0011, 0x0012	float	-100...100	Только чтение. NaN - результат измерения температуры не достоверный	-
Результат измерения давления, текущие е.и. *	0x0013, 0x0014	float	-100000...100000	Только чтение. NaN - результат измерения давления не достоверный	-
Единицы измерения давления (P2.0 I)	0x0015	unsigned char	0 – Па (0); 1 – кПа (1); 2 – % ВПИ (2); 3 – мм.вод.ст. (3); 4 – м.вод.ст. (4); 5 – мБар (5); 6 – Бар (6); 7 – psi (7); 8 – user (8)	Чтение/запись	0

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Мин. значение пользовательских е.и. (P2.02)	0x0016, 0x0017	float	от -9999 до 9999	Запись/чтение	0
Макс. значение пользовательских е.и. (P2.03)	0x0018, 0x0019	float	от -9999 до 9999	Запись/чтение	1000
Количество отображаемых знаков после запятой (P2.04)	0x001E	unsigned char	от 0 до 3	Чтение/запись.	0

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Данные выводимые на индикатор HG2 (<i>P2.05</i>)	0x001F	unsigned char	0 – давление в % от диапазона, два знака после запятой (<i>0</i>); 1 – температура в градусах Цельсия, целое (<i>1</i>); 2 – единицы измерения давления (<i>2</i>)	Чтение/запись.	<i>2</i>
Нижняя граница диапазона в установленных е.и. (<i>P2.08</i>)	0x001A, 0x001B	float	от -9999,0 до 9999,0	Только чтение. Ниже нижней границы диапазона измеренное давление считается недостоверным	<i>0</i>

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Верхняя граница диапазона в установленных е.и. (P2.09)	0x001C, 0x001D	float	от минус 9999,0 до 9999,0	Только чтение. Выше верхней границы диапазона измеренное давление считается недостоверным	
Установка параметров по умолчанию (P2.10)	0x0020	unsigned char	0 – не устанавливать параметры по умолчанию (no); 1 – установить параметры по умолчанию (YES)	Только запись. После записи 1, выполняется установка параметров по умолчанию	no
Постоянная времени фильтра, сек (P2.11)	0x0021	unsigned char	от 0 до 60	Чтение/запись.	
Настройка дискретных выходов					
Режим дискретного выхода 1 (P3.01)	0x0022	unsigned char	0 – Отключен (I) 1 – Обратный гистерезис (I) 2 – Прямой гистерезис (2) 3 – Ручное управление (3)	Чтение/запись.	

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. наст-ройки
Режим дискретного выхода 2 (P3.02)	0x0023	unsigned char	0 – Отключен (0) 1 – Обратный гистерезис (1) 2 – Прямой гистерезис (2) 3 – Ручное управление (3)	Чтение/запись.	0
Уставка дискретного выхода 1 (P3.03)	0x0024	unsigned char	1 – Уставка 1 (1) 2 – Уставка 2 (2)	Чтение/запись.	1
Уставка дискретного выхода 2 (P3.04)	0x0025	unsigned char	1 – Уставка 1 (1) 2 – Уставка 2 (2)	Чтение/запись.	2
Уставка 1 (P3.05)	0x0026, 0x0027	float	от Нижняя граница диапазона до Верхняя граница диапазона	Чтение/запись. Порог, в установленных единицах измерения	0

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Уставка 2 (<i>РЭБ</i>)	0x0028, 0x0029	float	от Нижняя граница диапазона до Верхняя граница диапазона	Чтение/запись. Порог, в установленных единицах измерения	<i>0</i>
Гистерезис уставки 1 (<i>РЭГ</i>)	0x002A, 0x002B	float	от 0 до 0,25 * диапазона	Чтение/запись. Гистерезис, в установленных единицах измерения	<i>0</i>
Гистерезис уставки 2 (<i>РЭВ</i>)	0x002C, 0x002D	float	от 0 до 0,25 * диапазона	Чтение/запись. Гистерезис, в установленных единицах измерения	<i>0</i>
Состояние выхода 1 (<i>РЭД</i>)	0x002E	unsigned char	0 – отключен (<i>0</i>) 1 – включен (<i>1</i>)	Чтение/запись. Чтение дает состояние выхода. Запись возможна только в режиме ручного управления (<i>РЭД</i> != <i>Э</i>).	<i>0</i>

Продолжение таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Состояние выхода 2 (РЭ.10)	0x002F	unsigned char	0 – отключен (0); 1 – включен (1)	Чтение/запись. Чтение дает состояние выхода. Запись возможна только в режиме ручного управления (РЭ.01 = Э).	0
Задержка включения выхода 1 (РЭ.11)	0x0030	unsigned short	от 0 до 9999	Чтение/запись. Задержка включение выхода 1 в 0,1 сек	0
Задержка включения выхода 2 (РЭ.12)	0x0031	unsigned short	от 0 до 9999	Чтение/запись. Задержка включение выхода 2 в 0,1 сек	0
Безопасное состояние выхода 1 (РЭ.13)	0x0032	unsigned char	0 – отключен (0); 1 – включен (1)	Чтение/запись.	0

Окончание таблицы В.1

Название параметра (обозначение в меню пользователя)	Номера регистров HEX	Тип	Данные чтения/записи (отображение на ЦИ)	Примечание	Зав. настройки
Безопасное состояние выхода 2 (P2.14)	0x0033	unsigned char	0 – отключен (0); 1 – включен (1)	Чтение/запись.	0
Параметры юстировки					
Коррекция смещения (P2.06)	0x0034, 0x0035	float	от минус 9999,0 до 9999,0	Только запись.	0
Коррекция наклона (P2.07)	0x0036, 0x0037	float	от минус 9999 до 9999	Чтение/запись.	0
Примечание * – Параметры, не доступные через меню конфигурации пользователя					

Таблица В.2 – Коды ошибок

Код ошибки	Сообщение на ЦИ1 в рабочем режиме	Описание ошибки
бит 0 (1)	Er01	При чтении flash-памяти не сошлась контрольная сумма
бит 1 (2)	Er02	Программная ошибка
бит 2 (4)	Er03	Датчик давления в обрыве
бит 3 (8)	Er04	Датчик температуры в обрыве
бит 4(16)	Er05	Результат измерения вышел за границы диапазона
бит 5 (32)	Er06	Сетевой таймаута
Примечание – Ошибки перечислены в порядке приоритетности.		

При возникновении нескольких ошибок на ЦИ1 выводится сообщение, соответствующее ошибке с большим приоритетом, параметру «Код ошибки прибора» (регистр 0x0010) и параметру конфигурационного меню **P l. ID** присваивается значение равное сумме кодов ошибок.

Пример – При возникновении ошибок: «Программная ошибка» и «Результат измерения вышел за границы диапазона», – в рабочем режиме на ЦИ1 будет выведено сообщение **Er02**, в параметр «Код ошибки прибора» (**P l. ID**) будет записано число 18.

Приложение Г. Конфигурационное меню

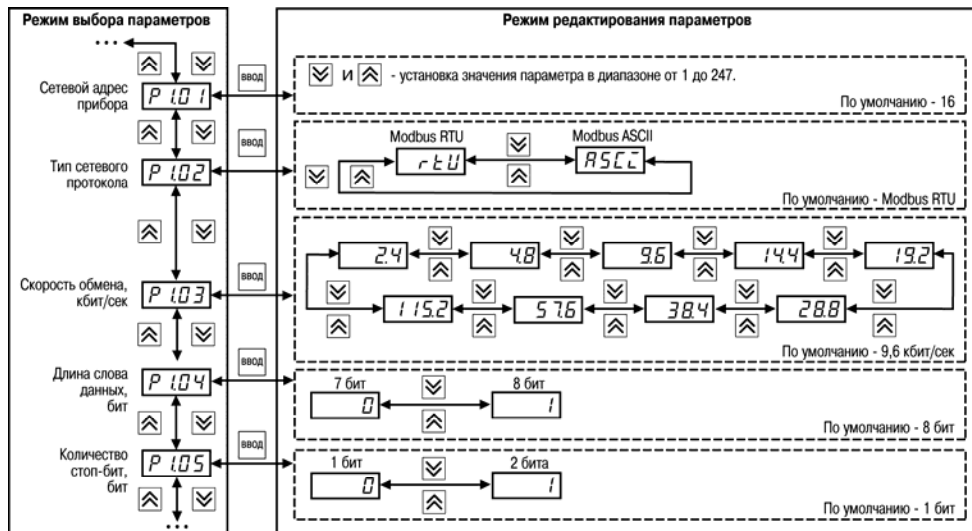


Рисунок Г.1 – Параметры группы P1

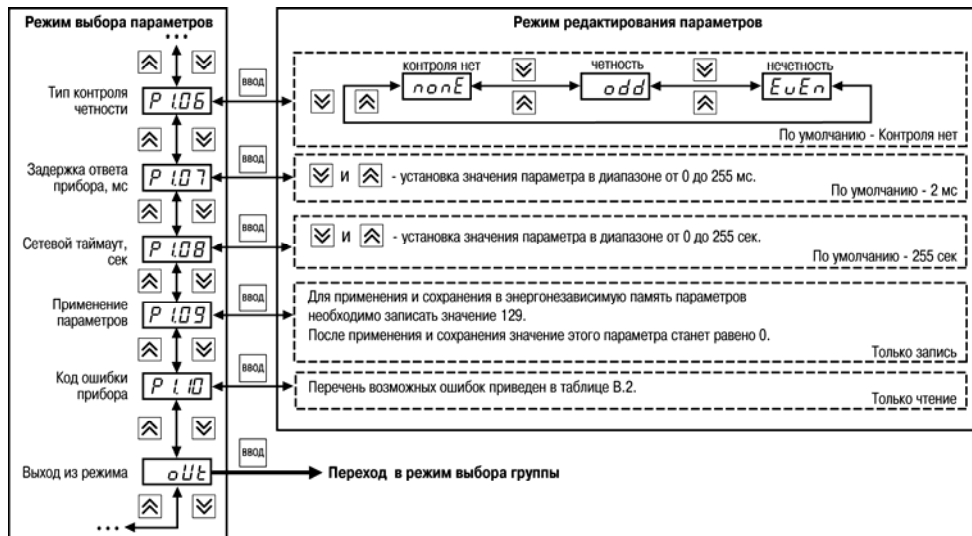


Рисунок Г.2 – Параметры группы P1 (окончание)

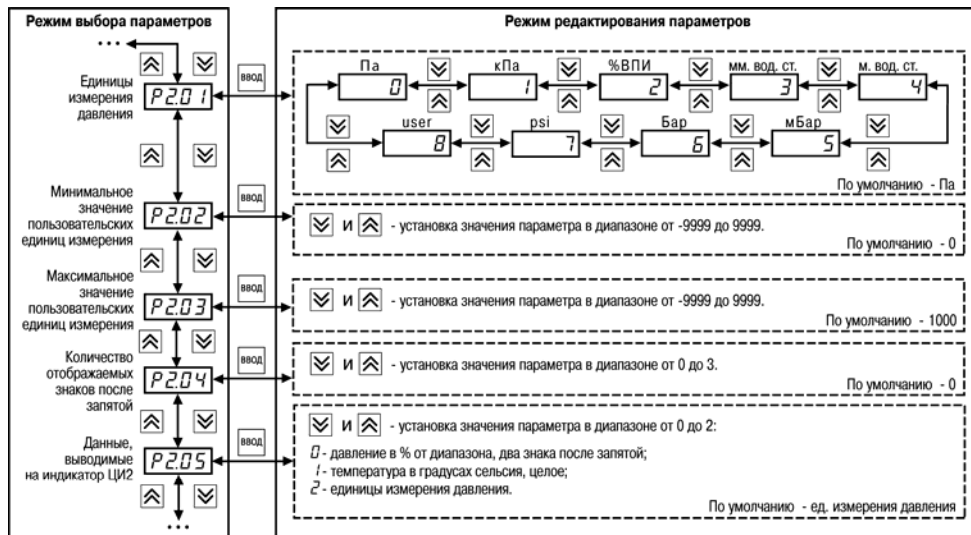


Рисунок Г.3 – Параметры группы P2

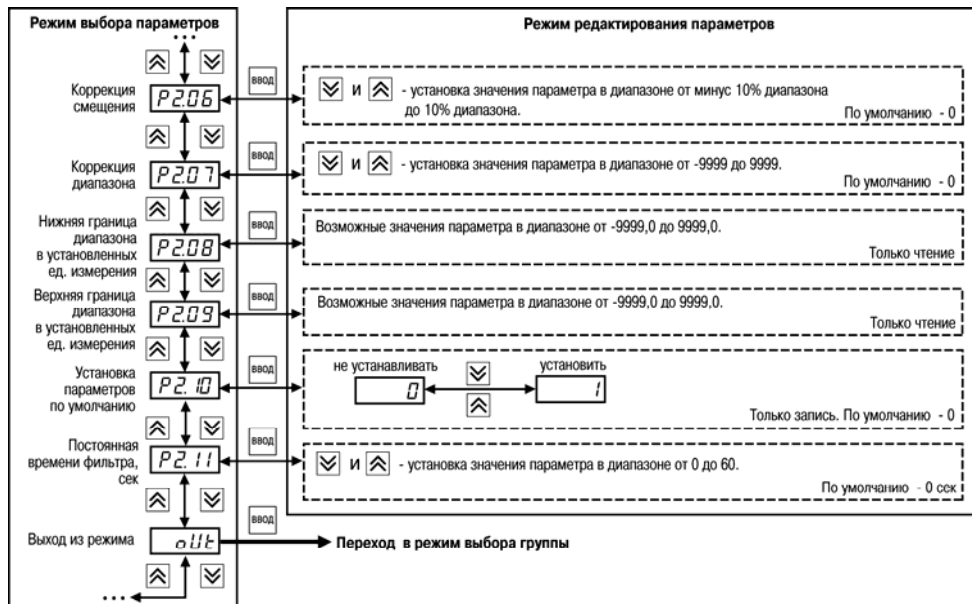


Рисунок Г.4 – Параметры группы P2 (окончание)

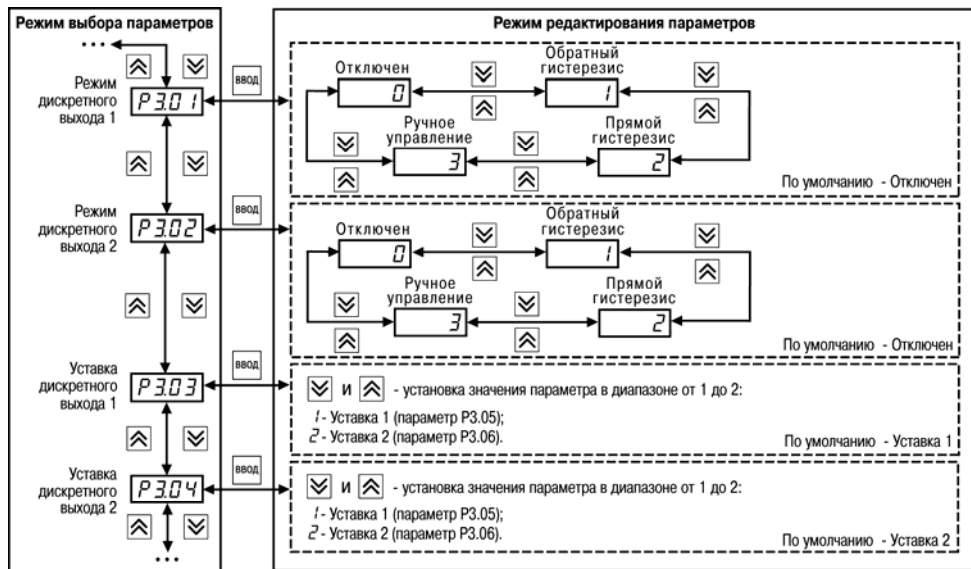


Рисунок Г.5 – Параметры группы P3



Рисунок Г.6 – Параметры группы P3 (продолжение)

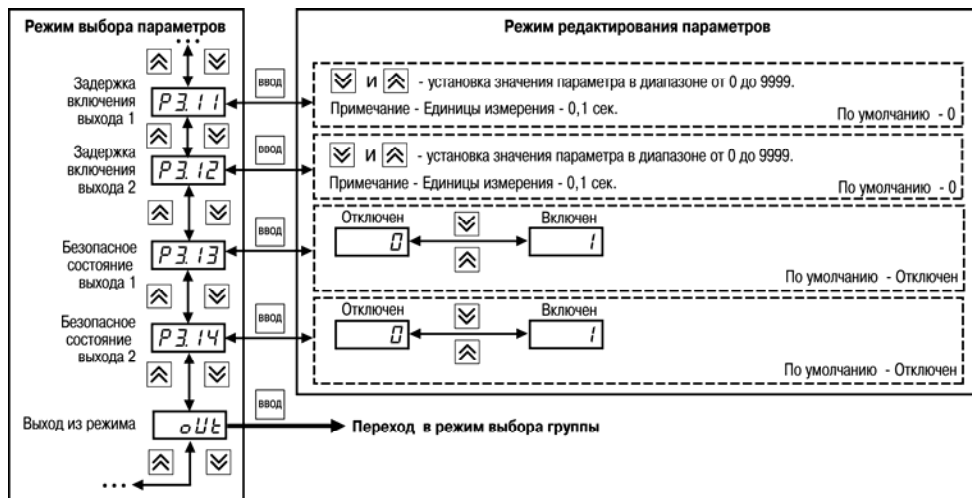


Рисунок Г.7 – Параметры группы P3 (окончание)

Приложение Д. Пользовательская юстировка

Пользовательская юстировка заключается в коррекции «нуля» и коррекции диапазона.

Операция корректировки «нуля» выполняется при давлении на входе в преобразователь, равном нулю (атмосферному давлению) и позволяет компенсировать влияние монтажного положения на объекте или исключить влияние рабочего избыточного (статического) давления на выходной сигнал при эксплуатации преобразователей.

Корректировка диапазона выполняется на верхнем диапазоне измеряемого давления и позволяет компенсировать влияния износа или деградации тензорезистивного моста.

Внимание! Не рекомендуется выполнять корректировки «нуля» при значениях входного давления, превышающих 5 – 7 % от верхнего предела измерения преобразователя.

Юстировка проводится согласно следующей последовательности действий:

- для юстировки «нуля» необходимо подать на вход преобразователя атмосферное давление, затем установить в параметре «Коррекция смещения» (**P2.06**) значение 0;
- для юстировки диапазона необходимо подать на вход преобразователя эталонное давление, затем записать в параметр «Коррекция диапазона» (**P2.07**) значение этого давления.

На рисунке Д.1 приведены примеры коррекции смещения и коррекции наклона.

Примечания

1 После применения параметров коррекции выполняется автоматическое вычисление коэффициентов наклона β и смещения δ , а параметрам «Коррекция смещения» и «Коррекция диапазона» присваивается значение 0.

2 Для восстановления заводских значений коэффициентов коррекции необходимо сбросить прибор в заводские настройки.

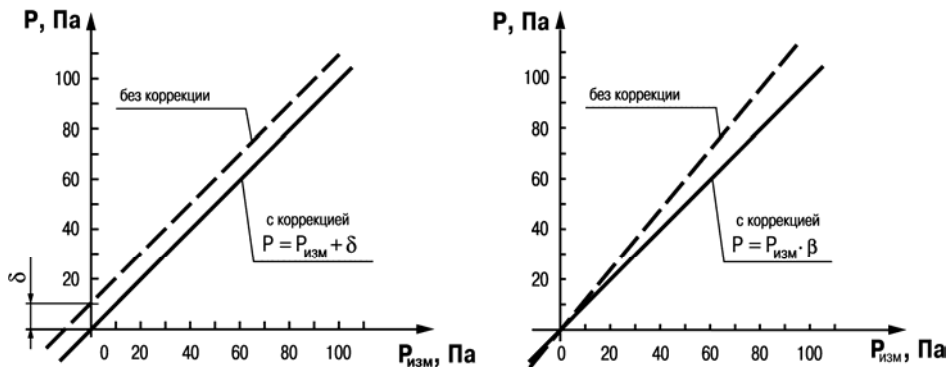


Рисунок Д.1 – Коррекция измерений: коррекция смещения (а),
коррекция наклона характеристики (б)

Лист регистрации изменений

[illegible]



Центральный офис:

111024, Москва, 2-я ул. Энтузиастов, д. 5, корп. 5

Тел.: (495) 221-60-64 (многоканальный)

Факс: (495) 728-41-45

www.owen.ru

Отдел сбыта: sales@owen.ru

Группа тех. поддержки: support@owen.ru

Рег. № 1624

Зак. №