

РС83-В4

БЛОК ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ РПН ТРАНСФОРМАТОРОВ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЕАБР.656112.003ТО

**Перед включением оперативного тока
заземлить!**

**При проверке сопротивления изоляции
мегомметром заземление отключить!**

Наименование	Редакция	Дата
Версия №0	Оригинальное издание	15.09.09 г.
	Редакция 0	23.09.09 г.
	Редакция 1	12.10.09 г.
	Редакция 2	26.10.09 г.
	Редакция 3	26.04.10 г.
	Редакция 4	11.08.10 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ.....	4
2. НАЗНАЧЕНИЕ.....	5
3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА	5
4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	7
5. УСТАВКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ	10
6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ УСТРОЙСТВА	12
7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ	13
8.ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ	13
9. СТРУКТУРА МЕНЮ	14
10. НАЛАДКА УСТРОЙСТВА	19
11. РАБОТА НА ТРАНСФОРМАТОРЕ	27
12. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ	30
13. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	31
14. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	32
15.ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА).....	33
16.КАРТА ПАМЯТИ.....	44

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации предназначены для ознакомления с принципом действия, конструкцией, техническими характеристиками и особенностями эксплуатации микропроцессорного устройства РС83-В4.

1.2. Устройство выполняет функции регулятора РПН силовых трансформаторов подстанций.

1.3. Надежность работы и срок службы устройств зависит не только от качества их изготовления, но и от правильной их эксплуатации, поэтому, перед монтажом и включением необходимо внимательно ознакомиться с настоящими указаниями по наладке и техническому обслуживанию.

1.4. Функции устройства:

- контроль значения входного напряжения по двум каналам (U_1 , U_2) в заданном уставкой диапазоне (80-120В с шагом 0,1 В), сравнение с границами диапазона (0,5-10 В с шагом 0,1 В) и формирование команд «прибавить» если напряжение на входе меньше заданного и «убавить», если больше. Гистерезис при контроле напряжения составляет 1,01 и 0,99 соответственно.
- контроль значения входного тока по двум каналам (I_1 , I_2) с коррекцией управляющего напряжения по значению контролируемого тока. При входном токе 5 А максимальное значение корректирующего напряжения от тока принимается равным 20 В с учетом коэффициента влияния (коррекции), значение которого задается из меню в диапазоне 0-1,0 с шагом 0,01.
- контроль положения привода с блокировкой устройства:
 - по сигналу дискретных входов, в т.ч. от датчика температуры;
 - при превышении заданного значения контролируемого тока;
 - при выходе контролируемого напряжения за допустимые пределы;
 - по формированию сигнала «привод не пошел»;
 - по формированию сигнала «застревание»;
 - по формированию сигнала «непрерывный ход»;
- формирование команд управления РПН; формирование команд «прибавить» и «убавить» на выходные реле KL1, KL2 производится через заданное уставкой (1-250 с, с шагом 1 с) время.
- запоминание параметров срабатывания защиты и автоматики в журнале аварий для 100 событий (с фиксацией вида защиты, значения тока и времени срабатывания);

- запоминание параметров изменения конфигурации в журнале событий для 200 событий;
- светодиодная индикация режимов работы и исправности устройства,
- передача по интерфейсу RS-485 информации :
 - положение дискретных входов и выходных реле;
 - состояние светодиодов индикации;
 - значение измеренных токов и напряжений;
 - управление выходными реле и возврат сигнализации на светодиодах.
- самодиагностика устройства;

1.5. Регулирование осуществляется по каналу 1 (U_1, I_1) или по каналу 2 (U_2, I_2) или по каналу 1 с контролем по каналу 2 или по каналу 2 с контролем по каналу 1, с токовой компенсацией или без токовой компенсации – в зависимости от выбранной конфигурации.

1.6. Указатель положения используется штатный, входящий в схему привода РПН.

2. НАЗНАЧЕНИЕ

2.1. Устройство РС83-В4 предназначено для автоматического управления электроприводом РПН 2-х или 3-х обмоточного силового трансформатора с высшим напряжением 35 или 110 кВ, под нагрузкой: контроля уровня напряжения и поддержания его в заданных уставках пределах путем формирования команд управления исполнительным устройством (приводом РПН) и контроля его работы; реализации логики необходимых блокировок и функций защиты.

2.2. Устройство РС83-В4 может питаться от источника как постоянного, так и переменного оперативного тока. Блок питания обеспечивает устойчивую работу устройства при перерывах подачи напряжения питания длительностью до 500 мс.

3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

3.1. Стандартное крепление РС83-В4 в прямоугольном вырезе металлической панели. Устройство РС83-В4 имеет пружинные клеммные зажимы, расположенные на тыльной стороне. Там же расположена и втулка заземления под винт М4. Устройство изготавливается в прямоугольном металлическом корпусе.

3.2. На зажимах, расположенных на задней стенке, имеются входы аналоговых каналов, дискретные входы, а также выходы контактов реле.

3.3. Устройство РС83-В4 имеет восемь выходных реле. Реле выполняют следующие функции:

- KL1 – реле команды «прибавить»;
- KL2 – реле команды «убавить»;

- KL3 – реле блокировки продолжения работы (отключение питания привода РПН в случае «непрерывного хода»), а также для действия в телемеханику;
- KL4 – некорректная работа привода РПН для действия на общую сигнализацию подстанции;
- KL5 – застревание привода РПН;
- KL6 – реле сигнализации блокировки регулирования по току или температуре;
- KL7 – сигнализация ограничения регулирования в крайних положениях РПН;
- KL8 – неисправность регулятора или отключение его питания.

3.4. Дискретные входы устройства предназначены для приема следующих сигналов:

- DI 01 – блокировка регулирования по снижению температуры воздуха ниже -20 °С;
- DI 02 – контроль переключения из привода РПН;
- DI 03 – крайнее нижнее положение РПН (регулирование в сторону «прибавить» заблокировано);
- DI 04 – крайнее верхнее положение РПН (регулирование в сторону «убавить» заблокировано);
- DI 05 – переключение на вторую группу уставок (только для двух аналоговых входов).

3.5. На лицевой панели устройства имеется 10 светодиодов. Они индицируют следующую информацию:

- VD1 – пуск «прибавить» (включен в течение всего времени присутствия команды);
- VD2 – пуск «убавить» (включен в течение всего времени присутствия команды);
- VD3 – команда на переключение РПН (срабатывание KL1 или KL2);
- VD4 – регулирование заблокировано (по току или по температуре);
- VD5 – привод не пошел;
- VD6 – застревание привода РПН;
- VD7 – непрерывный ход привода РПН;
- VD8 – регулирование ограничено по напряжению (при выходе напряжения за заданные пределы 0,8-1,2 $U_{\text{номинального}}$);
- VD9 – регулирование ограничено в крайних положениях РПН (при приходе сигналов на входы DI 03, DI 04);
- VD10 – устройство исправно.

3.6. Действие устройства блокируется:

- по входу DI 03 (в сторону убавить);
- по входу DI 04 (в сторону прибавить);
- по входу DI 01 (регулирование блокируется при температуре воздуха ниже -20°С);
- при превышении заданного значения контролируемого тока;

- при выходе контролируемого напряжения за допустимые пределы (0,8-1,2)Uном (80-120 В);
- если после срабатывания реле KL1, KL2 в течение 1,5 с на входе DI 02 не появился сигнал, то формируется сигнал «привод не пошел»(загорается светодиод VD5), срабатывают реле KL3 и KL4. Если время переключения (присутствие сигнала на входе DI 02) больше заданного значения времени переключения (0-25 с, с шагом 0,1 с), то загорается светодиод VD6 -«застревание» и срабатывают реле KL4 и KL5;
- если пауза отсутствия напряжения на входе DI 02 между двумя появлениями напряжения меньше 1,5 с – это значит что привод продолжает переключать РПН без команд от устройств регулирования –«непрерывный ход». В этом случае загорается светодиод VD7 и срабатывают выходные реле KL3 и KL4;

3.7. Устройство обеспечивает передачу по интерфейсу RS-485 следующей информации:

- положение дискретных входов и выходных реле;
- состояние светодиодов индикации;
- значения измеренных токов и напряжений;
- управление выходными реле и возвратом сигнализации на светодиодах.

3.8. Для связи с оператором служит лицевая панель, на которой размещены средства оперативного взаимодействия оператора с устройством защиты: клавиатура и ЖКИ. Лицевая панель дает возможность пользователю передвигаться по меню для доступа к данным, изменять уставки и считывать измерения.

3.9. Для выбора режимов работы и отображения информации, а также программирования устройства используются пять основных клавиш: для движения в меню в нужном направлении клавиши меню “ВПРАВО” , “ВЛЕВО” , ВВЕРХ” , “ВНИЗ” ; клавиша “ВВОД”  производит ввод набранных данных; клавиша «СБРОС»  осуществляет редактирование, сброс уставок или параметров.

3.10. Для отображения информации во всех режимах работы устройства используется жидкокристаллический индикатор (2 строчки по 16 алфавитно-цифровых символов) с подсветкой, что позволяет считывать информацию при любой освещенности. В нормальном режиме индицируются значения токов по аналоговым каналам. Подсветка включается на 1 минуту при нажатии любой клавиши управления.

3.11. Устройство изготавливается с регистратором (журналом аварий для 100 событий и журналом событий для 200 событий (с фиксацией вида защиты, значения тока и времени

срабатывания). При записи 101-ой аварии и 201-ого события стирается информация о первой аварии и первом событии. В случае отключения питания часы останавливаются и продолжают свой ход после его восстановления. При наличии батареи для питания обеспечивается непрерывная работа в течение 365 дней.

3.12. Устройство может быть включено в локальную сеть посредством стандартного порта RS-485, расположенного на задней стенке. Протокол связи MODBUS RTU. Вся хранящаяся информация (измерения, сигнализации, параметры) может быть считана с помощью канала передачи информации.

3.13. Просмотреть и изменить уставки устройства можно через порт USB (расположенный на задней стенке) при помощи персонального компьютера и соответствующего программного обеспечения, поставляемого по запросу.

3.14. Связь через порт RS-485 обеспечивает соединение с цифровой системой управления или RTU. Все имеющиеся данные в устройстве передаются диспетчеру и могут обрабатываться по месту или дистанционно.

3.15. На боковой панели устройства наклеивается фирменная табличка, указывающая модель и серийный номер. Эта информация однозначно идентифицирует изделие.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

4.1. Диапазоны уставок

Наименование	Параметр
Уставки по напряжению срабатывания	$90 \div 115\text{В}$, шаг 1В
Уставки по зоне нечувствительности	$0 \div 10\text{ В}$, шаг 0,1В
Уставка по току блокировки (РТБ)*	$1 \div 12\text{ А}$ шаг 0,1А
Уставки по коэффициенту возврата по краям зоны	Более 0.99(прибавить) Менее 1.01(убавить)
Уставки времени срабатывания	$10 \div 250\text{с}$, шаг 1с
Уставки времени повторной команды	$1 \div 25\text{с}$, шаг 1с
Уставки времени контроля переключения привода на одну ступень*	$10 \div 250\text{с}$, шаг 1с

* По заказу может быть изменено.

4.2. Параметры автоматики

Наименование	Параметр
Уровень напряжения при блокировке регулятора по понижению напряжения	$U < 0,8U_{\text{н}}$
Уровень напряжения при ускорении команды «Убавить» до 5с и блокировка команды «Прибавить» по повышению контролируемого напряжения до величины	$U > 1,15U_{\text{н}}$
Время ожидания начала переключения и время задержки для сигнала «Привод не пошел»	1,5 с
Время контроля паузы между переключениями для срабатывания защиты от непрерывного хода	$t < 1,5\text{с}$

4.3. Напряжение питания

Наименование	Параметр
Диапазон напряжения питания	(100 ÷ 250) В (~/=)
Номинальное напряжение питания	~220 В*
Пульсация	12 %
Кратковременные провалы напряжения, не более	500 мс
Потребляемая мощность	3 Вт (3 ВА) + 0,25 Вт (ВА) на каждое сработавшее реле
Время готовности, не более	300 мс

* По спецзаказу изготавливаются устройства на номинальные напряжения =24, =48, =60 и ~/=110 В.

4.4. Измерительные входы

Наименование	Параметр
Вход напряжения (2 канала)	U _{ном} =100В (U _{max} = 120В)
Вход тока (2 канала)	I _{ном} = 5 А
Потребляемая мощность на один вход	0,3 ВА
Диапазон частоты	45÷55 Гц
Номинальная частота	50 Гц

4.5. Дискретные входы

Наименование	Параметр
Количество дискретных входов	Пять (DI 01... DI 05)
Тип входов	Опто-развязка
Время распознавания	30...250 мс, шаг 10мс (задается из меню)
Диапазоны входного напряжения переменное напряжение постоянное напряжение	«1» - выше 0,6U _{ном} «0» - ниже 0,45U _{ном} ; «1» - выше 0,72U _{ном} «0» - ниже 0,5U _{ном}
Потребляемая мощность	1,5 Вт на вход

4.6. Выходные реле

Наименование	Параметр
Количество выходных реле	Восемь (KL1... KL8)
Устойчивость на замыкание	(0,2 с) 20 А
Номинальный ток	6 А
Разрывная способность контактов	250 В (=), 0,15А (L/R=30мс) 220 В (~), 5 А (cosφ =0,6)

4.7. Точность

Наименование	Параметр
Относительная погрешность измерения напряжения	±0,5 %
Относительная погрешность измерения входных токов в диапазоне от 0,5А до 12А(для I _{ном} = 5А)	±2 %
Относительная погрешность выдержки времени, не более	0,1с

4.8. Климатические условия

Наименование	Параметр
Температура хранения	-40 °С до +70 °С
Температура работы	-25 °С до + 55 °С стандартно -40 °С до + 70 °С спец. исполнение
Относительная влажность	Не более 50 % при 40 °С

4.9. Последовательный интерфейс RS-485

Наименование	Параметр
Тип	Порт на задней панели реле, витая пара Изолированная, полудуплекс
Протокол	MODBUS TM RTU
Скорость передачи	1200 ÷ 115200 бод (программируется)

4.10. Сопротивление изоляции между цепями устройства, при температуре окружающего воздуха $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$ –50 Мом. Электрическая изоляция между цепями устройства, при температуре окружающего воздуха $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$, выдерживает в течение 1 мин. действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой $(45\div65)$ Гц:

Контролируемые цепи	Напряжение мегомметра, В
аналоговые – выходная (выходные реле)	2500
аналоговые – управление (дискретные входы)	2500
аналоговые – сеть питания	2500
выходная – управление (дискретные входы)	2500
выходная – цепь питания	2500
Дискретные входы между собой	2500
выходная – питание	2500
дискретные выходы между собой	2500
между разомкнутыми контактами выходных реле	500

4.10. Изоляция между входными и выходными цепями устройства, при температуре окружающего воздуха $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$ выдерживает импульсное напряжение:

Наименование	Параметр
амплитуда импульса	$4,5\pm 0,5$ кВ
длительность фронта импульса	$(1,2\cdot 10^{-6}\pm 0,36\cdot 10^{-6})$ с
длительность спада импульса	$(50\cdot 10^{-6}\pm 10\cdot 10^{-6})$ с
энергия импульса	$(0,5\pm 0,05)$ Дж
количество импульсов при испытаниях	по три разной полярности

Устройства, при температуре окружающего воздуха $(20\pm5)^{\circ}\text{C}$, выдерживают действие высокочастотного напряжения, представляющего собой затухающие колебания частотой $(1,0\pm 0,1)$ МГц, модуль огибающей колебаний уменьшается на 50 % относительно максимального значения после 3 – 4 периодов.

Помехозащищенность по публ. МЭК 61000-4-94, группа 4 и ГОСТ 51317, группа А.

5. УСТАВКИ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Выбор уставок производится в соответствии со существующими нормами и правилами:

5.1 Напряжение срабатывания устройства выбирается исходя из уровня напряжения, которое должен поддерживать регулятор для обеспечения в режимах максимальных и минимальных нагрузок допустимого отклонения напряжения у конечных потребителей.

5.2 Ширина зоны нечувствительности должна быть шире, чем величина напряжения одной ступени регулирования РПН.

5.3 Выдержка времени срабатывания регулятора на повышение или понижение выбирается исходя из установленных на предприятии традиций. Следует учитывать что большая выдержка времени в общем уменьшает количество операций с РПН и экономит его ресурс. Обычно устанавливаемая выдержка времени равна 180-150 с.

5.4 Выдержка времени контроля переключения привода должна с запасом перекрывать длительность операции переключения привода на 1 ступень РПН. Обычно для этого достаточно 10 с.

5.5 Уставки могут быть введены прежде, чем устройство будет установлено и подключено. Если устройство установлено на работающем трансформаторе, то уставки желательно изменять, переведя ключ управления схемы автоматики РПН «Ручное»/«Дистанционное»/«Автоматическое» в положение «Дистанционное» или «Ручное».

5.6 Программирование и ввод уставок в РС83-В4 производится с помощью кнопок и дисплея, расположенных на передней панели устройства.

5.7 Функции кнопок на передней панели:

	Переход в верхний пункт меню; Увеличить величину уставки или номер опции.
	Переход в нижний пункт меню; Уменьшить величину уставки или номер опции.
	Переход к следующей цифре пароля (влево или вправо).
	Запись уставок или параметров
	Сброс сигнализации
	«+»
	«-»

5.8 Задание (изменение) уставок

По умолчанию (для оперативного персонала) постоянно индицируется контролируемое напряжение.

Используя схему меню и кнопки на панели реле, выбирают пункт меню, который будет изменен. Нажмите кнопку .

Примечание: для защиты от несанкционированного доступа может использоваться четырехзначный пароль (цифры 1-9, буквы A,B,C,D,E,F). Без ввода пароля параметры уставок и программирование могут быть доступны только для чтения.

Устройство поставляется в “открытом” для программирования состоянии (введение уставок без пароля). Для защиты доступа к изменению уставок необходимо ввести пароль.

5.9 Первичный ввод пароля

Выберите пункт меню «ПАРОЛЬ» и нажмите . Появится сообщение «Измените пароль» (первый раз) или «Введите пароль» (для изменения пароля), а во второй строке «1111» и мигающий курсор. Введите четвертую цифру пароля с помощью кнопок  и . Нажмите , чтобы перейти к третьей цифре пароля, введите третью цифру пароля, после чего повторите операцию со второй и первой цифрой пароля.

Нажмите . После нажатия пароль будет введен, сохранен и скрыт. Если пароль был введен, то при попытке изменить уставку индикатор покажет «Введите пароль» и «1111» с мигающим курсором во второй строке. Теперь введите правильный пароль, состоящий из 4-х знаков (цифры 1-9, буквы A,B,C,D,E,F), с помощью кнопок  и . Используйте кнопку , чтобы перейти на третью цифру пароля и затем повторите описанную процедуру для всех четырех знаков пароля.

Нажмите . Если введен правильный пароль, будет доступен режим редактирования уставки. Вводите соответствующие значения уставки, следуя порядку, описанному выше.

После того, как полностью ввели значение уставки, нажмите , для подтверждения ввода. Перейдите в следующий пункт меню, который будет изменен, и повторите операции описанные выше.

Примечание – После введения пароля для изменения уставок нужно вводить пароль. Для упрощения ввода уставок рекомендуется ввести пароль «1111» с последующей его заменой после ввода всех уставок. Также устройство можно «открыть» для программирования уставок без введения пароля. Для этого необходимо ввести специальный пароль, который известен поставщику. Этот же специальный пароль можно использовать при утере рабочего пароля для доступа к устройству и введения нового пароля.

6. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ

Устройство изготовлено в прямоугольном металлическом корпусе, который состоит из основания и кожуха. Внутри устройство выполнено в виде единого блока, состоящего из 3-х плат, скрепленных между собой при помощи резьбовых стоек. Устройство крепится на передние панели шкафов.

Для крепления устройства используется выступ по периметру передней панели и специальные кронштейны на боковых стенках. На переднюю панель выведены светодиодные индикаторы, ЖКД и кнопки управления.

Масса устройства не более 1,6 кг.

7. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 7.1. По способу защиты человека от поражения электрическим током устройства соответствуют классу О1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.
- 7.2. Корпус устройства должен быть надежно заземлен.
- 7.3. Устройства устанавливаются на заземленных металлических конструкциях.
- 7.4. Обслуживание РС83-В4 необходимо выполнять, отсоединив его от измерительных входов напряжения и тока, напряжения питания.
- 7.5. Изменение схемы подключения необходимо осуществлять при отключенных источниках входного тока и напряжения питания.

8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ

8.1 Транспортирование устройств в транспортной таре допускается осуществлять любым транспортом с обеспечением защиты от дождя и снега, в том числе:

- прямые перевозки автомобильным транспортом на расстояние до 1000 км по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги первой категории) без ограничения скорости или со скоростью до 40 км/час на расстояние до 250 км по каменным и грунтовым дорогам (дороги второй и третьей категории);
- смешанные перевозки железнодорожным, воздушным (в отапливаемых герметизированных отсеках), речным видами транспорта, в соединении их между собой и автомобильным транспортом, морские перевозки;
- виды отправок при железнодорожных перевозках - мелкие малотоннажные, среднетоннажные;
- транспортирование в пакетированном виде - по чертежам предприятия-изготовителя;
- при транспортировании должны выполняться правила, установленные в действующих нормативных документах.

8.2 Условия транспортирования должны удовлетворять требованиям:

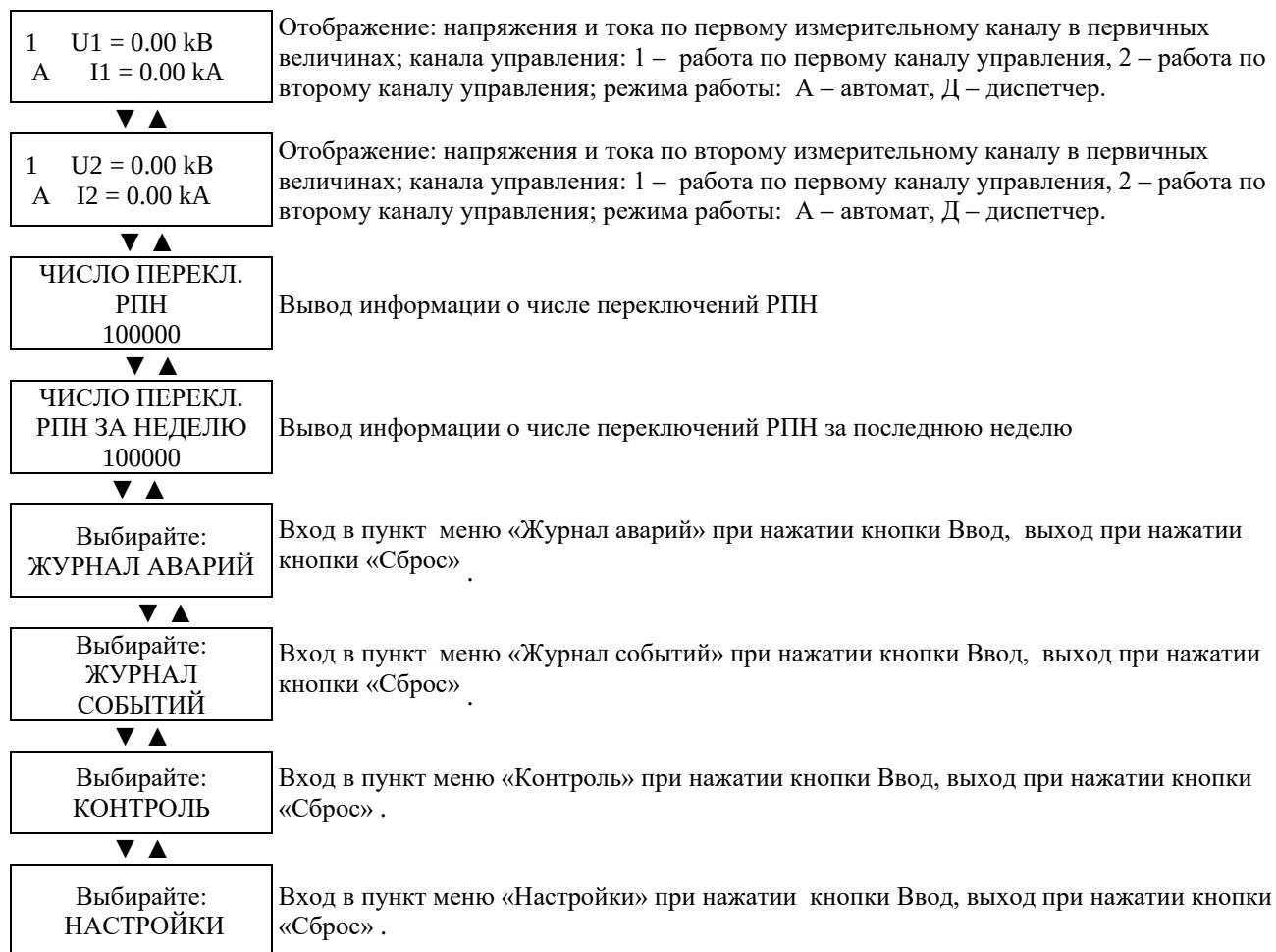
по действию механических факторов - группе С в соответствии с ГОСТ 23216-78;

по действию климатических факторов - условиям хранения 5 в соответствии с ГОСТ 15150-69.

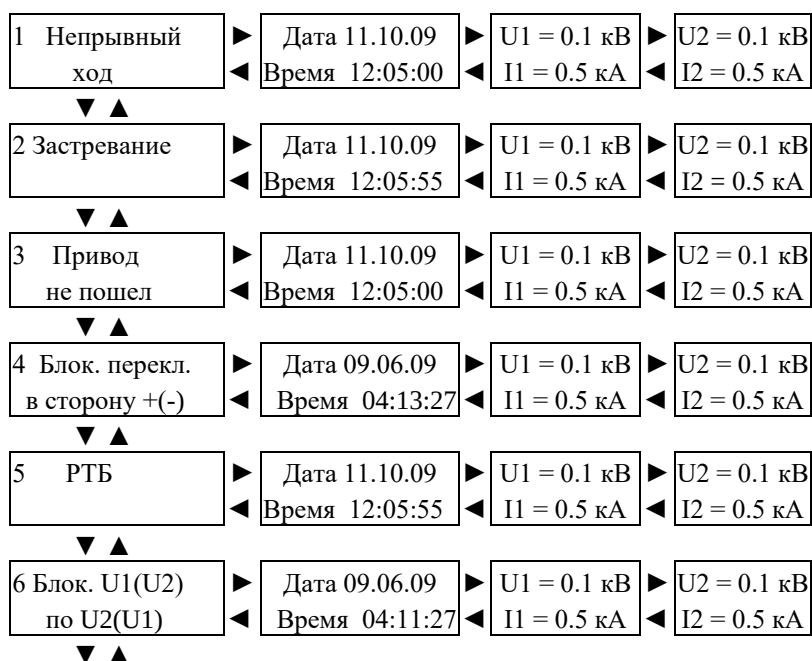
Устройства следует хранить в складах изготовителя (потребителя) на стеллажах в потребительской таре. Допускается хранение в складах в транспортной таре. При этом тара должна быть очищена от пыли и грязи. Размещение устройств в складах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним. Расстояние между стенами, полом склада и устройством должно быть не меньше, чем 100 мм. Расстояние между обогревательными приборами складов и устройством должно быть не меньше, чем 0,5 м.

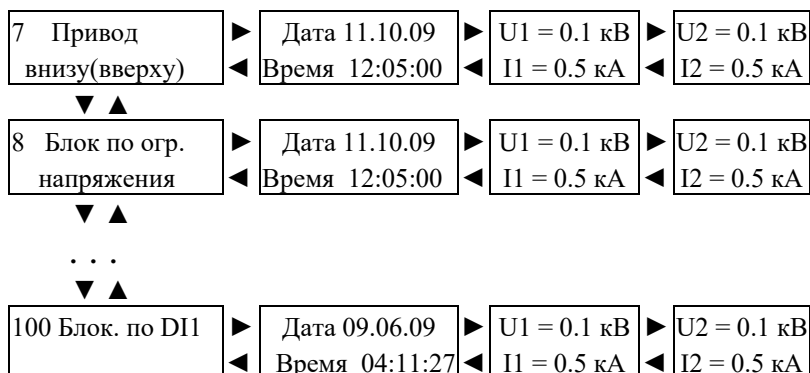
9. СТРУКТУРА МЕНЮ

МЕНЮ «ИЗМЕРЕНИЯ», при включении устройства открываются следующие пункты меню:

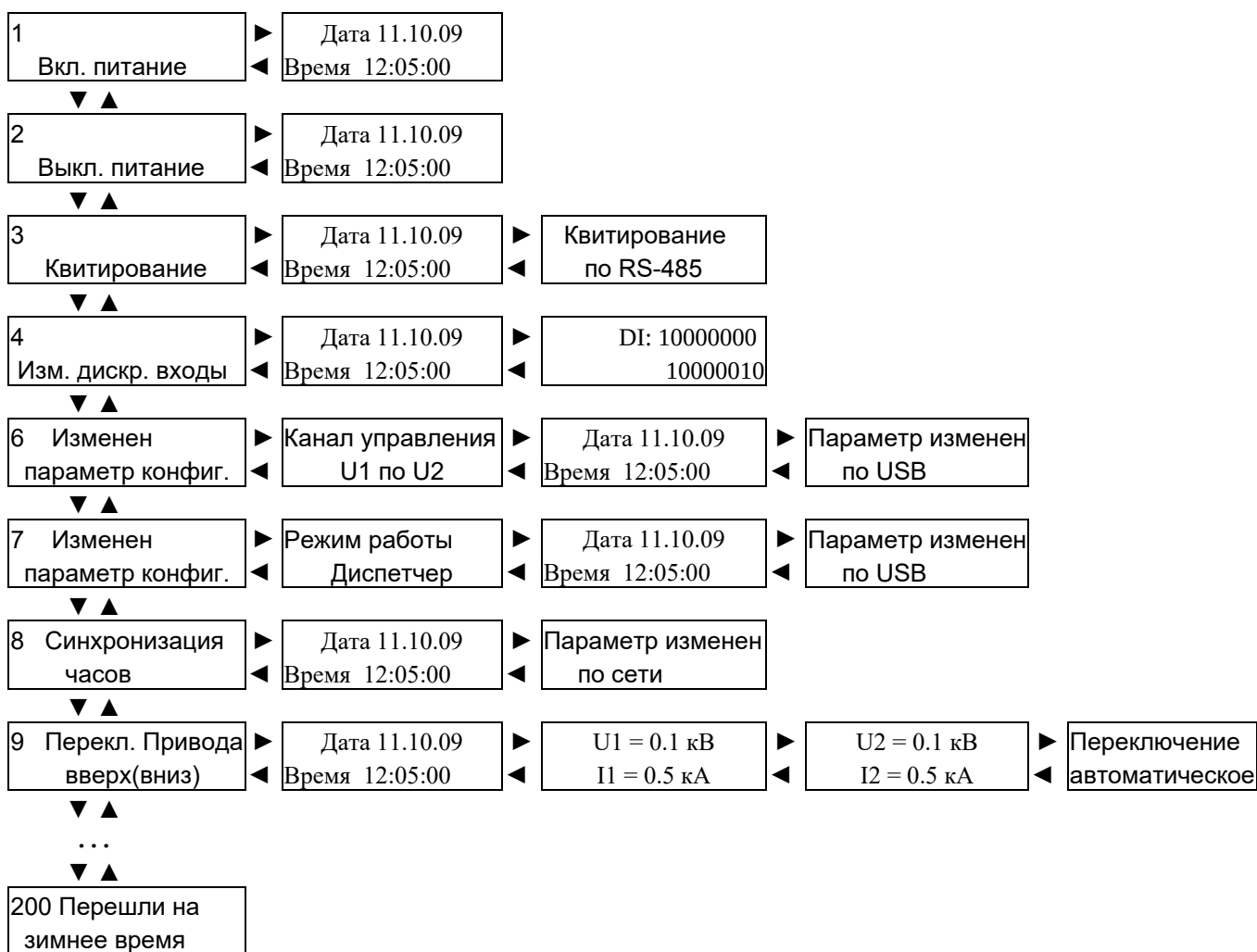


МЕНЮ «ЖУРНАЛ АВАРИЙ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

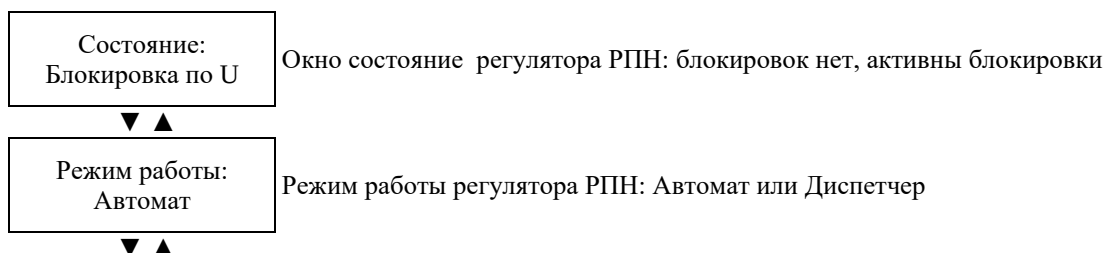


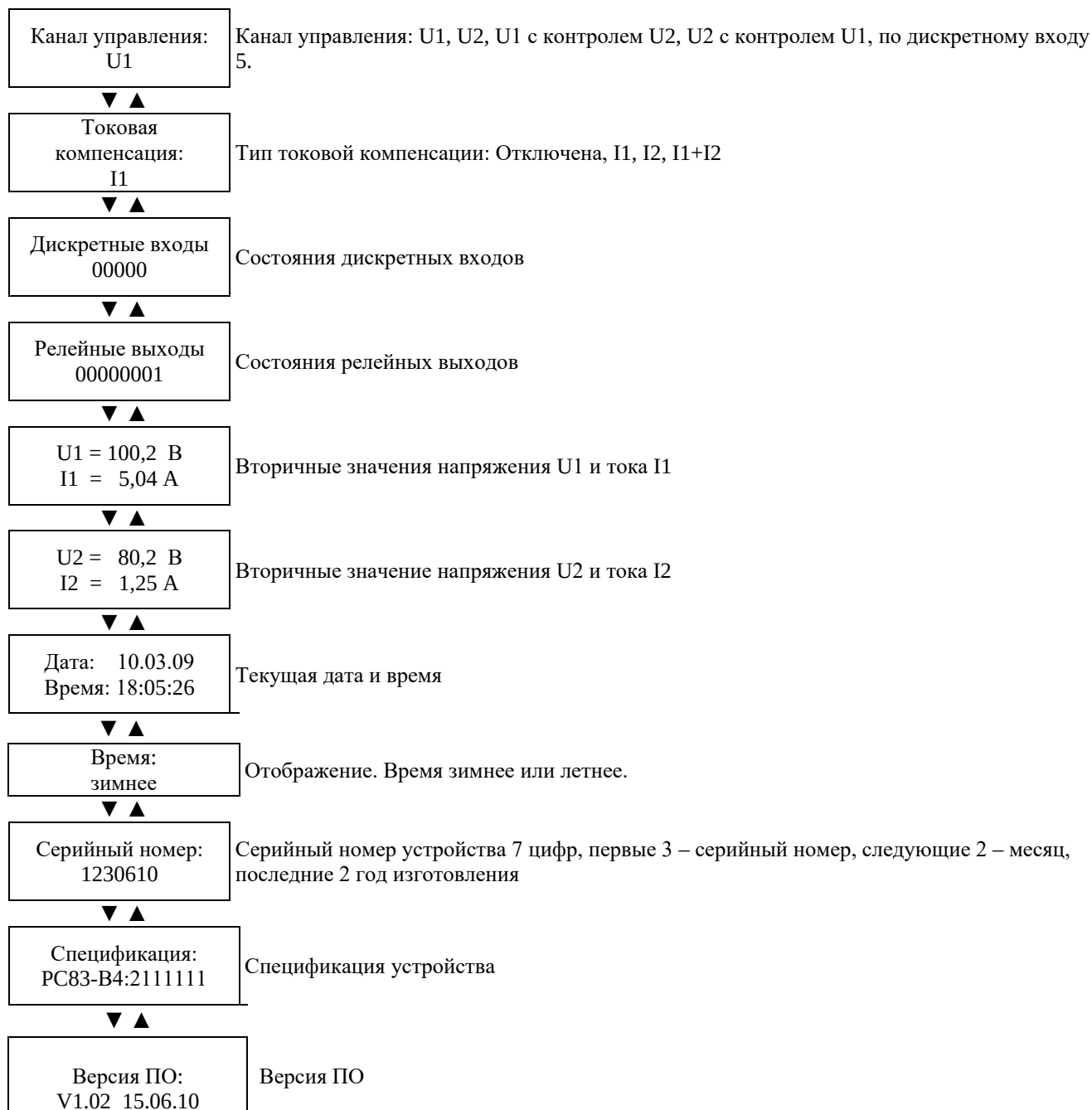


МЕНЮ «ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

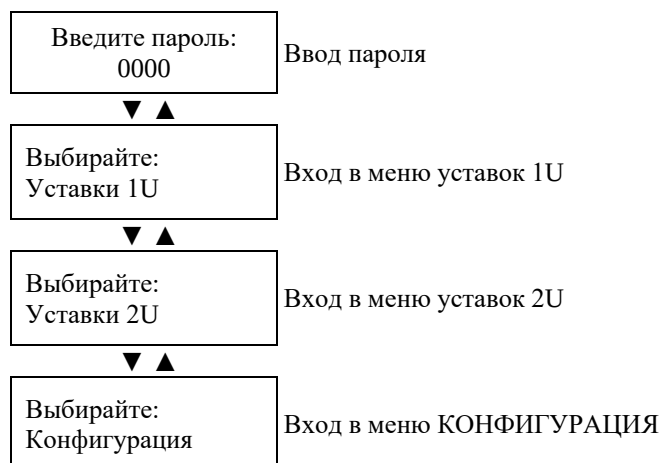


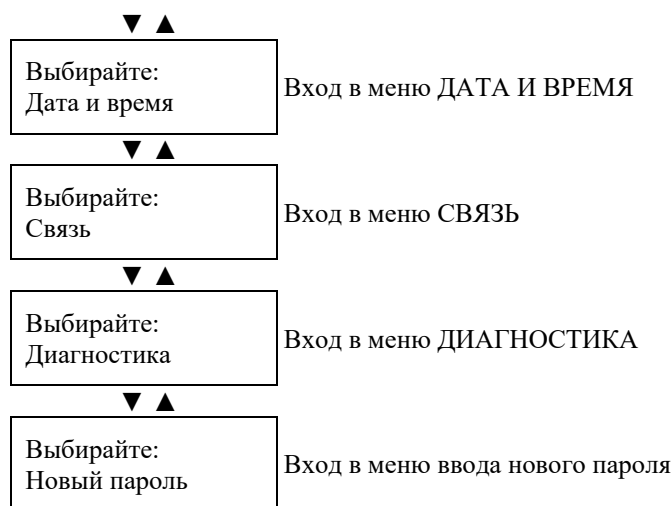
МЕНЮ «КОНТРОЛЬ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):



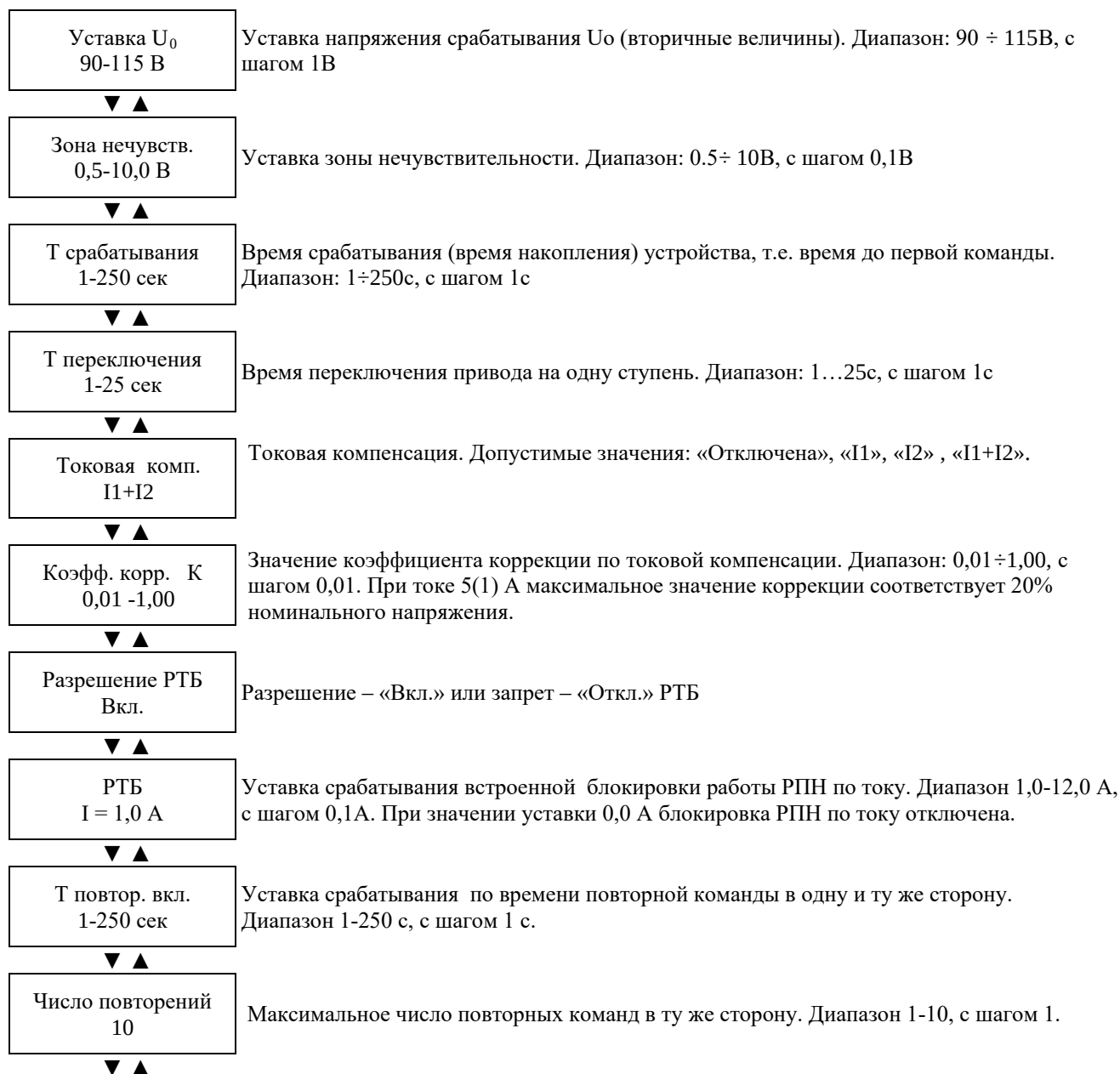


МЕНЮ «НАСТРОЙКИ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):





МЕНЮ «1 ГРУППА УСТАВОК», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):



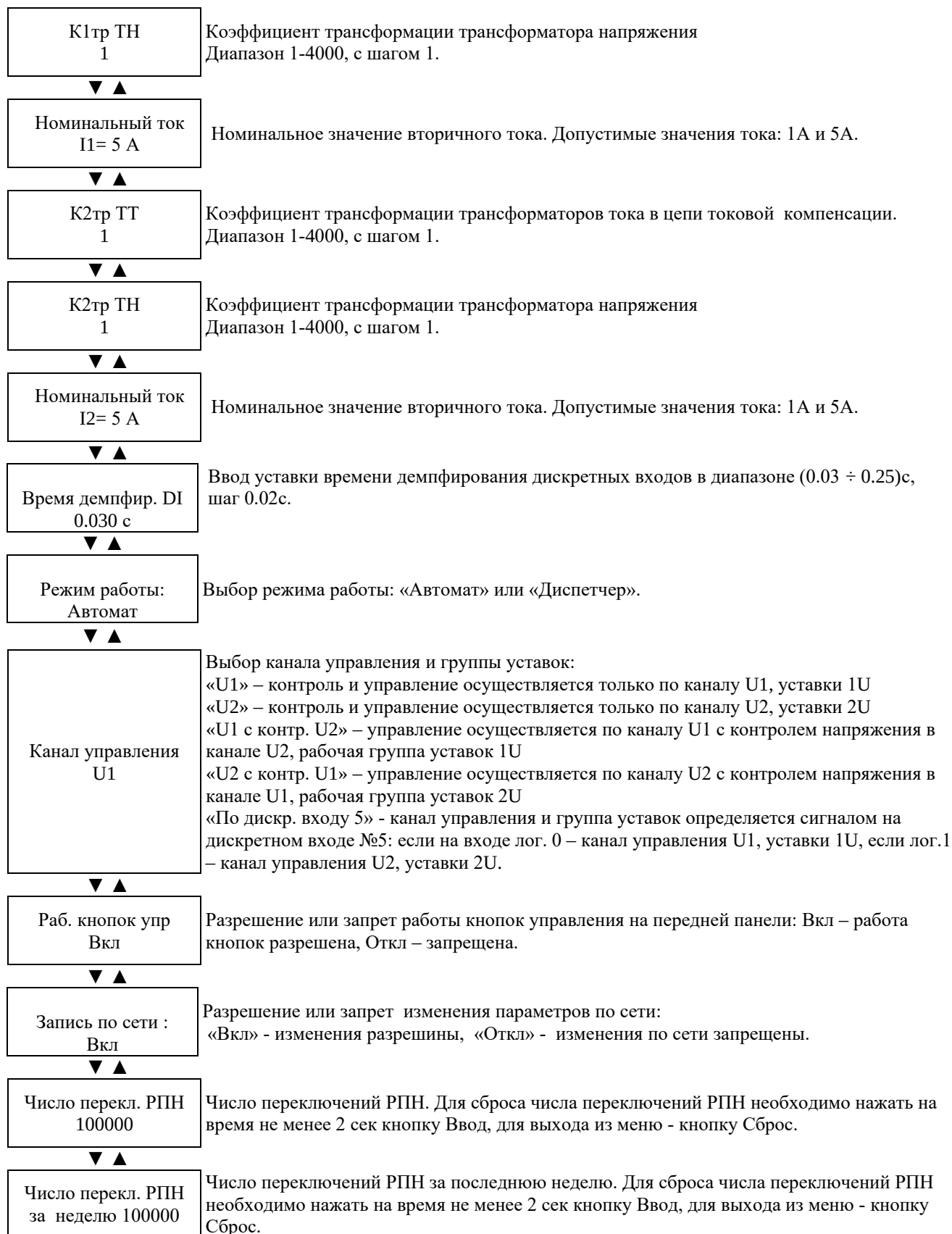
Т ускор. 1-25 сек	Время срабатывания и время повторного включения в режиме ускоренного сброса напряжения при значении напряжения больше 115В. Диапазон 1-25 с, с шагом 1 с.
----------------------	---

МЕНЮ «2 ГРУППА УСТАВОК», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

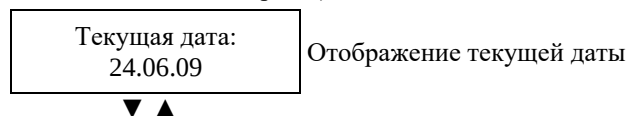
Уставка U_0 90-115 В	Уставка напряжения срабатывания U_0 (вторичные величины). Диапазон: 90 ÷ 115В, с шагом 1В
▼ ▲	
Зона нечувств. 0,5-10,0 В	Уставка зоны нечувствительности. Диапазон: 0.5 ÷ 10В, с шагом 0,1В
▼ ▲	
Т срабатывания 1-250 сек	Время срабатывания (время накопления) устройства, т.е. время до первой команды. Диапазон: 1 ÷ 250с, с шагом 1с
▼ ▲	
Т переключения 1-25 сек	Время переключения привода на одну ступень. Диапазон: 1...25с, с шагом 1с
▼ ▲	
Токовая комп. I1+I2	Токовая компенсация. Допустимые значения: «Отключена», «I1», «I2», «I1+I2».
▼ ▲	
Коэфф. корр. К 0,01 -1,00	Значение коэффициента коррекции по токовой компенсации. Диапазон: 0,01 ÷ 1,00, с шагом 0,01. При токе 5(1) А максимальное значение коррекции соответствует 20% номинального напряжения.
▼ ▲	
Разрешение РТБ Вкл.	Разрешение – «Вкл.» или запрет – «Откл.» РТБ
▼ ▲	
РТБ I = 1,0 А	Уставка срабатывания встроенной блокировки работы РПН по току. Диапазон 1,0-12,0 А, с шагом 0,1А.
▼ ▲	
Т повтор. вкл. 1-250 сек	Уставка срабатывания по времени повторной команды в одну и ту же сторону. Диапазон 1-250 с, с шагом 1 с.
▼ ▲	
Число повторений 10	Максимальное число повторных команд в ту же сторону. Диапазон 1-10, с шагом 1.
▼ ▲	
Т ускор. 1-25 сек	Время срабатывания и время повторной команды в режиме ускоренного сброса напряжения при значении напряжения больше 115В. Диапазон 1-25 с, с шагом 1 с.

МЕНЮ «КОНФИГУРАЦИЯ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

К1тр ТТ 1	Коэффициент трансформации трансформаторов тока в цепи токовой компенсации. Диапазон 1-4000, с шагом 1.
▼ ▲	



МЕНЮ «ДАТА И ВРЕМЯ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):



Текущее время: 15:31:45	Отображение текущего времени
▼ ▲	
Перевод времени: «Вкл»	Разрешение – «Вкл» или запрет – «Откл» автоматического перевода времени с летнего на зимнее и наоборот.
▼ ▲	
Синхронизация часов: «Вкл»	Синхронизация часов – «Откл» запрещена, «DI5».

МЕНЮ «СВЯЗЬ», при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

Сетевой адрес 001	Ввод адреса устройства в локальной сети (от 1 до 255)
▼ ▲	
Скорость передачи 19200 бод	Установка скорости передачи информации (от 1200 до 115200 бод)

МЕНЮ «ДИАГНОСТИКА», при нажатии Ввод открываются следующие пункты меню (выход по кнопке «Сброс»):

Диагностика: Светодиоды	Вход в режим проверки светодиодов: после нажатия кнопки «Ввод» включаются все светодиоды (при удержании кнопки «Ввод» в течение 2 с, светодиоды начинают включаться поочередно), для выхода из данного режима проверки необходимо нажать кнопку Отмена.
▼ ▲	
Диагностика LCD индикатор	Вход в режим проверки LCD (ЖКИ) индикатора: после нажатия кнопки «Ввод» на экран ЖКИ выдается символ # во всех ячейках, для выхода из данного режима проверки необходимо нажать кнопку Отмена.
▼ ▲	
Диагностика Кнопки управления	Вход в режим проверки кнопок управления: после нажатия кнопки «Ввод» при нажатии на любую другую кнопки, отображается ее название, для выхода из данного режима проверки необходимо нажать кнопку Отмена.
▼ ▲	
Проверка Релейных выходов	Вход в меню «Проверка Релейных выходов» при нажатии кнопки Ввод, выход при нажатии кнопки «Сброс» .

МЕНЮ «ПРОВЕРКА РЕЛЕЙНЫХ ВЫХОДОВ», при нажатии при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

Введите пароль: 0000	Ввод пароля (4 знака, цифры 0 - 9) После ввода пароля нажать кнопку Ввод. При неправильном вводе пароля откроется окно с сообщением: «Неправильный пароль!». Для возврата нажать кнопку Сброс. При правильном пароле открываются для редактирования и просмотра окна параметров защит, конфигурации, связи, диагностики и нового пароля. (заводской пароль 0000)
▼ ▲	
Релейные выходы 00000010	С помощью кнопок Влево и Вправо выбирается номер реле с 1 по 8-й. При нажатии на кнопку Вверх выбранное реле включается и удерживается включенным до момента отпускания кнопки. (к примеру, выбранное реле KL7)

МЕНЮ «НОВЫЙ ПАРОЛЬ», при нажатии при нажатии кнопки «Ввод» открываются следующие пункты меню (выход при нажатии кнопки «Сброс»):

Введите пароль: 0000	Ввод нового пароля. Для записи нового пароля необходимо нажать кнопку Ввод, для выхода из данного режима, кнопку Сброс
-------------------------	--

Для входа в экран меню необходимо нажать кнопку ,

А для возврата в предыдущий экран – кнопку сброс .

10. НАЛАДКА УСТРОЙСТВА

Наладка и техническое обслуживание производится в соответствии с общими правилами технического обслуживания устройств РЗА и требованиями настоящей инструкции. Перед началом проверки необходимо произвести внешний осмотр устройства и убедиться в соответствии его технических данных заказанным.

10.1 Произвести ввод заданных уставок на реле. Порядок выбора и ввода уставок указан в разделе 5, а структура меню в разделе 9. Вводится пароль по п. 5.9, после этого доступ к изменению параметров будет возможен только после ввода пароля.

10.2 Проверка сопротивления изоляции между цепями устройства

Произвести измерение сопротивления изоляции согласно таблице 1.

10.3 Проверка работы логики устройства

Проверить функционирование устройства во всех режимах рекомендуется при помощи специального стенда, имитирующего работу привода РПН. Пример схемы проверочного стенда приведен на **Рис.1**

Пояснения к схеме испытательного стенда:

Для контроля срабатывания выходных реле устройства к ним подключаются индикаторные лампы;

Напряжение на дискретные входы 1, 3, 4, 5 подается через тумблеры имитирующие работу РПН и сигналов внешних блокировок;

Тумблеры Т6 и Т7 предназначены для имитации некорректной работы РПН (непрерывный ход ,самоход, привод не пошел);

Напряжение на дискретный вход 2 подается по следующей схеме.

При замыкании выходных реле устройства(KL1 или KL2) загорается соответствующая индикаторная лампа и параллельно подается питание на соответствующее промежуточное реле РП1 и РП2. Схема питания реле РП3 с самоподхватом от своего нормально разомкнутого реле К1.РП3. Второй нормально разомкнутый контакт К2.РП3 параллельно подает питание на дискретный вход 2 и на реле времени КТ1 (отсчет времени начинается от момента подачи питания, уставка реле времени КТ1 должна соответствовать времени хода одного шага переключения). По истечению времени реле времени КТ1 размыкает свой нормально замкнутый контакт К1.КТ2, что в свою очередь снимает напряжение с дискретного входа;

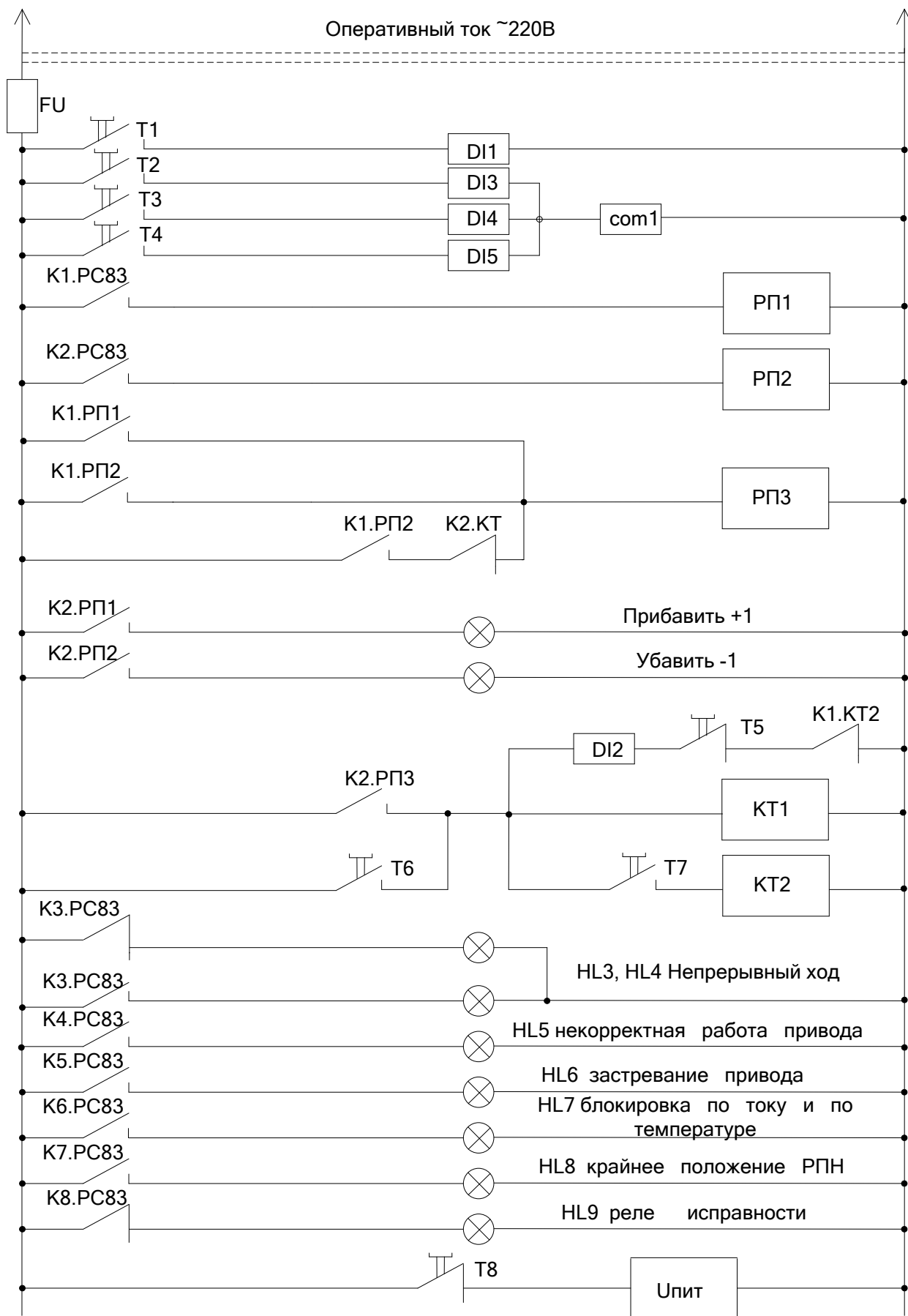


Рис.1

Реле времени КТ1 необходимо для имитации переключения привода на одну ступень. Реле работает с задержкой на включение. Уставка по времени КТ1 9с;

Реле времени КТ2 необходимо для имитации работы защиты от непрерывного хода. Это циклическое реле времени. При включении начинается пауза, а затем идет импульс. Уставка паузы 8с, уставка импульса 200мс;

Перед началом проверки необходимо выставить следующие контрольные (заводские) уставки:

№ п/п	Группа уставок	Уставка	Значение уставки
1	1	Уставка U_0	100В
2	1	Зона нечувств.	10В
3	1	Т срабатывания	10с
4	1	Т переключения	10с
5	1	Токовая комп.	I1
6	1	Коэфф. корр. К	1,0
7	1	Разрешение РТБ	Вкл.
8	1	РТБ	5А
9	1	Т повтор. вкл	10с
10	1	Число повторений	3
11	1	Т ускор.	3
12	2	Уставка U_0	100В
13	2	Зона нечувств.	10В
14	2	Т срабатывания	10с
15	2	Т переключения	10с
16	2	Токовая комп.	I2
17	2	Коэфф. корр. К	1,0
18	2	Разрешение РТБ	Вкл.
19	2	РТБ	5А

№ п/п	Группа уставок	Уставка	Значение уставки
20	2	Т повтор. вкл	10с
21	2	Число повторений	3
22	2	Т ускор.	3
23		K1тр ТН	1
24		K1тр ТТ	1
25		Номинальный ток I1	5А
26		K2тр ТН	1
27		K2тр ТН	1
28		Номинальный ток I2	5А
29		Время демпфир. DI	50мс
30		Режим работы	Автомат.
31		Канал управления	U1
32		Раб. кнопок упр	Вкл.
34		Запись по сети	Вкл.
35		Синхронизация времени	DI5
36		Перевод времени	Вкл.
37		Сетевой адрес	001
38		Скорость по сети	19200
39		Пароль	0000

10.3.1 Проверка напряжения срабатывания и возврата канала «прибавить».

На устройство подать питание и выставить контрольные(заводские) уставки. На измерительный вход U_1 подать напряжение 100 В. Квитировать включенные светодиоды нажатием кнопки  «Сброс». Все тумблеры, подключенные к дискретным входам устройства перевести в отключенное положение. Проверить отсутствие свечения светодиодов (кроме светодиода №10 «устройство исправно») и индикаторных ламп, подключенных к выходным реле устройства(кроме KL3.2 один из контактов которого

нормально замкнут, поэтому индикаторная лампа, подключенная к его выходам должна светиться). Напряжение снизить до напряжения срабатывания (до включения светодиода VD1 «Пуск +1»), а затем повысить до напряжения возврата (отключается светодиод VD1); разница между напряжениями срабатывания и возврата должна быть не более 0,1 В.

10.3.2 Проверка работы канала «прибавить» (нормальная работа привода РПН).

Квитировать включенные светодиоды нажатием кнопки  «Сброс».

Контролируемое напряжение снизить до 90 В. Должен включиться светодиод «Пуск +1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}} = 10 \text{ с}$, должно сработать реле К1 «Прибавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле КЛ1 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен загореться светодиод №3 «Переключение». Через 9 с логическая единица с дискретного входа DI 02 снимается, светодиод VD3 «Переключение» должен выключиться. Во время переключения вернуть контролируемое напряжение в зону нечувствительности, устройство должно вернуться в исходное положение.

Квитировать включенные светодиоды нажатием кнопки  «Сброс».

Контролируемое напряжение повысить до 110 В. Включить светодиод «Пуск-1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}} = 10 \text{ с}$, должно сработать реле КЛ2 «Убавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле К2 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен загореться светодиод №3 «Переключение». Через 9 с логическая единица с дискретного входа DI 02 снимается, светодиод VD3 «Переключение» должен выключиться. Во время переключения необходимо напряжение вернуть в зону нечувствительности, устройств должно вернуться в исходное положение.

Учитывая значительные выдержки времени, время срабатывания можно измерить ручным секундомером. Допускается отклонение выдержки времени до 1 с.

10.3.3 Проверка работы устройства при условии: привод не пошел.

Квитировать включенные светодиоды нажатием кнопки  «Сброс».

Схема находится в начальном положении, тумблер Т5 разомкнуть.

Контролируемое напряжение снизить до 90 В. Включить светодиод «Пуск +1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}} = 10 \text{ с}$, должно сработать реле КЛ1 «Прибавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация

срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле KL1 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен включиться светодиод №3 «Переключение».

Через 1,5 с после срабатывания реле KL1, должны включиться светодиод VD5 «Привод не пошел», сработать выходное реле KL4 «Некорректная работа привода РПН» и засветиться индикаторная лампа, подключенная к его контактам.

10.3.4 Проверка работы устройства при застревании привода в цикле переключения.

Квитировать включенные светодиоды нажатием кнопки  «Сброс».

Контролируемое напряжение понизить до 90 В. Включить светодиод «Пуск +1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}} = 10$ с, должно сработать реле KL1 «Прибавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле KL1 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен загореться светодиод №3 «Переключение». Немедленно после подачи логической единицы на дискретный вход DI 02 замкнуть тумблер Т6. Через 1,5 с после того как закончится время переключения до момента квитирования должны сработать выходное реле KL5 «Застревание», KL4 «Некорректная работа привода РПН» и включиться светодиод VD6 «Застревание».

10.3.5 Проверка работы устройства при защите от «непрерывного хода»

Схема находится в начальном положении, тумблер Т7 замкнуть.

Квитировать включенные светодиоды нажатием кнопки  «Сброс».

Контролируемое напряжение снизить до 90 В. Включить светодиод «Пуск +1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}} = 10$ с, должно сработать реле KL1 «Прибавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле KL1 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен загореться светодиод №3 «Переключение». Через 7 с реле времени прервет подачу логической «1» на дискретном входе DI 02 на 200 мс. В результате должна сработать защита от непрерывного хода, до момента квитирования сработать выходные реле KL3 «Непрерывный ход», KL4 «Некорректная работа привода РПН» и включиться светодиод VD7 «Непрерывный ход».

10.3.6 Проверка блокировки устройства при понижении контролируемого напряжения ниже $0,8U_n$.

Контролируемое напряжение снизить до уровня 70 В. При этом работа устройства должна заблокироваться и включиться светодиод №8 «Регулирование ограничено по напряжению». После восстановления нормального уровня напряжения светодиод №8 «Регулирование ограничено по напряжению» должен отключиться и работа устройства должна возобновиться.

10.3.7 Проверка блокировки устройства при третьей операции переключения в одну сторону.

Уменьшить контролируемое напряжение до 90 В, при проверке по п. 10.3.2. повторную команду «Прибавить» устройство должно выдать с выдержкой времени заданной уставкой $T_{\text{повт. вкл}} = 10$ с. После выдачи третьей команды на переключения РПН, работа устройства должна заблокироваться.

После того как устройство заблокировало работу канала прибавить, контролируемое напряжение увеличить до 110 В, при проверке по п. 10.3.2. повторную команду «Убавить» устройство должно выдать с выдержкой времени заданной уставкой $T_{\text{повт. вкл}} = 10$ с. После выдачи третьей команды на переключения РПН, работа устройства должна заблокироваться.

Для снятия блокировки необходимо нажать кнопку  «Сброс».

10.3.8 Проверка работы блокировок от внешних устройств

10.3.8.1 При блокировке по дискретному входу DI 01 (полное блокирование при температуре воздуха ниже -20 °C).

На дискретный вход DI 01 (полное блокирование при температуре воздуха ниже -20 °C) подать логическую единицу. При этом должен включиться светодиод VD4 (блокирование по току и температуре), и работа регулятора должна полностью блокироваться вне зависимости от изменения уровня контролируемого напряжения. Если логическая единица появилась на дискретном входе DI 01 во время переключения, то этот цикл должен дойти до конца, а все последующая работа устройства должна заблокироваться.

10.3.8.2 При блокировке по дискретному входу DI 03 (блокирование в сторону убавить).

На дискретный вход DI 03 (блокирование в сторону убавить) подать логическую единицу. При этом работа регулятора должна блокироваться вне зависимости от изменения уровня контролируемого напряжения в сторону убавить. В сторону прибавить блокирования не должно быть.

10.3.8.3 При блокировке по дискретному входу DI 04 (блокирование в сторону убавить)

На дискретный вход DI 04 (блокирование в сторону прибавить) подать логическую единицу. При этом работа регулятора должна блокироваться вне зависимости от изменения уровня контролируемого напряжения в сторону прибавить. В сторону убавить блокирования не должно быть.

После снятия сигнала логической единицы с дискретного входа DI 01 должен отключиться светодиод VD4 (блокирование в сторону прибавить).

10.3.9 Проверка блокировки работы устройства по току

Подать на измерительный вход I_1 ток 5А.

Работа устройства должна заблокироваться вне зависимости от изменения уровня контролируемого напряжения подаваемого на вход U_1 .

10.3.10 Проверка блокировки работы устройства по напряжению U_2

В меню выбрать пункт «регулирование по U_1 с контролем по U_2 ». На измерительный вход U_2 подать напряжение ниже зоны нечувствительности, затем выше. В первом случае работа должна заблокироваться при работе на понижение напряжения U_1 , во втором – заблокируется при работе на повышение.

10.3.11 Проверка действия токовой компенсации (встречное регулирование напряжения)

Подать на токовый вход I_1 устройства номинальный ток 2,5 А и напряжение 100 В.

Должен загореться светодиод «Пуск +1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}}=10\text{с}$, должно сработать реле KL1 «Прибавить » и засветиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на уменьшение напряжения). Немедленно после срабатывания реле KL1 на дискретный вход DI 02 подается логическая единица, должен включиться светодиод №3 «Переключение». Через 9 с логическая единица снимается с дискретного входа DI 02 и светодиод №3 «Переключение» должен отключиться.

10.3.12 Проверка работы устройства с ускоренным переключением при измеренном напряжении больше 115 В

Контролируемое напряжение повысить до 110 В. Должен включиться светодиод «Пуск -1». Напряжение повысить до 117 В. После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывания}}=10\text{ с}$, должно сработать реле KL2 «Убавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле KL2 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен загореться светодиод №3 «Переключение». Через 9 с логическая «1» с дискретного входа DI 02 снимается, светодиод

VD3 «Переключение» должен выключиться. Следующее переключение должно начаться через время ускоренного повторного включения 3 с.

Контролируемое напряжение повысить до 117 В. Должен включиться светодиод «Пуск-1». После отсчета установленной выдержки времени $T_{\text{срабатывание}}=10\text{с}$, должно сработать реле KL2 «Убавить» и включиться подключенная к его контактам индикаторная лампа (имитация срабатывания регулятора на увеличение напряжения). Немедленно после срабатывания реле KL2 на дискретный вход DI 02 («Контроль переключения») подается логическая единица, должен загореться светодиод №3 «Переключение». Через 9 с логическая единица с дискретного входа DI 02 снимается, светодиод VD3 «Переключение» должен выключиться.

10.4 Проверка работы регистратора

Проверить правильность записи в регистратор. Просмотреть журнал событий с помощью клавишей передней панели на ЖКД, а также через интерфейсы RS-485 и USB.

10.5 Проверка режимов квитирования

После срабатывания защит сброс аварийной сигнализации произвести нажатием клавиши .

10.6 Проверка связи с устройством через интерфейс RS-485

Установить связь по порту RS-485. Произвести попытку считывания данных и изменения конфигурации.

10.7 Проверка связи с ПК по USB

Установить связь по USB порту. Произвести попытку считывания данных и изменения конфигурации.

11. РАБОТА НА ТРАНСФОРМАТОРЕ

11.1 После проверки работы РС83-В4 по п.п. 10.1 – 10.7 к устройству подключаются внешние связи согласно принципиальной схеме управления РПН трансформатора.

11.2 При этом особое внимание необходимо обратить на правильность соединения выходных каналов «Прибавить» и «Убавить» РС83-В4 с соответствующими входами привода РПН, дискретных входов устройства с соответствующими блок-контактами и конечными выключателями привода, и цепями внешней блокировки автоматики РПН (при отключении автоматики ввода, при перегрузке трансформатора, при низкой температуре масла в РПН).

11.3 При значительной длине кабельных связей и высоких уровнях наведенного напряжения, во избежание сбоев в работе устройства из-за воздействия помех, сигналы с привода РПН на дискретные входы РС83-В4 рекомендуется подавать через реле-повторители.

11.4 Если позволяет конструкция привода РПН и это предусмотрено схемой, выполняются цепи действия защиты от «непрерывного хода» на отключение питания привода РПН.

11.5 На устройство и привод РПН подается напряжение питания, и, на время наладки на измерительный вход РС83-В4 подается регулируемое напряжение от проверочного стенда.

11.6 Проверяется работа привода в режиме «Местного», а затем «Дистанционного» регулирования. Проверяется работа конечных выключателей и штатного указателя положения РПН.

11.7 При отсутствии замечаний переходят к проверке работы устройства автоматики. Для проверки должен быть включен выключатель ввода (или имитируется соответствующее положение его блок-контактов), питающего шины, от которого включен измерительный трансформатор – источник контролируемого напряжения.

11.8 Привод РПН устанавливается в одно из средних положений. На измерительный вход устройства подается напряжение, равное уставке по напряжению. РПН переключается в автоматический режим регулирования. Нажатием кнопки  «Сброс» квитируются светящиеся светодиоды. Контролируемое напряжение снижается до напряжения срабатывания канала «Прибавить». При выходе контролируемого напряжения за пределы «зоны нечувствительности» загорается светодиод «Пуск +1», и по истечению выдержки времени, РС83-В4 выдает команду «Прибавить» приводу РПН. Начало и продолжительность цикла переключения РПН контролируется по загоранию и свечению светодиода №2 «Переключение РПН». Начало и продолжительность цикла переключения РПН контролируется по загоранию и свечению светодиода №2 «Переключение РПН».

11.9 Если после окончания цикла переключения контролируемое напряжение не изменилось, после отсчета уменьшенной выдержки времени (10 с) операция переключения РПН повторится. В случае если после второго цикла переключения контролируемое напряжение не изменится, то третья операция заблокируется.

11.10 Если после завершения одной операции увеличить контролируемое напряжение до входа его в «зону нечувствительности», светодиод №1 «Пуск +1» погаснет, и циклы переключения РПН прекратятся.

11.11 Привод РПН устанавливается в положение, предшествующее конечному положению, соответствующему максимальному напряжению. Контролируемое напряжение снижается до напряжения срабатывания канала «Прибавить», и проверяется действие конечного выключателя на запрет автоматического регулирования в сторону «Прибавить». После отсчета заданной выдержки времени РПН должен переключиться в конечное положение, должны загореться светодиоды «Пуск +1» и «Ограничение регулирования», а устройство команд приводу РПН больше выдавать не должно.

11.12 При повышении контролируемого напряжения выше «зоны нечувствительности» автоматика РПН должна отработать на понижение напряжения.

11.13 Контролируемое напряжение повышается выше «Зоны нечувствительности», что контролируется по зажиганию светодиода «Пуск -1», и аналогично п.11.8 проверяется работа канала «Убавить».

11.14 Проверка действия внешних блокировок. Для этого РПН в «Дистанционном» режиме переводится в одно из средних положений. Устанавливается уровень контролируемого напряжения ниже «зоны нечувствительности». Затем РПН переключается в режим «Автоматического» регулирования и при отключении выключателя ввода, питающего шины, от которых включен измерительный трансформатор напряжения, и наличии контролируемого напряжения (подается от проверочного устройства) проверяется блокировка автоматики. При этом должны гореть светодиоды «Пуск +1» и «Блокировка», а устройство команд на переключение давать не должно.

11.15 При включении выключателя ввода должен погаснуть светодиод «Блокировка» и устройство с заданной выдержкой времени выдаст приводу РПН команду на «Прибавить».

Внимание!

Схема блокировки автоматики РПН при отключении выключателя ввода должна быть выполнена таким образом, чтобы блокировка не нарушалась при отключении оперативного тока выключателя или при отключении его разъемов.

11.16 Аналогично проверяются действие других внешних блокировок автоматики РПН (при перегрузке трансформатора и при низкой температуре масла в баке РПН).

11.17 Проверяется действие защиты от опасного повышения напряжения, согласно п. 11.14.

11.18 Привод РПН устанавливается в положение, предшествующее минимальному напряжению. Контролируемое напряжение повышается до напряжения срабатывания канала «Прибавить», и проверяется действие конечного выключателя на запрет автоматического регулирования в сторону «Убавить». После отсчета заданной выдержки времени РПН

должен переключиться в конечное положение, должны загореться светодиоды «Пуск-1» и «Ограничение регулирования», а устройство команд приво­ду РПН больше выдавать не должно.

11.19 Проверка работы защиты от «самопроизвольного хода» привода РПН производится следующим образом. На измерительный вход подается напряжение равное уставке по напряжению. Имитируется выдача устройством команды «Прибавить» (или «Убавить»). При этом должно сработать выходное реле KL3 «непрерывный ход», действующее на отключение питания привода РПН, и должен загореться светодиод №7 «непрерывный ход». Возврат устройства в исходное положение и сброс светодиодной сигнализации производится нажатием кнопки  «Сброс». После окончания проверки необходимо включить питание привода РПН.

11.20 Проверяется работа защиты от «непрерывного хода» привода РПН (если она используется). Для этого при выдаче устройством команды «Прибавить» (или «Убавить») после окончания одного цикла переключения привода РПН, через время меньшее 10 с имитируется его повторное переключение привода – неисправность «непрерывный ход». При этом должно сработать выходное реле КЗ «непрерывный ход», действующее на отключение питания привода РПН, и должен загореться светодиод №7 «непрерывный ход». Возврат устройства в исходное положение и сброс светодиодной сигнализации производится нажатием кнопки  «Сброс». После окончания проверки необходимо включить питание привода РПН.

11.21 Проверка работы устройства в полной схеме. От измерительного входа устройства отключаются проверочное устройство и подключают цепи контролируемого напряжения от измерительного трансформатора. Силовой трансформатор включается в работу. В дистанционном режиме управления РПН переводится в положение, соответствующее номинальному напряжению. Включается выключатель ввода, подающий питание на секцию шин, от которой включен измерительный трансформатор напряжения.

11.22 Сравнивается значение контролируемого напряжения, индицируемого на жидкокристаллическом индикаторе устройства, с показаниями щитовых приборов.

11.23 В дистанционном режиме привод РПН переводится в положение, в котором напряжение на шинах устанавливается ниже «зоны нечувствительности». Затем РПН переключается в режим «Автоматического» регулирования и проверяется работа устройства на повышение напряжения до входа его в «зону нечувствительности».

11.24 Далее РПН в «Дистанционном» режиме переводится в положение, при котором напряжение на шинах становится выше «зоны нечувствительности». Затем РПН переключается в режим «Автоматического» регулирования и проверяется работа устройства на понижение напряжения до его вхождения в «зону нечувствительности».

11.25 На этом наладочные работы схемы автоматики РПН можно считать законченными. Оформляется протокол наладки и в релейном журнале делается соответствующая запись и заключение о возможности включения автоматики РПН в работу

12. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

12.1 Периодичность проведения технического обслуживания устройства должна соответствовать «Правилам технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики электрических сетей».

12.2 Рекомендуются 6-летний цикл и следующие виды обслуживания:

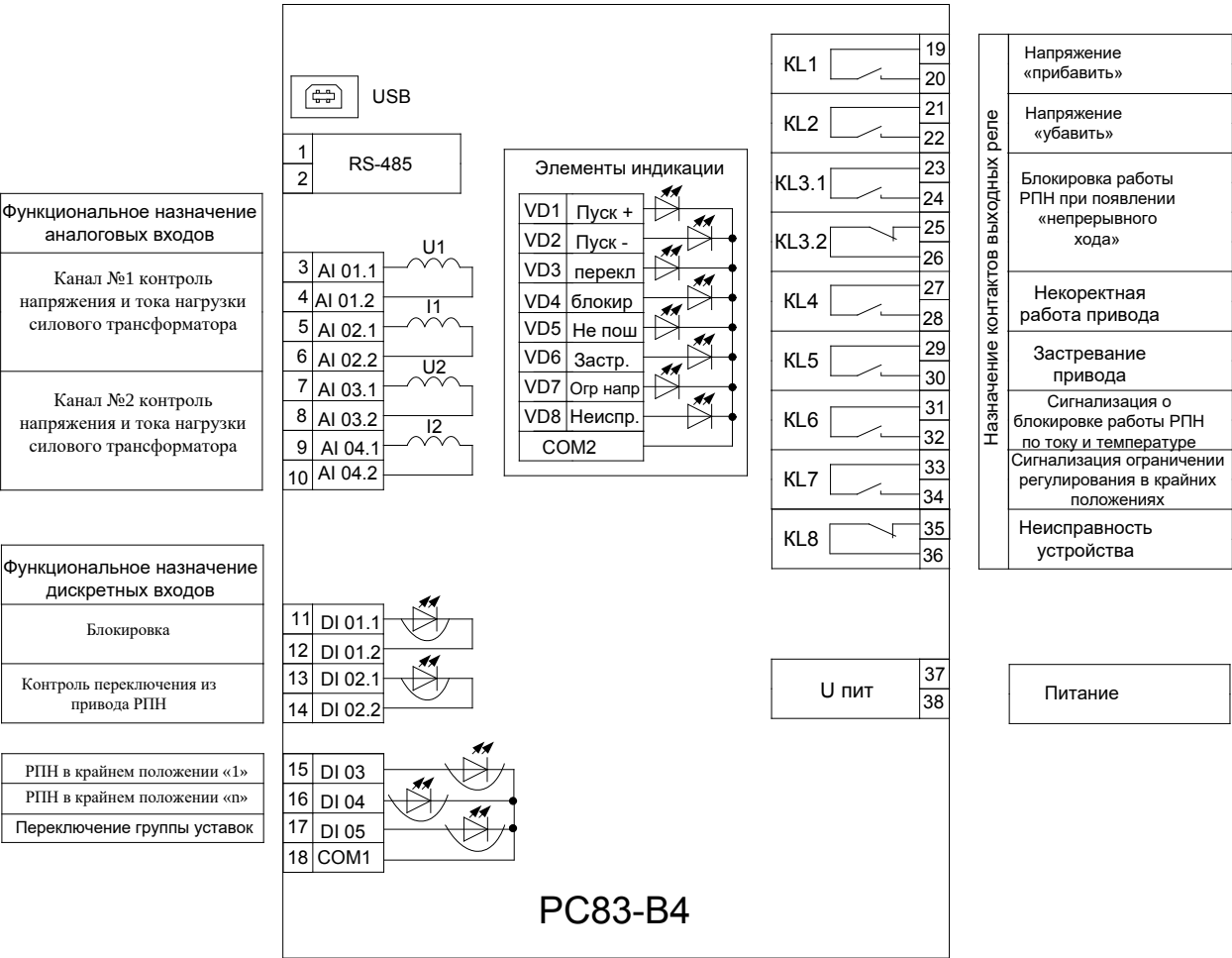
- Наладка (Н);
- 1 контроль (К1) – через 10 – 18 месяцев;
- профконтроль (К) – один раз в три года;
- опробование (О) – один раз в год (при интенсивной работе привода опробование можно не проводить).
- Восстановление (В) – один раз в 6 лет.

Периодичность указана для помещений 2 категории.

12.3 Объем проверки:

- Наладка (Н): п.п. раздела 10 и 11 выполняются в полном объеме.
- 1 контроль (К1): выполняются пункты 10.2, 10.3.1, 10.3.8 – 11;
- Контроль (К): выполняются пункты раздела 11;
- Восстановление (В): выполняются пункты 10.2, 10.3.1, 10.3.8 – 11;

13. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ



У1

U1

U2

I1

I2

Элементы индикации

VD1

VD2

VD3

VD4

VD5

VD6

VD7

VD8

COM2

Пуск +

Пуск -

перекл

блокир

Не пош

Застр.

Огр напр

Неиспр.

KL1

KL2

KL3.1

KL3.2

KL4

KL5

KL6

KL7

KL8

U пит

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

Назначение контактов выходных реле

Напряжение «прибавить»

Напряжение «убавить»

Блокировка работы РПН при появлении «непрерывного хода»

Некорректная работа привода

Застревание привода

Сигнализация о блокировке работы РПН по току и температуре

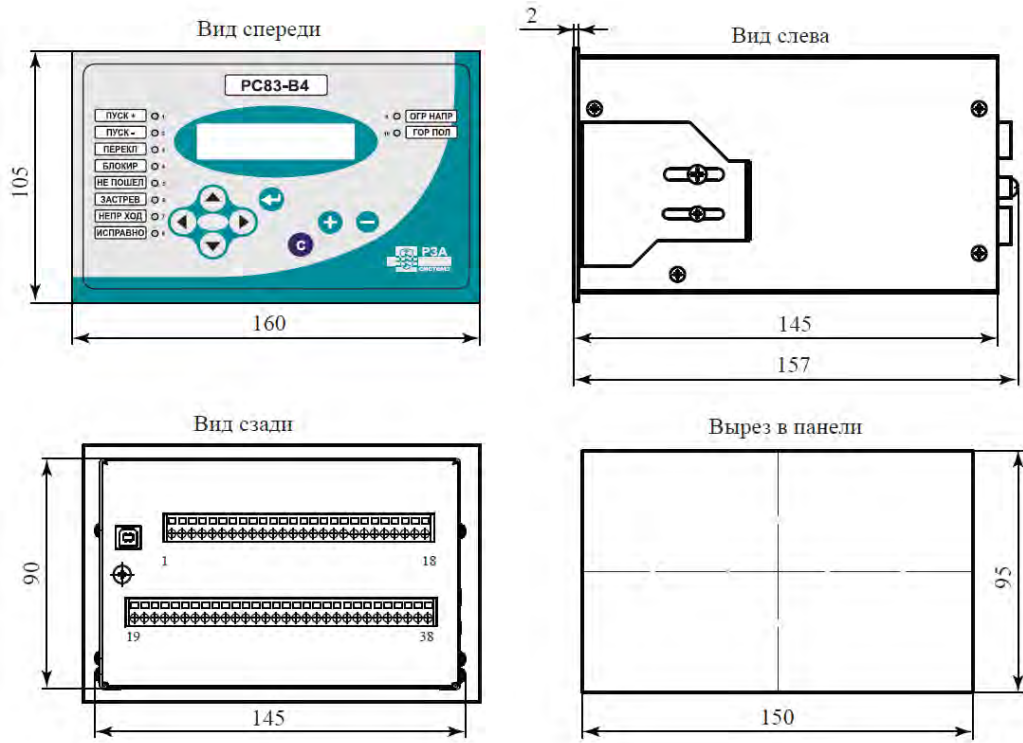
Сигнализация ограничения регулирования в крайних положениях

Неисправность устройства

Питание

PC83-B4

14. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



15. ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ (ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА)

		PC83-B4						
Номинальное напряжение оперативного тока: ~/= 110		1						
~/= 220		2						
= 60		3						
= 48		4						
= 24		5						
Порт передачи информации RS-485:								
	нет	0						
	да	1						
Порт USB связи с ПК:								
	нет	0						
	да	1						
Батарейка питания часов регистратора:								
	нет	0						
	да	1						
Крепление: стандартное							1	
для переднего монтажа на панель сзади (универсальное)							2	
винтовое за переднюю панель							3	
Диск с программным обеспечением:								0
	нет							1
	да							
Кабель USB:								0
	нет							1
	да							

Код стандартного заказа PC83-B4: 2 1 1 1 1 0 0