



Закрытое акционерное общество
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

Утверждён
АВДП.406233.012.04РЭ-ЛУ

Код ОКПД2 26.51.52.130
Код ТН ВЭД 9026 20 200 0



ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ СЕРИИ 2100

ПРИБОРЫ КОНТРОЛЯ ДАВЛЕНИЯ ЦИФРОВЫЕ Модель 2155 (ПКД-1115)

Руководство по эксплуатации
АВДП.406233.012.04РЭ



г. Владимир

Содержание

Введение.....	4
1 Нормативные ссылки.....	5
2 Определения, обозначения и сокращения.....	6
3 Назначение.....	7
4 Технические данные.....	8
5 Характеристики.....	12
6 Состав изделия.....	13
7 Устройство и работа прибора.....	14
8 Указания мер безопасности.....	16
9 Подготовка к работе.....	17
10 Режимы работы прибора.....	19
11 Возможные неисправности и способы их устранения.....	21
12 Техническое обслуживание.....	22
13 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....	23
14 Гарантии изготовителя.....	24
15 Сведения о рекламациях.....	25
Приложение А Габаритные и монтажные размеры.....	26
Приложение Б Внешний вид прибора.....	27
Приложение В Схемы внешних соединений.....	28
Приложение Г Программируемые режимы реле.....	30
Приложение Д Конфигурация прибора.....	31
Приложение Е Перечень ситуаций, идентифицируемых прибором как ошибка измерения.....	46
Приложение Ж Режим «Восстановление».....	47
Приложение З Проверка прибора на работоспособность (опробование).....	49
Приложение И Шифр заказа.....	51
Лист регистрации изменений.....	55

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.406233.012.04РЭ

Лист

3

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации приборов контроля давления цифровых, модель 2155 (ПКД-1115), далее именуемых приборами.

Описывается назначение, принцип действия, устройство, приводятся технические характеристики, даются сведения о порядке работы с прибором, настройке и проверке технического состояния.

Поверке подлежат приборы, предназначенные для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Калибровке подлежат приборы, не предназначенные для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Поверка (калибровка) проводится по методике, изложенной в Инструкции «[Приборы контроля давления серии 2100. Методика поверки](#)».

Интервал между поверками два года.

Рекомендуемый интервал между калибровками два года.

Прибор выпускается по [ТУ 4212-089-10474265-2007](#).

1 Нормативные ссылки

ГОСТ 12.2.007.0-75(2001). Изделия электротехнические. Требования безопасности.

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ 14254-2015. Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP).

ГОСТ 15150-69. Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

Ис.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.406233.012.04РЭ

Лист

5

2 Определения, обозначения и сокращения

В настоящем руководстве по эксплуатации применяются определения, обозначения и сокращения, приведённые ниже:

Modbus – Открытый коммуникационный протокол, основанный на архитектуре «клиент-сервер»; локальная сеть типа master-slave, т.е. один ведущий - остальные ведомые;

Modbus RTU – Протокол Modbus с компактной двоичной кодировкой символов;

RS-485 – Recommended Standard 485 - стандарт передачи данных по двухпроводному полудуплексному многоточечному последовательному каналу связи;

RTU – Remote Terminal Unit - удаленный терминал;

МП – Методика Поверки;

ПВХ – Поливинилхлорид;

ПКД – Прибор контроля давления

ПС – Паспорт;

РП – Коммуникационный интерфейс. Руководство по Применению.

РЭ – Руководство по Эксплуатации.

3 Назначение

3.1 Приборы предназначены для преобразования избыточного давления или разрежения не агрессивных газов в унифицированный выходной сигнал постоянного тока, с цифровой индикацией измеряемого параметра и сигнализацией о выходе измеряемого параметра за пределы заданных значений, а также для передачи данных в локальную сеть Modbus.

Приборы применяются в автоматизированных системах управления, контроля и регулирования технологическими процессами в энергетике, химической, нефтехимической, газовой и других отраслях промышленности.

Приборы имеют следующие модификации:

- **ПКД-1115.И** – напоромер, измеритель избыточного давления (прежнее обозначение ПКД-1115.Н);
- **ПКД-1115.В** – тягомер, измеритель разрежения (вакуума) [прежнее обозначение ПКД-1115.Т];
- **ПКД-1115.ТН** – тягонапоромер;
- **ПКД-1115.Д** – измеритель дифференциального давления.

Приборы выпускаются в корпусах для щитового и для настенного монтажа.

3.2 Приборы являются программируемыми в части настроек фильтра, шкалы и функции преобразования входного сигнала, выбора диапазона измерения, преобразуемого в выходной токовый сигнал, диапазона выходного токового сигнала, настроек реле и параметров цифрового интерфейса.

4 Технические данные

4.1 Входные сигналы

Таблица 1 содержит сведения о диапазонах измерения. Прибор выпускается настроенным на заказанный диапазон.

Таблица 1 - Модификации прибора и диапазоны измерения

Модификация прибора		Диапазоны измерения, кПа (стандартные)	Пределы измерения датчика, кПа
Измеритель избыточного давления (напормер)	ПКД-1115.И-0,25	0...0,25; 0...0,125*	0...0,25
	ПКД-1115.И-1	0...1; 0...0,5	0...1
	ПКД-1115.И-7	0...6; 0...4; 0...2,5*	0...7
	ПКД-1115.И-10	0...10; 0...7,5; 0...6; 0...4*	0...10
	ПКД-1115.И-40	0...40; 0...25; 0...16	0...40
	ПКД-1115.И-100	0...100; 0...60; 0...40*	0...100
	ПКД-1115.И-200	0...200; 0...160; 0...100	0...200
Измеритель разрежения (тягомер)	ПКД-1115.В-0,25	0...-0,25; 0...-0,125*	0...-0,25
	ПКД-1115.В-1	0...-1; 0...-0,5	0...-1
	ПКД-1115.В-7	0...-6; 0...-4; 0...-2,5*	0...-7
	ПКД-1115.В-10	0...-10; 0...-7,5; 0...-6; 0...-4*	0...-10
	ПКД-1115.В-40	0...-40; 0...-25; 0...-16	0...-40
	ПКД-1115.В-60	0...-60; 0...-40; 0...-25	0...-60
Измеритель дифференциального давления	ПКД-1115.Д-0,25	±0,25; ±0,125	-0,25...+0,25
	ПКД-1115.Д-1	±1; ±0,5	-1...+1
	ПКД-1115.Д-7	±6; ±4; ±2,5*	-7...+7
	ПКД-1115.Д-10	±10; ±7,5; ±6; ±4	-10...+10
Тягонапормер	ПКД-1115.ТН-0,25	-0,25...+0,25; -0,125...+0,125	-0,25...+0,25
	ПКД-1115.ТН-1	-1...+1; -0,5...+0,5	-1...+1
	ПКД-1115.ТН-7	-6...+6; -4...+4; -2,5...+2,5*	-7...+7
	ПКД-1115.ТН-10	-10...+10; -7,5...+7,5; -6...+6; -4...+4	-10...+10

4.1.1 Диапазон измерения, преобразуемый в выходной токовый сигнал, задаётся пользователем программно не менее 40 % от пределов измерения датчика. В случае задания диапазона измерения менее 40 % пределов измерения датчика, погрешность существенно увеличивается (такие диапазоны помечены звёздочкой «*» в таблице (Таблица 1).

4.1.2 Максимальное входное давление (разрежение) не должно превышать 125 % от верхнего (нижнего) предела измерения датчика давления.

4.1.3 Входной штуцер можно заказать:

- с накидной гайкой под ПВХ трубку 6/4 (внешний/внутренний диаметр, мм);
- быстросъёмный под ПВХ трубку 6×1 (внешний диаметр × толщина, мм);
- с универсальным фитингом под медную трубку $d = 6$ (внешний диаметр, мм).

4.2 Выходные сигналы

4.2.1 **Унифицированный сигнал постоянного тока** (если имеется в приборе)

Выбор диапазона выходного токового сигнала производится программно:

- от 0 до 5 мА при сопротивлении нагрузки не более 2 кОм;
- от 4 до 20 мА при сопротивлении нагрузки не более 0,5 кОм;
- от 0 до 20 мА¹⁾ при сопротивлении нагрузки не более 0,5 кОм.

Частота обновления аналогового выходного сигнала 10 Гц.

4.2.2 **Реле** (если имеются в приборе):

Количество реле 2.

Тип реле электромагнитное с переключающим контактом.

Допустимые параметры коммутируемой цепи:

- переменного тока 250 В, 3 А;
- постоянного тока 30 В, 3 А.

Режим работы каждого реле задаётся пользователем программно.

Задание уставок срабатывания реле возможно во всём диапазоне индикации прибора.

4.3 **Цифровой интерфейс** (если имеется в приборе)

4.3.1 Физический уровень RS-485.

Тип интерфейса на физическом уровне устанавливается при изготовлении прибора в соответствии с заказом и не может быть изменён пользователем.

4.3.2 Канальный уровень протокол Modbus RTU.

4.3.3 Скорость обмена от 1,2 до 115,2 Кбит/с.

Выбор протокола, скорости обмена и других параметров интерфейса производится пользователем программно.

4.3.4 Частота обновления регистров «измеренное давление» и «значение токового выхода» 10 Гц.

4.4 Индикация

1) Эта модификация прибора не предназначена для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, и подлежит калибровке.

4.4.1 Индикация измеряемого параметра осуществляется четырёхразрядным семисегментным светодиодным индикатором в абсолютных единицах. Цвет индикатора зелёный или красный (выбирается при заказе прибора).

4.4.2 Светодиодные единичные индикаторы 3 шт.

4.4.3 Частота обновления индикации 2 Гц.

4.4.4 Время усреднения входного сигнала фильтром со «скользящим окном» для индикации и допускового контроля (1... 30) с.

4.5 Управление

4.5.1 Ручное управление посредством четырёх кнопок, четырёхразрядного индикатора и светодиодов с использованием меню.

4.5.2 Управление от системы верхнего уровня через локальную сеть.

4.6 Электропитание

4.6.1 Напряжение питания:

- в исполнении 220 (100... 240) В переменного тока частотой (47... 63) Гц, номинальное 220 В, 50 Гц;
- в исполнении 24¹⁾ (18... 35) В постоянного тока, номинальное 24 В.

4.6.2 Потребляемая мощность

- исполнение 220 не более 9 ВА,
- исполнение 24¹⁾ не более 5 Вт.

4.7 Конструктивные характеристики

4.7.1 Корпус прибора выполнен из алюминиевого сплава с прочным полимерным покрытием.

4.7.2 Прибор имеет исполнение для монтажа в щит. Приложение А содержит габаритные и монтажные размеры. Размеры выреза для установки прибора в щите выполняются согласно Евростандарту по DIN43700.

4.7.3 Масса прибора не более 0,5 кг.

4.8 Условия эксплуатации

4.8.1 По устойчивости к климатическим воздействиям прибор имеет исполнение УХЛ категории размещения 4.2* по ГОСТ 15150, но при условиях эксплуатации:

- температура окружающего воздуха (5... 50) °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80 % при 35 °С.

4.8.2 По устойчивости к синусоидальным вибрациям по ГОСТ Р 52931 прибор соответствует группе исполнения N2.

1) Эта модификация прибора не предназначена для применения в сферах распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, и подлежит калибровке.

4.8.3 Код IP степени защиты, обеспечиваемой оболочкой, от проникновения твёрдых частиц, пыли и воды (по [ГОСТ 14254](#)) только со стороны передней панели IP54.

4.9 Показатели надёжности

4.9.1 Прибор рассчитан на круглосуточную работу. Время установления рабочего режима не более 15 мин.

4.9.2 Прибор относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

4.9.3 Средняя наработка на отказ 30 000 ч.

4.9.4 Средний срок службы 8 лет.

Ис.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

5 Характеристики

5.1 Пределы допускаемой основной погрешности (по показаниям, выраженной в процентах от диапазона измерения; по выходному току, выраженной в процентах от нормированного значения диапазона выходного тока) $\pm 0,5$ %.

По особому заказу $\pm 0,25$ %, но только для ПКД-1115.И, ПКД-1115.В с диапазоном измерения более 40 кПа.

Приборы, не предназначенные для применения в сфере распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут иметь предел допускаемой основной погрешности $\pm 1,5$ % или $\pm 2,5$ %.

Примечание - Для диапазонов, помеченных «» (Таблица 1), погрешность согласовывается с заказчиком.*

5.2 Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности по показаниям и по выходному току, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С по отношению к нормальным условиям (20 °С), не превышают половины пределов основной погрешности.

Приборы, не предназначенные для применения в сфере распространения государственного регулирования обеспечения единства измерений, могут иметь пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С по отношению к нормальным условиям (20 °С), не превышающие пределы основной погрешности.

6 Состав изделия

6.1 В комплект поставки входят:

- | | |
|--|--------|
| – Прибор контроля давления ПКД-1115 | 1 шт. |
| – Руководство по эксплуатации (РЭ) | 1 экз. |
| – Коммуникационный интерфейс. Руководство по применению (РП, при наличии интерфейса) | 1 экз. |
| – Методика поверки (МП) | 1 экз. |
| – Паспорт (ПС) | 1 экз. |

Примечание - Допускается прилагать по одному экземпляру РЭ, РП, МП на партию до 10 приборов, поставляемых в один адрес.

6.2 Приложение И содержит шифр заказа.

Пример оформления заказа:

« ПКД-1115.И-1.(0...0,5).НГ.42.P.RS485.3Л.220.Щ48.К - прибор контроля избыточного давления (напоромер) от 0 до 0,5 кПа, с накидной гайкой под трубку 6/4 (внешний/внутренний диаметр, мм), выходной сигнал (4...20) мА, два реле, интерфейс RS-485, цвет индикатора - зелёный, напряжение питания 220 В переменного тока, для щитового монтажа (48×96) мм, с заводской калибровкой ».

АВДП.406233.012.04РЭ

Лист

13

7 Устройство и работа прибора

7.1 Устройство прибора

7.1.1 Корпус прибора выполнен из металла (алюминиевый сплав), с прочным полимерным покрытием (порошковая окраска).






Входной штуцер выполнен из латуни OT58, покрытой никелем.

7.1.2 Электронная схема прибора размещена на двух печатных платах: плате индикации и основной плате, соединённых между собой при помощи разъёмных соединителей и крепёжного уголка.

На основной плате расположены: источник питания, реле сигнализации, гальванически развязанные измерительная часть, цифровая часть и токовый выход, а также тензорезистивный датчик давления.

Плата индикации содержит элементы индикации, кнопки управления и вспомогательные элементы.

7.1.3 На передней панели ([Рисунок Б.1](#)) расположены элементы:

- цифровой четырёхразрядный семисегментный светодиодный индикатор измеряемой величины и установленных параметров  ;
- светодиодный индикатор состояния первого реле «P1»;
- светодиодный индикатор состояния второго реле «P2»;
- светодиодный двухцветный индикатор обмена по интерфейсу «RS»;
-  - кнопка выбора нужного разряда индикатора при вводе числовых значений, или движения по меню.
-  - кнопка изменения числа в выбранном разряде индикатора при вводе числовых значений, или движения по меню.
-  - кнопка сохранения изменений, или входа в выбранный пункт меню.
-  - кнопка отмены изменений, или выхода из меню.

7.1.4 На задней панели расположены разъёмы для подключения напряжения питания, выходных электрических сигналов и интерфейса ([Рисунок Б.2](#)).

7.1.5 Винт для заземления корпуса прибора и входной штуцер (два штуцера в ПКД-1115.Д) расположены на задней панели прибора ([Рисунок Б.2](#)).

7.2 Принцип действия прибора

7.2.1 Давление газа преобразуется в аналоговый электрический сигнал с помощью встроенного датчика давления. Информация о входном сигнале обрабатывается первым микроконтроллером (аналого-цифровое преобразование, линеаризация, сдвиг, масштабирование). Функция преобразования входного сигнала задаётся пользователем (линейная или с корнеизвлечением). Затем производится цифровая фильтрация сигнала и передача во второй микроконтроллер.

7.2.2 Функциональная схема ([Рисунок 1](#)) иллюстрирует состав, связи и изоляцию узлов прибора.

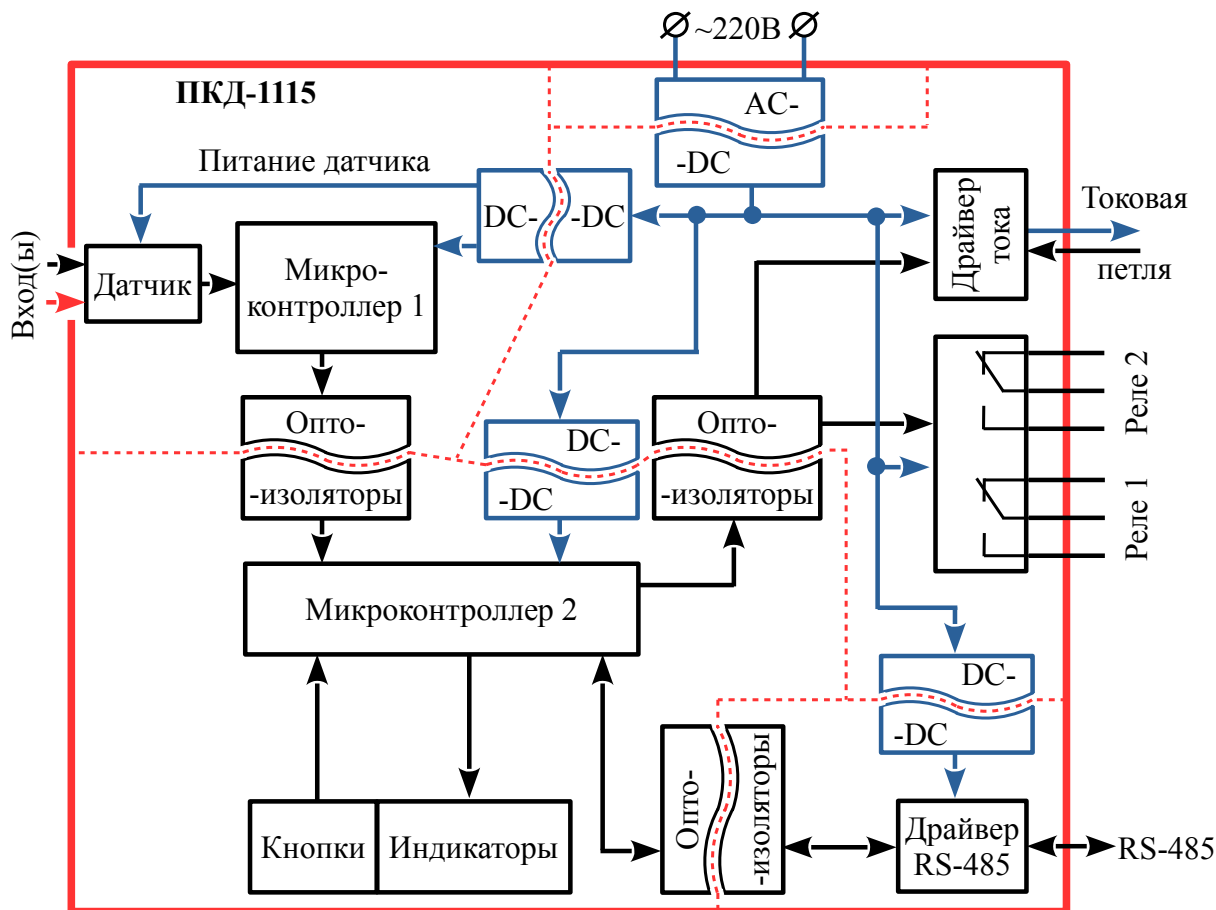


Рисунок 1 - Функциональная схема прибора

7.2.3 Второй микроконтроллер может выполнять несколько алгоритмов работы: выводит полученное значение на светодиодные индикаторы прибора, преобразует цифровой код в унифицированный выходной токовый сигнал, обрабатывает уставки срабатывания реле для сигнализации или позиционного регулирования, обменивается данными по локальной сети. Этот микроконтроллер, считав информацию с измерительного входа, в зависимости от выбранного алгоритма работы, выдает сигналы на выходные устройства:

- реле сигнализации (Реле 1, Реле 2);
- драйвер выходного тока.

Реле переключающего типа (SPDT) позволяют использовать замыкающие (NO) или размыкающие (NC) контакты.

Программируемые режимы работы реле позволяют использовать их для сигнализации превышения уставок, а также для двух- или трёхпозиционного регулирования ([Приложение Г](#)).

7.2.4 Гальванически изолированный интерфейс RS-485 служит как для конфигурации прибора с помощью компьютера, так и для постоянной работы в составе АСУ ТП. При наличии интерфейса возможно считывание результатов измерения и управление прибором по локальной сети Modbus RTU. Приборная панель имеет приоритет в управлении прибором.

№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

8 Указания мер безопасности

8.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу I по [ГОСТ 12.2.007.0](#).

8.2 К монтажу и обслуживанию прибора допускаются лица, знакомые с общими правилами охраны труда и электробезопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В.

8.3 Корпус прибора должен быть заземлён.

8.4 Установка и снятие прибора, подключение и отключение внешних цепей должны производиться при отключённом напряжении питания. Подключение внешних цепей производить согласно маркировке.

8.5 Не допускается применение прибора для измерения параметров сред, агрессивных по отношению к материалам, контактирующим с измеряемой средой.

9 Подготовка к работе

9.1 Внешний осмотр

После распаковки выявить следующие соответствия:

- прибор должен быть укомплектован в соответствии с паспортом;
- заводской номер должен соответствовать указанному в паспорте;
- прибор не должен иметь механических повреждений.

9.2 Порядок установки для прибора щитового монтажа

9.2.1 Убедиться в наличии резинового уплотнительного кольца на корпусе прибора. Установить прибор в щите и зафиксировать распорными планками, обеспечив прижатие лицевой панели с уплотнительным кольцом к щиту без зазоров (Приложение А).

9.2.2 Собрать схему внешних соединений (Приложение В).

9.3 Заземлить корпус прибора, включить и прогреть в течение 15 минут.

9.4 Первичная настройка прибора

9.4.1 Прибор поставляется настроенным в соответствии с заказом. Заводские настройки указаны на наклейке прибора и в паспорте на прибор.

9.4.2 Произвести проверку (или настройку) конфигурации аналогового выхода, если таковой имеется в приборе (Приложение Д, п. Д.6):

- войти в режим конфигурации «*A.out*»;
- выбрать диапазон выходного тока;
- задать значение индикации, соответствующее минимальному значению выходного тока;
- задать значение индикации, соответствующее максимальному значению выходного тока.

9.4.3 При первом включении прибора необходимо проверить (или настроить) параметры срабатывания реле, если таковые имеются в приборе (Приложение Д, п. Д.7):

- войти в режим конфигурации «*d.out*»;
- задать уставку срабатывания реле 1;
- задать гистерезис срабатывания реле 1;
- задать задержку срабатывания реле 1;
- выбрать функцию срабатывания реле 1.

Произвести все перечисленные действия для реле 2.

9.4.4 Произвести проверку (или настройку) параметров цифрового интерфейса, если таковой имеется в приборе (Приложение Д, п. Д.8):

- войти в режим конфигурации «*rS*»;
- выбрать скорость обмена данными;
- задать сетевой адрес прибора;
- выбрать контроль чётности;
- выбрать режим доступа к конфигурации через интерфейс.

9.4.5 Все приборы поставляются с установленным в «0000» кодом доступа к конфигурации прибора. Для предотвращения несанкционированного изменения конфигурации установите отличный от нуля код доступа к конфигурации. Для установки кода доступа к режиму «Конфигурация» обратитесь к приложению (Приложение Ж, Ж.4).

9.4.6 Если после прогрева, при нулевом входном давлении, на индикаторе не нулевое значение, то необходимо откорректировать ноль (Приложение Д, п. Д.5.6).

10 Режимы работы прибора

10.1 Прибор имеет четыре режима работы, доступных пользователю:

«Измерение», «Уставки», «Конфигурация» (**«Программирование»**), **«Восстановление»**.

При включении питания прибор автоматически переходит в режим «Измерение» и работает по ранее настроенным параметрам.

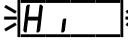

10.2 Режим «Измерение»

10.2.1 В режиме «Измерение» прибор преобразует входной сигнал в цифровую форму для индикации, а также (при наличии соответствующих узлов) формирует унифицированный выходной ток, сигнализирует об уровне входного сигнала при помощи реле, отвечает на запросы по локальной сети.

10.2.2 Назначение индикаторов в режиме «Измерение».

Четырёхразрядный цифровой индикатор служит для отображения измеренного значения входного сигнала.

Мигание отображаемого на индикаторе числа говорит о выходе измеряемого параметра за диапазон индикации, задаваемый пользователем через параметры «*ind.H*» и «*ind.L*».

Появление мигающей надписи:  или  означает выход величины входного сигнала за диапазон отображения индикатора (от -1999 до 9999 без учёта положения десятичной точки).

«RS» – единичный двухцветный индикатор связи:


- свечение мигающим зелёным цветом – связь по «Modbus» без ошибок;
- свечение мигающим красным цветом – ошибка связи.


Назначение единичных индикаторов красного цвета:





«P1» – срабатывание встроенного реле №1 (свечение сигнализирует, что реле включено);





«P2» – срабатывание встроенного реле №2 (свечение сигнализирует, что реле включено).

10.2.3 Назначение кнопок в режиме «Измерение».

 - при нажатой кнопке на цифровом индикаторе отображается уставка реле №1 (п. 10.3). При удержании кнопки более трёх секунд, прибор переходит в режим изменения уставки реле №1.

 - при нажатой кнопке на цифровом индикаторе отображается уставка реле №2 (п. 10.3). При удержании кнопки более трёх секунд, прибор переходит в режим изменения уставки реле №2.

 +  - одновременным нажатием кнопок  и  производится вход в режим «Конфигурация» (Приложение Д).

 +  - одновременным нажатием кнопок  и  производится вход в режим «Восстановление» (Приложение Ж).

10.3 Режим «Уставки».

10.3.1 Режим «Уставки» предназначен для оперативного просмотра и изменения уставок срабатывания реле (Рисунок 2).

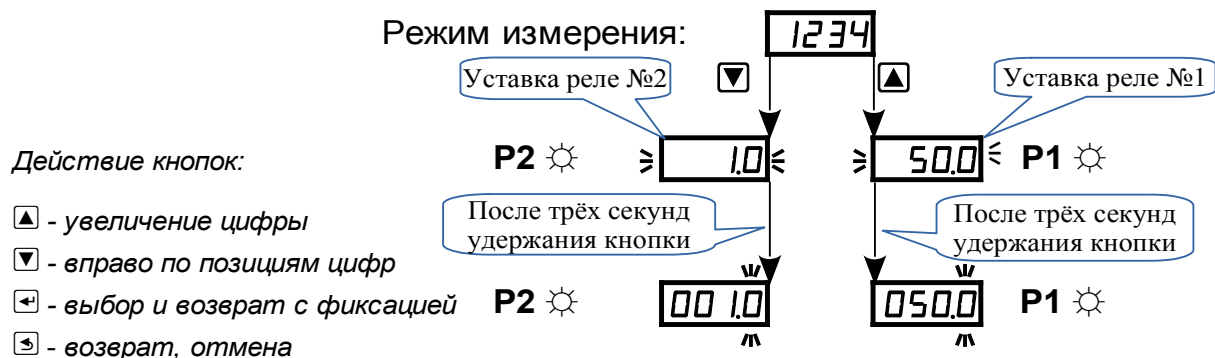


Рисунок 2 - Режим «Уставки»

10.3.2 Просмотр уставок реле осуществляется нажатием кнопок ▼, ▲ в режиме «Измерение». Всё время удержания кнопки ▲ отображается уставка реле 1 и мигает светодиод «P1». Всё время удержания кнопки ▼ отображается уставка реле 2 и мигает светодиод «P2». Индикация уставки происходит в мигающем режиме.

10.3.3 При удержании кнопки более трёх секунд, прибор переходит в режим изменения уставки — мигает только младшая цифра, теперь кнопку нужно отпустить.

Кнопками ▼ и ▲ ввести новую уставку. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой. Для выхода в режим «Измерение» с сохранением изменений нажать кнопку ⇐, без сохранения изменений – кнопку ↵.

10.3.4 В режиме просмотра и изменения уставок измерение и контроль не прекращаются.

10.3.5 Посмотреть и изменить уставки срабатывания реле можно также в режиме «Конфигурация» (п. Д.7.5):

- путь к уставке реле №1:

d	o	u	t
---	---	---	---

 →

S	P	1
---	---	---

 →

U	A	L
---	---	---

,
- путь к уставке реле №2:

d	o	u	t
---	---	---	---

 →

S	P	2
---	---	---

 →

U	A	L
---	---	---

.

10.4 Режим «Конфигурация» («Программирование»)

10.4.1 В режиме «Конфигурация» осуществляется задание параметров входа, аналогового выхода, обоих реле, интерфейса локальной сети.

Приложение Д содержит подробное описание режима «Конфигурация».

10.4.2 Все заданные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

10.4.3 Если выход из режима «Конфигурация» произведён некорректно (например, отключение питания прибора), сохранение последнего вводимого параметра не производится.

10.5 Режим «Восстановление».

Режим предназначен для восстановления заводских настроек прибора и смены кода доступа к режиму «Конфигурация».

Приложение Ж содержит подробное описание режима «Восстановление».

11 Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Ложные показания индикатора	1. Неисправность входной линии 2. Входное давление более чем в два раза превышает максимально допустимое значение измеряемого входного сигнала	Проверить правильность подключения (Приложение В)
Выходной ток отсутствует	Неисправность выходной цепи	
Не горят отдельные сегменты индикатора	Отсутствие электрического контакта в одном из разъёмов, соединяющих основную плату и плату индикации	Очистить контакты разъёмов спиртом
«Скачут» показания прибора	Быстро изменяется измеряемое давление	Увеличить значение времени усреднения (Приложение Д, п. Д.5.8)
При срабатывании реле быстро изменяются показания прибора и реле отключается	Срабатывание реле запускает процесс, приводящий к быстрым изменениям давления	Увеличить значение гистерезиса реле до необходимой величины (смотри Приложение Д, п. Д.7.6 и Приложение Г) для устранения лишних переключений реле

12 Техническое обслуживание

12.1 Техническое обслуживание преобразователя заключается в контроле целостности электрических и пневматических соединений прибора, а также в периодической поверке (калибровке) и, при необходимости, настройке входных и выходных сигналов, если погрешность прибора не соответствует заданным значениям (п. 5.1).

12.2 Поверку (калибровку) преобразователя необходимо производить через два года после последней поверки (калибровки) по методике, изложенной в документе «Приборы контроля давления серии 2100. Методика поверки», с использованием схем внешних соединений, приведённых в инструкции «Прибор контроля давления ПКД-1115. Инструкция по настройке».

12.3 Настройка входа и аналогового выхода осуществляется по схеме и алгоритму, приведённым в инструкции «Прибор контроля давления ПКД-1115. Инструкция по настройке».

13 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

13.1 Маркировка прибора щитового исполнения:

Передняя панель	Задняя панель	Верхняя панель
<ul style="list-style-type: none">- Предприятие-изготовитель- Условное обозначение прибора- Размерность показаний- Обозначение единичных индикаторов и кнопок управления	<ul style="list-style-type: none">- Условное обозначение прибора- Заводской номер и год выпуска- Обозначение и нумерация контактов разъёмов- Обозначение входных штуцеров²⁾	<ul style="list-style-type: none">- Название прибора- Предприятие-изготовитель- Заводской номер и год выпуска- Пределы измерения датчика- Диапазон измерения- Диапазон индикации- Диапазон выходного тока¹⁾- Обозначение и нумерация контактов разъёма цифрового интерфейса¹⁾

Примечания

1 При наличии соответствующей аппаратуры в приборе,

2 Только для измерителя дифференциального давления ПКД-1115.Д.

13.2 Прибор и документация помещаются в чехол из полиэтиленовой плёнки и укладываются в картонные коробки.

13.3 Приборы транспортируются всеми видами закрытого транспорта, в том числе воздушным, в отапливаемых герметизированных отсеках в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Транспортирование приборов осуществляется в деревянных ящиках или картонных коробках, допускается транспортирование приборов в контейнерах.

Способ укладки приборов в ящики должен исключать их перемещение во время транспортирования.

Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования, ящики не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Срок пребывания приборов в соответствующих условиях транспортирования – не более шести месяцев.

13.4 Приборы должны храниться в отапливаемых помещениях с температурой от 5 °С до 40 °С и относительной влажностью не более 80 %.

Воздух помещений не должен содержать пыли и примесей агрессивных паров и газов, вызывающих коррозию деталей приборов.

Хранение приборов в упаковке должно соответствовать условиям 2(С) по ГОСТ 15150.

14 Гарантии изготовителя

14.1 Изготовитель гарантирует соответствие прибора требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим РЭ.

14.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 30 месяцев со дня отгрузки потребителю.

14.3 В случае обнаружения потребителем дефектов при условии соблюдения им правил эксплуатации, хранения и транспортирования в течение гарантийного срока, предприятие-изготовитель безвозмездно ремонтирует или заменяет прибор.

15 Сведения о рекламациях

15.1 При отказе в работе или неисправности прибора по вине изготовителя неисправный прибор с указанием признаков неисправностей и соответствующим актом направляется в адрес предприятия-изготовителя:

600000, Россия, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, дом 77, корпус 5

ЗАО «НПП «Автоматика»,

Тел.: +7 (4922) 779-796, +7(4922) 475-290, факс: +7(4922) 215-742

e-mail: market@avtomatica.ru

<http://www.avtomatica.ru>

№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

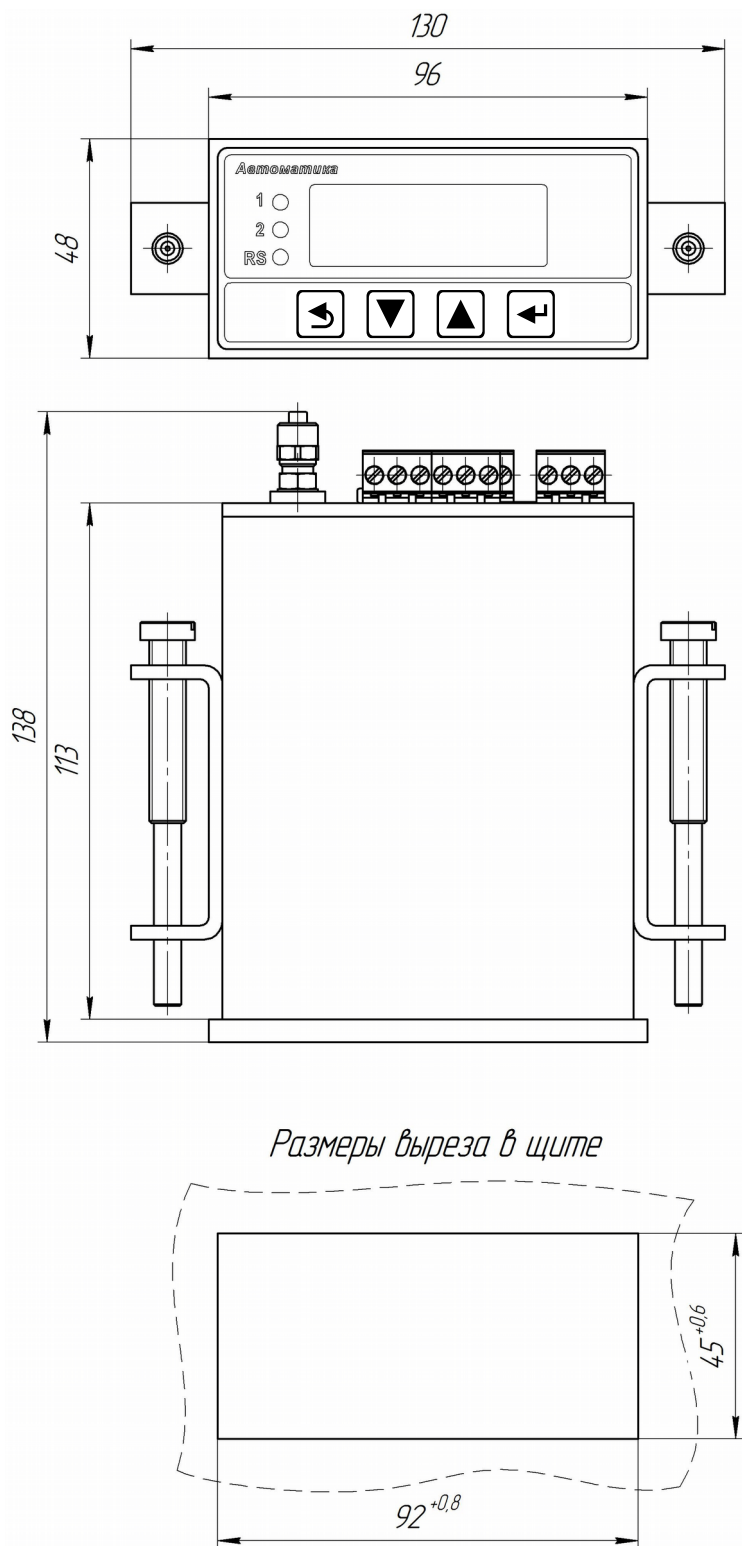
АВДП.406233.012.04РЭ

Лист

25

Приложение А

Габаритные и монтажные размеры



Приложение Б
Внешний вид прибора

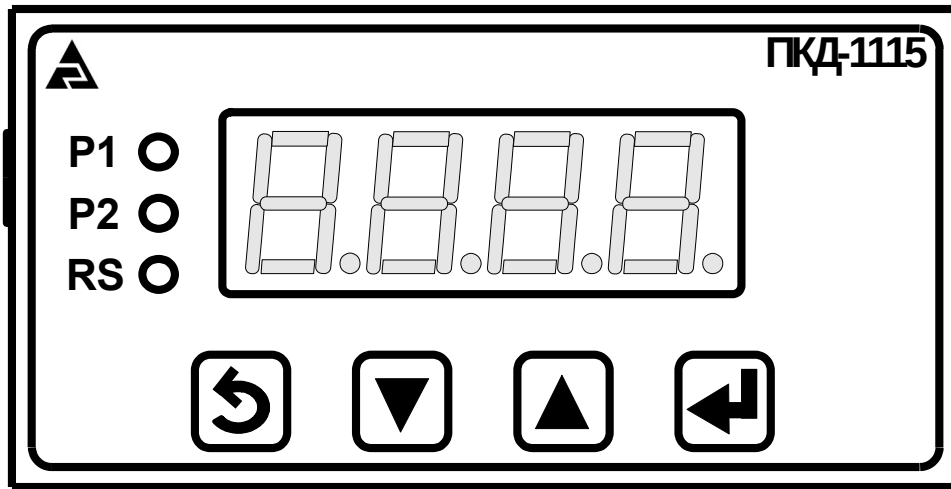


Рисунок Б.1 - Передняя панель

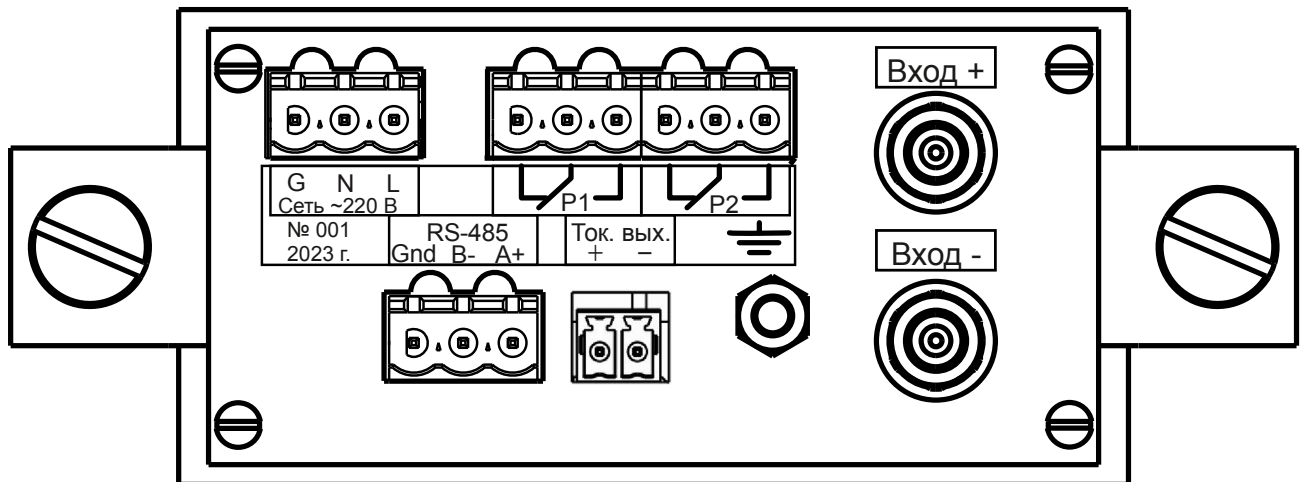


Рисунок Б.2 - Задняя панель

Приложение В Схемы внешних соединений

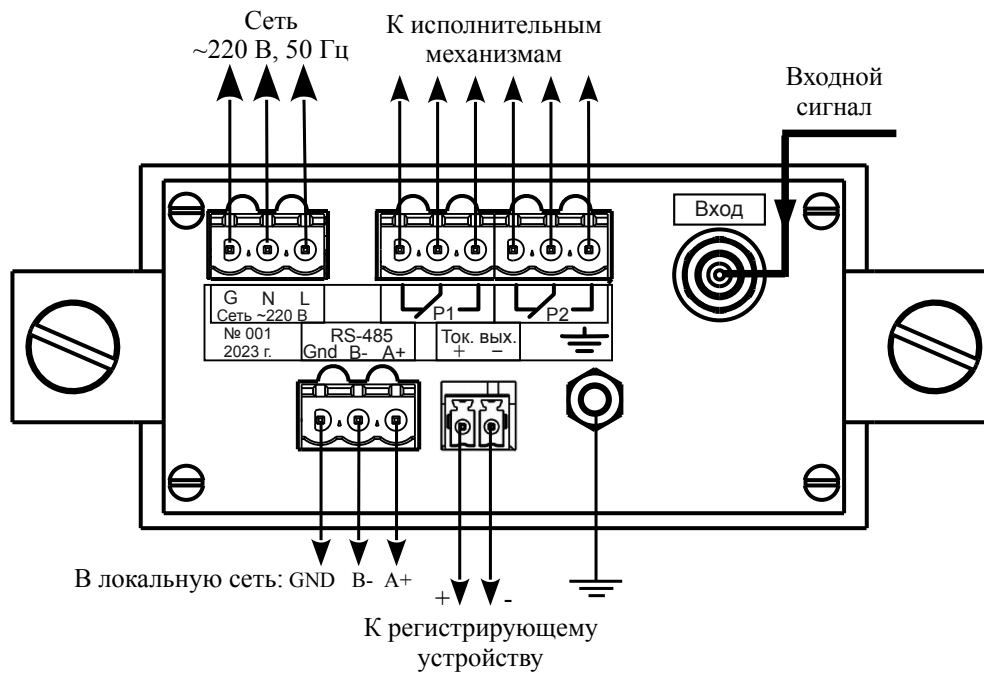


Рисунок В.1 - Внешние соединения приборов щитового исполнения ПКД-1115.В, ПКД-1115.И, ПКД-1115.ТН

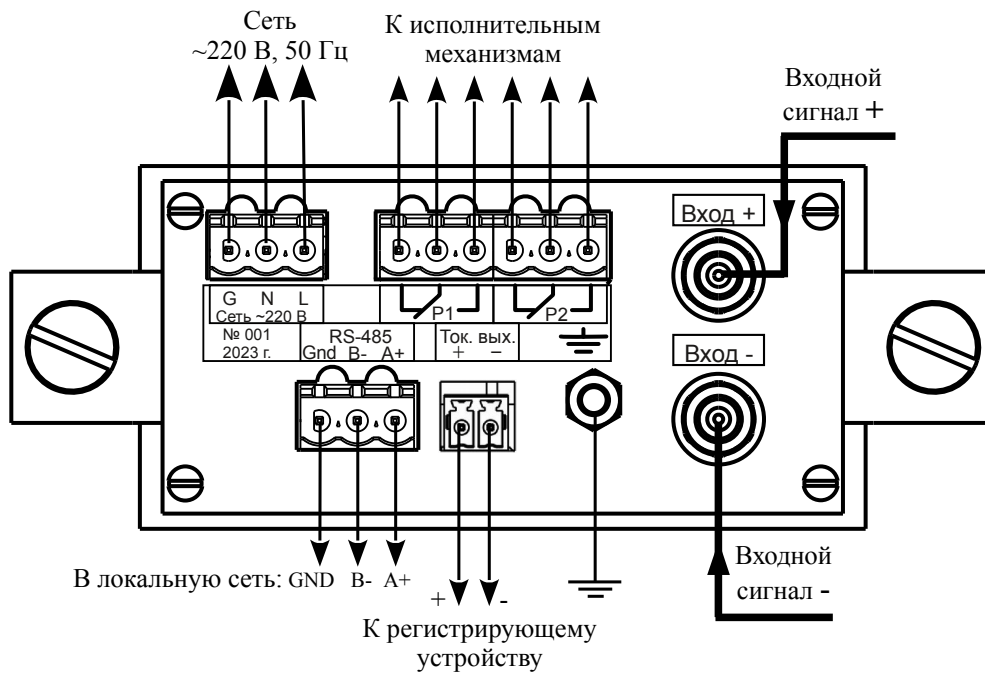
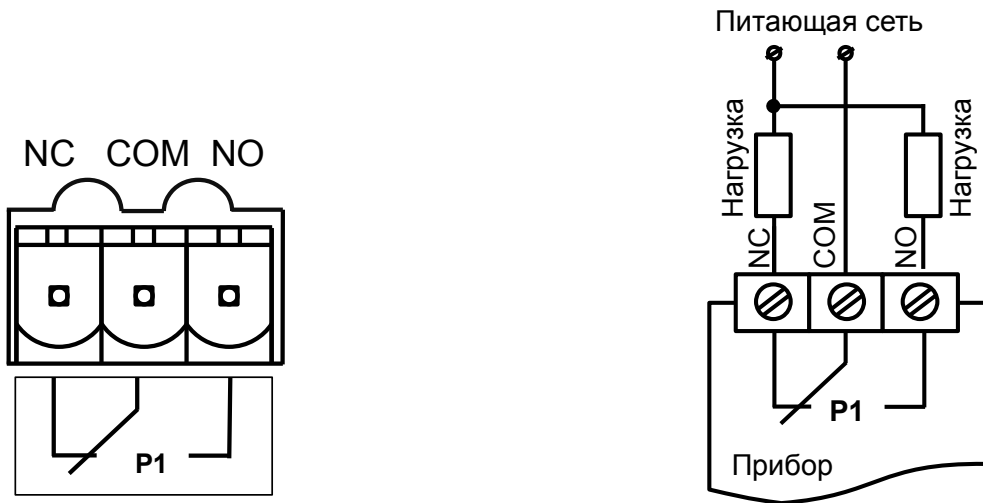


Рисунок В.2 - Внешние соединения прибора щитового исполнения ПКД-1115.Д

Окончание приложения В



а) «сухой контакт»
электромагнитного реле

б) пример использования электромагнитного реле для управления нагрузкой в сети постоянного или переменного тока

Рисунок В.3 - Маркировка выходов реле и схема внешних соединений для реле

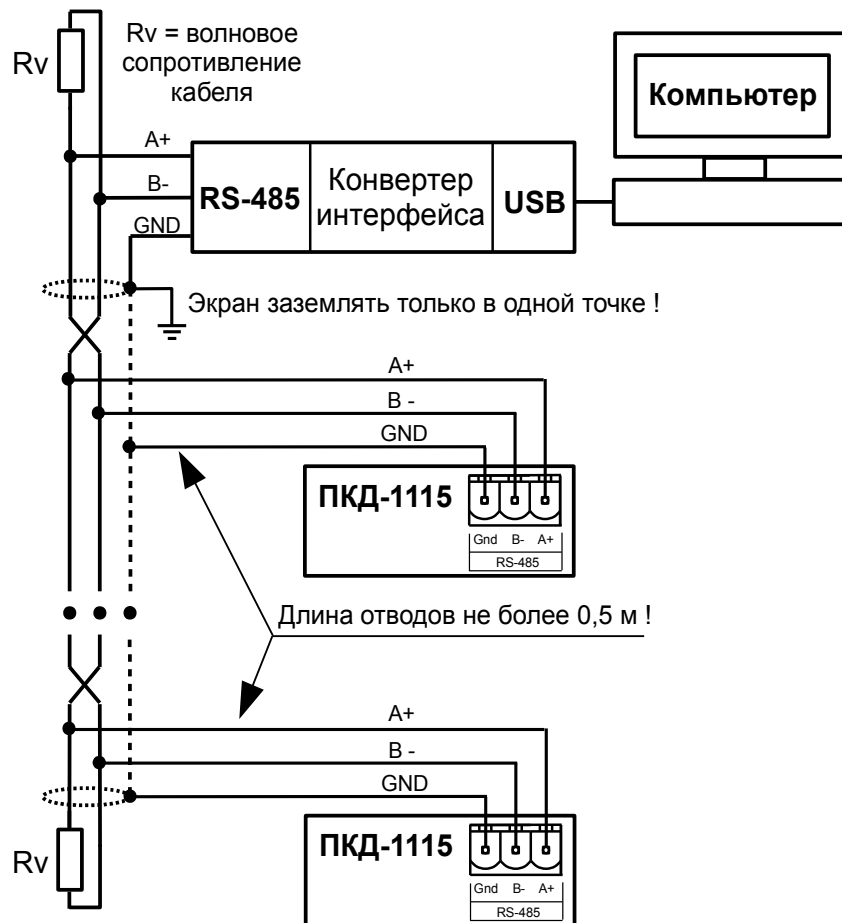
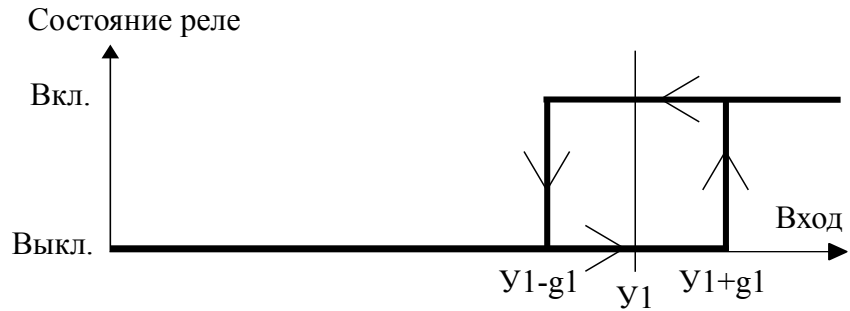


Рисунок В.4 - Включение приборов в локальную сеть

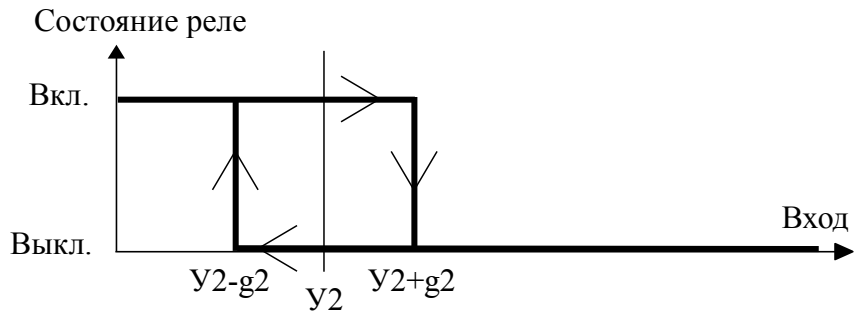
№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение Г Программируемые режимы реле

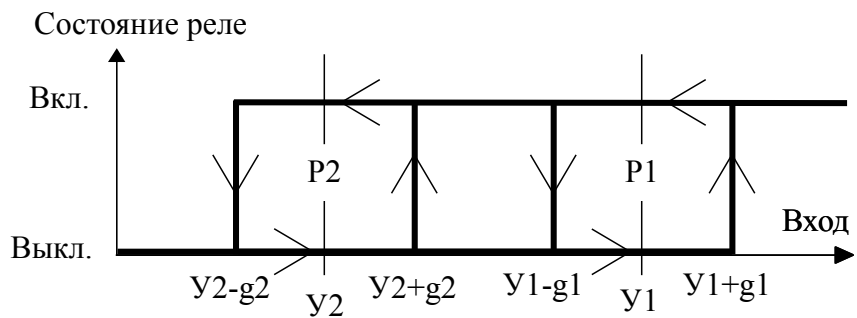
Сигнализация «Выше уставки»
У1 с гистерезисом $\pm g_1$
(двухпозиционный регулятор)



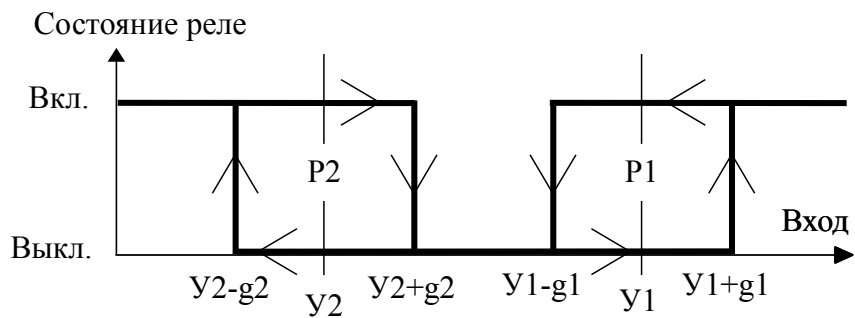
Сигнализация «Ниже уставки»
У2 с гистерезисом $\pm g_2$
(двухпозиционный регулятор)



Двухпороговая
аварийная сигнализация



Трёхпозиционный регулятор



- У1 - уставка срабатывания первого реле P1;
- У2 - уставка срабатывания второго реле P2;
- g_1 - гистерезис первого реле P1;
- g_2 - гистерезис второго реле P2;
- U_{x+g_x} - порог включения реле «x» при увеличении входного сигнала;
- U_{x-g_x} - порог выключения реле «x» при уменьшении входного сигнала.

Приложение Д Конфигурация прибора

Д.1 Режим «Конфигурация» («Программирование») предназначен для просмотра и задания конфигурации прибора. Пароль доступа к этому уровню целесообразно предоставлять только мастеру КИПиА, технологю.

Д.2 Назначение кнопок в режиме «Конфигурация» («Программирование»).

- ▲ - к предыдущему пункту меню, увеличение цифры;
- ▼ - к следующему пункту меню, вправо по позициям цифр;
- ↔ - вправо по меню, выбор и влево по меню с фиксацией;
- ↩ - влево по меню, возврат, отмена.

Д.3 Алгоритм ввода числовых значений.

Для выбора нужного разряда нажимать ▼, при этом мигающий разряд индикатора будет смещаться вправо:

vw
0000
^v

Для изменения значения данного разряда нажимать ▲, при этом значение разряда будет увеличиваться от «0» до «9» циклически (0, 1, ..., 9, 0, 1 и т. д.). При изменении старшего разряда значение меняется от «-1» до «9» (если это допускается для данной уставки). Изменение значения любого из разрядов не влияет на остальные разряды, если только значение числа на индикаторе не превышает максимально возможного значения данной уставки.

Д.4 Вход в режим «Конфигурация» («Программирование»)

Д.4.1 Вход в режим «Конфигурация» осуществляется из режима «Измерение» одновременным нажатием кнопок ▼ и ▲ (Рисунок Д.1).

При этом на индикаторе появится надпись **CCFG**. Удерживайте кнопки ▼ и ▲ (более трёх секунд) до появления приглашения ввести код доступа:

w
0000
^v - четыре нуля, левый мигает.

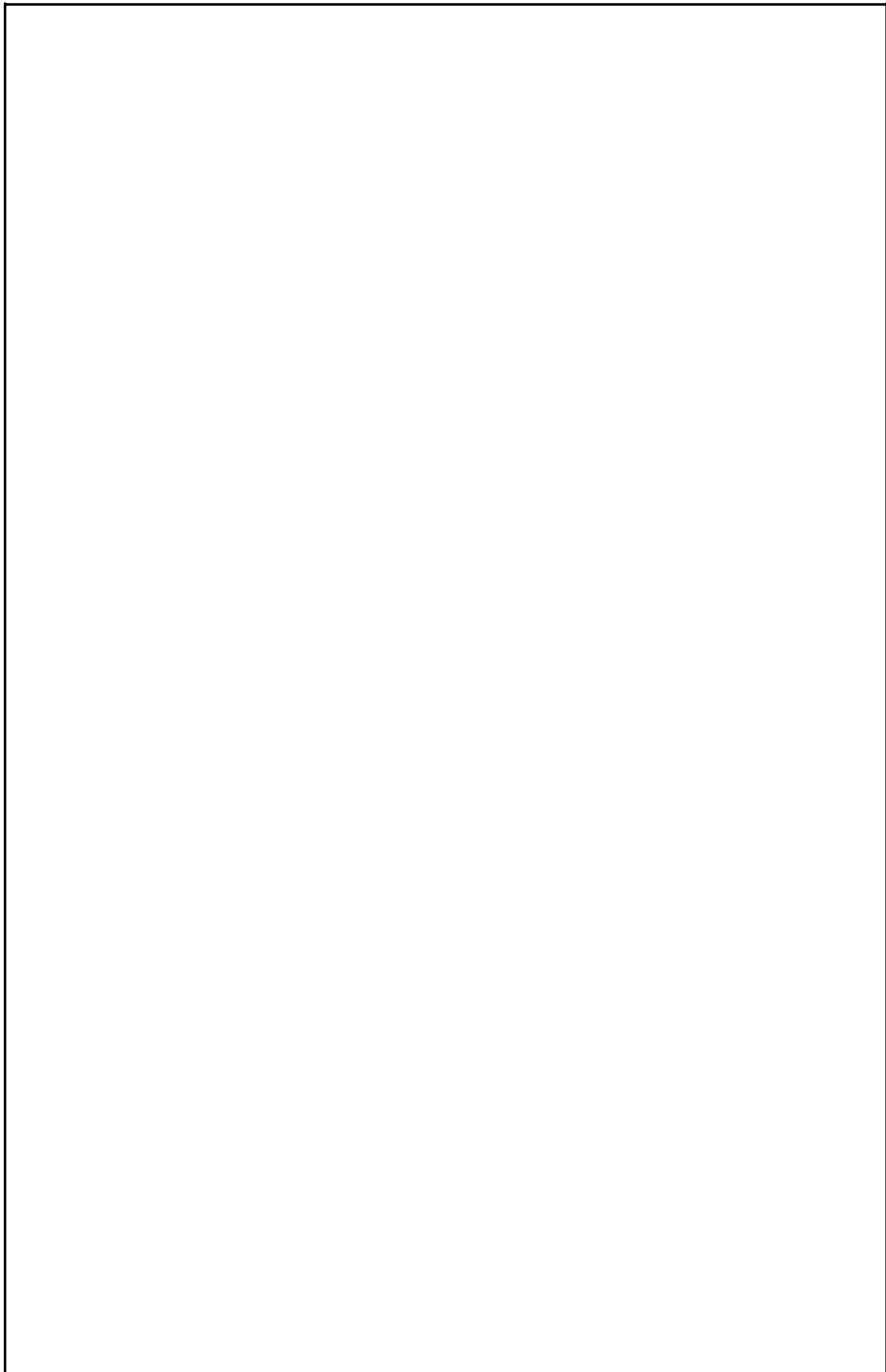
Отпустите кнопки. Кнопками ▼ и ▲ введите установленный предприятием-изготовителем код доступа «1115».

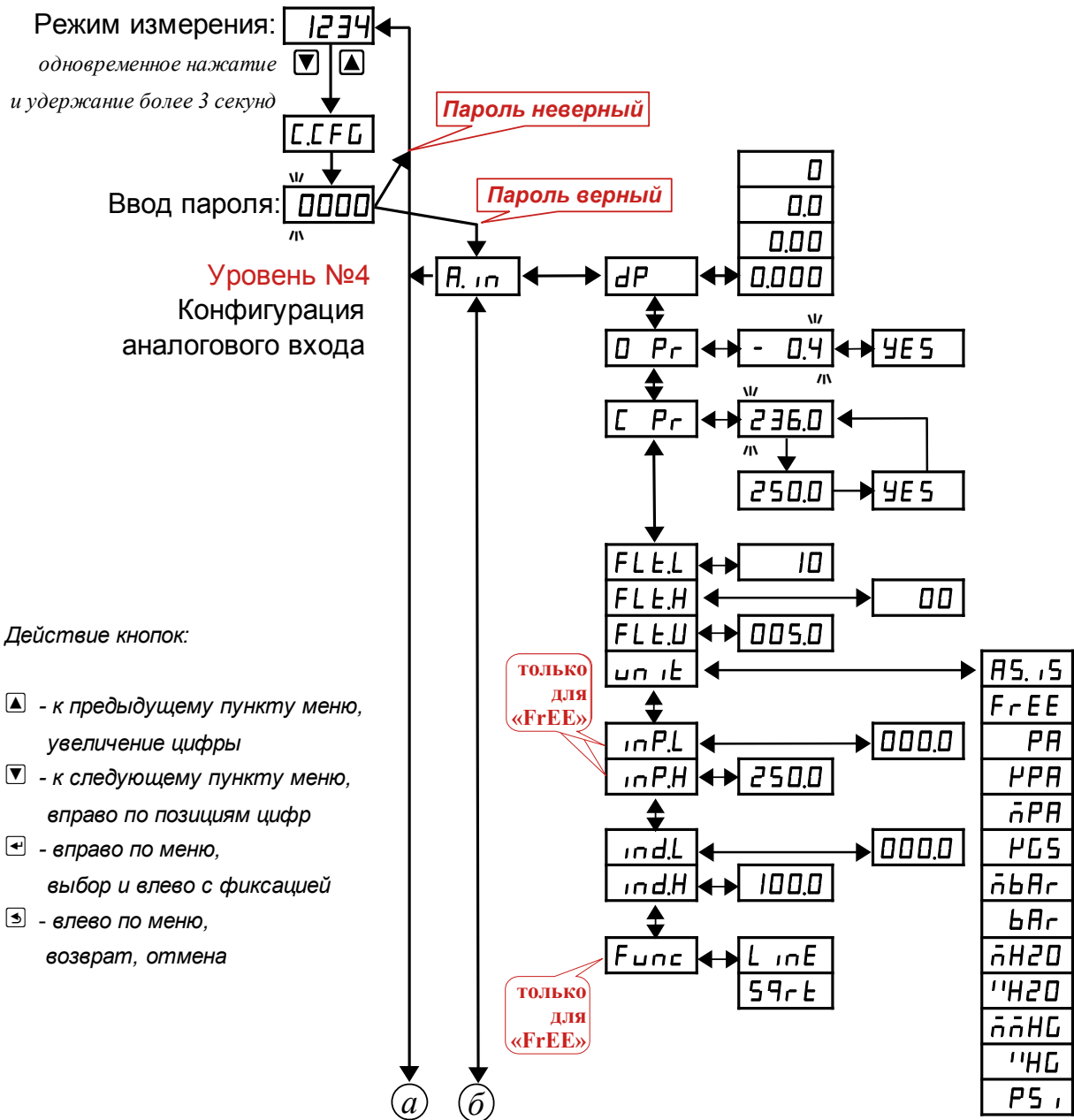
Подтвердите код, нажав на кнопку ↔. Если код доступа введен неправильно, то прибор возвращается в режим «Измерение». Если код правильный, то на индикаторе высветится приглашение для изменения настроек аналогового входа:

R.in

Д.4.2 Если установленный код доступа равен «0000», то вместо указанного приглашения сразу появится первый пункт меню режима «Конфигурация»:

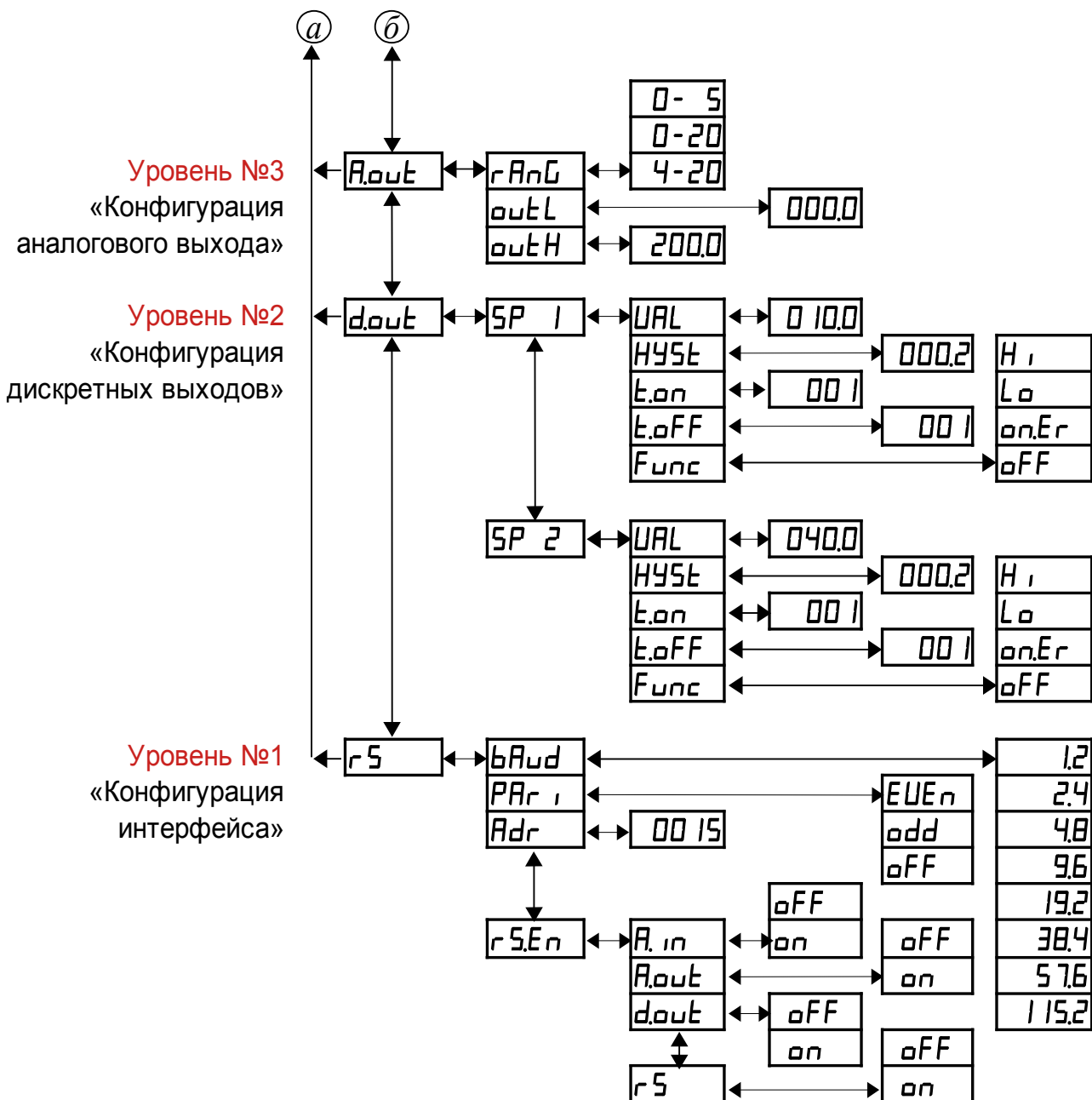
R.in





Конфигурация прибора
Смотри продолжение на следующем листе

Ис.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



Пункты меню «A.out»; «d.out»; «rS»

могут отсутствовать, если отсутствует соответствующая аппаратура в приборе

Рисунок Д.1 - Конфигурация прибора
Начало смотри на предыдущем листе

Д.4.3 Выберите нужный пункт меню конфигурации кнопкой или .


- конфигурация аналогового входа (Уровень №4);
- конфигурация аналогового выхода (Уровень №3);
- конфигурация реле (Уровень №2);
- конфигурация интерфейса (Уровень №1).

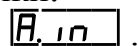
Для входа в выбранный пункт меню нажмите кнопку . Для выхода в режим «Измерение» нажмите кнопку .

Д.5 Конфигурация аналогового входа «А. in» (Уровень №4).

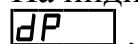
Д.5.1 Конфигурация аналогового входа может быть доступна также через последовательный интерфейс (п. Д.8.7).



Д.5.2 При конфигурации аналогового входа осуществляют задание положения десятичной точки, корректировку нуля, входного сигнала и коэффициента усиления; задание параметров фильтра; настройку параметров цифрового фильтра; выбор единиц индикации; задание диапазонов измерения и индикации; задание функции преобразования диапазона измерения в диапазон индикации.

Д.5.3 Вход в режим настройки аналогового входа производится из меню режима «Конфигурация» (п. Д.4.3) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки:


 .


На индикаторе появится первый пункт конфигурации аналогового входа:


 .


Д.5.4 Кнопкой  или  выберите нужный пункт меню конфигурации аналогового входа:


 - задание положения десятичной точки на индикаторе;

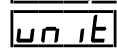
 - корректировка нуля входного сигнала;

 - корректировка коэффициента усиления;


 - задание числа усредняемых измерений при малых отклонениях;


 - задание числа усредняемых измерений при больших отклонениях;

 - задание границы больших / малых отклонений;


 - выбор единиц измерения;


 - задание нижнего предела диапазона измерения;

 - задание верхнего предела диапазона измерения;



 - задание нижнего предела диапазона индикации;

 - задание верхнего предела диапазона индикации;



 - выбор функции преобразования диапазона измерения в диапазон индикации.

Нажмите кнопку  для входа в выбранный пункт меню, при этом на индикаторе появится первый пункт следующего меню.

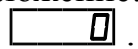
Д.5.5 Задание положения десятичной точки на индикаторе «dP».



В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

 .



Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится отображение ранее сохранённого положения десятичной точки, например:  .

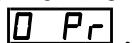
Кнопкой  или  выберите нужное положение:


 ,  ,  или  .

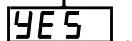
Для выхода с сохранением изменений нажмите кнопку , без сохранения – кнопку .

Д.5.6 Корректировка нуля «0 Pr».

Если при нулевом давлении на входе прибора индикатор показывает отличное от нуля значение, то в меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:



.

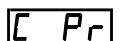
Нажмите кнопку . При этом на индикаторе появится запрос подтверждения корректировки:

.


Для корректировки нуля нажать кнопку . Для выхода без изменений - .

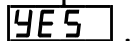
Д.5.7 Корректировка коэффициента усиления «».

Для корректировки коэффициента усиления измерительного тракта (если при давлении на входе прибора, соответствующем верхнему пределу измерения, индикатор показывает отличное от требуемого значение) в меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

.

Кнопками ,  установите требуемое значение.



Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится запрос подтверждения корректировки:

.



Для корректировки коэффициента усиления нажать кнопку .



Для выхода без изменений нажать кнопку .



Д.5.8 Задание числа усредняемых измерений при малых отклонениях «».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

.



Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение числа усредняемых измерений, например: .

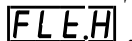
Кнопками ,  задайте требуемое значение (допустимые значения от 0 до 99). Ввод «0» или «1» эквивалентны усреднению за 0,2 с. Ввод максимального значения «99» эквивалентен времени усреднения 20 секунд.

Для выхода с сохранением изменений нажмите , без сохранения – .

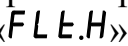
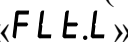
Примечание - Обновление аналогового выхода производится пять раз в секунду (с частотой измерений), а обновление индикации - два раза в секунду.

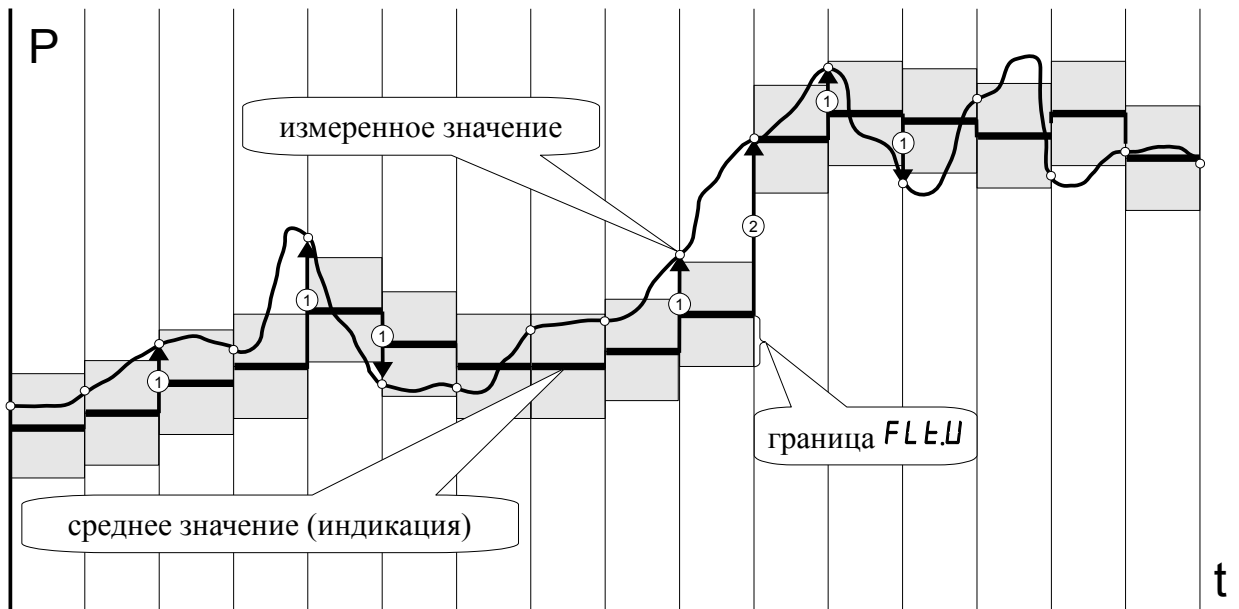
Д.5.9 Задание числа усредняемых измерений при больших отклонениях «».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

.

Задание требуемого значения производится как и в предыдущем пункте (п. Д.5.8).

Смысл изменения числа усредняемых измерений при больших отклонениях заключается в ускорении реакции на большие отклонения (смотри Рисунок Д.2). Поэтому значение «» должно быть меньше, чем «».



- ① - отклонение, превышающее границу « $FLE.U$ », первый раз (после отсутствия превышения, превышения с другим знаком или ускоренного перехода к новому значению);
- ② - отклонение, превышающее границу « $FLE.U$ », второй раз подряд (с тем же знаком).

Рисунок Д.2 - Иллюстрация ускорения реакции на большие отклонения ($FLE.L = 3$, $FLE.H = 1$)

Пока разница между текущим и средним значениями измерений (отклонение) меньше границы « $FLE.U$ » - работает фильтр малых отклонений, усредняющий большое количество измерений « $FLE.L$ ». Если же два раза подряд отклонение превышает заданную границу « $FLE.U$ », то автоматически включается фильтр больших отклонений, усредняющий меньшее количество измерений « $FLE.H$ », т. е. ускоряется реакция на большие отклонения. Как только разница между текущим и предыдущим значениями измерений станет меньше границы « $FLE.U$ », прибор вернётся к фильтрации большего количества измерений « $FLE.L$ ».

Д.5.10 Задание границы включения фильтра больших отклонений « $FLE.U$ ».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

$FLE.U$.

Нажмите кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение границы, например: 0020 .

Граница задаётся в единицах индикации входного сигнала во всём диапазоне индикации. Выбирайте границу в зависимости от уровня помех. Обычное значение $FLE.U$ от трёх до пяти процентов диапазона индикации ($ind.H - ind.L$).

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle задайте требуемое значение.

Для выхода с сохранением изменений нажмите \leftarrow , без сохранения – \rightarrow .

Д.5.11 Выбор единиц индикации « $unit$ ».

Прибор преобразует диапазон измерения в диапазон индикации, умножая измеренные значения на постоянный коэффициент, равный отношению выбранной единицы измерения к единице, в которой настраивался прибор (Па или кПа, как обозначено на наклейке прибора). При $unit = FS.15$ коэффициент равен 1. При $unit = FREE$ коэффициент задаёт пользователь отношением диапазона индикации ($ind.H - ind.L$) к диапазону измерения ($inP.H - inP.L$).

Для выбора единиц индикации кнопкой \blacktriangledown или \blacktriangle в меню п. Д.5.4 нажимать кнопку \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

$unit$.

Нажать кнопку \leftarrow . При этом на индикаторе появится ранее сохранённое обозначение единиц индикации:

- | | |
|-----------|--|
| $FS.15$ | - единицы, в которых настраивался прибор (Па или кПа, как обозначено на наклейке прибора); |
| $FREE$ | - произвольные единицы, задаваемые отношением диапазона индикации ($ind.H - ind.L$) к диапазону измерения ($inP.H - inP.L$); |
| PA | - Па (Pa); |
| KPA | - кПа (kPa); |
| MPA | - МПа (MPa); |
| $KG5$ | - кгс/см ² (kgf/cm ²); |
| $mBAR$ | - мбар (mbar); |
| BAR | - бар (bar); |
| $mmH2O$ | - миллиметров водяного столба (mmWS); |
| $inchH2O$ | - дюймов водяного столба (inchWS); |
| $mmHG$ | - миллиметров ртутного столба (mmHg); |
| $inchHG$ | - дюймов ртутного столба (inchHg); |
| PSI | - psi (lb/inch ²). |

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle задать требуемые единицы индикации.

Для выхода с сохранением изменений нажать \leftarrow , без сохранения – \rightarrow .

Д.5.12 Задание нижнего предела диапазона измерения « $inP.L$ ».

Задание пределов измерения имеет смысл только когда выбраны единицы измерения « $FREE$ ». При выборе $unit = FREE$ прибор преобразует диапазон ($inP.H - inP.L$) в диапазон ($ind.H - ind.L$). Поэтому данный пункт меню появляется только при $unit = FREE$.

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

$inP.L$.




Нажмите кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение нижнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: 0500 .



Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle введите новое значение нижнего предела диапазона. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.



Для выхода с сохранением изменений нажмите \leftarrow , без сохранения – \rightarrow .



Д.5.13 Задание верхнего предела диапазона измерения « $inP.H$ ».

Задание пределов измерения имеет смысл только когда выбраны единицы измерения « $FrEE$ ». При выборе $unit = FrEE$ прибор преобразует диапазон ($inP.H - inP.L$) в диапазон ($ind.H - ind.L$). Поэтому данный пункт меню появляется только при $unit = FrEE$.

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе: .



Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение верхнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: .


Кнопками  и  введите новое значение верхнего предела диапазона. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.



Для выхода с сохранением изменений нажмите , без сохранения – .



Д.5.14 Задание нижнего предела диапазона индикации « $ind.L$ ».

Этот предел используется для преобразования диапазона измерения в диапазон индикации при $unit = FrEE$ (смотри также п. Д.5.16). При других значениях « $unit$ » этот предел используется только для включения мигания индикации для результата измерения ниже этого предела.

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

.



Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение нижнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: .

Кнопками  и  введите новое значение нижнего предела диапазона. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.


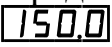
Для выхода с сохранением изменений нажмите , без сохранения – .



Д.5.15 Задание верхнего предела диапазона индикации « $ind.H$ ».

Этот предел используется для преобразования диапазона измерения в диапазон индикации при $unit = FrEE$ (смотри также п. Д.5.16). При других значениях « $unit$ » этот предел используется только для включения мигания индикации для результата измерения выше этого предела.

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

.



Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение верхнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: .

Кнопками  и  введите новое значение верхнего предела диапазона. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.


Для выхода с сохранением изменений нажмите , без сохранения – .



Д.5.16 Выбор функции преобразования «Func».

Выбор функции преобразования диапазона измерения ($inP.H - inP.L$) в диапазон индикации ($ind.H - ind.L$) имеет смысл только при $unit = FrEE$. Поэтому данный пункт меню появляется только при $unit = FrEE$.

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Д.5.4) нажимайте кнопку  или  до появления на индикаторе:

Func.

Нажмите кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение функции преобразования, например: **LinE**.

Кнопками  и  выберите новое значение функции преобразования:

LinE - линейное преобразование;

SqrE - преобразование с корнеизвлечением.

Для выхода с сохранением изменений нажмите , без сохранения – .

Пример использования параметров преобразования

Пусть требуется измерять сигнал датчика давления с диапазоном измерений от 0 до 100 кПа, и осуществлять индикацию результата в миллиметрах ртутного столба (mmHg).


В этом примере необходимо задать:

dP → **0.0** - положение десятичной точки для входного диапазона
unit → **mmHg** - пересчитать «кПа» в «мм рт. ст.»
ind.L → **720.0** - чтобы индикатор мигал при давлении ниже 720 мм рт.ст.
ind.H → **770.0** - чтобы индикатор мигал при давлении выше 770 мм рт.ст.

Д.6 Конфигурация аналогового выхода «Aout» (Уровень №3)

Д.6.1 Конфигурация аналогового входа может быть доступна также через последовательный интерфейс (п. Д.8.7).

Д.6.2 При конфигурации аналогового выхода осуществляют задание начала и конца диапазона индикации, соответствующие минимальному (0 или 4 мА) и максимальному (5 или 20 мА) выходному сигналу.



Д.6.3 Вход в конфигурацию аналогового выхода производится из меню режима «Конфигурация» (п. Д.4.3) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки:

Aout.

Пункт меню «Aout» доступен, если аналоговый выход имеется в приборе.

На индикаторе появится первый пункт конфигурации аналогового выхода:

rAnG.

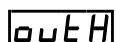
Д.6.4 Кнопкой  или  выберите нужный пункт меню конфигурации аналогового выхода:




- выбор диапазона выходного токового сигнала;



- задание значения индикации, соответствующего минимальному значению выходного тока;




- задание значения индикации, соответствующего максимальному значению выходного тока.

Нажать кнопку  для входа в выбранный пункт меню, при этом на индикаторе появится первый пункт следующего меню.

Д.6.5 Выбор диапазона выходного токового сигнала «».

Для выбора диапазона выходного токового сигнала, в меню п. Д.6.4 нажимать кнопку  или  до появления на индикаторе:



Нажать кнопку . При этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение, например:



- диапазон (0 ...5) мА;






- диапазон (0 ...20) мА;





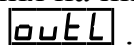
- диапазон (4 ...20) мА.



Кнопкой  или  выбрать новое значение.



Для выхода с сохранением изменений нажать , без сохранения – .

Д.6.6 Задание значения индикации, соответствующего минимальному значению выходного тока «».


Для задания этого значения в меню п. Д.6.4 нажимать кнопку  или  до появления на индикаторе:





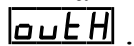
Нажать кнопку . При этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение выбранного параметра, например: .



Кнопками  и  задать новое значение. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учета положения запятой.



Для выхода с сохранением изменений нажать , без сохранения – .

Д.6.7 Задание значения индикации, соответствующего максимальному значению выходного тока «».

Для задания этого значения в меню п. Д.6.4 нажимать кнопку  или  до появления на индикаторе:



Нажать кнопку . При этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение выбранного параметра, например: .


Кнопками  и  задать новое значение. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.

Для выхода с сохранением изменений нажать , без сохранения – .

Д.6.8 Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку  два раза.

Д.7 Конфигурация реле «*d.out*» (Уровень №2)

Д.7.1 Конфигурация реле может быть доступна также через последовательный интерфейс (п. Д.8.7).

Д.7.2 Вход в конфигурацию реле производится из меню режима «Конфигурация» (п. Д.4.3) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки:



d.out .

Пункт меню «*d.out*» доступен, если реле имеются в приборе.

На индикаторе появится первый пункт меню конфигурации реле:


SP 1 .

Д.7.3 Выбор реле «*SP*».

Кнопкой  или  выбрать нужное реле, конфигурацию которого необходимо изменить:

SP 1 - первое реле;

SP 2 - второе реле.

Для просмотра / изменения конфигурации выбранного реле нажать кнопку . При этом на индикаторе высветится первый пункт меню:

UAL .

Д.7.4 Кнопкой  или  выбрать нужный пункт меню конфигурации реле:

UAL - задание уставки срабатывания реле;

HYSH - задание гистерезиса срабатывания реле;



E.ON - задание задержки включения реле;

E.OFF - задание задержки выключения реле;


Func - выбор логики срабатывания реле.



Нажать кнопку  для входа в выбранный пункт меню, при этом на индикаторе появится первый пункт следующего меню.

Д.7.5 Задание уставки срабатывания реле «*UAL*».

Для изменения уставки срабатывания реле в меню п. Д.7.4 нажимать кнопку  или  до появления на индикаторе:

UAL .

Нажать кнопку , при этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение уставки срабатывания, например: **050.0** .

Кнопками  и  ввести новую уставку срабатывания. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.

Для выхода с сохранением изменений нажать , без сохранения – .

ВНИМАНИЕ!

Срабатывание реле при увеличении значения индикации происходит, когда это значение превысит порог, равный сумме значений уставки срабатывания и гистерезиса: Порог↑ = **UAL** + **HYSH** .

Срабатывание реле при уменьшении значения индикации происходит, когда это значение станет ниже порога, равного разности значений уставки срабатывания и гистерезиса: Порог \downarrow = $URL - HYSL$.

Смотри также Приложение Г.

Д.7.6 Задание гистерезиса срабатывания реле « $HYSL$ ».

Для изменения значения гистерезиса срабатывания реле в меню п. Д.7.4 нажимать кнопку \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

$HYSL$.

Нажать кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение гистерезиса, например: 001.0 .

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ввести новое значение. Допустимые значения от «0» до «9999» без учёта положения запятой.

Для выхода с сохранением изменений нажать \leftarrow , без сохранения – \rightarrow .

Д.7.7 Задание задержки включения реле « LON ».

Для изменения задержки включения реле в меню п. Д.7.4 нажимать кнопку \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

LON .

Нажать кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение задержки включения в секундах, например: 0001 .

Кнопками \blacktriangledown и \blacktriangle ввести новое значение (от 0 до 255 секунд). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку \leftarrow , без сохранения – кнопку \rightarrow .

Д.7.8 Задание задержки выключения реле « $LOFF$ » производится аналогично п. Д.7.7.

Д.7.9 Выбор логики срабатывания реле « $Func$ ».

Настроить логику срабатывания реле. Для этого в меню п. Д.7.4 нажимать кнопку \blacktriangledown или \blacktriangle до появления на индикаторе:

$Func$.

Нажать кнопку \leftarrow , при этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение, например:

Hi

– включение реле, когда входной сигнал выше порога срабатывания (порог = уставка + гистерезис);

Lo

– включение реле, когда входной сигнал ниже порога срабатывания (порог = уставка - гистерезис);

$onErr$

– реакция реле на ошибку измерения (обрыв датчика);


off

– реле отключено.

Кнопкой \blacktriangledown или \blacktriangle выбрать нужное значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку \leftarrow , без сохранения – кнопку \rightarrow .


Примечание - Если реле не используется, то оно должно быть отключено.

Д.7.10 Для выхода из меню конфигурации выбранного реле нажать \rightarrow .

Д.7.11 Для выхода из режима настройки реле в режим «Измерение» нажать кнопку  2 раза.

Д.8 Конфигурация интерфейса «Г 5» (Уровень №1)


Д.8.1 Конфигурация интерфейса может быть доступна также через последовательный интерфейс (п. Д.8.7).



Д.8.2 Вход в конфигурацию интерфейса производится из меню режима «Конфигурация» (п. Д.4.3) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки:

 .


Пункт меню «Г 5» доступен, если интерфейс имеется в приборе.

На индикаторе появится первый пункт меню конфигурации интерфейса:


 .

Д.8.3 Кнопкой  или  выбрать нужный пункт меню конфигурации цифрового интерфейса:



 - задание скорости обмена данными;

 - выбор контроля чётности;


 - задание адреса прибора в сети;


 - разрешение/запрет доступа к конфигурации через последовательный интерфейс.


Д.8.4 Задание скорости обмена данными «bAud».

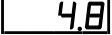
Для изменения скорости обмена данными в меню п. Д.8.3 нажимать  или  до появления на индикаторе:


 .


Нажать кнопку . При этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение скорости обмена данными, например:


 – 1,2 Кбит/с,


 – 2,4 Кбит/с,

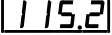
 – 4,8 Кбит/с,





 – 9,6 Кбит/с,

 – 19,2 Кбит/с,

 – 38,4 Кбит/с,

 – 57,6 Кбит/с,

 – 115,2 Кбит/с.

Кнопкой  или  выбрать требуемое значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Д.8.5 Выбор контроля чётности «*Par*».

Для изменения контроля чётности интерфейса в меню п. Д.8.3 нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

Par.

Нажать кнопку ◀. При этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение контроля чётности, например:

off – контроль чётности выключен,

Even – контроль по чётности,

odd – контроль по нечётности.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать требуемое значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ◀, без сохранения – кнопку ▶.

Д.8.6 Задание адреса прибора в сети «*Adr*».

Для задания адреса прибора в сети в меню п. Д.8.3 нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

Adr.

Нажать кнопку ◀. При этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение адреса, например: **0015**.

Кнопками ▼ и ▲ задать требуемое значение (от 1 до 247). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ◀, без сохранения – кнопку ▶.

Д.8.7 Разрешение/запрет доступа к конфигурации через последовательный интерфейс «*r5En*».

Для разрешения / запрета доступа к конфигурации через последовательный интерфейс в меню п. Д.8.3 нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

r5En.

Нажать кнопку ◀. При этом на индикаторе появится первый пункт меню:

A.in.

Д.9 Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужный пункт конфигурации для которого необходимо настроить разрешение / запрет доступа через интерфейс:

A.in - конфигурация аналогового входа;

A.out - конфигурация аналогового выхода (если имеется в приборе);

d.out - конфигурация реле (если имеются в приборе);





r5 - конфигурация цифрового интерфейса (если имеется в приборе).

Нажать кнопку ◀. При этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение доступа, например:

on - доступ к данной конфигурации разрешён,



off - доступ к данной конфигурации запрещён.

Примечание - Через последовательный интерфейс доступ к конфигурации (меню «Г 5Е П») может быть только запрещён.

Д.10 Кнопкой  или  выбрать нужное значение доступа. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Д.10.1 Для выхода из меню настройки доступа нажать кнопку .

Д.11 Выход из режима «Конфигурация»

Д.11.1 Для выхода в меню режима «Конфигурация» нажмите кнопку . Если конфигурация прибора завершена, то можно выйти в режим «Измерение», нажав ещё раз кнопку .

Приложение Е
Перечень ситуаций, идентифицируемых прибором как ошибка измерения

Err 1	- внутренняя ошибка связи цифровой и аналоговой частей прибора
*	- мигание индикатора при выходе значения за заданные пределы индикации (<i>ind.L ... ind.H</i>)

Ис.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.406233.012.04РЭ

Лист

47

Приложение Ж Режим «Восстановление»

Ж.1 Режим «Восстановление» служит для изменения кода доступа к режиму «Конфигурация» и для восстановления заводских настроек.

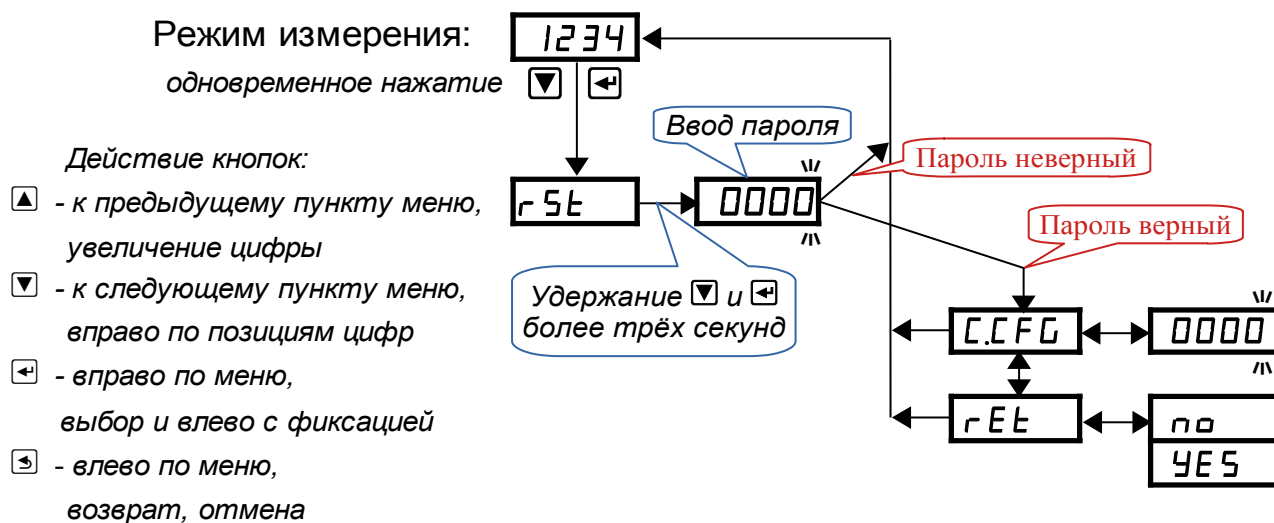


Рисунок Ж.1 - Алгоритм режима «Восстановление»

Ж.2 **Вход в режим «Восстановление»** осуществляется из режима «Измерение» одновременным нажатием кнопок ▼ и ← (Рисунок Ж.1). При этом на индикаторе появится надпись rEt. Удерживайте кнопки ▼ и ← более трёх секунд до появления приглашения ввести код доступа:

0000 - четыре нуля, правый мигает.

Отпустите кнопки. Кнопками ▼ и ▲ введите установленный предприятием-изготовителем код доступа «1115».

Подтвердите код, нажав на кнопку →. Если код доступа введен неправильно, то прибор возвращается в режим «Измерение». Если код правильный, то на индикаторе высветится первый пункт меню режима «Восстановление» - приглашение для изменения кода доступа к режиму «Конфигурация»:

C.CFG .



Ж.3 **Выберите нужный пункт меню** кнопкой ▼ или ▲:

C.CFG - изменение кода доступа к режиму «Конфигурация»;

rEt - восстановление заводских настроек.





Для входа в выбранный пункт меню нажмите кнопку →. Для выхода в режим «Измерение» нажмите кнопку →.

Ж.4 **Изменение кода доступа к режиму «Конфигурация»**

Для изменения кода доступа к режиму «Конфигурация» в меню п. Ж.3 кнопкой  или  выберите пункт:

 .

Нажмите кнопку , при этом на индикаторе высветится ранее установленный код доступа, например:  .

Кнопками  и  введите новое значение кода доступа. Возможные значения от «-1999» до «9999». Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Примечание - Если код доступа установить «□□□□», то вход в режим «Конфигурация» будет производиться без запроса кода доступа.



Ж.5 Восстановление заводских настроек «Г Е Е»

ВНИМАНИЕ!

Восстановление заводских настроек необратимо стирает все текущие настройки прибора, включая изменённые пользователем метрологические характеристики. Если заводские установки не совпадают с требуемыми, то понадобится настройка и калибровка прибора. Отменить ошибочно произведённое восстановление заводских настроек НЕВОЗМОЖНО! Изменение пользователем заводских настроек невозможно. Заводские настройки прибора указаны на наклейке на корпусе прибора сверху.

Восстановление заводских настроек целесообразно в следующих случаях:





- если произведена настройка прибора по неправильному эталонному входному сигналу (прибор исправен, но показания значительно отличаются от ожидаемых);
- если требуется быстро восстановить изменённые настройки, при условии что заводские настройки совпадают с требуемыми.


Для восстановления заводских настроек в меню п. Ж.3 кнопкой  или  выбрать пункт:

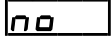



 .

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится:

 .

Для подтверждения восстановления заводских настроек кнопкой  или  выбрать пункт  и нажать кнопку .

Для выхода без восстановления заводских настроек нажать кнопку .

Если при индикации  нажать  или , то прибор также вернётся к пункту меню  без восстановления заводских настроек.

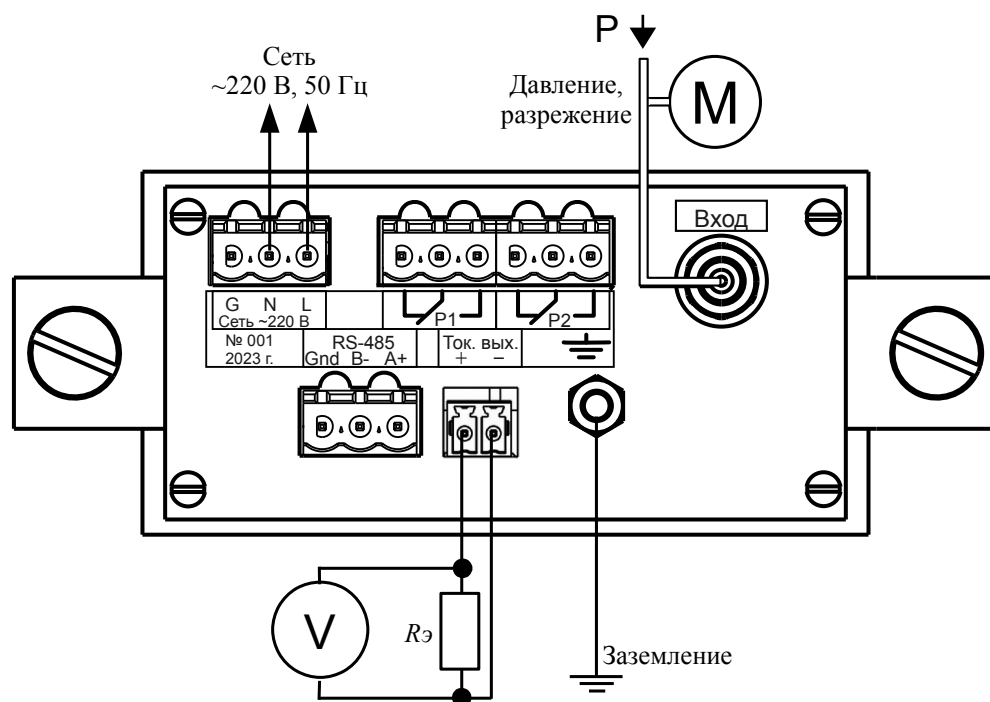
Ж.6 Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку .

Приложение 3

Проверка прибора на работоспособность (опробование)

Опробование проводится по схемам поверки (Рисунок 3.1, Рисунок 3.2) после прогрева прибора и образцовых средств измерений в течение не менее 30 минут. Опробование проводится для входного сигнала по точке, приблизительно равной половине положительной части диапазона измерения.

- В режиме «Конфигурация» («Программирование») выполните установку требуемой конфигурации (Приложение Д).
- Выйдите из режима «Конфигурация» в режим «Измерение», контролируйте правильность функционирования прибора.
- Результаты измерений не должны отличаться от заданной проверяемой точки более, чем на предел допускаемой основной погрешности (п. 5.1).



Условные обозначения:

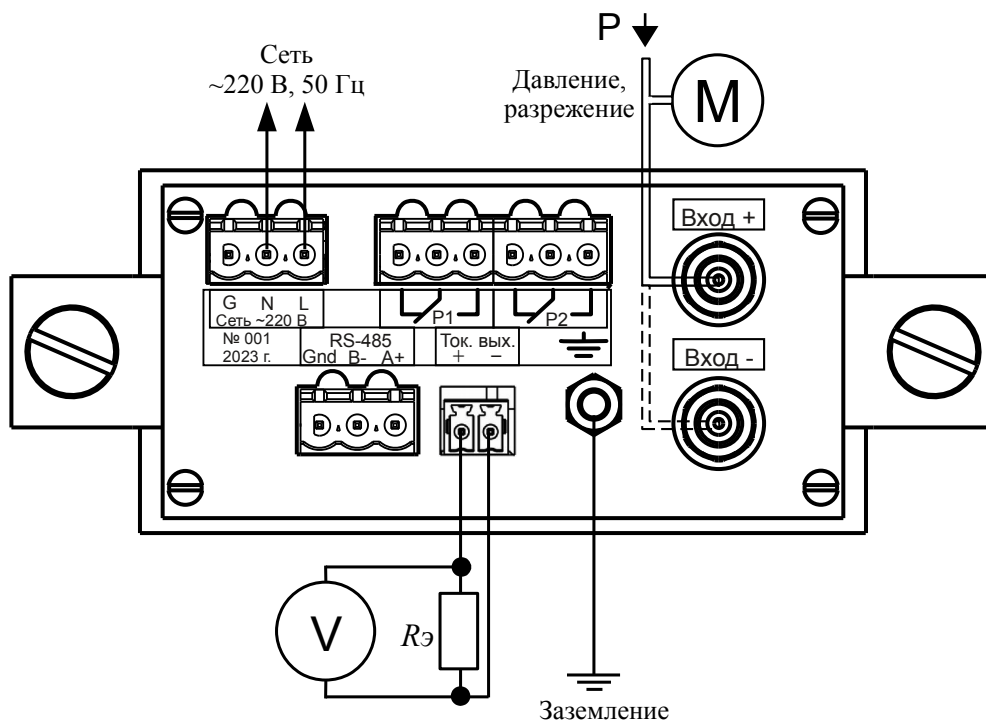
M - манометр (вакуумметр, напоромер, тягонапоромер) эталонный;

V – эталонный вольтметр постоянного тока;

Rэ - эталонная катушка сопротивления

Рисунок 3.1 - Схемы подключения при проверке (калибровке) и настройке приборов ПКД-1115.И, ПКД-1115.В, ПКД-1115.ТН щитового исполнения

Окончание приложения 3



Условные обозначения:

- М* - манометр (вакуумметр, напоромер, тягонапоромер) эталонный;
- V* – эталонный вольтметр постоянного тока;
- R_э* - эталонная катушка сопротивления

Рисунок 3.2 - Схемы подключения при поверке (калибровке) и настройке приборов ПКД-1115.Д щитового исполнения

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

Приложение И
Шифр заказа

ПКД-1115	.И-10	.(0...6)	.БС	.42	.Р	.RS485	.КР	.220	.Щ48	.ГП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1 - Модель:

ПКД-1115 — прибор контроля давления цифровой, модель 2155

2 - Диапазон входного сигнала (X = предел измерения датчика, кПа):

И-Х — избыточное давление, напоромер, до (0 ...200) кПа,
(X = 0,25; 1; 7; 10; 40; 100; 200)

В-Х — разрежение, тягомер, до (0 ...-60) кПа, (X = 0,25; 1; 7; 10; 40; 60)

ТН-Х — тягонапоромер до (-7,5 ...+7,5) кПа, (X = 0,25; 1; 7)

Д-Х — дифференциальное давление до ±10 кПа, (X = 0,25; 1; 7; 10)

Диапазон входного сигнала	Пределы измерения датчика, кПа	Диапазоны измерения, кПа
И-0,25	0...0,25	0...0,25; 0...0,125*
И-1	0...1	0...1; 0...0,5
И-7	0...7	0...6; 0...4; 0...2,5*
И-10	0...10	0...10; 0...7,5; 0...6; 0...4*
И-40	0...40	0...40; 0...25; 0...16
И-100	0...100	0...100; 0...60; 0...40*
И-200	0...200	0...200; 0...160; 0...100
В-0,25	0...-0,25	0...-0,25; 0...-0,125*
В-1	0...-1	0...-1; 0...-0,5
В-7	0...-7	0...-6; 0...-4; 0...-2,5*
В-10	0...-10	0...-10; 0...-7,5; 0...-6; 0...-4*
В-40	0...-40	0...-40; 0...-25; 0...-16
В-60	0...-60	0...-60; 0...-40; 0...-25
Д-0,25	-0,25...+0,25	±0,25; ±0,125*
Д-1	-1...+1	±1; ±0,5
Д-7	-7...+7	±6; ±4; ±2,5*
Д-10	-10...+10	±10; ±7,5; ±6; ±4
ТН-0,25	-0,25...+0,25	-0,25...+0,25; -0,125...+0,125
ТН-1	-1...+1	-1...+1; -0,5...+0,5
ТН-7	-7...+7	-6...+6; -4...+4; -2,5...+2,5*
ТН-10	-10...+10	-10...+10; -7,5...+7,5; -6...+6; -4...+4

Примечание - В диапазонах измерения, помеченных звёздочкой «», погрешность существенно увеличивается и должна быть согласована с заказчиком.*

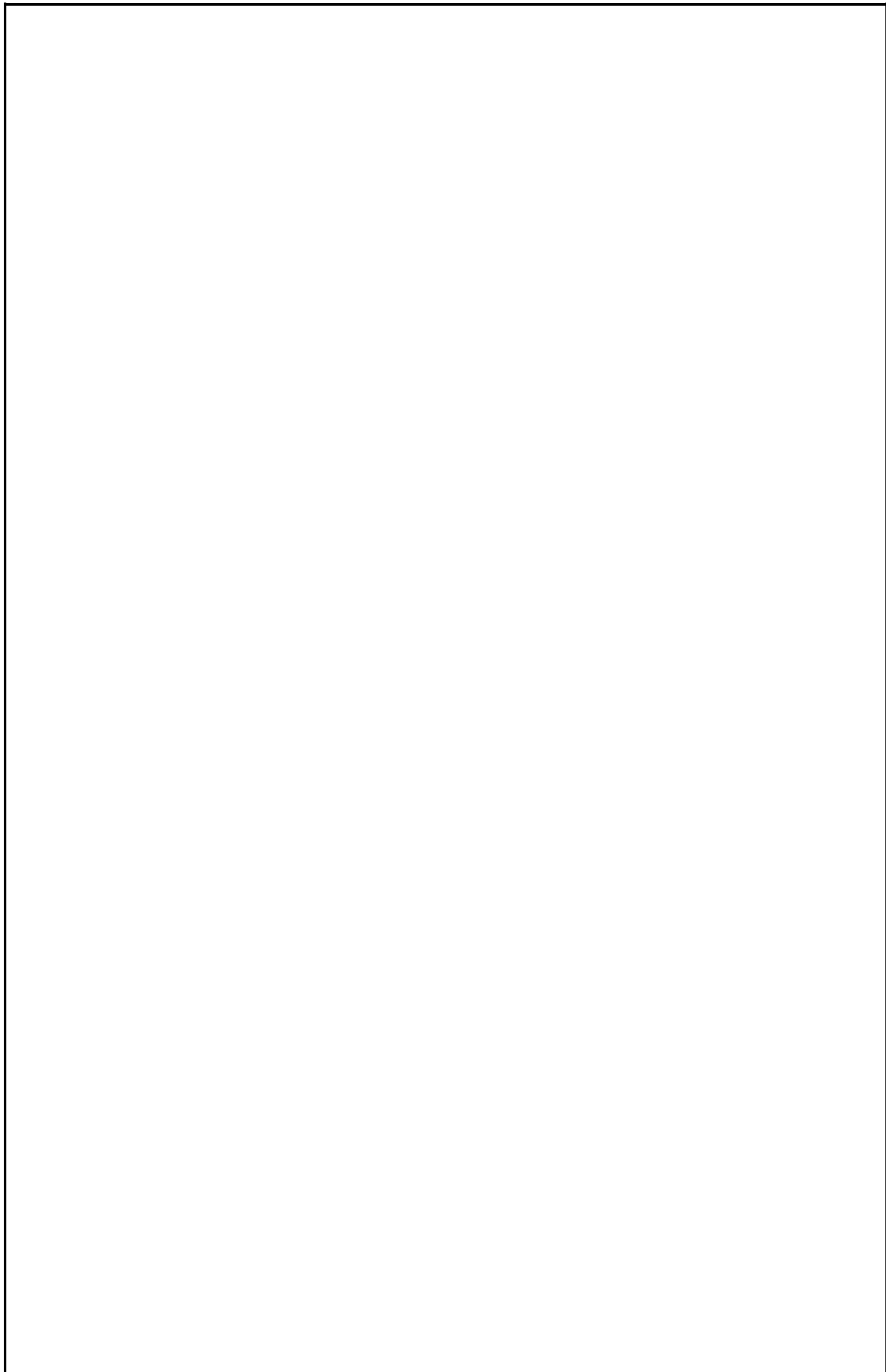
3 - Установленный на предприятии-изготовителе диапазон измерений, кПа:

- (Н...К)** — начало и конец диапазона измерений (смотри поз. 2)
- 4 - Входной штуцер:
- НГ** — с накидной гайкой под ПВХ трубку 6/4 (внешний/внутренний диаметр, мм)
 - БС** — быстросъёмный под ПВХ трубку $d = 6$ (внешний диаметр, мм), применяется только для напоромеров ПКД-1115.И
 - УФ** — с универсальным фитингом под медную трубку $d = 6$ (внешний диаметр, мм)
- 5 - Аналоговый выходной сигнал:
- 0** — отсутствует
 - 05** — унифицированный от 0 до 5 мА
 - 42** — унифицированный от 4 до 20 мА
- 6 - Реле:
- 0** — без реле
 - Р** — два электромагнитных реле с переключающими контактами
- 7 - Интерфейс:
- 0** — отсутствует
 - RS485** — RS-485
- 8 - Цвет индикации:
- ЗЛ** — зелёный
 - КР** — красный
- 9 - Напряжение питания:
- 220** — (90... 250) В переменного тока частотой (47... 63) Гц
 - 24** — (18 ...36) В постоянного тока
- 10 - Тип корпуса:
- Щ48** — щитовой (48×96) мм
- 11 - Поверка или калибровка:
- К** — заводская калибровка
 - ГП** — госповерка

Пример расшифровки заказа:

« **ПКД-1115.И-10.(0...6).НГ.05.Р.0.КР.220.Н.ГП** – прибор контроля избыточного давления от 0 до 6 кПа, входной штуцер с накидной гайкой под ПВХ трубку $d = 6$ мм (толщина стенки 1 мм), выходной сигнал (4... 20) мА, два электромагнитных реле, без цифрового интерфейса, цвет индикатора – красный, напряжение питания 220 В, для настенного монтажа, поверка ».

Ис.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата



№	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

АВДП.406233.012.04РЭ

Лист

55

*ЗАО «Научно-производственное предприятие «Автоматика»
600016, Россия, г. Владимир, ул. Большая Нижегородская, дом 77, корпус 5
Тел.: +7 (4922) 779-796, +7(4922) 475-290, факс: +7(4922) 215-742
e-mail: market@avtomatica.ru
<http://www.avtomatica.ru>*