

Программа по сост на 01.02.06г.

УСТРОЙСТВО МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ ЗАЩИТЫ,
АВТОМАТИКИ, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ
ФИДЕРОВ КОНТАКТНОЙ СЕТИ

МРЗС – 05 – 06

Руководство по эксплуатации

РСГИ.466452.007-03 РЭ

2006

Содержание

1 НАЗНАЧЕНИЕ	8
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	8
2.1 Общие технические характеристики.....	8
2.2 Диагностика	9
2.3 Регистрация.....	10
2.4 Настройка, конфигурирование и ранжирование	11
3 СОСТАВ И КОНСТРУКЦИЯ.....	12
3.1 Состав	12
3.2 Конструкция МРЗС-05-06.....	12
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	22
4.1 Устройство.....	22
4.2 Работа.....	22
4.3 Питание.....	25
4.4 Особенности работы МРЗС.....	25
5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ	27
6 УПАКОВКА.....	27
7 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	28
8 ПОГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ	28
8.1 Меры безопасности при подготовке	28
8.2 Внешний осмотр.....	29
8.3 Указание об ориентировании	29
8.4 Указания по включению и опробованию	29
9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ	32
9.1 Порядок работы	32
9.2 Описание функций МРЗС	37
9.2.1 ДЗ	37
9.2.2 ТЗ	37
9.2.3 АЧР	37
9.2.4 АПВ	37
9.2.5 УРОВ	38
9.2.6 О-функции	38

9.2.7 Уровни.....	39
9.2.8 Общие	40
9.2.9 О-триггера.....	40
9.2.10 П-функции.....	41
9.3 Расширенная логика	42
9.3.1 ПсевдоРЕЛЕ (С) и физические реле Р02, Р03, Р04. Р05 в расширенной логике.	42
9.3.2 ПсевдоДВ (Е) и физические ДВ01, ДВ02, ДВ03, ДВ04 в расширенной логике.	43
9.3.3 Особенности функционирования расширенной логики.	44
9.3.4 Примеры построения схем на элементах расширенной логики	44
9.4 Уставки, выдержки и управление МРЗС.	44
9.5 Разделы главного меню	49
9.5.1 Раздел главного меню "Часы"	51
9.5.1.1 Общие сведения	51
9.5.1.2 Редактирование времени и даты.....	51
9.5.1.3 Редактирование коррекции хода часов	52
9.5.2 Раздел главного меню "Измерения"	54
9.5.2.1 Общие сведения	54
9.5.3 Раздел главного меню "Настройка"	56
9.5.3.1 Общие сведения	56
9.5.3.2 Работа с меню	56
9.5.3.3 Пункт "Состояние" в меню "Настройка"	56
9.5.3.4 Пункт "Входы" в меню "Настройка"	59
9.5.3.5 Пункт "Выходы реле" в меню "Настройка"	62
9.5.3.6 Пункт "Индикация" в меню "Настройка".....	64
9.5.3.7 Пункт "ПсевдоРЕЛЕ" в меню "Настройка"	66
9.5.3.8 Пункт "ПсевдоДВ" в меню "Настройка"	66
9.5.3.9 Пункт "Выключатель" в меню "Настройка"	67
9.5.3.10 Пункт "Трансформатор" в меню "Настройка"	68
9.5.3.11 Пункт "УВВ" в меню "Настройка"	69
9.5.3.12 Пункт "Уровни" в меню "Настройка"	74

9.5.3.13 Пункт "Коммуникация" в меню "Настройка"	76
9.5.3.14 Пункт "Регистрация ДИС"	77
9.5.3.15 Пункт "Регистрация АНЛ"	79
9.5.3.16 Пункт "Регистрация СТТ"	80
9.5.3.17 Пункт "О-функции"	82
9.5.3.18 Пункт "Управление ДВ"	85
9.5.4 Раздел главного меню "Конфигурация"	86
9.5.4.1 Общие сведения	86
9.5.4.2 Работа с меню	86
9.5.5 Раздел главного меню "Авария"	88
9.5.5.1 Общие сведения	88
9.5.5.2 Пункт "Параметры..."	88
9.5.5.3 Пункт "Аварийные..."	90
9.5.5.4 Пункт "Статистика..."	90
9.5.5.5 Пункт "Текущие..."	91
9.5.5.6 Пункт "Общие..."	91
9.5.6 Раздел главного меню "Просмотр ДВВ"	92
9.5.6.1 Общие сведения	92
9.5.6.2 Пункт "Дискр входы..."	92
9.5.6.3 Пункт "Дискр выходы..."	93
9.6 Установка параметров защит	94
9.6.1 Дистанционная защита присоединения 27,5 кВ контактной сети (ДЗ) ..	94
9.6.1.1 Общие сведения	94
9.6.1.2 Блок ускорения ступеней ДЗ2 и ДЗ3	95
9.6.1.3 Уставки, выдержки и управление	96
9.6.1.4 Работа с меню	97
9.6.2 Двухступенчатая токовая защита (ТЗ)	100
9.6.2.1 Общие сведения	100
9.6.2.2 Блок ускорения ступени ТЗ2	100
9.6.2.3 Уставки, выдержки и управление	101
9.6.2.4 Работа с меню	101

9.6.3 Дуговая защита для выключателей, оборудованных контактами дуговой защиты (ДУГ).....	104
9.6.3.1 Общие сведения	104
9.6.3.2 Уставки, выдержки и управление.....	104
9.6.3.3 Работа с меню.....	104
9.6.4 Автоматическое повторное включение (АПВ).....	107
9.6.4.1 Общие сведения	107
9.6.4.2 Выдержки и управление	109
9.6.4.3 Работа с меню.....	109
9.6.5 Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).	112
9.6.5.1 Общие сведения	112
9.6.5.2 Уставки, выдержки, управление.....	112
9.6.5.3 Работа с меню	113
9.6.6 Блоки управления выключателем	115
9.6.6.1 Блок отключения,	115
9.6.6.2 Блок включения.....	115
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МРЗС.....	117
10.1 Общие указания	117
10.2 Порядок технического обслуживания	117
10.3 Проверка работоспособности	117
10.4 Техническое освидетельствование	118
11 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МРЗС	118
12 ХРАНЕНИЕ	118
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	119
14 УТИЛИЗАЦИЯ	119
Приложение А Диапазон допустимых значений параметров МРЗС	120
Приложение Б Электрическая схема кабеля связи МРЗС с ПЭВМ через интерфейс RS232	123

Руководство по эксплуатации устройства микропроцессорного защиты, автоматики, контроля и управления фидеров контактной сети МРЗС-05-06, РСГИ.466452.007-03 (в дальнейшем по тексту МРЗС) предназначено для обеспечения правильной эксплуатации устройства обслуживающим персоналом и поддержания его в полной готовности к работе.

При эксплуатации МРЗС-05-06 следует руководствоваться настоящим руководством РСГИ.466452.007-03 РЭ.

Обслуживание МРЗС должен выполнять персонал, прошедший специальное обучение и имеющий на это право.

Характеристика МРЗС-05-06:

- высокоэффективная 16-ти разрядная микропроцессорная система;
- полностью цифровая обработка измеряемых величин;
- полная гальваническая развязка внутренних цепей;
- простое управление с помощью клавиш панели управления или посредством подключения персонального компьютера к интерфейсу RS232 с программным обеспечением для работы с помощью меню;
- запоминание сообщений о повреждениях;
- постоянный контроль как измеренных величин так и технического программного обеспечения;
- связь с центральным пультом управления через последовательный интерфейс RS485.

МРЗС-05-06 работает в сети через интерфейс RS485 на скорости 9600 бит/с и обеспечивает выполнение следующих сетевых функций:

- циклический ответ при опросе состояния МРЗС в сети;
- отключение-включение выключателя;
- передачу в сеть измеренных действующих значений токов, напряжений, мощности, частоты;
- чтение и запись уставок;
- передачу в сеть данных дискретного регистратора событий;
- передачу в сеть данных аналогового регистратора (мгновенных значений токов и напряжений при аварийных событиях).

По интерфейсу RS485 обеспечивается связь по следующим протоколам обмена:

- стандартный протокол обмена Modbus RTU (Modicon);
 - протокол обмена Sizif, разработанный ПО "Киевприбор".
- Выбор протокола обмена производится МРЗС автоматически.

Перечень принятых сокращений

АПВ	Автоматическое повторное включение
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь
ВВ	Высоковольтный выключатель
ДВ	Дискретный вход
ДВВ	Дискретные входы – выходы
ДЗ	Дистанционная защита полного сопротивления
ДУГ	Дуговая защита
EEPROM	Электрически перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство
ИО	Исполнительный орган
КЗ	Короткое замыкание
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
ППЗУ	Перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство
Р	Реле (выходное реле МРЗС)
СДИ	Светодиодный индикатор
ТЗ	Токовая защита
ТН	Трансформатор напряжения
ТТ	Трансформатор тока
ТРГ	Триггер
УВВ	Устройство ввода-вывода
ЦПУ	Центральное процессорное устройство
Ін	Номинальный ток
Un	Номинальное напряжение

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Устройство микропроцессорное защиты, автоматики, контроля и управления фидеров контактной сети МРЗС-05-06 РСГИ.466452.007-03 используется на присоединениях 27,5 кВ контактной сети подвижного железнодорожного транспорта и предназначено для выполнения следующих функций:

1.1.1 Направленной трехступенчатой дистанционной защиты полного сопротивления:

- первая ступень – ненаправленная дистанционная отсечка (ДЗ1);
- вторая ступень – направленная дистанционная защита (ДЗ2);
- третья ступень – направленная дистанционная защита (ДЗ3).

1.1.2 Двухступенчатой токовой защиты:

- первая ступень – токовая отсечка с действием тока по значению тока основной гармонической составляющей (ТЗ1);
- вторая ступень – токовая защита с выдержкой времени и блокировкой по напряжению (ТЗ2).

1.1.3 Дуговой защиты для выключателей, оборудованных контактами дуговой защиты (ДУГ).

1.1.4 Автоматического повторного включения присоединения после его отключения от устройств защиты (АПВ двукратного действия).

1.1.5 Отключения смежных питающих присоединений при отказе силового выключателя присоединения, на котором произошло короткое замыкание (УРОВ).

1.1.6 Управления выключателем.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Общие технические характеристики

2.1.1 Входные аналоговые сигналы при подключении к измерительным трансформаторам имеют следующие значения (номинальные значения):

- переменный ток фазный, I_n - 5 А;
- напряжение переменного тока линейное, $U_{нл}$ – 100 В;
- частота переменного тока - 50 Гц;

2.1.2 Электропитание:

- напряжение оперативного постоянного тока 220 (+30, минус 65) В;
- питание производится от аккумуляторных батарей, источников питания типа ИП-МРЗС или выпрямленным напряжением от специальных блоков питания серии БП и БПНС равным 220 В (+15, минус 30) % при наличии периодической составляющей с амплитудой до 12 % от номинального значения постоянного напряжения, имеющей частоту от 100 Гц до 600 Гц;

- потребляемая мощность по цепи электропитания в дежурном режиме не более 6 Вт и в режиме выдачи команд не более 12 Вт;

- функционирование устройства не нарушается при кратковременных, до 50 мс, провалах напряжения питания до нуля.

2.1.3 Потребляемая мощность по цепям переменного тока и напряжения при номинальных значениях не более 0,5 ВА.

2.1.4 Допустимая перегрузка по цепям входных токов и напряжений:

- продолжительный (без повреждений) режим работы при токе $3 I_n$ и напряжении $1,5 U_{нл}$;

- ток односекундной термической стойкости $50 I_n$;

2.1.5 Коммутационная способность контактов реле цепей отключения и включения выключателей:

- при замыкании и размыкании цепей переменного тока не более 250 В, 8 А, 1000 ВА;
- при замыкании и размыкании цепей постоянного тока не более 250 В, 5 А, 1000 Вт;
- при размыкании цепей постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени, не превышающей 0,02 с при напряжении до 250 В не более 30 Вт;
- допустимый ток через контакты реле - 8 А длительно.

2.1.6 Электрическая изоляция гальванически развязанных цепей:

- входных цепей тока и напряжения, включенных в разные фазы между собой и по отношению к корпусу выдерживает испытательное напряжение 2000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 минуты;

- остальных гальванически несвязанных цепей (за исключением цепей питания до 26 В) относительно корпуса и между собой выдерживает испытательное напряжение 1500 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 минуты.

2.1.7 Входные цепи тока и напряжения (между собой и относительно корпуса) устойчивы к воздействию трех положительных и трех отрицательных импульсов напряжения амплитудой $(5 \pm 0,5)$ кВ, длительностью переднего фронта $(1,2 \pm 30 \%)$ мкс, длительностью спада (50 ± 10) мкс.

Длительность интервала между импульсами – не менее 5 с.

2.1.8 Минимальное время срабатывания защит по току и напряжению не более 0,035 с.

2.1.9 Погрешность отсчета времени органом выдержки времени не более 0,01 с при выдержке до 5 с и не более 0,05 с при выдержке от 5 до 32 с.

2.1.10 Готовность МРЗС к работе после подачи на него питания - не более 0,35 с.

2.1.11 Отклонение параметров срабатывания МРЗС по току и напряжению - не более 5 %.

2.1.12 Номинальные значения климатических условий.

Предельное значение климатических факторов внешней среды по ГОСТ15543.1 и ГОСТ15150, исполнение УХЛ, категории 4, для стран с умеренным климатом.

При этом:

- нижнее предельное значение температуры окружающего воздуха минус 5 °С;
- верхнее предельное значение температуры окружающего воздуха плюс 55 °С.

Устройство в нерабочем состоянии (хранение и транспортирование) выдерживает воздействие климатических факторов - по ГОСТ 15543.1 и ГОСТ15150 для изделий климатического исполнения УХЛ3.1 (предельное значение температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С).

2.1.13 По условиям эксплуатации в части воздействия механических факторов внешней среды устройство соответствует группе М13 по ГОСТ 17516.1.

2.1.14 Масса МРЗС-05 -06– 7500±500 г;

2.1.15 Габаритные размеры МРЗС-05 -06– 280,5х225х255 мм;

2.2 Диагностика

2.2.1 МРЗС обеспечивает самодиагностику с выявлением неисправности с точностью до съемного блока.

2.2.2 Схема диагностики исправности каналов приема и обработки информации и программного обеспечения выявляет неисправность за время не более 1 с.

2.2.3 Формирование управляющих воздействий на включение и отключение

коммутационных аппаратов производится только после проверки достоверности необходимости выполнения операции и исправности каналов управления.

2.2.4 Обеспечивается непрерывная проверка исправности программного обеспечения (методом контрольных сумм).

2.2.5 При выявлении неисправности функции защиты и автоматики блокируются.

2.2.6 Узлы, проверяемые при диагностике:

в блоке БВ-МРЗС:

- узел АЦП;
- флеш память;
- часы реального времени;
- оперативная память;
- функционирование процессора, наличие питания всех узлов;

в блоке БДВВ-МРЗС:

- дискретные входы;
- узел дискретных выходов (включительно с питанием обмоток реле и их целостностью);

в блоке ЗБД-МРЗС:

- контроллер минидисплея;

в блоке БИ-МРЗС:

- контроллер последовательного канала.

2.3 Регистрация

2.3.1 МРЗС осуществляет регистрацию и хранение в регистраторе статистики событий о последних 50-ти авариях, а именно:

- включения и отключения высоковольтного выключателя;
- всех входных дискретных сигналов;
- срабатывания всех защит с записью (для последней аварии) максимальных значений токов, минимальных (максимальных) напряжений;
- всех выдаваемых дискретных сигналов.

В регистраторе дискретных сигналов под событием понимается перечень дискретных сигналов пришедших и (или) ушедших в данный момент времени.

В регистраторе статистики под событием понимается перечень дискретных сигналов, которые имели место при развитии данной аварии.

Максимальное количество фиксируемых событий - 50. Память событий организована "стеком". Это значит, что если при аварии возникает более 50 событий, которые необходимо зафиксировать, то первые события записанные в "стек" вытесняются последними. Таким образом регистратор событий сохранит 50 последних по времени событий.

2.3.2 МРЗС осуществляет регистрацию аварийных ситуаций с записью мгновенных значений токов и напряжений при авариях с привязкой к текущему времени (режим осциллографирования аварийных ситуаций).

Регистрация токов и напряжений производится в течение 100 мс до фиксации аварии и в течение 1 с после фиксации аварии. Период опроса - 1,25 мс.

Регистратор аварии регистрирует и хранит информацию о восьми последних авариях.

При возникновении следующей (девятой) аварии, регистратор производит регистрацию токов и напряжений в течение 100 мс до фиксации аварии и в течение 0,5 с после фиксации аварии. Период опроса - 1,25 мс. После этого информация о предыдущих восьми авариях стирается, а сохраняется только последняя (девятая) авария и снова происходит накопление восьми аварий. Таким образом всегда сохраняется информация о последней аварии.

Информация обо всех событиях и авариях хранится во флэш памяти, расположенной в блоке БВ-МРЗС.

2.3.3 Аналоговые данные аварии в виде графиков токов, напряжений, их параметров (амплитудные значения, времена до аварии и после аварии) можно увидеть только на мониторе ПЭВМ при наличии соответствующих программ.

2.4 Настройка, конфигурирование и ранжирование

2.4.1 Конфигурирование МРЗС

В режиме конфигурирования МРЗС позволяет задавать или исключать функции МРЗС.

2.4.2 В режиме настройки МРЗС позволяет ранжировать дискретные входы, выходы, световые индикаторы МРЗС, задавать длительность команд выключателя, указывать коэффициент трансформации трансформаторов тока и напряжения.

2.4.3 При задании параметров функций защиты и автоматики с помощью встроенного пульта или через интерфейс RS232 МРЗС позволяет устанавливать:

- уставки срабатывания;
- выдержки времени;
- варианты ДЗ;
- включать, отключать ступени;
- включать, отключать отдельные виды защиты и автоматики.

3 СОСТАВ И КОНСТРУКЦИЯ

3.1 Состав

Таблица 3. 1 Состав

Наименование	Обозначение	Ко- лич.
ЗБД-МРЗС (Блок дисплейный)	РСГИ.467846.007	1
БВ-МРЗС (Блок вычислителя)	РСГИ.467444.007	1
БДВВ1-МРЗС (Блок дискретных входов-выходов)	РСГИ.467119.014	2
БДТН-05-МРЗС (Блок датчиков токов и напряжений)	РСГИ.468171.008-05	1
БИ-МРЗС (Блок интерфейсный)	РСГИ.467119.006	1
БП1-МРЗС (Блок питания)	РСГИ.436634.004	1

3.2 Конструкция МРЗС-05-06

МРЗС конструктивно представляет собой каркас с направляющими, помещенный в металлический кожух с передней открывающейся дверцей, на которой установлен блок ЗБД-МРЗС с элементами индикации и управления.

По направляющим блоки БП1-МРЗС, БДВВ1-МРЗС, БИ-МРЗС, БВ-МРЗС и БДТН -05-МРЗС вдвигаются внутрь корпуса. Межблочное соединение осуществляется через кроссплату, расположенную на задней стенке каркаса, и двумя плоскими кабелями.

Для внешних подсоединений в задней стенке кожуха имеются специальные отверстия, через которые разъемы соответствующих блоков выходят наружу. Один разъем расположен на дверце. Для фиксации блоков внутри прибора на передней верхней планке имеются специальные поворотные пластины. Кроме того, для дополнительного крепления блока БДТН-05-МРЗС, на задней стенке кожуха имеются два отверстия под винты. На задней стенке устройства находятся три болта заземления.

Назначение выводов входных и выходных разъемов приведено в таблицах 3.2...3.6.

Внешний вид МРЗС-05-06 приведен на рисунках 3.1...3.4.

Для обеспечения возможности переднего подключения, МРЗС-05-06 устанавливается в кожух, на лицевой панели которого расположены клеммные колодки для внешних подсоединений и клеммы заземления.

МРЗС подключается к клеммным колодкам кожуха с помощью внутренних переходных кабелей.

Вид спереди кожуха с установленным в него МРЗС-05-06 приведен на рисунке 3.5.

Вид сбоку кожуха с установленным в него МРЗС-05-06 приведен на рисунке 3.6.

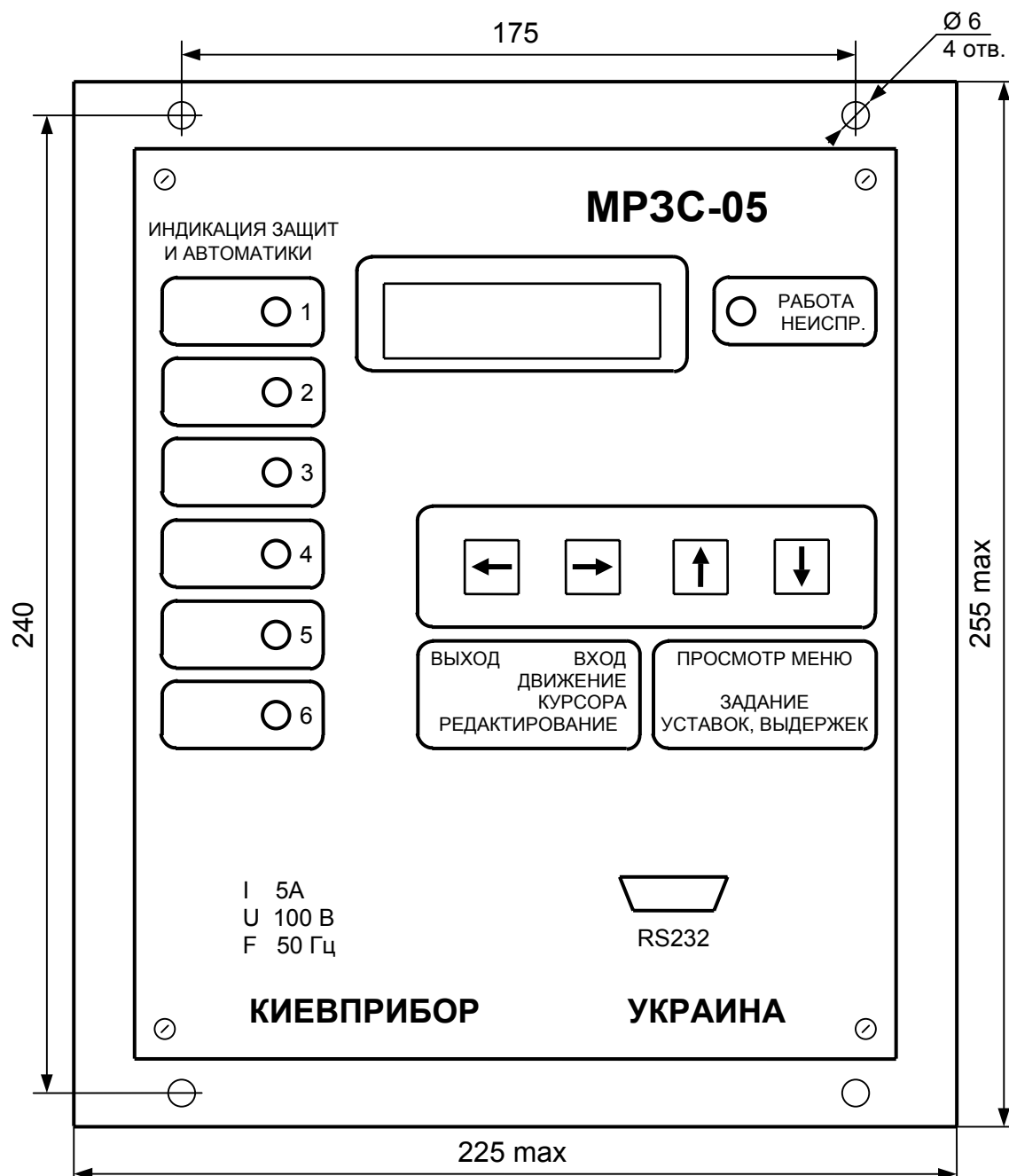


Рисунок 3.1 Вид спереди

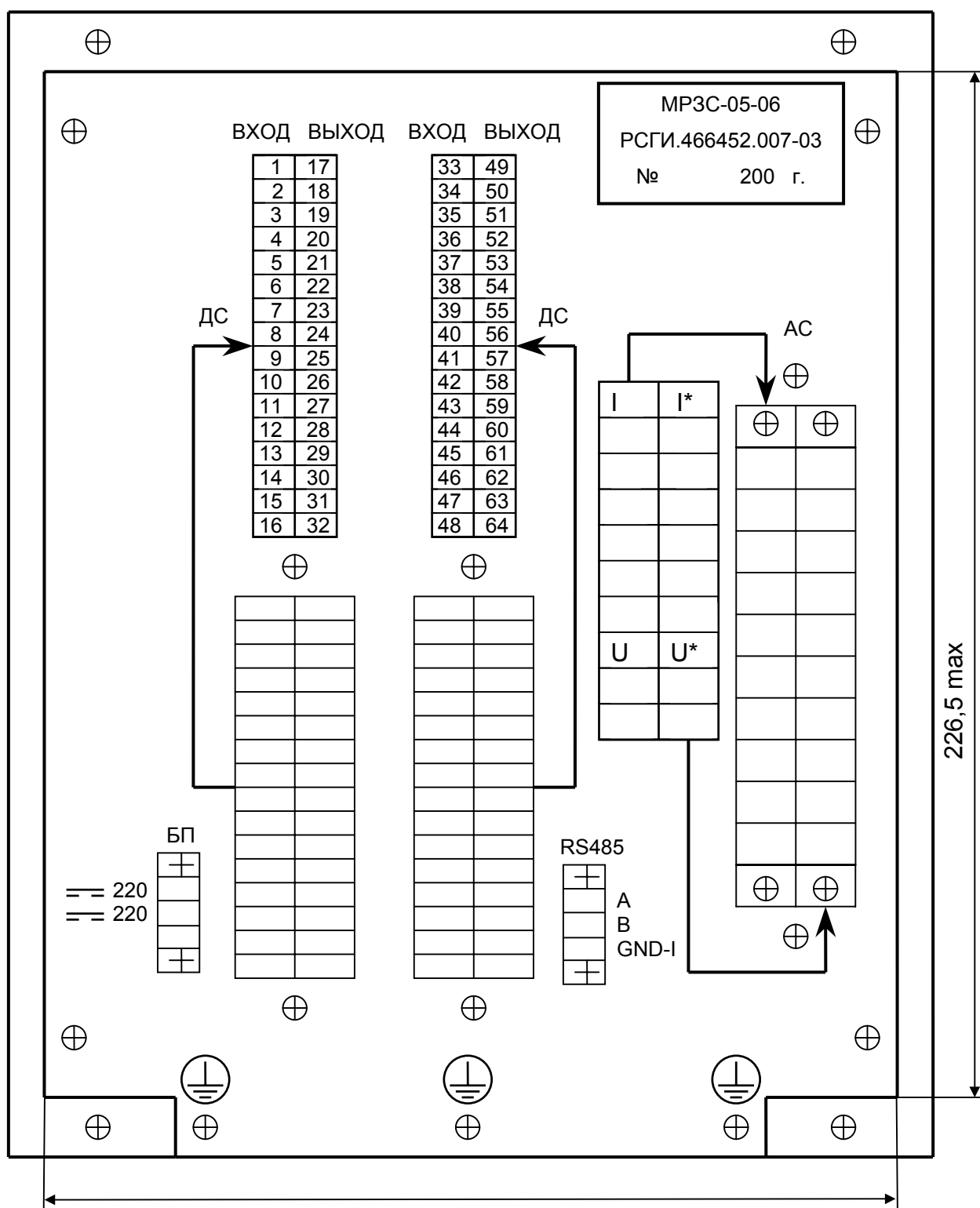


Рисунок 3.2 Вид сзади

Отдельный файл

Рисунок 3.3 Вид с открытой передней крышкой

Отдельный файл

Рисунок 3.4 Вид сбоку

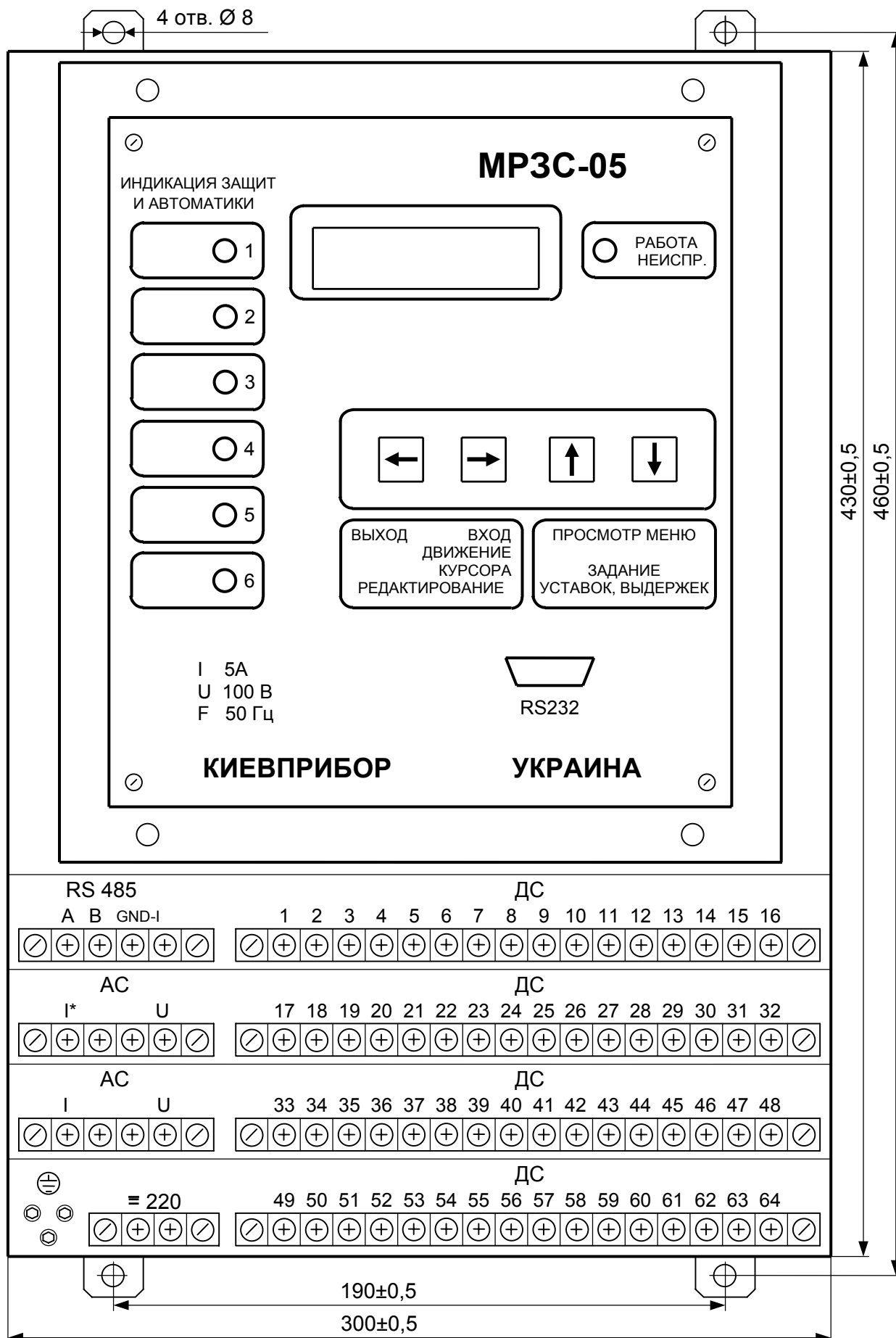


Рисунок 3 5 Вид спереди кожуха с установленным MP3C-05-06

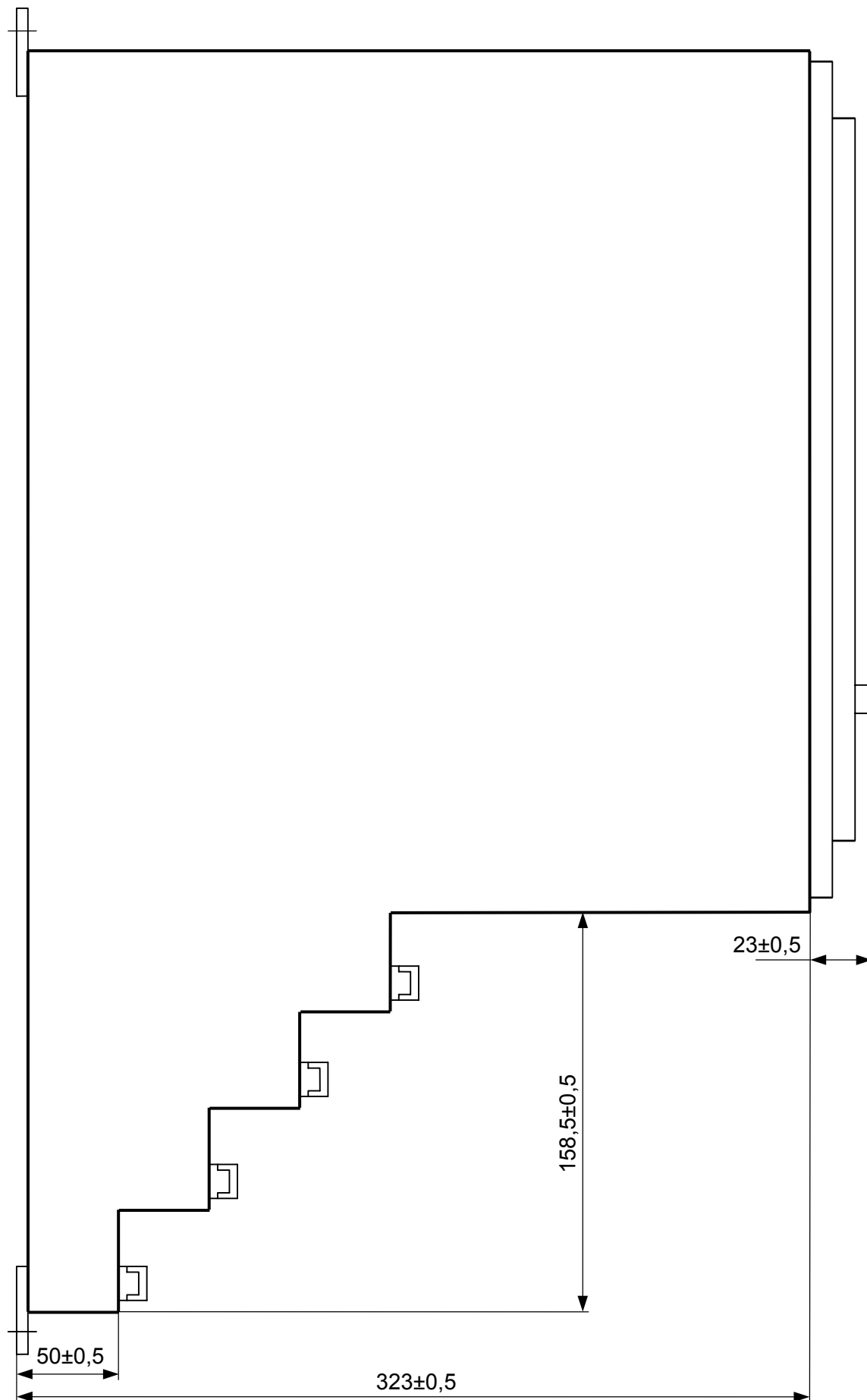


Рисунок 3 6 Вид сбоку кофуха с установленным МРЗС-05-06

Таблица 3. 2 Назначение контактов клеммной колодки АС (см. рисунки 3.2, 3.5)

Контакты	Наименование цепи
I*	Вход токовой цепи (начало)
I	Вход токовой цепи
	Свободный
	Свободный
	Свободный
	Свободный
U*	Вход цепи напряжения (начало)
U	Вход цепи напряжения

Таблица 3. 3 Назначение контактов разъема интерфейса RS485

Контакт разъема	Наименование цепи
A	Дифференциальный вход-выход
B	Дифференциальный вход-выход
GND-I	Общий провод (изолированный)

Таблица 3. 4 Назначение контактов разъема интерфейса RS232

Контакт разъема	Наименование цепи
1	DCD
2	RxD
3	TxD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Примечание. Электрическая схема кабеля связи приведена в приложении Б.

Таблица 3. 5 Назначение контактов разъема БП

Контакт разъема БП-МРЗС	Наименование цепи
1	Вход питания (постоянное напряжение $U_n=220\text{ В}$)
2	Вход питания (постоянное напряжение $U_n=220\text{ В}$)
3	Свободный

Примечание. Допускается при включениях МРЗС в лабораторных условиях подавать на разъем блока питания напряжение переменного тока $220\pm 22\text{ В}$, частоты 50 Гц.

Таблица 3.6 Назначение контактов разъемов ДС (смотри рисунок 3.2, 3.5)

Обозначение контактов на приборе	Наименование цепи	Параметры
1	Вход ДВ01(+)	<p>Дискретные изолированные входы, гальванически развязанные от логической части с помощью оптопар.</p> <p>Уровень входных дискретных сигналов 0-100 В соответствует логическому нулю, (150-250) В соответствует логической единице</p>
2	Вход ДВ01(-)	
3	Вход ДВ02(+)	
4	Вход ДВ02(-)	
5	Вход ДВ03(+)	
6	Вход ДВ03(-)	
7	Вход ДВ04(+)	
8	Вход ДВ04(-)	
9	Вход ДВ05(+)	
10	Вход ДВ05(-)	
11	Вход ДВ06(+)	
12	Вход ДВ06(-)	
13	Вход ДВ07(+)	
14	Вход ДВ07(-)	
15	Вход ДВ08(+)	
16	Вход ДВ08(-)	
17	Выход Р07(НР)	<p>Выходные контакты реле дискретных выходов.</p> <p>Выходные сигналы выдаются "сухими" контактами реле.</p> <p>Мощность, коммутируемая выходными реле, не более 30 Вт для постоянного тока с индуктивной нагрузкой постоянной времени не превышающей 0,02 с на размыкание и 1000 Вт на замыкание, а при замыкании и размыкании цепей переменного тока не более 250 В, 8 А, 1000 ВА.</p>
18	Выход Р07(НР)	
19	Выход Р06(НР)	
20	Выход Р06(НР)	
21	Выход Р05(НР)	
22	Выход Р05(НР)	
23	Выход Р04(НР)	
24	Выход Р04(НР)	
25	Выход Р03(НР)	
26	Выход Р03(НР)	
27	Выход Р02(П)	
28	Выход Р02(НЗ)	
29	Выход Р02(НР)	
30	Выход Р01(П)	
31	Выход Р01(НЗ)	
32	Выход Р01(НР)	

Продолжение таблицы 3.6

Обозначение контактов на приборе	Наименование цепи	Параметры
33	Вход ДВ09(+)	<p>Дискретные изолированные входы, гальванически развязанные от логической части с помощью оптопар.</p> <p>Уровень входных дискретных сигналов 0-100 В соответствует логическому нулю, (150-250) В соответствует логической единице</p>
34	Вход ДВ09(-)	
35	Вход ДВ10(+)	
36	Вход ДВ10(-)	
37	Вход ДВ11(+)	
38	Вход ДВ11(-)	
39	Вход ДВ12(+)	
40	Вход ДВ12(-)	
41	Вход ДВ13(+)	
42	Вход ДВ13(-)	
43	Вход ДВ14(+)	
44	Вход ДВ14(-)	
45	Вход ДВ15(+)	
46	Вход ДВ15(-)	
47	Вход ДВ16(+)	
48	Вход ДВ16(-)	
49	Выход Р14(НР)	<p>Выходные контакты реле дискретных выходов.</p> <p>Выходные сигналы выдаются "сухими" контактами реле.</p> <p>Мощность, коммутируемая выходными реле, не более 30 Вт для постоянного тока с индуктивной нагрузкой постоянной времени не превышающей 0,02 с на размыкание и 1000 Вт на замыкание, а при замыкании и размыкании цепей переменного тока не более 250 В, 8 А, 1000 ВА.</p>
50	Выход Р14(НР)	
51	Выход Р13(НР)	
52	Выход Р13(НР)	
53	Выход Р12(НР)	
54	Выход Р12(НР)	
55	Выход Р11(НР)	
56	Выход Р11(НР)	
57	Выход Р10(НР)	
58	Выход Р10(НР)	
59	Выход Р09(П)	
60	Выход Р09(НЗ)	
61	Выход Р09(НР)	
62	Выход Р08(П)	
63	Выход Р08(НЗ)	
64	Выход Р08(НР)	

В таблице 3.6 введены следующие сокращения:

НР - нормально разомкнутый;

НЗ - нормально замкнутый;

П - переключаемый.

Внимание!

Реле Р01 (выведенное на контакты 30 – 32) служит для индикации исправности устройства. Реле Р01 замыкает контакты 30 и 32 (смотри таблицу 3.6) при успешном периодическом самотестировании и удерживает их замкнутыми все время работы МРЗС. В случае выхода МРЗС из строя, факт которого определяется по результатам самотестирования, реле размыкает контакты 30 и 32 (смотри таблицу 3.6). Контакты 30 и 31 замкнуты и в случае отключения МРЗС от источника питания.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Устройство

MP3C представляет собой микропроцессорную систему, реализованную на базе сигнального процессора ADSP2115.

Структурная схема MP3C-05-06 приведена на рисунке 4.1.

Блок датчиков тока и напряжения БДТН-05-MP3C РСГИ.468171.008-05 предназначен для гальванической развязки от вторичных цепей измерительных трансформаторов тока и напряжения, для согласования уровней токов $i(t)$, напряжений $u(t)$ с уровнями входных аналоговых сигналов узла аналого-цифрового преобразователя (АЦП) блока БВ-MP3C.

Блок вычислителя БВ-MP3C (РСГИ.467444.007) предназначен для выполнения аналого-цифрового преобразования входных аналоговых сигналов $i(t)$, $u(t)$ в цифровые сигналы $i(nT)$, $u(nT)$; выполнения всех функций измерения, защит, автоматики, диагностики, регистрации аварийных событий с привязкой к реальному времени; настройки MP3C; управления всеми программно-доступными блоками (БДВВ1-MP3C, ЗБД-MP3C, БИ-MP3C); производит обмен информацией с внешними устройствами и пользователем.

Блок интерфейсный БИ-MP3C РСГИ.467119.006 предназначен для подключения MP3C к компьютеру через интерфейс RS232, а также в локальную сеть через интерфейс RS485. С помощью компьютера имеется возможность произвести настройку MP3C, записать уставки, считать зарегистрированные аварийные события.

Блок дискретных входов выходов БДВВ1-MP3C РСГИ.467119.014 предназначен для гальванической развязки MP3C, согласования по уровню и считывание в вычислитель восьми входных дискретных сигналов, и выход на семь реле.

Блок дисплейный ЗБД-MP3C РСГИ.467846.007 содержит жидкокристаллический индикатор (две строки по 16 символов в строке), четыре кнопки, семь светодиодов и предназначен для организации взаимодействия пользователя с MP3C:

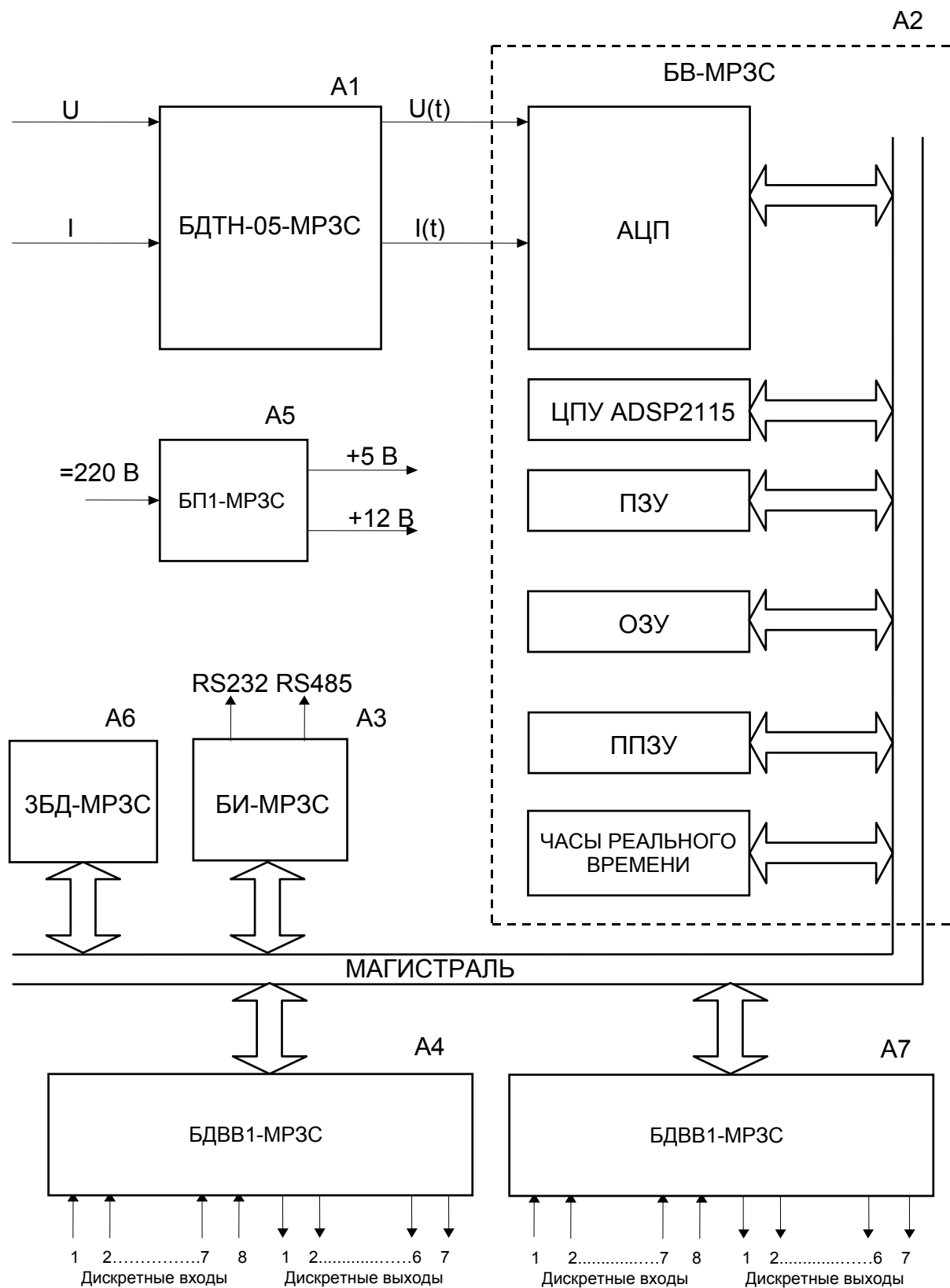
- настройки и конфигурирования;
- ввода уставок;
- установки времени;
- вывода на индикатор текущей информации об аварийных событиях;
- сигнализации обо всех срабатываниях систем защиты через светодиоды.

4.2 Работа

На входные обмотки трансформаторов MP3C (блок БДТН-05-MP3C) поступают ток I , напряжение U .

Номинальное входное напряжение трансформатора напряжения – 100 В. Номинальный ток трансформатора тока – 5 А.

Во вторичной обмотке трансформатора тока стоит согласующий резистор. С выходов обмоток трансформаторов через низкочастотные RC- фильтры аналоговые сигналы $i(t)$, $u(t)$ поступают на вход АЦП, где производится преобразование их в пятнадцатиразрядные двоичные коды, считываемые процессором блока вычислителя.



A1...A7-позиционные обозначения блоков в соответствии со схемой электрической принципиальной

Рисунок 4.1 Структурная схема МРЗС-05-06

В процессоре производится цифровая обработка сигналов:

- выполняются преобразования Фурье;
- вычисляются действующие значения токов I ;
- вычисляются действующие значения напряжений U ;
- производится расчет активной мощности, реактивной мощности, частоты

сети.

Коэффициенты трансформации станционных трансформаторов тока и напряжения вводятся при конфигурации МРЗС.

Сигналы с дискретных входов блока БДВВ1-МРЗС через магистраль считываются в блок БВ-МРЗС. Общее количество дискретных входов – восемь.

- уровень логического "нуля" - от 0 до 100 В.
- уровень логической "единицы" - от 150 до 250 В;
- ток потребления по цепи дискретного входа – не более 10 мА;
- дискретные входы гальванически развязаны между собой и относительно цепей питания.

Логика работы дискретных входов – выходов:

- для всех входов (входов пуска или статической блокировки любых функций, входов определяемых функций, триггерных входов включения – отключения ступеней защит и различных функций) имеется возможность воздействия не только внешним сигналом, но и от выходов всех функций, в том числе и без назначения для данного выхода выходного реле или сигнального светодиода;

- предусмотрено воздействие любой выходной команды на вход в двух режимах – пуска и блокировки.

Режим пуска от конкретного выхода или ДВ при отсутствии пускающего сигнала на нем позволяет осуществлять пуск функции по этому входу от любой другой функции.

Режим блокировки от конкретного выхода или команды при отсутствии пускающего сигнала на нем запрещает (блокирует) пуск функции по этому входу от любого другого входа или команды.

Назначение перечня выходов или команд, а также режима их воздействия на входы (прямое или инверсное, пуск или блокировка) осуществляется при ранжировании;

- все дискретные входы могут быть как прямыми, так и инверсными не зависимо друг от друга.

Вывод защиты через меню имеет приоритет по сравнению с ее включением через ДВ или от выхода.

Набор возможных сигналов по дискретным входам приведен в таблице 9.1.

Блок БВ-МРЗС реализует все функции защиты, автоматики, диагностики и регистрации аварийных событий, реализует функции настройки, конфигурирования и просмотра, выводит на минидисплей информацию по запросу пользователя.

В режиме конфигурации производится установка или отключение всех защит и автоматики.

В режиме настройки производится установка:

- входов;
- выходов;
- входных функций;
- выходных функций;
- коэффициентов передачи станционных измерительных трансформаторов;
- выдержек времени блока включения и отключения ВВ;
- конфигурации устройств ввода-вывода;
- конфигурации регистраторов дискретных, аналоговых сигналов и регистратора статистики;
- конфигурации определяемых функций.

Имеется возможность просмотра состояния системы.

Имеется также возможность настройки, конфигурирования, считывания текущей информации и аварийных массивов информации с помощью внешнего компьютера через интерфейс RS232. Для этого используется программа "TV KIEV".

Включение и отключение сигнальных светодиодов, вывод информации на минидисплей, получение управляющей информации с кнопок процессор производит через магистраль и блок ЗБД-МРЗС.

Перечень возможных сообщений, выводимых на любой из конфигурируемых светодиодов, приведен в таблице 9.1. При этом общее количество светодиодов, находящихся в блоке - семь.

Распределение сообщений с первого по шестой светодиод производится пользователем. Цвет светодиодов - красный.

На седьмой светодиод (цвет зеленый) выводится сообщение "Работа – Неисправность" устройства МРЗС.

При неисправности светодиод не горит, работа всех видов защит блокируется.

При подаче на аналоговые входы исправного устройства МРЗС напряжений и токов, превышающих значения 6 В и 0.07 А, светодиод горит постоянно, а при подаче меньших значений напряжений и токов светодиод мигает.

Обмен информацией МРЗС с внешним компьютером производится через блок БИ-МРЗС. Скорость обмена информацией 9600 бит/с.

4.3 Питание

Питание МРЗС производится от аккумуляторных батарей, источников питания ИП-МРЗС или выпрямленным напряжением от специальных блоков питания серии БП БПНС постоянным напряжением 220 (+33, минус 66) В при наличии периодической составляющей с амплитудой до 12% от номинального значения постоянного напряжения, имеющей частоту от 100 Гц до 600 Гц.

Напряжение питания поступает на блок питания БП1-МРЗС.

В блоке БП1-МРЗС вырабатываются вторичные напряжения питания "5V" и "12V". Цепи вторичных напряжений гальванически развязаны с цепями напряжения 220 В.

Напряжение питания "5V" используется для питания всех цифровых и аналоговых узлов МРЗС.

Напряжение питания "12V" используется для питания обмоток сигнальных и командных реле.

4.4 Особенности работы МРЗС.

4.4.1 Общие сведения

При редактировании всего блока уставок, управления, конфигурации можно набрать пароль только один раз, а не набирать его каждый раз. После редактирования одной уставки можно перейти на другую в пределах блока при нажатии и удержании клавиши ← и нажатии и отпускании клавиш ↑ или ↓. Если набранная уставка вышла за диапазон, то при переключении на другую уставку вернется прежнее значение без предупреждения.

Точно также можно редактировать блоки ранжирования – ВХОДЫ, ВЫХОДЫ РЕЛЕ, ИНДИКАЦИЯ, ПсевдоРЕЛЕ, ПсевдоДВ. Только здесь при удержании клавиши ← появляется перечень включенных команд ранжирования. По нему можно двигаться нажимая и отпуская клавишу →. При этом обязательно удерживать клавишу ←.

Расширенная логика работает на всех ПсевдоРЕЛЕ, ПсевдоДВ, физических реле Р02, Р03, Р04, Р05, физических ДВ ДВ01, ДВ02, ДВ03, ДВ04.

4.4.2 Раздел главного меню "Настройка"

4.4.2.1 Пункты Входы и ПсевдоДВ

При редактировании ранжирования физических ДВ в перечне доступных сигналов отсутствуют команды типа срабатывания пускового органа, защиты и тому подобное. Чтобы они там появились необходимо в меню НАСТРОЙКА - УПРАВЛЕНИЕ ДВ объявить управление ДВ РАСШИРЕННОЕ. При этом те новые сигналы, которые станут доступными при редактировании ранжирования физических ДВ можно будет установить только в состояние ИНВЕРСНОЕ или ПЛЮСОВОЕ, а на физических ДВ, (больших ДВ04) эти сигналы вообще редактироваться не будут.

Если в меню НАСТРОЙКА - УПРАВЛЕНИЕ ДВ объявить управление ДВ НОРМАЛЬНОЕ, то все дополнительные сигналы, отранжированные на ДВ исчезнут, и после обратной установки управления ДВ в состояние РАСШИРЕННОЕ не появятся.

При редактировании ранжирования ПсевдоДВ все сигналы можно устанавливать только в состояние ИНВЕРСНОЕ или ПЛЮСОВОЕ.

4.4.2.2 Пункт УВВ – Допуск ДВ

Каждая единица в уставках Допуск ДВ обозначает около 4 мс.

4.4.2.3 Пункт УВВ – Тип ДВ

Любой дискретный вход можно объявить ИНЕРЦИОННЫМ. Это значит, что этот вход будет считаться активным еще около 150 мс с момента его фактической деактивации.

4.4.2.4 Пункт УВВ – Работа ДВ

Любой дискретный вход можно объявить ПЕРЕМЕННЫМ. Это значит, что этот вход будет считаться активным еще около 30 мс с момента его фактической деактивации.

Внимание ! Если любой дискретный вход объявить ИНЕРЦИОННЫМ и ПЕРЕМЕННЫМ, то вход будет считаться активным еще около (150 + 30) мс с момента его фактической деактивации.

4.4.2.5 Пункт УВВ – Тип реле

В этом пункте можно объявить любое реле КОМАНДНЫМ или СИГНАЛЬНЫМ.

4.4.2.6 Пункты Регистрация ДИС и Регистрация СТТ

Дискретный регистратор (ДИС) записывает только те сигналы, которые ИЗМЕНЯЛИСЬ с момента старта. Увидеть перечень сигналов, активных в момент перед стартом можно при нажатии и удержании клавиши ← и нажатии клавиши ↑. При просмотре результата работы дискретного регистратора и движении вверх по списку сигналов автоматически включается блочный режим просмотра. Один блок включает в себя все сигналы, которые изменили свое состояние в указанный момент времени. Помеченный курсором блок раскрывается при нажатии клавиши ↓. При нажатии ← - ↓ также включается блочный режим и курсор указывает на самый последний блок сигналов в списке регистратора.

Минимальное время работы дискретного регистратора и регистратора статистики – 1 секунда. Если по окончании этого времени нет ни одного активного таймера, кроме таймеров О-функций, то регистраторы останавливаются. Таймера О-функций по умолчанию не входят в перечень сканируемых при работе регистраторов. Но их туда можно включить в меню НАСТРОЙКА - О-ФУНКЦИИ - АВАРИЙНЫЕ.

Регистратор статистики записывает только те сигналы, которые ИЗМЕНЯЛИСЬ с момента старта. Увидеть перечень сигналов, активных в момент перед регистратором статистики нельзя.

4.4.3 Раздел главного меню “Авария”

Список сигналов, активных в данный момент времени можно увидеть в меню АВАРИЯ – ТЕКУЩИЕ. Список сигналов, которые были активными с момента последней очистки можно увидеть в меню АВАРИЯ – ОБЩИЕ. Из этого списка не показываются те команды, которые есть в списке ТЕКУЩИХ. Список можно обнулить вручную при нажатии и удержании клавиши ← и нажатии клавиши ↓. Список ОБЩИХ обнуляется автоматически в момент старта дискретного регистратора или регистратора статистики.

После установки минимальных параметров в меню АВАРИЯ-ПАРАМЕТРЫ значения всех величин устанавливаются в состояние НЕТ ДАННЫХ. Для того чтобы там зафиксировались максимальные аварийные параметры необходимо, чтобы дискретный регистратор запускался хотя бы один раз с момента установки минимальных параметров и был сгенерирован сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ. Если после этого дискретный регистратор запустился еще раз, то сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ не был сгенерирован, то в наименовании всех величин меню АВАРИЯ-ПАРАМЕТРЫ появится буква Д. Например "дU", "дI". При этом сами величины не изменятся. Это значит, что регистратор максимальных параметров работал последний раз ДО ТОГО, как запустился дискретный регистратор. Когда именно работал регистратор максимальных значений параметров можно узнать в меню НАСТРОЙКА-СОСТОЯНИЕ в строке АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ.

Если сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ был сгенерирован, а дискретный регистратор к тому времени так и не запустился, то в наименовании всех величин меню АВАРИЯ-ПАРАМЕТРЫ появится буква П. Например "пU", "пI". При этом сами величины не изменятся. Это значит, что регистратор максимальных параметров работал последний раз ПОСЛЕ ТОГО, как запустился дискретный регистратор.

Если сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ был сгенерирован во время работы дискретного регистратора, то в наименовании всех величин меню АВАРИЯ-ПАРАМЕТРЫ перед первым символом будет пробел. Например " U", " I". При этом сами величины обновятся. Это значит, что регистратор максимальных параметров работал последний раз ВО ВРЕМЯ ТОГО, как запустился дискретный регистратор.

5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

МРЗС имеет маркировку в соответствии с РСГИ.466452.007-03 СБ. На передней панели нанесена маркировка органов управления и индикации, на задней крышке – маркировка разъемов, табличка с названием прибора, десятичным номером, заводским номером и годом изготовления.

Все надписи выполнены методом сеткографии.

На упаковке имеется этикетка или нанесены надписи, содержащие название изделия, товарный знак завода-изготовителя, дату упаковки и ограничительные надписи "Верх", "Боится сырости", "Хрупкое-осторожно", "Не катить".

На передней и задней крышках прибора имеются пломбировочные чашки. После регулировки прибор пломбируется мастичной пломбой

6 УПАКОВКА

Прибор МРЗС уложен в полиэтиленовый пакет вместе с мешочками с осушительным и индикаторным силикогелем. Пакет с прибором укладывается в тару.

7 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

7.1 Эксплуатационные параметры превышение которых может привести к нарушению функционирования устройства, приведены в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 Эксплуатационные ограничения

Наименование параметра	Предельное значение параметра
Верхнее предельное напряжение питания МРЗС (постоянное)	253 В
Нижнее предельное напряжение питания МРЗС (постоянное)	154 В
Нижнее предельное значение температуры окружающей среды	минус 5 °С
Верхнее предельное значение температуры окружающей среды	плюс 55 °С
Предельное входное напряжение (длительный режим)	150 В (линейное напряжение)
Предельный входной ток (длительный режим)	15 А
Предельный односекундный ток термической стойкости	250 А
Предельный ток коммутации выходных реле при замыкании цепей 250 В переменного тока	8 А
Предельный ток коммутации выходных реле при замыкании цепей 250 В постоянного тока	8 А
Предельный ток коммутации выходных реле при размыкании цепей 250 В переменного тока	8 А
Предельный ток коммутации выходных реле при размыкании цепей 250 В постоянного тока	0,1 А
Не допускается выпадения росы при резких изменениях температуры окружающей среды	-

8 ПОГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

8.1 Меры безопасности при подготовке

8.1.1 Лица, допущенные к работе с МРЗС, должны пройти инструктаж по технике безопасности, знать правила оказания первой медицинской помощи при поражении электрическим током и уметь практически ее оказать, знать правила тушения пожара и уметь применять средства пожаротушения.

8.1.2 При регулировке и ремонте аппаратуры допускается использование местного освещения. В качестве источника местного освещения могут использоваться переносные лампы на напряжение не выше 36 В. Лампы должны быть защищены стеклянными или сетчатыми колпаками. Категорически запрещается пользоваться самодельными переносными лампами.

8.1.3 Все инструменты, используемые при техническом обслуживании, должны иметь ручки из изоляционного материала.

8.1.4 Смена перегоревших или неисправных предохранителей должна производиться только при отключенном напряжении. Плавкие предохранители должны соответствовать номиналам.

8.1.5 МРЗС относится по безопасности к классу 01 по ГОСТ 27570.0. Его корпус имеет возможность установки защитного заземления. Заземляющие провода и шины, проложенные в помещении, должны быть доступны для осмотра и защищены

от механических повреждений.

8.1.6 Сборка рабочих и измерительных схем должна производиться при отключенном напряжении на проводах и кабелях, входящих в схему. Лицам, производящим измерения, запрещается оставлять рабочее место с включенными приборами до конца измерений.

8.1.7 При работе с аппаратурой запрещается устанавливать или извлекать из корпуса МРЗС блоки при включенном напряжении питания, подключать и отключать кабели интерфейса при наличии сигнала на выходе устройств, производить пайку при включенных источниках питания.

8.1.8 Профилактический осмотр, чистку и ремонт аппаратуры производить только после полного отключения аппаратуры.

8.2 Внешний осмотр

Перед установкой МРЗС необходимо произвести визуальный контроль МРЗС на отсутствие дефектов, которые могут произойти при транспортировке, такие как следы ударов на корпусе, трещины на экране минидисплея, царапины на корпусе, целостность разъемов на задней стенке МРЗС.

8.3 Указание об ориентировании

8.3.1 МРЗС устанавливается на вертикальной плоскости.

8.4 Указания по включению и опробованию

8.4.1 Общие указания

Устройство МРЗС выпускается заводом изготовителем полностью отрегулированным и испытанным с отключенными защитами, минимальными значениями уставок и выдержек величины которых приведены в приложении А.

Перед включением в работу необходимо конфигурировать МРЗС (включить нужные защиты ДЗ, ТЗ, ДУГ, АПВ, УРОВ), определить функции сигнальных индикаторов, определить функции входов (ДВ01...ДВ16) и выходов (Р02...Р14) устройства МРЗС, а также задать рабочие уставки и выдержки.

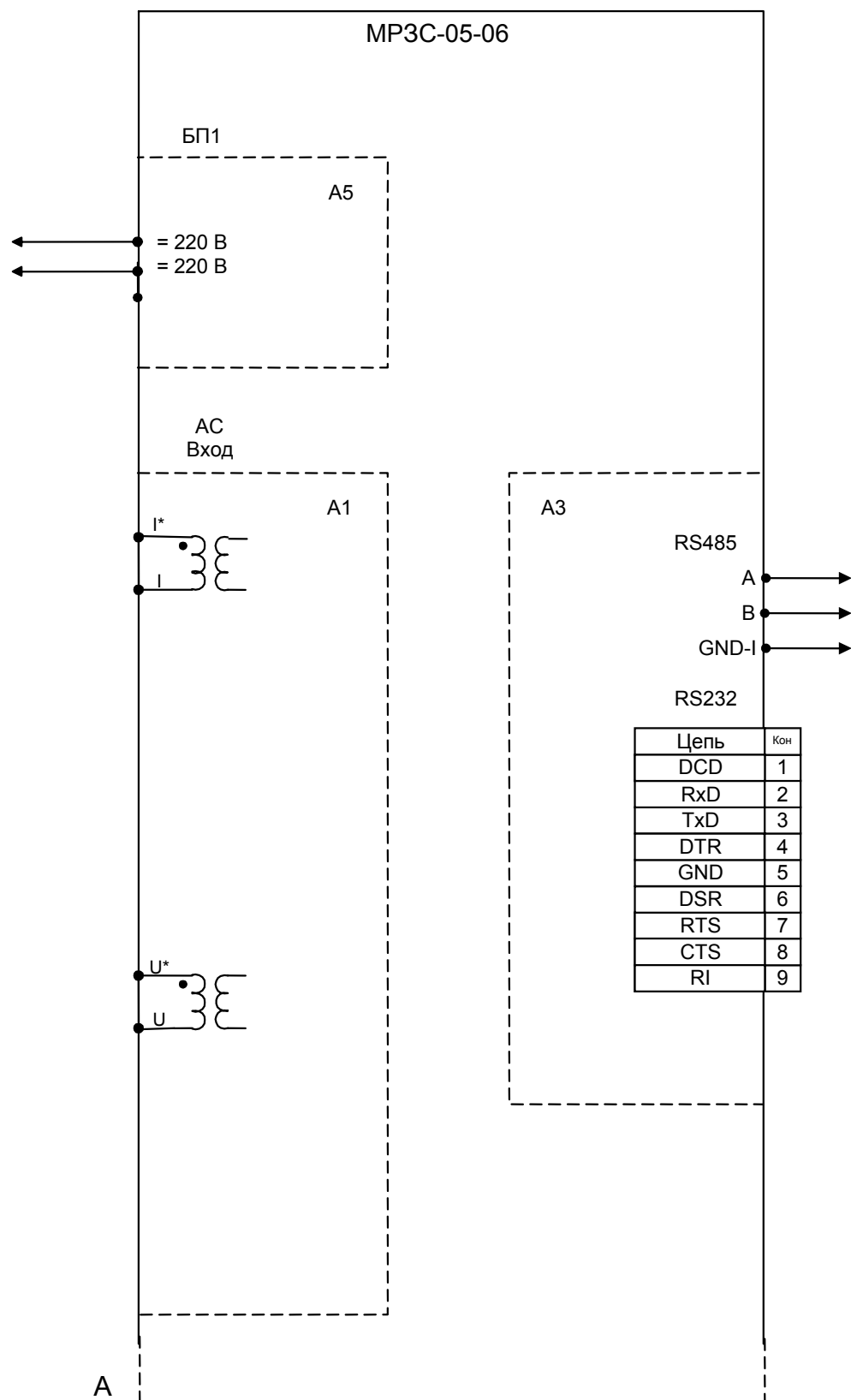
Управление работой МРЗС, конфигурация, выставление уставок, определение функции сигнальных индикаторов, определение функции входов (ДВ01...ДВ16) и выходов (Р02...Р14) устройства МРЗС, а также контроль величин входных сигналов осуществляется с помощью программы Monitor, которая записана в ПЗУ устройства МРЗС.

8.4.2 Упрощенная схема подключения

Упрощенная схема подключения МРЗС приведена на рис.8.1.

8.4.3 Опробование

Опробование МРЗС в работе выполняется без подключения к его выходным контактам реле любых исполнительных устройств. (Допускается опробовать МРЗС при подключении его только к питающей сети 220 В).



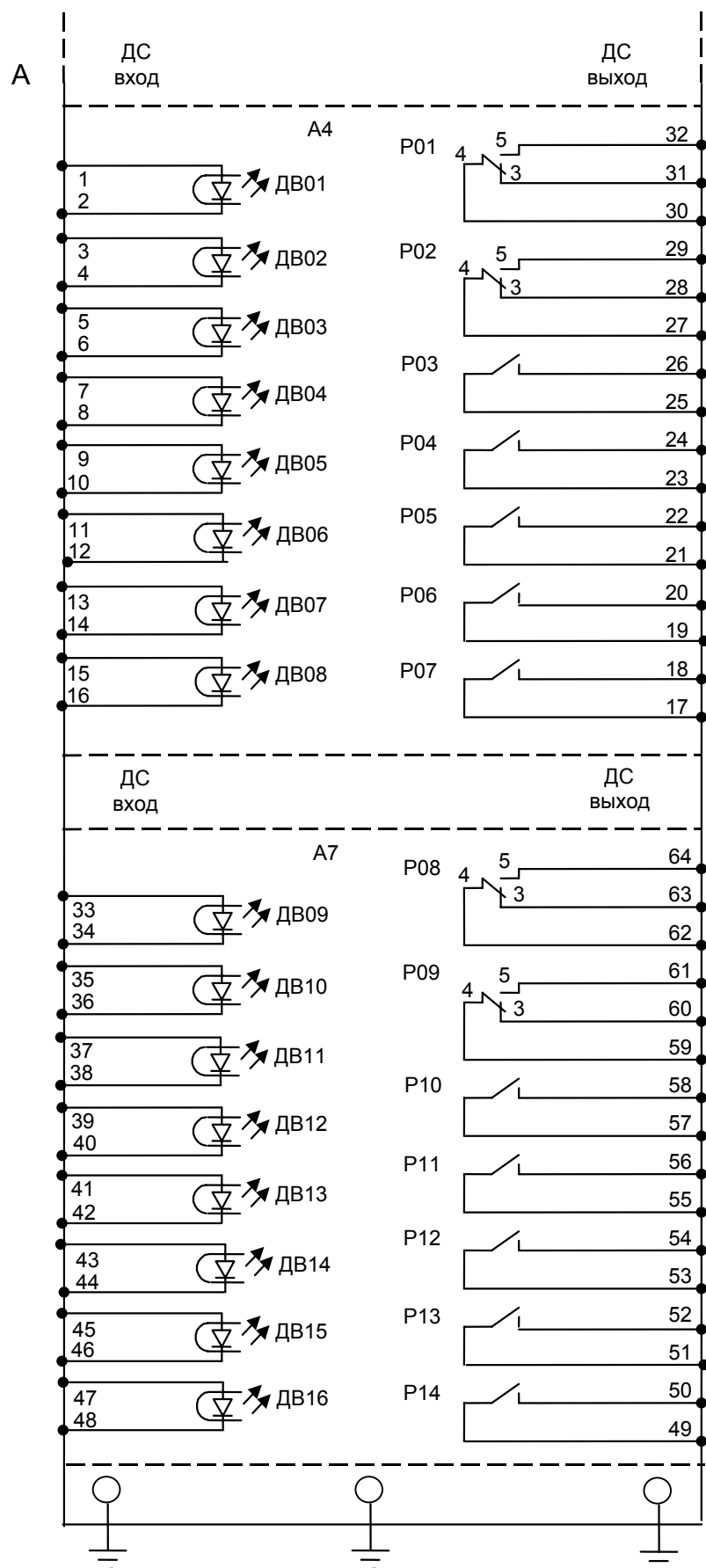


Рисунок 8.1 (на двух листах) Упрощенная схема подключения MP3C-05-06

9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

9.1 Порядок работы

После включения и опробования МРЗС для приведения МРЗС в рабочее состояние необходимо выполнить следующие операции:

- 1) просмотреть меню МРЗС и определить его конфигурацию;
- 2) выставить дату и время;
- 3) конфигурировать МРЗС под поставленную задачу, то есть включить или выключить следующие защиты:

ДЗ	есть/нет
ТЗ	есть/нет
ДУГ	есть/нет
АПВ	есть/нет
УРОВ	есть/нет

4) произвести настройку МРЗС согласно таблице 9.1. В таблице 9.1 знаком "+" отмечены те функции, которые могут быть присвоены дискретным входам, светоиндикаторам, выходам реле, регистраторам.

5) установить параметры защит, которые были конфигурированы.

Таблица 9.1 Распределение команд

ФУНКЦИЯ		Дискретные входы		Светоиндикаторы, Выходы реле, Регистраторы (Дис, Анл, СТТ), ПсевдоРЕЛЕ (С01-С20), ПсевдоДВ (Е01-Е06)	Тип сигнала
		Управление ДВ			
		Нормальное	Раширенное		
Раздел ДЗ					
Запрет Д31	Статическая блокировка Д31	+	+	+	Статический
Запрет Д32	Статическая блокировка Д32	+	+	+	Статический
Запрет Д33	Статическая блокировка Д33	+	+	+	Статический
Сраб ПО Д31	Срабатывание пускового органа первой ступени ДЗ		++	+	Статический
Сраб Д31	Срабатывание первой ступени ДЗ		++	+	Статический
Сраб ПО Д32	Срабатывание пускового органа второй ступени ДЗ		++	+	Статический
Сраб Д32	Срабатывание второй ступени ДЗ		++	+	Статический
Сраб ПО Д33	Срабатывание пускового органа третьей ступени ДЗ		++	+	Статический
Сраб Д33	Срабатывание третьей ступени ДЗ		++	+	Статический
Уск Д33 Вкл ВВ	Ускорение Д3 при включении ВВ		++	+	Статический
Сектор ДЗ	Орган направления Д32 и Д33		++	+	Статический
Блокир 1 ДЗ	Неисправность цепей напряжения		++	+	Статический

ФУНКЦИЯ		Дискретные входы		Светоиндикаторы, Выходы реле, Регистраторы (Дис, Анл, СТТ), ПсевдоРЕЛЕ (C01-C20), ПсевдоДВ (E01-E06)	Тип сигнала
		Управление ДВ			
		Нормальное	Раширенное		
Раздел ТЗ					
Запрет ТЗ1	Статическая блокировка ТЗ1	+	+	+	Статический
Запрет ТЗ2	Статическая блокировка ТЗ2	+	+	+	Статический
Сраб ПО ТЗ1	Срабатывание пускового органа первой ступени ТЗ		++	+	Статический
Сраб ТЗ1	Срабатывание первой ступени ТЗ		++	+	Статический
Сраб ПО ТЗ2	Срабатывание пускового органа второй ступени ТЗ		++	+	Статический
Сраб ТЗ2	Срабатывание второй ступени ТЗ		++	+	Статический
Уск ТЗ Вкл ВВ	Ускорение ТЗ при включении ВВ		++	+	Статический
Раздел ДУГ					
Запрет ДУГ	Статическая блокировка дуговой защиты	+	+	+	Статический
Пуск ДУГ	Внешний запуск дуговой защиты	+	+	+	Статический
Сраб ПО ДУГ	Срабатывание пускового органа дуговой защиты		++	+	Статический
Сраб ДУГ	Срабатывание дуговой защиты		++	+	Статический
Раздел АПВ					
Запрет АПВ	Статическая блокировка АПВ	+	+	+	Статический
Запрет АПВ2	Статическая блокировка второго цикла АПВ	+	+	+	Статический
Пуск АПВ	Внешний запуск АПВ	+	+	+	Импульсный
Вкл ВВ АПВ1	Команда включения ВВ от первого цикла АПВ		++	+	Импульсный
Вкл ВВ АПВ2	Команда включения ВВ от второго цикла АПВ		++	+	Импульсный
Раздел УРОВ					
Запрет УРОВ	Статическая блокировка УРОВ	+	+	+	Статический
Пуск УРОВ	Внешний запуск УРОВ	+	+	+	Импульсный
Сраб 1Ст УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ		++	+	Импульсный
Сраб 2Ст УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ		++	+	Статический
Раздел О-функции					
О-функция 1	Задаваемая пользователем функция 1	+	+	+	Импульсный

ФУНКЦИЯ		Дискретные входы		Светоиндикаторы, Выходы реле, Регистраторы (Дис, Анл, СТТ), ПсевдоРЕЛЕ (C01-C20), ПсевдоДВ (E01-E06)	Тип сигнала
		Управление ДВ			
		Нормальное	Раширенное		
О-функция 2	Задаваемая пользователем функция 2	+	+	+	Импульсный
О-функция 3	Задаваемая пользователем функция 3	+	+	+	Импульсный
О-функция 4	Задаваемая пользователем функция 4	+	+	+	Импульсный
О-функция 5	Задаваемая пользователем функция 5	+	+	+	Импульсный
О-функция 6	Задаваемая пользователем функция 6	+	+	+	Импульсный
О-функция 7	Задаваемая пользователем функция 7	+	+	+	Импульсный
О-функция 8	Задаваемая пользователем функция 8	+	+	+	Импульсный
О-функция 9	Задаваемая пользователем функция 9	+	+	+	Импульсный
О-функция 10	Задаваемая пользователем функция 10	+	+	+	Импульсный
О-функция 11	Задаваемая пользователем функция 11	+	+	+	Импульсный
О-функция 12	Задаваемая пользователем функция 12	+	+	+	Импульсный
О-функция 13	Задаваемая пользователем функция 13	+	+	+	Импульсный
О-функция 14	Задаваемая пользователем функция 14	+	+	+	Импульсный
О-функция 15	Задаваемая пользователем функция 15	+	+	+	Импульсный
О-функция 16	Задаваемая пользователем функция 16	+	+	+	Импульсный
Раздел Уровни					
Уровень I1	Пусковой орган первого уровня по току		++	+	Статический
Уровень I2	Пусковой орган второго уровня по току		++	+	Статический
Уровень I3	Пусковой орган третьего уровня по току		++	+	Статический
Уровень U1	Пусковой орган первого уровня по напряжению		++	+	Статический
Уровень U2	Пусковой орган второго уровня по напряжению		++	+	Статический
Уровень U3	Пусковой орган третьего уровня по напряжению		++	+	Статический
Раздел Общие					
ВКЛючение ВВ	Команда включения ВВ	+	+	+	Импульсный
ОТКЛючение ВВ	Команда отключения ВВ	+	+	+	Импульсный
Ручное ВКЛ ВВ	Ручное включение ВВ	+	+	+	Импульсный

ФУНКЦИЯ		Дискретные входы		Светоиндикаторы, Выходы реле, Регистраторы (Дис, Анл, СТТ), ПсевдоРЕЛЕ (C01-C20), ПсевдоДВ (E01-E06)	Тип сигнала
		Управление ДВ			
		Нормальное	Раширенное		
Ручное ОТКЛ ВВ	Ручное отключение ВВ	+	+	+	Импульсный
Сброс реле	Сброс сигнальных реле	+	+	+	Импульсный
Сброс инд	Сброс светоиндикаторов	+	+	+	Импульсный
Уст часов	Установка системного времени с кратностью 15 минут	+	+	+	Импульсный
Внешний доступ	Активизируется на 1 с при записи уставок, ранжирования или команд телемеханики от компьютера		++	+	Импульсный
Старт системы	Начало функционирования устройства МРЗС		++	+	Импульсный
Аварийное ОТКЛ	Запуск регистратора максимальных параметров		++	+	Статический
Раздел О-триггера					
Уст О-ТРГ 1	Установка определяемого триггера 1	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 1	Сброс определяемого триггера 1	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 1	Выход определяемого триггера 1		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 2	Установка определяемого триггера 2	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 2	Сброс определяемого триггера 2	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 2	Выход определяемого триггера 2		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 3	Установка определяемого триггера 3	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 3	Сброс определяемого триггера 3	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 3	Выход определяемого триггера 3		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 4	Установка определяемого триггера 4	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 4	Сброс определяемого триггера 4	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 4	Выход определяемого триггера 4		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 5	Установка определяемого триггера 5	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 5	Сброс определяемого триггера 5	+	+	+	Статический

ФУНКЦИЯ		Дискретные входы		Светоиндикаторы, Выходы реле, Регистраторы (Дис, Анл, СТТ), ПсевдоРЕЛЕ (C01-C20), ПсевдоДВ (E01-E06)	Тип сигнала
		Управление ДВ			
		Нормальное	Раширенное		
Вых О-ТРГ 5	Выход определяемого триггера 5		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 6	Установка определяемого триггера 6	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 6	Сброс определяемого триггера 6	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 6	Выход определяемого триггера 6		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 7	Установка определяемого триггера 7	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 7	Сброс определяемого триггера 7	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 7	Выход определяемого триггера 7		+	+	Статический
Уст О-ТРГ 8	Установка определяемого триггера 8	+	+	+	Статический
Сброс О-ТРГ 8	Сброс определяемого триггера 8	+	+	+	Статический
Вых О-ТРГ 8	Выход определяемого триггера 8		+	+	Статический
Раздел П-функции					
П-функция 1	Подключаемая функция 1	+	+	+	Статический
П-функция 2	Подключаемая функция 2	+	+	+	Статический
П-функция 3	Подключаемая функция 3	+	+	+	Статический
П-функция 4	Подключаемая функция 4	+	+	+	Статический
П-функция 5	Подключаемая функция 5	+	+	+	Статический
П-функция 6	Подключаемая функция 6	+	+	+	Статический
П-функция 7	Подключаемая функция 7	+	+	+	Статический
П-функция 8	Подключаемая функция 8	+	+	+	Статический
П-функция 9	Подключаемая функция 9	+	+	+	Статический
П-функция 10	Подключаемая функция 10	+	+	+	Статический
П-функция 11	Подключаемая функция 11	+	+	+	Статический
П-функция 12	Подключаемая функция 12	+	+	+	Статический
П-функция 13	Подключаемая функция 13	+	+	+	Статический
П-функция 14	Подключаемая функция 14	+	+	+	Статический
П-функция 15	Подключаемая функция 15	+	+	+	Статический
П-функция 16	Подключаемая функция 16	+	+	+	Статический

9.2 Описание функций МРЗС

9.2.1 ДЗ

- Запрет ДЗ1... Запрет ДЗ3 – Статическая блокировка ДЗ1...ДЗ3;
- Сраб ПО ДЗ1... Сраб ПО ДЗ3 – Пусковой орган ДЗ1...ДЗ3. Активизируется при снижении значения сопротивления ниже значения уставки, заданной в меню ДЗ – УСТАВКИ – 1 Ступень ДЗ...3 Ступень ДЗ. Возврат происходит при превышении значения сопротивления выше значения уровня, вычисленного от уровня сработки плюс 5% от уставки сработки.

Функция Сраб ПО ДЗ2... Сраб ПО ДЗ3 блокируется пассивным уровнем функции СЕКТОР ДЗ;

- Сраб 1 ступени...Сраб 3 ступени – Выходной сигнал защиты соответствующей ступени ДЗ. Активизируется по окончании счета таймера выдержки, запускаемого активным уровнем функций Сраб ПО ДЗ1... Сраб ПО ДЗ3. Кратковременный сброс функций Сраб ПО ДЗ1... Сраб ПО ДЗ3 перезапускает соответствующий таймер. Величина выдержки задается уставкой в меню МТЗ – ВЫДЕРЖКИ - Выдержка ДЗ1... Выдержка ДЗ3. Возврат происходит при возврате соответствующей функции Сраб ПО ДЗ1... Сраб ПО ДЗ3 плюс время, заданное уставкой НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время откл ВВ. Требуется включения соответствующей ступени в меню ДЗ - УПРАВЛЕНИЕ.

- Уск ДЗ Вкл ВВ – Выход блока ускорения ДЗ;
- Сектор ДЗ – Выход реле направления ДЗ. Активизируется в момент входа рабочего вектора в заданную зону. Возврат происходит при выходе рабочего вектора из заданной зоны;
- Блокировка 1 ДЗ – Неисправность цепей напряжения по уровням тока и напряжения. Превращение ДЗ в МТ.

9.2.2 ТЗ

- Запрет ТЗ1, Запрет ТЗ2 – Статическая блокировка ТЗ1, ТЗ2;
- Сраб ПО ТЗ1, Сраб ПО ТЗ2 – Пусковой орган ТЗ1, ТЗ2. Активизируется при превышении действующего значения тока уставки, заданной в меню ТЗ – УСТАВКИ - Уставка ТЗ1, ТЗ2. Возврат происходит при снижении действующего значения тока ниже значения уровня, вычисленного от уровня сработки минус значение гистерезиса, равного процентному значению, указанному в уставке Модуль КВ ТЗ1, Модуль КВ ТЗ2, от уставки сработки;
- Уск ТЗ Вкл ВВ – Выход блока ускорения ТЗ.

9.2.3 АЧР

- Запрет ДУГ – Статическая блокировка ДУГ;
- Пуск ДУГ – Внешний запуск ДУГ;
- Сраб ПО ДУГ – Пусковой орган дуговой защиты. Активизируется при снижении напряжения;
- Сраб ДУГ – Выход дуговой защиты.

9.2.4 АПВ

- Запрет АПВ – Статическая блокировка АПВ;
- Запрет АПВ2 – Статическая блокировка АПВ2;

- Пуск АПВ – Команда внешнего запуска АПВ. Активизируется по заднему фронту входного воздействия. Требуется включения АПВ в меню АПВ - УПРАВЛЕНИЕ;
- Вкл ВВ АПВ1, Вкл ВВ АПВ2 – Команды включения от АПВ1, АПВ2. Длительность равна уставке НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время вкл ВВ.

9.2.5 УРОВ

- Запрет УРОВ – Статическая блокировка УРОВ;
- Пуск УРОВ – Команда внешнего запуска УРОВ. Запуск таймера выдержки 1-й и 2-й ступени УРОВ происходит при одновременном активном состоянии этой команды и пускового органа УРОВ. После этого необходимо только активное состояние пускового органа УРОВ. Как только время таймера выдержки превысит уставку УРОВ – ВЫДЕРЖКИ - 1 Ступень УРОВ, то активизируется функция Сраб 1 ступени УРОВ. Аналогично для второй ступени;
- Сраб 1 ступени УРОВ, Сраб 2 ступени УРОВ – Выходные команды УРОВ. Активизируются при запуске от защит или при внешнем запуске. Процесс запуска описан выше. Требуется включения УРОВ в меню УРОВ - УПРАВЛЕНИЕ. Длительность активного состояния команды Сраб 1 ступени УРОВ равна времени уставки НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время откл ВВ. Длительность активного состояния команды Сраб 2 ступени УРОВ равна времени активного состояния пускового органа УРОВ.

9.2.6 О-функции

Определяемые функции предназначены для создания логических схем, необходимых потребителю на месте эксплуатации, с использованием таймеров определяемых функций и команд, формируемых МРЗС.

МРЗС имеет 16 определяемых функций.

- О-функция 1... О-функция 16 – Определяемые функции. Состоят из двух таймеров – таймера паузы и таймера работы. Время задается в меню НАСТРОЙКА - О-ФУНКЦИИ - Таймера. Функции могут работать в двух режимах – прямом и обратном. Режим задается в меню НАСТРОЙКА - О-ФУНКЦИИ - Тип функции.

Могут принимать участие в работе регистраторов статистики и дискретных сигналов. Наличие этой возможности задается в меню НАСТРОЙКА - О-ФУНКЦИИ - Аварийные.

С помощью расширенной логики можно организовать перечень команд-источников по которым будет запускаться определяемая функция.

Например: для организации перечня команд-источников, по которым будет запускаться О-функция 1 необходимо на какое-нибудь ПсевдоРЕЛЕ оттранжировать ПРЯМЫЕ команды-источники, а потом добавить команду О-функция 1 со знаком ПЛЮС.

Любой определяемой функции можно назначить неограниченное количество команд-источников из списка доступных. Контроль совместимости команд не производится.

Предусмотрена возможность работы определяемых функций, как от прямых сигналов команд-источников, так и от инверсных.

Имеется возможность выбора временной задержки срабатывания определяемой функции после поступления команды-источника (таймер паузы). Диапазон временных задержек срабатывания приведен в приложении А настоящего руководства.

При исчезновении команды-источника до окончания выдержки таймера паузы определяемая функция не срабатывает.

Имеется возможность выбора временной выдержки работы определяемой функции после ее срабатывания (таймер работы). Диапазон временных выдержек работы приведен в приложении А настоящего руководства

В МРЗС предусмотрены прямой и обратный тип определяемой функции:

- при прямом типе время активного состояния определяемой функции определяется только таймером работы и не зависит от длительности команды-источника.

Диаграмма работы прямой функции приведена на рисунке 9.1.

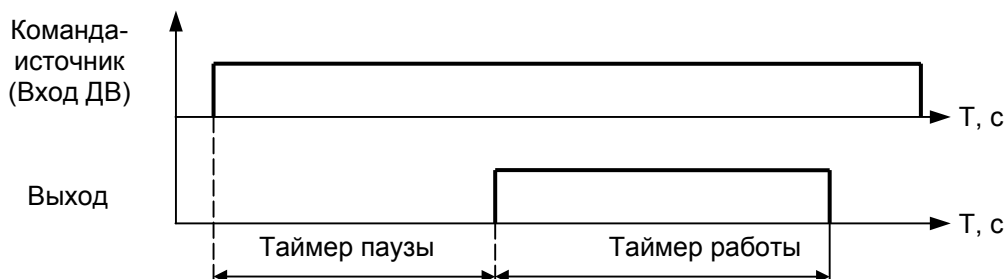


Рисунок 9.1 Диаграмма работы определяемой функции, тип функции - прямой

- при обратном типе определяемая функция срабатывает сразу после выдержки таймера паузы, однако таймер работы стартует только после обнуления всех ее команд-источников и определяет время, в течение которого обратная определяемая функция остается активной.

Диаграмма работы обратной функции приведена на рисунке 9.2.

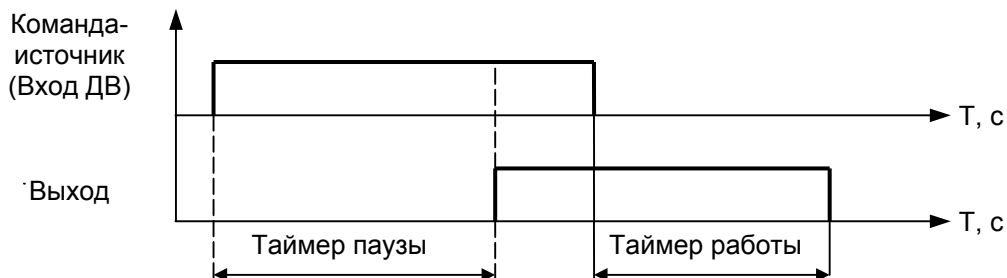


Рисунок 9.2 Диаграмма работы определяемой функции, тип функции – обратный

9.2.7 Уровни

- Уровень U1 – Выходная команда 1-го компаратора напряжения. Настройка компараторов происходит в меню НАСТРОЙКА – УРОВНИ - Уровни напр., где указывается уставка сработки компаратора Напр U1, а также величина зоны гистерезиса в процентах от уставки сработки – Модуль KB1. Режим работы компаратора задается в меню НАСТРОЙКА – УРОВНИ - Управл напр. Включить компаратор можно опцией Напр U1. Режим работы на превышение задается установкой опции Определение 1 в состояние БОЛЬШЕ, а на понижение - в состояние МЕНЬШЕ;

- Уровень U2 – Выходная команда 2-го компаратора напряжения;
- Уровень U3 – Выходная команда 3-го компаратора напряжения;
- Уровень I1 – Выходная команда 1-го компаратора тока;
- Уровень I2 – Выходная команда 2-го компаратора тока;

- Уровень I3 – Выходная команда 3-го компаратора тока.

9.2.8 Общие

- ВКлючение ВВ – Команда, которая запускается передним фронтом входного воздействия и длительность которой задается уставкой НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время вкл ВВ. Блокируется командами ОТКлючение ВВ, Ручное ОТКЛ ВВ;
- ОТКлючение ВВ – Команда, которая запускается передним фронтом входного воздействия и длительность которой задается уставкой НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время ОТКЛ ВВ;
- Ручное Включение ВВ – Команда, которая запускается передним фронтом входного воздействия и длительность которой задается уставкой НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время вкл ВВ. Блокируется командами ОТКлючение ВВ, Ручное ОТКЛ ВВ;
- Ручное ОТКЛ ВВ – Команда, которая запускается передним фронтом входного воздействия и длительность которой задается уставкой НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ - Время откл ВВ;
- Сброс реле – Команда сброса всех сигнальных (триггерных) реле;
- Сброс инд. – Команда сброса всех сигнальных (триггерных) светоиндикаторов;
- Уст. часов – Команда установки системных часов с шагом 15 минут;
- Внешний доступ – Команда, которая активизируется на 1 секунду при записи уставок, ранжирования, а также телеуправления;
- Старт системы – Команда, которая активизируется примерно на 4 секунды при включении МРЗС;
- Аварийное ОТКЛ – Команда, в момент активизации которой запускается регистратор максимальных параметров.

9.2.9 О-триггера

Функциональная схема и временная диаграмма работы определяемого триггера приведены на рисунке 9.3. Функция определяемого триггера реализована программно.

- Установка О-триггера 1...Установка О-триггера 8 - Установка определяемых триггеров. Астрономическое время активизации команды записывается в энергонезависимую память и может быть выведено в меню НАСТРОЙКА - СОСТОЯНИЕ в строчку, общую с командой Сброс О-триггера. Можно использовать как регистратор последнего появления команды;
- Сброс О-триггера 1...Сброс О-триггера 8 - Сброс определяемых триггеров. Астрономическое время активизации команды записывается в энергонезависимую память и может быть выведено в меню НАСТРОЙКА - СОСТОЯНИЕ в строчку, общую с командой Установка О-триггера. Можно использовать как регистратор последнего появления команды;
- Выход О-триггера 1...Выход О-триггера 8 – Выход определяемых триггеров. Активизируется в момент появления команды Установка О-триггера и сбрасывается в момент появления команды Сброс О-триггера. Состояние сохраняется в энергонезависимой памяти.

Функциональные возможности ранжирования определяемого триггера приведены в таблице 9.1.

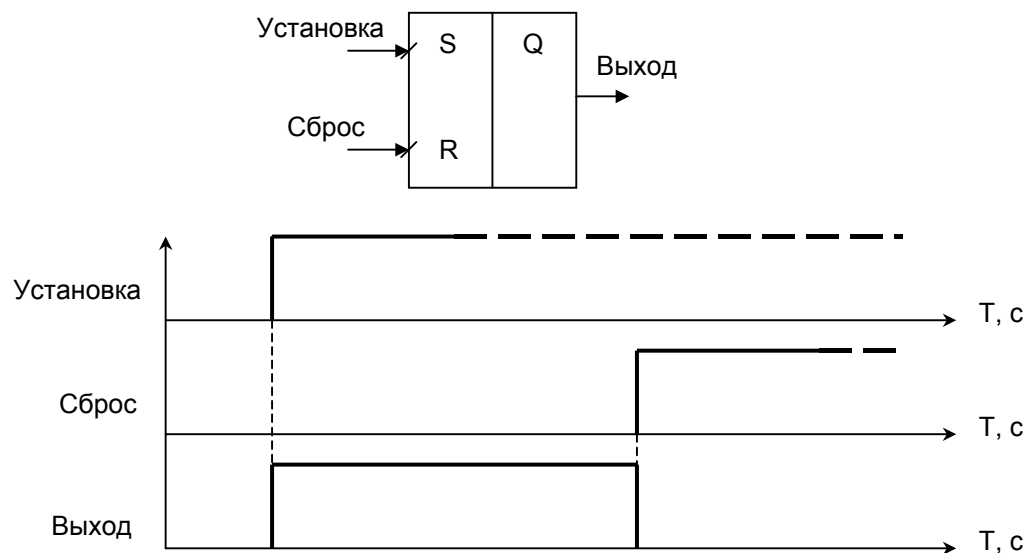


Рисунок 9.3 Функциональная схема и временная диаграмма работы определяемого триггера

9.2.10 П-функции

- П-функция 1 – Команда промежуточной функции 1. Длительность равна длительности входного воздействия. Может применяться как промежуточная в схемах вторичной логики;
- П-функция 2... П-функция 16 – Команда промежуточной функции 2...16.

9.3 Расширенная логика

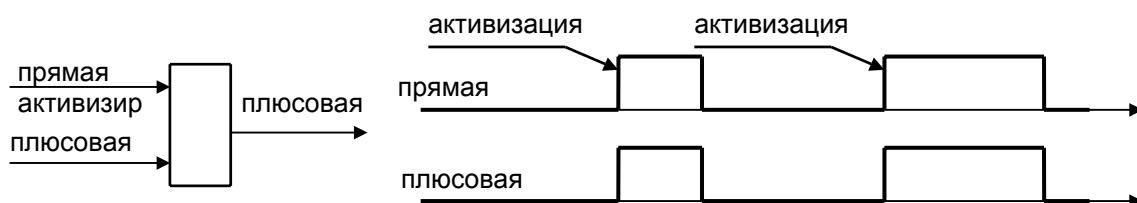
Расширенная логика работает на всех ПсевдоРЕЛЕ, ПсевдоДВ, физических реле - Р02, Р03, Р04, Р05, физических ДВ - ДВ01, ДВ02, ДВ03, ДВ04.

- Расширенная логика предназначена для организации взаимодействия между ПРЯМЫМИ командами и ИНВЕРСНЫМИ командами с ПЛЮСОВЫМИ командами;
- Если перед именем включенной команды ранжирования стоит знак (–) минус, то это ИНВЕРСНАЯ команда ранжирования. Если перед именем команды ранжирования стоит знак (+) плюс, то это ПЛЮСОВАЯ команда ранжирования. Если нет ни минуса, ни плюса, то это ПРЯМАЯ команда ранжирования;
- При редактировании ранжирования переключение между ПРЯМЫМИ, ИНВЕРСНЫМИ и ПЛЮСОВЫМИ командами происходит при последовательном нажатии на клавишу →. Если в режиме редактирования ранжирования нажать на клавишу ← и не отпускать, то появятся те команды, которые отранжированы. Для движения вниз по списку надо не отпуская клавиши ← нажимать и отпускать клавишу →. Для перехода обратно в режим редактирования надо, не отпуская клавиши ← нажимать и отпускать клавишу ↑ или ↓. При этом будет происходить еще и движение по отдельным ДВ, ВЫХОДАМ РЕЛЕ, ПсевдоДВ или ПсевдоРЕЛЕ;
- На ПсевдоДВ можно ранжировать только ИНВЕРСНЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды. Если на ПсевдоДВ отранжированы ИНВЕРСНЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при активизации одной или нескольких команд из числа ПЛЮСОВЫХ они блокируют ИНВЕРСНЫЕ, которые отранжированы на данный ПсевдоДВ. Между собой ПЛЮСОВЫЕ команды не взаимодействуют.
- На физический ДВ можно ранжировать только ПРЯМЫЕ и ИНВЕРСНЫЕ команды;
- Если на физический ДВ отранжированы ПРЯМЫЕ и ИНВЕРСНЫЕ команды, то при активизации ДВ блокируются ИНВЕРСНЫЕ и запускаются ПРЯМЫЕ, которые отранжированы на данный дискретный вход;
- ПРЯМЫЕ команды и ИНВЕРСНЫЕ команды между собой не взаимодействуют;
- Если на выход реле отранжированы ПРЯМЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при активизации одной или нескольких команд из числа ПРЯМЫХ они запускают ПЛЮСОВЫЕ, которые отранжированы на данный выход реле. Между собой ПЛЮСОВЫЕ команды не взаимодействуют;
- Если на выход реле отранжированы ИНВЕРСНЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при деактивизации одной или нескольких команд из числа ИНВЕРСНЫХ они запускают ПЛЮСОВЫЕ, которые отранжированы на данный выход реле. Между собой ПЛЮСОВЫЕ команды не взаимодействуют;
- Если на выход реле отранжированы ПРЯМЫЕ, ИНВЕРСНЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при деактивизации одной или нескольких команд из числа ИНВЕРСНЫХ или активизации одной или нескольких команд из числа ПРЯМЫХ запускаются ПЛЮСОВЫЕ, которые отранжированы на данный выход реле. Между собой ПЛЮСОВЫЕ команды не взаимодействуют.

9.3.1 ПсевдоРЕЛЕ (С) и физические реле Р02, Р03, Р04. Р05 в расширенной логике.

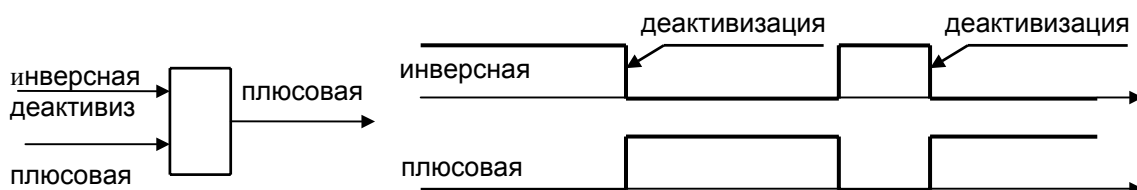
9.3.1.1 Если на выход реле отранжированы ПРЯМЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при активации одной или нескольких ПРЯМЫХ они запускают ПЛЮСОВЫЕ, которые отранжированы на данное реле.

Между собой ПЛЮСОВЫЕ команды не взаимодействуют.

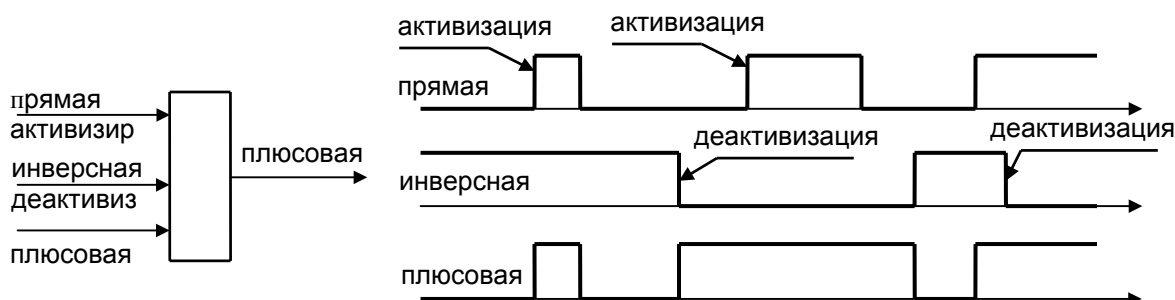


9.3.1.2 Если на выход реле отранжированы ИНВЕРСНЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при деактивации одной или нескольких ИНВЕРСНЫХ они запускают ПЛЮСОВЫЕ, которые отранжированы на данное реле.

Между собой ИНВЕРСНЫЕ команды не взаимодействуют.



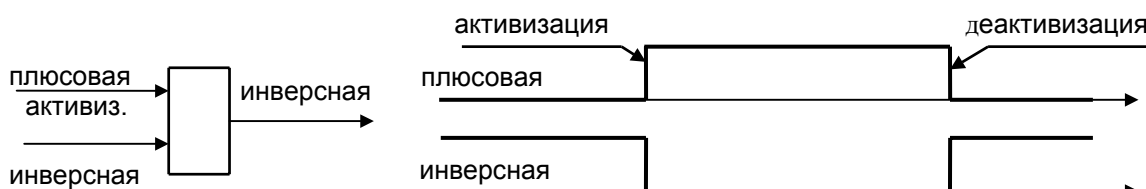
9.3.1.3 Если на выход реле отранжированы ПРЯМЫЕ команды, ИНВЕРСНЫЕ команды и ПЛЮСОВЫЕ команды, то при деактивации одной или нескольких ИНВЕРСНЫХ или активации одной или нескольких ПРЯМЫХ они запускают ПЛЮСОВЫЕ, которые отранжированы на данное реле.



Между собой ИНВЕРСНЫЕ команды не взаимодействуют.

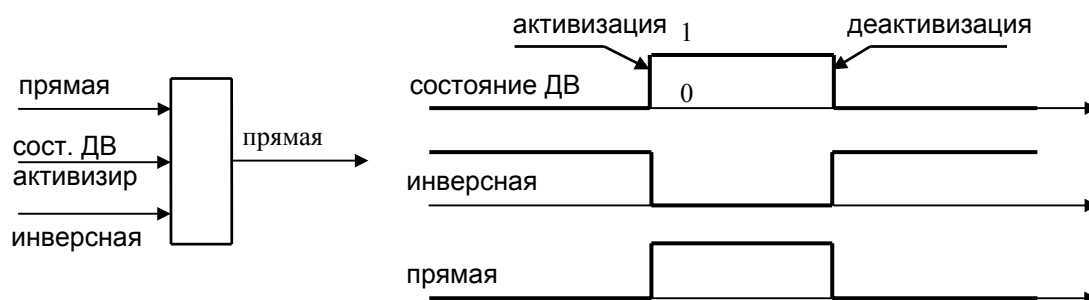
9.3.2 ПсевдоДВ (Е) и физические ДВ01, ДВ02, ДВ03, ДВ04 в расширенной логике.

9.3.2.1 Если на вход ПсевдоДВ отранжированы ПЛЮСОВЫЕ команды и ИНВЕРСНЫЕ команды, то при активизации одной или нескольких ПЛЮСОВЫХ команды блокируются ИНВЕРСНЫЕ команды.



9.3.2.2 Если на вход физических ДВ01, ДВ02, ДВ03, ДВ04 отранжированы ПРЯМЫЕ команды и ИНВЕРСНЫЕ команды, то при активизации дискретного входа блокируются ИНВЕРСНЫЕ и запускаются ПРЯМЫЕ, которые отранжированы на данный дискретный вход.

ПРЯМЫЕ и ИНВЕРСНЫЕ команды между собой не взаимодействуют.



9.3.3 Особенности функционирования расширенной логики.

9.3.3.1 Время срабатывания защит при уставках выдержек времени меньше 40 мс определяется не уставкой, а кратностью входного сигнала.

9.3.3.2 При создании новых защит или модернизации существующих с помощью расширенной логики уставка выдержки времени не должна быть меньше 50 мс.

9.3.3.3 При создании новых защит на базе определяемых функций с помощью расширенной логики фактическое время их работы будет больше величины уставки таймера паузы до 40 мс.

9.3.4 Примеры построения схем на элементах расширенной логики

9.3.4.1 Пример реализации источника О-ФУНКЦИИ 1

Для организации перечня команд-источников, по которым будет запускаться О-функция 1 необходимо на какое-нибудь ПсевдоРЕЛЕ (С) оттранжировать ПРЯМЫЕ команды-источники, а потом добавить команду О-функция 1 со знаком ПЛЮС.

9.3.4.2 Пример реализации запуска регистратора максимальных параметров

Для запуска регистратора максимальных параметров необходимо сгенерировать команду АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ. Для этого надо на какое-нибудь ПсевдоРЕЛЕ (С) оттранжировать ПРЯМЫЕ команды-источники АВАРИЙНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ и добавить команду АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ со знаком ПЛЮС.

9.4 Уставки, выдержки и управление МРЗС.

Уставки ДЗ.

- Уставка 1 ступени ДЗ – от 0,10 Ом до 50,0 Ом. Шаг 0,01 Ом;
- Уставка 2 ступени ДЗ – от 0,10 Ом до 70,0 Ом. Шаг 0,01 Ом;
- Уставка 3 ступени ДЗ – от 0,10 Ом до 70,0 Ом. Шаг 0,01 Ом;
- Угол ДЗ – от 40,0 Грд до 50,0 Грд. Шаг 1,0 Грд;
- I блокировки ДЗ – от 0,5 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Z линии – от 0,01 Ом/км до 2,5 Ом/км. Шаг 0,01 Ом/км.

Уставки МТ ДЗ (максимального тока ДЗ):

- Уставка МТ 1Ст ДЗ – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка МТ 2Ст ДЗ – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка МТ 3Ст ДЗ – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А.

Выдержки ДЗ:

- Выдержка 1 ступени ДЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка 2 ступени ДЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка 3 ступени ДЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т ускорения – время ускорения – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т Ввода ускорения – время ввода ускорения – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Выдержки МТ ДЗ (максимального тока ДЗ):

- Выдержка МТ 1 ступени ДЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка МТ 2 ступени ДЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка МТ 3 ступени ДЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление ДЗ:

- 1 ступень ДЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ДЗ1;
- 2 ступень ДЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ДЗ2;
- 3 ступень ДЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ДЗ3;
- Ускорение ДЗ2 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) запуск блока ускорения ДЗ от сигнала ДЗ2;
- Ускорение ДЗ3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) запуск блока ускорения ДЗ от сигнала ДЗ3.

Управление МТ ДЗ (максимального тока ДЗ):

- 1 ступень МТ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы МТ ДЗ1;
- 2 ступень МТ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы МТ ДЗ2;
- 3 ступень МТ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы МТ ДЗ3.

Уставки ТЗ:

- Уставка 1 ступени ТЗ – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка 2 ступени ТЗ – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка U – от 2,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Модуль КВ ТЗ1 – коэффициент возврата ТЗ1 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Модуль КВ ТЗ2 – коэффициент возврата ТЗ2 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Модуль КВ U – коэффициент возврата по напряжению блокировки – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;

Выдержки ТЗ:

- Выдержка 1 ступени ТЗ – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка 2 ступени ТЗ – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т ускорения – время ускорения – от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т Ввода ускорения – время ввода ускорения – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление ТЗ:

- 1 ступень ТЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ТЗ1;
- 2 ступень ТЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ТЗ3;
- Ускорение ТЗ2 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) запуск блока ускорения ТЗ от сигнала ТЗ2.

Уставки ДУГ:

- Уставка U – от 5,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Уставка I – от 0,25 А до 10,0 А. Шаг 0,01 А.

Выдержки ДУГ:

- Выдержка ДУГ – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление ДУГ:

- Защита ДУГ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы защиты ДУГ;
- УМин без I – блокировать (ВКЛ) или не блокировать (ОТКЛ) защиту ДУГ, если уровень тока меньше уставки;
- Блок. U – блокировать (ВКЛ) или не блокировать (ОТКЛ) защиту ДУГ, если уровень напряжения меньше 0,25 В;
- Пуск от ДВ – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск защиты ДУГ от ДВ.

Выдержки АПВ.

- 1 цикл АПВ – от 0,2 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- 2 цикл АПВ – от 0,2 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- Блок АПВ1 – от 5,0 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- Блок АПВ – от 0,0 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- Блок АПВ3 – от 0,0 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление АПВ.

- АПВ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы АПВ;
- 2 цикл АПВ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы второй цикл АПВ;
- Пуск от Д31 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от Д31;
- Пуск от Д32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от Д32;
- Пуск от Д33 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от Д33;
- Пуск от УУ Д3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от блока ускорения Д3;
- Пуск от Т31 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от Т31;
- Пуск от Т32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от Т32;
- Пуск от УУ Т3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от блока ускорения Т3.

Уставки УРОВ:

- Уставка I УРОВ – от 0,25 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка Z УРОВ – от 0,1 Ом до 70,0 Ом. Шаг 0,01 Ом.

Выдержки УРОВ:

- 1 Ступень УРОВ – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- 2 Ступень УРОВ – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление УРОВ:

- УРОВ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы УРОВ;
- Пуск от Т31 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от первой ступени Т3;
- Пуск от Т32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от второй ступени Т3;
- Пуск от УУ Т3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от блока ускорения Т3;
- Пуск от Д31 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от первой ступени Д3;
- Пуск от Д32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от второй ступени Д3;

- Пуск от ДЗ3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от второй ступени ДЗ;
- Пуск от УУ ДЗ – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от блока ускорения ДЗ.

Уставки выключателя.

- Время вкл ВВ – от 0,15 с до 5,0 с. Шаг 0,01 с;
- Время откл ВВ – от 0,15 с до 5,0 с. Шаг 0,01 с.

Уставки трансформатора.

Трансформ ТН – коэффициент трансформации станционного трансформатора напряжения - от 1,0 до 500,0 . Шаг 1,0;

Трансформ ТТ – коэффициент трансформации станционного трансформатора тока - от 1,0 до 500,0 . Шаг 1,0.

Уставки “Допуск ДВ”.

ДВ01...ДВ16 – время контроля дребезга ДВ01...ДВ16 – от 0,0 Ед до 999,0. Ед. Шаг 1,0. Одна единица соответствует около 3 мс.

Уставки таймеров О-функция1...О-функция16:

- Таймер паузы – от 0,00 с до 256,00 с. Шаг 0,01 с;
- Таймер работы – от 0,00 с до 256,00 с. Шаг 0,01 с.

Уставки “Уровни напр”:

- Напр U1 – от 5,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Модуль KB1 – коэффициент возврата U1 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Напр U2 – от 5,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Модуль KB2 – коэффициент возврата U2 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Напр U3 – от 5,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Модуль KB3 – коэффициент возврата U3 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %.

Уставки “Уровни тока”:

- Ток I1 – от 0,5 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Модуль KB1 – коэффициент возврата I1 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Ток I2 – от 0,5 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Модуль KB2 – коэффициент возврата I2 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Ток I3 – от 0,5 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Модуль KB3 – коэффициент возврата I3 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %.

Управление уровнями напряжений:

- Напр U1 – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы детектор уровня U1;

- Определение1 – настроить детектор уровня U1 на работу по превышению (БОЛЬШЕ) или понижению (МЕНЬШЕ) текущей величины к уставке.

Остальные уставки управления уровнями напряжений аналогичны выше описанным.

Управление уровнями тока:

- Ток I1 – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы детектор уровня I1;

- Определение1 – настроить детектор уровня I1 на работу по превышению (БОЛЬШЕ) или понижению (МЕНЬШЕ) текущей величины к уставке.

Остальные уставки управления уровнями тока аналогичны выше описанным.

Управление ДВ.

Управление ДВ – отображать (РАСШИРЕННОЕ) или не отображать (НОРМАЛЬНОЕ) сигналы пусковых органов при редактировании ранжирования ДВ.

9.5 Разделы главного меню

Разделы главного меню показаны на рисунке 9.4.

После подачи на МРЗС напряжения питания напередней панели будет светиться зеленый светодиод “РАБОТА-НЕИСПРАВНОСТЬ”, а на минидисплее будет сообщение

:

■ Часы →Измерения

Это первые две строки разделов главного меню.

Светодиод “РАБОТА-НЕИСПРАВНОСТЬ” будет мигать (примерно один раз в секунду), если напряжение или ток на аналоговом входе МРЗС отсутствуют или меньше 6 В и 0,07 А.

Символ ■ означает мигающий курсор.

Если перед строкой на минидисплее имеется символ →, то это раздел главного меню.

Символ →→ означает, что пункт принадлежит меню настроек.

Все остальные строки содержат информацию об изменяемых и запоминаемых в EEPROM параметрах, поэтому называются параметры.

После включения МРЗС на минидисплее всегда загораются первые две строки главного меню. Клавишами ↑ или ↓ можно выбрать любую из строк меню.

При последовательном нажатии на клавишу ↓ на минидисплее будет отображаться следующая информация:

Часы ■Измерения

■ Настройка →Конфигурация

■ Авария →Просмотр ДВВ

Если дальше нажимать клавишу ↓ на минидисплее могут появиться следующие сообщения в любом сочетании (зависит от того, были ли включены какие либо защиты и автоматика):

■ ДЗ →ТЗ

■ ДУГ →АПВ

■ УРОВ

Вернуться в начало меню можно, нажимая клавишу ↑.

Внимание! Для доступа к просмотру и редактированию разделов меню необходимо нажимать клавишу →.

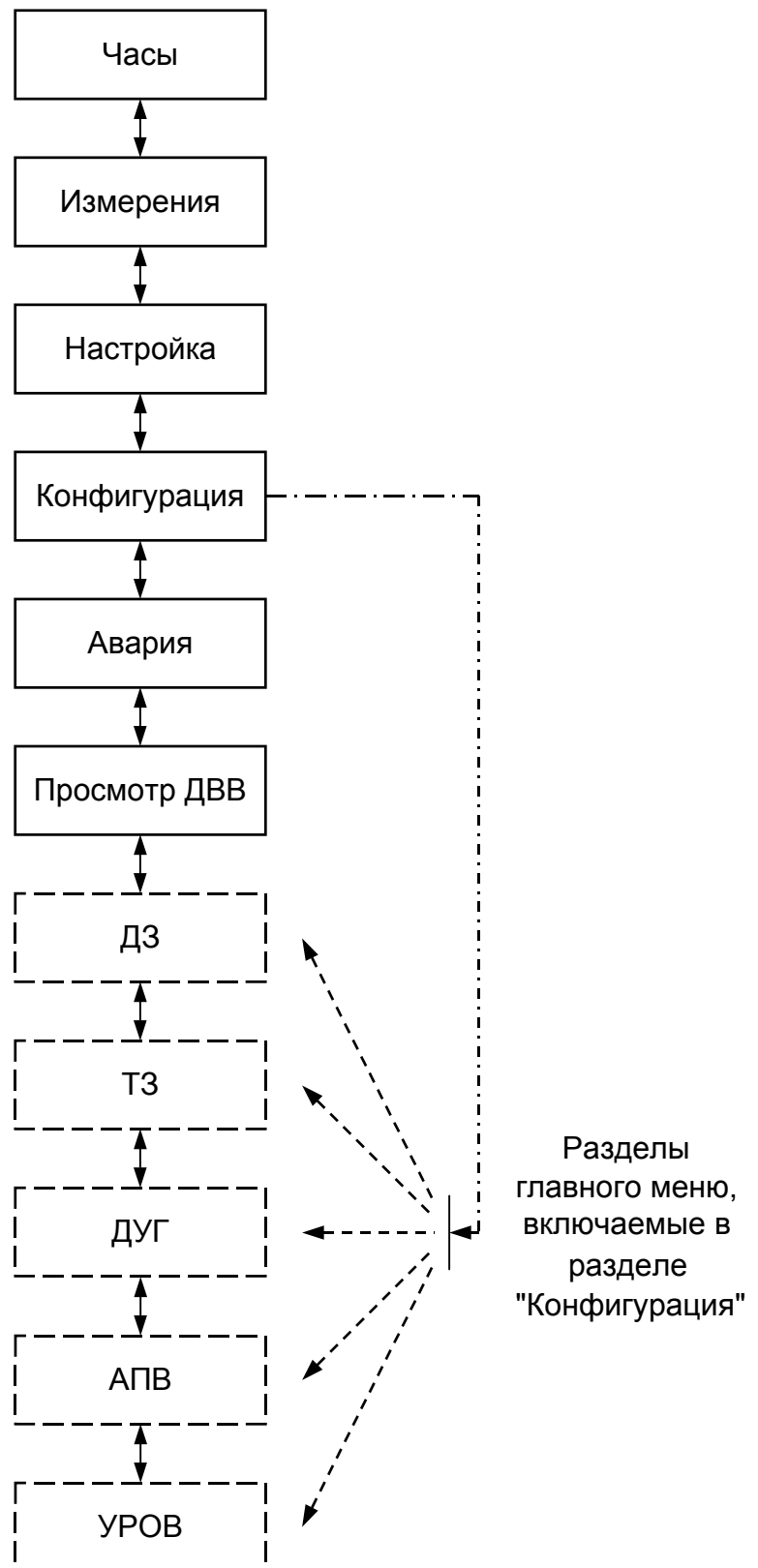


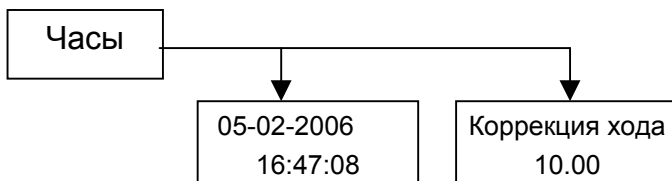
Рисунок 9 4 Разделы главного меню

9.5.1 Раздел главного меню "Часы"

9.5.1.1 Общие сведения

Раздел главного меню "Часы" служит для работы с часами реального времени (просмотра текущего времени, коррекции хода и текущего времени). Часы реального времени встроены в МРЗС и используются при регистрации аварии.

Меню раздела "Часы" показано на рисунке 9.5.



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9 5 Меню раздела Часы

Для просмотра текущего времени установите клавишей ↑ или ↓ мигающий курсор напротив строки главного меню "Часы" и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение об установленной в МРЗС дате и времени в следующем виде:

число-месяц-год

05-02-2006 16:47:08

часы:минуты:секунды

Нажмите на клавишу ↓. На минидисплее появится сообщение о параметре коррекции хода часов. Например:

Коррекция хода 10.00

Выход из раздела главного меню "Часы" осуществляется нажатием на клавишу ←.

9.5.1.2 Редактирование времени и даты

Для редактирования даты и времени выберите пункт меню "Часы" и клавишей ↑ или ↓ поставьте мигающий курсор напротив пункта "Часы".

■ Часы →Измерения

Нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение об установленной в МРЗС дате и времени:

05-20-2006 16:47:08

Для редактирования повторно нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:

Пароль - это пятизначное число, (11114), вводится клавишами ↑, ↓, →, ← которым соответствуют следующие цифры:

- ↓ - цифра 1
- ↑ - цифра 2
- - цифра 3
- ← - цифра 4

После ввода пяти цифр пароля нажмите любую клавишу.

Если при вводе пароля какая-либо цифра набрана не верно, наберите остальные (любые) цифры пароля (для того, чтобы было пять цифр), и нажмите на любую клавишу. На минидисплее появится сообщение, предшествовавшее сообщению "Введите пароль" (но не доступное для коррекции). Затем снова нажмите клавишу →, и повторите ввод пароля.

На минидисплее появится сообщение об установленной в МРЗС дате и времени и мигающий курсор над цифрой, например:

■05-02-2006
16:47:08

Передвигать курсор по строке необходимо клавишей → вправо. В конце первой строки курсор переходит на вторую строку и затем в начало. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте на клавишу ↑, если нужно увеличить число, или ↓, если нужно уменьшить число.

При коррекции года доступны для редактирования только две последние цифры года. Диапазон от 2000 до 2059 г.

После редактирования даты или времени нажмите клавишу ←. На минидисплее появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

После нажатия клавиши ↑ коррективка будет учтена. При нажатии на клавишу ↓, сохранится предыдущее значение даты и времени.

9.5.1.3 Редактирование коррекции хода часов

Войдите в раздел главного меню "Часы" как было описано выше, и клавишей ↓ установите курсор напротив строки "Коррекция хода". На минидисплее появится сообщение о ранее установленной коррекции хода.

Коррекция хода
101.00

Для редактирования нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение об установленном числе коррекции и мигающий курсор над цифрой:

Коррекция хода
■101.00

Клавишами → и ↑ или ↓ установите расчетное число коррекции.

Если часы спешат необходимо устанавливать число от 0.00 до 31.00 (это замедлит ход), если отстают установить число от 100.00 до 131.00 (это ускорит ход часов). 1 единица коррекции замедляет или ускоряет ход часов на 0.178 с/сутки.

После нажатия клавиши ← на минидисплее появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

После нажатия клавиши ↑ корректировка будет учтена. При нажатии на клавишу ↓, коррекция хода не будет учтена. Появится сообщение с откорректированным числом, например:

Коррекция хода
115.00

При повторном нажатии клавиши ← программа возвратится к первым двум строкам меню:

■ Часы
→Измерения

При последовательном нажатии клавиши ← можно всегда вернуться в начало главного меню.

9.5.2 Раздел главного меню "Измерения"

9.5.2.1 Общие сведения

Раздел главного меню "Измерения" предназначен для контроля величин входных сигналов.

МРЗС в режиме измерения позволяет контролировать величины следующих входных сигналов:

- напряжения U ;
- тока I ;
- частоты;
- активной мощности (P);
- реактивной мощности (Q).

Меню раздела "Измерения" показано на рисунке 9.6.

Для просмотра этих параметров необходимо в главном меню, клавишей \uparrow или \downarrow выберите строку главного меню "Измерения":

Часы
■ Измерения

■ мигающий курсор

Нажмите клавишу \rightarrow ; на минидисплее появится информация:

$U = 0.000 \text{ кВ}$
$I = 0.005 \text{ А}$

где: U - значение напряжения на фидере;

I – значение тока в фидере.

При этом: - измеренное напряжение индицируется на минидисплее с умножением или без умножения на коэффициент трансформации станционного трансформатора (установка коэффициента трансформации описана в пункте "Трансформатор" раздела главного меню "Настройка");

- измеренный ток индицируется на минидисплее с умножением или без умножения на коэффициент трансформации станционного трансформатора (установка коэффициента трансформации описана в пункте "Трансформатор" раздела главного меню "Настройка").

Смена индикации на минидисплее измеренных величин осуществляется последовательным нажатием клавиши \rightarrow .

Для просмотра меню раздела "Измерения" сверху вниз нажимайте клавишу \downarrow , а снизу вверх - клавишу \uparrow .

При движении вниз по меню информация на минидисплее будет следующая:

Частота.сети:

$P = 0.000 \text{ кВт}$
$Q = 0.000 \text{ кВАр}$



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9 6 Меню раздела Измерения

Для выбора подпункта "Частота..." установите клавишей ↓ на минидисплее строку "Частота...":

На минидисплее появится сообщение, например:

Частота сети : 50.00 Гц

Если переменное напряжение на входе трансформатора напряжения МРЗС не превышает 6 В, частота сети не определяется. В этом случае на минидисплее будет отображаться следующая информация:

Частота сети : НЕТ ДАННЫХ

Повторно нажмите клавишу ↓. На минидисплее появится сообщение:

P= 0.000 кВт Q= 0.000 кВАр

где: P – Активная мощность кВт

Q – Реактивная мощность кВАр

Для возврата в раздел главного меню "Измерения" нажмите клавишу.

9.5.3 Раздел главного меню "Настройка"

9.5.3.1 Общие сведения

Раздел главного меню "Настройка" служит для настройки параметров МРЗС для работы на конкретной подстанции.

В разделе главного меню "Настройка" осуществляется:

- просмотр состояния устройства МРЗС на текущий момент времени (имя ячейки, время последней записи уставок и ранжирования, времени прихода функциональных команд через дискретные входы);
- присвоение функций дискретным входам устройства МРЗС;
- присвоение функций выходам реле МРЗС;
- присвоение функций СДИ;
- присвоение функций выходам Псевдо-реле (программным реле) МРЗС;
- присвоение функций выходам Псевдо-ДВ (программным дискретным входам) МРЗС;
- задание времени действия сигнала включения и отключения выключателя;
- задание коэффициентов трансформации станционных измерительных трансформаторов тока и напряжения;
- задание режимов СДИ (триггерный/нормальный) и ДВ (прямой/инверсный, выдержка антидребезга), назначение выхода реле (командное/сигнальное);
- определение условий старта регистраторов;
- конфигурирование определяемых функций;
- определение режима управления дискретными входами (расширенное/нормальное) при использовании работы расширенной логики МРЗС;

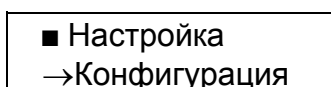
Внимание!

Редактирование уставок и ранжирования необходимо производить только тогда, когда ни одна из защит не сработала. В противном случае на экране дисплея будет сообщение "Нет доступа к данным" и редактирование не производится. При невозможности убрать сработку защиты ее следует запретить (отключить) в меню "Конфигурация".

9.5.3.2 Работа с меню

Меню раздела "Настройка" показано на рисунке 9.7.

Для просмотра пунктов меню "Настройка" клавишей ↑ или ↓ выберите строку главного меню "Настройка":

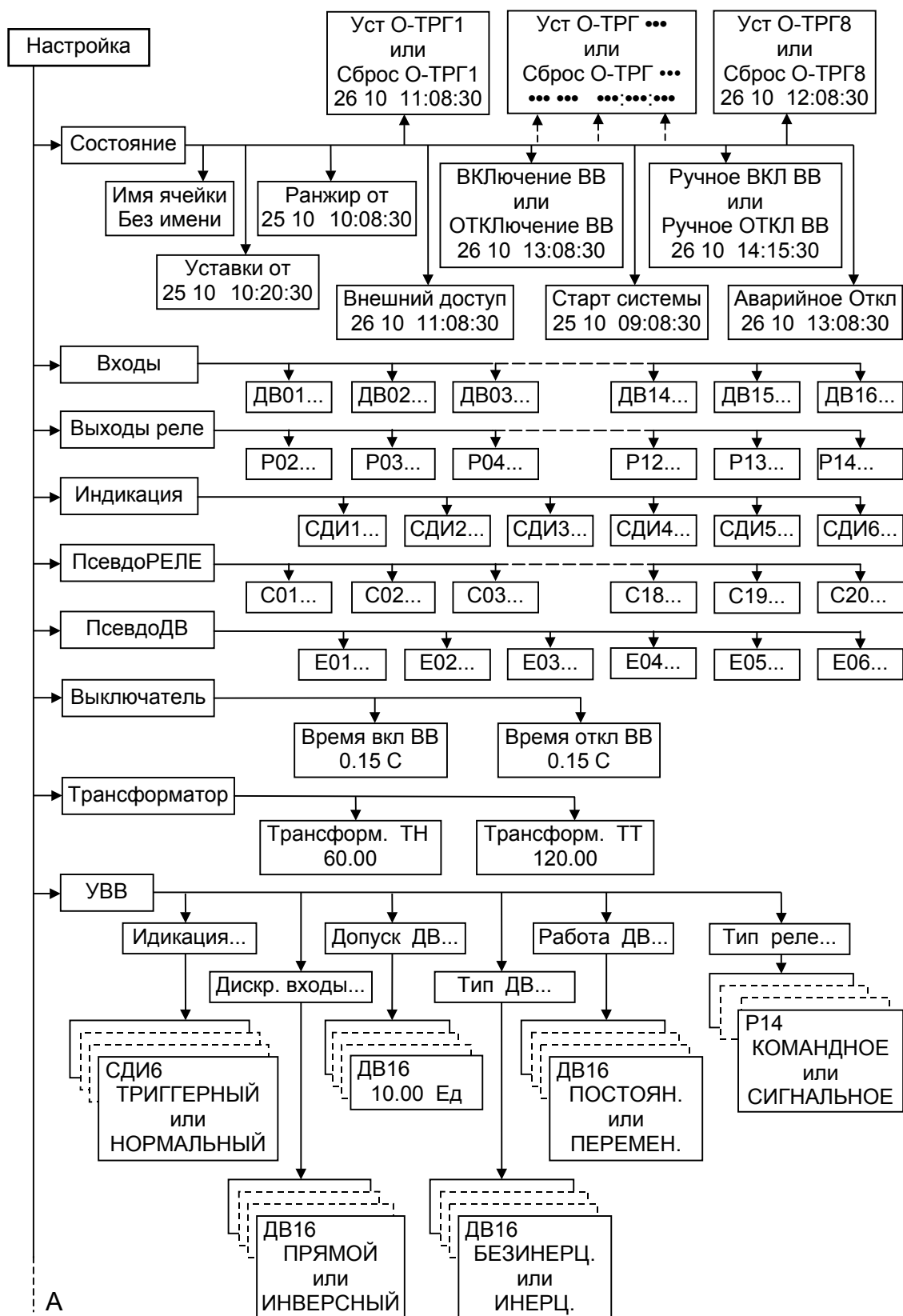


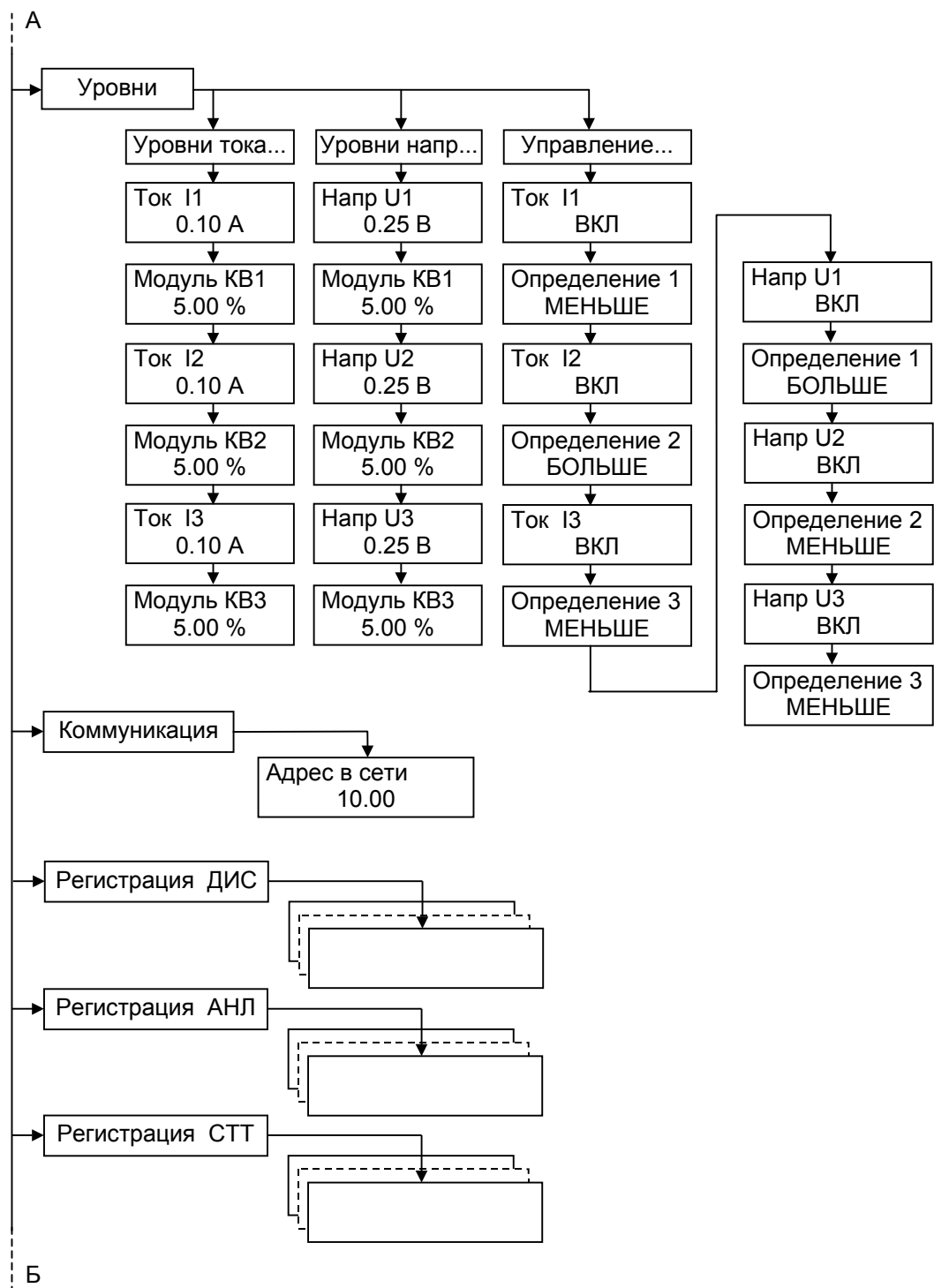
и нажмите клавишу →.

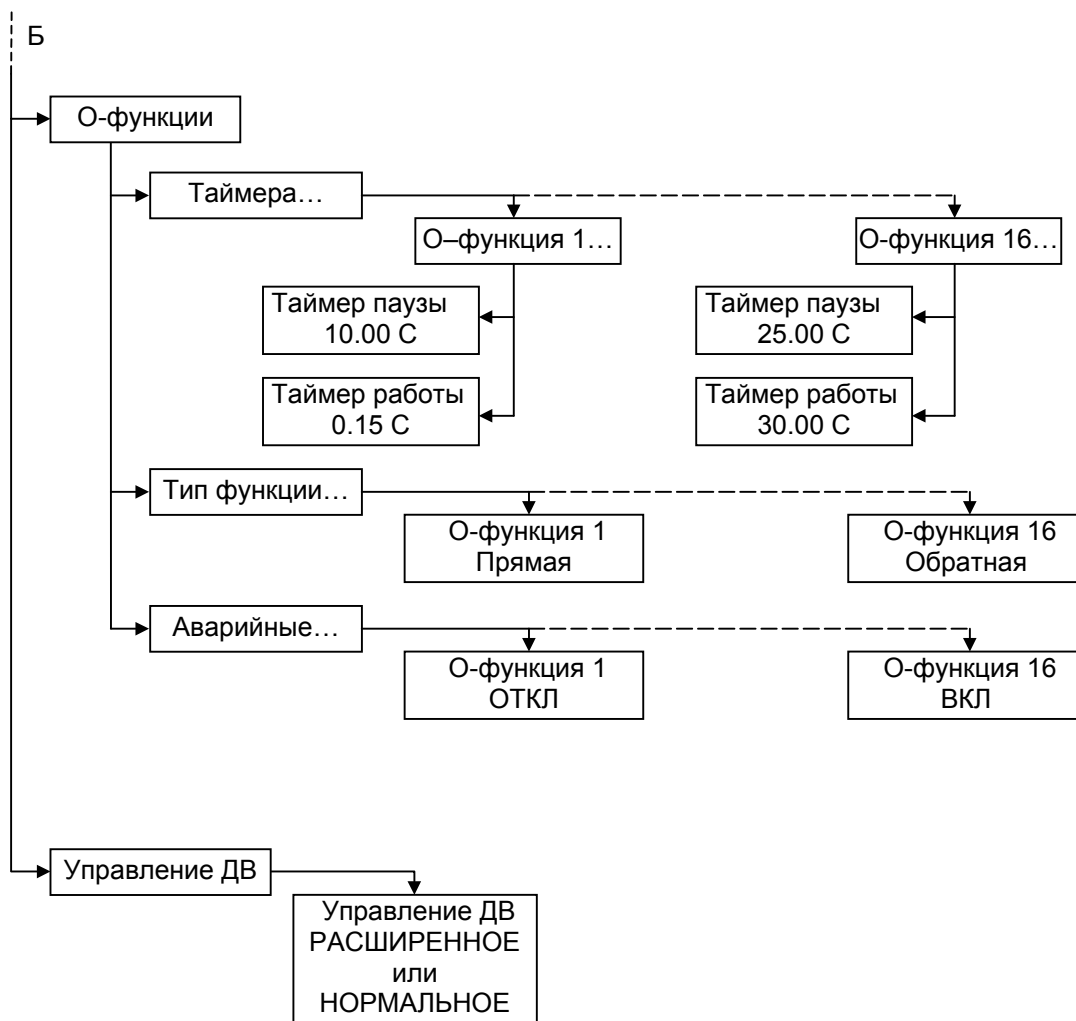
Для просмотра всех пунктов меню сверху вниз нажимайте клавишу ↓, а снизу вверх клавишу ↑.

9.5.3.3 Пункт "Состояние" в меню "Настройка"

Пункт "Состояние" меню "Настройка" предназначен для просмотра имени ячейки, времени последнего редактирования уставок, времени последнего редактирования распределения функциональных команд и состояния МРЗС.







Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9 7 (на трех листах) Меню раздела Настройка

Клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Состояние" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Имя ячейки
Без имени

Здесь для примера показано имя ячейки по умолчанию - "Без имени".

Последовательно нажимая на клавишу ↓, можно просмотреть время и дату последнего редактирования уставок, время и дату последнего редактирования распределения функциональных команд по устройствам ввода-вывода, состояние МРЗС.

Для возврата в пункт "Состояние" нажмите клавишу ←.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажимайте клавишу ←.

9.5.3.4 Пункт "Входы" в меню "Настройка"

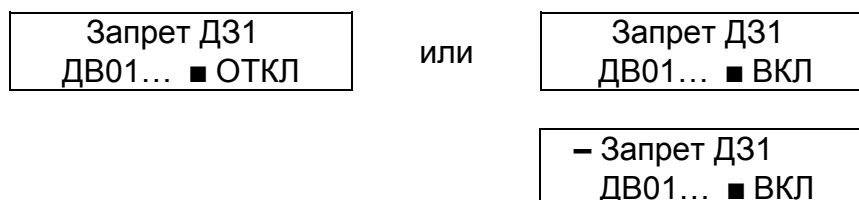
Пункт "Входы" меню "Настройка" предназначен для указания функционального наполнения каждого из дискретных входов МРЗС.

Дискретные входы МРЗС могут быть определены как прямые, так и инверсные. Прямой дискретный вход активизируется наличием на нем напряжения, равного логической единице (150...250 В), а инверсный активизируется наличием на нем напряжения, равного логическому нулю (0...100 В).

Определение дискретных входов как прямые и инверсные производится в пункте "УВВ" меню "Настройка".

Для избежания случайных срабатываний дискретных входов под влиянием помех, вводится задержка срабатывания дискретного входа "Допуск ДВ". Время контроля дребезга ДВ01 – ДВ16 от 0.0 ед. до 999,0 ед. Шаг 1.0 ед. Одна единица соответствует около 4 мс. Это осуществляется в подпункте "Допуск ДВ" пункта "УВВ" раздела меню "Настройка".

Внимание! 1. При ранжировании дискретных входов необходимо учитывать, что при включении в пункте "Управление ДВ" раздела меню "Настройка" режима УПРАВЛЕНИЕ ДВ – НОРМАЛЬНОЕ из перечня команд приведенных в таблице 9.1 "Распределение команд" и отмеченных знаком "+" на ДВ01, ДВ02, ДВ03 и ДВ04 имеется возможность включения ИНВЕРСНОЙ команды (со знаком минус). Например:

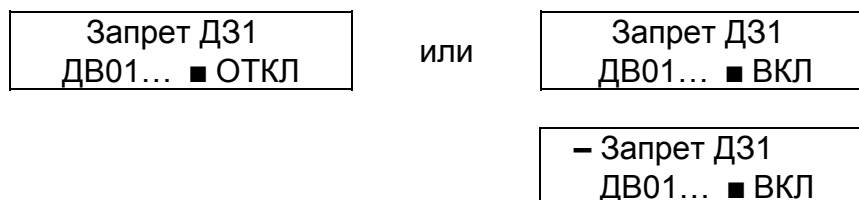


а остальные приведенные в таблице команды будут отсутствовать.

При ранжировании ДВ05 – ДВ016 возможность включения ИНВЕРСНЫХ команд не предусмотрена, а команды, не отмеченные знаком "+", будут отсутствовать.



2. При включении режима УПРАВЛЕНИЕ ДВ – РАСШИРЕННОЕ на ДВ01, ДВ02, ДВ03 и ДВ04 для команд отмеченных знаком "+" остается возможность включения ИНВЕРСНОЙ команды (со знаком минус). Например:



а для команд отмеченных знаком "++" имеется возможность включения только ИНВЕРСНОЙ команды (со знаком минус):



При ранжировании ДВ05 – ДВ016 для команд отмеченных знаком “+” возможно два состояния:

Запрет ДЗ1 ДВ08... ■ ОТКЛ	или	Запрет ДЗ1 ДВ08... ■ ВКЛ
------------------------------	-----	-----------------------------

а для команд отмеченных знаком “++” возможно только одно состояние:

Сраб ПО ДЗ1 ДВ08... ■ ОТКЛ

Для того, чтобы войти в пункт "Входы", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Входы" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

■ ДВ01... ДВ02...

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Установите курсор напротив интересующего дискретного входа и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

Пусто

если этому дискретному входу не присвоена ни одна команда.

Если этому дискретному входу были присвоены какие либо команды, то будут появляться сообщения, например:

Запрет ДЗ1 Опред функция 4

Нажимая на клавишу ↓ можно просмотреть все присвоенные этому ДВ команды.

Если необходимо для выбранного дискретного входа исключить или добавить какие-либо команды из перечня функций приведенных в таблице 9.1 “Распределение команд”, нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль: ■

После ввода пароля на минидисплее появится информация. например для ДВ01:

ДЗ ДВ01... ■ Раздел

Если дальше последовательно нажимать клавишу ↓, то можно просмотреть все разделы доступные для коррекции конкретного дискретного входа.

Внимание! Необходимо учитывать, что наличие или отсутствие разделов ДЗ, ТЗ, ДУГ, АПВ и УРОВ зависит от того, включены или отключены эти защиты в разделе главного меню "Конфигурация".

Если необходимо исключить какие либо команды из списка для конкретного раздела выбранного дискретного входа или добавить новые, то после ввода пароля и выбора клавишей ↓ необходимого раздела нажмите клавишу →.

Последовательно нажимая на клавишу ↓ или ↑, передвигайтесь по перечню команд в разделе и нажатием клавиши → выбирайте необходимое состояние каждой команды. После этого нажатием на клавишу ↓ или ↑ перейдите в следующий раздел и нажатием клавиши → продолжите выбор необходимого состояния каждой команды.

Любому дискретному входу можно назначить неограниченное количество команд. Контроль совместимости присвоенных команд не производится.

После окончания редактирования всех разделов нажмите клавишу ←. Появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

По приведенной методике можно присваивать или исключать команды для любого дискретного входа.

Для возврата в пункт "Входы" нажмите клавишу ←.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" повторно нажмите клавишу ←.

9.5.3.5 Пункт "Выходы реле" в меню "Настройка"

Пункт "Выходы реле" меню "Настройка" предназначен для указания функционального наполнения каждого реле МРЗС.

Задание режима работы реле как сигнальное или командное производится в подпункте "Тип реле" пункта "УВВ" меню "Настройка".

Сигнальные реле работают в триггерном режиме и выполняют возврат (сброс) после команды оператора через пульт МРЗС, через дискретный вход или через интерфейс RS485.

Для возврата сигнальных реле через пульт МРЗС войдите в режим главного меню и при любом положении курсора нажмите клавишу ←.

На минидисплее появится следующее сообщение:

Очистить? ↑-ДА ↓-НЕТ

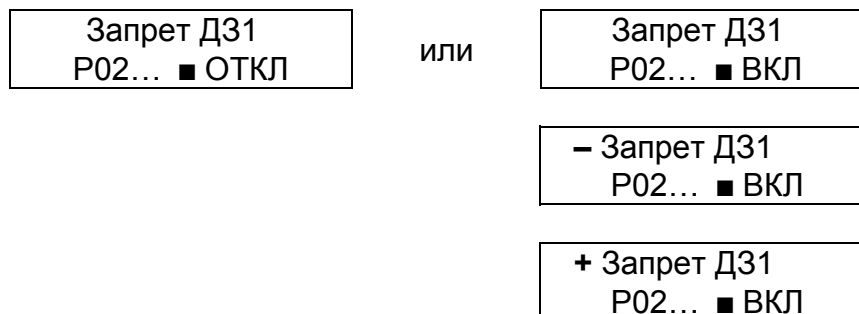
Для подтверждения возврата нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓. После этого произойдет сброс сигнальных реле и на минидисплее появится главное меню.

При возврате через ДВ необходимо оттранжировать на любой ДВ команду "Сброс реле" и активизировать ДВ.

При возврате через интерфейс RS485 необходимо активизировать команду "Сброс реле".

Командные реле выполняют возврат самостоятельно, после деактивации подключенных функций.

Внимание! При ранжировании реле P02, P03, P04 и P05 из перечня команд приведенных в таблице 9.1 “Распределение команд” имеется возможность включения ИНВЕРСНОЙ команды (со знаком минус) или ПЛЮСОВОЙ команды (со знаком плюс). Например:



а при ранжировании P06 – P14 возможность включения ИНВЕРСНЫХ и ПЛЮСОВЫХ команд не предусмотрена.



Для того, чтобы войти в пункт "Входы реле", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Входы реле" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

■ P02...
P03...

Внимание! На реле P01 заведена сигнальная функция "Работа-Неисправность" и пользователю оно не доступно.

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓; информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Установите курсор напротив интересующего реле и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

ПУСТО

если этому реле не присвоена ни одна команда.

Если этому реле были присвоены какие либо команды, то будут появляться сообщения, например:

Запрет ДЗ1
Опред функция 4

Нажимая на клавишу ↓ можно просмотреть все присвоенные этому реле команды.

Если необходимо для выбранного реле исключить или добавить какие-либо команды из перечня функций приведенных в таблице 9.1 “Распределение команд”, нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится информация:

ДЗ
Р02... ■ Раздел

Если дальше последовательно нажимать клавишу ↓, то можно просмотреть все разделы доступные коррекции для конкретного реле.

Внимание! Необходимо учитывать, что наличие или отсутствие разделов ДЗ, ТЗ, ДУГ, АПВ и УРОВ зависит от того, включены или отключены эти защиты в разделе главного меню "Конфигурация".

Если необходимо исключить какие либо команды из списка для конкретного раздела выбранного реле или добавить новые, то после введения пароля и выбора клавишей ↓ необходимого раздела нажмите клавишу →.

Последовательно нажимая на клавишу ↓ или ↑, передвигайтесь по перечню команд в разделе и нажатием клавиши → выбирайте необходимое состояние каждой команды. После этого нажатием на клавишу ↓ или ↑ перейдите в следующий раздел и нажатием клавиши → продолжите выбор необходимого состояния каждой команды.

Любому реле можно назначить неограниченное количество команд. Контроль совместимости присвоенных команд не производится.

После окончания редактирования всех разделов нажмите клавишу ←. Появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

По приведенной методике можно присваивать или исключать команды для любого реле.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.6 Пункт "Индикация" в меню "Настройка"

Пункт "Индикация" меню "Настройка" предназначен для указания функционального наполнения каждого из светодиодных индикаторов МРЗС.

Светодиодные индикаторы имеют два режима - триггерный и нормальный. Светодиодные индикаторы устанавливаются в триггерный или нормальный режим в подпункте "Индикация" пункта "УВВ" меню "Настройка".

В нормальном режиме светодиодный индикатор гаснет самостоятельно, после деактивации подключенных функций.

В триггерном режиме светодиодный индикатор погаснет после команды оператора через пульт МРЗС, через дискретный вход или через интерфейс RS485.

Для сброса индикации через пульт МРЗС войдите в режим главного меню и при любом положении курсора нажмите клавишу ←.

На минидисплее появится следующее сообщение:

Очистить?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения сброса нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓. после этого произойдет сброс индикации и на минидисплее появится главное меню.

При возврате через ДВ необходимо отранжировать на любой ДВ команду “Сброс инд.” и активизировать ДВ.

При возврате через интерфейс RS485 необходимо активизировать команду “Сброс инд.”.

Для того, чтобы войти в пункт “Индикация”, клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту “Индикация” и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

■ СДИ1...
СДИ2...

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Здесь сообщения СДИ1, СДИ2, СДИ3, СДИ4, СДИ5, СДИ6 - соответствуют светодиодным индикаторам 1, 2, 3, 4, 5, 6 (смотри рисунок 3.1).

Установите курсор напротив интересующего светодиодного индикатора и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

ПУСТО

если этому индикатору не присвоена ни одна команда.

Если этому индикатору были присвоены какие либо команды, то будут появляться сообщения, например:

Запрет ДЗ1
Опред функция 4

Нажимая на клавишу ↓ можно просмотреть все присвоенные этому индикатору команды.

Если необходимо для выбранного индикатора исключить или добавить какие-либо команды из перечня функций приведенных в таблице 9.1 “Распределение команд”, нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится информация:

ДЗ
СДИ1... ■ Раздел

Если дальше последовательно нажимать клавишу ↓, то можно просмотреть все разделы доступные коррекции для конкретного индикатора.

Внимание! Необходимо учитывать, что наличие или отсутствие разделов ДЗ, ТЗ, ДУГ, АПВ и УРОВ зависит от того, включены или отключены эти защиты в разделе главного меню “Конфигурация”.

Если необходимо исключить какие либо команды из списка для конкретного раздела выбранного индикатора или добавить новые, то после введения пароля и выбора клавишей ↓ необходимого раздела нажмите клавишу →.

Последовательно нажимая на клавишу ↓ или ↑, передвигайтесь по перечню команд в разделе и нажатием клавиши → выбирайте необходимое состояние каждой команды. После этого нажатием на клавишу ↓ или ↑ перейдите в следующий раздел и нажатием клавиши → продолжите выбор необходимого состояния каждой команды.

Любому индикатору можно назначить неограниченное количество команд. Контроль совместимости присвоенных команд не производится.

После окончания редактирования всех разделов нажмите клавишу ←. Появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

По приведенной методике можно присваивать или исключать команды для любого индикатора.

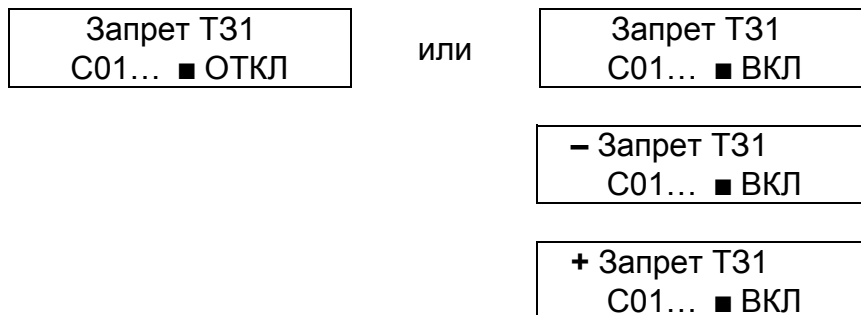
Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.7 Пункт "ПсевдоРЕЛЕ" в меню "Настройка"

Пункт "ПсевдоРЕЛЕ" меню "Настройка" предназначен для ранжирования команд при создании логических схем с применением расширенной логики.

При редактировании ранжирования ПсевдоРЕЛЕ все сигналы можно устанавливать в состояние ПРЯМОЕ или ИНВЕРСНОЕ или ПЛЮСОВОЕ.

На ПсевдоРЕЛЕ для всех команд возможны состояния:



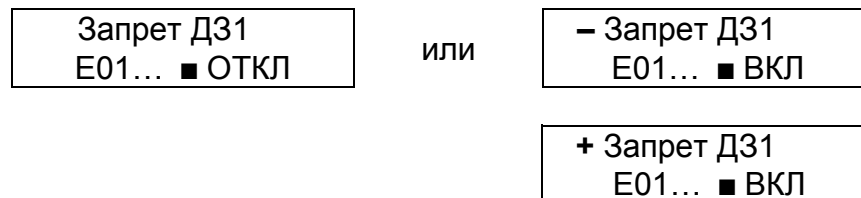
Методика управления при ранжировании ПсевдоРЕЛЕ аналогична методике управления физическими реле.

9.5.3.8 Пункт "ПсевдоДВ" в меню "Настройка"

Пункт "ПсевдоДВ" меню "Настройка" предназначен для ранжирования команд при создании логических схем с применением расширенной логики.

При редактировании ранжирования ПсевдоДВ все сигналы можно устанавливать только в состояние ИНВЕРСНОЕ или ПЛЮСОВОЕ.

Внимание! На ПсевдоДВ действия пункта "Управление ДВ" раздела меню "Настройка" не распространяются и для всех команд на всех ПсевдоДВ возможны состояния:



Методика управления при ранжировании ПсевдоДВ аналогична методике управления физическими ДВ.

9.5.3.9 Пункт "Выключатель" в меню "Настройка"

Пункт "Выключатель" меню "Настройка" предназначен для установки времени таймеров блоков включения и отключения выключателя.

Для того, чтобы войти в пункт "Выключатель", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Выключатель" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Время вкл ВВ
0,15 С

Это означает, что установлено время включения выключателя 0.15 с. Нажмите на клавишу ↓, и информация на минидисплее изменится на следующую:

Время откл ВВ
0,15 С

Это означает, что установлено время отключения выключателя 0,15 с.

Если необходимо провести изменение времени, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый для изменения параметр и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Время вкл ВВ
■000,15 С

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей → вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования времени нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Если изменение было задано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением, а если - за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Для возврата нажмите любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции, и при необходимости повторите коррекцию.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.10 Пункт "Трансформатор" в меню "Настройка"

Пункт "Трансформатор" меню "Настройка" предназначен для введения значения коэффициентов трансформации стационарных измерительных трансформаторов.

ТН – трансформатор напряжения;

ТТ – трансформатор тока.

Коэффициенты трансформации используются для пересчета напряжения и тока из первичных во вторичные и наоборот, результат выводится в разделе главного меню "Измерения" подпункты "Напряжения..." и "Токи...".

Для того, чтобы войти в пункт "Трансформатор", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Трансформатор" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Трансформ ТН
25,00

Это означает, что установлен коэффициент трансформации трансформатора напряжения равный 25.

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый для изменения трансформатор и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Трансформ ТН
■025,00

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей →. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования коэффициента трансформации нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Если изменение было задано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением, а если - за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Для возврата нажмите любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции, и при необходимости повторите коррекцию.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.11 Пункт "УВВ" в меню "Настройка"

Пункт "УВВ" меню "Настройка" предназначен для установки режимов функционирования светодиодных индикаторов, дискретных входов и реле.

Для того, чтобы войти в пункт "УВВ", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "УВВ" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

■ Индикация...
Дискр входы...

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

В подпункте "Индикация..." задается режим работы светодиодных индикаторов.

Светодиодные индикаторы имеют два режима - триггерный и нормальный. В нормальном режиме светодиодный индикатор гаснет самостоятельно, после деактивации подключенных функций.

В триггерном режиме светодиодный индикатор погаснет после команды оператора через пульт МРЗС, через дискретный вход или через интерфейс RS485.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Индикация...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

СДИ1
НОРМАЛЬНЫЙ

или

СДИ1
ТРИГГЕРНЫЙ

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Сообщения СДИ1, СДИ2, СДИЗ, СДИ4, СДИ5, СДИ6 - соответствуют светодиодам 1, 2, 3, 4, 5, 6 (смотри рисунок 3.1).

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый СДИ и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

СДИ1
■НОРМАЛЬНЫЙ

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы светодиодного индикатора,

После окончания редактирования времени нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓. Для возврата в подпункт "Индикация" нажмите клавишу ←.

В подпункте "Дискр входы..." задается режим работы дискретных входов МРЗС.

Дискретные входы МРЗС могут быть определены как прямые, так и инверсные. Прямой дискретный вход активизируется наличием на нем напряжения, равного логической единице (150...250 В), а инверсный активизируется наличием на нем напряжения, равного логическому нулю (0...100 В).

Если необходимо провести изменения в подпункте "Дискр входы...", то, клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Дискр входы..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

ДВ01
ПРЯМОЙ

или

ДВ01
ИНВЕРСНЫЙ

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый для изменения ДВ, и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

ДВ01
■ПРЯМОЙ

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы ДВ.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.
Для возврата в подпункт "Дискр входы..." нажмите клавишу ←.

В подпункте "Допуск ДВ..." вводится задержка срабатывания по дискретным входам, для избежания случайных срабатываний под влиянием помех. Задержка определяется в единицах и одна единица соответствует около 4 мс.

Внимание! При установке допуска ДВ время срабатывания по дискретному входу увеличивается соответственно на время равное количеству единиц допуска ДВ умноженному на 4 мс.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Дискр входы...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Дискр входы..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

ДВ01
10,00 Ед

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый для изменения ДВ и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

ДВ01
■10,00 Ед

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей →. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Если изменение было задано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением, а если - за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Для возврата нажмите любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции, и при необходимости повторите коррекцию.

Для возврата в подпункт "Допуск ДВ..." нажмите клавишу ←.

В подпункте "Тип ДВ..." любой дискретный вход можно объявить инерционным. Это значит, что вход будет считаться активным еще около 150 мс с момента его фактической деактивации.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Тип ДВ...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Тип ДВ..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

ДВ01
БЕЗИНЕРЦ.

или

ДВ01
ИНЕРЦ.

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый для изменения ДВ и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

ДВ01
■БЕЗИНЕРЦ.

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы ДВ.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.
Для возврата в подпункт "Тип ДВ..." нажмите клавишу ←.

В подпункте "Работа ДВ..." любой дискретный вход можно объявить переменным. Это значит, что вход будет считаться активным еще около 30 мс с момента его фактической деактивации.

Внимание! Если дискретный вход объявить инерционным и переменным, то он будет активным еще около (150+30) мс с момента его фактической деактивации.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Работа ДВ...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Работа ДВ..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

ДВ01 ПОСТОЯН.	или	ДВ01 ПЕРЕМЕН.
------------------	-----	------------------

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый ДВ и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль: ■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

ДВ01 ■ПОСТОЯН.

Клавишами ↑ или ↓ установите нужный режим работы ДВ.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.
Для возврата в подпункт "Работа ДВ..." нажмите клавишу ←.

В подпункте "Тип реле..." можно объявить любое реле командным или сигнальным.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Тип реле...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Тип реле..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

P02 КОМАНДНОЕ	или	P02 СИГНАЛЬНОЕ
------------------	-----	-------------------

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения режима работы реле, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимое реле и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

P02
■ПОСТОЯН.

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы реле.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Для возврата в пункт "УВВ" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.12 Пункт "Уровни" в меню "Настройка"

Пункт "Уровни" предназначен для настройки уставок сработки и величины зоны гистерезиса (в процентах от уставки сработки) компараторов тока и напряжения и их управлением.

Компараторы тока и напряжения позволяют пользователю создать самостоятельно дополнительные защиты, работающие на индикацию или отключение.

Пользователь имеет возможность задать три уставки по току и три уставки по напряжению в диапазоне от 0,5 до 150,0 А и от 5,0 до 150,0 В соответственно. Эти уставки задают порог, при котором активизируются команды "Уровень I1", "Уровень I2", "Уровень I3", "Уровень U1", "Уровень U2", "Уровень U3". Кроме того, имеется возможность задавать ширину зоны гистерезиса, которая выражена в процентах от уставки. Это задается уставкой значений "Модуль KB1", "Модуль KB2", "Модуль KB3" для тока и для напряжения. В подпункте "Управление..." можно задавать направление работы пускового органа уровня. Если уставка "Определение" определена, как БОЛЬШЕ, то пусковой орган работает на превышение порога, если МЕНЬШЕ – то на снижение. Кроме этого имеется возможность включать и отключать каждую уставку уровня.

Примеры применения.

Для подключения таймеров выдержек времени к пусковым органам уровней нужно воспользоваться механизмом расширенной логики. Для этого, в каком-либо ПсевдоРЕЛЕ надо указать, например, ПРЯМУЮ функцию "Уровень I1" и ПЛЮСОВУЮ О-функцию. Устройством МРЗС такая запись будет воспринята, как указание активизировать О-функцию, когда активная команда "Уровень I1". При настройке О-функции ее необходимо объявить обратной.

Для того, чтобы подключить в случае необходимости полученную таким образом защиту к дискретному регистратору, необходимо объявить О-функцию аварий

ной путем включения соответствующей уставки в меню НАСТРОЙКА - О-функции - АВАРИЙНЫЕ. Меню НАСТРОЙКА-О-функции-АВАРИЙНЫЕ предназначено для подключения таймеров выбранной О-функции к дискретному регистратору. Следует отметить, что в этом случае при попытке изменить уставку при активной команде Уровень будет выдано сообщение НЕТ ДОСТУПА К ДАННЫМ.

Для того, чтобы подключить к полученной защите возможность статической блокировки от дискретного входа надо на выбранном дискретном входе отранжировать ИНВЕРСНУЮ команду "Уровень I1". Эта запись будет воспринята, как указание заблокировать команду "Уровень I1" при активном дискретном входе. Перед этим необходимо установить расширенное управление дискретными входами путем указания РАСШИРЕННОЕ в меню НАСТРОЙКА - УПРАВЛЕНИЕ ДВ. Меню НАСТРОЙКА - УПРАВЛЕНИЕ ДВ предназначено для того, чтобы иметь возможность на дискретные входы или ПсевдоРЕЛЕ ранжировать ПЛЮСОВЫЕ или ИНВЕРСНЫЕ команды защит или пусковых органов.

Клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Уровни" и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

■ Уровни тока...
Уровни напр...

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Уровни напр...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Уровни напр..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Напр U1
5.0 В.

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимый параметр и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Напр U1
■5.0 В.

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей →. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Если изменение было задано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением, а если - за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Для возврата нажмите любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции, и при необходимости повторите коррекцию.

Для возврата в начало пункта "Уровни" нажмите клавишу ←.

9.5.3.13 Пункт "Коммуникация" в меню "Настройка"

Пункт "Коммуникация" предназначен для указания сетевого адреса МРЗС.

Для того, чтобы войти в пункт "Коммуникация", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Коммуникация" и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Адрес в сети
10,00

Здесь можно задавать сетевой адрес МРЗС, при объединении нескольких МРЗС в сеть. Адрес в сети необходимо задавать до объединения МРЗС в сеть, и этот адрес должен быть уникальным для любого устройства в сети, не зависимо от производителя и типа устройства. Число не должно превышать 999.

Для изменения сетевого адреса МРЗС повторно нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Адрес в сети
■010,00

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей →. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Если значение сетевого адреса МРЗС было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением, а если - за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Для возврата нажмите любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции, и при необходимости повторите коррекцию.

Для возврата в пункт "Коммуникация" нажмите клавишу ←.

Для возврата в начало меню "Настройка" еще раз нажмите клавишу ←.

9.5.3.14 Пункт "Регистрация ДИС".

Пункт "Регистрация ДИС" меню "Настройка" предоставляет возможность устанавливать команды, по которым будет стартовать дискретный регистратор, встроенный в МРЗС.

Регистратор стартует (запускается) по срабатыванию одной или первой (при срабатывании нескольких) функции и фиксирует все команды, которые исполнялись с момента начала действия запускающей функции.

При распределении функций старта дискретного регистратора необходимо учитывать, что при выключенных в меню "Конфигурация" защитах, старт возможен при включении функций следующих разделов:

- О-функции;
- Уровни;
- Общие;
- О-триггера;
-
- П-функции.

Для того чтобы войти в пункт "Регистрация ДИС", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Регистрация ДИС" и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

ПУСТО

или будет индицироваться перечень команд, которые уже включены ранее. Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть весь перечень.

Для проведения изменений повторно нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

О-функции
■Раздел

Нажимая клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть все команды в соответствующих разделах, перечень которых приведен в таблице 9.1 “Распределение команд”, их состояние и включить или отключить необходимые.

Для этого, нажимая клавишу ↑ или ↓, установите функцию, которую необходимо включить, например:

Ручное Вкл ВВ
ОТКЛ

После нажатия клавиши → состояние ОТКЛ изменится на ВКЛ. Переключение из состояния ОТКЛ в состояние ВКЛ и наоборот осуществляется последовательным нажатием клавиши →.

После включения или отключения необходимых функций нажмите клавишу ←. Появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓. Произойдет возврат в пункт “Регистрация ДИС”.

Внимание! При включении защит в меню “Конфигурация”, автоматически будут добавляться следующие обязательные команды, по которым будет стартовать дискретный регистратор.

После включения ДЗ:

Сраб ПО ДЗ1
Сраб ПО ДЗ2

Сраб ПО ДЗ3

После включения ТЗ:

Сраб ПО ТЗ1
Сраб ПО ТЗ2

После включения ДУГ:

Сраб ПО ДУГ

Эти функции можно исключать и включать после нажатия клавиши → и ввода пароля, но необходимо учитывать, что они автоматически включаются если защита в меню “Конфигурация” будет исключена, а затем включена.

При включении защит появляются дополнительно функции приведенные в таблице 9.1, которые могут быть использованы для старта регистратора.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.15 Пункт "Регистрация АНЛ"

Пункт "Регистрация АНЛ" меню "Настройка" предоставляет возможность устанавливать команды, по которым будет стартовать аналоговый регистратор, встроенный в МРЗС.

Регистратор стартует (запускается) по срабатыванию одной или первой (при срабатывании нескольких) функции.

Аналоговый регистратор может стартовать многократно во время одной аварии, если между запускающими командами время больше 1 с, однако по одной и той же команде в пределах одной аварии регистратор может запуститься только один раз. Например, если введены команды старта "Сраб ПО ДЗЗ" и "Сраб ДЗЗ", то регистратор запустится 1 раз в момент прихода команды "Сраб ПО ДЗЗ", если выдержка времени ДЗЗ меньше 1 с или 2 раза, если – больше 1 с. Дополнительный старт регистратора будет в момент прихода "Сраб ДЗЗ".

При распределении функций старта аналогового регистратора необходимо учитывать, что при выключенных в меню "Конфигурация" защитах, старт возможен при включении функций следующих разделов:

- О-функции;
- Уровни;
- Общие;
- О-триггера;
-
- П-функции.

Для того чтобы войти в пункт "Регистрация АНЛ", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Регистрация АНЛ" и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

ПУСТО

или будет индицироваться перечень команд, которые уже включены ранее. Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть весь перечень.

Для проведения изменений повторно нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Общие
■Раздел

Нажимая клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть все команды в соответствующих разделах, перечень которых приведен в таблице 9.1 "Распределение команд", их состояние и включить или отключить необходимые.

Для этого, нажимая клавишу ↑ или ↓, установите функцию, которую необходимо включить.

После нажатия клавиши → состояние ОТКЛ изменится на ВКЛ, Переключение из состояния ОТКЛ в состояние ВКЛ и наоборот осуществляется последовательным нажатием клавиши →.

После включения или отключения необходимых функций нажать клавишу ←. Появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓. Произойдет возврат в пункт "Регистрация АНЛ".

Внимание! При включении защит в меню "Конфигурация", автоматически будут добавляться следующие обязательные команды, по которым будет стартовать аналоговый регистратор.

После включения ДЗ:

Сраб ПО ДЗ1 Сраб ПО ДЗ2

Сраб ПО ДЗ3

После включения ТЗ:

Сраб ПО ТЗ1 Сраб ПО ТЗ2

После включения ДУГ:

Сраб ПО ДУГ

Эти функции можно исключать и включать после нажатия клавиши → и ввода пароля, но необходимо учитывать, что они автоматически включаются, если защита в меню "Конфигурация" будет исключена, а затем включена.

При включении защит появляются дополнительно функции приведенные в таблице 9.1, которые могут быть использованы для старта регистратора.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.16 Пункт "Регистрация СТТ".

Пункт "Регистрация СТТ" меню "Настройка" предоставляет возможность устанавливать команды, по которым будет стартовать регистратор статистики, встроенный в МРЗС.

Регистратор стартует (запускается) по срабатыванию одной или первой (при срабатывании нескольких) функции и фиксирует все команды, которые исполнялись с момента начала действия запускающей функции.

При распределении функций старта регистратора статистики необходимо учитывать, что при выключенных в меню "Конфигурация" защитах, старт возможен при включении функций следующих разделов:

- О-функции;
- Уровни;
- Общие;
- О-триггера;
-

- П-функции.

Для того чтобы войти в пункт "Регистрация СТТ", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Регистрация СТТ" и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

ПУСТО

или будет индицироваться перечень команд, которые уже включены ранее. Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть весь перечень.

Для проведения изменений повторно нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

О-функции

■Раздел

Нажимая клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть все команды в соответствующих разделах, перечень которых приведен в таблице 9.1, их состояние и включить или отключить.

Для этого, нажимая клавишу ↑ или ↓, установите функцию, которую необходимо включить, например:

ВКЛючение ВВ
ОТКЛ

После нажатия клавиши → состояние ОТКЛ изменится на ВКЛ, Переключение из состояния ОТКЛ в состояние ВКЛ и наоборот осуществляется последовательным нажатием клавиши →.

После включения или отключения необходимых функций нажмите клавишу ←. Появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓. Произойдет возврат в пункт "Регистрация СТТ".

Внимание! При включении защит в меню "Конфигурация", автоматически будут добавляться следующие обязательные команды, по которым будет стартовать регистратор статистики.

После включения ДЗ:

Сраб ПО ДЗ1
Сраб ПО ДЗ2

Сраб ПО ДЗ3

После включения ТЗ:

Сраб	ПО	ТЗ1
Сраб	ПО	ТЗ2

После включения ДУГ:

Сраб	ПО	ДУГ
------	----	-----

Эти функции можно исключать и включать после нажатия клавиши → и ввода пароля, но необходимо учитывать, что они автоматически включаются, если защита в меню “Конфигурация” будет исключена, а затем включена.

При включении защит появляются дополнительно функции приведенные в таблице 9.1, которые могут быть использованы для старта регистратора.

Для возврата в раздел главного меню "Настройка" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.17 Пункт "О-функции".

Пункт "О-функции" меню "Настройка" предоставляет возможность для определяемых функций устанавливать время таймеров, определять режим работы (прямая – обратная) и принимать участие в работе регистраторов статистики и дискретных сигналов

Для того, чтобы войти в пункт "О-функции", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "О-функции" и нажмите клавишу →. На минидисплее появится информация:

■ Таймера...
Тип функции ...

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

В подпункте "Таймера" предоставляется возможность устанавливать выдержки времени таймера паузы и таймера работы для каждой определяемой функции.

Установите курсор возле подпункта "Таймера" и нажмите клавишу →. Появится сообщение; например:

■ О-Функция	1...
О-Функция	2...

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к строке с необходимой определяемой функцией и нажмите клавишу →, появится сообщение:

Таймер паузы
10,00 С

После нажатия клавиши ↓ появится сообщение:

Таймер работы
0,15 С

Если необходимо провести изменение времени таймера, то установите курсор возле интересующего таймера, нажмите клавишу → и введите пароль. После ввода пароля появится сообщение, например:

Таймер паузы
■010,00 С

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей →. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Если изменение было задано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением, а если - за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Для возврата нажмите любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции и при необходимости, повторите коррекцию.

Манипулируя клавишей ↑ или ↓, → и ← можно просмотреть и изменить время "Таймер паузы" и "Таймер работы" всех определяемых функций.

Для возврата в подпункт "Таймера..." нажмите клавишу ←.

В подпункте "Тип функции..." устанавливается режим работы определяемой функции.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Тип функции...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Тип функции..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

О-функция 1
Прямая

или

О-функция 1
Обратная

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимую для изменения определяемую функцию и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

О-функция 1
■Прямая

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы определяемой функции.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.
Для возврата в подпункт "Тип функции..." нажмите клавишу ←.

В подпункте "Аварийные..." устанавливается возможность работы определяемой функции в регистраторах статистики и дискретных сигналов.

Если необходимо провести изменения в подпункте "Аварийные...", то клавишей ↑ или ↓ установите курсор возле подпункта "Аварийные..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

О-Функция 1
ОТКЛ

При дальнейших нажатиях на клавишу ↓ информация на минидисплее будет последовательно чередоваться в прямом направлении, а при нажатии клавиши ↑ – в обратном направлении.

Если необходимо провести изменения, то клавишей ↑ или ↓ выберите необходимую для включения или отключения определяемую функцию и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится следующая информация:

О-функция 1
■ОТКЛ

или

О-функция 1
■ВКЛ

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы функции и нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓. Для возврата в пункт "О-функции" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.3.18 Пункт "Управление ДВ".

Пункт "Управление ДВ" позволяет устанавливать вид управления дискретными входами.

Внимание! Если установить управление ДВ НОРМАЛЬНОЕ, то все функции, отмеченные знаком ++ в таблице 9.1 и отранжеванные на ДВ или ПсевдоДВ исчезнут и после обратной установки РАСШИРЕННОЕ управление ДВ не появятся.

Для того, чтобы войти в пункт "Управление ДВ", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Управление ДВ" и нажмите клавишу →. На минидисплее появится информация:

Управление ДВ
РАСШИРЕННОЕ

или

Управление ДВ
НОРМАЛЬНОЕ

Повторно нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение с мигающим курсором, например:

Управление ДВ
■РАСШИРЕННОЕ

Клавишей ↑ или ↓ установите нужный режим работы.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменение не проводилось, то на минидисплее появится предыдущее сообщение, если изменение проводилось, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменения нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓. Для возврата в пункт "Управление ДВ" нажмите клавишу ←. Для возврата в меню "Настройка" нажмите клавишу ←.

9.5.4 Раздел главного меню "Конфигурация"

9.5.4.1 Общие сведения

Раздел главного меню "Конфигурация" служит для включения и исключения различных видов защит и автоматики.

В разделе главного меню "Конфигурация" осуществляется:

включение/отключение ДЗ;

включение/отключение ТЗ;

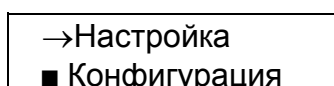
включение/отключение ДУГ;

включение/отключение АПВ;

включение/отключение УРОВ.

Меню раздела "Конфигурация" показано на рисунке 9.8.

Для просмотра пунктов меню "Конфигурация" в главном меню, клавишей ↑ или ↓ выберите строку главного меню "Конфигурация":



Нажмите клавишу →. На минидисплее появится информация:



если защита ДЗ включена, или

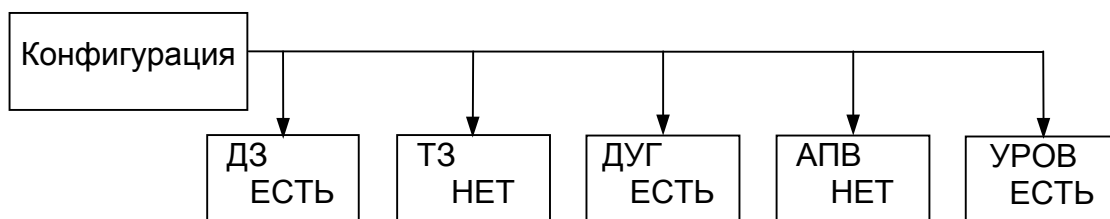


если защита ДЗ исключена.

Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть состояние всех защит и автоматики – включены они или отключены.

Здесь сообщение "ЕСТЬ" под названием защиты обозначает, что защита включена, а сообщение "НЕТ", что защита исключена.

Для возврата в начало меню нажимайте клавишу ←.



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9 8 Меню раздела Конфигурация

9.5.4.2 Работа с меню

Для изменения конфигурации МРЗС, войдите в раздел главного меню "Конфигурация" и клавишей ↑ или ↓ выберите вид защиты, который необходимо включить, либо исключить.

Например, необходимо включить защиту ДУГ.

Клавишей ↑ или ↓ выберите строку с сообщением ДУГ и нажмите клавишу →. Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение с мигающим курсором, например:

ДУГ
■НЕТ

Теперь клавишей ↑ или ↓ можно включить защиту.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то состояние не изменится, если - проводились, то появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓.

Для возврата в меню "Конфигурация" нажмите клавишу ←.

После включения защиты в главном меню появится раздел меню, соответствующий этой защите. В этом разделе меню производится включение (установленных ранее или задание новых) параметров защиты. Так же во все списки функций (на СДИ, ДВВ и тому подобные) автоматически добавятся соответствующие этой защите функции и условия.

Если защита была включена, то после ее исключения в главном меню исчезнет раздел меню, соответствующий этой защите. Также из всех списков функций (на СДИ, ДВВ и тому подобные) исчезнут соответствующие этой защите функции и условия.

Таким образом, можно включить или отключить любые виды защит и автоматики в МРЗС.

9.5.5 Раздел главного меню "Авария"

9.5.5.1 Общие сведения

Раздел главного меню "Авария" служит для просмотра аварийных параметров в линии и информации хранящейся в регистраторах дискретных сигналов и статистики, встроенных в МРЗС.

В разделе главного меню "Авария" осуществляется:

- просмотр параметров линии, в момент прохождения команды "Аварийное отключение";
- просмотр массива дискретных сообщений;
- просмотр информации о последних 50 авариях.

Меню раздела "Авария" показано на рисунке 9.9.

Для просмотра пунктов меню "Авария" необходимо в главном меню, клавишей ↑ или ↓ выберите строку главного меню "Авария" и нажмите на клавишу →. На минидисплее появится информация:

■ Параметры...
Аварийные...

В пункте "Параметры..." раздела главного меню "Авария" фиксируются аварийные параметры в линии.

Пункт "Аварийные..." раздела главного меню "Авария" (дискретный регистратор) служит для просмотра массива из 50-ти блоков дискретных сообщений о последней аварийной ситуации.

Дважды нажмите клавишу ↓, на минидисплее появится информация:

■ Статистика...
Текущие...

Пункт "Статистика..." раздела главного меню "Авария" служит для просмотра информации о последних 50 авариях зафиксированной в регистраторе статистики.

Пункт "Текущие..." раздела главного меню "Авария" служит для просмотра сигналов, активных в данный момент времени.

Дважды нажмите клавишу ↓, на минидисплее появится информация:

■ Общие...

Пункт "Общие..." раздела главного меню "Авария" служит для просмотра сигналов, которые были активными с момента его последней очистки.

Для возврата нажмите клавишу ←.

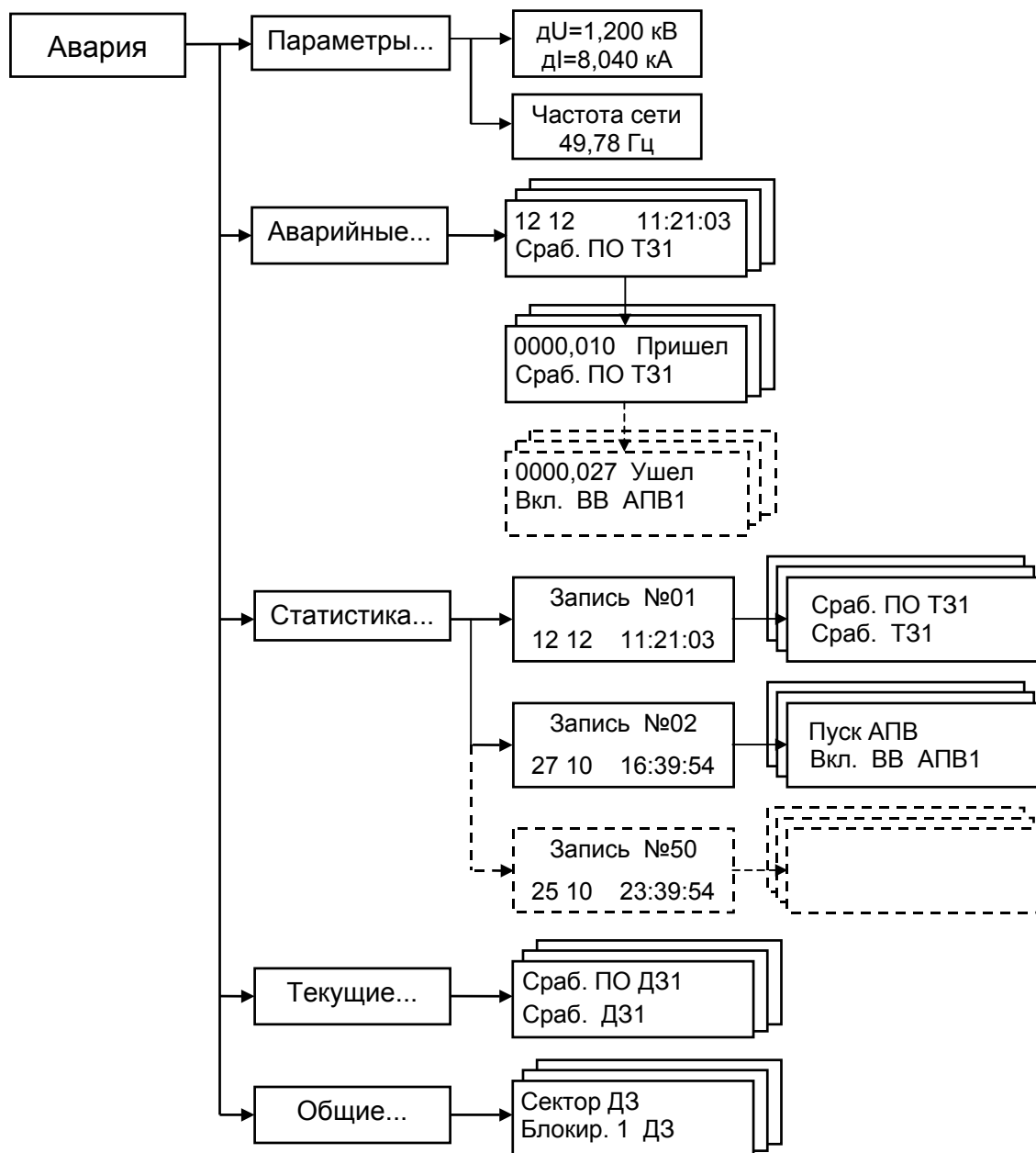
9.5.5.2 Пункт "Параметры..."

Пункт "Параметры..." меню "Авария" предназначен для просмотра максимальных аварийных параметров, в момент последнего срабатывания выключателя.

Внимание! Для того, чтобы сработал регистратор максимальных аварийных параметров необходимо активизировать команду "Аварийное отключение".

При установке в МРЗС минимальных параметров в пункте "Параметры..." значения всех величин отсутствуют, например:

U=НЕТ ДАННЫХ
I=НЕТ ДАННЫХ



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9.9 Меню раздела Авария

Для того чтобы зафиксировались максимальные аварийные параметры необходимо, чтобы дискретный регистратор запускался хотя бы один раз с момента установки минимальных параметров и был сгенерирован сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ.

Если после этого дискретный регистратор запустился еще раз, но сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ не был сгенерирован, то перед наименованием параметров появится буква "д", например, "дU", "дI", а значения параметров при этом не изменятся. Это значит, что регистратор максимальных параметров работал последний раз ДО ТОГО, как запустился дискретный регистратор. Когда именно работал регистратор максимальных параметров можно определить в разделе главного меню НАСТРОЙКА пункт СОСТОЯНИЕ – Аварийное откл.

Если сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ был сгенерирован, а дискретный регистратор к тому времени так и не запустился, то перед наименованием параметров появится буква "п", например, "пU", "пI". а значения параметров при этом не изменятся. Это значит, что регистратор максимальных параметров работал последний раз ПОСЛЕ ТОГО, как запустился дискретный регистратор.

Если сигнал АВАРИЙНОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ был сгенерирован, во время работы дискретного регистратора, то в наименовании всех величин меню АВАРИЯ-ПАРАМЕТРЫ первым символом будет пробел. При этом сами величины обновятся. Это значит, что регистратор максимальных параметров работал последний раз ВО ВРЕМЯ ТОГО, как запустился дискретный регистратор.

Для того, чтобы войти в пункт "Параметры...", необходимо клавишей ↑ или ↓ переместить курсор к пункту "Параметры...":

■ Параметры... Аварийные...

и нажать клавишу →. Появится сообщение, например:

дU=1,200 кВ дI=8,040 кА

Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть параметры линии, зафиксированные в момент аварии:

Для возврата в пункт "Параметры" нажмите клавишу ←.

9.5.5.3 Пункт "Аварийные..."

Для того, чтобы войти в пункт "Аварийные...", клавишей ↓ переместите курсор к пункту "Аварийные..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

12 12 11:21:03
Сраб. ПО ТЗ1

где: - в первой строке отображены: число-месяц и текущее время возникновения аварии,

во второй строке отображены команды, пришедшие в момент начала аварии.

Нажимая клавишу ↓ можно просмотреть весь перечень дискретных сигналов, пришедших и (или) ушедших в данный момент времени. Например:

0000,010 Пришел Сраб ПО ТЗ1

0000,027 Ушел Вкл. ВВ АПВ1

Для возврата к пункту "Аварийные..." нажмите клавишу →.

9.5.5.4 Пункт "Статистика..."

Регистратор статистики (СТТ) записывает только те сигналы, которые ИЗМЕНИЛИСЬ с момента старта. Увидеть перечень сигналов, активных в момент перед стартом регистратора статистики нельзя.

Для того чтобы войти в пункт "Статистика..." клавишей ↓ переместите курсор к пункту "Статистика..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Запись №01
12 12 11:23:03

Нажимая клавишу ↓ можно просмотреть на минидисплее весь перечень аварий.

После повторного нажатия на клавишу →. На минидисплее будет отображаться перечень дискретных сигналов, которые имели место при развитии данной аварии и который можно просмотреть нажимая на клавишу ↓. Например:

Сраб	ПО	ТЗ1
Сраб		ТЗ1

Сраб	ПО	ДУГ
Сраб		ДУГ

Для возврата к пункту "Статистика..." нажмите клавишу ←.

9.5.5.5 Пункт "Текущие..."

В пункте можно просмотреть список сигналов, активных в данный момент времени.

Для того чтобы войти в пункт "Текущие..." клавишей ↓ переместите курсор к пункту "Текущие..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Сраб. ПО ДЗ1
Сраб. ДЗ1

Нажимая клавишу ↓ можно просмотреть на минидисплее весь перечень сигналов, активных в данный момент времени.

Для возврата к пункту "Текущие..." нажмите клавишу ←.

9.5.5.6 Пункт "Общие..."

В этом пункте можно просмотреть список сигналов, которые были активными с момента его последней очистки.

Внимание! Из перечня ОБЩИЕ автоматически исключаются команды, входящие в перечень ТЕКУЩИЕ.

Перечень ОБЩИЕ обнуляется автоматически в момент старта дискретного регистратора или регистратора статистики. Для обнуления перечня вручную нажмите клавиши ← и ↓. Для того чтобы войти в пункт "Общие..." клавишей ↓ переместите курсор к пункту "Общие..." и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

Сектор ДЗ
Блокир. 1 ДЗ

Нажимая клавишу ↓ можно просмотреть на минидисплее весь перечень сигналов, которые были активны с момента последней очистки. Из этого перечня не показываются те команды, которые есть в перечне ТЕКУЩИЕ.

Для возврата в раздел главного меню "Авария..." дважды нажмите клавишу ←.

9.5.6 Раздел главного меню "Просмотр ДВВ"

9.5.6.1 Общие сведения

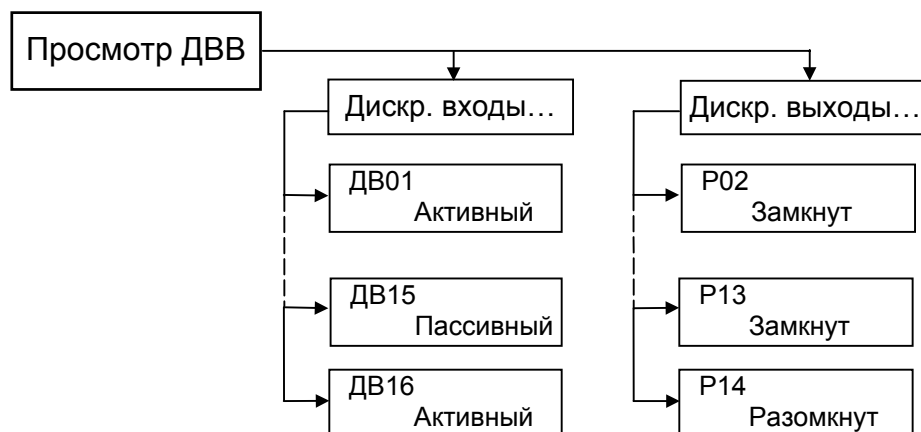
Раздел главного меню "Просмотр ДВВ" служит для просмотра состояния дискретных входов и выходов МРЗС.

В разделе главного меню "Просмотр ДВВ" осуществляется:

- просмотр состояния дискретных входов;
- просмотр состояния дискретных выходов.

Реле Р01 служит для индикации исправности устройства МРЗС.

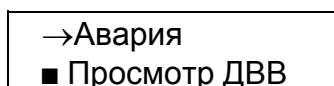
Меню раздела "Просмотр ДВВ" показано на рисунке 9.10.



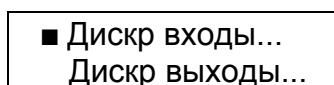
Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9.10 Меню раздела Просмотр ДВВ

Для просмотра пунктов меню "Просмотр ДВВ", клавишей ↑ или ↓ выберите строку главного меню "Просмотр ДВВ"



и нажмите клавишу →. На минидисплее будут индицироваться пункты раздела "Просмотр ДВВ":



Пункт "Дискр входы..." раздела главного меню "Просмотр ДВВ" служит для просмотра состояния дискретных входов МРЗС.

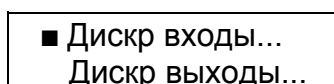
Пункт "Дискр выходы..." раздела главного меню "Просмотр ДВВ" служит для просмотра состояния дискретных выходов МРЗС.

Для возврата нажмите клавишу ←.

9.5.6.2 Пункт "Дискр входы..."

Пункт "Дискр входы..." предназначен для просмотра, какой из дискретных входов в данный момент времени активный, а какой пассивный.

Для того, чтобы войти в пункт "Дискр входы...", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Дискр входы...":



и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

ДВ01 Активный

Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть состояние всех дискретных входов МРЗС.

Для возврата в пункт "Дискр. входы" нажмите клавишу ←.

9.5.6.3 Пункт "Дискр выходы..."

Пункт "Дискр выходы..." меню "Просмотр ДВВ" предназначен для просмотра, какой из дискретных выходов в данный момент времени замкнут, а какой разомкнут.

Для того, чтобы войти в пункт "Дискр выходы...", клавишей ↑ или ↓ переместите курсор к пункту "Дискр выходы...":

Дискр входы...
■ Дискр выходы...

и нажмите клавишу →. Появится сообщение, например:

P02 Замкнут

Нажимая на клавишу ↑ или ↓ можно просмотреть состояние всех дискретных выходов МРЗС.

Для возврата в раздел меню "Просмотр ДВВ" дважды нажмите клавишу ←.

9.5.7 Остальные разделы главного меню

Остальные разделы главного меню (ДЗ, ТЗ, ДУГ, АПВ, УРОВ) доступны только в том случае, если они включены в разделе главного меню "Конфигурация". В этих разделах меню производится настройка параметров защит.

Можно включить или отключить любое количество защит и в любом порядке.

9.6 Установка параметров защит

9.6.1 Дистанционная защита присоединения 27,5 кВ контактной сети (ДЗ).

9.6.1.1 Общие сведения

Раздел главного меню "ДЗ" появляется только после его включения в разделе главного меню "Конфигурация".

В разделе главного меню "ДЗ" можно:

- просмотреть и выставить уставки;
- выбрать направление и ширину сектора второй и третьей ступеней;
- просмотреть и выставить времена срабатывания всех ступеней защиты;
- произвести включение и отключение ступеней защиты.

Характеристика ДЗ.

Первая ступень ненаправленная и имеет диапазон уставок по сопротивлению от 0,1 Ом до 50 Ом с дискретностью изменения 0,01 Ом.

Блокировка по току первой ступени от 0,5 до 150 А с дискретностью изменения 0,01 А.

Вторая и третья ступени направленные и имеют диапазон уставок по сопротивлению – от 0,1 до 70,0 Ом с дискретностью 0,01 Ом.

Характеристика срабатывания второй и третьей ступеней выполнена в виде сектора в прямом направлении, с нижним углом φ_1 от плюс 40° до плюс 50° с дискретностью изменения 1,0° и верхним углом φ_2 равным 110±2°.

Коэффициент возврата пусковых органов по сопротивлению не более 1,05.

Имеется возможность вывода каждой ступени ДЗ отдельно.

Имеется возможность статической блокировки каждой ступени ДЗ через ДВ.

Защита контролирует исправность цепей напряжения. Цепи напряжения исправны, если выполняется условие:

- напряжение меньше величины $0,2U_n$ (номинального напряжения), а ток при этом меньше $1,2I_n$ (номинального тока).

При выявлении неисправности цепи напряжения формируется сигнал неисправности и автоматически выводится направленность.

Имеется возможность по зарегистрированному сопротивлению Z_p рассчитывать расстояние до места короткого замыкания в километрах в соответствии с выражением:

$$L = \frac{Z_p \bullet K_{тн}}{Z_0 \bullet K_{тм}},$$

где: Z_0 – сопротивление 1 км линии, задается уставкой в диапазоне от 0,01 до 2,5 Ом/км с дискретностью 0,01 Ом/км,

$K_{тн}$ – коэффициент трансформации трансформатора напряжения,

$K_{тм}$ – коэффициент трансформации трансформатора тока.

Сопротивление Z_p вычисляется в соответствии с выражением:

$$Z_p = \frac{U}{I},$$

где: U – линейное напряжение,

I – ток в сети.

Примечание. Z_p , U , I – комплексные величины.

Имеется возможность ускорения времени действия ДЗ после АПВ, ручного включения выключателя, от ДВ и через расширенную логику.

Функциональная схема блока ДЗ приведена на рисунке 9.11 и реализована программно.

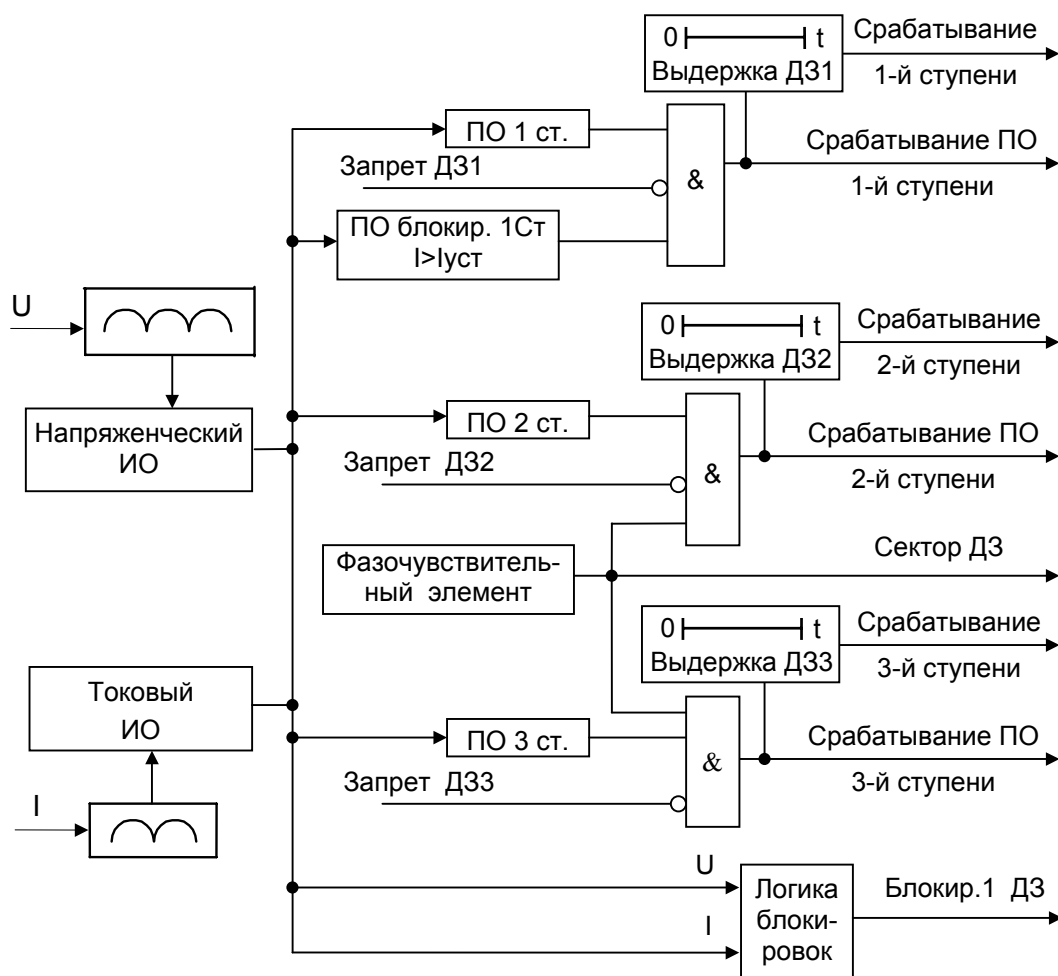


Рисунок 9. 11 Функциональная схема блока ДЗ

Защита имеет три независимых ступени.

Первая ступень ненаправленная дистанционная отсечка имеет блокировку по току. Вторая и третья ступени направленные с возможностью выбора ширины сектора общего для обеих ступеней.

Каждая из ступеней имеет уставку по сопротивлению срабатывания пускового органа (ПО) и уставку времени срабатывания. При срабатывании ПО сопротивления ($Z < Z_{уст}$) запускается таймер выдержки который, отсчитав установленное время, воздействует на выходное реле.

При включенном режиме Ускорение Д32 и (или) Ускорение Д33 включение выключателя на короткое замыкание приводит к запуску режима ускоренного отключения выключателя.

Через дискредный вход можно статически блокировать каждую ступень ДЗ.

9.6.1.2 Блок ускорения ступеней Д32 и Д33

Блок ускорения предназначен для быстрого отключения выключателя при включении его на короткое замыкание.

Функциональная схема блока приведена на рисунке 9.12 и реализована программно.

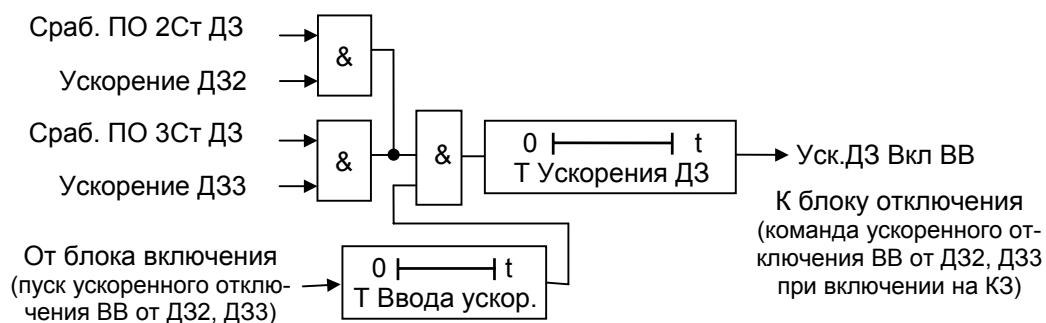


Рисунок 9 12 Функциональная схема блока ускорения ДЗ

Блок ускорения имеет уставки по времени ввода ускорения и по времени ускорения.

При появлении от блока включения команды на включение ВВ запускается таймер ввода ускорения (Т Ввода ускор.). Если происходит включение ВВ на короткое замыкание или короткое замыкание появляется до истечения времени таймера (Т Ввода ускор.), то при срабатывании пускового органа второй или/ третьей ступени защиты ДЗ, происходит пуск таймера ускорения (Т Ускорения ДЗ). Таймер ускорения, отсчитав установленное время, выдает команду на отключение ВВ со временем меньшим времени выдержки срабатывания ступени Д32, Д33

В меню ДЗ - УПРАВЛЕНИЕ можно производить независимое включение/отключение ускорения второй и третьей ступени ДЗ.

9.6.1.3 Уставки, выдержки и управление.

Уставки ДЗ:

- Уставка 1 ступени ДЗ – от 0,10 Ом до 50,0 Ом. Шаг 0,01 Ом;
- Уставка 2 ступени ДЗ – от 0,10 Ом до 70,0 Ом. Шаг 0,01 Ом;
- Уставка 3 ступени ДЗ – от 0,10 Ом до 70,0 Ом. Шаг 0,01 Ом;
- Угол ДЗ – от 40,0 Грд до 50,0 Грд. Шаг 1,0 Грд;
- I блокировки ДЗ – от 0,5 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Z линии – от 0,01 Ом/км до 2,5 Ом/км. Шаг 0.01 Ом/км.

Уставки ступеней максимального тока ДЗ (МТ ДЗ):

- Уставка МТ 1 ступени ДЗ - от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка МТ 2 ступени ДЗ - от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка МТ 3 ступени ДЗ - от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А.

Выдержки ДЗ:

- Выдержка 1 ступени ДЗ - от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка 2 ступени ДЗ - от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка 3 ступени ДЗ - от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т ускорения – время ускорения - от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т Ввода ускорения – время ввода ускорения - от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Выдержки ступеней максимального тока ДЗ (МТ ДЗ):

- Выдержка МТ 1 ступени ДЗ - от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка МТ 2 ступени ДЗ - от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка МТ 3 ступени ДЗ - от 0,05 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление ДЗ:

- 1 степень ДЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ДЗ1;
- 2 степень ДЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ДЗ2;
- 3 степень ДЗ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы ДЗ3;
- Ускорение ДЗ2 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) запуск блока ускорения ДЗ от сигнала ДЗ2;
- Ускорение ДЗ3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) запуск блока ускорения ДЗ от сигнала ДЗ3.

Управление степенями максимального тока ДЗ (МТ ДЗ):

- 1 степень МТ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы МТ ДЗ1;
- 2 степень МТ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы МТ ДЗ2;
- 3 степень МТ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы МТ ДЗ3.

9.6.1.4 Работа с меню

Меню раздела ДЗ показано на рисунке 9.13.

В главном меню клавишей ↑ или ↓ выберите строку "ДЗ" и нажмите клавишу →. На минидисплее будет сообщение:

■ Уставки... Выдержки...

После двухкратного нажатия на клавишу ↓ на минидисплее будет сообщение:

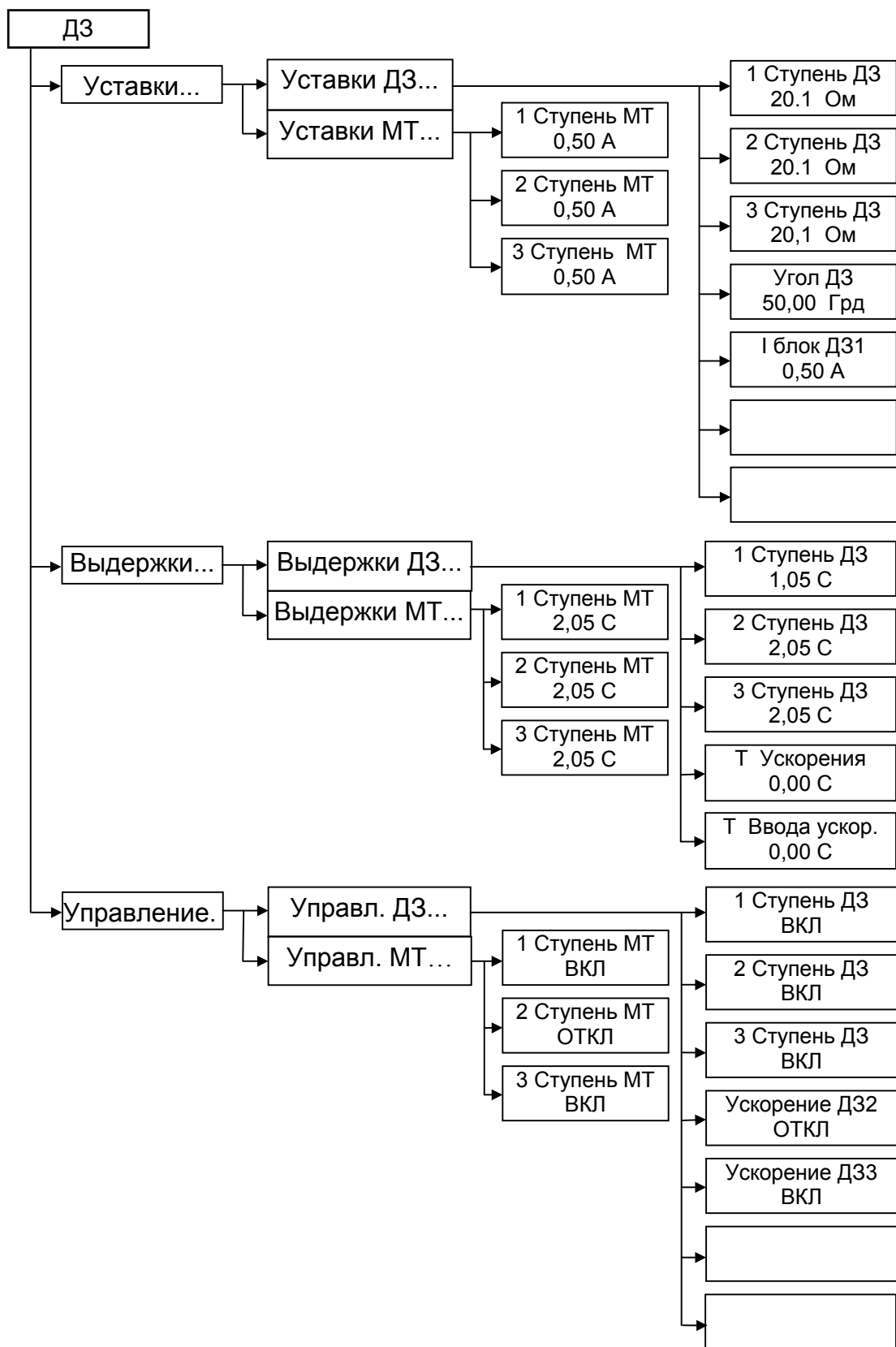
■ Управление...

Для движения в обратном направлении нажимайте клавишу ↑.

Клавишей ↑ выберите, например строку "Уставки..." и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

■ Уставки ДЗ...

Уставки МТ...



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9 13 Меню раздела ДЗ

Клавишей ↑ или ↓ установите курсор напротив вида защиты в которой необходимо просмотреть или провести коррекцию уставок и нажмите на клавишу →. На минидисплее появится сообщение, например:

1 Ступень ДЗ 20,1 Ом

Установите клавишей ↑ или ↓ параметр, подлежащий коррекции и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль: ■

После ввода пароля на минидисплее появится информация с мигающим курсором, например:

1 Ступень ДЗ ■20,1 Ом

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей →. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если нужно увеличить число, или клавишу ↓, если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены - клавишу ↓. Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением параметра, а если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за диапазон

Нажмите любую клавишу и повторите коррекцию параметра..

Для возврата в подпункт меню нажмите клавишу ←.

Аналогичным образом можно корректировать остальные параметры.

При проведении коррекции в подпункте "Управление..." после введения пароля и появления мигающего курсора изменение состояния параметра осуществляйте нажатием клавиши ↑ или ↓.

После завершения коррекции параметров и состояния защиты нажатием клавиши ← вернитесь в раздел главного меню "ДЗ".

9.6.2 Двухступенчатая токовая защита (ТЗ).

9.6.2.1 Общие сведения

Раздел главного меню “ТЗ” появляется только после его включения в разделе меню “Конфигурация”.

В разделе главного меню “ТЗ” можно:

- просмотреть и выставить уставки по току и коэффициенту возврата для каждой ступени;
- просмотреть и выставить уставку по напряжению блокировки и коэффициенту возврата по напряжению для второй ступени;
- просмотреть и выставить выдержки каждой ступени, время ускорения и время ввода ускорения для второй ступени;
- произвести включение и отключение ступеней защиты.

Характеристика ТЗ.

Первая ступень – токовая отсечка с действием тока по действующему значению тока основной гармонической составляющей без выдержки времени. Минимальное время срабатывания первой ступени не более 60 мс.

Вторая ступень – токовая защита с выдержкой времени и блокировкой по напряжению.

Имеется возможность вывода каждой ступени ТЗ отдельно.

Имеется возможность статической блокировки каждой ступени ТЗ через ДВ.

Имеется возможность ускорения времени действия второй ступени ТЗ после АПВ, ручного включения выключателя, от ДВ и через раширенную логику.

Функциональная схема блока ТЗ приведена на рисунке 9.14 и реализована программно.

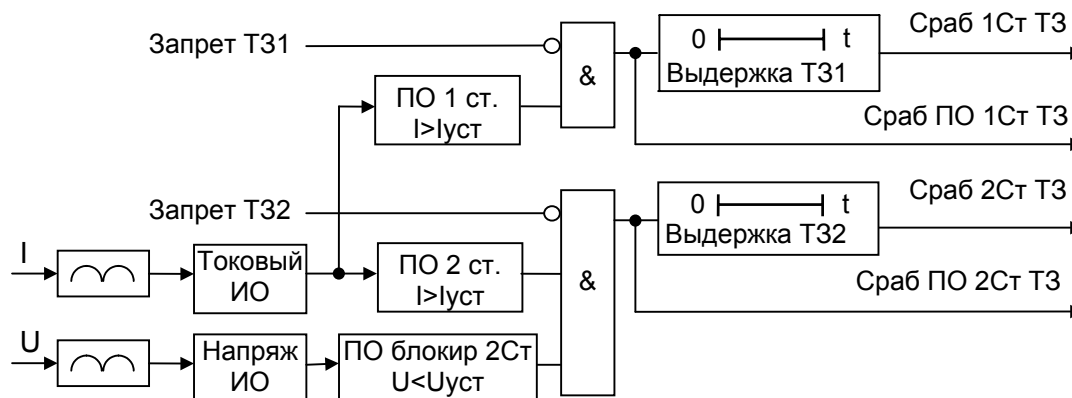


Рисунок 9.14 Функциональная схема блока ТЗ

Защита имеет две ступени.

Каждая из ступеней имеет уставку по току и времени срабатывания и уставку коэффициента возврата пускового органа (ПО). При срабатывании токового ПО ($I > I_{уст}$) запускается таймер который, отсчитав установленное время, воздействует на выходное реле.

Вторая ступень имеет уставки по напряжению блокировки и коэффициенту возврата по напряжению.

При установленном режиме Ускорение ТЗ2 любое включение выключателя на короткое замыкание приводит к запуску режима ускоренного отключения этого выключателя с помощью второй ступени ТЗ2.

Через дискретный вход можно статически блокировать каждую ступень ТЗ.

9.6.2.2 Блок ускорения ступени ТЗ2

Блок ускорения предназначен для быстрого отключения выключателя при включении его на короткое замыкание.

Функциональная схема блока приведена на рисунке 9.15 и реализована программно.

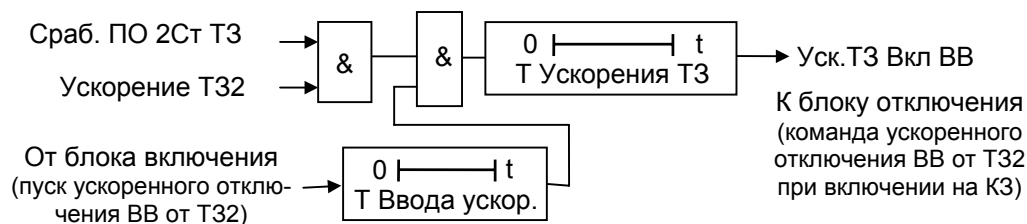


Рисунок 9.15 Функциональная схема блока ускорения

Блок ускорения имеет уставки по времени ввода ускорения и по времени ускорения.

При появлении от блока включения команды на включение ВВ запускается таймер ввода ускорения (Т Ввода ускор.). Если происходит включение ВВ на короткое замыкание или короткое замыкание появляется до истечения времени таймера (Т Ввода ускор.), то при срабатывании пускового органа второй ступени защиты (Т32), происходит пуск таймера ускорения (Т Ускорения Т3). Таймер ускорения, отсчитав установленное время, выдает команду на отключение ВВ со временем меньшим времени выдержки срабатывания ступени Т32.

В меню Т3 - УПРАВЛЕНИЕ можно производить включение/отключение ускорения второй ступени Т3.

9.6.2.3 Уставки, выдержки и управление.

Уставки Т3:

- Уставка 1 ступени Т3 – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка 2 ступени Т3 – от 2,0 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А;
- Уставка U – от 2,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Модуль KB Т31 – коэффициент возврата Т31 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Модуль KB Т32 – коэффициент возврата Т32 – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %;
- Модуль KB U – коэффициент возврата по напряжению блокировки – от 5,0 % до 95,0 %. Шаг 0,1 %.

Выдержки Т3:

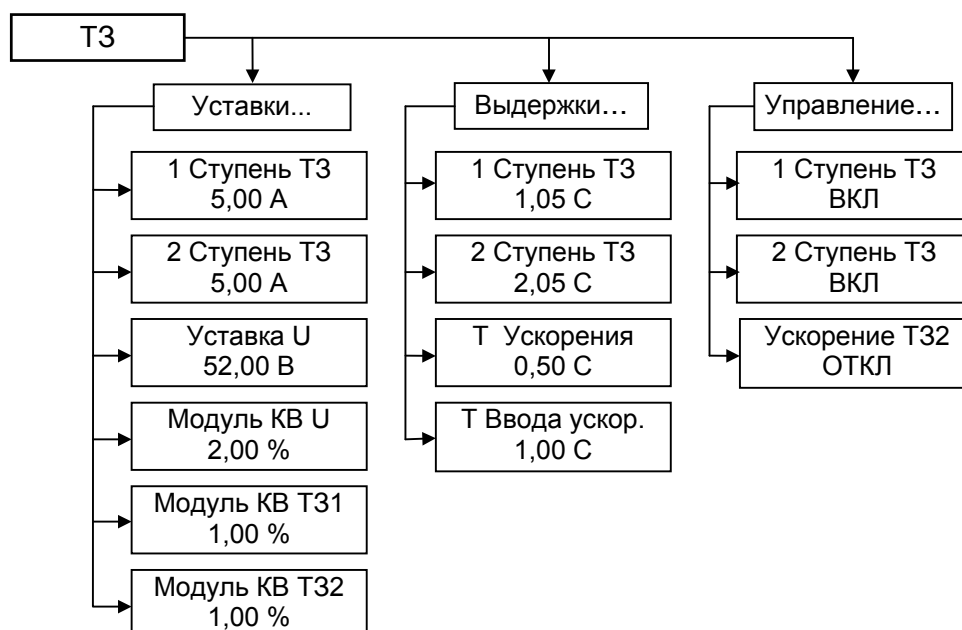
- Выдержка 1 ступени Т3 – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Выдержка 2 ступени Т3 – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т ускорения – время ускорения – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- Т Ввода ускорения – время ввода ускорения – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;

Управление Т3:

- 1 ступень Т3 – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы Т31;
- 2 ступень Т3 – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы Т32;
- Ускорение Т32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) запуск блока ускорения Т3 от сигнала Т32.

9.6.2.4 Работа с меню

Меню раздела ТЗ показано на рисунке 9.16.



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9 16 Меню раздела ТЗ

В главном меню клавишей ↑ или ↓ выберите строку ТЗ и нажмите клавишу →. На минидисплее будет сообщение:

■ Уставки...
Выдержки...

После двухкратного нажатия на клавишу ↓ на минидисплее будет сообщение:

■ Управление...

Для движения в обратном направлении необходимо нажимать клавишу ↑.

При работе в меню ТЗ установите курсор напротив подпункта в котором необходимо провести коррекцию выбранного параметра и нажмите клавишу →.

Установите клавишей ↑ или ↓ курсор напротив параметра, подлежащего коррекции и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится информация с мигающим курсором, например:

1 Ступень ТЗ
■2,00 с

Передвигается мигающий курсор по строке клавишей →. В конце строки курсор снова переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором

ром нажимайте клавишу ↑, если необходимо увеличить число и клавишу ↓, если необходимо уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменение значения параметра не проводилось, то появится предыдущее сообщение, если параметр изменялся, то появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓.

Если значение параметра было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением параметра, а если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за диапазон

Нажмите любую клавишу и повторите коррекцию параметра.

Для возврата в подпункт меню нажмите клавишу ←.

При проведении коррекции в подпункте “Управление...” после введения пароля и появления мигающего курсора изменение состояния параметра осуществляйте нажатием клавиши ↑ или ↓.

После завершения изменения параметров и состояния защиты нажатием клавиши ← вернитесь в раздел главного меню “ТЗ”.

9.6.3 Дуговая защита для выключателей, оборудованных контактами дуговой защиты (ДУГ).

9.6.3.1 Общие сведения

Раздел главного меню "ДУГ" появляется только после его включения в разделе главного меню "Конфигурация".

В разделе главного меню "ДУГ" можно:

- просмотреть и выставить уставку по напряжению;
- просмотреть и выставить уставку по току;
- просмотреть и выставить выдержку срабатывания защиты;
- включить или выключить защиту.

Функциональная схема блока ДУГ приведена на рисунке 9.17 и реализована программно.

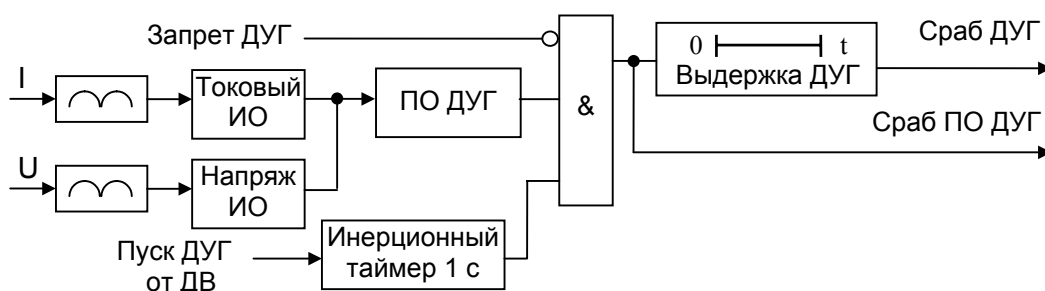


Рисунок 9 17 Функциональная схема блока ДУГ

9.6.3.2 Уставки, выдержки и управление.

Уставки ДУГ:

- Уставка U – от 5,0 В до 150,0 В. Шаг 0,01 В;
- Уставка I – от 0,25 А до 10,0 А. Шаг 0,01 А.

Выдержки ДУГ:

- Выдержка ДУГ – от 0,1 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление ДУГ:

- Защита ДУГ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы защиту ДУГ;
- $U_{\text{Мин без } I}$ – блокировать (ВКЛ) или не блокировать (ОТКЛ) защиту ДУГ, если уровень тока меньше уставки;
- Блок. U – блокировать (ВКЛ) или не блокировать (ОТКЛ) защиту ДУГ, если уровень напряжения меньше 0,25 В;
- Пуск от ДВ – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск защиты ДУГ от ДВ.

9.6.3.3 Работа с меню

Меню раздела защиты "ДУГ" показано на рисунке 9.18.

В главном меню клавишей \uparrow или \downarrow выберите строку ДУГ и нажмите клавишу \rightarrow . На минидисплее будет сообщение:

■ Уставки...
Выдержки...



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9 18 Меню раздела ДУГ

После двухкратного нажатия на клавишу ↓ на минидисплее будет сообщение:

■ Управление...

После двухкратного нажатия на клавишу ↓ на минидисплее будет сообщение:

■ Управление...

Для движения в обратном направлении нажимайте клавишу ↑.

При работе в меню ДУГ установите курсор напротив подпункта в котором необходимо провести коррекцию выбранного параметра и нажмите клавишу →.

Установите клавишей ↑ или ↓ курсор напротив параметра, подлежащего коррекции и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится информация с мигающим курсором, например:

Выдержка
■0,10 С

Передвигается мигающий курсор по строке клавишей →. В конце строки курсор снова переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если необходимо увеличить число и клавишу ↓, если необходимо уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменение значения параметра не проводилось, то появится предыдущее сообщение, если параметр изменялся, то появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓.

Если значение параметра было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением параметра, а если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Нажмите любую клавишу и повторите коррекцию параметра.

Для возврата в подпункт меню нажимите клавишу ←.

При проведении коррекции в подпункте “Управление...” после введения пароля и появления мигающего курсора изменение состояния параметра осуществляйте нажатием клавиши ↑ или ↓.

После завершения изменения параметров и состояния защиты нажатием клавиши ← вернитесь в раздел главного меню “ДУГ”.

9.6.4 Автоматическое повторное включение (АПВ)

9.6.4.1 Общие сведения

Раздел главного меню “АПВ” появляется только после его включения в разделе меню “Конфигурация”.

В разделе главного меню “АПВ” можно:

- просмотреть и выставить выдержки времени срабатывания 1 и 2 циклов АПВ, время блокировки АПВ1 и АПВ2;
- просмотреть и выставить выдержку времени блокировки АПВ в целом при включении выключателя (АПВ3);
- включить или выключить блокировку АПВ;
- включить или отключить 2 цикл АПВ;
- включить или отключить пуск АПВ от различных ступеней ДЗ, ТЗ и устройств ускорения.

Устройство АПВ предназначено для автоматического повторного включения присоединения после его отключения от устройств защиты.

АПВ двухкратное или однократное с выдержкой времени, действует на включение. Есть возможность вывода из работы второго цикла и в целом АПВ.

Пуск АПВ осуществляется от ДЗ, ТЗ, или от ДВ, расширенной логики.

АПВ не действует:

- при отключении выключателя вручную, через дискретный вход;
- при наличии внешнего блокирующего сигнала.

Возможность многократного включения выключателя на короткое замыкание при любой неисправности в схеме исключается.

Временные параметры АПВ:

- диапазон уставок времени первого цикла АПВ - от 0,2 до 128 с;
- диапазон регулирования времени действия второго цикла АПВ - от 0,2 до 128 с;
- диапазон регулирования времени блокировки пуска, первого цикла АПВ после его окончания - от 5 до 128 с;
- диапазон регулирования блокировки пуска АПВ после окончания второго цикла АПВ от 0 до 128 с;
- диапазон времени блокировки пуска АПВ после включения выключателя через дискретный вход от 0 до 128 с;
- дискретность установки временных параметров АПВ - 0,01 с;
- отклонение времени первого и второго циклов АПВ от заданных значений - не более 3 %.

Предусмотрена возможность блокировки АПВ при включении выключателя. Диапазон времени блокировки от 0 до 128 с.

Диапазон времени подготовки к повторной работе АПВ от 0 до 128 с.

Предусмотрен запрет включения выключателя при наличии “Команды на отключение”.

Функциональная схема блока АПВ приведена на рисунке 9.19 и реализована программно.

Временная диаграмма работы АПВ при пусках от различных устройств, приведена на рисунках 9.20, 9.21.

АПВ имеет выдержки по длительности первого (1 Цикл АПВ) и второго (2 Цикл АПВ) циклов АПВ, по длительности блокировки первого цикла АПВ (Блок АПВ1) и АПВ в целом (Блок АПВ), по длительности блокировки АПВ при включении ВВ (Блок АПВ3).

После срабатывания ДЗ (ТЗ) по заднему фронту (отпускание ДЗ, ТЗ) происходит пуск АПВ. При этом запускается таймер первого цикла (1 Цикл АПВ), который отсчитав установленное время, действует на блок включения ВВ.

Одновременно запускается таймер блокировки (Блок АПВ 1), который блокирует на заданное время таймер первого цикла и подготавливает цепь пуска таймера второго цикла (2 Цикл АПВ).

Если первое включение было на короткое замыкание, снова срабатывает ДЗ (ТЗ) и происходит пуск таймера второго цикла АПВ. Таймер первого цикла в это время заблокирован.

Таймер второго цикла АПВ, отсчитав установленное время, действует на блок включения ВВ. Одновременно запускается таймер блокировки АПВ (Блок АПВ), который блокирует на заданное время таймеры первого цикла АПВ и второго цикла АПВ.

Если и второе включение ВВ было на короткое замыкание, срабатывает ДЗ (ТЗ) и производит окончательное отключение ВВ. Пуска АПВ больше не происходит, таймеры первого и второго циклов АПВ в это время заблокированы.

По истечении времени таймера блокировки АПВ (Блок АПВ), независимо от того было включение успешным или неуспешным, происходит возврат АПВ в исходное состояние.

При ручном включении ВВ запускается таймер блокировки (Блок АПВ3), который на установленное время блокирует АПВ. Таким образом, при ручном включении выключателя на короткое замыкание и срабатывании ДЗ (ТЗ) пуска АПВ не происходит. АПВ будет готово к действию по истечении времени таймера (Блок АПВ).

9.6.4.2 Выдержки и управление

Выдержки АПВ:

- 1 цикл АПВ – от 0,2 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- 2 цикл АПВ – от 0,2 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- Блок АПВ1 – от 5,0 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- Блок АПВ – от 0,0 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с;
- Блок АПВ3 – от 0,0 с до 128,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление АПВ:

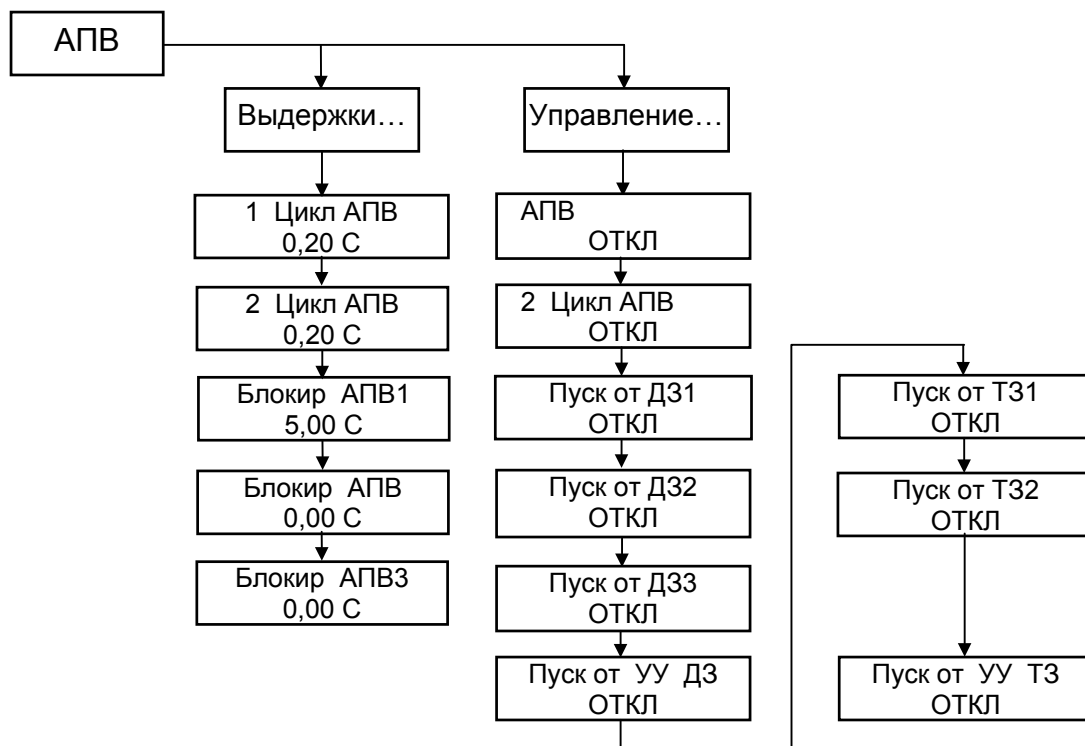
- АПВ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы АПВ;
- 2 цикл АПВ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы второй цикл АПВ;
- Пуск от ДЗ1 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от ДЗ1;
- Пуск от ДЗ2 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от ДЗ2;
- Пуск от ДЗ3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от ДЗ3;
- Пуск от УУ ДЗ – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от блока ускорения ДЗ;
- Пуск от ТЗ1 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от ТЗ1;
- Пуск от ТЗ2 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от ТЗ2;
- Пуск от УУ ТЗ – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск АПВ от блока ускорения ТЗ.

9.6.4.3 Работа с меню.

Меню раздела АПВ показано на рисунке 9.22

В главном меню клавишей ↑ или ↓ выберите строку АПВ и нажмите клавишу →. На минидисплее будет сообщение:

■ Выдержки... Управление...



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9.22 Меню раздела АПВ

При работе в меню АПВ установите курсор напротив подпункта в котором необходимо провести коррекцию выбранного параметра и нажмите клавишу →.

Установите клавишей ↑ или ↓ курсор напротив параметра, подлежащего коррекции и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится информация с мигающим курсором, например:

Блокир АПВ1
■5,00 С

Передвигается мигающий курсор по строке клавишей →. В конце строки курсор снова переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если необходимо увеличить число и клавишу ↓, если необходимо уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменение значения параметра не проводилось, то появится предыдущее сообщение, если параметр изменялся, то появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓.

Если значение параметра было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением параметра, а если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за диапазон

Нажмите любую клавишу и повторите коррекцию параметра.

Для возврата в подпункт меню нажмите клавишу ←.

При проведении коррекции в подпункте “Управление...” после ввода пароля и появления мигающего курсора изменение состояния параметра осуществляйте нажатием клавиши ↑ или ↓.

После завершения изменения нажатием клавиши ← вернитесь в раздел главного меню “АПВ”.

9.6.5 Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

9.6.5.1 Общие сведения

Раздел главного меню “УРОВ” появляется только после его включения в разделе меню “Конфигурация”.

В разделе главного меню “УРОВ” можно:

- просмотреть и выставить уставку тока срабатывания УРОВ;
- просмотреть и выставить выдержки времени срабатывания 1-й и 2-й ступеней;
- включить или выключить УРОВ.

Устройство предназначено для отключения смежных питающих присоединений при отказе силового выключателя присоединения, на котором произошло короткое замыкание.

Пуск УРОВ осуществляется при срабатывании ДЗ, ТЗ на отключение или через ДВ, расширенную логику.

УРОВ имеет уставку по току срабатывания и две уставки по времени срабатывания.

Отклонение параметров по току срабатывания не более $\pm 5\%$.

Отклонение времени срабатывания от заданных значений не более $\pm 3\%$, но не менее 10 мс.

Имеется возможность производить включение и отключение УРОВ.

Имеется возможность статической блокировки УРОВ.

Функциональная схема блока устройства приведена на рисунке 9.23 и реализована программно.

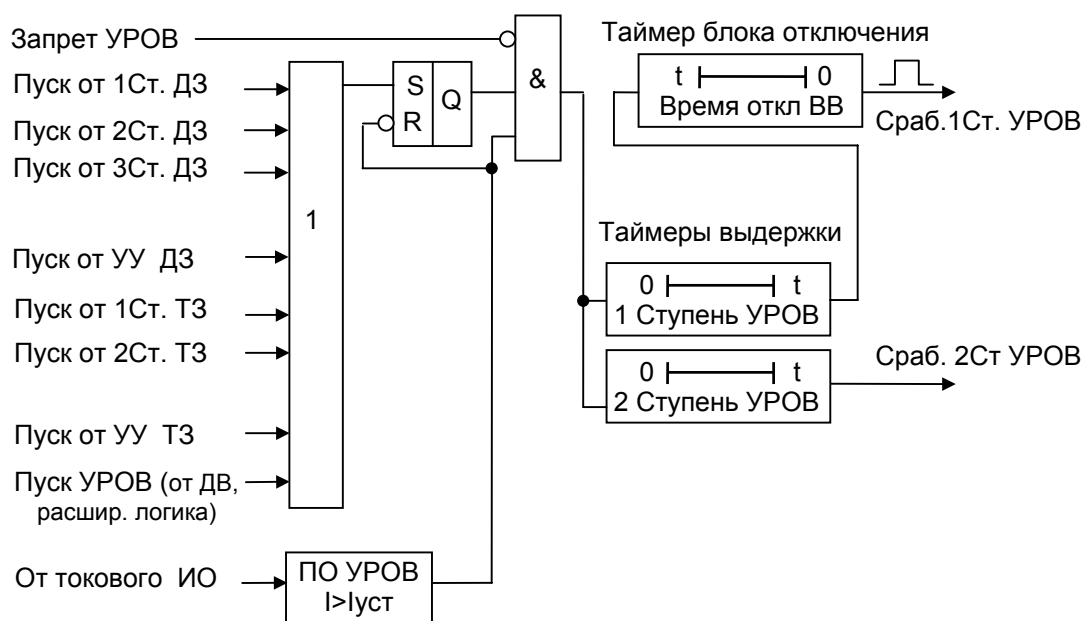


Рисунок 9.23 Функциональная схема блока УРОВ

Для срабатывания устройства, кроме наличия тока, превышающего уставку (Уставка I УРОВ), требуется также наличие команды пуска. Устройство запускается при срабатывании ДЗ (ТЗ).

После срабатывания таймера (1 Ступень УРОВ) устройство через блок отключения воздействует на выключатель и если он не отключается, то вторая ступень отсчитав заданное таймером (2 Ступень УРОВ) время, действует на отключение смежных питающих присоединений.

9.6.5.2 Уставки, выдержки, управление

Уставки:

- Уставка I УРОВ – от 0,25 А до 150,0 А. Шаг 0,01 А.

Выдержки УРОВ:

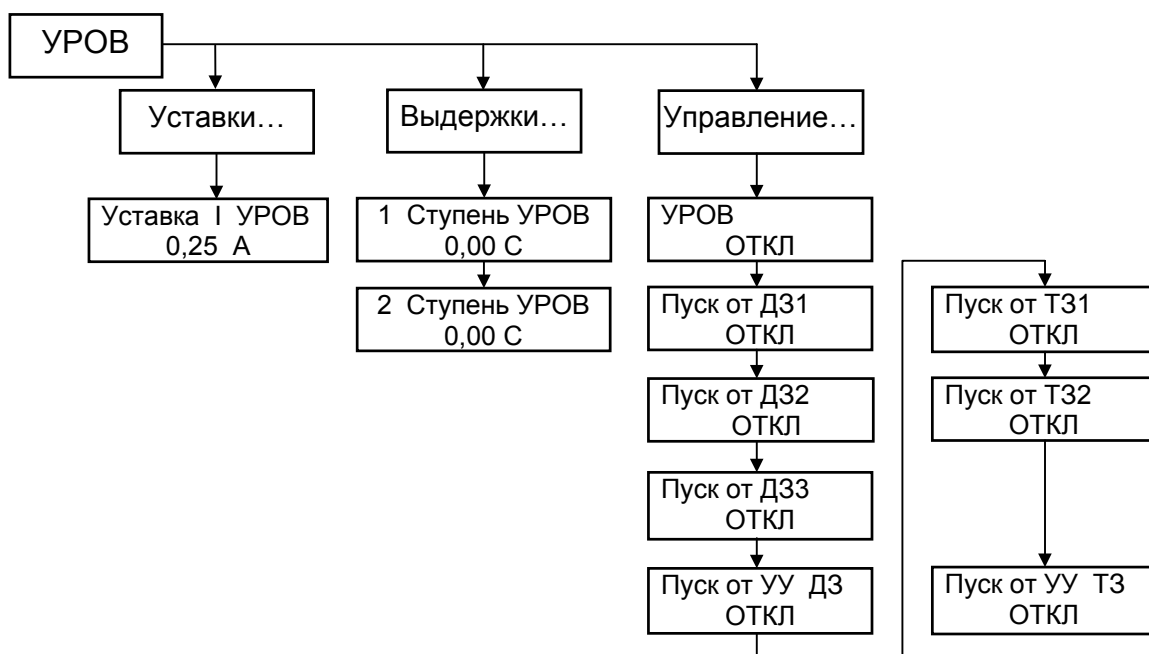
- 1 Ступень УРОВ – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с;
- 2 Ступень УРОВ – от 0,0 с до 32,0 с. Шаг 0,01 с.

Управление УРОВ:

- УРОВ – включить (ВКЛ) в работу или исключить (ОТКЛ) из работы УРОВ;
- Пуск от Д31 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от первой ступени Д3;
- Пуск от Д32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от второй ступени Д3;
- Пуск от Д33 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от третьей ступени Д3;
- Пуск от УУ Д3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от блока ускорения Д3;
- Пуск от Т31 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от первой ступени Т3;
- Пуск от Т32 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от второй ступени Т3;
- Пуск от УУ Т3 – разрешить (ВКЛ) или запретить (ОТКЛ) пуск УРОВ от блока ускорения Т3.

9.6.5.3 Работа с меню

Меню раздела УРОВ показано на рисунке 9.24.



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9.24 Меню раздела УРОВ

В главном меню клавишей ↑ или ↓ выберите строку УРОВ и нажмите клавишу →. На минидисплее будет сообщение:

■ Уставки...
Выдержки...

После двухкратного нажатия на клавишу ↓ на минидисплее будет сообщение:

■ Управление...

Для движения в обратном направлении нажимайте клавишу ↑.

При работе в меню УРОВ установите курсор напротив подпункта в котором необходимо провести коррекцию выбранного параметра и нажмите клавишу →.

Установите клавишей ↑ или ↓ курсор напротив параметра, подлежащего коррекции и нажмите клавишу →. На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится информация с мигающим курсором, например:

Уставка I УРОВ

■0,25 A

Передвигается мигающий курсор по строке клавишей →. В конце строки курсор снова переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором нажимайте клавишу ↑, если необходимо увеличить число и клавишу ↓, если необходимо уменьшить число.

После окончания редактирования нажмите клавишу ←. Если изменение значения параметра не проводилось, то появится предыдущее сообщение, если параметр изменялся, то появится сообщение:

Вы уверены?

↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажмите клавишу ↑, для отмены – клавишу ↓.

Если значение параметра было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение А), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением параметра, а если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение:

Выход за
диапазон

Нажмите любую клавишу и повторите коррекцию параметра.

Для возврата в подпункт меню нажмите клавишу ←.

При проведении коррекции в подпункте “Управление...” после ввода пароля и появления мигающего курсора изменение состояния параметра осуществлять нажатием клавиши ↑ или ↓.

После завершения изменения нажатием клавиши ← вернитесь в раздел главного меню “УРОВ”.

9.6.6.1 Блок отключения.

При исчезновении на входе эти команды удерживаются на выходе блока в течение времени таймера (Время откл. ВВ), т.е как бы удлинняются на Время откл. ВВ.

Функциональная схема блока отключения приведена на рисунке 9.25 и реализована программно.

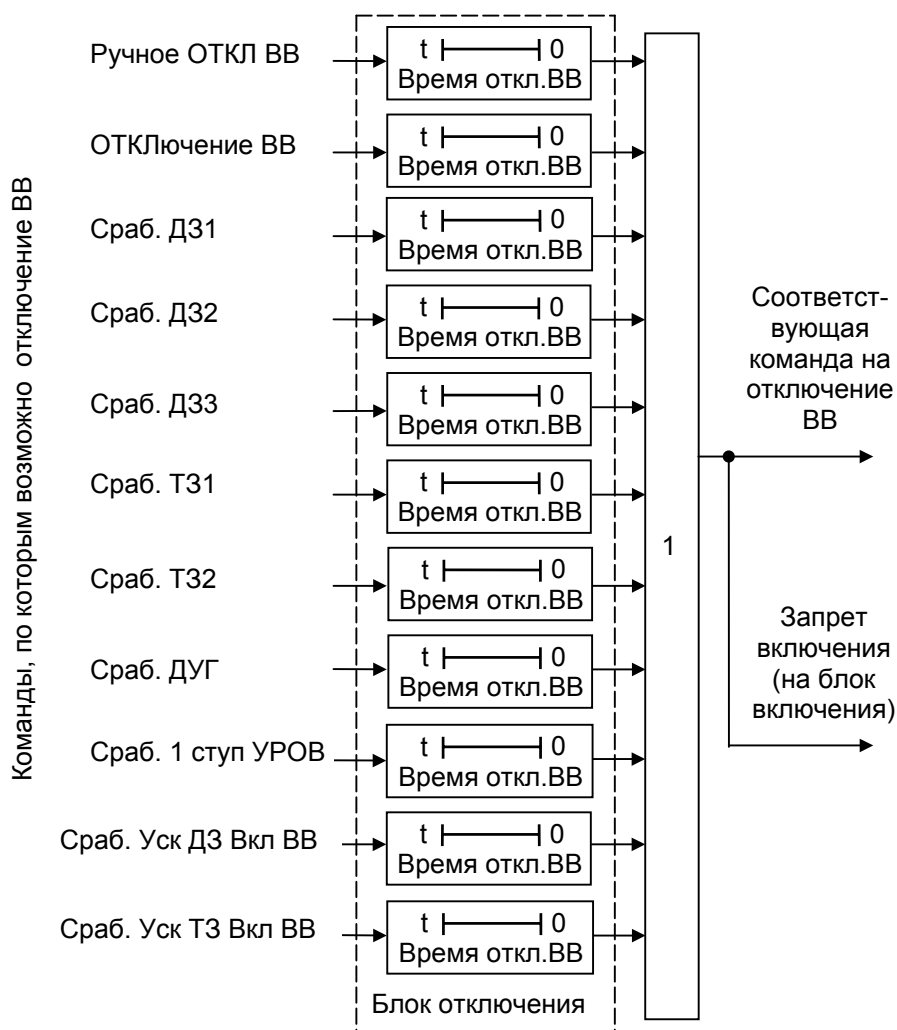


Рисунок 9.25 Функциональная схема блока отключения

Блок включения формирует по длительности команду включения выключателя, что необходимо для надежного срабатывания при коротком импульсе включения.

Время работы таймера (Время вкл. ВВ) одинаковое для всех команд включения и устанавливается в меню НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ – Время вкл ВВ.

При появлении запрета на включение, команда на включение снимается мгновенно.

Функциональная схема блока приведена на рисунке 9.26 и реализована программно.

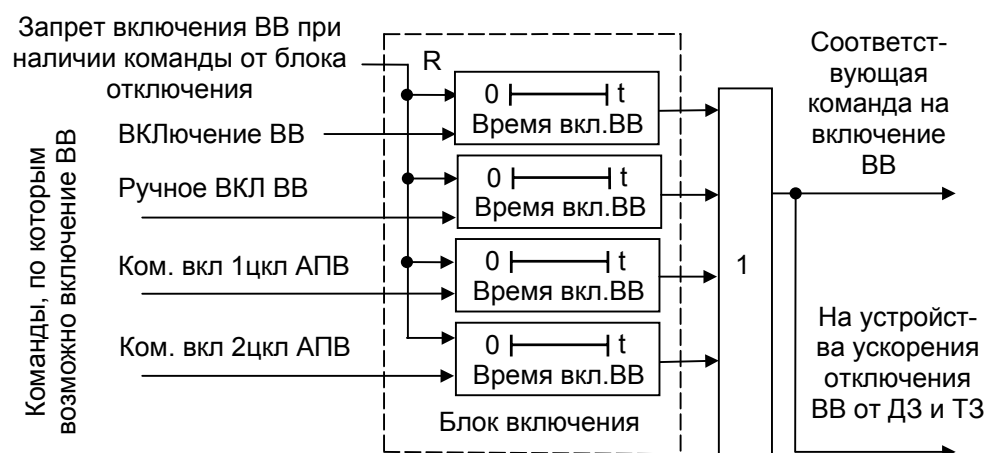


Рисунок 9.26 Функциональная схема блока включения

10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МРЗС

10.1 Общие указания

10.1.1 Обслуживание МРЗС должен выполнять персонал, прошедший специальное обучение и имеющий на это право.

10.1.2 На энергообъектах обслуживание всех устройств, производится в соответствии с "Правилами технического обслуживания устройств на энергообъектах".

10.1.3 Состав обслуживающего персонала

10.1.3.1 Персонал, обслуживающий МРЗС, должен состоять из одного инженера-оператора.

10.1.3.2 Обязанности оператора

Оператор МРЗС отвечает за техническое состояние и готовность МРЗС к работе, обеспечивает проведение регламентных работ и подготовку МРЗС к работе.

Оператор проводит анализ и оценку результатов работы МРЗС и оформление учетно-отчетной документации.

Оператор осуществляет управление работой МРЗС.

10.2 Порядок технического обслуживания

10.2.1 Регламентные работы МРЗС совмещаются с регламентными работами силового выключателя.

Таблица 10. 1 Объем и последовательность регламентных работ

Содержание работы и методика ее проведения	Вид ТО	Примечание
Внешний осмотр МРЗС. Осмотреть состояние монтажа, наличие соединения МРЗС с шиной заземления	Регламентные работы	Убедиться в отсутствии механических повреждений
В режиме просмотра параметров защит проконтролировать уставки, которые были выставлены при вводе в эксплуатацию, конкретно по каждой защите	То же	Убедиться в том, что уставки не изменились
В режиме «измерения» на минидисплее контролировать токи, напряжения, полную активную и реактивную мощность	- « -	Сравнить показания на дисплее с показаниями измерительных приборов на подстанции
При отключенной нагрузке произвести пробное включение и отключение силового выключателя через дискретный вход В режиме «часы» проверить точность хода часов и при необходимости произвести коррекцию	- « - - « -	Убедиться в том, что силовой выключатель включается и отключается Сравнить с сигналами точного времени

10.3 Проверка работоспособности

10.3.1 По методике п.8 подготовить изделие к использованию.

10.3.2 Выполнить работы по проверке работоспособности МРЗС, приведенные в таблице 10.2.

Таблица 10. 2

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства	Контрольные значения параметров
Измерение напряжения и тока	Оператор	Щитовые приборы на подстанции	При измерениях тока и напряжения показания на дисплее МРЗС и показания на щитовых приборах не должны отличаться более чем на 5 %

10.4 Техническое освидетельствование

10.4.1 Устройство МРЗС не имеет измерительных приборов, входящих в его состав, а также других частей подлежащих поверке и аттестации органами инспекции и надзора.

10.4.2 После проведения регламентных работ в паспорте МРЗС инженером-оператором делается отметка о техническом состоянии и возможности дальнейшей эксплуатации МРЗС.

11 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МРЗС

11.1 МРЗС снабжено встроенной схемой диагностики исправности, обеспечивающей выявление неисправного элемента с точностью до съемного блока с контролем входных аналоговых цепей и входных воздействий (включая обмотки реле). При этом на аналоговых входах токи должны быть не менее 0,07 А, а напряжение не менее 6 В.

Схема диагностики исправности каналов приема и обработки информации и программного обеспечения выявляет неисправность за время не более 10 мс.

При выявлении неисправности функции защиты и автоматики МРЗС блокируются.

11.2 Предпосылкой для ремонта МРЗС является погасание светодиода "Неисправность" (размыкание контактов 30,32 реле Р01) и подсветки минидисплея.

11.3 Ремонт МРЗС осуществляет предприятие-изготовитель или специализированные организации, имеющие право на ремонт МРЗС.

При выявлении неисправности МРЗС должно быть снято с эксплуатации, упаковано в тару, обеспечивающую безопасную транспортировку, и отправлено на предприятие-изготовитель:

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ "КИЕВПРИБОР"

03680, г. Киев, ул. Гарматная 2.

Факс (044) 456-0216.

или специализированные организации, имеющие право на ремонт МРЗС.

12 ХРАНЕНИЕ

Приборы должны храниться в упакованном виде в закрытых отапливаемых помещениях при температуре от 5 °С до 35 °С и влажности не более 80 %.

Не допускается хранение в помещениях с агрессивной средой (пары кислот, ядохимикатов, агрессивных газов и т.п.).

При приемке на хранение в паспорте изделия должна быть произведена запись о дате приемки на хранение, условий хранения. При снятии с хранения в паспорте производится запись даты снятия с хранения.

Срок хранения до ввода в эксплуатацию не более 1 года.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Перед транспортированием приборы в штатной упаковке упаковываются в транспортную тару (ящики). При погрузке и выгрузке следует соблюдать знаки предосторожности, нанесенные на крышке и боковых стенках ящика. Ящики с приборами в транспорте могут устанавливаться друг на друга и относительно стенок (бортов), пола и крыши транспорта. Ящики в процессе транспортирования должны быть предохранены от ударов и толчков. Приборы могут транспортироваться любым видом транспорта в любое время года на расстояние до 10000 км при надежной защите транспортировочной тары от непосредственного попадания атмосферных осадков.

14 УТИЛИЗАЦИЯ

Учитывая, что МРЗС не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды, и в нем отсутствуют вредные вещества, особых требований к утилизации МРЗС не предъявляется.

Приложение А

Диапазон допустимых значений параметров МРЗС-05-06

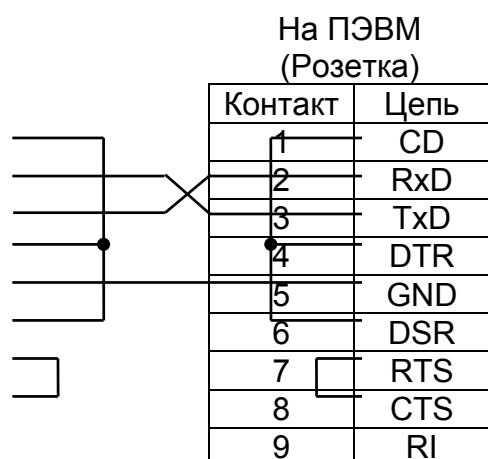
Параметр	Диапазон значений	Шаг установки значений
Уставки ДЗ		
Уставка ДЗ 1	0,10...50.0 Ом	0,01 Ом
Уставка ДЗ 2	0,10...70.0 Ом	0,01 Ом
Уставка ДЗ 3	0,10...70.0 Ом	0,01 Ом
Угол ДЗ	40.0...50.0 Грд	1.0 Грд
I блок ДЗ1	0,50...150 А	0,01 А
Z линии	0,01...2,5 Ом/км	0,01 Ом/км
1 Ступень МТ	2.00...150,0 А	0,01 А
2 Ступень МТ	2.00...150,0 А	0,01 А
3 Ступень МТ	2.00...150,0 А	0,01 А
Выдержки ДЗ		
1 Ступень ДЗ	0,05...32,0 с	0,01 с
2 Ступень ДЗ	0,05...32,0 с	0,01 с
3 Ступень ДЗ	0,05...32,0 с	0,01 с
T ускорения	0,00...32,0 с	0,01 с
T ввода ускорения	0,00...32,0 с	0,01 с
Выдержки МТ		
1 Ступень МТ	0,05...32,0 с	0,01 с
2 Ступень МТ	0,05...32,0 с	0,01 с
3 Ступень МТ	0,05...32,0 с	0,01 с
Уставки ТЗ		
1 Ступень ТЗ	2.00...150,0 А	0,01 А
2 Ступень ТЗ	2.00...150,0 А	0,01 А
Уставка U	2.00...150.0 В	0,01 В
Модуль KB ТЗ1	5,0...95.0 %	0,1 %
Модуль KB ТЗ2	5,0...95.0 %	0,1 %
Модуль KB U	5,0...95.0 %	0,1 %
Выдержки ТЗ		
1 Ступень ТЗ	0,00...32,0 с	0,01 с
2 Ступень ТЗ	0,05...32,0 с	0,01 с
T ускорения	0,00...32,0 с	0,01 с
T ввода ускорения	0,00...32,0 с	0,01 с
Уставки ДУГ		
Уставка U	5.00...150.0 В	0,01 В
Уставка I	0.25...10,00 А	0,01 А

Параметр	Диапазон значений	Шаг установки значений
Выдержки ДУГ		
Выдержка	0.10...32.0 с	0,01 с
Выдержки АПВ		
1 Цикл АПВ	0,20...128,0 с	0,01 с
2 Цикл АПВ	0,20...128,0 с	0,01 с
Блок АПВ1	5,00...128,0 с	0,01 с
Блок АПВ	0,00...128,0 с	0,01 с
Блок АПВ3	0,00...128,0 с	0,01 с
Уставки УРОВ		
Уставка I УРОВ	0,25...150,0 А	0,01 А
Выдержки УРОВ		
1 Ступень УРОВ	0,00...32,0 с	0,01 с
2 Ступень УРОВ	0,00...32,0 с	0,01 с
Общие		
Время вкл ВВ	0,15...5,00 с	0,01 с
Время откл ВВ	0,15...5,00 с	0,01 с
Уставки таймеров О-функции		
Длительность таймера паузы	0,00...256.00 с	0,01 с
Длительность таймера работы	0,00...256.00 с	0,01 с
Коэфф. трансформации ТН	1,0...500,0	1,0
Коэфф. трансформации ТТ	1,0...500,0	1,0
Допуск ДВ	0.0...999,0 ед	1,0 ед
	Примечание. Одна единица соответствует около 4 мс	
Уставки Уровни тока		
Ток I1	0,5...150,0 А	0,01 А
Модуль KB1	5,0...95,0 %	0,1 %
Ток I2	0,5...150,0 А	0,01 А
Модуль KB2	5,0...95,0 %	0,1 %
Ток I3	0,5...150,0 А	0,01 А
Модуль KB3	5,0...95,0 %	0,1 %
Уставки Уровни напряжения		
Напр U1	5,0...150,0 В	0,01 В
Модуль KB1	5,0...95,0 %	0,1 %

Параметр	Диапазон значений	Шаг установки значений
Напр U2	5,0...150,0 В	0,01 В
Модуль KB2	5,0...95,0 %	0,1 %
Напр U3	5,0...150,0 В	0,01 В
Модуль KB3	5,0...95,0 %	0,1 %
Коррекция хода часов	0...31 и 100...131	1
Адрес в сети	1...999	1

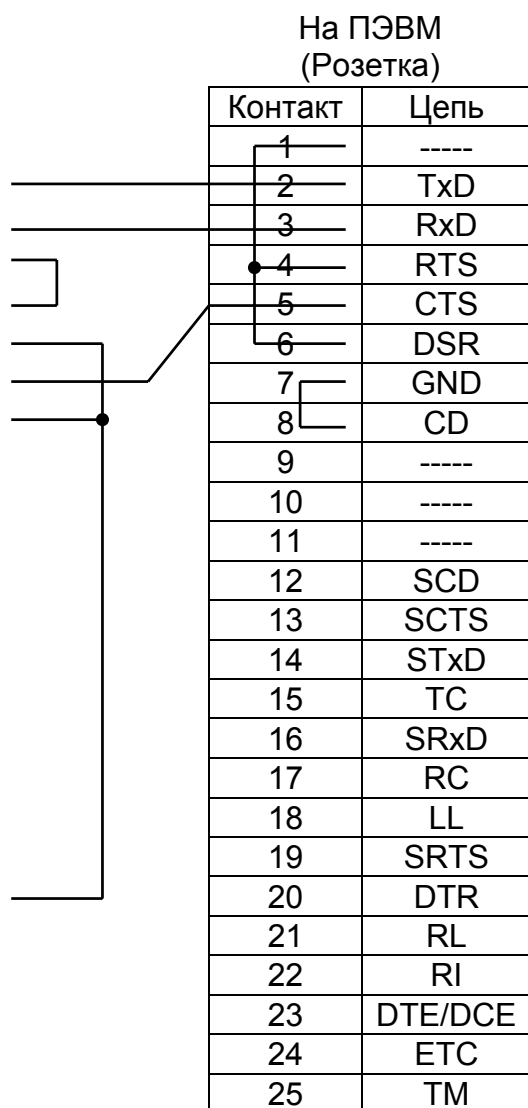
Приложение Б

Электрическая схема кабеля связи МРЗС с ПЭВМ через интерфейс RS232



На МРЗС (RS232)
(Розетка)

Цепь	Контакт
DCD	1
RxD	2
TxD	3
DTR	4
GND	5
DSR	6
RTS	7
CTS	8
RI	9



На МРЗС (RS232)
(Розетка)

Цепь	Контакт
DCD	1
RxD	2
TxD	3
DTR	4
GND	5
DSR	6
RTS	7
CTS	8
RI	9