

Закрытое акционерное общество  
«Научно-производственное предприятие «Автоматика»

ОКП 42 2190



**ПРИБОРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ СЕРИИ ПКЦ**

**ПРИБОР ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ЦИФРОВОЙ ВОСЬМИКАНАЛЬНЫЙ  
ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА**

**ПКЦ-8М**

Руководство по эксплуатации

АВДП.411118.010.01РЭ

г. Владимир

## Оглавление

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| Введение.....                                                          | 3  |
| 1 Назначение.....                                                      | 3  |
| 2 Технические данные.....                                              | 3  |
| 3 Состав изделия.....                                                  | 6  |
| 4 Устройство и работа прибора.....                                     | 6  |
| 5 Указания мер безопасности.....                                       | 8  |
| 6 Подготовка к работе и порядок работы.....                            | 8  |
| 7 Режимы работы прибора.....                                           | 9  |
| 8 Возможные неисправности и методы их устранения.....                  | 12 |
| 9 Техническое обслуживание.....                                        | 12 |
| 10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение.....             | 12 |
| 11 Гарантии изготовителя.....                                          | 13 |
| 12 Сведения о рекламациях.....                                         | 13 |
| Приложение А                                                           |    |
| Габаритные и монтажные размеры.....                                    | 14 |
| Приложение Б                                                           |    |
| Внешний вид прибора щитового исполнения.....                           | 15 |
| Приложение В                                                           |    |
| Схемы внешних соединений.....                                          | 16 |
| Приложение Г                                                           |    |
| Шифр заказа.....                                                       | 20 |
| Приложение Д                                                           |    |
| Программируемые режимы работы дискретных выходов.....                  | 21 |
| Приложение Е                                                           |    |
| Перечень ситуаций, идентифицируемых прибором как ошибка измерения..... | 22 |
| Приложение Ж                                                           |    |
| Режим «Настройка» (конфигурирование).....                              | 23 |
| Приложение З                                                           |    |
| Ускоритель фильтра.....                                                | 36 |

*Версия 01-10 (25.12.2009)*

## Введение

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства и обеспечения правильной эксплуатации прибора измерительного цифрового восьмиканального для измерения тока типа ПКЦ-8М (далее – прибор).

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

В зависимости от сферы применения, прибор подлежит поверке (при применении в сфере Государственного метрологического контроля и надзора) или калибровке (при применении вне сферы Государственного метрологического контроля и надзора). Поверка (калибровка) проводится по методике, изложенной в документе «[Приборы измерительные цифровые серии ПКЦ. Методика поверки](#)».

Межповерочный интервал – два года.

Рекомендуемый межкалибровочный интервал – два года.

Прибор выпускается по техническим условиям [ТУ 4221-087-10474265-07](#).

## 1 Назначение

1.1 Прибор предназначен для измерения и цифровой индикации в процентах, относительных или абсолютных единицах восьми параметров, поступающих от первичных преобразователей, имеющих унифицированные токовые выходные сигналы (0...5) мА, (0...20) мА или (4...20) мА. Возможно подключение ([Приложение В, Рисунок В.2](#)) пассивных двухпроводных первичных преобразователей (ПП-2), пассивных трёхпроводных первичных преобразователей (ПП-3), либо активных первичных преобразователей, имеющих собственный источник питания (АП). Прибор может работать в локальной сети Modbus (RTU, ASCII).

1.2 Прибор является программируемым в части выбора диапазонов измерения входного сигнала, индикации и преобразования в выходной токовый сигнал, настроек дискретных выходов и параметров цифрового интерфейса.

1.3 Прибор обеспечивает питание пассивных первичных преобразователей стабилизированным напряжением +22 В (за вычетом падения напряжения на входе прибора – до 2,5 В при 20 мА).

## 2 Технические данные

### 2.1 Входные сигналы.

2.1.1 Число входных аналоговых сигналов постоянного тока (каналов) 8.

Неиспользуемые каналы можно исключить из цикла вывода на индикацию ([п. 7.2](#)). Измерение и обработка входных сигналов в исключённых каналах при этом не отменяется.

2.1.2 Каналы гальванически связаны между собой (имеют общий «минус»).

2.1.3 Максимальный диапазон измерения (0...24) мА.

2.1.4 Пределы измерения  $I_{пр}$  24; 19; 9,5; 4,75; 2,37; 1,18; 0,59 мА.

Ближайший предел выбирается автоматически для каждого измерения  $I_x$ .

2.1.5 Предел допускаемой основной погрешности  $\pm(0,08 + 0,02 I_{\text{пр}}/I_x)$ , но не менее  $\pm 1\text{МЗР}$  (МЗР - младший значащий разряд).

2.1.6 Предел допускаемой дополнительной приведённой погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые  $10^\circ\text{C}$  в пределах, указанных в п. 2.7, не превышает  $\pm 0,1\%$ .

2.1.7 Входное сопротивление прибора по каждому каналу – не более 110 Ом. Защита аналоговых входов допускает подачу входного напряжения до 24 В постоянного или переменного тока на любой из входов в течение неограниченного времени. После устранения перегрузки работоспособность автоматически восстанавливается, метрологические характеристики не нарушаются.

2.1.8 Прибор имеет два встроенных стабилизированных источника +22 В (с ограничением тока на уровне 85 мА) для питания групп измерительных преобразователей (по четыре на один источник):

- группа 1 – входы 1...4,
- группа 2 – входы 5...8.

## 2.2 Выходные дискретные сигналы.

2.2.1 Количество дискретных выходов - один внутренний и восемь (ПКЦ-8М.1Б) или шестнадцать (ПКЦ-8М.2Б) внешних.

2.2.2 Внутренний дискретный выход - электромагнитное реле (переключающий контакт 250 В, 3 А переменного тока или 30 В, 3 А постоянного тока).

Внутреннее реле предназначено для сигнализации об исправности прибора (смотри п. 4.2).

2.2.3 Внешние дискретные выходы образуются за счёт подключения к прибору одного или двух блоков БВД-8.2 (Приложение В, Рисунок В.1). Выходы блока настраиваются индивидуально.

2.2.4 Блок БВД-8.2 предназначен для вывода восьми дискретных сигналов из прибора через специализированный двухпроводный цифровой интерфейс. Блок предназначен для монтажа на DIN-рейку. Электропитание блока осуществляется от сети переменного тока частотой (47...63) Гц и напряжением (90...250) В. Подробнее смотри «Блок вывода дискретных сигналов БВД-8.2. Руководство по эксплуатации».

2.2.5 Тип выходов блока БВД-8.2:

- «Р» электромагнитное реле 250 В, 3 А переменного тока (переключающий контакт) или 30 В, 3 А постоянного тока;
- «О» транзисторная оптопара 50 В, 30 мА постоянного тока;
- «Т» твердотельное реле 250 В, 120 мА переменного тока (оптореле) или 300 В, 120 мА постоянного тока;
- «С» симисторная оптопара предназначена только для управления внешними силовыми симисторами, непосредственное подключение нагрузки не допускается.

Тип выходов устанавливается при изготовлении блока БВД-8.2 согласно требованиям заказчика.

2.2.6 Режим работы каждого дискретного выхода задаётся пользователем программно. Задание уставок срабатывания возможно во всём диапазоне измерения.

## 2.3 Цифровой интерфейс (если имеется в приборе).

2.3.1 Физический уровень RS-485 или RS-232.

Выбор интерфейса на физическом уровне производится при заказе прибора.

2.3.2 Канальный уровень протокол Modbus RTU (или ASCII).

2.3.3 Скорость обмена от 1,2 до 115,2 Кбод.

Выбор протокола, скорости обмена и других параметров интерфейса производится программно (Приложение Ж, п. Ж.5).

## 2.4 Индикация.

2.4.1 Индикация измеряемого параметра осуществляется четырёхразрядным семисегментным светодиодным индикатором в абсолютных единицах. Цвет индикатора зелёный или красный (выбирается при заказе прибора). Номер канала отображается жёлтым одноразрядным семисегментным светодиодным индикатором.

2.4.2 Диапазон значений индикации, пропорциональных входному сигналу, может быть в интервале от «-1999» до «9999» с произвольным положением десятичной точки (задаются независимо для каждого канала прибора). Минимальному и максимальному значению входного сигнала соответствует минимальное и максимальное значение диапазона индикации; зависимость показаний от входного сигнала внутри диапазона – линейная. Диапазон индикации и положение десятичной точки устанавливаются потребителем (программно) независимо для каждого канала и могут быть изменены в процессе эксплуатации неограниченное число раз

2.4.3 Светодиодные единичные индикаторы 3 шт.

2.4.4 Длительность цикла измерений в восьми каналах 0,4 с

2.4.5 Частота обновления индикации 2 Гц.

2.4.6 Время усреднения входного сигнала (п. Ж.3.4) от 0,2 до 6 с.

## 2.5 Управление.

2.5.1 Ручное управление посредством четырёх кнопок и четырёхсимвольного индикатора с использованием меню.

2.5.2 Управление от системы верхнего уровня через локальную сеть.

## 2.6 Электропитание.

2.6.1 Напряжение питания переменного тока (90...250) В, (47...63) Гц.

2.6.2 Потребляемая мощность, не более 5 ВА.

## 2.7 Условия эксплуатации.

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.

## 2.8 Конструктивные характеристики.

2.8.1 Корпус прибора выполнен из дюралюминия с полимерным покрытием (порошковая окраска).

2.8.2 Габариты прибора (В×Ш×Г) 48×130×132 мм.

**Приложение А** содержит габаритные и монтажные размеры. Прибор предназначен для щитового монтажа. Размеры выреза для установки прибора в щите выполняются согласно Евростандарту по DIN43700.

2.8.3 Масса прибора, не более 0,5 кг.

2.8.4 По устойчивости к механическим воздействиям по **ГОСТ 12997** прибор соответствует группе N2.

2.8.5 По защищённости от проникновения пыли и воды по **ГОСТ 14254** прибор со стороны передней панели имеет исполнение IP-54.

## 2.9 Показатели надёжности.

2.9.1 Прибор рассчитан на круглосуточную работу. Время готовности к работе после включения электропитания, не более 15 мин.

2.9.2 Прибор относится к ремонтируемым и восстанавливаемым изделиям.

2.9.3 Средняя наработка на отказ 64 000 ч.

2.9.4 Средний срок службы 8 лет.

## 3 Состав изделия

3.1 В комплект поставки входят:

- прибор ПКЦ-8М 1 шт;
- руководство по эксплуатации (РЭ) 1 экз;
- методика поверки (МП) 1 экз;
- руководство по применению (РП, при наличии интерфейса) 1 экз;
- паспорт (ПС) 1 экз;
- блок вывода дискретных сигналов БВД-8.2 (если заказан) до 2 шт.

### Примечания

*1 Допускается прилагать по одному экземпляру РЭ, РП и МП на партию до 10 приборов, поставляемых в один адрес.*

*2 Инструкция по настройке метрологических характеристик поставляется по запросу.*

3.2 **Приложение Г** содержит шифр заказа.

*Пример оформления заказа: «ПКЦ-8М.RS485.KP.220.Щ48 - прибор измерительный цифровой восьмиканальный, интерфейс RS-485, цвет индикатора красный, напряжение питания 220 В, корпус 48×96 мм для щитового монтажа; дополнительная информация: входные сигналы (4...20) мА, диапазоны индикации (0,00...25,00)».*

## 4 Устройство и работа прибора

### 4.1 Устройство прибора.

Корпус прибора выполнен из металла (дюралюминий), с полимерным покрытием (порошковая окраска).

Прибор конструктивно выполнен в виде трёх печатных плат: платы индикации, основной и дополнительной платы. Основная плата соединена с платой индикации при помощи разъёмных соединителей и крепёжного уголка. Дополнительная плата крепится к основной при помощи стоек и соединяется проводами. На основной плате расположены: источник питания, дискретный выход сигнализации, галь-

ванически развязанные измерительная и цифровая части. На дополнительной плате расположены входы с пятого по восьмой, разъём для подключения БВД-8.2 и интерфейса. Плата индикации содержит элементы индикации, кнопки управления и вспомогательные элементы.

На передней панели ([Приложение Б, Рисунок Б.1](#)) расположены следующие элементы:

- цифровой четырёхразрядный индикатор измеряемой величины и установленных параметров;
- цифровой одnorазрядный индикатор номера канала;
- светодиодный двухцветный единичный индикатор обмена по интерфейсу «RS»;
- светодиодный индикатор состояния внутреннего реле «Р»;
- светодиодный индикатор ошибки связи с блоками БВД-8.2 «БВД»;
- ▼ - кнопка выбора нужного разряда индикатора (при вводе числовых значений) или движение по меню вниз.
- ▲ - кнопка изменения цифры в выбранном разряде индикатора (при вводе числовых значений) или движения по меню вверх.
- ⬅ - кнопка сохранения изменений или входа в выбранный пункт меню.
- ➡ - кнопка отмены изменений или выхода из меню.

На задней панели ([Приложение Б, Рисунок Б.2](#)) расположены разъёмы для подключения входных и выходных сигналов, напряжения питания, а также винт для заземления корпуса прибора.

## 4.2 Принцип действия прибора.

Входной аналоговый сигнал прибор преобразует в цифровой код, выводит на индикатор, а также обрабатывает уставки срабатывания дискретных выходов.

Прибор представляет собой микроконтроллерное устройство. Один микроконтроллер обрабатывает аналоговые сигналы, обеспечивая аналого-цифровое преобразование. Второй микроконтроллер обрабатывает дискретные сигналы, обеспечивая управление клавиатурой, индикаторами, дискретным выходом, блоком дискретных выходов БВД-8.2 и обменом данными по локальной сети.

Внутреннее реле предназначено для сигнализации об исправности или неисправности прибора. Реле включено, когда прибор работает в нормальном режиме. Реле отключается при следующих событиях:

- отключение питания прибора;
- перегрузка хотя бы одного из встроенных источников питания измерительных преобразователей (смотри [п. 2.1.8](#));
- внутренняя ошибка в измерительном тракте прибора (смотри [Приложение Е](#)).

Отключение внутреннего реле происходит через три секунды после возникновения перегрузки или ошибки, если неисправность за это время не была устранена.

Внутреннее реле снова включится через три секунды после устранения неисправности. Трёхсекундная задержка включения реле действует и при включении питания прибора.

Программируемые режимы работы внешних дискретных выходов позволяют использовать их для сигнализации превышения уставок, а также для двух- или трёх-позиционного регулирования (смотри Приложение Д).

При наличии интерфейса возможно считывание результатов измерения и управление прибором по локальной сети Modbus. Приборная панель имеет приоритет в управлении прибором.

## 5 Указания мер безопасности

5.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0.

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

5.3 Корпус прибора должен быть заземлён.

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

## 6 Подготовка к работе и порядок работы

6.1 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.

6.2 Порядок установки.

6.2.1 Установить прибор на щите.

6.2.2 Собрать схему внешних соединений (Приложение В).

6.2.3 Заземлить корпус прибора, включить в сеть и прогреть в течение 15 мин.

6.3 Порядок работы.

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

6.4 Настроить значения уставок срабатывания дискретных выходов.

6.4.1 Вход в режим настройки уставок (уровень настройки «**dout**» режима «Настройка», Приложение Ж, п. Ж.4) осуществляется из режима «Измерение» одновременным нажатием кнопок  и . На индикаторе появится надпись: **dout**.

Нажать кнопку , на индикаторе появится первый пункт меню: **SP**.

**Примечание** - Если был установлен код доступа, отличный от «0000», то вместо первого пункта меню появится приглашение ввести код доступа:

 - четыре нуля, левый мигает.

*Отпустить кнопки. Кнопками ▼ и ▲ ввести установленный код доступа в уровень настройки дискретных выходов «d.out». Алгоритм ввода числовых значений описан в п.7.4.4. Подтвердить код, нажав на кнопку ↵. Если код доступа введён неправильно, то прибор возвращается в режим «Измерение». Если код доступа правильный, то на экране высветится приглашение для изменения настроек первого дискретного выхода: SP 1.*

6.4.2 Выбрать дискретный выход кнопкой ▼ или ▲: SP 1 ... SP 16.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится надпись: UAL.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение уставки срабатывания, например: 0500.

*Примечание - Появление надписей H 1 или L 0 означает, что сохранённое значение не может быть отображено с действующим положением десятичной точки. Нажмите ▲ и вводите новое значение.*

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

6.4.3 Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку ↵.

6.5 При необходимости, перенастроить и другие параметры срабатывания дискретных выходов, для этого:

- войти в режим «Настройка» (Приложение Ж, п. Ж.1);
- изменить настройки «d.out» (Приложение Ж, п. Ж.4).

6.6 При необходимости, служба КИПиА может изменить и другие настройки прибора (Приложение Ж).

6.7 Все приборы поставляются с установленным в «0000» кодом доступа к уровням настройки входов «A.in», дискретных выходов «d.out» и интерфейса «r 5» режима «Настройка» (свободный доступ). Для предотвращения несанкционированного изменения настроек рекомендуется службе КИПиА установить отличный от нуля код доступа (Приложение Ж, п. Ж.6.5).

## 7 Режимы работы прибора

Прибор имеет два режима работы: «Измерение» и «Настройка».

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

### 7.1 Режим «Измерение».

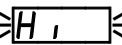
В режиме «Измерение» прибор преобразует входной сигнал в цифровую форму для индикации, а также сигнализирует об уровне входного сигнала при помощи дискретных выходов, отвечает на запросы по локальной сети.

#### 7.1.1 Назначение индикаторов в режиме «Измерение».

Четырёхразрядный семисегментный индикатор служит для отображения зна-

чения поданного на вход прибора сигнала. Одноразрядный семисегментный светодиодный индикатор показывает номер отображаемого канала.

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

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

«**RS**» – единичный двухцветный индикатор связи (если цифровой интерфейс имеется в приборе):

- свечение зелёным цветом в течение 0,2 с на каждый обработанный без ошибок запрос по «Modbus»;
- свечение красным цветом в течение 0,2 с на каждый обработанный с ошибкой запрос по «Modbus».

Назначение единичных индикаторов красного цвета:

«**P**» – срабатывание внутреннего реле (свечение сигнализирует, что реле включено);

«**БВД**» – индикация ошибки связи с внешним блоком БВД-8.2; при ошибке связи светодиод мигает красным светом с частотой 2 Гц; при нормальной связи светодиод не светится.

### 7.1.2 Назначение кнопок в режиме «Измерение».

 - уменьшение номера индицируемого канала (только для ручного переключения номера канала), с сохранением в энергонезависимую память прибора.

 - увеличение номера индицируемого канала (только для ручного переключения номера канала), с сохранением в энергонезависимую память прибора.

 - переключение режима «автоматическое / ручное переключение номера индицируемого канала», с сохранением в энергонезависимую память прибора.

 +  - одновременным нажатием кнопок  и  производится вход в режим «Настройка» ([Приложение Ж](#)).

 - при нажатии кнопки производится вход в меню настройки пропуска индицируемого канала, для автоматического и ручного переключения номера индицируемого канала.

## 7.2 Режим исключения каналов из индикации.

Неиспользуемые каналы можно исключить из цикла вывода на индикацию. Измерение и обработка входных сигналов в исключённых каналах при этом не отменяется.

7.2.1 Для входа в режим исключения каналов из индикации необходимо в режиме «Измерение» нажать кнопку , при этом на индикаторе появится первый пункт меню:

.

Кнопкой  или  выбрать нужный канал, например: **CHAN3**. Нажать кнопку , при этом на индикаторе высветится ранее сохранённое значение, например:

**OFF** - индикация данного канала выключена;

**ON** - индикация данного канала включена.

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

*Примечание - Одновременно запретить индикацию всех каналов невозможно.*

7.3 Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку .

#### 7.4 Режим «Настройка».

Для удобства в эксплуатации и защиты настроек предусмотрены четыре уровня режима «Настройка», первые два из которых доступны пользователю:

- **уровень настройки входов «Pin»** – задание диапазонов измерения и индикации, задание положения запятой на цифровом индикаторе, задание количества усредняемых измерений, задание функции преобразования диапазона измерения в диапазон индикации;
- **уровень настройки дискретных выходов «dout»** – задание режимов работы и параметров срабатывания каждого реле;
- **уровень настройки интерфейса «RS»** – задание параметров интерфейса и протокола локальной сети;
- **уровень настройки кодов доступа и восстановления заводских настроек «RS»** – восстановление заводских настроек и смена кода доступа к уровням настройки входов «Pin», дискретных выходов «dout» и интерфейса «RS».

7.4.1 Все установленные параметры хранятся в энергонезависимой памяти.

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

7.4.3 Назначение кнопок в режиме «Настройка».

 - вверх по меню, увеличение цифры;

 - вниз по меню, вправо по позициям цифр;

 - вправо по меню, выбор и влево по меню с фиксацией;

 - влево по меню, возврат, отмена.

7.4.4 Алгоритм ввода числовых значений.

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


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.

7.5 Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку .

## 8 Возможные неисправности и методы их устранения

| Неисправности                                  | Вероятная причина                                                                                    | Способ устранения                                 |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Ложные показания индикатора                    | 1. Неисправность входных цепей<br>2. Входной сигнал превышает максимально допустимое значение        | Проверить правильность подключения (Приложение В) |
| Не горят все или отдельные сегменты индикатора | Отсутствие электрического контакта в одном из разъёмов, соединяющих основную плату и плату индикации | Очистить контакты разъёмов спиртом                |

## 9 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание прибора заключается в контроле целостности электрических соединений прибора, а также настройке входных сигналов, если погрешность прибора не соответствует значениям, указанным в п. 2.1.5.

Настройка входов и выходов осуществляется по методике, изложенной в документе: «Приборы измерительные цифровые серии ПКЦ. Прибор измерительный цифровой восьмиканальный для измерения тока ПКЦ-8М. Инструкция по настройке метрологических характеристик».

## 10 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

10.1 На передней панели прибора указано:

- название предприятия-изготовителя (или торговый знак);
- условное обозначение прибора;
- обозначение единичных индикаторов и кнопок управления.

10.2 Наклейка на задней панели прибора содержит:

- название прибора;
- заводской номер и год выпуска;
- обозначение и нумерацию контактов разъёмов.

10.3 Наклейка на верхней панели прибора содержит:

- название предприятия-изготовителя;
- название прибора;
- диапазоны измерения входного сигнала (заводская настройка);
- диапазоны индикации (заводская настройка);
- обозначение и нумерацию контактов разъёма цифрового интерфейса, если интерфейс имеется в приборе;
- заводской номер и год выпуска.

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

10.5 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.

10.6 Приборы должны храниться в отапливаемых помещениях с температурой (5...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 3 по [ГОСТ 15150](#).

## 11 Гарантии изготовителя

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

11.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня отгрузки потребителю.

11.3 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.

## 12 Сведения о рекламациях

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

600016, г. Владимир, ул. Б. Нижегородская, д. 77,  
ЗАО «НПП «Автоматика»,  
тел.: (4922) 475-290, факс: (4922) 215-742.  
e-mail: [market@avtomatica.ru](mailto:market@avtomatica.ru)  
<http://www.avtomatica.ru>

Все предъявленные рекламации регистрируются.

## Приложение А

### Габаритные и монтажные размеры

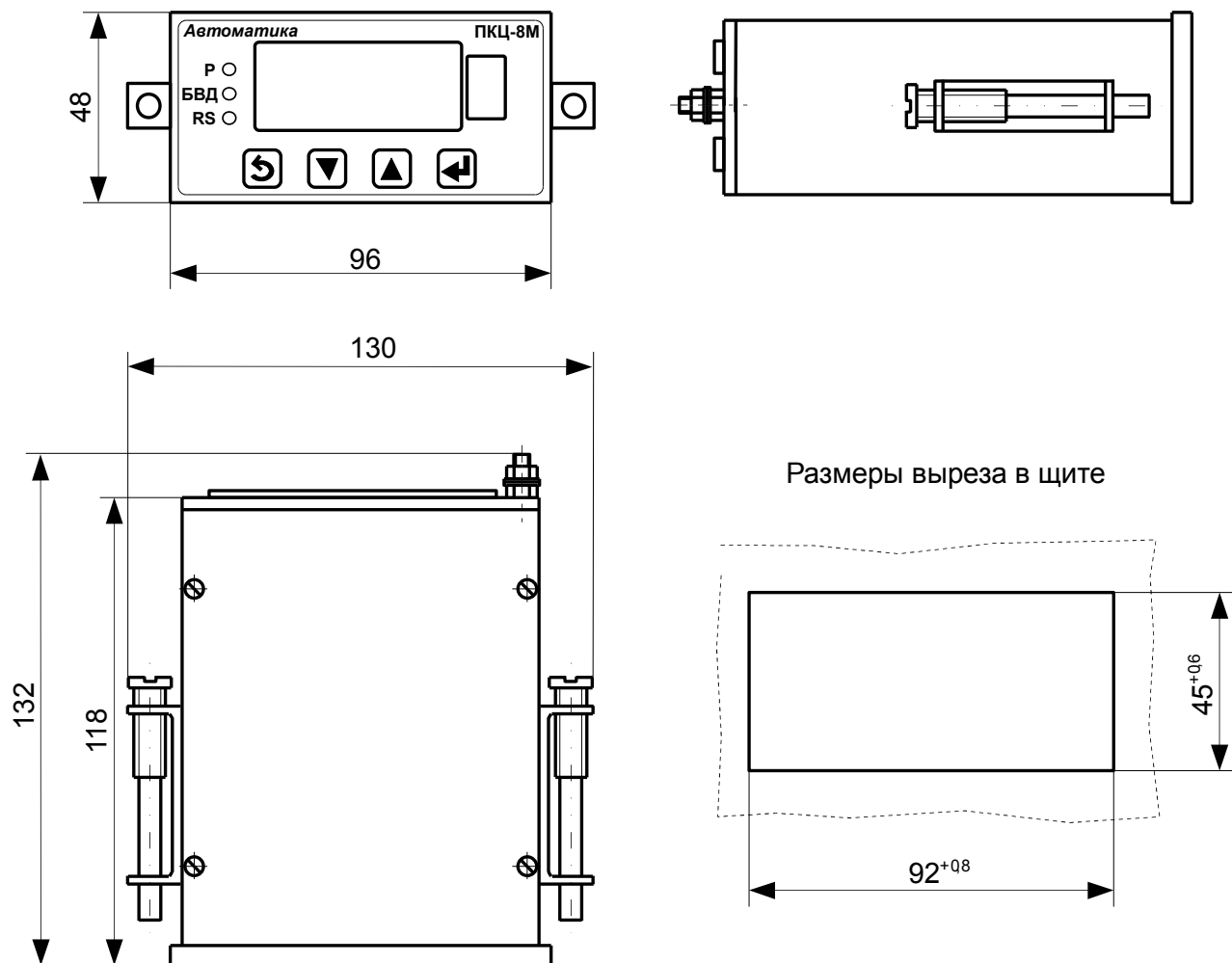


Рисунок А.1 - Щитовое исполнение прибора

## Приложение Б

### Внешний вид прибора щитового исполнения

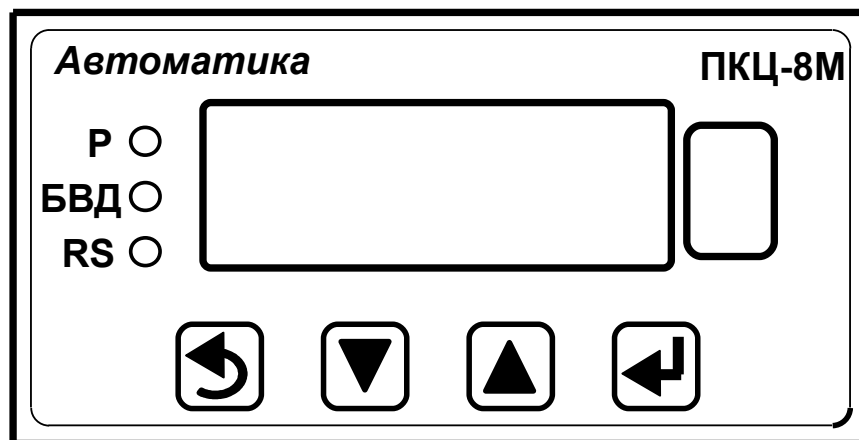


Рисунок Б.1 - Вид со стороны передней панели

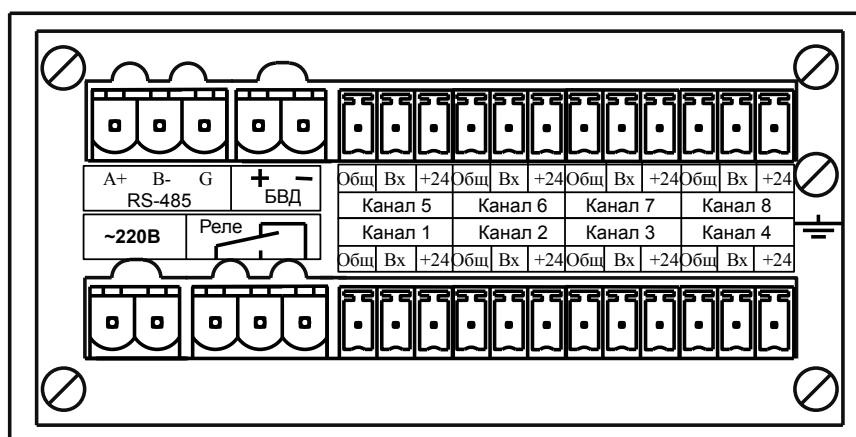


Рисунок Б.2 - Вид со стороны задней панели

Приложение В  
Схемы внешних соединений

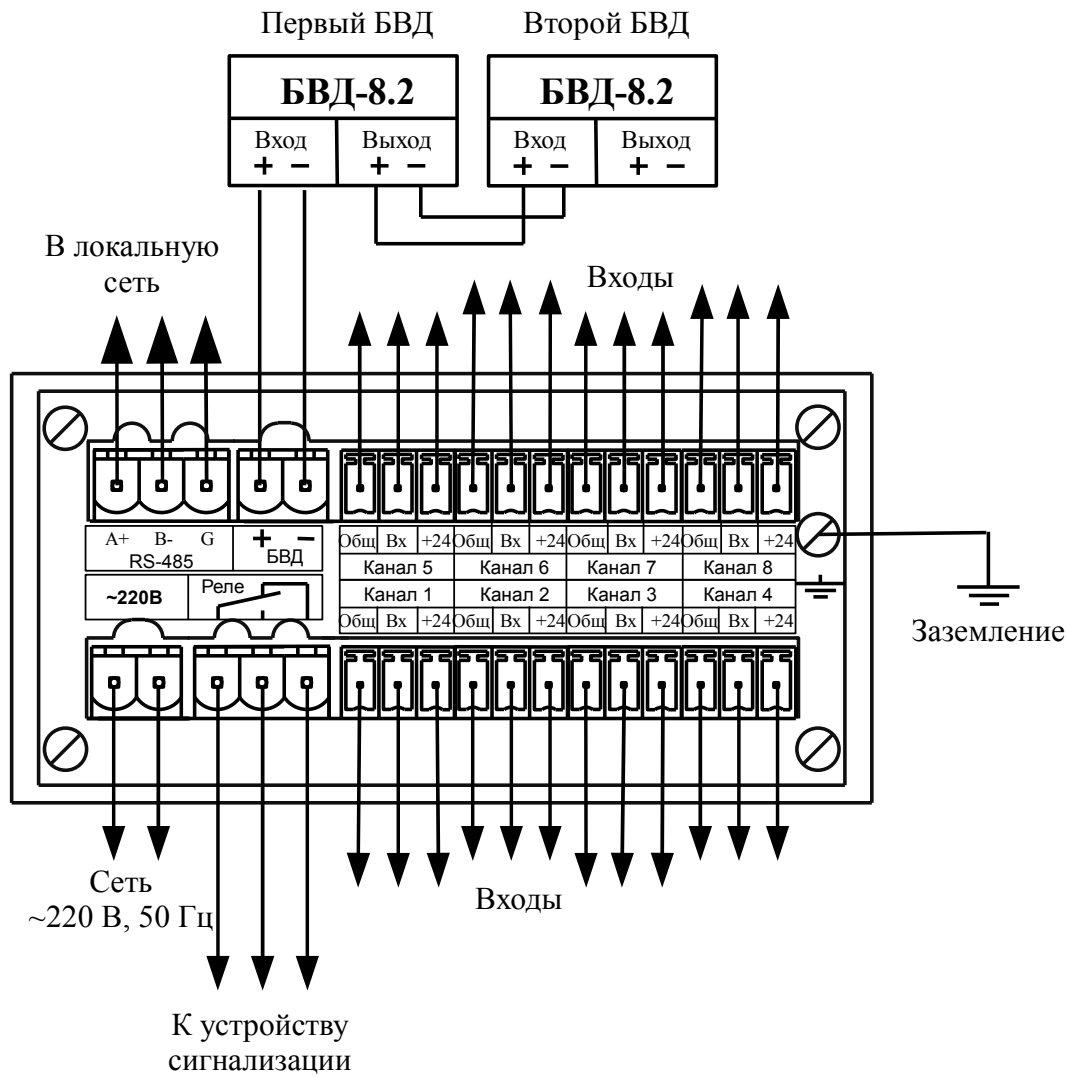


Рисунок В.1 - Схема внешних соединений прибора щитового исполнения

## Продолжение приложения В

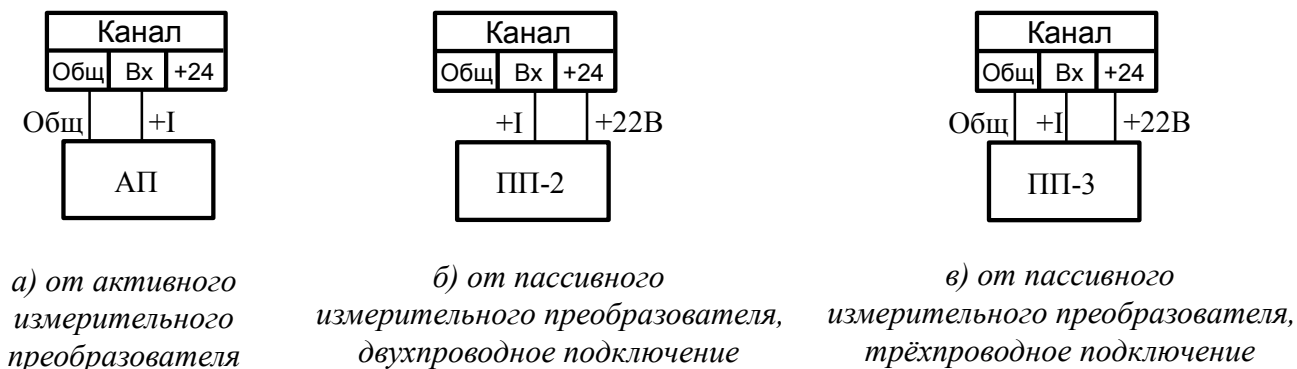


Рисунок В.2 - Подключение входных сигналов и датчиков

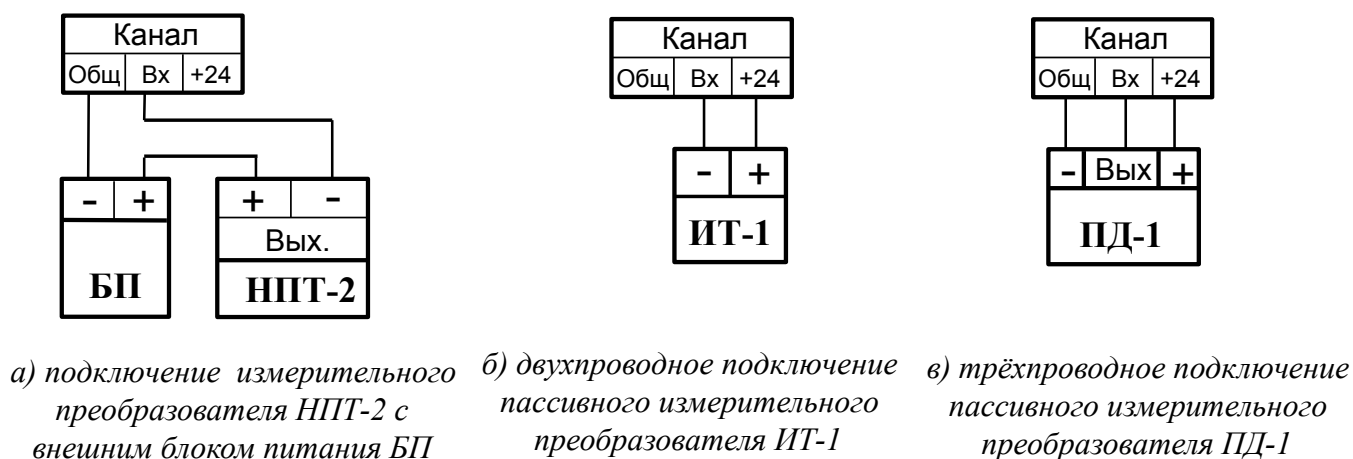


Рисунок В.3 - Примеры подключения измерительных преобразователей

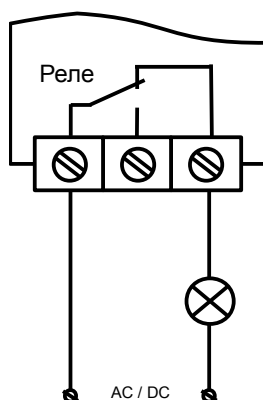


Рисунок В.4 - Схема включения внутреннего реле для сигнализации о неисправности прибора

Продолжение приложения В

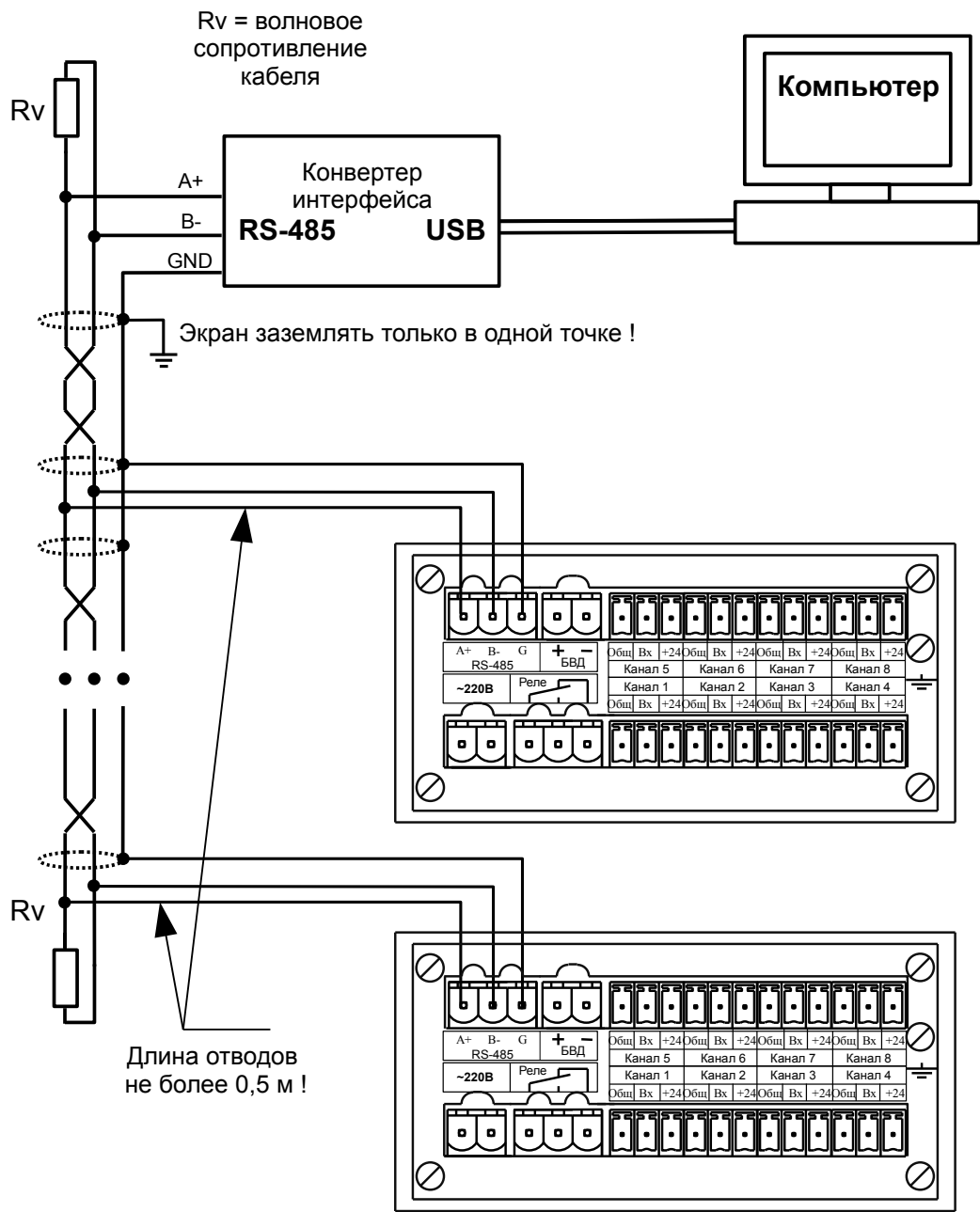


Рисунок В.5 - Включение приборов с интерфейсом RS-485 в локальную сеть

## Окончание приложения В

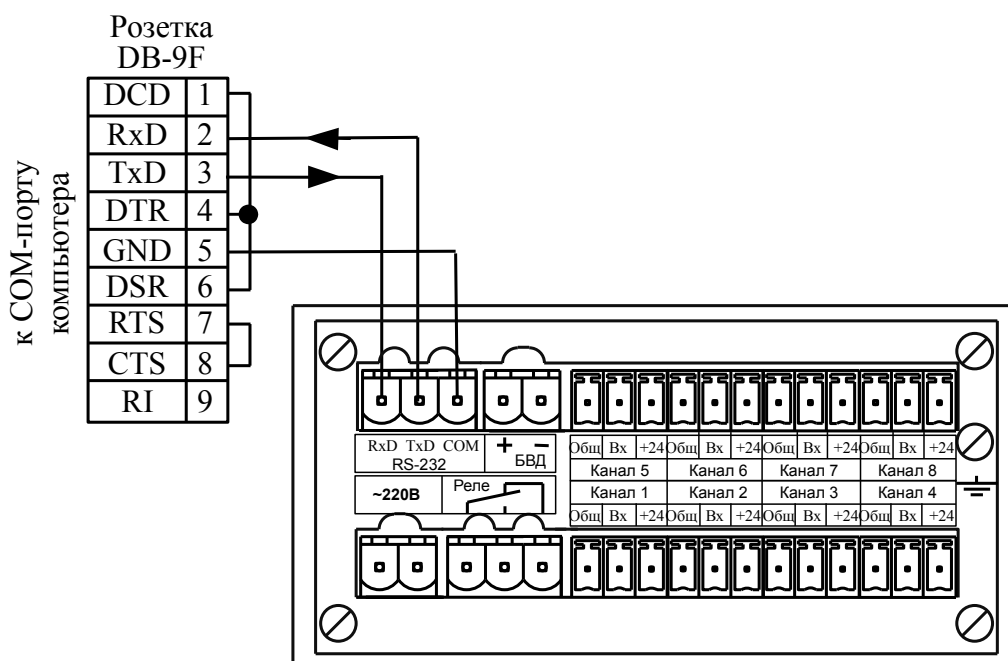


Рисунок В.6 - Подключение прибора с интерфейсом RS-232 к COM-порту компьютера

## Приложение Г

### Шифр заказа

| ПКЦ- 8М. X | X . | X. | X. | X. | X                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-----|----|----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |     |    |    |    | <b>Тип корпуса:</b><br><b>Щ48</b> - щитовой (48×96) мм                                                                                                                                                   |
|            |     |    |    |    | <b>Напряжение питания:</b><br><b>220</b> - (90...250) В переменного тока (47...63) Гц                                                                                                                    |
|            |     |    |    |    | <b>Цвет индикатора:</b><br><b>КР</b> - красный<br><b>ЗЛ</b> - зелёный                                                                                                                                    |
|            |     |    |    |    | <b>Интерфейс (с протоколом Modbus):</b><br>- нет<br><b>RS232</b> - RS-232<br><b>RS485</b> - RS-485                                                                                                       |
|            |     |    |    |    | <b>Тип внешних дискретных выходов*:</b><br>- нет<br><b>Р</b> - электромагнитное реле<br><b>Т</b> - твердотельное реле (оптореле)<br><b>О</b> - оптопара транзисторная<br><b>С</b> - оптопара симисторная |
|            |     |    |    |    | <b>Внешние дискретные выходы:</b><br>- не нужны<br><b>1Б</b> - 1 блок БВД-8.2<br><b>2Б</b> - 2 блока БВД-8.2                                                                                             |

\* - внутренний дискретный выход всегда электромагнитное реле

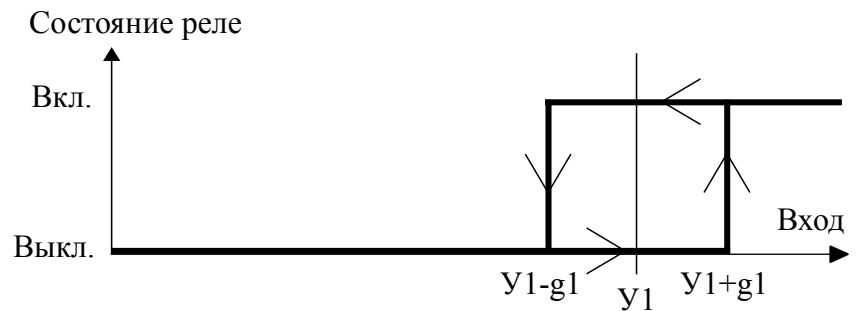
#### Пример оформления заказа:

«ПКЦ-8М.2БР. RS485.ЗЛ.220.Щ48 – прибор измерительный цифровой восьмиканальный с двумя блоками БВД-8.2 (электромагнитные реле), интерфейс RS-485, цвет индикатора зелёный, напряжение питания ~220 В, корпус 48×96 для щитового монтажа; дополнительная информация: входные сигналы: 1, 2 каналы – (0...5) мА, 3...8 каналы – (4...20) мА, диапазоны индикации: 1...4 каналы – (-50,0...200,0), 5...8 каналы – (0...2500)».

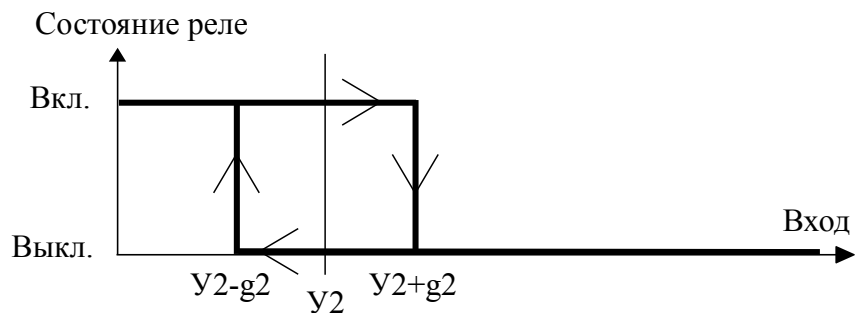
## Приложение Д

### Программируемые режимы работы дискретных выходов

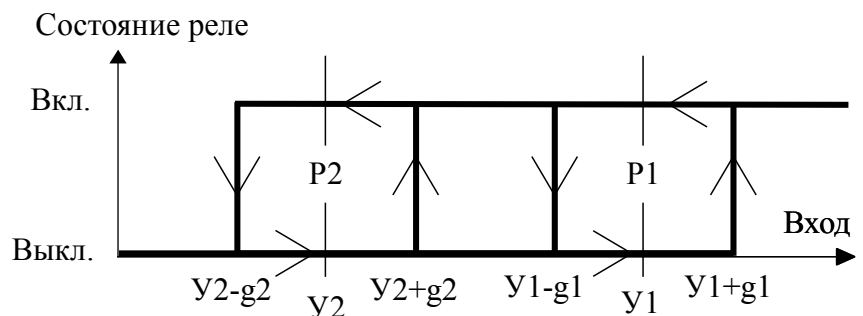
Сигнализация  
«Выше уставки  $Y_1$ »  
с гистерезисом  $\pm g_1$   
(двухпозиционный регулятор)



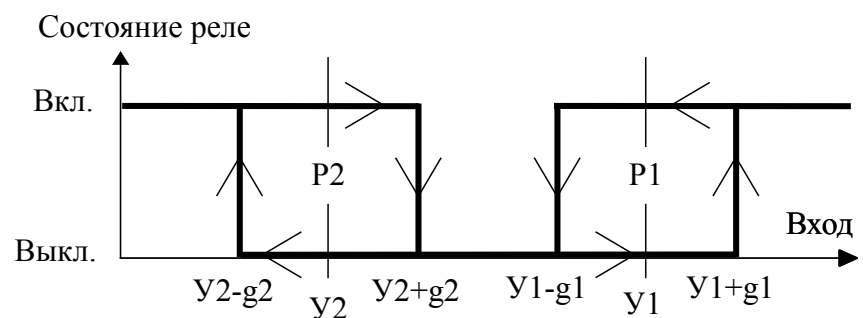
Сигнализация  
«Ниже уставки  $Y_2$ »  
с гистерезисом  $\pm g_2$   
(двухпозиционный регулятор)



Двухпороговая  
аварийная сигнализация



Трёхпозиционный регулятор



- $Y_1$  - уставка срабатывания первого дискретного выхода (реле) P1;
- $Y_2$  - уставка срабатывания второго дискретного выхода (реле) P2;
- $g_1$  - гистерезис первого дискретного выхода (реле) P1;
- $g_2$  - гистерезис второго дискретного выхода (реле) P2;
- $Y_x + g_x$  - порог включения реле «х» при увеличении входного сигнала;
- $Y_x - g_x$  - порог выключения реле «х» при уменьшении входного сигнала.

## Приложение Е

### Перечень ситуаций, идентифицируемых прибором как ошибка измерения

- Err 1** - внутренняя ошибка связи цифровой и аналоговой частей прибора
- Err 2** - внутренняя ошибка (отсутствие опорного напряжения)
- Er.P 1** - перегрузка источника +22 В, питающего каналы 1...4
- Er.P 2** - перегрузка источника +22 В, питающего каналы 5...8

## Приложение Ж

### Режим «Настройка» (конфигурирование)

Режим «Настройка» предназначен для задания конфигурации прибора. Пароль доступа к уровню настройки кодов доступа и заводских настроек «r 5t» целесообразно предоставлять только инженеру КИПиА.

Ж.1 **Вход в режим «Настройка»** осуществляется из режима «Измерение» одновременным нажатием кнопок ▼ и ▲.

При этом на индикаторе появится первый пункт меню: **dout**.

#### Ж.2 Меню конфигурирования.

Выбрать нужный пункт меню конфигурирования прибора кнопкой ▼ или ▲:

**dout** - конфигурация дискретных выходов (если имеются в приборе);

**A.in** - конфигурация аналоговых входов;

**r 5** - конфигурация интерфейса (если имеется в приборе);

**r 5t** - сервис (восстановление заводских настроек и смена кодов доступа к режимам уровня конфигурирования прибора).

Для входа в выбранный пункт меню нажать кнопку ↵. Для выхода в режим «Измерение» нажать кнопку ⏮.

*Примечание - Если был установлен код доступа, отличный от «0000», то вместо первого пункта меню появится приглашение ввести код доступа в выбранный уровень:*

w

**0000** - четыре нуля, левый мигает.

н

*Кнопками ▼ и ▲ ввести установленный код доступа. Подтвердить код кнопкой ↵. Если код доступа введен неправильно, то прибор возвращается в режим «Измерение». Если код доступа правильный, то на экране первый пункт меню выбранного уровня.*

#### Ж.3 Уровень настройки аналогового входа «A.in».

Ж.3.1 Настройки данного уровня могут быть доступны через последовательный интерфейс (смотри п. Ж.5.9).

Ж.3.2 Вход в режим настройки входов производится из меню выбора уровня настройки (п. Ж.2) нажатием кнопки ↵ на выбранном пункте настройки: **A.in**.

При этом на индикаторе появится первый пункт меню (выбор входного канала для настройки): **CHAN**.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужный аналоговый вход, например: **CHAN**.

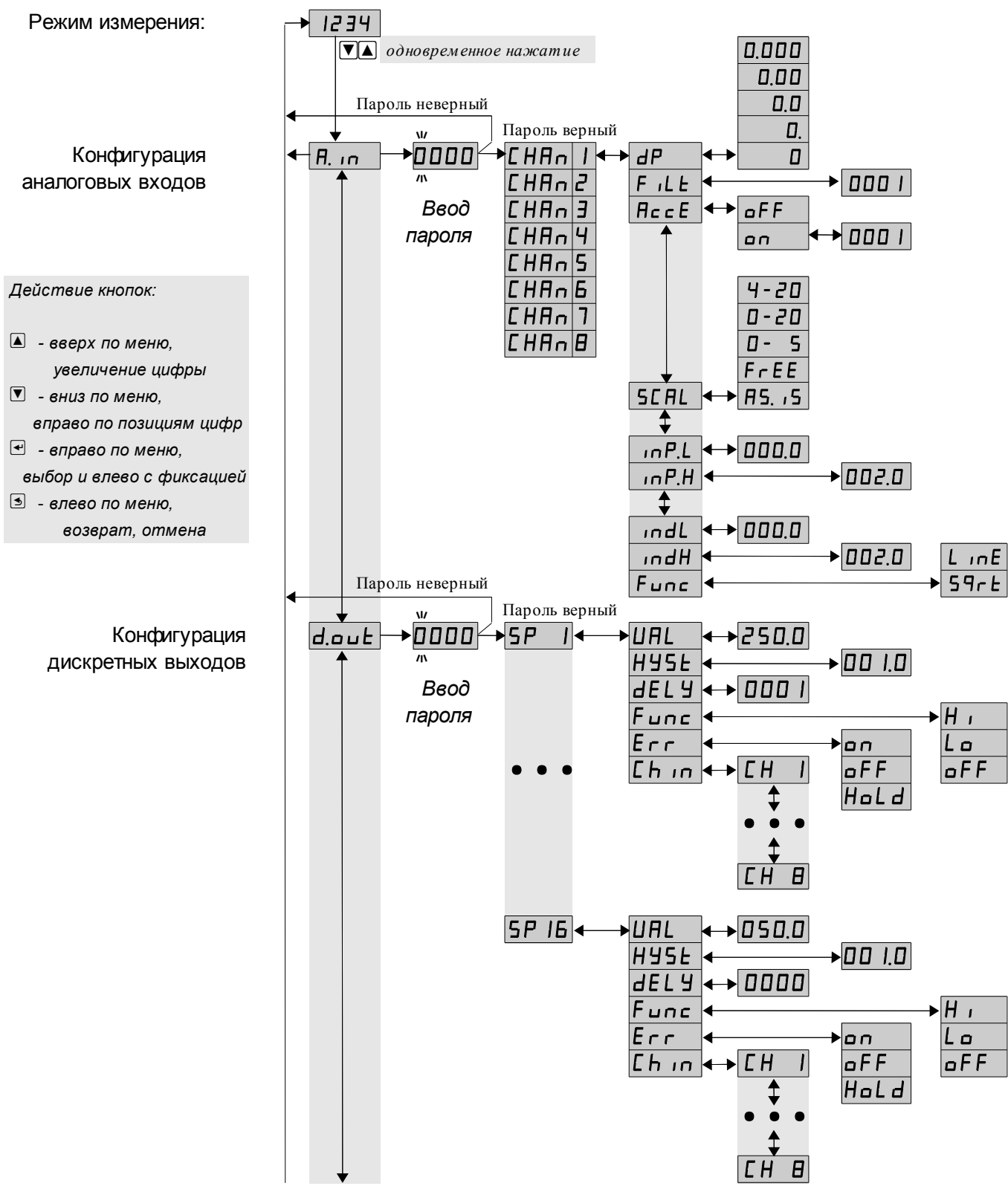
Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится первый пункт меню настройки выбранного входа: **dP**.

**dP** - задание положения десятичной точки на индикаторе;

**FILE** - задание числа усредняемых измерений;

**ACCE** - настройка ускорителя фильтра (акселератора);

**SCALE** - задание диапазона (шкалы) измерения тока;



Режим «Настройка» (конфигурация). Окончание смотри на следующей странице



Рисунок Ж.1 - Режим «Настройка» (конфигурация)

**INPL** - задание нижнего предела диапазона измерения для режима «FREE»;

**INPH** - задание верхнего предела диапазона измерения для режима «F<sub>г</sub>EE»;

**indL** - задание нижнего предела диапазона индикации (кроме «AS. 15»);

**indH** - задание верхнего предела диапазона индикации (кроме режима «AS. 15»);

**Func** - задание функции преобразования диапазона измерения в диапазон индикации (кроме режима «AS. 15»).

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

### Ж.3.3 Задание положения десятичной точки на индикаторе «dP».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать  или  до появления на индикаторе:

$dP$  .

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

Кнопкой  или  выбрать нужное положение:

,  , <sup>1</sup> <sup>2</sup> ,   ИЛИ  .

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

### Ж.3.4 Задание числа усредняемых измерений «F L E».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**F L E**.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение числа усредняемых измерений, например: **0005**.

Кнопками ▼, ▲ задать требуемое значение. Ввод нуля или единицы эквивалентны усреднению одного измерения (время измерения около 0,2 с). Значение 30 задаёт усреднение тридцати измерений, что эквивалентно усреднению входного сигнала за 6 с. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↵, без сохранения – кнопку ⏏.

*Примечание - Усреднение осуществляется по принципу «скользящего окна», а обновление индикации производится два раза в секунду. Максимальное время усреднения 6 с.*

Ж.3.5 Для включения и настройки ускорителя фильтра (акселератора) в меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать кнопку ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**A c c E**.

Нажать кнопку ↵. При этом на индикаторе появится ранее сохранённое состояние ускорителя:

**o n** – ускоритель включён,

**o f f** – ускоритель выключен.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужное состояние. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↵, без сохранения – кнопку ⏏.

Ж.3.5.1 Если сохраняется состояние **o n**, то после нажатия кнопки ↵ на индикаторе появится ранее сохранённое значение порога срабатывания ускорителя в процентах от значения тока настройки 20 мА, например:

**00 10**, что соответствует порогу в 2 мА.

Кнопками ▼ и ▲ задать требуемое значение (от единицы до 100). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↵, без сохранения – кнопку ⏏.

*Примечание - Отклонение входного сигнала от среднего значения два раза подряд в одну сторону, на величину большую заданного порога срабатывания ускорителя, приведёт к быстрой смене показаний (среднего значения) на новое значение, равное последнему значению входного сигнала (смотри Приложение 3).*

### Ж.3.6 Задание диапазона (шкалы) измерения тока «S C A L».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**S C A L**.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится отображение ранее сохранённого диапазона входного сигнала, например: **0 - 5**.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужный диапазон:

**4-20** - (4...20) мА

**0-20** - (0...20) мА

**0-5** - (0...5) мА

**FrEE** - задаётся пользователем

**AS.15** - индикация в миллиамперах

Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↵, без сохранения – кнопку ⏴.

Ж.3.7 Задание нижнего предела диапазона измерения тока «**inP.L**» в режиме его свободного изменения «**FrEE**».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**inP.L**.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение нижнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: **0500**.

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

Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↵, без сохранения – кнопку ⏴.

Ж.3.8 Задание верхнего предела диапазона измерения тока «**inP.H**» в режиме его свободного изменения «**FrEE**».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**inP.H**.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение верхнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: **1500**.

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

Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↵, без сохранения – кнопку ⏴.

Ж.3.9 Задание нижнего предела диапазона индикации «**indL**».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**indL**.

Нажать кнопку ↵, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение нижнего предела диапазона в единицах измерения заданного входного сигнала, например: **0500**.

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

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

### Ж.3.10 Задание верхнего предела диапазона индикации «*indH*».

В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать  или  до появления на индикаторе:

.

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

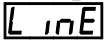
Кнопками  и  ввести новое значение верхнего предела диапазона. Возможные значения от «-1999» до «9999» без учёта положения запятой.

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

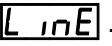
### Ж.3.11 Задание функции преобразования диапазона измерения в диапазон индикации «*Func*» (кроме режима индикации в единицах измерения «*RS. iS*»).

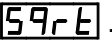
В меню задания конфигурации аналогового входа (п. Ж.3.2) нажимать  или  до появления на индикаторе:

.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение функции преобразования, например: .

Кнопками  и  выбрать новое значение функции преобразования:

 - линейное преобразование;

 - преобразование с корнеизвлечением.

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

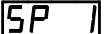
### Ж.3.12 Для выхода в меню выбора номера настраиваемого канала нажать кнопку . Если настройка прибора завершена, то можно выйти в режим «Измерение», нажав кнопку ещё раз кнопку .

## Ж.4 Уровень настройки дискретных выходов «*dout*».

Ж.4.1 Настройки данного уровня могут быть доступны через последовательный интерфейс (смотри п. Ж.5.3).

Ж.4.2 Вход в режим настройки дискретных выходов производится из меню выбора уровня настройки (п. Ж.2) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки:

.

При этом на индикаторе появится первый пункт меню выбора дискретных выходов: .

Кнопками  и  выбрать дискретный выход для настройки:

 - дискретный выход 1 (первый в первом БВД-8.2, при наличии БВД),

.....

 - дискретный выход 8 (восьмой в первом БВД-8.2, при наличии БВД),

 - дискретный выход 9 (первый во втором БВД-8.2, при наличии БВД),

.....

 - дискретный выход 16 (восьмой во втором БВД-8.2, при наличии БВД).

Ж.4.3 Настройка внешних дискретных выходов «*SP 1*» ... «*SP 16*».

В меню выбора дискретных выходов (п. Ж.4.2) нажимать  или  до появления на индикаторе требуемого номера дискретного выхода, например:

.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится первый пункт меню настройки выбранного дискретного выхода: .

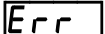
Ж.4.4 Кнопками  и  выбрать параметр дискретного выхода:

 - уставка срабатывания,

 - гистерезис срабатывания,

 - задержка срабатывания,

 - функция срабатывания,

 - реакция на ошибку измерения,

 - задание номера аналогового входа, с которым должна сравниваться уставка данного реле.

Ж.4.4.1 Настройка уставки срабатывания дискретного выхода «*UAL*».

В меню выбора параметра дискретного выхода (п. Ж.4.4) нажимать  или  до появления на индикаторе:

.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение уставки в единицах индикации, например: .

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

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

#### Ж.4.4.2 Настройка гистерезиса срабатывания «HYSL».

В меню выбора параметра дискретного выхода (п. Ж.4.4) нажимать  или  до появления на индикаторе:

**HYSL**.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение гистерезиса в единицах индикации, например: **0010**.

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

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

#### Ж.4.4.3 Настройка задержки срабатывания «DELY».

В меню выбора параметра дискретного выхода (п. Ж.4.4) нажимать  или  до появления на индикаторе:

**DELY**.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение задержки в секундах, например: **0001**.

Кнопками  и  ввести новое значение задержки. Возможные значения от нуля до 255.

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

#### Ж.4.4.4 Настройка функции срабатывания «Func».

В меню выбора параметра дискретного выхода (п. Ж.4.4) нажимать  или  до появления на индикаторе:

**Func**.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе высветится ранее сохранённая функция, например:

**H1** - включение дискретного выхода, когда входной сигнал выше порога срабатывания (порог = уставка + гистерезис),

**Lo** - включение дискретного выхода, когда входной сигнал ниже порога срабатывания (порог = уставка - гистерезис),

**OFF** - дискретный выход отключён.

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

## Ж.4.4.5 Настройка реакции на ошибку измерения «Err».

В меню выбора параметра дискретного выхода (п. Ж.4.4) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**Err**.

Нажать кнопку ↩, при этом на индикаторе высветится ранее сохранённая реакция на любую ошибку в измерительной цепи, например:

**on**

– включить дискретный выход,

**off**

– выключить дискретный выход,

**Hold**

– не изменять состояние дискретного выхода.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужное значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↩. Для выхода без сохранения изменений нажать кнопку ⏏.

Реакция реле на ошибку немедленная, т.е. параметр «delay» игнорируется. Приложение Е содержит перечень ситуаций, которые прибор идентифицирует как ошибку измерения.

*Примечание - Для сигнализации об ошибках измерения в приборе имеется внутреннее реле (п. 4.2), поэтому для внешних дискретных выходов устанавливайте «Hold».*

Ж.4.4.6 Настройка номера аналогового входа «CH in», с которым будет сравниваться значение уставки данного реле.

В меню выбора параметра дискретного выхода (п. Ж.4.4) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**CH in**.

Нажать кнопку ↩, при этом на индикаторе высветится ранее сохранённый номер аналогового входа, например:

**CH 1** ... **CH 8**

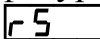
Кнопкой ▼ или ▲ выбрать нужное значение. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↩. Для выхода без сохранения изменений нажать кнопку ⏏.

Ж.4.5 Для выхода из меню настройки выбранного дискретного выхода в меню настройки дискретных выходов нажать кнопку ⏏.

Ж.4.6 Для выхода в меню уровня настройки дискретных выходов «dout» нажать кнопку ⏏. Если конфигурация прибора завершена, то можно выйти в режим «Измерение», нажав кнопку ⏏.

## Ж.5 Уровень настройки интерфейса «Г 5» (если имеется в приборе).

Ж.5.1 Настройки данного уровня, кроме настроек доступа «Г 5.Еп», могут быть доступны через последовательный интерфейс. Доступ к настройкам уровней конфигурирования через последовательный интерфейс может быть только запрещён.

Ж.5.2 Вход в режим настройки интерфейса производится из меню выбора уровня конфигурирования (п. Ж.2) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки: .

При этом на индикаторе появится первый пункт меню: .

Ж.5.3 Кнопками  и  выбрать параметр интерфейса для настройки:

 - скорость обмена данными,

 - адрес прибора в сети,

 - контроль чётности,

 - протокол обмена данными,

 - символ разделителя для протокола Modbus ASCII,

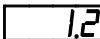
 - доступ к настройкам уровня конфигурирования прибора через последовательный интерфейс.

Ж.5.4 Настройка скорости обмена данными «bAud».

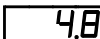
В меню выбора параметра интерфейса (п. Ж.5.3) нажимать  или  до появления на индикаторе:

.

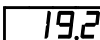
Для изменения скорости обмена данными нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение скорости обмена данными, например:

 – 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 .

Ж.5.5 Задание адреса прибора в сети «Adr».

В меню выбора параметра интерфейса (п. Ж.5.3) нажимать  или  до появления на индикаторе:

.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение адреса, например: .

Кнопками ▼ и ▲ задать требуемое значение (от 001 до 247). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↩, без сохранения – кнопку ↲.

#### Ж.5.6 Настройка контроля чётности интерфейса «PAr».

В меню выбора параметра интерфейса (п. Ж.5.3) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**PAr**.

Нажать кнопку ↩, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение контроля чётности, например:

**oFF** – контроль чётности выключен,

**EUEn** – контроль по чётности,

**odd** – контроль по нечётности.

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

#### Ж.5.7 Задание протокола обмена данными по интерфейсу «Prot».

В меню выбора параметра интерфейса (п. Ж.5.3) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**Prot**.

Нажать кнопку ↩, при этом на индикаторе появится ранее сохраненный протокол обмена данными по интерфейсу, например:

**rtu** – протокол Modbus RTU,

**ASCII** – протокол Modbus ASCII.

Кнопкой ▼ или ▲ выбрать требуемый протокол обмена данными. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↩, без сохранения – кнопку ↲.

#### Ж.5.8 Задание символа разделителя для протокола обмена данными ModBus ASCII «SEP».

В меню выбора параметра интерфейса (п. Ж.5.3) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

**SEP**.

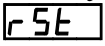
Нажать кнопку ↩, при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение разделительного символа, например: **00 10**.

Кнопками ▼ и ▲ задать требуемое значение (от нуля до 255). Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку ↩. Для выхода без сохранения изменений нажать кнопку ↲.

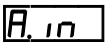
#### Ж.5.9 Задание доступа к настройкам уровня конфигурирования прибора через последовательный интерфейс «rSEn».

В меню выбора параметра интерфейса (п. Ж.5.3) нажимать ▼ или ▲ до появления на индикаторе:

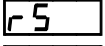
**rSEn**.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится первый пункт меню задания доступа: .

Кнопкой  или  выбрать нужный пункт конфигурации прибора для которого необходимо настроить доступ:

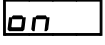
 - конфигурация аналогового входа;

 - конфигурация дискретных выходов (если имеются в приборе);

 - конфигурация интерфейса (если имеется в приборе);

 - сервис (восстановление заводских настроек и смена кодов доступа к режимам уровня конфигурирования прибора).

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённая настройка доступа, например:

 - доступ разрешён,

 - доступ запрещён.

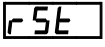
Кнопкой  или  выбрать нужное значение доступа. Для выхода с сохранением изменений нажать кнопку , без сохранения – кнопку .

Ж.5.10 Для выхода в меню уровня конфигурирования прибора нажать кнопку . Если конфигурация прибора завершена, то можно выйти в режим «Измерение», нажав кнопку .

**Ж.6 Сервис** (восстановление заводских настроек и смена кодов доступа к режимам уровня конфигурирования прибора) «».

Ж.6.1 Восстановление заводских настроек доступно через последовательный интерфейс (смотри п. Ж.5.3).

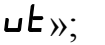
Ж.6.2 Вход в сервисный режим производится из меню выбора уровня настройки (п. Ж.2) нажатием кнопки  на выбранном пункте настройки:

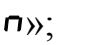
.

При этом на индикаторе появится первый пункт меню: .

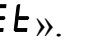
Ж.6.3 Кнопками  и  выбрать сервис для настройки:

 - восстановление заводских настроек,

 - задание кода доступа к уровню «»;

 - задание кода доступа к уровню «»;

 - задание кода доступа к уровню «».

Ж.6.4 Восстановление заводских настроек «».

Для восстановления заводских настроек в меню выбора сервиса (п. Ж.6.3) нажимать  или  до появления на индикаторе:

.

Нажать кнопку , при этом на индикаторе появится запрос подтверждения на восстановление заводских настроек:

.

Нажать кнопку  для восстановления заводских настроек. Для выхода без восстановления заводских настроек нажать кнопку .

**ВНИМАНИЕ!** Восстановление заводских настроек необратимо стирает все пользовательские настройки прибора. Если заводские установки не совпадают с требуемыми, то потребуются настройка и калибровка (поверка) прибора. Отменить ошибочно произведенное восстановление заводских настроек невозможно. Изменение пользователем заводских настроек невозможно. Заводские настройки прибора указаны на наклейке на задней стенке прибора.

Восстановление заводских настроек целесообразно в следующих случаях:

- если произведена метрологическая настройка прибора по неправильному эталонному входному сигналу (прибор исправен, но показания значительно отличаются от ожидаемых);
- для возврата к заведомо работоспособному состоянию прибора при случайном изменении настройки, или если результаты настройки отличаются от ожидаемых.

Ж.6.5 Задание кодов доступа к режимам уровня конфигурирования.

В меню выбора сервиса (п. Ж.6.3) нажимать  или  до появления на индикаторе:

 - код доступа к уровню настройки дискретных выходов «*dout*»;

 - код доступа к уровню настройки входов «*A in*»;

 - код доступа к уровню настройки интерфейса «*r5*».

Для изменения выбранного кода доступа к уровню конфигурирования нажать кнопку , при этом на индикаторе появится ранее сохранённое значение кода, например: .

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

**Примечание** - Если код доступа установлен «0000», то вход в соответствующий уровень настройки будет производиться без запроса кода доступа.

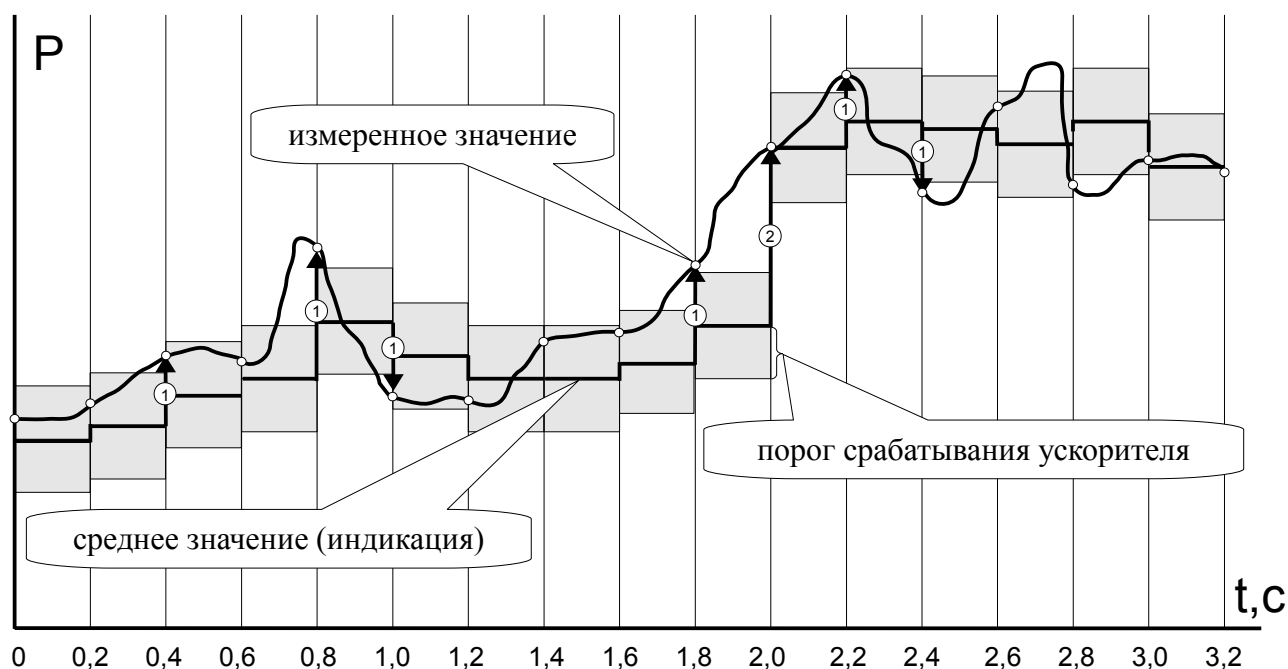
Ж.6.6 Для выхода из меню сервиса в режим «Измерение», нажать кнопку .

### Приложение 3 Ускоритель фильтра

Усреднение осуществляется по принципу «скользящего окна», а обновление индикации производится два раза в секунду.

Отклонение входного сигнала от среднего значения два раза подряд в одну сторону, на величину большую заданного порога срабатывания ускорителя, приведёт к быстрой смене показаний (среднего значения) на новое значение, равное последнему значению входного сигнала.

Ниже приводится рисунок, поясняющий работу фильтра с ускорителем.



① - отклонение, превышающее порог первый раз (после отсутствия превышения, превышения с другим знаком или ускоренного перехода к новому значению);

② - отклонение, превышающее порог, второй раз подряд (с тем-же знаком).