

УСТРОЙСТВО МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ ЗАЩИТЫ,  
АВТОМАТИКИ, КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ  
ПРИСОЕДИНЕНИЙ 6-35 кВ  
МРЗС – 05 - 02  
Руководство по эксплуатации  
РСГИ.466452.007-02 РЭ

## Содержание

1 Назначение .....	6
2 Технические характеристики .....	7
2.1 Общие технические характеристики .....	7
2.2 Выполняемые функции .....	8
2.3 Характеристики функций защит .....	8
2.4 Автоматика .....	9
2.5 Диагностика .....	11
2.6 Регистрация .....	11
2.7 Настройка, конфигурирование и ранжирование .....	12
3 Состав и конструкция .....	12
3.1 Состав .....	12
3.2 Конструкция МРЗС-05 .....	12
4 Устройство и работа .....	17
4.1 Устройство .....	17
4.2 Работа .....	17
4.3 Питание .....	37
5 Маркировка и пломбирование .....	37
6 Упаковка .....	38
7 Эксплуатационные ограничения .....	38
8 Подготовка изделия к использованию .....	38
8.1 Меры безопасности при подготовке .....	39
8.2 Внешний осмотр .....	39
8.3 Указание об ориентировании .....	39
8.4 Указания по включению и опробованию .....	39
8.4.1 Общие указания .....	39
8.4.2 Упрощенная схема подключения .....	40
8.4.3 Опробование .....	40
8.4.4 Измерения величины входных сигналов .....	44
8.5 Перечень возможных неисправностей .....	49
9 Использование МРЗС .....	50
9.1 Порядок работы .....	50
9.2 Меры безопасности при работе .....	52
9.3 Перечень возможных неисправностей .....	52
9.4 Перечень выполняемых функций .....	53
9.4.1 Общие указания .....	53

9.4.2 МТЗ от междуфазных коротких замыканий .....	53
9.4.3 Автоматическое включение резерва (АВР) .....	55
9.4.4 Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ) .....	55
9.4.5 Блок ускорения .....	56
9.4.6 Блок отключения силового выключателя .....	57
9.4.7 Блок включения выключателя .....	58
9.4.8 Блок контроля неисправности цепей управления выключателем .....	58
9.4.9 Определяемые функции (О-функции). .....	59
9.4.10 Блок контроля ресурса силового выключателя.....	60
9.5 Работа с МРЗС с помощью встроенного пульта .....	61
9.5.1 Включение .....	61
9.5.2 Просмотр разделов главного меню .....	61
9.5.3 Раздел главного меню "Часы" .....	63
9.5.3.1 Общие сведения .....	63
9.5.3.2 Редактирование времени и даты .....	63
9.5.3.3 Редактирование коррекции хода часов .....	64
9.5.4 Раздел главного меню "Измерения" .....	65
9.5.4.1 Общие сведения .....	65
9.5.4.2 Просмотр измеряемых параметров .....	66
9.5.4.3 Просмотр и очистка ресурса выключателя.....	70
9.5.4.4 Просмотр и установка типа включения ТН. ....	71
9.5.5 Раздел главного меню "Настройка" .....	72
9.5.5.1 Общие сведения .....	72
9.5.5.2 Пункт "Состояние" в меню "Настройка" .....	75
9.5.5.3 Пункт "Входы" в меню "Настройка" .....	75
9.5.5.4 Пункт "Выходы командные" в меню "Настройка" .....	79
9.5.5.5 Пункт "Выходы сигнальные" в меню "Настройка" .....	84
9.5.5.6 Пункт "Индикация" в меню "Настройка" .....	90
9.5.5.7 Пункт "Выключатель" в меню "Настройка".....	96
9.5.5.8 Пункт "Трансформатор" в меню "Настройка" .....	97
9.5.5.9 Пункт "УВВ" в меню "Настройка" .....	99
9.5.5.10 Пункт "Коммуникация" в меню "Настройка" .....	104
9.5.5.11 Пункт "Регистрация ДИС" в меню "Настройка".....	106
9.5.5.12 Пункт "Регистрация АНЛ" в меню "Настройка".....	108
9.5.5.13 Пункт "Регистрация СТТ" в меню "Настройка". ....	110
9.5.5.14 .Пункт "О-функции" в меню "Настройка".....	112

9.5.6 Раздел главного меню "Конфигурация" .....	122
9.5.6.1 Общие сведения .....	122
9.5.6.2 Изменение конфигурации .....	122
9.5.7 Раздел главного меню "Авария" .....	124
9.5.7.1 Общие сведения .....	124
9.5.7.2 Пункт "Параметры..." в меню "Авария" .....	124
9.5.7.3 Пункт "Аварийные..." в меню "Авария" .....	126
9.5.7.4 Пункт "Статистика..." в меню "Авария" .....	127
9.5.8 Раздел главного меню "Просмотр ДВВ" .....	127
9.5.8.1 Общие сведения .....	127
9.5.8.2 Пункт "Дискр входы..." в меню "Просмотр ДВВ" .....	128
9.5.8.3 Пункт "Дискр выходы..." в меню "Просмотр ДВВ" .....	129
9.5.9 Остальные разделы главного меню .....	130
9.6 Установка параметров защит .....	130
9.6.1 Максимальная токовая защита (МТЗ) .....	130
9.6.1.1 Общие сведения .....	130
9.6.1.2 Просмотр выбранных параметров МТЗ .....	130
9.6.1.3 Редактирование уставок МТЗ .....	133
9.6.1.4 Редактирование выдержек МТЗ .....	134
9.6.1.5 Управление МТЗ .....	136
9.6.2 Автоматическое включение резерва (АВР) .....	137
9.6.2.1 Общие сведения .....	137
9.6.2.2 Просмотр выбранных параметров АВР .....	137
9.6.2.3 Редактирование уставок АВР .....	141
9.6.2.4 Редактирование выдержек АВР .....	142
9.6.2.5 Управление АВР .....	143
9.6.3 Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ) .....	144
9.6.3.1 Общие сведения .....	144
9.6.3.2 Просмотр выбранных параметров УРОВ .....	145
9.6.3.3 Редактирование уставок УРОВ .....	146
9.6.3.4 Редактирование выдержек УРОВ .....	147
9.6.3.5 Управление УРОВ .....	148
10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МРЗС .....	149
10.1 Общие указания .....	149
10.2 Порядок технического обслуживания .....	149
10.3 Проверка работоспособности .....	150

10.4 Техническое освидетельствование .....	150
11 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ МРЗС .....	151
12 ХРАНЕНИЕ.....	151
13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	151
14 УТИЛИЗАЦИЯ .....	152
Приложение А Ссылочные нормативные документы .....	152
Приложение Б Диапазон допустимых значений параметров МРЗС.....	152
Приложение В Перечень выполняемых функций МРЗС-05-02.....	154
Приложение Г Ампер-секундные характеристики МТЗ2.....	155
Приложение Д Электрическая схема кабеля связи МРЗС с ПЭВМ через интерфейс RS232 .....	157

Руководство по эксплуатации устройства микропроцессорного защиты, автоматики, контроля и управления присоединений 6-35 кВ МРЗС-05-02, РСГИ.466452.007-02 (в дальнейшем по тексту МРЗС) предназначено для обеспечения правильной эксплуатации устройства обслуживающим персоналом и поддержания его в полной готовности к работе.

При эксплуатации МРЗС-05-02 следует руководствоваться настоящим руководством РСГИ.466452.007-02 РЭ.

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

Характеристика МРЗС:

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

МРЗС-05-02 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).

## Перечень принятых сокращений

ABP	Автоматическое включение резерва
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь
АЧР	Автоматическая частотная разгрузка
БО	Блок отключения
ДВ	Дискретный вход
ДВВ	Дискретные входы-выходы
ИО	Исполнительный орган
КЗ	Короткое замыкание
МТЗ	Максимальная токовая защита
НЦУВ	Неисправность цепей управления выключателем
ОЗУ	Оперативное запоминающее устройство
ПЗУ	Постоянное запоминающее устройство
ПО	Пусковой орган
ППЗУ	Перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство
Р	Реле (выходное реле МРЗС)
СВ	Силовой выключатель
СДИ	Светодиодный индикатор
ТН	Трансформатор напряжения
ТТ	Трансформатор тока
УВ	Управление выключателем
УВВ	Устройство ввода-вывода
УРОВ	Устройство резервирования при отказе выключателя
ЦПУ	Центральное процессорное устройство
EEPROM	Электрически перепрограммируемое постоянное запоминающее устройство
In	Номинальный ток
Un	Номинальное напряжение

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Устройство микропроцессорное защиты, автоматики, контроля и управления присоединений 6-35 кВ МРЗС-05-02 РСГИ.466452.007-02 предназначено для:

- защиты от междупазных коротких замыканий (МТЗ);
- автоматического включения резервного питания (ABP);
- отключения смежных питающих присоединений при отказе силового выключателя присоединения, на котором произошло короткое замыкание (УРОВ);

Перечень вариантов исполнения и выполняемых функций МРЗС приведен в приложении В.

Набор возможных функций приведен в таблицах 4.1-4.8.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Общие технические характеристики

#### 2.1.1 Номинальные входные аналоговые сигналы:

- входной переменный ток  $I_n$  - 5 А;
- входное переменное напряжение линейное  $U_n$  - 100 В;
- частота переменного тока - 50 Гц.

#### 2.1.2 Электропитание:

- напряжение оперативного постоянного тока 220 (+30, минус 65) В;
- потребляемая мощность по цепи электропитания в дежурном режиме не более 10 Вт и в режиме выдачи команд не более 15 Вт;
- функционирование устройства не нарушается при кратковременных, до 50 мс, провалах напряжения питания до нуля.

2.1.3 Мощность, потребляемая по цепям переменного тока при номинальном токе  $I_n=5A$  не более 0,5 ВА на фазу.

#### 2.1.4 Допустимая перегрузка по цепям входных токов и напряжений:

- продолжительный режим работы - 3  $I_n$ , 1,5  $U_n$ ;
- 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 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 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 устойчивы к воздействию импульсов напряжения амплитудой (5±0,5) кВ, длительностью переднего фронта (1,2±30%) мкс, длительностью спада (50±10) мкс.

2.1.8 Цепь питания оперативным постоянным током устойчива к воздействию помех по продольной схеме подключения высокочастотного сигнала с амплитудным значением первого импульса (2,5±10%) кВ при поперечной схеме подключения – (1±10%) кВ.

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

2.1.10 Время возврата программ после снижения измеряемой величины ниже величины возврата не более 0,04 с.

2.1.11 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.

2.1.12 Готовность МРЗС к работе после подачи на него питания - не более 0,2 с.

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

2.1.14 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.

Для эксплуатации в нерабочем состоянии (хранение и транспортирование) значение 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).

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

2.1.15 Масса МРЗС-05-02 - 6400±500 г.

2.1.16 Габаритные размеры МРЗС-05-02 – 280×190×255 мм.

## 2.2 Выполняемые функции

2.2.1 МРЗС обеспечивает контроль и измерение следующих величин:

- линейных напряжений переменного тока с номинальным значением  $U_n=100$  В частотой 50 Гц от 0,1 до 1,5  $U_n$  с погрешностью измерений не более 5% и от 0,005 до 0,1  $U_n$  с погрешностью измерений не более 10%;

- фазных токов частотой 50 Гц с номинальным значением  $I_n=5$  А в пределах от 0,1 до 30  $I_n$  с погрешностью измерений не более 5% и от 0,05 до 0,1  $I_n$  с погрешностью измерений не более 10%

- частоты в сети в пределах от 45 до 51 Гц с погрешностью измерений не более 0,02 Гц;

- активной и реактивной мощности в пределах номинальных, измеряемых токов и напряжений в нормальном режиме с погрешностью измерений не более 5% при значениях измеряемой мощности более  $0,2 \cdot I_n \cdot U_n$ .

2.2.2 МРЗС выполняет функции релейной защиты:

- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междофазных коротких замыканий;

2.2.3 МРЗС выполняет функции автоматики:

- включение и отключение выключателя;
- автоматическое ускорение МТЗ при включении выключателя;
- автоматическое включение резервного питания (ABP);
- устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

2.2.4 МРЗС выполняет функции самодиагностики.

2.2.5 МРЗС выполняет функции регистрации дискретных и аналоговых сигналов.

2.2.6 МРЗС выполняет функции конфигурирования, настройки, ранжирования всех систем.

## 2.3 Характеристики функций защит

2.3.1 Максимальная токовая защита (МТЗ)

2.3.1.1 МТЗ может быть двух исполнений, по выбору:

- трехступенчатая МТЗ с независимой от тока выдержкой времени;
- трехступенчатая МТЗ, где первая и третья ступени с независимой от тока выдержкой времени, а вторая - зависимой от тока выдержкой времени.

2.3.1.2 Характеристики ступеней МТЗ с независимой от тока выдержкой времени:

- диапазон уставок по току срабатывания от 0,1  $I_n$  до 30  $I_n$  с дискретностью 0,02  $I_n$ ;

- диапазон уставок по времени срабатывания от 0 до 32 с с дискретностью 0,01 с.

2.3.1.3 Характеристики второй ступени МТЗ с зависимой от тока выдержкой времени:



МРЗС имеет два варианта амперсекундной характеристики зависимой ступени по МЭК 255-4.

Амперсекундная характеристика первого варианта (см. приложение Г):  
нелинейная -  $n \cdot t = A \cdot M / (K - 1)$ , с, (1.1)

где  $t$  - время действия защиты, с;

$K$  - кратность тока по отношению к току срабатывания;

$A$ ,  $n$  - коэффициенты, определяющие вид характеристики;

$M$  - масштабный коэффициент, с.

Диапазон установки  $M$  - от 0,05 до 1 с с дискретностью 0,01 с.

Пределы изменения времени действия защиты от 0 до 32 с.

В первом варианте МТЗ имеет две характеристики:

- пологая -  $A = 0,14$ ,  $n = 0,02$ ;

- крутая -  $A = 13,5$ ,  $n = 1$ .

Амперсекундная характеристика второго варианта (см. приложение Г):  
линейная -  $t = t_y - \alpha \cdot (K - 1)$ , с, (1.2)

где  $t_y$  - уставка второй ступени МТЗ по времени действия, с;

$\alpha$  - крутизна амперсекундной характеристики на зависимом участке, с;

$K$  - кратность тока по отношению к току срабатывания.

Диапазон уставок  $t_y$  - от 0 до 32 с с дискретностью 0,01 с.

Диапазон уставок  $\alpha$  - от 0 до 4,0 с с дискретностью 0,01 с.

Диапазон кратностей тока по отношению к уставке ( $K$ ) в пределах которого обеспечивается точность времени срабатывания от 1,2 до 20.

2.3.1.4 Основная погрешность по времени срабатывания времянезависимых ступеней МТЗ:

- для времени срабатывания до 5 с - не более 0,01 с

- для времени срабатывания от 5 до 32 с - не более 0,05 с.

2.3.1.5 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, гарантируется для кратностей тока по отношению к току срабатывания в пределах от 1,2 до 20.

2.3.1.6 Имеется возможность включения и отключения МТЗ через дискретные входы (импульсно).

2.3.1.7 Имеется возможность блокировки отдельно каждой ступени МТЗ через дискретный вход (статически).

2.3.1.8 Коэффициент возврата пусковых органов ступеней защиты не менее 0,95 и не более 0,98.

## 2.4 Автоматика

### 2.4.1 Автоматическое включение резервного питания (ABP)

2.4.1.1 ABP срабатывает при отказе рабочего источника питания, отключает отказавший и автоматически подключает резервный источник питания.

Диапазон уставок:

- напряжений срабатывания рабочего источника питания от 0,1  $U_n$  до 1,0  $U_n$ : при ступени регулирования 1 В и коэффициенте возврата 1.05 – 1.1:

- напряжений срабатывания резервного источника питания от 0,5  $U_n$  до 1,0  $U_n$ : при ступени регулирования 1 В и коэффициенте возврата 1.05 – 1.1:

- частоты срабатывания резервного источника питания от 48 Гц до 51 Гц: ступень регулирования 0,1 Гц, коэффициент возврата от 48 Гц до 51 Гц:

- по разнице частот рабочего и резервного источников питания от 0,1 Гц до 3 Гц: ступень установки 0,1 Гц.

2.4.1.2 ABP имеет два канала для обеспечения двустороннего действия

2.4.1.3 Каждый канал АВР обеспечивает выдачу двух команд на включение резервного и одной команды на отключение рабочего источников питания:

- диапазон регулирования уставок по времени включения резервного источника питания и отключения рабочего источника питания от 0,2 до 32 с при дискретности 0,01 с;
- диапазон регулирования времени разрешения действия АВР после отключения рабочего источника питания от 0,2 до 32 с при дискретности 0,01с

2.4.1.4 Включение резервного источника питания возможно только после отключения выключателя на вводе от рабочего источника питания. Фиксация отключения выключателя производится через дискретный вход.

2.4.1.5 Для исключения многократного включения резервного источника на неустранившееся короткое замыкание АВР действует однократно.

2.4.1.6 Через дискретные входы возможно включение и отключение, а также блокирование каждого канала АВР.

2.4.1.7 Диапазон регулирования времени блокировки АВР после включения резервного источника питания для однократного действия АВР от 0,2 до 32 с с дискретностью 0,01 с.

2.4.2 Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ)

2.4.2.1 Пуск УРОВ осуществляется при срабатывании МТЗ или через дискретный вход.

2.4.2.2 УРОВ имеет две ступени по времени срабатывания.

2.4.2.3 Диапазон уставок по току от 0,05 до 1,0 In с дискретностью уставки 0,05 In.

2.4.2.4 Диапазон уставок по времени срабатывания первой ступени - от 0 до 32 с с дискретностью 0,01 с.

2.4.2.5 Диапазон уставок по времени срабатывания второй ступени - от 0 до 32 с с дискретностью 0,01 с.

2.4.2.6 Имеется возможность производить включение и отключение УРОВ через дискретные входы (импульсно).

2.4.2.7 При пуске УРОВ от ДВ время уставок 1-й и 2-й (ступеней) УРОВ вычисляется как время уставки минус 15 мс.

2.4.3 Ускорение при включении выключателя

2.4.3.1 Ускорение вводится по команде включения выключателя для второй или третьей ступени МТЗ.

2.4.3.2 Диапазон уставок времени ввода ускорения от 0 до 5 с с дискретностью 0,01 с.

2.4.3.3 Диапазон уставок времени ускорения МТЗ от 0 до 5 с с дискретностью 0,01 с.

2.4.3.4 Имеется возможность включения и отключения ускорения отдельно 2-й и 3-й ступеней МТЗ.

2.4.4 Включение выключателя

2.4.4.1 Включение выключателя производится как от автоматики МРЗС, так и через дискретный вход (импульсно).

2.4.4.2 Длительность сигнала на включение выключателя имеет диапазон от 0,15 до 5 с, с дискретностью 0,01 с.

2.4.4.3 При наличии команды на отключение выключателя происходит блокировка сигнала включения.

2.4.5 Отключение выключателя

2.4.5.1 Отключение выключателя производится как от защит МРЗС, так и через дискретный вход (импульсно).

2.4.5.2 Длительность сигнала отключений выключателя - от 0,15 до 5 с с дискретностью 0,01 с.

## 2.5 Диагностика

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

2.5.2 Формирование управляющих воздействий на включение и отключение коммутационных аппаратов производится только после проверки достоверности необходимости выполнения операции и исправности каналов управления.

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

2.5.4 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 2БД-МРЗС:

- контроллер минидисплея;

в блоке БИ-МРЗС:

- контроллер последовательного канала.

## 2.6 Регистрация

2.6.1 МРЗС осуществляет регистрацию событий о последних 50-ти авариях, а именно:

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

Регистрация всех событий осуществляется с привязкой к текущему времени.

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.

2.6.2 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, МРЗС 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. После этого снова происходит накопление восьми аварий. Таким образом всегда сохраняется информация о последней аварии.

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

2.6.3 Аналоговые данные аварии в виде графиков токов, напряжений, их параметров (амплитудные значения, время до и после аварии) можно просмотреть на мониторе ПЭВМ при наличии соответствующих программ.

## 2.7 Настройка, конфигурирование и ранжирование

### 2.7.1 Конфигурирование МРЗС

В режиме конфигурирования МРЗС позволяет задавать или исключать функции МРЗС.

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

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

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

## 3 СОСТАВ И КОНСТРУКЦИЯ

### 3.1 Состав

Таблица 3. 1 Состав

Наименование	Обозначение	Колич.
2БД-МРЗС (Блок дисплейный)	РСГИ.467846.005	1
БВ-01-МРЗС (Блок вычислителя)	РСГИ.467444.007-01	1
БДВВ-МРЗС (Блок дискретных входов-выходов)	РСГИ.467119.005	1
БДТН-АВР (Блок датчиков токов-напряжений)	РСГИ.468171.010	1
БИ-МРЗС (Блок интерфейсный)	РСГИ.467119.006	1
БП-МРЗС (Блок питания)	РСГИ.436634.002	1

### 3.2 Конструкция МРЗС-05

МРЗС конструктивно представляет собой каркас с направляющими, помещенный в металлический кожух с передней открывающейся дверцей, на которой установлен блок 2БД-МРЗС с элементами индикации и управления.

По направляющим блоки БП-МРЗС, БДВВ-МРЗС, БИ-МРЗС, БВ-01-МРЗС, БДТН-АВР вдвигаются внутрь корпуса. Межблочное соединение осуществляется через кросс-плату, 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 креп-

ления блока БДТН-АВР, на задней стенке кожуха имеются два отверстия под винты. На задней стенке устройства находится три болта заземления.

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

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

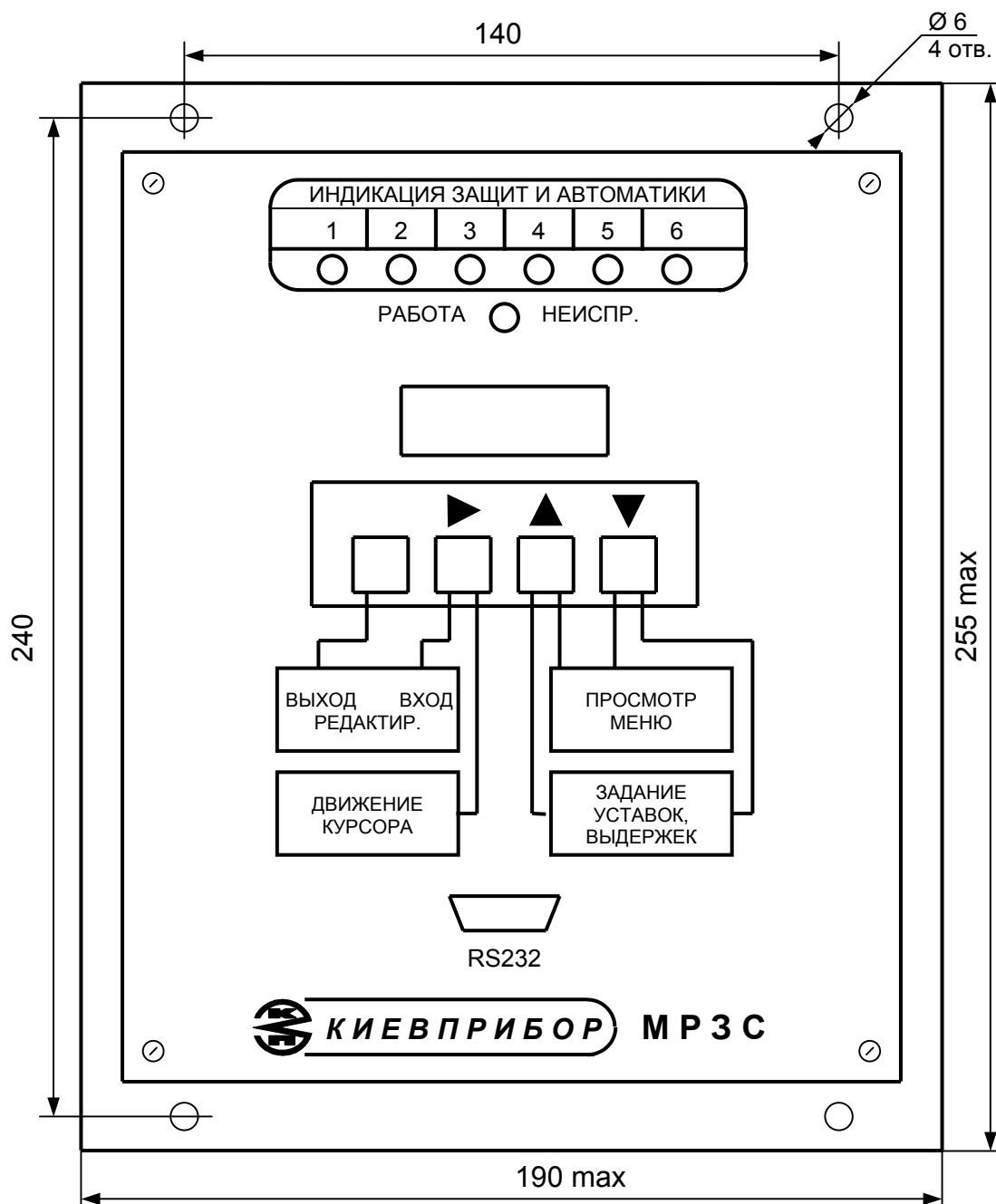


Рисунок 3.1 Вид спереди

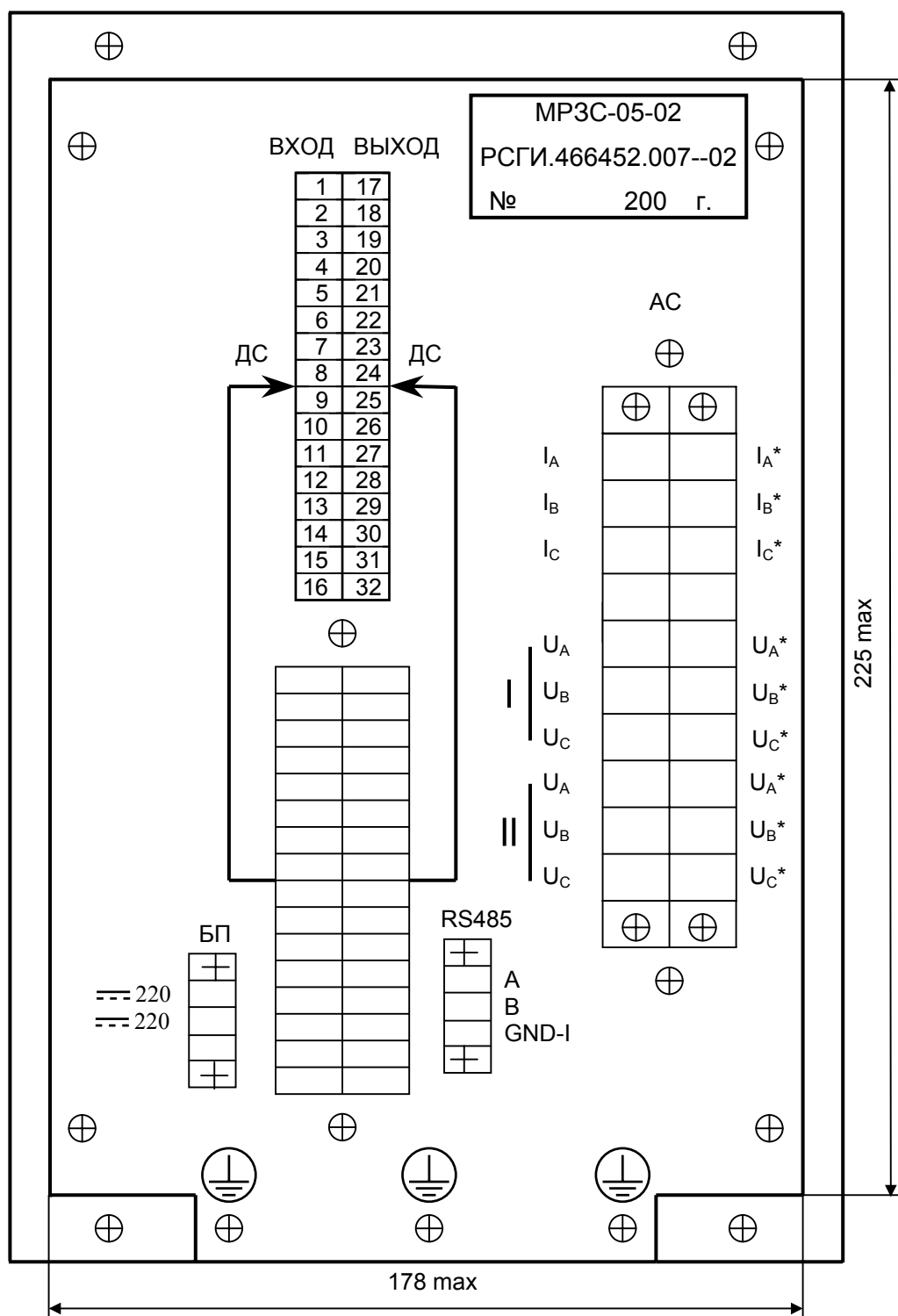


Рисунок 3.2 Вид сзади

Таблица 3.2 Назначение контактов клеммной колодки АС (смотри рисунок 3.3)

Контакты	Наименование цепи
IA*	Вход токовой цепи фазы А (начало)
IA	Вход токовой цепи фазы А
IB*	Вход токовой цепи фазы В (начало)
IB	Вход токовой цепи фазы В
IC*	Вход токовой цепи фазы С (начало)
IC	Вход токовой цепи фазы С
I UA*	Вход цепи напряжения фазы I А (начало)
I UA	Вход цепи напряжения фазы I А
I UB*	Вход цепи напряжения фазы I В (начало)
I UB	Вход цепи напряжения фазы I В
I UC*	Вход цепи напряжения фазы I С (начало)
I UC	Вход цепи напряжения фазы I С
II UA*	Вход цепи напряжения фазы II А (начало)
II UA	Вход цепи напряжения фазы II А
II UB*	Вход цепи напряжения фазы II В (начало)
II UB	Вход цепи напряжения фазы II В
II UC*	Вход цепи напряжения фазы II С (начало)
IIUC	Вход цепи напряжения фазы II С

Рисунок 3.3 Вид с открытой крышкой

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 Д.

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

Таблица 3.6 Назначение контактов разъема ДС (смотри рисунок 3.2)

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)	

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 замыкает контакты 30 и 31 (смотри таблицу 3.6). Контакты 30 и 31 замкнуты и в случае отключения МРЗС от источника питания.

## 4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

### 4.1 Устройство

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

Структурная схема МРЗС-05-02 приведена на рисунке 4.1.

Блок датчиков тока и напряжения БДТН-АВР РСГИ.468171.010 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-МРЗС.

Блок вычислителя БВ-01-МРЗС (РСГИ.467444.007-01) 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 МРЗС; управления всеми программно-доступными блоками (БДВВ-МРЗС, 2БД-МРЗС, БИ-МРЗС); производит обмен информацией с внешними устройствами и пользователем.

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

Блок дискретных входов-выходов БДВВ-МРЗС РСГИ.467119.005 предназначен для гальванической развязки МРЗС, согласования по уровню и считывание в вычислитель восьми входных дискретных сигналов, и выход на семь реле.

Блок дисплейный 2БД-МРЗС РСГИ.467846.005 содержит жидкокристаллический индикатор (две строки по 16 символов в строке), четыре кнопки, семь светодиодов и предназначен для организации взаимодействия пользователя с МРЗС:

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

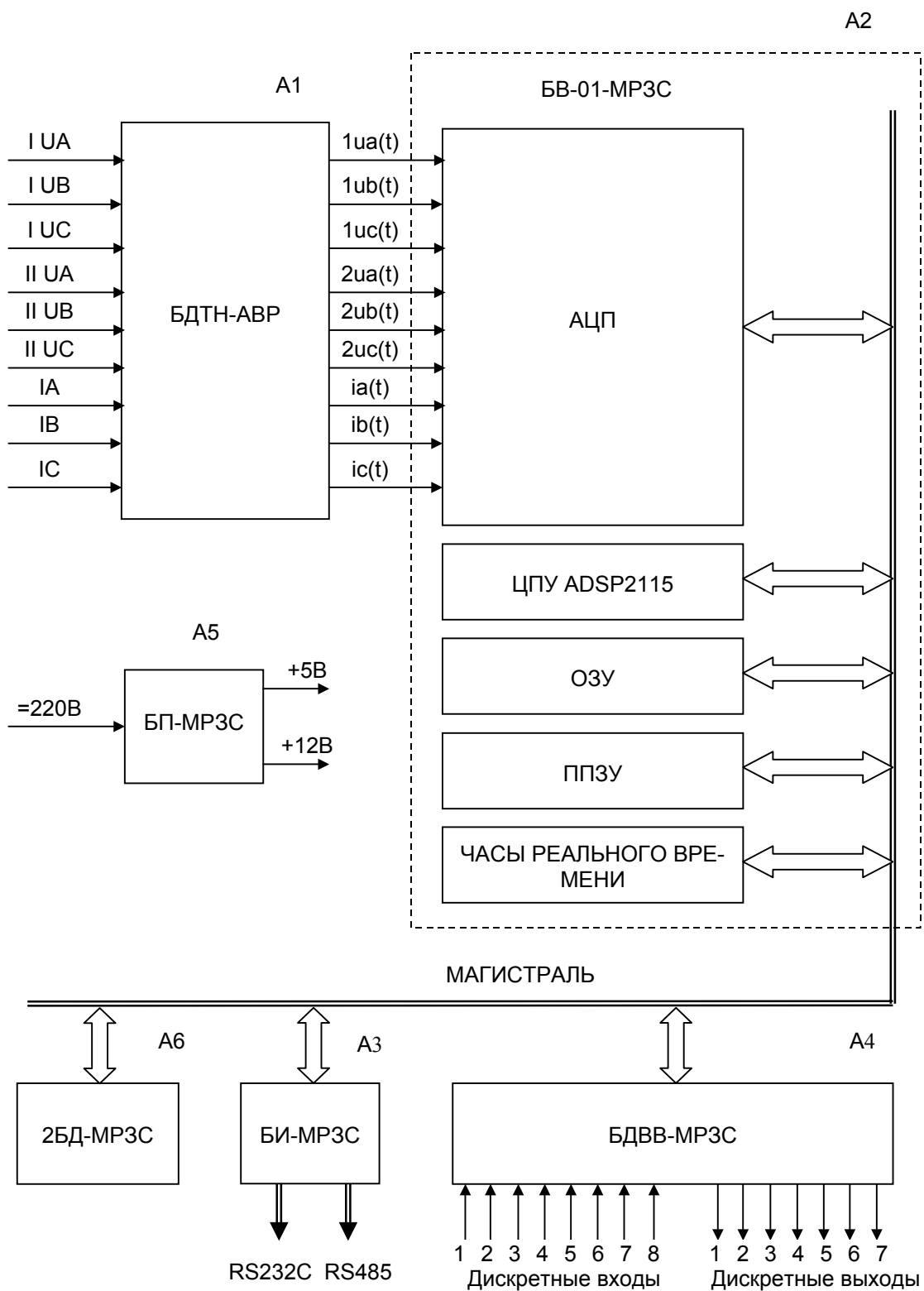
### 4.2 Работа

На входные обмотки трансформаторов МРЗС (блок БДТН-АВР) поступают токи  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$ , напряжения  $I_{UA}$ ,  $I_{UB}$ ,  $I_{UC}$ ,  $II_{UA}$ ,  $II_{UB}$ ,  $II_{UC}$ .

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

Во вторичных обмотках трансформаторов тока стоят согласующие резисторы. С выходов обмоток трансформаторов через низкочастотные RC-фильтры аналоговые сигналы  $ia(t)$ ,  $ib(t)$ ,  $ic(t)$ ,  $1ua(t)$ ,  $1ub(t)$ ,  $1uc(t)$ ,  $2ua(t)$ ,  $2ub(t)$ ,  $2uc(t)$ , поступают на вход АЦП, где

производится преобразование их в пятнадцатиразрядные двоичные коды, считываемые процессором блока вычислителя.



A1...A6-позиционные обозначения блоков в соответствии со схемой электрической принципиальной

Рисунок 4 1 Структурная схема МРЗС-05-02

В процессоре производится цифровая обработка сигналов:

- выполняются преобразования Фурье;
- вычисляются действующие значения токов  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$ ;;
- вычисляются действующие значения напряжений  $I U_A$ ,  $I U_B$ ,  $I U_C$ ,  $II U_A$ ,  $II U_B$ ,  $II U_C$ ;

- вычисляются углы фазовых сдвигов между всеми токами и напряжениями;
- производится расчет активной мощности, реактивной мощности, частоты сети.

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

Сигналы с дискретных входов блока БДВВ-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.

Набор возможных сигналов приведен в таблице 4.1.

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

Таблица 4. 1 Набор возможных сигналов по дискретным входам

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Вкл.МТЗ от ДВ	Команда включения МТЗ	импульсный
Откл. МТЗ от ДВ	Команда отключения МТЗ	импульсный
Стат. Бл МТЗ1	Статическая блокировка первой ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ2	Статическая блокировка второй ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ3	Статическая блокировка третьей ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Вкл. УРОВ от ДВ	Включение УРОВ через дискретный вход	импульсный
Откл. УРОВ от ДВ	Отключение УРОВ через дискретный вход	импульсный
Пуск УРОВ от ДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход	импульсный
Вкл. кан 1 АВР	Включение 1-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Откл. кан 1 АВР	Отключение 1-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Вкл. кан 2 АВР	Включение 2-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Откл. кан 2 АВР	Отключение 2-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Пуск. кан 1 АВР	Пуск 1-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Пуск. кан 2 АВР	Пуск 2-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Блок. кан 1 АВР	Блокировка 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Блок. кан 2 АВР	Блокировка 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1	статический
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2	статический
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3	статический
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4	статический

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5	статический
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6	статический
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7	статический
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8	статический
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Сброс реле от ДВ	Сброс сигнальных реле через дискретный вход	импульсный
Сброс инд. от ДВ	Сброс светоиндикаторов включенных в триггерный режим	импульсный
Уст. часов от ДВ	Установка системного времени с кратностью 15 минут через дискретный вход	импульсный
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения	статический
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход	статический
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход	статический
Положение тележки	Сигнал от концевого выключателя положения тележки	статический
Стат. Бл. RS485	Статическая блокировка RS485 через дискретный вход	статический

Распределение функций по конкретным дискретным входам производится пользователем при настройке МРЗС (методика настройки приведена в п.9.5.5).

При выключенных всех защитах и автоматике (МТЗ нет, АВР нет, УРОВ нет) дискретным входам доступны следующие функции:

- Определ функция 1;
- Определ функция 2;
- Определ функция 3;
- Определ функция 4;
- Определ функция 5;
- Определ функция 6;
- Определ функция 7;
- Определ функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;
- Откл2 СВ от ДВ;
- Руч Вкл СВ ;
- Руч Откл СВ ;
- Сброс реле от ДВ;
- Сброс инд от ДВ;
- Уст часов от ДВ;

- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;
- Контр цепей ОТКЛ;
- Положение тележки;
- Стат. Бл. RS485.

При включении защит становятся доступны и соответствующие им функции.

Набор возможных функций по выходным дискретным сигналам приведен в таблицах 4.2 и 4.3.

Таблица 4. 2 Набор функций по дискретным командным выходам

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Без БО	Работа функции по дискретному командному выходу без блока отключения (характеристика функции)	статический
Вкл. МТЗ от ДВ	Команда включения МТЗ	импульсный
Откл. МТЗ от ДВ	Команда отключения МТЗ	импульсный
Стат. Бл МТЗ1	Статическая блокировка первой ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ2	Статическая блокировка второй ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ3	Статическая блокировка третьей ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ	статический
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ	статический
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ	статический
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ	статический
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ	статический
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ	статический
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя	статический
Вкл. УРОВ от ДВ	Включение УРОВ через дискретный вход	статический
Откл. УРОВ от ДВ	Отключение УРОВ через дискретный вход	статический
Пуск УРОВ от ДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход	статический
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ	статический
Пуск УРОВ от УУ	Пуск УРОВ от устройства ускорения при включении силового выключателя	импульсный
Сраб. 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ	статический
Сраб. 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ	статический
Вкл. кан 1 АВР	Включение 1-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Откл. кан 1 АВР	Отключение 1-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Вкл. кан 2 АВР	Включение 2-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Откл. кан 2 АВР	Отключение 2-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Пуск. кан 1 АВР	Пуск 1-го канала АВР через дискретный вход	импульсный

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Пуск. кан 2 АВР	Пуск 2-го канала АВР через дискретный вход	импульсный
Блок. кан 1 АВР	Блокировка 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Блок. кан 2 АВР	Блокировка 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Ком 1 вкл АВР	Команда №1 включения от АВР	статический
Ком 2 вкл АВР	Команда №2 включения от АВР	статический
Ком 3 вкл АВР	Команда №3 включения от АВР	импульсный
Ком 4 вкл АВР	Команда №4 включения от АВР	импульсный
Ком1 откл АВР	Команда №1 отключения от АВР	статический
Ком2 откл АВР	Команда №2 отключения от АВР	статический
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа АВР 1-го канала	статический
ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа АВР 2-го канала	статический
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1	импульсный
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2	импульсный
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3	импульсный
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4	импульсный
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5	импульсный
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6	импульсный
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7	импульсный
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8	импульсный
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Сброс реле от ДВ	Сброс сигнальных реле через дискретный вход	импульсный
Сброс инд. от ДВ	Сброс светодиодов включенных в триггерный режим	импульсный
Уст. часов от ДВ	Установка системного времени с кратностью 15 минут через дискретный вход	импульсный
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения	импульсный
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход	статический
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход	статический
Неиспр цепей УВ	Неисправность цепей управления выключателем	статический

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Внешний доступ	Активизируется на 1 сек при записи уставок, ранжирования или команд телемеханики от компьютера	статический
Старт системы	Начало функционирования устройства МРЗС	импульсный
Нет U	Формируется при уменьшении хотя бы в одной из фаз напряжения линии 1 и 2 ниже допустимого уровня	статический
тележка Вкл.	Формируется при активном состоянии сигналов «Положение тележки»	статический
тележка Откл.	Формируется при пассивном состоянии сигналов «Положение тележки»	статический
Аварийное Откл	Формируется при активизации устройства ввода-вывода, на которое она была сранжирована	статический
Стат. Бл. RS485	Статическая блокировка RS485 через дискретный вход	статический
Ресурс	Предназначена для обозначения устройств ввода-вывода системы, по которым будет производиться подсчет количества обращений	импульсный

При введении функции «Без БО» к какому-либо дискретному выходу, функции присвоенные этому дискретному выходу,

- Сраб 1Ст МТЗ;
- Сраб 2Ст МТЗ;
- Сраб 3Ст МТЗ;
- Ком. 1 ОТКЛ от АВР;
- Ком. 2 ОТКЛ от АВР;
- Сраб 1Ст УРОВ;
- Откл.1 СВ;

сбрасываются по снятию пускового органа. В противном случае, сброс функций, присвоенных этому дискретному выходу, задерживается на заданное время Тоткл (смотри п.п. 9.4.7 и 9.5.5.7).

Распределение функций по конкретным дискретным командным выходам производится пользователем при настройке МРЗС.

При выключенных всех защитах и автоматике: (МТЗ нет, АВР нет, УРОВ нет) дискретным командным выходам доступны только следующие функции:

- Без БО;
- Определ функция 1;
- Определ функция 2;
- Определ функция 3;
- Определ функция 4;
- Определ функция 5;
- Определ функция 6;
- Определ функция 7;
- Определ функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;
- Откл2 СВ от ДВ;

- Руч Вкл СВ ;
- Руч Откл СВ ;
- Сброс реле от ДВ;
- Сброс инд от ДВ;
- Уст часов от ДВ;
- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;
- Контр цепей ОТКЛ;
- Неиспр цепей УВ;
- Внешний доступ;
- Старт системы;
- Нет U;
- Тележка Вкл;
- Тележка Откл;
- Аварийное Откл;
- Стат. Бл. RS485;
- Ресурс.

При включении защит становятся доступны и соответствующие им функции.

Таблица 4. 3 Набор функций по дискретным сигнальным выходам

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Вкл. МТЗ от ДВ	Команда включения МТЗ	статический
Откл. МТЗ от ДВ	Команда отключения МТЗ	статический
Стат. Бл МТЗ1	Статическая блокировка первой ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ2	Статическая блокировка второй ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ3	Статическая блокировка третьей ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ	статический
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ	статический
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ	статический
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ	статический
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ	статический
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ	статический
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя	статический
Вкл. УРОВ от ДВ	Включение УРОВ через дискретный вход	статический
Откл. УРОВ от ДВ	Отключение УРОВ через дискретный вход	статический
Пуск УРОВ от ДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход	статический
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ	статический
Пуск УРОВ от УУ	Пуск УРОВ от устройства ускорения при включении силового выключателя	статический
Сраб. 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ	статический
Сраб. 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ	статический
Вкл. кан 1 АВР	Включение 1-го канала АВР через дискретный вход	статический



Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Откл.кан 1 АВР	Отключение 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Вкл. кан 2 АВР	Включение 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Откл. кан 2 АВР	Отключение 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Пуск. кан 1 АВР	Пуск 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Пуск. кан 2 АВР	Пуск 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Блок. кан 1 АВР	Блокировка 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Блок. кан 2 АВР	Блокировка 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Ком 1 вкл АВР	Команда №1 включения от АВР	статический
Ком 2 вкл АВР	Команда №2 включения от АВР	статический
Ком 3 вкл АВР	Команда №3 включения от АВР	статический
Ком 4 вкл АВР	Команда №4 включения от АВР	статический
Ком1 откл АВР	Команда №1 отключения от АВР	статический
Ком2 откл АВР	Команда №2 отключения от АВР	статический
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа АВР 1-го канала	статический
ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа АВР 2-го канала	статический
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1	статический
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2	статический
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3	статический
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4	статический
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5	статический
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6	статический
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7	статический
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8	статический
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход	статический
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход	статический
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход	статический
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход	статический
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход	статический
Сброс реле от ДВ	Сброс сигнальных реле через дискретный вход	статический
Сброс инд. от ДВ	Сброс светодиодов включенных в триггерный режим	статический
Уст. часов от ДВ	Установка системного времени с кратностью 15 минут через дискретный вход	статический
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения	статический

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход	статический
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход	статический
Неиспр цепей УВ	Неисправность цепей управления выключателем	статический
Внешний доступ	Активизируется на 1 сек при записи уставок, ранжирования или команд телемеханики от компьютера	статический
Старт системы	Начало функционирования устройства МРЗС	статический
Нет U	Формируется при уменьшении хотя бы в одной из фаз напряжения линии 1 и 2 ниже допустимого уровня	статический
тележка Вкл.	Формируется при активном состоянии сигналов «Положении тележки»	статический
тележка Откл.	Формируется при пассивном состоянии сигналов «Положении тележки»	статический
Аварийное Откл	Формируется при активизации устройства ввода-вывода, на которое она была сранжирована	статический
Стат. Бл. RS485	Статическая блокировка RS485 через дискретный вход	статический
Ресурс	Предназначена для обозначения устройств ввода-вывода системы, по которым будет производиться подсчет количества обращений	статический

Распределение функций по конкретным дискретным сигнальным выходам производится пользователем при настройке МРЗС.

При выключенных всех защитах и автоматике: (МТЗ нет, АВР нет, УРОВ нет) дискретным сигнальным выходам доступны только следующие функции:

- Опред функция 1;
- Опред функция 2;
- Опред функция 3;
- Опред функция 4;
- Опред функция 5;
- Опред функция 6;
- Опред функция 7;
- Опред функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;
- Откл2 СВ от ДВ;
- Руч Вкл СВ ;
- Руч Откл СВ ;
- Сброс реле от ДВ;
- Сброс инд от ДВ;
- Уст часов от ДВ;
- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;

- Контр цепей ОТКЛ;
- Неиспр цепей УВ;
- Внешний доступ;
- Старт системы;
- Нет U;
- Тележка Вкл;
- Тележка Откл;
- Аварийное Откл;
- Стат. Бл. RS485;
- Ресурс.

При включении защит становятся доступны и соответствующие им функции.

Таблица 4. 4 Набор функций по светоиндикаторам

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Вкл. МТЗ от ДВ	Команда включения МТЗ	импульсный
Откл. МТЗ от ДВ	Команда отключения МТЗ	импульсный
Стат. Бл МТЗ1	Статическая блокировка первой ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ2	Статическая блокировка второй ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Стат. Бл МТЗ3	Статическая блокировка третьей ступени МТЗ через дискретный вход	статический
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ	статический
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ	статический
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ	статический
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ	статический
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ	статический
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ	статический
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя	статический
Вкл. УРОВ от ДВ	Включение УРОВ через дискретный вход	статический
Откл. УРОВ от ДВ	Отключение УРОВ через дискретный вход	статический
Пуск УРОВ от ДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход	статический
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ	статический
Пуск УРОВ от УУ	Пуск УРОВ от устройства ускорения при включении силового выключателя	импульсный
Сраб. 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ	статический
Сраб. 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ	статический
Вкл. кан 1 АВР	Включение 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Откл. кан 1 АВР	Отключение 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Вкл. кан 2 АВР	Включение 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Откл. кан 2 АВР	Отключение 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Пуск. кан 1 АВР	Пуск 1-го канала АВР через дискретный вход	статический

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Пуск. кан 2 АВР	Пуск 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Блок. кан 1 АВР	Блокировка 1-го канала АВР через дискретный вход	статический
Блок. кан 2 АВР	Блокировка 2-го канала АВР через дискретный вход	статический
Ком 1 вкл АВР	Команда №1 включения от АВР	статический
Ком 2 вкл АВР	Команда №2 включения от АВР	статический
Ком 3 вкл АВР	Команда №3 включения от АВР	импульсный
Ком 4 вкл АВР	Команда №4 включения от АВР	импульсный
Ком1 откл АВР	Команда №1 отключения от АВР	статический
Ком2 откл АВР	Команда №2 отключения от АВР	статический
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа АВР 1-го канала	статический
ПО F2-F1>Fх	Срабатывание пускового органа по разности частот	статический
ПО U1(3ф)<U1х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений	статический.
ПО U2(3ф)>U2х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений	статический
ПО F2>F2х	Срабатывание пускового органа по сравнению частот	статический
ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа АВР 2-го канала	статический
ПО F1-F2>Fх	Срабатывание пускового органа по разности частот	статический
ПО U2(3ф)<U2х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений	статический
ПО U1(3ф)>U1х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений	статический
ПО F1>F1х	Срабатывание пускового органа по сравнению частот	статический
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1	импульсный
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2	импульсный
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3	импульсный
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4	импульсный
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5	импульсный
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6	импульсный
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7	импульсный
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8	импульсный
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход	импульсный
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход	импульсный

Наименование функции	Назначение функции	Тип сигнала
Сброс реле от ДВ	Сброс сигнальных реле через дискретный вход	импульсный
Сброс инд. от ДВ	Сброс светодиодов включенных в триггерный режим	импульсный
Уст. часов от ДВ	Установка системного времени с кратностью 15 минут через дискретный вход	импульсный
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения	импульсный
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход	статический
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход	статический
Неиспр цепей УВ	Неисправность цепей управления выключателем	статический
Внешний доступ	Активизируется на 1 сек при записи уставок, ранжирования или команд телемеханики от компьютера	статический
Старт системы	Начало функционирования устройства МРЗС	импульсный
Нет U	Формируется при уменьшении хотя бы в одной из фаз напряжения линии 1 и 2 ниже допустимого уровня	статический
тележка Вкл.	Формируется при активном состоянии сигналов «Положении тележки»	статический
тележка Откл.	Формируется при пассивном состоянии сигналов «Положении тележки»	статический
Аварийное Откл	Формируется при активизации устройства ввода-вывода, на которое она была сранжирована	статический
Стат. Бл. RS485	Статическая блокировка RS485 через дискретный вход	статический
Ресурс	Предназначена для обозначения устройств ввода-вывода системы, по которым будет производиться подсчет количества обращений	импульсный

Распределение функций по конкретным светоиндикаторам производится пользователем при настройке МРЗС.

При выключенных всех защитах и автоматике: (МТЗ нет, АВР нет, УРОВ нет) светоиндикаторам доступны только следующие функции:

- Опред функция 1;
- Опред функция 2;
- Опред функция 3;
- Опред функция 4;
- Опред функция 5;
- Опред функция 6;
- Опред функция 7;
- Опред функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;

- Откл2 СВ от ДВ;
- Руч Вкл СВ;
- Руч Откл СВ;
- Сброс реле от ДВ;
- Сброс инд от ДВ;
- Уст часов от ДВ;
- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;
- Контр цепей ОТКЛ;
- Неиспр цепей УВ;
- Внешний доступ;
- Старт системы;
- Нет U;
- Тележка Вкл;
- Тележка Откл;
- Аварийное Откл;
- Стат. Бл. RS485;
- Ресурс.

При включении защит становятся доступны и соответствующие им функции.

Набор функций по которым возможен старт дискретного регистратора приведен в таблице 4.5.

Таблица 4. 5 Набор функций старта дискретного регистратора

Наименование функции	Назначение функции
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя
Пуск УРОВ отДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ
Пуск УРОВ от УУ	Пуск УРОВ от устройства ускорения при включении силового выключателя
Сраб. 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ
Сраб. 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ
Пуск. кан 1 АВР	Пуск первого канала АВР через дискретный вход
Пуск. кан 2 АВР	Пуск второго канала АВР через дискретный вход
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа АВР первого канала
ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа АВР второго канала
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8

Наименование функции	Назначение функции
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход
Аварийное Откл	Формируется при активизации устройства ввода-вывода, на которое она была сранжирована

Распределение функций старта дискретного регистратора производится пользователем при настройке МРЗС по методике п.п. 9.5.5.11.

Набор функций по которым возможен старт аналогового регистратора приведен в таблице 4.6.

Таблица 4. 6 Набор функций старта аналогового регистратора

Наименование функции	Назначение функции
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ
Сраб 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ
Сраб 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ
Пуск кан 1 АВР от ДВ	Пуск первого канала АВР через дискретный вход
Пуск кан 2 АВР от ДВ	Пуск второго канала АВР через дискретный вход
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа первого канала АВР
ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа второго канала АВР
Вкл. СВ от ДВ	Команда лючения силового выключателя через дискретный вход
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход

Распределение функций старта аналогового регистратора производится пользователем при настройке МРЗС по методике п.п. 9.5.5.12.

Набор функций по которым возможен старт регистратора статистики приведен в таблице 4.7.

Таблица 4. 7 Набор функций старта регистратора статистики

Наименование функции	Назначение функции
Вкл. МТЗ от ДВ	Команда включения МТЗ
Откл. МТЗ от ДВ	Команда отключения МТЗ
Стат. Бл МТЗ1	Статическая блокировка первой ступени МТЗ через дискретный вход
Стат. Бл МТЗ2	Статическая блокировка второй ступени МТЗ через дискретный вход
Стат. Бл МТЗ3	Статическая блокировка третьей ступени МТЗ через дискретный вход
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя
Вкл. УРОВ от ДВ	Включение УРОВ через дискретный вход
Откл. УРОВ от ДВ	Отключение УРОВ через дискретный вход
Пуск УРОВ от ДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ
Пуск УРОВ от УУ	Пуск УРОВ от устройства ускорения при включении силового выключателя
Сраб. 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ
Сраб. 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ
Вкл. кан. 1 АВР	Включение первого канала АВР через дискретный вход
Откл. кан. 1 АВР	Отключение первого канала АВР через дискретный вход
Вкл. кан. 2 АВР	Включение второго канала АВР через дискретный вход
Откл. кан. 2 АВР	Отключение второго канала АВР через дискретный вход
Пуск. кан. 1 АВР	Пуск первого канала АВР через дискретный вход
Пуск. кан. 2 АВР	Пуск второго канала АВР через дискретный вход
Блок. кан. 1 АВР	Блокировка первого канала АВР через дискретный вход
Блок. кан. 2 АВР	Блокировка второго канала АВР через дискретный вход
Ком 1 вкл АВР	Команда №1 включения от АВР
Ком 2 вкл АВР	Команда №2 включения от АВР
Ком 3 вкл АВР	Команда №3 включения от АВР
Ком 4 вкл АВР	Команда №4 включения от АВР
Ком 1 откл АВР	Команда №1 отключения от АВР
Ком 2 откл АВР	Команда №2 отключения от АВР
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа АВР 1-го канала
ПО F2-F1>F <sub>x</sub>	Срабатывание пускового органа по разности частот
ПО U1(3ф)<U1 <sub>x</sub>	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО U2(3ф)>U2 <sub>x</sub>	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО F2>F2 <sub>x</sub>	Срабатывание пускового органа по сравнению частот



Наименование функции	Назначение функции
ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа АВР 2-го канала
ПО F1-F2>Fх	Срабатывание пускового органа по разности частот
ПО U2(3ф)<U2х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО U1(3ф)>U1х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО F1>F1х	Срабатывание пускового органа по сравнению частот
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход
Сброс реле от ДВ	Сброс сигнальных реле через дискретный вход
Сброс инд. от ДВ	Сброс светодиодов включенных в триггерный режим
Уст. часов от ДВ	Установка системного времени с кратностью 15 минут через дискретный вход
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход
Неиспр цепей УВ	Неисправность цепей управления выключателем
Внешний доступ	Активизируется на 1 сек при записи уставок, ранжирования или команд телемеханики от компьютера
Старт системы	Начало функционирования устройства МРЗС
Нет U	Формируется при уменьшении хотя бы в одной из фаз напряжения линии 1 и 2 ниже допустимого уровня
тележка Вкл.	Формируется при активном состоянии сигналов «Положении тележки»
тележка Откл.	Формируется при пассивном состоянии сигналов «Положении тележки»
Аварийное Откл	Формируется при активизации устройства ввода-вывода, на которое она была сранжирована
Стат. Бл. RS485	Статическая блокировка RS485 через дискретный вход

Распределение функций старта регистратора статистики производится пользователем при настройке МРЗС по методике п.п. 9.5.5.13.

Набор функций, которые могут быть источниками определяемых функций приведен в таблице 4.8.

Таблица 4. 8 Набор функций по источникам определяемых функций

Наименование функции	Назначение функции
Вкл. МТЗ от ДВ	Команда включения МТЗ
Откл. МТЗ от ДВ	Команда отключения МТЗ
Стат. Бл МТЗ1	Статическая блокировка первой ступени МТЗ через дискретный вход
Стат. Бл МТЗ2	Статическая блокировка второй ступени МТЗ через дискретный вход
Стат. Бл МТЗ3	Статическая блокировка третьей ступени МТЗ через дискретный вход
Сраб ПО 1Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа первой ступени МТЗ
Сраб 1Ст МТЗ	Срабатывание первой ступени МТЗ
Сраб ПО 2Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа второй ступени МТЗ
Сраб 2Ст МТЗ	Срабатывание второй ступени МТЗ
Сраб ПО 3Ст МТЗ	Срабатывание пускового органа третьей ступени МТЗ
Сраб 3Ст МТЗ	Срабатывание третьей ступени МТЗ
Сраб Уск Вкл СВ	Срабатывание МТЗ по цепи ускорения при включении силового выключателя
Вкл. УРОВ от ДВ	Включение УРОВ через дискретный вход
Откл. УРОВ от ДВ	Отключение УРОВ через дискретный вход
Пуск УРОВ от ДВ	Пуск УРОВ через дискретный вход
Пуск УРОВ от МТЗ	Пуск УРОВ от МТЗ
Пуск УРОВ от УУ	Пуск УРОВ от устройства ускорения при включении силового выключателя
Сраб. 1Ст. УРОВ	Срабатывание первой ступени УРОВ
Сраб. 2Ст. УРОВ	Срабатывание второй ступени УРОВ
Вкл. кан. 1 АВР	Включение первого канала АВР через дискретный вход
Откл. кан. 1 АВР	Отключение первого канала АВР через дискретный вход
Вкл. кан. 2 АВР	Включение второго канала АВР через дискретный вход
Откл. кан. 2 АВР	Отключение второго канала АВР через дискретный вход
Пуск. кан. 1 АВР	Пуск первого канала АВР через дискретный вход
Пуск. кан. 2 АВР	Пуск второго канала АВР через дискретный вход
Блок. кан. 1 АВР	Блокировка первого канала АВР через дискретный вход
Блок. кан. 2 АВР	Блокировка второго канала АВР через дискретный вход
Ком 1 вкл АВР	Команда №1 включения от АВР
Ком 2 вкл АВР	Команда №2 включения от АВР
Ком 3 вкл АВР	Команда №3 включения от АВР
Ком 4 вкл АВР	Команда №4 включения от АВР
Ком 1 откл АВР	Команда №1 отключения от АВР
Ком 2 откл АВР	Команда №2 отключения от АВР
ПО АВР кан 1	Срабатывание пускового органа АВР 1-го канала
ПО F2-F1>Fх	Срабатывание пускового органа по разности частот

Наименование функции	Назначение функции
ПО U1(3ф)<U1х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО U2(3ф)>U2х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО F2>F2х ПО АВР кан 2	Срабатывание пускового органа по сравнению частот Срабатывание пускового органа АВР 2-го канала
ПО F1-F2>Fх	Срабатывание пускового органа по разности частот
ПО U2(3ф)<U2х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО U1(3ф)>U1х	Срабатывание пускового органа по сравнению напряжений
ПО F1>F1х	Срабатывание пускового органа по сравнению частот
Опред функция 1	Задаваемая пользователем функция 1
Опред функция 2	Задаваемая пользователем функция 2
Опред функция 3	Задаваемая пользователем функция 3
Опред функция 4	Задаваемая пользователем функция 4
Опред функция 5	Задаваемая пользователем функция 5
Опред функция 6	Задаваемая пользователем функция 6
Опред функция 7	Задаваемая пользователем функция 7
Опред функция 8	Задаваемая пользователем функция 8
Вкл. СВ от ДВ	Команда включения силового выключателя через дискретный вход
Откл.1 СВ от ДВ	Команда 1 отключения силового выключателя через дискретный вход
Откл.2 СВ от ДВ	Команда 2 отключения силового выключателя через дискретный вход
Руч Вкл. СВ	Ручное включение силового выключателя через дискретный вход
Руч Откл. СВ	Ручное отключение силового выключателя через дискретный вход
Сброс реле от ДВ	Сброс сигнальных реле через дискретный вход
Сброс инд. от ДВ	Сброс светодиодов включенных в триггерный режим
Уст. часов от ДВ	Установка системного времени с кратностью 15 минут через дискретный вход
Таймер от ДВ	Функция с таймером удлинения
Контр цепей ВКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей включения СВ через дискретный вход
Контр цепей ОТКЛ	Сигнал от схемы контроля цепей отключения СВ через дискретный вход
Неиспр цепей УВ	Неисправность цепей управления выключателем
Внешний доступ	Активизируется на 1 сек при записи уставок, ранжирования или команд телемеханики от компьютера
Старт системы	Начало функционирования устройства МРЗС
Нет U	Формируется при уменьшении хотя бы в одной из фаз напряжения линии 1 и 2 ниже допустимого уровня
тележка Вкл.	Формируется при активном состоянии сигналов «Положении тележки»
тележка Откл.	Формируется при пассивном состоянии сигналов «Положении тележки»

Наименование функции	Назначение функции
Аварийное Откл	Формируется при активизации устройства ввода-вывода, на которое она была сранжирована
Стат. Бл. RS485 Ресурс	Статическая блокировка RS485 через дискретный вход Предназначена для обозначения устройств ввода-вывода системы, по которым будет производиться подсчет количества обращений

Распределение функций по конкретным источникам определяемых функций производится пользователем при настройке МРЗС.

При выключенных всех защитах и автоматике: (МТЗ нет, АВР нет, УРОВ нет) источникам определяемых функций доступны только следующие функции:

- Опред функция 1;
- Опред функция 2;
- Опред функция 3;
- Опред функция 4;
- Опред функция 5;
- Опред функция 6;
- Опред функция 7;
- Опред функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;
- Откл2 СВ от ДВ;
- Руч Вкл СВ;
- Руч Откл СВ;
- Сброс реле от ДВ;
- Сброс инд от ДВ;
- Уст часов от ДВ;
- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;
- Контр цепей ОТКЛ;
- Неиспр цепей УВ;
- Внешний доступ;
- Старт системы;
- Нет U I;
- Тележка Вкл;
- Тележка Откл;
- Аварийное Откл;
- Стат. Бл. RS485;
- Ресурс.

При включении защит становятся доступны и соответствующие им функции.

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 систем защиты и автоматики.

В режиме настройки производится установка:

- входов;
- выходов;
- входных функций;
- выходных функций;
- коэффициентов передачи станционных измерительных трансформаторов;

- выдержек времени блока включения и отключения СВ;
- конфигурация устройств ввода-вывода;
- конфигурация регистраторов дискретных, аналоговых сигналов и регистратора статистики;
- конфигурация определяемых функций.

Имеется возможность просмотра состояния системы.

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

Включение и отключение сигнальных светодиодов, вывод информации на мини-дисплей, получение управляющей информации с кнопок процессор производит через магистраль и блок 2БД-МРЗС.

Перечень возможных сообщений, выводимых на любой из конфигурируемых светодиодов блока 2БД-МРЗС, приведен в таблице 9.1. При этом общее количество светодиодов, находящихся в блоке - семь (методика присвоения функций шести светодиодам приведена в п.9.5.5.6).

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, превышающих значение 6 В светодиод горит постоянно, а при подаче меньших значений напряжений 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 постоянным напряжением оперативного постоянного тока 220 (+30, минус 65) В.

Напряжение питания поступает на блок питания БП-МРЗС.

В блоке БП-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.

#### 5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

МРЗС имеет маркировку в соответствии с РСГИ.466452.007-02 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 штатной упаковке имеется этикетка, содержащая название изделия, товарный знак завода-изготовителя, дату упаковки.

На транспортной таре наклеена этикетка с названием изделия, товарным знаком завода-изготовителя, количеством изделий в ящике, датой упаковки, а также черной несмываемой краской нанесены ограничительные надписи "Верх", "Боится сырости", "Хрупкое - осторожно", "Не катить".

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

## 6 УПАКОВКА

Прибор МРЗС должен быть уложен в полиэтиленовый пакет вместе с мешочками с осушительным и индикаторным силикогелем. Пакет с прибором укладывается в штатную тару согласно РСГИ.305649.026-01. В упаковку вложен упаковочный лист. Для транспортирования приборы в штатной таре упаковываются в транспортную тару согласно РСГИ.305642.096-02 если упаковываются два прибора, РСГИ.305642.096-03 для трех приборов и РСГИ.305642.096-05 для одного прибора. Плотность упаковки обеспечивается прокладками из картона гофрированного. Ящики после упаковки пломбируются.

## 7 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

7.1 Эксплуатационные параметры МРЗС, 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)	250 В
Нижнее предельное напряжение питания МРЗС (постоянное)	155 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 фазный ток (длительный режим)	15 А
Предельный односекундный фазный 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 ПОДГОТОВКА 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 36В. 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 ГОСТ27570.0. Его корпус имеет защитное заземление. 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 вставлять 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.

8.3.2 Установочные размеры: 140x240 мм под крепежные элементы М5.

## 8.4 Указания по включению и опробованию

### 8.4.1 Общие указания

Устройство МРЗС выпускается заводом-изготовителем полностью отрегулированным и испытанным, поэтому перед включением в работу необходимо лишь конфигурировать МРЗС (включить нужные защиты и автоматику МТЗ, АВР, УРОВ). Определить функции сигнальных индикаторов, определить функции входов (ДВ01...ДВ08) и выходов (Р02...Р07) устройства МРЗС, а также задать рабочие уставки.

При этом величины всех уставок соответствует их минимальным значениям приведенным в приложении Б.

Управление работой МРЗС, конфигурация, выставление уставок, определение функции сигнальных индикаторов, определение функции входов (ДВ01...ДВ08) и выходов (Р02...Р07) устройства МРЗС, а также контроль величин входных сигналов осуществляется с помощью программы Monitor, которая записана в ПЗУ устройства МРЗС.

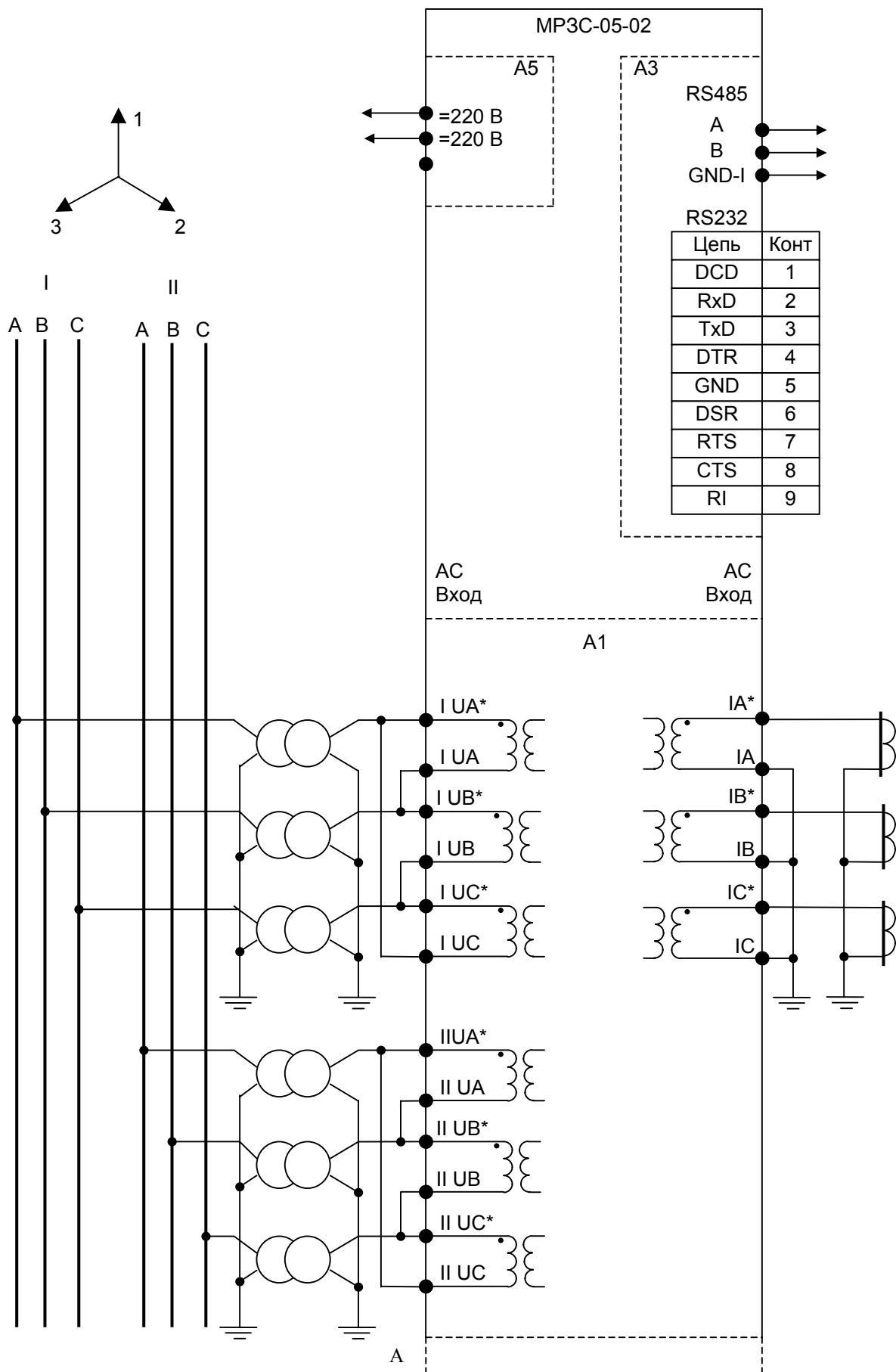
#### 8.4.2 Упрощенная схема подключения

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).





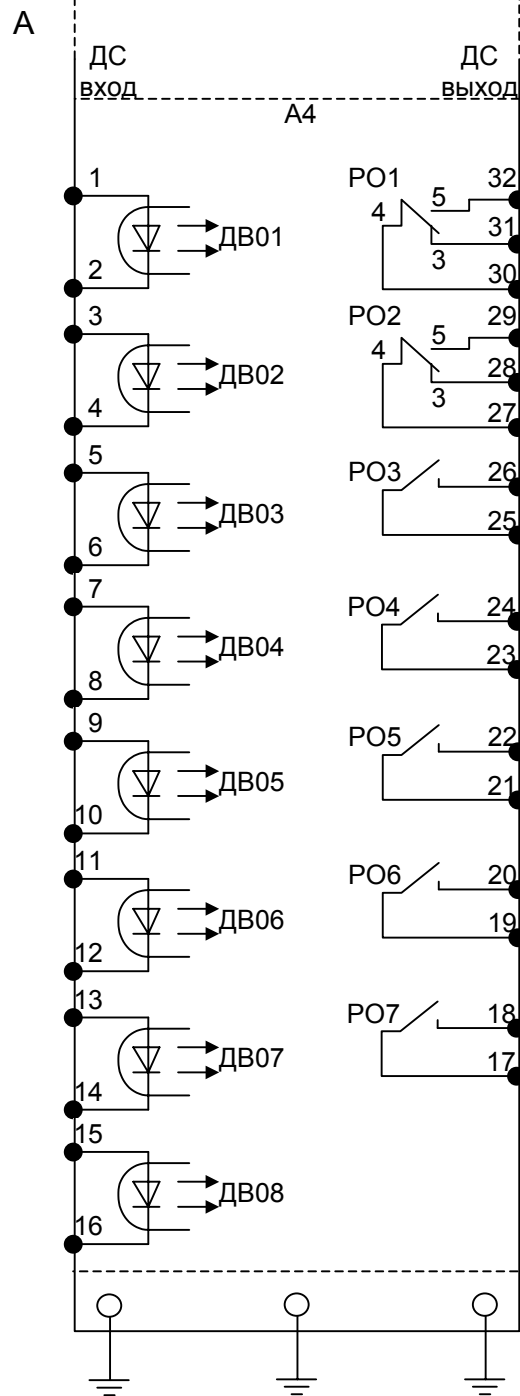


Рисунок 8. 1 (на двух листах) Упрощенная схема подключения МРЗС-05-02

Подать питание на МРЗС. На передней 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 на каком либо аналоговом входе МРЗС (по любой фазе) отсутствует или менее 6 В.

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 о изменяемых и запоминаемых в EEPROM параметрах, поэтому называются параметры.

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

При последовательном нажатии на клавишу "V" на минидисплее будет отображаться следующая информация:

■ Часы  
→Измерения

→Часы  
■ Измерения

■ Настройка  
→Конфигурация

→Настройка  
■ Конфигурация

■ Авария  
→Просмотр ДВВ

→Авария  
■ Просмотр ДВВ

Если дальше нажимать клавишу "V" на минидисплее могут появиться следующие сообщения в любом сочетании:

■ МТЗ  
→АВР

■ УРОВ

Клавишей "Λ" вернуться на строку главного меню "Часы" (перед строкой "Часы" мигающий курсор) и нажать клавишу "Вход редактор". На минидисплее появится сообщение об установленной в МРЗС дате и времени. Например:

05-08-2003  
16:47:08

Нажать на клавишу "V". На минидисплее появится сообщение о параметре коррекции хода часов. Например:

Коррекция хода  
10.00

Для возврата в начало меню нажимать клавишу "Выход", пока на минидисплее не появится сообщение:

■ Часы  
→Измерения

По методике, изложенной ниже, на минидисплей вывести величины токов, напряжений, частоту сети, активную и реактивную мощность. Эти величины необходимо сравнить с показаниями щитовых приборов, с помощью которых на подстанциях контролируют аналогичные параметры.

#### 8.4.4 Измерения величины входных сигналов

Для просмотра параметров величин входных сигналов необходимо в главном меню, клавишей "Λ" или "V" выбрать строку главного меню "Измерения":

→Часы  
■ Измерения

■ мигающий курсор

Нажать клавишу "Вход редактир".

На минидисплее появится информация:

■ Напряжения...  
Токи...

Для просмотра меню сверху вниз нажимать клавишу "V", а снизу вверх клавишу "Λ". При движении вниз по меню информация на минидисплее будет следующая:

Напряжения...  
■ Токи...

■ Частота...  
Мощности...

Частота...  
■ Мощности...

■ Ресурс...  
Тип включ ТН

Для просмотра конкретного подпункта установить курсор в нужную строку. Нажать клавишу "Вход редактир", при этом на минидисплей будет выводиться информация о конкретном параметре.

Для выбора подпункта "Напряжения..." необходимо установить курсор на строку "Напряжения...":

■ Напряжения...  
Токи...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение, например:

1UAB= 0,000 кВ  
1UBC= 0,000 кВ

или

1UA= 0,000 кВ  
1UB=0,000 кВ

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

1UCA= 0,000 кВ

или

1UC= 0,000 кВ

где:1UAB, 1UBC, 1UCA –значение линейного напряжения в линии 1 или  
1UA; 1UB; 1UC –значение фазного напряжения в линии 1;

При последующих нажатиях клавиши "V" информация будет изменяться на следующую :

2UAB= 0,000 кВ  
2UBC= 0,000 кВ

или

2UA= 0,000 кВ  
2UB=0,000 кВ

и

2UCA= 0,000 кВ

или

2UC= 0,000 кВ

где:2UAB, 2UBC, 2UCA –значение линейного напряжения в линии 2 или  
2UA; 2UB; 2UC –значение фазного напряжения в линии 2;

При этом измеренные напряжения выводятся на минидисплей с умножением на коэффициент трансформации станционного трансформатора (установка коэффициента трансформации описана в п.п. 9.5.5.8).

При следующем нажатии клавиши "Вход редактир" измеряемые напряжения будут индцироваться в вольтах без учета коэффициента трансформации станционного трансформатора

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

■ Напряжения...  
Токи...

Для выбора подпункта "Токи..." необходимо установить курсор на строку "Токи...":

Напряжения...  
■ Токи...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение например:

IA = 0.000 A  
IB = 0.000 A

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

IC = 0.000 A

где: IA, IB, IC – значение токов фаз A, B, C соответственно;

При этом измеренные токи выводятся на минидисплей с умножением на коэффициент трансформации станционного трансформатора (установка коэффициента трансформации описана в п.п. 9.5.5.8).

При следующем нажатии клавиши "Вход редактир" измеряемые токи будут индцироваться в амперах, без учета коэффициента трансформации станционного трансформатора.

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

Напряжения...  
■ Токи...

Для выбора подпункта "Частота..." необходимо установить курсор на строку "Частота...":

■ Частота...  
Мощности...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение например:

Частота F1  
50.00 Гц

или

Частота F1  
НЕТ ДАННЫХ

если напряжение на входе I трансформаторов напряжения МРЗС ни по одной фазе не превышает 6 В.

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

Частота F2  
50.00 Гц

или

Частота F2  
НЕТ ДАННЫХ

если напряжение на входе II трансформаторов напряжения МРЗС ни по одной фазе не превышает 6 В.

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

■ Частота...  
Мощности...

Для выбора подпункта "Мощности..." необходимо установить курсор на строку "Мощности...":

Частота...  
■ Мощности...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

P= 0.000 кВт  
Q= 0.000 кВАр

P – Активная мощность кВт

Q – Реактивная мощность кВАр

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

Частота...  
■ Мощности...

Для выбора подпункта "Ресурс..." необходимо установить курсор на строку "Ресурс...":

■ Ресурс...  
Тип включ ТН...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

■ К-во циклов...  
Очистить...

Нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

К-во циклов  
0.00

Нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится сообщение:

■ К-во циклов...  
Очистить...

Клавишами "Л" или "V" переместить курсор к параметру "Очистить..." и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Очистить?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Нажать на клавишу "V", на минидисплее появится:

К-во циклов...  
■ Очистить...

Для выбора подпункта "Тип включ ТН" необходимо установить курсор на строку "Тип включ ТН"

Нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Тип включ ТН  
Линейное

или

Тип включ ТН  
Фазное

Это значит, что напряжения, поступающие на измерительные трансформаторы МРЗС, программа будет трактовать как линейные или фазные. Это повлияет на формулу вычисления активных и реактивных мощностей, а также на форму отображения величин напряжений. В случае линейного включения ТН в меню "Измерения", при измерениях напряжений, надпись на минидисплее будет следующей:

Например:

1UAB= 0.000 кВ  
1UBC= 0.000 кВ

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую:

1UCA= 0.000 кВ

где: 1UAB, 1UBC, 1UCA - значение линейного напряжения в линии1;  
В случае фазного включения ТН надпись на минидисплее будет следующая:  
Например:

1UA= 0.000 кВ  
1UB= 0.000 кВ

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

1UC= 0.000 кВ

где: 1UA, 1UB, 1UC - значение фазного напряжения в линии;

Для возврата в начало меню последовательно нажимать клавишу "Выход", пока на экране не появится сообщение:

Часы  
■ Измерения

### Внимание!

Если в режиме главного меню при любом положении курсора нажать клавишу "Выход", то на минидисплее появится следующее сообщение:

Очистить?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Это очистка светодиодных индикаторов в триггерном режиме и сигнальных выходных реле. Подробно это описано в п.9.5.5.

В процессе опробования следует нажать клавишу "V", отказавшись от очистки. На минидисплее появится главное меню.

### Примечание

В режиме "Измерения" и во всех остальных режимах запоминается подпункт меню или параметр, из которого осуществлялся выход в начало меню. Например. в режиме "Измерения" был выбран подпункт "Ресурс..." и параметр "Очистить...". Затем был осуществлен выход в начало меню последовательным нажатием клавиши "Выход". Если снова нажать клавишу "Вход редактир", при установленном курсоре на режиме "Измерения", то на минидисплее появится:

■ Ресурс...

При повторном нажатии клавиши "Вход редактир", на минидисплее появится

■ Очистить...



Программа МРЗС запоминает подпункт меню или параметр в ОЗУ, поэтому при выключении МРЗС эта информация пропадает.

Следует отметить, что уставки и другие параметры, влияющие на выполнение устройством МРЗС своих функций, записываются в энергетически независимую память типа EEPROM; где сохраняются без изменения (если они не были изменены пользователем) в течение всего срока службы МРЗС.

#### 8.5 Перечень возможных неисправностей.

Возможные неисправности МРЗС и способы их устранения приведены в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 Перечень возможных неисправностей

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
Не горит светодиод «РАБОТА/НЕИСПР»	При самотестировании обнаружена неисправность	Провести анализ неисправности и определить дефектный блок
Мигает светодиод "РАБОТА/НЕИСПР"	На любом из аналоговых входов ток меньше 0,07 А, напряжение меньше 6 В (или отсутствуют).	Проверить подключение к разъему АС аналоговых сигналов
Горит светодиод "РАБОТА", на минидисплее нет информации и подсветки	Нет +12 В	Открыть дверцу МРЗС, проверить свечение обоих светодиодов на блоке питания. Если какой-либо светодиод не горит - заменить блок БП.
На передней панели блока МРЗС не светится ни один светодиод, на табло минидисплея нет никакой информации.	Нет питания	Открыть переднюю дверцу с минидисплеем и убедиться, горят ли два светодиода в блоке питания. Если нет, проверить наличие напряжения $U_{пит} = 220 В$ . Если напряжение подано на МРЗС, то заменить блок питания.
	Не подстыкован кабель к блоку 2БД	Открыть переднюю дверцу и проверить наличие стыковки.
На минидисплее высвечены сообщения не описанные в руководящих документах.	Неисправен блок БВ.	Заменить блок БВ.
Нет связи с контроллером при подключении компьютера к МРЗС. Компьютер в программе TV KIEV выдает сообщение - нет связи. При этом на минидисплее МРЗС выведено верное сообщение.	1. Неисправен блок БИ.	1. Заменить блок БИ.
	2. Не верно выбрана скорость обмена в блоке БИ.	2. Переставить джампер скорости обмена на 38400 бит/сек.
	3. Не верно выбраны скорость или порт обмена в программе TV KIEV.	3. Установить скорости обмена 9600 бит/сек и правильно выбрать порт в программе TV KIEV.

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
	4. Не верно распаян кабель связи с интерфейсом	4. Распаять кабель интерфейса согласно приложению Д.

## 9 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МРЗС

### 9.1 Порядок работы

После включения и опробования МРЗС по п.8.4 настоящего руководства для приведения МРЗС в рабочее состояние необходимо выполнить следующие операции:

- 1) по методике п.9.5.2 просмотреть меню МРЗС и определить его конфигурацию;
- 2) по методике п.9.5.3 выставить дату и время;
- 3) по методике п.9.5.6 конфигурировать МРЗС под поставленную задачу, то есть включить или выключить следующие защиты:

МТЗ	есть/нет
АВР	есть/нет
УРОВ	есть/нет

4) по методике п.9.5.5 произвести настройку МРЗС согласно таблице 9.1. В таблице 9.1 знаком "+" отмечены те функции, которые могут быть присвоены дискретным входам, светоиндикаторам, сигнальным выходам, командным выходам, регистраторам и источникам определяемых функций

5) по методике п.п.9.6.1--9.6.6 установить параметры защит, которые были конфигурированы.

Таблица 9. 1 Распределение команд

Функция	Дис. входы	Свето-индик.	Сиг. вых	Ком. вых	Регистраторы			Источ. опред. ф-ций
	ДВ01... ДВ08	СДИ1... СДИ6	Р02... Р07	Р02... Р07	Дис.	Анл.	Стт.	ОФ1... ОФ8
Без БО				+				
МТЗ: Включить МТЗ через ДВ	+	+	+	+			+	+
МТЗ: Отключить МТЗ через ДВ	+	+	+	+			+	+
МТЗ: Статическая блокировка МТЗ1 через ДВ	+	+	+	+			+	+
МТЗ: Статическая блокировка МТЗ2 через ДВ	+	+	+	+			+	+
МТЗ: Статическая блокировка МТЗ3 через ДВ	+	+	+	+			+	+
МТЗ: Срабатывание ПО 1 ступени		+	+	+	+	+	+	+
МТЗ: Срабатывание 1 ступени		+	+	+	+	+	+	+
МТЗ: Срабатывание ПО 2 ступени		+	+	+	+	+	+	+

Функция	Дис. входы	Свето-индик.	Сиг. вых	Ком. вых	Регистраторы			Источ. опред. ф-ций
	ДВ01... ДВ08	СДИ1... СДИ6	Р02... Р07	Р02... Р07	Дис.	Анл.	Стт.	ОФ1... ОФ8
МТЗ: Срабатывание 2 ступени		+	+	+	+	+	+	+
МТЗ: Срабатывание ПО 3 ступени		+	+	+	+	+	+	+
МТЗ: Срабатывание 3 ступени		+	+	+	+	+	+	+
МТЗ: Срабатывание по цепи ускорения при включении СВ		+	+	+	+	+	+	+
УРОВ: Включить УРОВ через ДВ	+	+	+	+			+	+
УРОВ: Отключить УРОВ через ДВ	+	+	+	+			+	+
УРОВ: Пуск УРОВ через ДВ	+	+	+	+	+		+	+
УРОВ: Пуск УРОВ от МТЗ		+	+	+	+	+	+	+
УРОВ: Пуск УРОВ от устройства ускорения		+	+	+	+		+	+
УРОВ: Срабатывание 1-й ступени УРОВ		+	+	+	+	+	+	+
УРОВ: Срабатывание 2-й ступени УРОВ		+	+	+	+	+	+	+
АВР: Включить канал 1 АВР через ДВ	+	+	+	+			+	+
АВР: Отключить канал 1 АВР через ДВ	+	+	+	+			+	+
АВР: Включить канал 2 АВР через ДВ	+	+	+	+			+	+
АВР: Отключить канал 2 АВР через ДВ	+	+	+	+			+	+
АВР: Пуск канала 1 АВР через ДВ	+	+	+	+	+	+	+	+
АВР: Пуск канала 2 АВР через ДВ	+	+	+	+	+	+	+	+
АВР: Блокировать канал 1 АВР через ДВ	+	+	+	+			+	+
АВР: Блокировать канал 2 АВР через ДВ	+	+	+	+			+	+
АВР: Команда включения 1 от АВР		+	+	+			+	+
АВР: Команда включения 2 от АВР		+	+	+			+	+
АВР: Команда включения 3 от АВР		+	+	+			+	+
АВР: Команда включения 4 от АВР		+	+	+			+	+
АВР: Команда отключения 1 от АВР		+	+	+			+	+
АВР: Команда отключения 2 от АВР		+	+	+			+	+
АВР:ПО АВР кан 1		+	+	+	+	+	+	+
АВР:ПО F2-F1>Fх		+					+	+
АВР:ПО U1(3ф)<U1х		+					+	+
АВР:ПО U2(3ф)>U2х		+					+	+
АВР:ПО F2>F2х		+					+	+
АВР:ПО АВР кан 2		+	+	+	+	+	+	+
АВР:ПО F1-F2>Fх		+					+	+
АВР:ПО U2(3ф)<U2х		+					+	+
АВР:ПО U1(3ф)>U1х		+					+	+
АВР:ПО F1>F1х		+					+	+
Определяемая функция 1	+	+	+	+	+		+	+
Определяемая функция 2	+	+	+	+	+		+	+
Определяемая функция 3	+	+	+	+	+		+	+
Определяемая функция 4	+	+	+	+	+		+	+
Определяемая функция 5	+	+	+	+	+		+	+

Функция	Дис. входы	Свето-индик.	Сиг. вых	Ком. вых	Регистраторы			Источ. опред. ф-ций
	ДВ01... ДВ08	СДИ1... СДИ6	Р02... Р07	Р02... Р07	Дис.	Анл.	Стт.	ОФ1... ОФ8
Определяемая функция 6	+	+	+	+	+		+	+
Определяемая функция 7	+	+	+	+	+		+	+
Определяемая функция 8	+	+	+	+	+		+	+
Включение СВ через ДВ	+	+	+	+	+	+	+	+
Отключение 1 СВ через ДВ	+	+	+	+	+	+	+	+
Отключение 2 СВ через ДВ	+	+	+	+	+	+	+	+
Ручное ВКЛ СВ через ДВ	+	+	+	+	+		+	+
Ручное ОТКЛ СВ через ДВ	+	+	+	+	+		+	+
Сброс реле от ДВ	+	+	+	+			+	+
Сброс инд. от ДВ	+	+	+	+			+	+
Уст. часов от ДВ	+	+	+	+			+	+
Таймер от ДВ	+	+	+	+	+		+	+
Контроль цепей включения	+	+	+	+	+		+	+
Контроль цепей отключения	+	+	+	+	+		+	+
Неисправность цепей УВ		+	+	+			+	+
Внешний доступ		+	+	+			+	+
Положение тележки	+							
Старт системы		+	+	+			+	+
Нет U		+	+	+			+	+
Тележка ВКЛ		+	+	+			+	+
Тележка ОТКЛ		+	+	+			+	+
Аварийное отключение		+	+	+	+		+	+
Стат. Бл.RS485	+	+	+	+			+	+
Ресурс		+	+	+				+

Примечание. Рекомендуется функцию “Аварийное отключение” ранжировать только на одно устройство вывода. Ранжирование функции “Аварийное отключение” на несколько устройств приведет к одновременному их срабатыванию.

## 9.2 Меры безопасности при работе

Меры безопасности при работе такие же как и при подготовке МРЗС к работе (см. п.8.1).

## 9.3 Перечень возможных неисправностей

Перечень возможных неисправностей, возникающих в процессе работы, такой же как и в процессе подготовки МРЗС (см. п.8.5).

## 9.4 Перечень выполняемых функций

### 9.4.1 Общие указания

Устройство МРЗС используется в качестве защиты воздушных и кабельных линий напряжением 6-35 кВ, работающих с изолированной или компенсированной нейтралью.

В состав устройства входят:

- максимальная 3-х ступенчатая токовая защита от междуфазных коротких замыканий с ограниченно-зависимой выдержкой времени: первая ступень - токовая отсечка; вторая ступень - с независимой или зависимой от тока выдержкой времени; третья ступень с независимой выдержкой времени;
- устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ);
- устройство автоматического включения резерва (АВР);
- блок ускорения для быстрого отключения присоединения при включении его на короткое замыкание;
- блок включения, формирующий сигнал определенной длительности на включение выключателя;
- блок отключения, формирующий сигнал определенной длительности на отключение выключателя.

В устройстве МРЗС так же предусмотрены дополнительные функции, делающие его удобным в эксплуатации.

Дополнительные функции включают в себя:

- регистрацию и хранение дискретных (входных, выходных) и аналоговых сигналов при аварии;
- регистрацию и хранение информации о срабатывании органов защиты и автоматики с привязкой их к текущей дате и времени;
- регистрацию и хранение последней аварии (гарантировано);
- эксплуатационные измерения токов, напряжений, частоты, активной и реактивной мощности;
- контроль ресурса выключателя по количеству циклов срабатывания;
- определяемые функции;
- контрольные функции (контроль программного обеспечения, контроль внешних измерительных трансформаторов, контроль исправности катушек выходных реле).

### 9.4.2 МТЗ от междуфазных коротких замыканий.

МТЗ от междуфазных коротких замыканий предназначена для защиты присоединений 6-35 кВ при двухфазных и трехфазных коротких замыканиях.

Функциональная схема работы МТЗ при междуфазных коротких замыканиях приведена на рисунке 9.1. Блок, показанный на рисунке 9.1, реализован программно.

Защита имеет три ступени.

Каждая из ступеней имеет уставку по току срабатывания пускового органа (ПО) и по времени срабатывания. При срабатывании токовых ПО любой из ступеней МТЗ ( $I_{ср} > I_{уст}$ ), запускаются таймеры этих же ступеней, которые, отсчитав установленное время, воздействуют на выходные реле.

Вторая ступень с время-токозависимой выдержкой времени и с независимой выдержкой времени одновременно не используются.

После срабатывания любой из ступеней происходит пуск УРОВ, если оно должно работать при срабатывании данной ступени.

При любом включении присоединения на короткое замыкание производится срабатывание задаваемых второй или третьей ступеней по цепи ускорения при включении.

Через дискретные входы МТЗ можно статически блокировать, а также производить ее включение и отключение.

В том случае если, отключение МТЗ производится через дискретный вход, то последующее включение необходимо обязательно производить через дискретный вход.

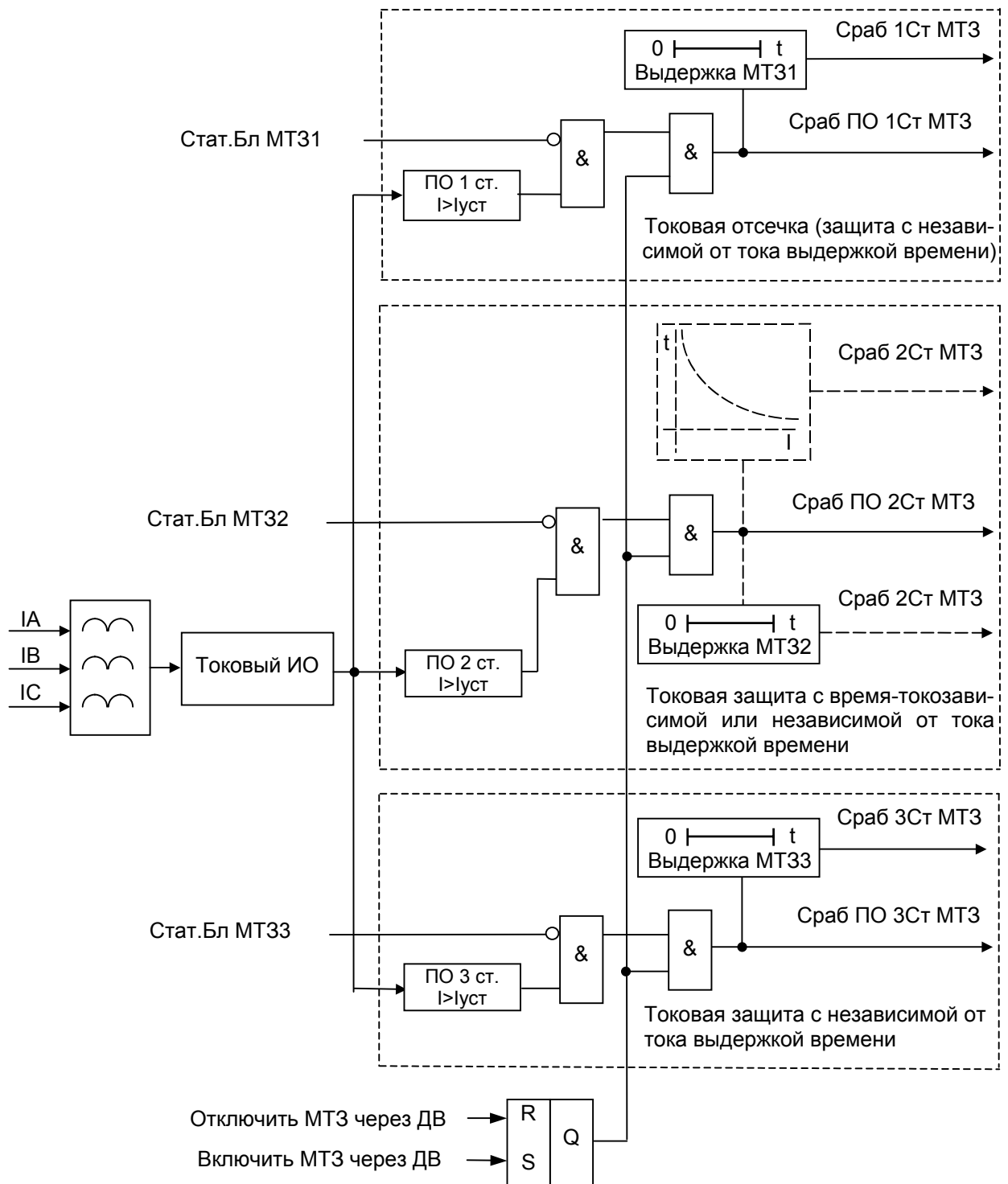


Рисунок 9. 1 Функциональная схема блока максимальной токовой защиты (MT3)

#### 9.4.3 Автоматическое включение резерва (АВР)

АВР предназначено для автоматического включения резервного источника питания при отказе рабочего источника питания.

Функциональная схема АВР приведена на рисунке 9.2. Блок, показанный на рисунке 9.2, реализован программно.

АВР подключается к трансформаторам напряжения и имеет два одинаковых канала, что обеспечивает его двухстороннее действие.

Пуск АВР происходит при выполнении следующих условий:

- исчезновение напряжения на питаемой секции, присоединения [ $U_1(3\phi) < U_{1x}$ ] или снижении частоты [ $f_2 - f_1 > f_x$ ] по любой причине;
- наличие напряжения на резервном источнике [ $U_2(3\phi) > U_{2x}$ ];
- частота напряжения резервного источника выше уставки срабатывания АЧР [ $f_2 > f_{2x}$ ].

При выполнении этих условий происходит пуск АВР (например 1 канала), запускается таймер задержки (Т откл раб к 1) и через заданное время выдает команду отключения №1 (Ком 1 откл АВР), устанавливаемой длительности (Т ОТКЛ кан 1), на отключение основного питающего выключателя.

При отключении основного питающего выключателя на устройство АВР через дискретный вход подается команда "Пуск кан 1 АВР" определенной, устанавливаемой длительности (Время пуска к 1). После этого запускаются таймеры задержки (Т вкл рез кан 1), (Разр действ к 1), которые через заданное время выдают команды включения №1 (Ком 1 вкл АВР) и №3 (Ком 3 вкл АВР) на включение выключателей резервных источников.

При появлении команды включения №3 (Ком 3 вкл АВР) запускается таймер блокировки (Блок АВР кан 1), который блокирует 1 канал на заданное время, чем обеспечивается однократность действия устройства. АВР можно также заблокировать через дискретный вход.

Второй канал АВР работает аналогично.

В том случае, если отключение первого канала АВР и (или) второго канала АВР производится через дискретный вход, то последующее включение необходимо обязательно производить через дискретный вход.

#### Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ)

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

Функциональная схема устройства резервирования отказа выключателя приведена на рисунке 9.3. Блок, показанный на рисунке 9.3, реализован программно.

Для срабатывания устройства, кроме наличия тока, превышающего уставку, (Уставка I УРОВ), требуется также наличие пуска. Устройство пускается при срабатывании МТЗ или через дискретный вход.

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.

Через дискретные входы можно производить включение и отключение УРОВ.

В том случае, если отключение УРОВ производится через дискретный вход, то последующее включение необходимо обязательно производить через дискретный вход.

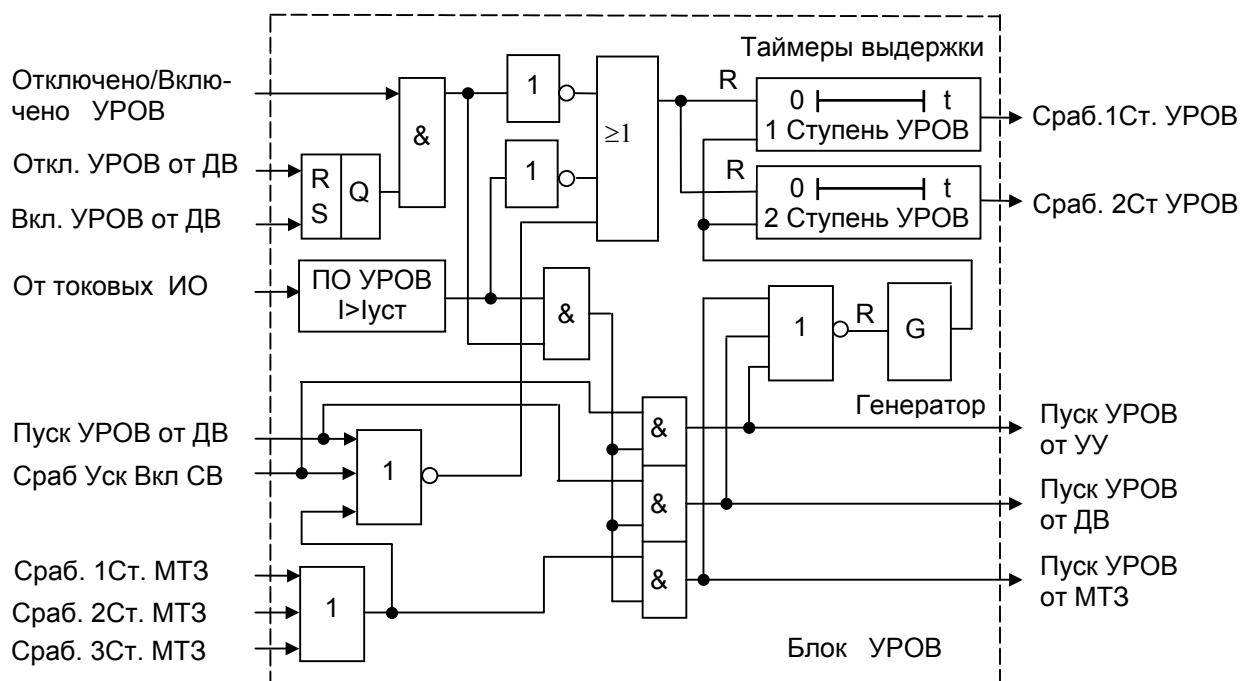


Рисунок 9. 2 Функциональная схема блока устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

#### 9.4.4 Блок ускорения

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

Функциональная схема блока ускорения приведена на рисунке 9.4. Блок, показанный на рисунке 9.4, реализован программно.

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

При появлении от блока включения команды на включение СВ запускается таймер ввода ускорения (Т Ввода ускор.). Если происходит включение СВ на короткое замыкание или короткое замыкание появляется до истечения времени (Т Ввода ускор.), то при срабатывании пусковых органов соответствующих (выбираемых пользователем) ступеней 2, 3 защиты МТЗ, происходит пуск таймера ускорения (Т Ускорения МТЗ), который отсчитав установленное время, выдает команду на отключение СВ со временем, значительно меньшим времени выдержки срабатывания ступеней МТЗ2 или МТЗ3.

В пункте “Управление” раздела главного меню “МТЗ” можно производить включение и отключение ускорения второй и третьей ступени МТЗ.



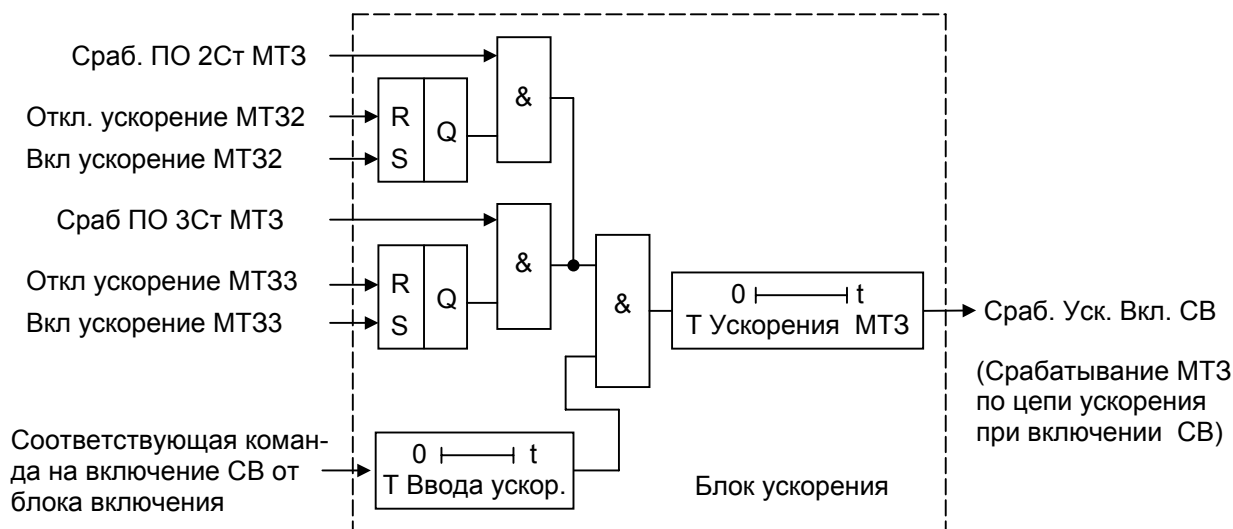


Рисунок 9. 3 Функциональная схема блока ускорения

#### 9.4.5 Блок отключения силового выключателя

Блок отключения предназначен для удлинения, на время действия таймера (Время откл СВ), команды по которой возможно отключение СВ.

Функциональная схема блока отключения выключателя приведена на рисунках 9.5 и 9.6. Блок, показанный на рисунках 9.5 и 9.6, реализован программно.

Блок отключения повторяет по длительности сигналы, поступившие на его вход, в том случае, когда на выходные реле сранжированы и эти сигналы и функция БЕЗ БО.

Если на выходные реле сранжированы только сигналы, поступающие на вход блока БО, то они также повторяются на выходе блока БО. Но при исчезновении на входе эти сигналы удерживаются на выходе блока БО в течение времени таймера (Время откл. СВ), т.е как бы удлиняются на Время откл. СВ. Время работы таймера (Время откл. СВ) одинаковое для всех команд отключения и устанавливается в меню НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ –Время откл. СВ.

Длительность импульсных команд Откл. 1 СВ от ДВ и Откл. 2 СВ от ДВ, подаваемых от ДВ определяется временем таймера (Время откл. СВ), если на выходные реле были сранжированы эти команды.

Если на выходные реле кроме команд Откл. 1 СВ от ДВ и Откл. 2 СВ от ДВ сранжирована и функция БЕЗ БО, то длительность этих команд будет соответствовать активизированному состоянию дискретных входов на которые они сранжированы.

Длительность команды Руч. Откл. СВ определяется только таймером (Время откл. СВ) и от функции БЕЗ БО не зависит.

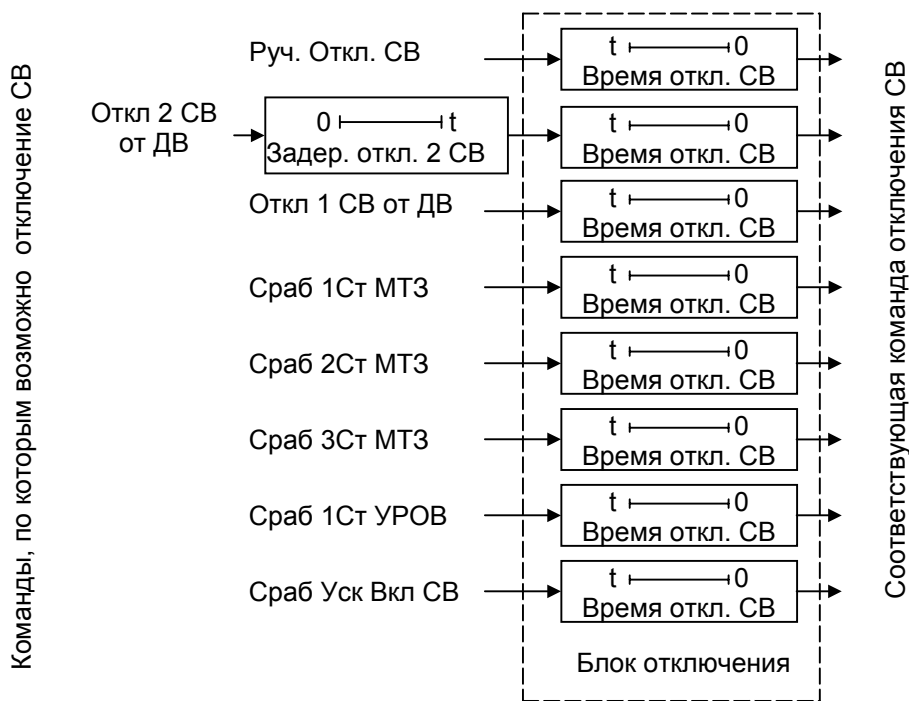


Рисунок 9. 4 Функциональная схема блока отключения с отключенной функцией Без БО

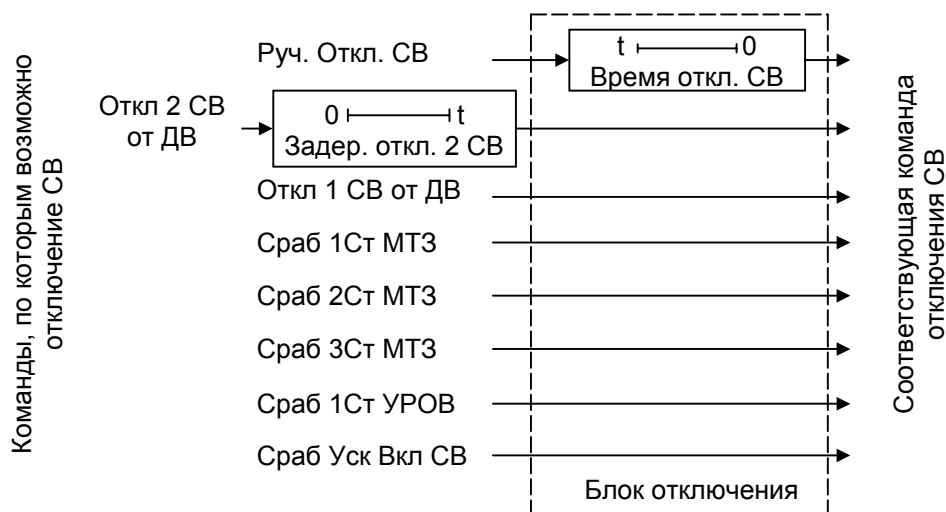


Рисунок 9. 5 Функциональная схема блока отключения с включенной функцией Без БО

#### 9.4.6 Блок включения выключателя

Блок включения СВ формирует по длительности команду по которой возможно включение СВ. Это необходимо для надежного включения СВ при коротком импульсе на включение.

Функциональная схема блока включения выключателя приведена на рисунке 9.2. Блок, показанный на рисунке 9.2 реализован программно и совмещен с блоком АВР.

Длительность импульсных команд Вкл. СВ от ДВ, Ком. 3 вкл АВР, Ком. 4 вкл АВР и Руч. Вкл. СВ определяется таймером (Время вкл. СВ). Время работы таймера (Время вкл. СВ) одинаковое для всех команд включения и устанавливается в меню НАСТРОЙКА – ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ – Время вкл. СВ.

При появлении отключающей команды, команда на включение снимается мгновенно.

#### 9.4.7 Блок контроля неисправности цепей управления выключателем

Функциональная схема контроля неисправности цепи управления выключателем приведена на рисунке 9.7. Блок, показанный на рисунке 9.7, реализован программно.

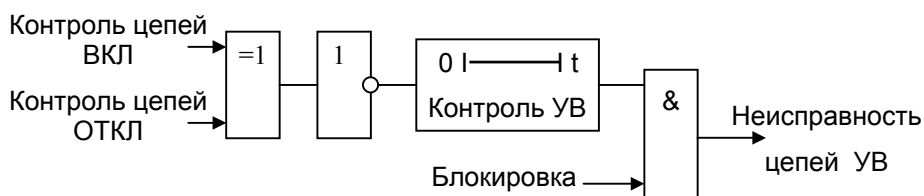


Рисунок 9. 6 Функциональная схема блока контроля неисправности цепей управления выключателем

Сигнал неисправности цепей УВ разрешается только в случае ранжирования команд “Контроль цепей ВКЛ” или (и) “Контроль цепей ОТКЛ” на дискретные входы.

При отсутствии ранжирования обеих сигналов команда “Неисправность цепей УВ” запрещена.

#### 9.4.8 Определяемые функции (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 8 определяемых функций.

Командами-источниками определяемых функций служат команды, формируемые МРЗС, и другие определяемые функции.

Любой определяемой функции можно назначить неограниченное количество команд-источников из списка этих команд. 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 Б 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 Б 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 9.7.

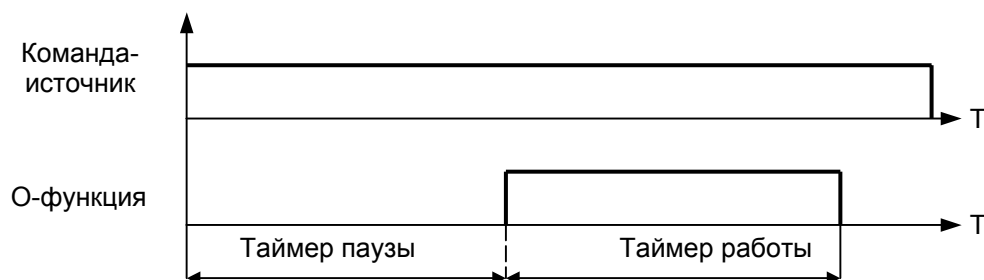


Рисунок 9. 7 Диаграмма работы определяемой функции, тип функции - прямой

- 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 9.9.



Рисунок 9. 8 Диаграмма работы определяемой функции, тип функции – обратный

#### 9.4.9 Блок контроля ресурса силового выключателя

Блок контроля ресурса выключателя предназначен для подсчета количества срабатываний силового выключателя (СВ).

Функциональная схема блока контроля ресурса выключателя приведена на рисунке 9.10 Блок, показанный на рисунке 9.10, реализован программно.

Подсчет количества циклов срабатывания выключателя производится по любому событию (срабатывание любого СДИ, сигнал на любых дискретных выходах), если в списке присвоенных этому событию функций есть функция "Ресурс".

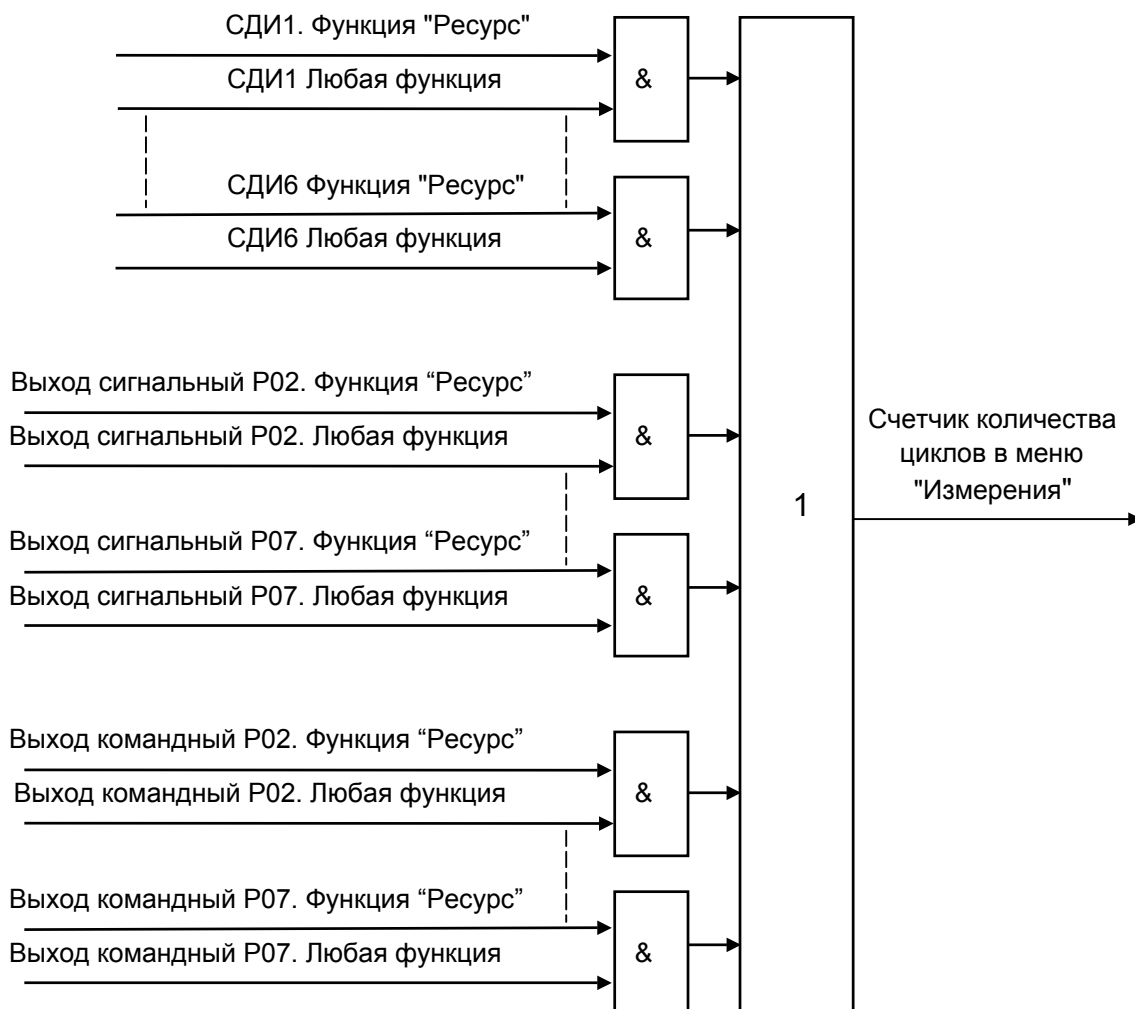


Рисунок 9. 9 Функциональная схема блока контроля ресурса выключателя

## 9.5 Работа с МРЗС с помощью встроенного пульта

### 9.5.1 Включение

Выполнить указания приведенные в п.8.4 в части включения МРЗС.

### 9.5.2 Просмотр разделов главного меню

Главное меню показано на рисунке 9.11.

Включить устройство МРЗС. На экране минидисплея высветится следующая информация:

■ Часы →Измерения
----------------------

Это первые две строки разделов главного меню. Клавишами "Λ" или "V" можно выбрать любой из разделов меню. При последовательном нажатии клавиши "V" на экране минидисплея будет отображаться следующая информация:

Часы ■ Измерения
---------------------

■ Настройка →Конфигурация
------------------------------

■ Авария →Просмотр ДВВ
---------------------------

Если дальше нажимать клавишу "V" на минидисплее могут появиться следующие сообщения в любом сочетании (зависит от того, были ли включены какие либо защиты до этого):

■ МТЗ →АВР
---------------

■ УРОВ
--------

Вернуться в начало меню можно, нажимая клавишу "Λ".

Для просмотра и редактирования любой из перечисленных функций меню необходимо нажать клавишу "Вход редактир".

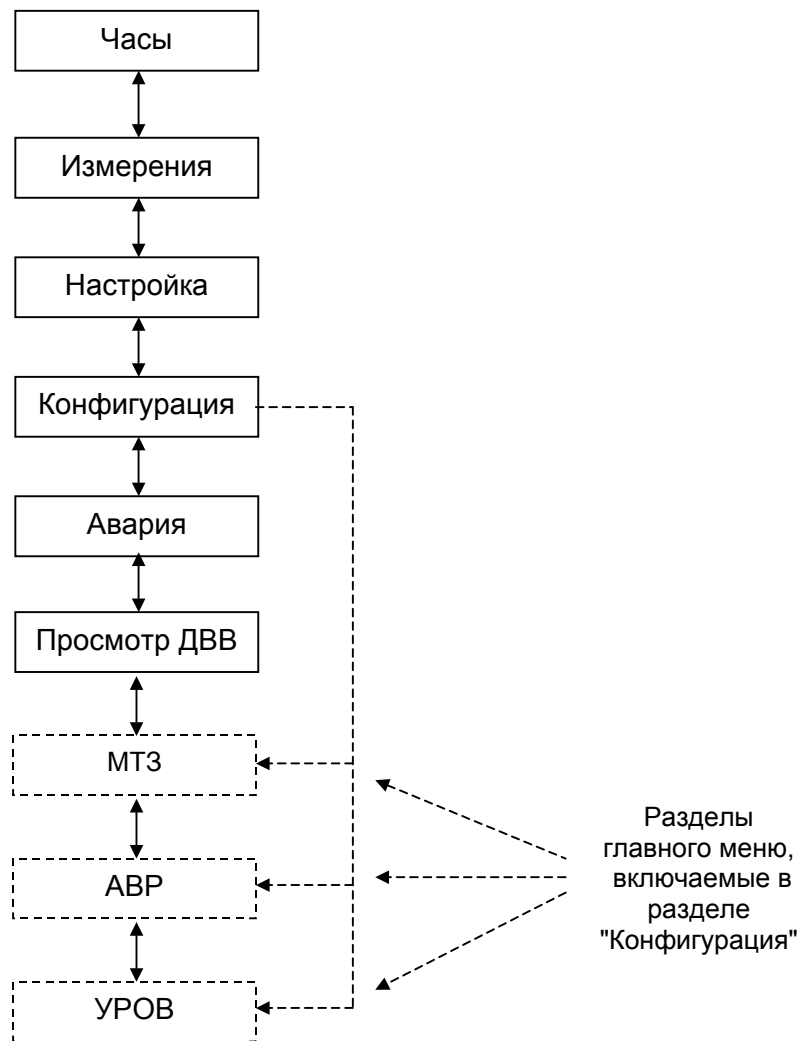


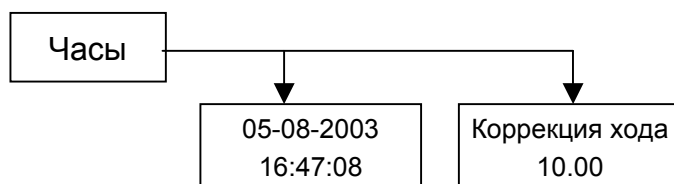
Рисунок 9. 10 Разделы главного меню

### 9.5.3 Раздел главного меню "Часы"

#### 9.5.3.1 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 9.12.



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9. 11 Меню раздела Часы

Для просмотра текущего времени установить клавишами "Λ" или "V" мигающий курсор напротив строки главного меню "Часы" и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение об установленной в МРЗС дате и времени в следующем виде:

число-месяц-год

05-08-2003  
16:47:08

часы:минуты:секунды

Нажать на клавишу "V". На минидисплее появится сообщение о параметре коррекции хода часов. Например:

Коррекция хода  
10.00

Выход из раздела главного меню "Часы" осуществляется при нажатии на клавишу "Выход".

#### 9.5.3.2 Редактирование времени и даты

Для редактирования даты и времени необходимо выбрать пункт меню "Часы" (клавишами "Λ" или "V" поставить мигающий курсор напротив пункта "Часы"):

■ Часы  
→Измерения

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение об установленной в МРЗС дате и времени:

05-08-2003  
16:47:08

Для редактирования повторно нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

Пароль - это пятизначное число, (11114), вводится клавишами "Λ", "v", ">", "Выход" которым соответствуют следующие цифры:

"v" - цифра 1

"Λ" - цифра 2

">" - цифра 3

"Выход"- цифра 4

После ввода пяти цифр пароля нажать любую клавишу.

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

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

05-08-2003  
16:47:08

Передвигать курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце первой строки курсор переходит на вторую строку и затем в начало. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать одну из клавиш - "Λ" если нужно увеличить число, или - "v" если нужно уменьшить число.

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

После редактирования даты или времени нажать клавишу "Выход". После нажатия клавиши "Выход" на минидисплее появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

После нажатия клавиши "Λ" корректировка будет учтена. При нажатии на клавишу "v", сохранится предыдущее значение даты и времени.

05-08-2003  
16:47:08

#### 9.5.3.3 Редактирование коррекции хода часов

Войти в раздел главного меню "Часы" как было описано выше.

Клавишами "Λ" или "v" выбрать пункт "Коррекция хода". На минидисплее появится сообщение о ранее установленной коррекции хода.

Коррекция хода  
101.00

Для редактирования нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

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



Коррекция хода  
■000.00

Клавишами ">" и "<" или "V" установить 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). Одна единица коррекции замедляет или ускоряет ход часов на 0.178 секунды/сутки.

После нажатия клавиши "Выход" на минидисплее появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

После нажатия клавиши "<" коррективка будет учтена. При нажатии на клавишу "V", коррекция хода не будет учтена. Появится сообщение с откорректированным числом, (например):

Коррекция хода  
115.00

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

■ Часы  
→Измерения

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

#### 9.5.4 Раздел главного меню "Измерения"

##### 9.5.4.1 Общие сведения

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

МРЗС в режиме измерения позволяет контролировать величины следующих входных сигналов:

- напряжений (1UAB, 1UBC, 1UCA; 2UAB, 2UBC, 2UCA) или (1UA, 1UB, 1UC, 2UA, 2UB, 2UC);
- токов (IA, IB, IC);
- частоты F1 и F2;
- активной мощности (P);
- реактивной мощности (Q).

Меню раздела "Измерения" показано на рисунке 9.13.

Для просмотра этих параметров необходимо в главном меню, клавишей "<" или "V" выбрать строку главного меню "Измерения":

Часы  
■ Измерения

■ мигающий курсор

Нажать клавишу "Вход редактир".

На минидисплее появится информация:

■ Напряжения...  
Токи...

Для просмотра меню сверху вниз нажимать клавишу "V", а снизу вверх клавишу "Λ".  
При движении вниз по меню информация на минидисплее будет следующая:

Напряжения...  
■ Токи...

■ Частота...  
Мощности...

■ Ресурс...  
Тип включ ТН...

#### 9.5.4.2 Просмотр измеряемых параметров

Для просмотра конкретного подпункта установить курсор в нужную строку. Нажать клавишу "Вход редактир", при этом на минидисплей будет выводиться информация о конкретном параметре.

Для выбора подпункта "Напряжения..." необходимо установить курсор на строку "Напряжения...":

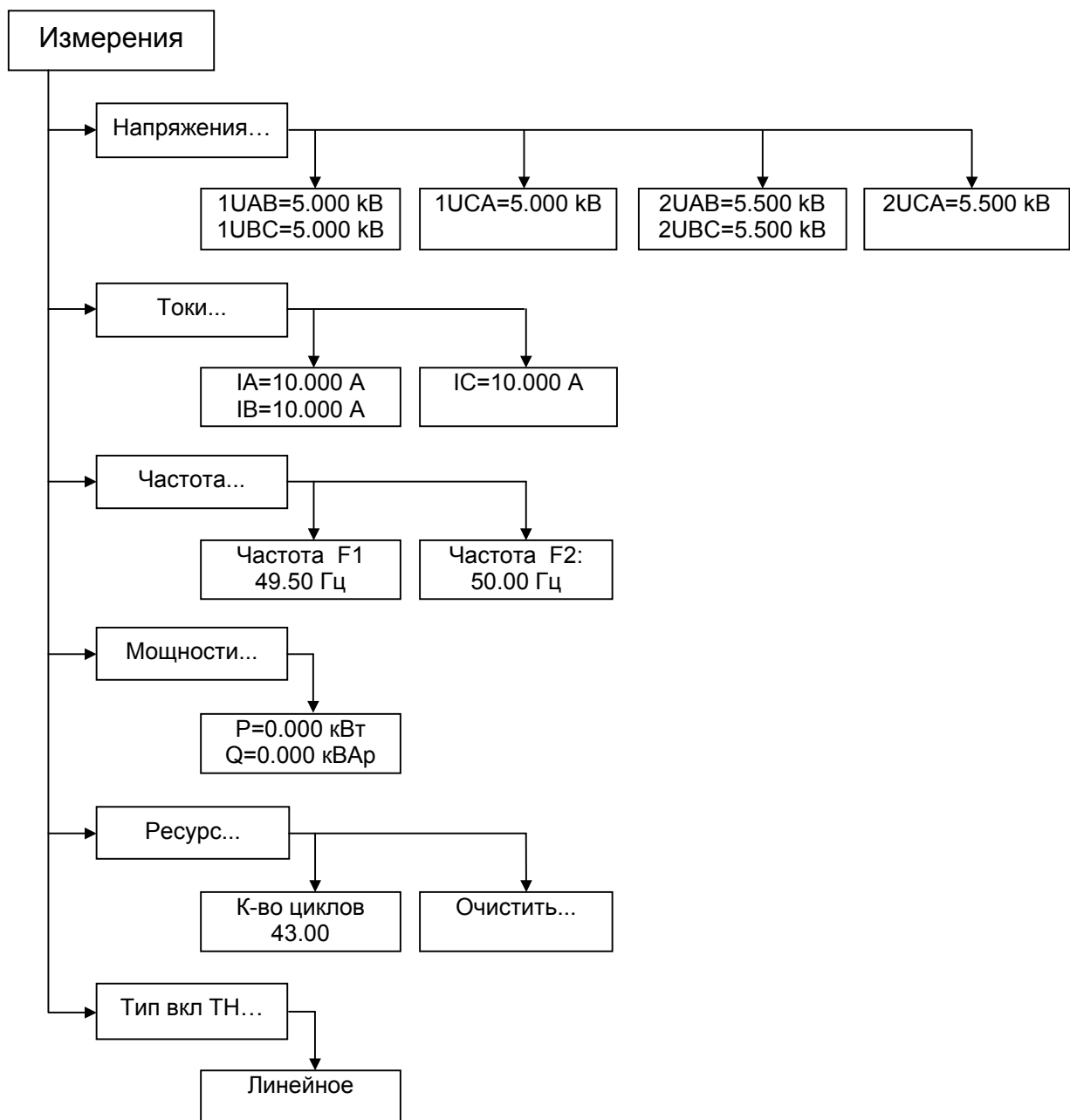
■ Напряжения...  
Токи...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение, например:

1UAB= 5,000 кВ  
1UBC= 5,000 кВ

или

1UA= 2,890 кВ  
1UB= 2,890 кВ



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9. 12 Меню раздела Измерения

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

1UCA= 5,000 кВ	или	1UC= 2,890 кВ
----------------	-----	---------------

где: 1UAB, 1UBC, 1UCA – значение линейного напряжения в линии 1 или 1UA; 1UB; 1UC – значение фазного напряжения в линии 1;

При последующих нажатиях клавиши "V" информация будет изменяться на следующую:

2UAB= 5,500 кВ 2UBC= 5,500 кВ	или	2UA= 3,180 кВ 2UB= 3,180 кВ
----------------------------------	-----	--------------------------------

и

2UCA= 5,500 кВ	или	2UC= 3,180 кВ
----------------	-----	---------------

где:  $2U_{AB}$ ,  $2U_{BC}$ ,  $2U_{CA}$  – значение линейного напряжения в линии 2 или  $2U_A$ ;  $2U_B$ ;  $2U_C$  – значение фазного напряжения в линии 2;

При этом измеряемые напряжения выводятся на минидисплей с умножением на коэффициент трансформации станционного трансформатора соответствующей линии (установка коэффициента трансформации описана в п.п.9.5.5.8).

При следующем нажатии клавиши "Вход редактир" будут индцироваться в вольтах значения линейного или фазного напряжения на вторичных обмотках измерительных трансформаторов (без учета коэффициента трансформации трансформатора соответствующей линии).

При последующих нажатиях клавиши "Вход редактир" выводимые показания будут меняться, показывая то напряжения в линии, то напряжения на вторичных обмотках.

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

■ Напряжения...  
Токи...

Для выбора подпункта "Токи..." клавишей "V" установить курсор на строку "Токи...":

Напряжения...  
■ Токи...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение, например:

IA = 10.000 A  
IB = 10.000 A

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

IC = 10.000 A

где:  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$  – значение токов фаз A, B, C соответственно;

При этом измеренные токи выводятся на минидисплей с умножением на коэффициент трансформации трансформатора (установка коэффициента трансформации описана в п.п.9.5.5.8). При измерении токов больше 130 А индикация на минидисплее будет отображаться в кА.

При следующем нажатии клавиши "Вход редактир", выводимая информация поменяется, например:

IA = 0.000 A  
IB = 0.000 A

IC = 0.000 A

где:  $I_A$ ,  $I_B$ ,  $I_C$  – значение токов фаз во вторичных обмотках измерительных трансформаторов тока соответственно;

При этом измеренные токи выводятся на минидисплей без умножения на коэффициент трансформации.

При последующих нажатиях клавиши "Вход редактир" выводимые показания будут меняться, показывая то ток в линии, то ток во вторичных обмотках.

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

Напряжения...  
■ Токи...

Для выбора подпункта "Частота..." клавишей "V" установить курсор на строку "Частота...":

■ Частота...  
Мощности...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение, например:

Частота F1  
49.50 Гц

Если напряжение на входе I трансформаторов напряжения МРЗС ни по одной фазе не превышает 6 В, частота сети не определяется. В этом случае на минидисплее будет отображаться следующее сообщение:

Частота F1  
НЕТ ДАННЫХ

Нажать клавишу "V", информация изменится на следующую, например:

Частота F2  
50.00 Гц

Если напряжение на входе II трансформаторов напряжения МРЗС ни по одной фазе не превышает 6 В, частота сети не определяется. В этом случае на минидисплее будет отображаться следующее сообщение:

Частота F2  
НЕТ ДАННЫХ

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

■ Частота...  
Мощности...

Для выбора подпункта "Мощности..." клавишей "V" установить курсор на строку "Мощности...":

Частота...  
■ Мощности...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

P= 0.000 кВт  
Q= 0.000 кВАр

P – Активная мощность кВт

Q – Реактивная мощность кВАр

Для возврата нажать клавишу "Выход", на минидисплее появится сообщение:

Частота...  
■ Мощности...

#### 9.5.4.3 Просмотр и очистка ресурса выключателя

Для выбора подпункта "Ресурс..." необходимо установить курсор на строку "Ресурс...":

■ Ресурс...  
Тип включ. ТН ...

и нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

■ К-во циклов...  
Очистить...

Клавишей "V" установить курсор на строку "К-во циклов..." и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

К-во циклов  
43.00

Это счетчик количества циклов включения/отключения выключателя.

Нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится сообщение:

■ К-во циклов...  
Очистить...

Клавишей "V" переместить курсор на строку "Очистить..."

К-во циклов...  
■ Очистить...

Этот пункт предназначен для очистки счетчика количества циклов включения/отключения выключателя

Нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Очистить?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Если нажать на клавишу "V", на минидисплее появится:

К-во циклов...  
■ Очистить

Если нажать на клавишу "V" на минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение:

Ресурс  
ОЧИЩЕН!

При этом обнуляются значения количества циклов в пункте "К-во циклов..."

#### 9.5.4.4 Просмотр и установка типа включения ТН.

Для выбора подпункта "Тип включ. ТН..." необходимо установить курсор на строку "Тип включ. ТН..."

...Ресурс  
■ Тип включ. ТН

и нажать клавишу "Вход редактр." На минидисплее появится сообщение:

Тип включения ТН  
Линейное

или

Тип включения ТН  
Фазное

Для изменения типа включения трансформатора напряжения нажать клавишу "Вход редактр." На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее рядом с типом включения ТН появится мигающий курсор:

Тип включения ТН  
■ Линейное

или

Тип включения ТН  
■ Фазное

Клавишами "Λ" или "V" выбрать тип включения ТН и нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится следующее сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V". На минидисплее появится сообщение о типе включения ТН, например:

Тип включения ТН  
■ Фазное

или

Тип включения ТН  
■ Линейное

Для возврата в начало меню последовательно нажимать клавишу "Выход", пока на экране не появится сообщение:

■ Часы  
→Измерения

## 9.5.5 Раздел главного меню "Настройка"

### 9.5.5.1 Общие сведения

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

В разделе главного меню "Настройка" осуществляется:

- просмотр состояния МРЗС на текущий момент времени (имя ячейки, время последней записи уставок и ранжирования, времени прихода функциональных команд через ДВ);
- присвоение функций ДВ устройства МРЗС;
- присвоение функций командам и сигнальным выходам МРЗС;
- присвоение функций СДИ;
- 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);
- установка сетевого адреса МРЗС и включение или отключение интерфейса RS485;
- определение условий старта регистраторов;
- конфигурирование определяемых функций.

#### **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".

Меню раздела "Настройка" показано на рисунке 9.14.

Для просмотра пунктов меню "Настройка" необходимо в главном меню, клавишей "Λ" или "V" выбрать строку главного меню "Настройка":

■ Настройка →Конфигурация
------------------------------

Нажать клавишу "Вход редактр". На минидисплее появится информация:

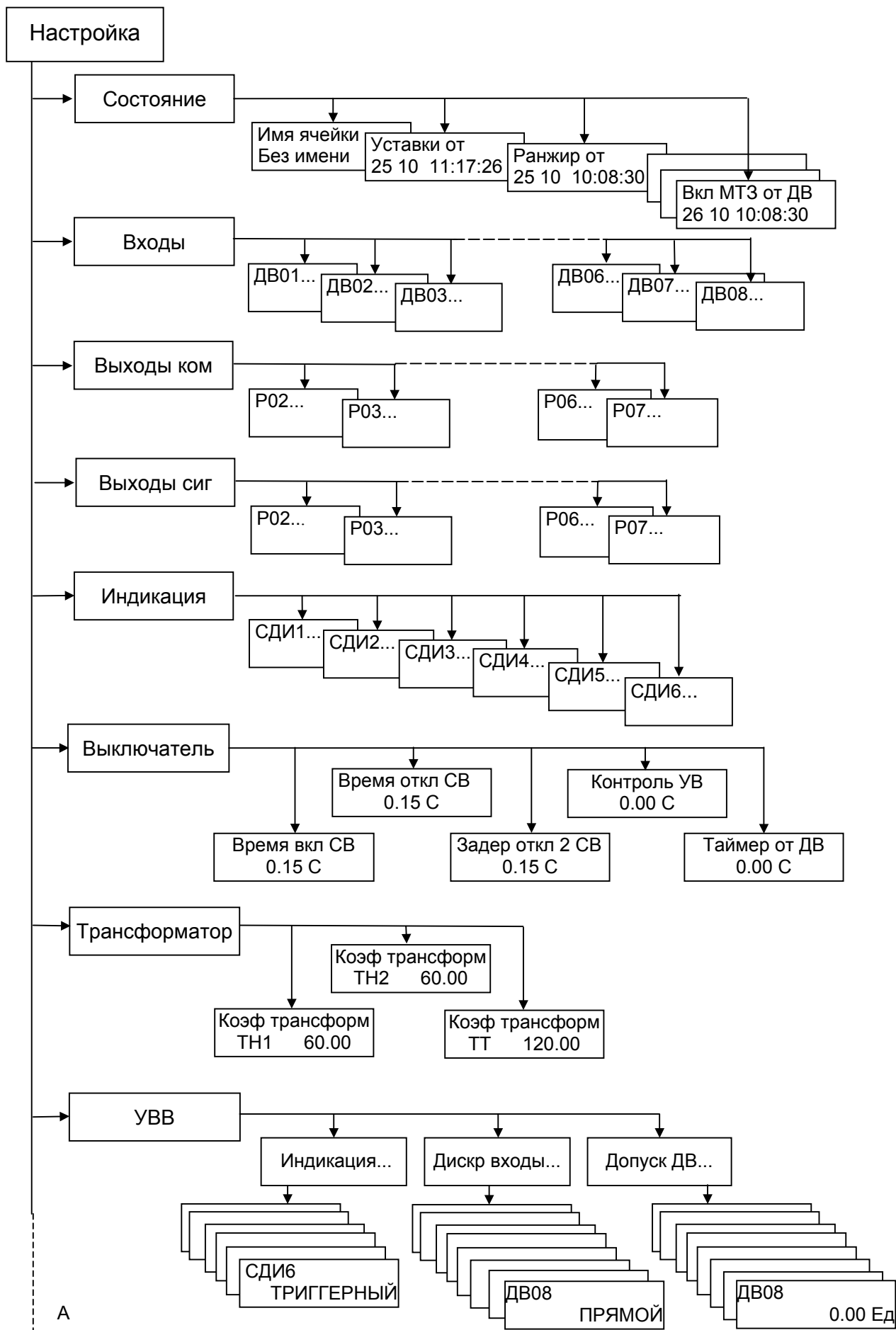
■ →Состояние →→Входы
-------------------------

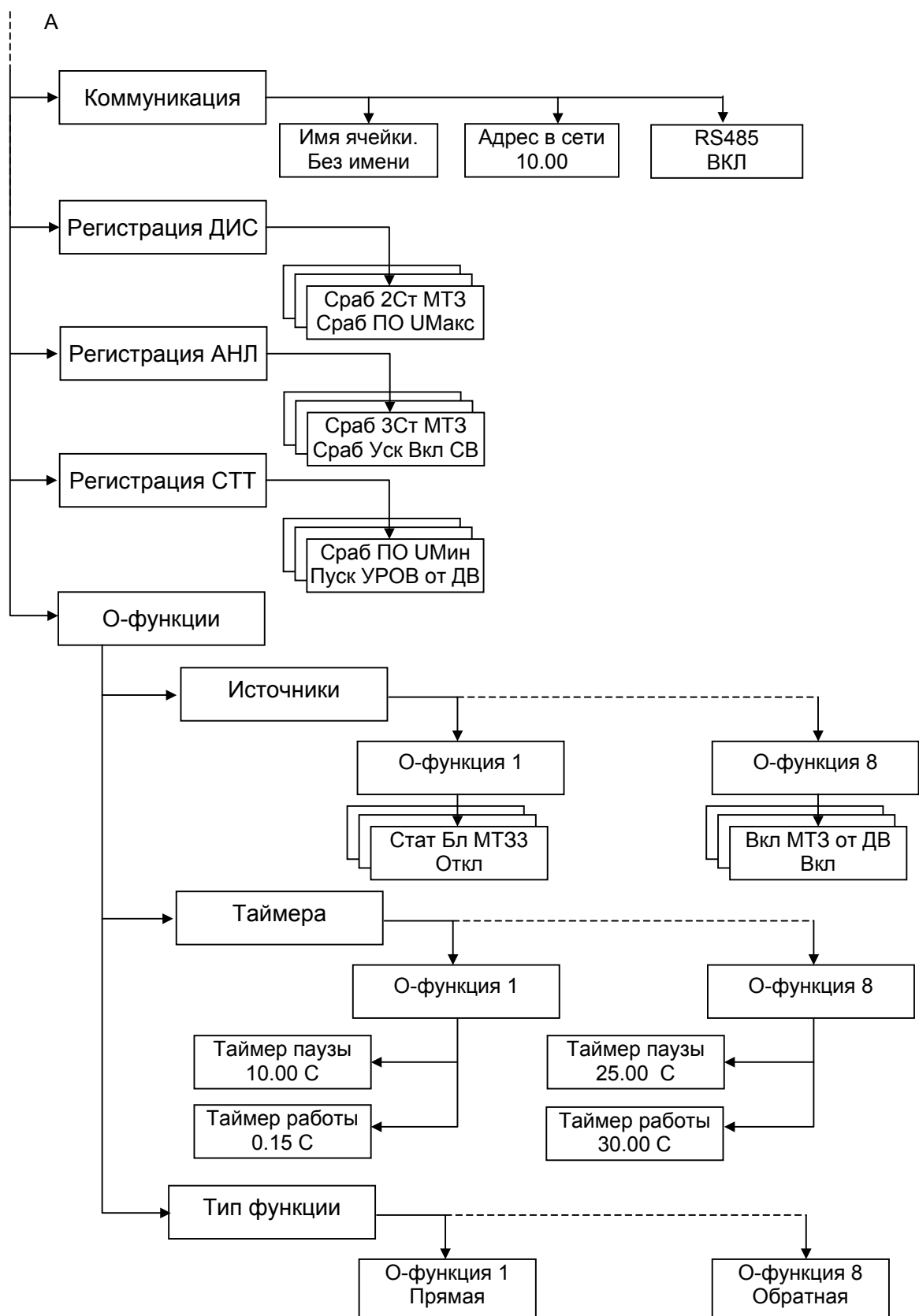
Для просмотра меню сверху вниз нажимать клавишу "V", а снизу вверх клавишу "Λ". При движении вниз по меню информация на минидисплее будет следующая:

■ →Выходы ком →→Выходы сиг
-------------------------------

■ →Индикация →→Выключатель
-------------------------------

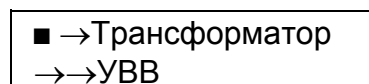






Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9. 13 (на двух листах) Меню раздела Настройка



■ →Коммуникация  
→→Регистрация ДИС

■ →Регистрация АНЛ  
→→Регистрация СТТ

■ →О--функции

#### 9.5.5.2 Пункт "Состояние" в меню "Настройка"

Пункт "Состояние" меню "Настройка" предназначен для просмотра имени ячейки, времени последнего редактирования уставок, времени последнего редактирования распределения функциональных команд, времени прихода функциональных команд, через дискретные входы.

Клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Состояние" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

Имя ячейки  
Без имени

Здесь для примера показано имя ячейки по умолчанию - "Без имени".  
Нажать на клавишу "V", на минидисплее появится сообщение:

Уставки от  
25 10 11:17:26

В этом подпункте указывается время и дата последнего редактирования уставок.  
Нажать на клавишу "V", на минидисплее появится сообщение:

Ранжир от  
25. 10 11:17:26

В этом подпункте указывается время и дата последнего редактирования распределения функциональных команд по устройствам ввода-вывода.

Нажимая на клавишу "V", можно на минидисплее можно просмотреть список и время прихода через дискретные входы (ДВ) функциональных команд, например:

Вкл. МТЗ от ДВ  
26. 10 10:08:30

Для возврата в пункт "Состояние" нажать клавишу "Выход".  
Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

#### 9.5.5.3 Пункт "Входы" в меню "Настройка"

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

Дискретные входы МРЗС могут быть определены как прямые и инверсные. Прямой дискретный вход активизируется наличием на нем напряжения, равного логической еди-

нице (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" (п.п.9.5.5.9).

Для избежания случайных срабатываний дискретных входов под влиянием помех, вводится задержка срабатывания дискретного входа. Это осуществляется в подпункте "Допуск ДВ" пункта "УВВ" раздела меню "Настройка" (п.п.9.5.5.9).

Для того, чтобы войти в пункт "Входы", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Входы" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

■ ДВ01...  
ДВ02...

Последовательно нажимать на клавишу "V"; на минидисплее будет появляться:

■ ДВ03...  
ДВ04...

■ ДВ05...  
ДВ06...

■ ДВ07...  
ДВ08...

Клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к нужному дискретному входу и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Пусто

если этому дискретному входу не присвоена ни одна функция.

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

Вкл СВ от ДВ  
Опред функция 4

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" можно просмотреть все присвоенные этому ДВ функции.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Если необходимо исключить какие либо функции из списка функций конкретного дискретного входа или добавить новые, необходимо проделать следующие операции.

В пункте "Входы" меню "Настройка" клавишами "Λ" или "V" выбрать нужный дискретный вход и нажать клавишу "Вход редактир". Появится список функций, присвоенных этому входу. Снова нажать клавишу "Вход редактир", появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится полный список доступных функций, которые можно просмотреть, нажимая клавиши "Λ" или "V":

Вкл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Откл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Стат Бл МТ31  
ОТКЛ

Стат Бл МТ32  
ОТКЛ

Стат Бл МТ33  
ОТКЛ

Вкл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Вкл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Вкл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 1 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 2 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 1 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 2 АВР  
ОТКЛ

Опред функция 1  
ОТКЛ

Опред функция 2  
ОТКЛ

Опред функция 3  
ОТКЛ

Опред функция 4  
ОТКЛ

Опред функция 5  
ОТКЛ

Опред функция 6  
ОТКЛ

Опред функция 7  
ОТКЛ

Опред функция 8  
ОТКЛ

Вкл СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 1 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 2 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

Руч Откл СВ  
ОТКЛ

Сброс реле от ДВ  
ОТКЛ

Сброс инд от ДВ  
ОТКЛ

Уст часов от ДВ  
ОТКЛ

Таймер от ДВ  
ОТКЛ

Контр цепей ВКЛ  
ОТКЛ

Контр цепей ОТКЛ  
ОТКЛ

Полож тележки  
ОТКЛ

Стат Бл RS485  
ОТКЛ

Список функций может меняться в зависимости от того, какая защита в разделе главного меню "Конфигурация" включена или выключена.

При необходимости включить или выключить какую-либо функцию необходимо клавишами "Λ" или "V" выбрать эту функцию, а затем нажать клавишу "Вход редактир". При этом если под названием функции выводилось сообщение "Откл", то оно поменяется на "Вкл", или наоборот.

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

После окончания редактирования списка функций нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Таким образом, можно присваивать или исключать функции для любого из дискретных входов.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

9.5.5.4 Пункт "Выходы командные" в меню "Настройка"

Пункт "Выходы командные" меню "Настройка" предназначен для указания функционального наполнения каждого из командных дискретных выходов МРЗС.

Реле командных дискретных выходов выполняют возврат самостоятельно, после деактивации подключенных функций.

#### **Внимание!**

Реле командных дискретных выходов задействованные на управление силовым выключателем, выполняют возврат по истечении времени отключения СВ (смотри п. 9.5.5.7).

Для того, чтобы войти в пункт "Выходы ком", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Выходы ком" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

■ P02...  
P03...

Последовательно нажимать на клавишу "V", на минидисплее будет появляться:

■ P04...  
P05...

■ P06...  
P07...

На реле P01 заведена сигнальная функция "Работа/неисправность" и пользователю оно не доступно.

Если при просмотре пункта "Выходы ком" в списке какие-либо реле отсутствуют, то это значит, что они определены как сигнальные реле, и в списке командных реле не выводятся. Они будут присутствовать в пункте "Выходы сиг".

Для просмотра присвоенных конкретному выходу функций, необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к нужному дискретному выходу и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

Пусто

если этому дискретному выходу не присвоена ни одна функция.

Если этому дискретному выходу были присвоены какие-либо функции, то будут появляться сообщения, например:

Сраб 2Ст МТЗ  
Опред функция 2

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" просмотреть все присвоенные этому дискретному выходу функции.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Если необходимо исключить какие либо функции из списка функций конкретного дискретного выхода или добавить новые, необходимо проделать следующие операции.

В пункте "Выходы ком", меню "Настройка" клавишами "Λ" или "V" выбрать нужный дискретный выход и нажать клавишу "Вход редактир". Появится список функций, присвоенных этому выходу. Снова нажать клавишу "Вход редактир", появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится полный список доступных функций, которые можно просмотреть, нажимая клавиши "Λ" или "V":

Без БО  
ОТКЛ

Вкл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Откл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Стат Бл МТ31  
ОТКЛ

Стат Бл МТ32  
ОТКЛ

Стат Бл МТ33



ОТКЛ

Сраб. ПО 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 3Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 3Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. Уск Вкл СВ  
ОТКЛ

Вкл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от МТЗ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от УУ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Вкл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Вкл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 1 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 2 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 1 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 3 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 4 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 2 АВР  
ОТКЛ

ПО АВР кан 1  
ОТКЛ

ПО АВР кан 2  
ОТКЛ

Опред функция 1  
ОТКЛ

Опред функция 2  
ОТКЛ

Опред функция 3  
ОТКЛ

Опред функция 4  
ОТКЛ

Опред функция 5  
ОТКЛ

Опред функция 6  
ОТКЛ

Опред функция 7  
ОТКЛ

Опред функция 8  
ОТКЛ

Вкл СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 1 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 2 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

Руч Откл СВ  
ОТКЛ

Сброс реле от ДВ  
ОТКЛ

Сброс инд от ДВ  
ОТКЛ

Уст часов от ДВ  
ОТКЛ

Таймер от ДВ  
ОТКЛ

Контр цепей ВКЛ  
ОТКЛ

Контр цепей ОТКЛ  
ОТКЛ

Неиспр цепей УВ  
ОТКЛ

Внешний доступ ОТКЛ
Старт системы ОТКЛ
Нет U ОТКЛ
Тележка Вкл ОТКЛ
Тележка Откл ОТКЛ
Аварийное Откл ОТКЛ
Стат Бл RS485 ОТКЛ
Ресурс ОТКЛ

Список функций может меняться в зависимости от того, какая защита в пункте главного меню "Конфигурация" включена или выключена.

При необходимости включить или отключить какую-либо функцию необходимо клавишами "Λ" или "V" выбрать эту функцию, а затем нажать клавишу "Вход редактир".

При этом если под названием функции выводилось сообщение "Откл", то оно поменяется на "Вкл", или наоборот.

Любому дискретному выходу можно назначить неограниченное количество функций.

Контроль совместимости присвоенных функций не производится.

После окончания редактирования списка функций нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ
---------------------------

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Таким образом, можно присваивать или исключать функции любому из дискретных выходов.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

9.5.5.5 Пункт "Выходы сигнальные" в меню "Настройка"

Пункт "Выходы сигнальные" меню "Настройка" предназначен для указания функционального наполнения каждого из сигнальных дискретных выходов МРЗС.

### **Внимание!**

Реле сигнальных дискретных выходов выполняют возврат после команды оператора через пульт МРЗС, через дискретный вход или через интерфейс RS485. Для этого необходимо в режиме главного меню при любом положении курсора нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится следующее сообщение:

Очистить?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Это очистка светодиодных индикаторов в триггерном режиме и сброса сигнальных выходных реле.

Для подтверждения очистки нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V". После этого произойдет очистка и на минидисплее появится главное меню.

Для того, чтобы войти в пункт "Выходы сиг", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор в меню "Настройка" к пункту "Выходы сиг" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

■ P02...  
P03...

Последовательно нажимать на клавишу "V", на минидисплее будет появляться:

■ P04...  
P05...

■ P06...  
P07...

На реле P01 заведена сигнальная функция "Работа/Неисправность" и пользователю оно не доступно. Если самотестирование успешное, то реле P01 замыкает контакты 30 и 32 (смотри таблицу 3.6) и удерживает их замкнутыми, на время работы МРЗС. В случае выхода МРЗС из строя, факт которого определяется по результатам самотестирования, реле замыкает контакты 30 и 31 (смотри таблицу 3.6). Контакты 30 и 31 замкнуты и в случае отключения МРЗС от источника питания.

Если при просмотре пункта "Выходы сиг" какие-либо реле в списке отсутствуют, то это значит, что они определены как командные реле, и в списке сигнальных реле не выводятся. Они будут присутствовать в пункте "Выходы ком".

Для просмотра присвоенных конкретному выходу функций, необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к нужному дискретному выходу и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

Пусто

если этому дискретному выходу не присвоена ни одна функция.

Если этому дискретному выходу были присвоены какие-либо функции, то будут появляться сообщения, например:

Сраб 3Ст МТЗ  
Опред функция 1

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" просмотреть все присвоенные этому дискретному выходу функции.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Если необходимо исключить какие либо функции из списка функций конкретного дискретного выхода или добавить новые, необходимо проделать следующие операции.

В пункте "Выходы сиг" меню "Настройка" клавишами "Λ" или "V" выбрать нужный дискретный выход и нажать клавишу "Вход редактир". Появится список функций, присвоенных этому выходу. Снова нажать клавишу "Вход редактир", появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится полный список доступных функций, которые можно просмотреть, нажимая клавиши "Λ" или "V":

Вкл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Откл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Стат Бл МТ31  
ОТКЛ

Стат Бл МТ32  
ОТКЛ

Стат Бл МТ33  
ОТКЛ

Сраб. ПО 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 3Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 3Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. Уск Вкл СВ  
ОТКЛ

Вкл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от МТЗ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от УУ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Вкл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Вкл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 1 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 2 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 1 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 3 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 4 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 2 АВР  
ОТКЛ

ПО АВР кан 1  
ОТКЛ

ПО АВР кан 2  
ОТКЛ

Опред функция 1  
ОТКЛ

Опред функция 2  
ОТКЛ

Опред функция 3  
ОТКЛ

Опред функция 4  
ОТКЛ

Опред функция 5  
ОТКЛ

Опред функция 6  
ОТКЛ

Опред функция 7  
ОТКЛ

Опред функция 8  
ОТКЛ

Вкл СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 1 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 2 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

Руч Откл СВ  
ОТКЛ

Сброс реле от ДВ  
ОТКЛ



Сброс инд от ДВ ОТКЛ
Уст часов от ДВ ОТКЛ
Таймер от ДВ ОТКЛ
Контр цепей ВКЛ ОТКЛ
Контр цепей ОТКЛ ОТКЛ
Неиспр цепей УВ ОТКЛ
Внешний доступ ОТКЛ
Старт системы ОТКЛ
Нет U ОТКЛ
Тележка Вкл ОТКЛ
Тележка Откл ОТКЛ
Аварийное Откл ОТКЛ
Стат Бл RS485 ОТКЛ
Ресурс ОТКЛ

Список функций может меняться в зависимости от того, какая защита в пункте главного меню "Конфигурация" включена или выключена.

При необходимости включить или выключить какую-либо функцию, необходимо клавишами "Λ" или "V" выбрать эту функцию, а затем нажать клавишу "Вход редактир". При этом если под названием функции выводилось сообщение "Откл", то оно поменяется на "Вкл", или наоборот.

Любому дискретному выходу можно назначить неограниченное количество функций.

Контроль совместимости присвоенных функций не производится.

После окончания редактирования списка функций нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Таким образом, можно присваивать или исключать функции любого из дискретных сигнальных выходов.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

#### 9.5.5.6 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 пункте "УВВ" меню "Настройка" (смотри п.п.9.5.5.9).

#### **Внимание!**

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 этого необходимо в режиме главного меню при любом положении курсора нажать клавишу "Выход".

На минидисплее появится следующее сообщение:

Очистить?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Это очистка светодиодных индикаторов в триггерном режиме и сброса сигнальных выходных реле.

Для подтверждения очистки нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V". После этого произойдет очистка и на минидисплее появится главное меню.

Для того, чтобы войти в пункт "Индикация", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Индикация" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

■ СДИ1...  
СДИ2...

Последовательно нажимать на клавишу "V", на минидисплее будет появляться:

■ СДИ3...  
СДИ4...

■ СДИ5...  
СДИ6...

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

Для просмотра присвоенных конкретному светодиодному индикатору функций, необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к нужному светодиодному индикатору и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

Пусто

если этому светодиодному индикатору не присвоена ни одна функция.

Если этому светодиодному индикатору были присвоены какие-либо функции, то будут появляться сообщения, например:

Сраб 2Ст МТЗ

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" просмотреть все присвоенные этому светодиодному индикатору функции.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Если необходимо исключить какие-либо функции из списка функций конкретного светодиодного индикатора или добавить новые, необходимо проделать следующие операции.

В пункте "Индикация" меню "Настройка" клавишами "Λ" или "V" выбрать нужный светодиодный индикатор и нажать клавишу "Вход редактр". Появится список функций, присвоенных этому светодиодному индикатору. Снова нажать клавишу "Вход редактр", появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится полный список доступных функций, которые можно просмотреть, нажимая клавиши "Λ" или "V":

Вкл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Откл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Стат Бл МТ31  
ОТКЛ

Стат Бл МТ32  
ОТКЛ

Стат Бл МТ33  
ОТКЛ

Сраб. ПО 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО ЗСт МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ЗСт МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. Уск Вкл СВ  
ОТКЛ

Вкл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от МТЗ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от УУ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Вкл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Вкл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 1 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 2 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 1 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 3 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 4 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 2 АВР  
ОТКЛ

ПО АВР кан 1  
ОТКЛ

ПО  $F_2 - F_1 > F_x$   
ОТКЛ

ПО  $U_1(3\phi) < U_{1x}$   
ОТКЛ

ПО  $U_2(3\phi) > U_{2x}$   
ОТКЛ

ПО  $F_2 > F_{2x}$   
ОТКЛ

ПО АВР кан 2  
ОТКЛ

ПО  $F_1 - F_2 > F_x$   
ОТКЛ

ПО  $U_2(3\phi) < U_{2x}$   
ОТКЛ

ПО  $U_1(3\phi) > U_{1x}$   
ОТКЛ

ПО  $F_1 > F_{1x}$   
ОТКЛ

Опред функция 1  
ОТКЛ

Опред функция 2  
ОТКЛ

Опред функция 3  
ОТКЛ

Опред функция 4  
ОТКЛ

Опред функция 5  
ОТКЛ

Опред функция 6  
ОТКЛ

Опред функция 7  
ОТКЛ

Опред функция 8  
ОТКЛ

Вкл СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 1 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 2 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

Руч Откл СВ  
ОТКЛ

Сброс реле от ДВ  
ОТКЛ

Сброс инд от ДВ  
ОТКЛ

Уст часов от ДВ  
ОТКЛ

Таймер от ДВ  
ОТКЛ

Контр цепей ВКЛ ОТКЛ
Контр цепей ОТКЛ ОТКЛ
Неиспр цепей УВ ОТКЛ
Внешний доступ ОТКЛ
Старт системы ОТКЛ
Нет U ОТКЛ
Тележка Вкл ОТКЛ
Тележка Откл ОТКЛ
Аварийное Откл ОТКЛ
Стат Бл RS485 ОТКЛ
Ресурс ОТКЛ

Список функций может меняться в зависимости от того, какая защита в пункте главного меню "Конфигурация" включена или выключена.

При необходимости включить или выключить какую-либо функцию необходимо клавишами "Λ" или "V" выбрать эту функцию, а затем нажать клавишу "Вход редактир". При этом если под названием функции выводилось сообщение "Откл", то оно поменяется на "Вкл", или наоборот.

Любому светодиодному индикатору можно назначить неограниченное количество функций.

Контроль совместимости присвоенных функций не производится.

После окончания редактирования списка функций нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ
---------------------------

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Таким образом, можно присваивать или исключать функции для любого из светодиодных индикаторов.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

#### 9.5.5.7 Пункт "Выключатель" в меню "Настройка"

Пункт "Выключатель" меню "Настройка" предназначен для указания времени выдержки блоков включения и отключения силового выключателя и выбора удлинения импульса от дискретного входа на время уставки таймера от ДВ..

Для того, чтобы войти в пункт "Выключатель", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Выключатель" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

Время вкл СВ 0.15 С
------------------------

Это означает, что установлено время включения выключателя 0.15 секунды.

Нажать на клавишу "V", и информация на минидисплее изменится на следующую, например:

Время откл СВ 0.15 С
-------------------------

Это означает, что установлено время отключения выключателя 0.15 секунды.

Нажать на клавишу "V", и информация на минидисплее изменится на следующую, например:

Задер откл 2 СВ 0.20 С
---------------------------

Это означает, что установлено время задержки команды отключения выключателя "Откл 2 СВ от ДВ" равное 0.20 с.

Нажать на клавишу "V", и информация на минидисплее изменится на следующую, например:

Контроль УВ 1.00 С
-----------------------

Это означает, что установлено время таймера контроля целостности цепей управления выключателем - 1.00 с.

Нажать на клавишу "V", и информация на минидисплее изменится на следующую, например:

Таймер от ДВ 5.00 С
------------------------

Это означает, что установлено время уставки таймера 5.00 секунд.

Этот таймер удлиняет на время уставки команду "Таймер от ДВ" оттранжированную на дискретный вход.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Если необходимо изменить время включения или отключения выключателя, контроля УВ, таймера от ДВ необходимо проделать следующие операции.

Например, откорректируем время включения выключателя.

В пункте "Выключатель" меню "Настройка" клавишами "V" или "Λ" выбрать подпункт "Время вкл СВ":

Время вкл СВ 0.15 С
------------------------

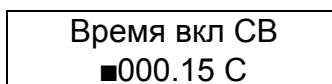
и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:
-----------------



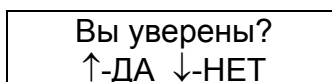


После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:



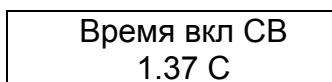
Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования времени нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

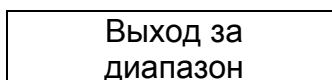


Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

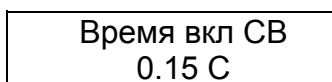
Если время включения было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным временем включения выключателя, например:



Если время включения было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:



Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о времени включения выключателя со значением, которое было до коррекции:



При необходимости следует повторить коррекцию времени включения выключателя.

Таким же образом можно изменить время отключения выключателя, время контроля УВ и время таймера от ДВ.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

#### 9.5.5.8 Пункт "Трансформатор" в меню "Настройка"

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

ТН1 – трансформатора напряжения линии 1;

ТН2 – трансформатора напряжения линии 2;

ТТ – трансформаторов тока.

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

Для того, чтобы войти в пункт "Трансформатор", необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к пункту "Трансформатор" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

Коэфф трансформ	
ТН1	60.00

Это означает, что установлен коэффициент трансформации трансформатора напряжения в линии I, равный 60.

Нажать на клавишу "V", и информация на минидисплее изменится на следующую, например:

Коэфф трансформ	
ТН2	60.00

Это означает, что установлен коэффициент трансформации трансформатора напряжения в линии II, равный 60.

Нажать на клавишу "V", и информация на минидисплее изменится на следующую, например:

Коэфф трансформ	
ТТ	120.00

Это означает, что установлен коэффициент трансформации трансформатора тока равный 120.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Если необходимо изменить значения коэффициента трансформации, необходимо проделать следующие операции.

Например, откорректируем коэффициент трансформации трансформатора напряжения ТН1.

В пункте "Трансформатор" меню "Настройка" клавишами "Л" или "V" выбрать подпункт "Коэфф трансформ ТН1":

Коэфф трансформ	
ТН1	60.00

и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:
-----------------

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Коэфф трансформ	
ТН1	■060.00

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Л", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования коэффициента трансформации нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?

↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если коэффициент трансформации был выбран в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным коэффициентом трансформации, например:

Коэфф трансформ

ТН1 ■100.00

Если коэффициент трансформации был выбран за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за

диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о коэффициенте трансформации со значением, которое было до коррекции:

Коэфф трансформ

ТН1 60.00

При необходимости следует повторить коррекцию коэффициента трансформации трансформатора напряжения.

Таким же образом можно изменить и коэффициент трансформации трансформатора напряжения ТН2 и трансформатора тока ТТ.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

9.5.5.9 Пункт "УВВ" в меню "Настройка"

Пункт "УВВ" меню "Настройка" предназначен для установки режима функционирования светодиодных индикаторов и дискретных входов МРЗС.

Для того, чтобы войти в пункт меню "УВВ", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "УВВ" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

■ Индикация...

Дискр входы...

Нажать на клавишу "V", на минидисплее появится сообщение:

Индикация...

■ Дискр входы...

Повторно нажать на клавишу "V", на минидисплее появится сообщение:

■ Допуск ДВ...

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

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.

В режиме главного меню при любом положении курсора нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится следующее сообщение:

Очистить? ↑-ДА ↓-НЕТ
-------------------------

Это очистка светодиодных индикаторов в триггерном режиме и сброса сигнальных выходных реле.

Для подтверждения очистки нажать клавишу "Л", для отмены - клавишу "V". После этого произойдет очистка и на минидисплее появится главное меню.

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

Дискретные входы МРЗС могут быть определены как прямые 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).

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 3мс

**Внимание!**

При установке допуска ДВ заданное время срабатывания по дискретному входу увеличивается соответственно на время равное количеству единиц допуска ДВ умноженному на 3мс.

Для того, чтобы войти в подпункт "Индикация...", необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к подпункту "Индикация..." и нажать клавишу "Вход редактр". Появится сообщение, например:

<table border="1"><tr><td>СДИ1 НОРМАЛЬНЫЙ</td></tr></table>	СДИ1 НОРМАЛЬНЫЙ	или	<table border="1"><tr><td>СДИ1 ТРИГГЕРНЫЙ</td></tr></table>	СДИ1 ТРИГГЕРНЫЙ
СДИ1 НОРМАЛЬНЫЙ				
СДИ1 ТРИГГЕРНЫЙ				

Последовательно нажимать на клавишу "V", на минидисплее будет появляться:

<table border="1"><tr><td>СДИ2 НОРМАЛЬНЫЙ</td></tr></table>	СДИ2 НОРМАЛЬНЫЙ	или	<table border="1"><tr><td>СДИ2 ТРИГГЕРНЫЙ</td></tr></table>	СДИ2 ТРИГГЕРНЫЙ
СДИ2 НОРМАЛЬНЫЙ				
СДИ2 ТРИГГЕРНЫЙ				
<table border="1"><tr><td>СДИ3 НОРМАЛЬНЫЙ</td></tr></table>	СДИ3 НОРМАЛЬНЫЙ	или	<table border="1"><tr><td>СДИ3 ТРИГГЕРНЫЙ</td></tr></table>	СДИ3 ТРИГГЕРНЫЙ
СДИ3 НОРМАЛЬНЫЙ				
СДИ3 ТРИГГЕРНЫЙ				
<table border="1"><tr><td>СДИ4 НОРМАЛЬНЫЙ</td></tr></table>	СДИ4 НОРМАЛЬНЫЙ	или	<table border="1"><tr><td>СДИ4 ТРИГГЕРНЫЙ</td></tr></table>	СДИ4 ТРИГГЕРНЫЙ
СДИ4 НОРМАЛЬНЫЙ				
СДИ4 ТРИГГЕРНЫЙ				
<table border="1"><tr><td>СДИ5 НОРМАЛЬНЫЙ</td></tr></table>	СДИ5 НОРМАЛЬНЫЙ	или	<table border="1"><tr><td>СДИ5 ТРИГГЕРНЫЙ</td></tr></table>	СДИ5 ТРИГГЕРНЫЙ
СДИ5 НОРМАЛЬНЫЙ				
СДИ5 ТРИГГЕРНЫЙ				
<table border="1"><tr><td>СДИ6 НОРМАЛЬНЫЙ</td></tr></table>	СДИ6 НОРМАЛЬНЫЙ	или	<table border="1"><tr><td>СДИ6 ТРИГГЕРНЫЙ</td></tr></table>	СДИ6 ТРИГГЕРНЫЙ
СДИ6 НОРМАЛЬНЫЙ				
СДИ6 ТРИГГЕРНЫЙ				

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

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Для того, чтобы изменить режим работы светодиодного индикатора необходимо войти в подпункт "Индикация...", клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к нужному светодиодному индикатору, и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

СДИ1  
■ НОРМАЛЬНЫЙ

Клавишами "Λ" или "V" установить нужный режим светодиодного индикатора, например было:

СДИ1  
■ НОРМАЛЬНЫЙ

после нажатия клавиши "Λ" или "V" стало

СДИ1  
■ ТРИГГЕРНЫЙ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", на минидисплее появится сообщение о присвоенном варианте индикации:

СДИ1  
ТРИГГЕРНЫЙ

для отмены нажать клавишу "V", на минидисплее появится предыдущее сообщение:

СДИ1  
НОРМАЛЬНЫЙ

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Таким образом, можно изменять режим любого светодиодного индикатора.

Для того, чтобы войти в подпункт "Дискр входы...", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к подпункту "Дискр входы..." и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

ДВ01  
ПРЯМОЙ

или

ДВ01  
ИНВЕРСНЫЙ

Последовательно нажимать на клавишу "V", на минидисплее будет появляться:

ДВ02  
ПРЯМОЙ

или

ДВ02  
ИНВЕРСНЫЙ

ДВ03 ПРЯМОЙ	или	ДВ03 ИНВЕРСНЫЙ
ДВ04 ПРЯМОЙ	или	ДВ04 ИНВЕРСНЫЙ
ДВ05 ПРЯМОЙ	или	ДВ05 ИНВЕРСНЫЙ
ДВ06 ПРЯМОЙ	или	ДВ06 ИНВЕРСНЫЙ
ДВ07 ПРЯМОЙ	или	ДВ07 ИНВЕРСНЫЙ
ДВ08 ПРЯМОЙ	или	ДВ08 ИНВЕРСНЫЙ

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Для того, чтобы изменить режим работы дискретного входа необходимо войти в подпункт "Дискр входы...", клавишами "Л" или "V" переместить курсор к нужному дискретному входу, и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

ДВ01  
■ ПРЯМОЙ

Клавишами "Л" или "V" установить нужный режим дискретного входа, например, было:

ДВ01  
■ ПРЯМОЙ

после нажатия клавиши "Л" или "V" стало

ДВ01  
■ ИНВЕРСНЫЙ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Л", на минидисплее появится сообщение о присвоенном варианте дискретного входа:

ДВ01  
ИНВЕРСНЫЙ

Для отмены нажать клавишу "V", на минидисплее появится предыдущее сообщение:

ДВ01 ПРЯМОЙ
----------------

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Таким образом, можно изменять режим любого дискретного входа.

Для того, чтобы войти в подпункт "Допуск ДВ...", необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к подпункту "Допуск ДВ..." и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

ДВ01 0.00 Ед
-----------------

Число обозначает время задержки срабатывания соответствующего дискретного входа. Одна единица соответствует 3мс.

Последовательно нажимать на клавишу "V", на минидисплее будет появляться сообщение, с информацией об установленном времени задержки срабатывания соответствующего дискретного входа, например:

ДВ02 0.00 Ед
-----------------

ДВ03 10.00 Ед
------------------

ДВ04 0.00 Ед
-----------------

ДВ05 20.00 Ед
------------------

ДВ06 0.00 Ед
-----------------

ДВ07 5.00 Ед
-----------------

ДВ08 0.00 Ед
-----------------

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Для того, чтобы изменить задержку срабатывания дискретного входа необходимо войти в подпункт "Допуск ДВ...", клавишами "Л" или "V" переместить курсор к нужному дискретному входу, и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль: ■
----------------------

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

ДВ01

■ 000.00 Ед

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования задержки срабатывания дискретного входа нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?

↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если задержка срабатывания дискретного входа была выбрана в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированной задержкой срабатывания дискретного входа, например:

ДВ01

450.00 Ед

Если задержка срабатывания дискретного входа была выбрана за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о задержке срабатывания дискретного входа со значением, которое было до коррекции:

ДВ01

0.00 Ед

При необходимости следует повторить коррекцию задержки срабатывания дискретного входа.

Таким же образом можно изменить и задержки срабатывания остальных дискретных входов.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Для возврата в начало меню "Настройка" еще раз нажать клавишу "Выход".

9.5.5.10 Пункт "Коммуникация" в меню "Настройка"

Пункт "Коммуникация" меню "Настройка" предназначен для указания сетевого адреса МРЗС, включения или отключения связи через сетевой интерфейс RS485. В этом пункте можно посмотреть имя ячейки, в которой стоит МРЗС.

#### **Внимание!**

Связь через RS485 и RS232 обрывается, когда включается режим редактирования (есть мигающий курсор) какого-либо параметра и восстанавливается при выходе из него.

Кроме того, связь через RS485 обрывается, если на экране минидисплея имеется сообщение:

Очистить?



↑-ДА ↓-НЕТ

Для того, чтобы войти в пункт "Коммуникация", необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к пункту "Коммуникация" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Имя ячейки  
Без имени

Здесь выводится информация об имени ячейки, записанном в МРЗС. Имя ячейки – это цифробуквенная строка, которая может присваиваться конкретному устройству МРЗС. Длина строки до 48 символов. Запись строки доступна только с компьютера, а с пульта управления МРЗС – не доступна. Имя ячейки используется для того, чтобы оператор различал устройства МРЗС при их подключении к сети.

Нажать на клавишу "V", на минидисплее появится сообщение, например:

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 того, чтобы изменить сетевой адрес МРЗС необходимо войти в пункт "Коммуникация" и в подпункте "Адрес в сети" нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Адрес в сети  
■010.00

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Л", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования сетевого адреса МРЗС нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Л", для отмены - клавишу "V".

Если значение сетевого адреса МРЗС было выбрано в пределах диапазона допустимых значений, то на минидисплее появится сообщение с откорректированным адресом, например:

Адрес в сети  
27.00

Если значение сетевого адреса МРЗС было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, (смотри приложение Б) то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о значении сетевого адреса МРЗС со значением, которое было до коррекции:

Адрес в сети  
10.00

При необходимости следует повторить коррекцию значения сетевого адреса МРЗС. Для включения или отключения связи через сетевой интерфейс RS485 необходимо нажать на клавишу "V" , на минидисплее появится сообщение, например:

RS485  
ВКЛ

или

RS485  
ОТКЛ

После нажатия клавиши "Вход редактир" появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение:

RS485  
■ВКЛ

Теперь клавишами "Λ" или "V" можно отключить RS485, например, было:

RS485  
■ВКЛ

После нажатия клавиши "Λ" или "V" стало:

RS485  
■ОТКЛ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущая информация, а если проводились, то появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены – клавишу "V".

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Для возврата в начало меню "Настройка" еще раз нажать клавишу "Выход".

9.5.5.11 Пункт "Регистрация ДИС" в меню "Настройка".

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 следующих функций:

- Опред функция 1;
- Опред функция 2;
- Опред функция 3;
- Опред функция 4;
- Опред функция 5;
- Опред функция 6;
- Опред функция 7;
- Опред функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;
- Откл2 СВ от ДВ;
- Руч Вкл СВ ;
- Руч Откл СВ ;
- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;
- Контр цепей ОТКЛ;
- Аварийное Откл;

Для включения функций, приведенных выше, необходимо войти в пункт "Регистрация ДИС", клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Регистрация ДИС" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

ПУСТО

или с наименованием тех, из приведенных выше, функций, которые были включены ранее

Повторно нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Опред функция 1  
ОТКЛ

Нажимая клавиши "Λ" или "V" можно просмотреть перечень этих функций, их состояние и включить или отключить.

Для этого, нажимая клавишу "Λ" или "V", установить функцию, которую необходимо включить, например:

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

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

Клавишами "Λ"или "V" установить следующую функцию,которую необходимо включить (отключить) и нажатием клавиши "Вход редактир", включить (отключить) ее.

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

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ
---------------------------

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены – клавишу "V".

Произойдет возврат в пункт "Регистрация ДИС".

При включении защит в меню "Конфигурация", автоматически будут добавляться следующие обязательные функции, по которым будет стартовать дискретный регистратор.

После включения МТЗ:

Сраб ПО 1Ст МТЗ Сраб ПО 2Ст МТЗ
------------------------------------

Сраб ПО 3Ст МТЗ
-----------------

После включения АВР:

ПО АВР кан 1 ПО АВР кан 2
------------------------------

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

При включенных защитах появляются дополнительные функции, которые могут быть использованы для старта регистратора.

Полный перечень функций приведен в таблице 4.5.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажимать клавишу "Выход".

9.5.5.12 Пункт "Регистрация АНЛ" в меню "Настройка".

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 МТЗ3" и "Сраб МТЗ3", то регистратор запустится 1 раз в момент прихода команды "Сраб ПО МТЗ3", если выдержка времени МТЗ3 меньше 1 с или 2 раза, если – больше 1 с. Дополнительный старт регистратора будет в момент прихода "Сраб МТЗ3".

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

- Вкл СВ от ДВ;
- Откл 1 СВ от ДВ;
- Откл 2 СВ от ДВ;

Для включения функций, приведенных выше, необходимо войти в пункт "Регистрация АНЛ", клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Регистрация АНЛ" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

ПУСТО

или с наименованием тех, из приведенных выше, функций, которые были включены ранее

Повторно нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Вкл СВ от ДВ  
ОТКЛ

Нажимая клавиши "Λ"или "V" можно просмотреть перечень этих функций, их состояние и включить или отключить.

Для этого, нажимая клавишу "Λ"или "V", установить функцию, которую необходимо включить, например:

Откл 2 СВ от ДВ  
ОТКЛ

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

Клавишами "Λ" или "V" установить следующую функцию, которую необходимо включить (отключить) и нажатием клавиши "Вход редактир" включить (отключить) ее.

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

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены – клавишу "V".

Произойдет возврат в пункт "Регистрация АНЛ".

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

После включения МТЗ:

Сраб ПО 1Ст МТЗ  
Сраб ПО 2Ст МТЗ

Сраб ПО 3Ст МТЗ

После включения АВР:

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

При включенных защитах появляются дополнительные функции, которые могут быть использованы для старта регистратора.

Полный перечень функций приведен в таблице 4.6.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажимать клавишу "Выход".

9.5.5.13 Пункт "Регистрация СТТ" в меню "Настройка".

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 следующих функций:

- Опред функция 1;
- Опред функция 2;
- Опред функция 3;
- Опред функция 4;
- Опред функция 5;
- Опред функция 6;
- Опред функция 7;
- Опред функция 8;
- Вкл СВ от ДВ;
- Откл1 СВ от ДВ;
- Откл2 СВ от ДВ;
- Руч Вкл СВ ;
- Руч Откл СВ ;
- Сброс реле от ДВ;
- Сброс инд от ДВ;
- Уст часов от ДВ;
- Таймер от ДВ;
- Контр цепей ВКЛ;
- Контр цепей ОТКЛ;
- Неиспр цепей УВ;
- Внешний доступ;
- Старт системы;
- Нет U;
- Тележка Вкл;
- Тележка Откл;
- Стат. Бл. RS485;
- Аварийное Откл.

Для включения функций, приведенных выше, необходимо войти в пункт "Регистрация СТТ", клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Регистрация СТТ" и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

ПУСТО
-------

или с наименованием тех, из приведенных выше, функций, которые были включены ранее.

Повторно нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Опред функция 1  
ОТКЛ

Нажимая клавиши "Λ" или "V" можно просмотреть перечень этих функций, их состояние и включить или отключить.

Для этого, нажимая клавишу "Λ" или "V", установить функцию, которую необходимо включить, например:

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

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

Клавишами "Λ" или "V" установить следующую функцию, которую необходимо включить (отключить) и нажатием клавиши "Вход редактир", включить (отключить) ее.

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

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены – клавишу "V".

Произойдет возврат в пункт "Регистрация СТТ".

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

После включения МТЗ:

Сраб ПО 1Ст МТЗ  
Сраб ПО 2Ст МТЗ

Сраб ПО 3Ст МТЗ

После включения АВР:

ПО АВР кан 1  
ПО АВР кан 2

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

При включенных защитах появляются дополнительные функции, которые могут быть использованы для старта регистратора.

Полный перечень функций приведен в таблице 4.7.

Для возврата в начало меню "Настройка" нажимать клавишу "Выход"

9.5.5.14 .Пункт "О-функции" в меню "Настройка".

Пункт "О-функции" меню "Настройка" предоставляет возможность устанавливать команды, которые будут служить источниками определяемых функций

Для того, чтобы войти в пункт "О-функции", необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к пункту "О-функции".

Для просмотра подпунктов пункта "Определяемые функции" нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится информация:

■ Источники ...  
Таймера ...

После двукратного нажатия клавиши "V" появится информация:

■ Тип функции ...

Клавишей "Л" вернуть курсор к подпункту "Источники" и нажать клавишу "Вход редактир.". Появится сообщение; например:

■ О-Функция 1...  
О-Функция 2...

Последовательно нажимать на клавишу "V" , на минидисплее будет появляться:

■ О-Функция 3...  
О-Функция 4...

■ О-Функция 5...  
О-Функция 6...

■ О-Функция 7...  
О-Функция 8...

Для просмотра команд, которые будут источниками определяемой функции необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к нужной определяемой функции и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Пусто

если источникам этой определяемой функции не установлена ни одна команда.

Если источникам просматриваемой определяемой функции были присвоены, какие-либо команды, то будут появляться сообщения; например:

Сраб ПО ЗСт МТЗ  
Сраб ЗСт МТЗ

Нажимая на клавиши "Л" или "V" просмотреть все команды, присвоенные этой определяемой функции.



Если необходимо исключить какие либо команды или добавить новые, то необходимо повторно нажать клавишу "Вход редактир", появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля, нажимая клавиши "Λ" или "V", можно просмотреть на минидисплее полный перечень команд, приведенный в таблице 4.8 и исключить или добавить новые.

Вкл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Откл МТЗ от ДВ  
ОТКЛ

Стат Бл МТЗ1  
ОТКЛ

Стат Бл МТЗ2  
ОТКЛ

Стат Бл МТЗ3  
ОТКЛ

Сраб. ПО 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. ПО 3Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. 3Ст МТЗ  
ОТКЛ

Сраб. Уск Вкл СВ  
ОТКЛ

Вкл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от ДВ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от МТЗ  
ОТКЛ

Пуск УРОВ от УУ  
ОТКЛ

Сраб. 1Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Сраб. 2Ст. УРОВ  
ОТКЛ

Вкл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 1 АВР  
ОТКЛ

Вкл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Откл кан 2 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 1 АВР  
ОТКЛ

Пуск кан 2 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 1 АВР  
ОТКЛ

Блок кан 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 2 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 3 АВР  
ОТКЛ

Ком вкл 4 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 1 АВР  
ОТКЛ

Ком откл 2 АВР  
ОТКЛ

ПО АВР кан 1  
ОТКЛ

ПО  $F2 - F1 > Fx$   
ОТКЛ

ПО  $U1(3\phi) < U1x$   
ОТКЛ

ПО  $U2(3\phi) > U2x$   
ОТКЛ

ПО  $F2 > F2x$   
ОТКЛ

ПО АВР кан 2  
ОТКЛ

ПО  $F1 - F2 > Fx$   
ОТКЛ

ПО  $U2(3\phi) < U2x$   
ОТКЛ

ПО  $U1(3\phi) > U1x$   
ОТКЛ

ПО  $F1 > F1x$   
ОТКЛ

Опред функция 1  
ОТКЛ

Опред функция 2  
ОТКЛ

Опред функция 3  
ОТКЛ

Опред функция 4  
ОТКЛ

Опред функция 5  
ОТКЛ

Опред функция 6  
ОТКЛ

Опред функция 7  
ОТКЛ

Опред функция 8  
ОТКЛ

Вкл СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 1 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Откл 2 СВ от ДВ  
ОТКЛ

Руч Вкл СВ  
ОТКЛ

Руч Откл СВ  
ОТКЛ

Сброс реле от ДВ  
ОТКЛ

Сброс инд от ДВ  
ОТКЛ

Уст часов от ДВ  
ОТКЛ

Таймер от ДВ  
ОТКЛ

Контр цепей ВКЛ  
ОТКЛ

Контр цепей ОТКЛ  
ОТКЛ

Неиспр цепей УВ  
ОТКЛ

Внешний доступ  
ОТКЛ

Старт системы  
ОТКЛ

Нет U ОТКЛ
Тележка Вкл ОТКЛ
Тележка Откл ОТКЛ
Аварийное Откл ОТКЛ
Стат. Бл. RS485 ОТКЛ
Ресурс ОТКЛ

Список функций может меняться в зависимости от того, какая защита в пункте главного меню "Конфигурация" включена или выключена.

При необходимости включить или исключить какую-либо команду необходимо клавишами "Λ" или "V" выбрать эту команду, а затем нажать клавишу "Вход редактир".

При этом если под названием команды выводилось сообщение "ОТКЛ", то оно поменяется на "ВКЛ" или наоборот

Любой определяемой функции можно назначить неограниченное количество команд. Контроль совместимости команд не производится.

После окончания редактирования списка нажать клавишу "Выход".

Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, то появится сообщение:

Вы уверены? ↑-ДА ↓-НЕТ
---------------------------

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Таким образом, можно присваивать или исключать любые команды для каждой определяемой функции.

Для возврата в подпункт "Источники" дважды нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится информация:

■ Источники ... Таймера ...
--------------------------------

Клавишей "V" переместить курсор к строке "Таймера"

Источники ... ■ Таймера ...
--------------------------------

В подпункте "Таймера" предоставляется возможность устанавливать выдержки времени таймера работы и таймера паузы, которые определяют функционирование определяемой функции.

Нажать клавишу "Вход редактир.". Появится сообщение; например:

■ О-Функция 1...  
О-Функция 2...

Последовательно нажимать на клавишу "V" , на минидисплее будет появляться:

■ О-Функция 3...  
О-Функция 4...

■ О-Функция 5...  
О-Функция 6...

■ О-Функция 7...  
О-Функция 8...

Клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к строке:

■ О-Функция 1...  
О-Функция 2...

и нажать клавишу "Вход редактр."; появився сообщение:

Таймер паузы  
0.00 С

Нажать клавишу "V". Появится сообщение:

Таймер работы  
0.00 С

Нажать клавишу "Выход". Появится сообщение:

■ О-Функция 1...  
О-Функция 2...

Манипулируя клавишами "Λ" или "V" ,"Вход редактр." и "Выход" можно просмотреть установленное время "Таймер паузы" и "Таймер работы" всех определяемых функций.

Для редактирования времени "Таймера паузы" необходимо выбрать строку

Таймер паузы  
0.00 С

и нажать клавишу "Вход редактр.". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение; например:

Таймер паузы  
■010.00 С

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены – клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным временем; например:

Таймер паузы  
10.00 С

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение со значением, которое было до коррекции:

Таймер паузы  
0.00 С

При необходимости следует повторить коррекцию.

Для редактирования времени "Таймера работы" необходимо выбрать строку

Таймер работы  
0.00 С

и по приведенной методике провести, при необходимости, коррекцию.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Аналогичным образом можно откорректировать уставки таймеров для всех определяемых функций.

После коррекции таймеров всех определяемых функций дважды нажать клавишу "Выход. На минидисплее появится сообщение:

Источники ...  
■ Таймера ...

Нажать клавишу "V". На минидисплее появится сообщение:

■ Тип функции ...

В подпункте "Тип функции" предоставляется возможность устанавливать прямой или обратный тип определяемой функции.

Нажать клавишу "Вход редактир." На минидисплее появится сообщение; например:

О- Функция 1  
Прямая

или

О- Функция 1  
Обратная

Нажимая клавиши "Λ" или "V" можно просмотреть тип остальных определяемых функций; например:

О- Функция 2  
Обратная

или

О- Функция 2  
Прямая

О- Функция 3  
Обратная

или

О- Функция 3  
Прямая

О- Функция 4  
Прямая

или

О- Функция 4  
Обратная

О- Функция 5  
Прямая

или

О- Функция 5  
Обратная

О- Функция 6  
Обратная

или

О- Функция 6  
Прямая

О- Функция 7  
Обратная

или

О- Функция 7  
Прямая

О- Функция 8  
Обратная

или

О- Функция 8  
Прямая

Для того чтобы изменить тип функции необходимо клавишами "Λ" или "V" выбрать необходимую функцию и нажать клавишу "Вход редактир.". Появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение; например:

О-Функция 1  
■Прямая

Клавишами "Λ" или "V" установить нужный тип определяемой функции; например было:

О-Функция 1  
Прямая

после нажатия клавиши "Λ" или "V" стало

О-Функция 1  
Обратная

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ



Для подтверждения изменений нажать клавишу "Л", на минидисплее появится сообщение о выбранном типе функции:

О-Функция 1 Обратная
-------------------------

для отмены нажать клавишу "V", на минидисплее появится предыдущее сообщение

О-Функция 1 Прямая
-----------------------

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Таким образом, можно изменять тип функции для любой определяемой функции.

Для возврата в пункт "О-функции" меню "Настройка" нажать клавишу "Выход".

## 9.5.6 Раздел главного меню "Конфигурация"

### 9.5.6.1 Общие сведения

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

В разделе главного меню "Конфигурация" осуществляется:

- включение/отключение МТЗ;
- включение/отключение АВР;
- включение/отключение УРОВ.

Меню раздела "Конфигурация" показано на рисунке 9.15.

Для просмотра пунктов меню "Конфигурация" необходимо в главном меню, клавишей "Λ" или "V" выбрать строку главного меню "Конфигурация":

■ Настройка →Конфигурация
------------------------------

Нажать клавишу "Вход редактор". На минидисплее появится информация:

МТЗ ЕСТЬ
-------------

если защита МТЗ включена, или

МТЗ НЕТ
------------

если защита МТЗ выключена.

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" просмотреть все виды защит и автоматики, а также включены ли они или отключены, например:

МТЗ ЕСТЬ
-------------

АВР НЕТ
------------

УРОВ ЕСТЬ
--------------

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

Для возврата нажать клавишу "Выход".

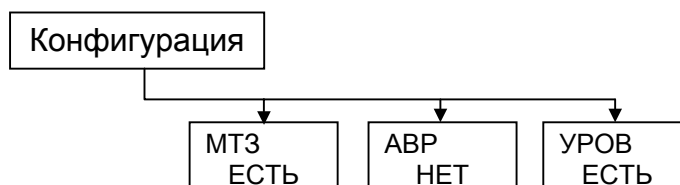


Рисунок 9. 14 Меню раздела Конфигурация

### 9.5.6.2 Изменение конфигурации

Для того, чтобы изменить конфигурацию защит МРЗС, необходимо проделать следующие операции.

Войти в пункт меню "Конфигурация" из главного меню и клавишами "Λ" и "V" выбрать вид защиты, который необходимо включить в конфигурацию МРЗС, либо исключить из нее.

Например, необходимо включить АВР.

Клавишами "Λ" и "V" выбрать строку с сообщением "ABP":

ABP
■ НЕТ

Нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение:

ABP
■ НЕТ

Теперь клавишами "Λ" или "V" можно включить или исключить защиту, например, было:

ABP
■ НЕТ

после нажатия клавиши "Λ" или "V" стало

ABP
■ ЕСТЬ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если защита была исключена, то после ее включения 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.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

## 9.5.7 Раздел главного меню "Авария"

### 9.5.7.1 Общие сведения

Раздел главного меню "Авария" служит для просмотра информации хранящейся в регистраторе дискретных сигналов, встроенном 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 9.16.

Для просмотра пунктов меню "Авария" необходимо в главном меню, клавишами "Λ" или "V" выбрать строку главного меню "Авария":

■ Авария  
→Просмотр ДВВ

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится информация:

■ Параметры...  
Аварийные...

Пункт "Параметры..." раздела главного меню "Авария" служит для просмотра параметров линии, в момент прохождения команды "Аварийное отключение".

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

Дважды нажать клавишу "V", на минидисплее появится информация:

■ Статистика...

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

Для возврата нажать клавишу "Выход".

### 9.5.7.2 Пункт "Параметры..." в меню "Авария"

Пункт "Параметры..." меню "Авария" предназначен для просмотра параметров линии, в момент прохождения команды "Аварийное отключение".

#### **Внимание!**

Для того, чтобы сработал регистратор максимальных, аварийных параметров необходимо активизировать реле или светоиндикатор, на которые была сранжирована команда "Аварийное отключение".

При отсутствии срабатывания регистратора на минидисплее будет индицироваться информация, например:

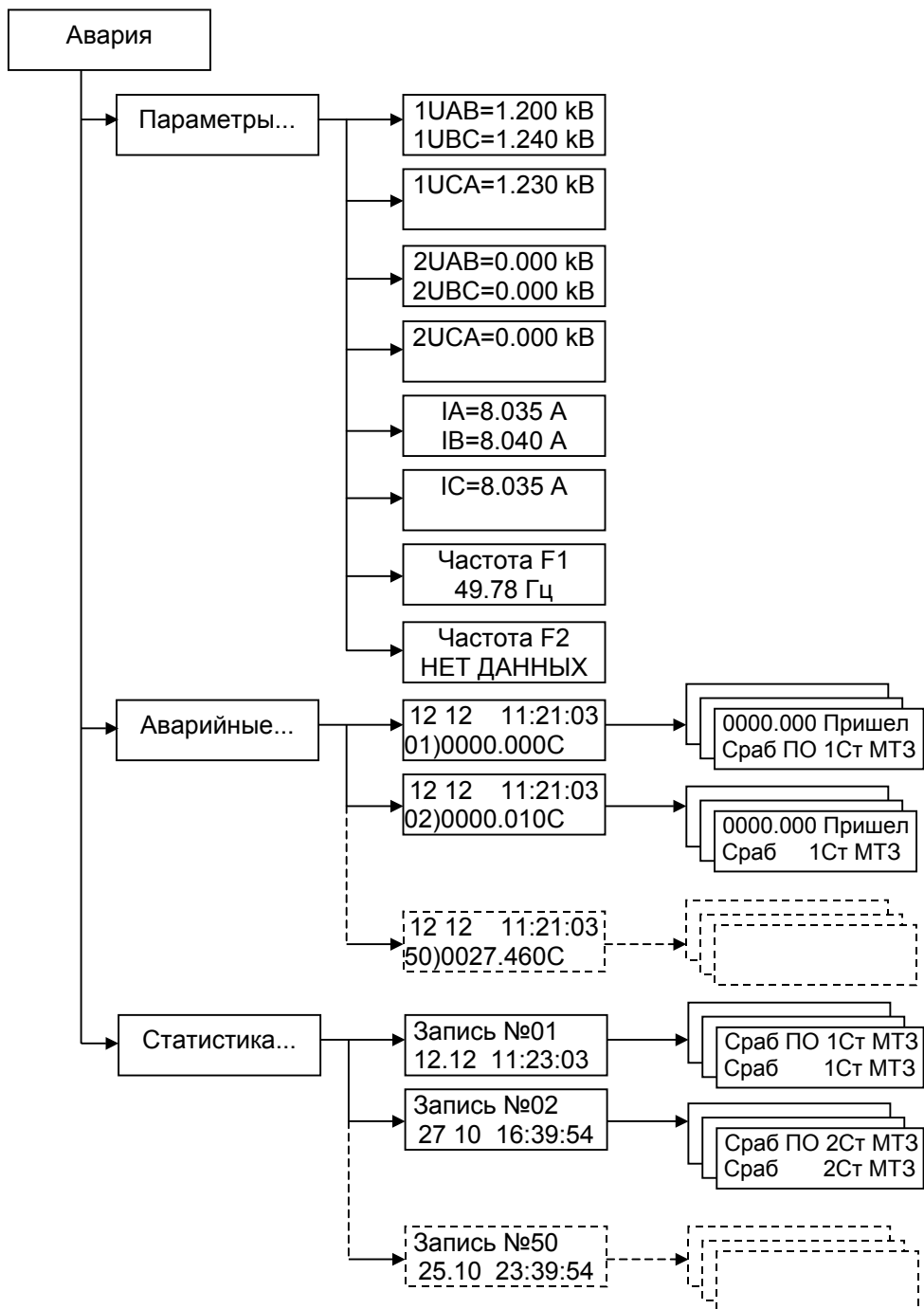
1UAB=НЕТ ДАННЫХ  
1UBC=НЕТ ДАННЫХ

Для того, чтобы войти в пункт «Параметры...», необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту «Параметры...»:

■ Параметры...  
Аварийные...

и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

1UAB=1.200 кВ  
1UBC=1.240 кВ



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9. 15 Меню раздела Авария

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" просмотреть все параметры, например:

1UCA=1.230 кВ

2UAB=0.000 кВ  
2UBC=0.000 кВ

2UCA=0.000 кВ

IA =8.035 A  
IB =8.040 A

IC =8.035 A

Частота F1:  
49.78 Гц

Частота F2:  
НЕТ ДАННЫХ

Для возврата в пункт "Параметры" нажать клавишу "Выход".

9.5.7.3 Пункт "Аварийные..." в меню "Авария"

Для того, чтобы войти в пункт "Аварийные...", необходимо клавишей "V" переместить курсор к пункту "Аварийные..."

Параметры...  
■ Аварийные...

и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

12.12 11.21.03  
01) 0000.000 С

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

- во второй строке отображены: число со скобкой, обозначающее порядковый номер блока дискретных сообщений и время, прошедшее с момента начала аварии

Нажимая клавишу "V" можно просмотреть на минидисплее время всех блоков дискретных сообщений.

12.12 11.21.03  
01) 0000.000 С

12.12 11.21.03  
02) 0000.050 С

После нажатия клавиши "Вход редактир." в интересующем блоке, нажимая клавишу "V" можно просмотреть на минидисплее весь перечень дискретных сигналов, прошедших и ушедших в данный момент времени. Например:

0000.000 Пришел  
Сраб ПО 1Ст МТЗ

0000.000 Пришел  
Сраб 1Ст МТЗ

После повторного нажатия на клавишу "Вход редактир." на минидисплее будет отображаться перечень дискретных сигналов, включенных в данный момент времени, который можно просмотреть, нажимая клавишу "V". Например:

0000.010	Включен
Сраб ПО	1Ст МТЗ

0000.010	Включен
Сраб	1Ст МТЗ

#### 9.5.7.4 Пункт "Статистика..." в меню "Авария"

Для того, чтобы войти в пункт "Статистика..." необходимо нажать клавишу "Выход" и клавишей "V" переместить курсор к пункту "Статистика..."

■ Статистика...
-----------------

и нажать клавишу "Вход редактир." Появится сообщение, например:

Запись №01
12.12      11.23.03

Нажимая клавишу "V" можно просмотреть на минидисплее весь перечень аварий.

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

Сраб	ПО	1Ст	МТЗ
Сраб		1Ст	МТЗ

Пуск АПВ	от МТЗ
Ком вкл.	1цкл АПВ

Для возврата в раздел главного меню "Авария" дважды нажать клавишу "Выход".

#### 9.5.8 Раздел главного меню "Просмотр ДВВ"

##### 9.5.8.1 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 9.17.

Для просмотра пунктов меню "Просмотр ДВВ" необходимо в главном меню, клавишами "Λ" или "V" выбрать строку главного меню "Просмотр ДВВ":

→Авария
■ Просмотр ДВВ

Нажать клавишу "Вход редактир.". На минидисплее появится меню раздела "Просмотр ДВВ":

■ Дискр входы...  
Дискр выходы...

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 нажать клавишу "Выход".

9.5.8.2 Пункт "Дискр входы..." в меню "Просмотр ДВВ"

Пункт "Дискр входы..." меню "Просмотр ДВВ" предназначен для просмотра состояния дискретных входов МРЗС.

Для того, чтобы войти в пункт "Дискр входы...", необходимо клавишами "Λ" или "V" переместить курсор к пункту "Дискр входы...":

■ Дискр входы...  
Дискр выходы...

и нажать клавишу "Вход редактир". Появится сообщение, например:

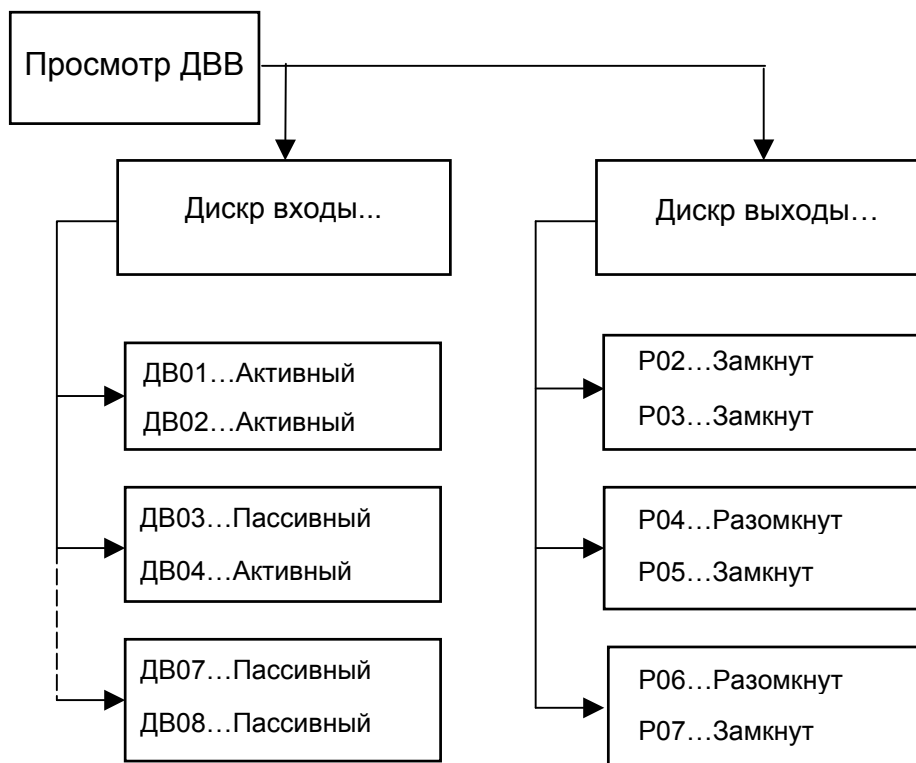
ДВ01...Активный  
ДВ02...Активный

Нажимая на клавиши "Λ" или "V" можно просмотреть состояние всех дискретных входов МРЗС. Например:

ДВ03...Пассивный  
ДВ04...Активный

ДВ05...Активный  
ДВ06...Пассивный





Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9. 16 Меню раздела Просмотр ДВВ

ДВ07...Пассивный  
ДВ08...Пассивный

Здесь указывается, какой из дискретных входов МРЗС в данный момент времени активный, а какой пассивный (смотри п.п.9.5.5.3).

Для возврата в меню "Просмотр ДВВ" нажать клавишу "Выход".

9.5.8.3 Пункт "Дискр выходы..." в меню "Просмотр ДВВ"

Пункт "Дискр выходы..." меню "Просмотр ДВВ" предназначен для просмотра состояния дискретных выходов МРЗС.

Для того, чтобы войти в пункт "Дискр выходы...", необходимо клавишами "Л" или "V" переместить курсор к пункту "Дискр выходы...":

Дискр входы...  
■ Дискр выходы...

и нажать клавишу "Вход редактир.". Появится сообщение, например:

Р02...Замкнут  
Р03...Замкнут

Нажимая на клавиши "Л" или "V" можно просмотреть состояние всех дискретных выходов МРЗС, например:

Р04...Разомкнут  
Р05...Замкнут

Р06...Разомкнут

Здесь указывается, какой из дискретных выходов МРЗС в данный момент времени замкнут, а какой разомкнут.

Для возврата в меню "Просмотр ДВВ" дважды нажать клавишу "Выход".

#### 9.5.9 Остальные разделы главного меню

Остальные разделы главного меню (МТЗ, АВР, УРОВ) доступны только в том случае, если они включены в разделе главного меню "Конфигурация"

В этих разделах меню производится настройка параметров защит.

Подробно каждый из этих разделов главного меню описан в п.9.6.

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

### 9.6 Установка параметров защит

#### 9.6.1 Максимальная токовая защита (МТЗ).

##### 9.6.1.1 Общие сведения

Раздел главного меню "МТЗ" появляется только после его включения в разделе главного меню "Конфигурация" (смотри п.9.5.6).

В разделе главного меню "МТЗ" можно:

- просмотреть и выставить уставки;
- просмотреть и выставить времена срабатывания всех ступеней защиты;
- произвести включение и отключение 1-й, 2-й, 3-й ступеней МТЗ;
- произвести выбор второй ступени с зависимой или независимой от тока выдержкой времени;
- выбрать один из двух вариантов амперсекундной характеристики зависимой ступени и параметры этих характеристик, а так же ускорение МТЗ;

МРЗС имеет два варианта амперсекундной характеристики зависимой ступени по МЭК 255-4. Амперсекундные характеристики первого и второго варианта указаны в п. 2.3.1, а графики функций приведены в приложении Г.

Функциональная схема, поясняющая работу МТЗ, приведена на рисунке 9.1.

Меню раздела "МТЗ" показано на рисунке 9.18.

##### 9.6.1.2 Просмотр выбранных параметров МТЗ

В главном меню клавишами "Λ" или "V" выбрать строку "МТЗ". Нажать клавишу "Вход редактр". На минидисплее будет сообщение:

■ Уставки...  
 Выдержки...

нажать клавишу "V" два раза, на минидисплее появится

■ Управление...

Нажимая клавиши "Λ" и "V" выбрать строку "Уставки..."

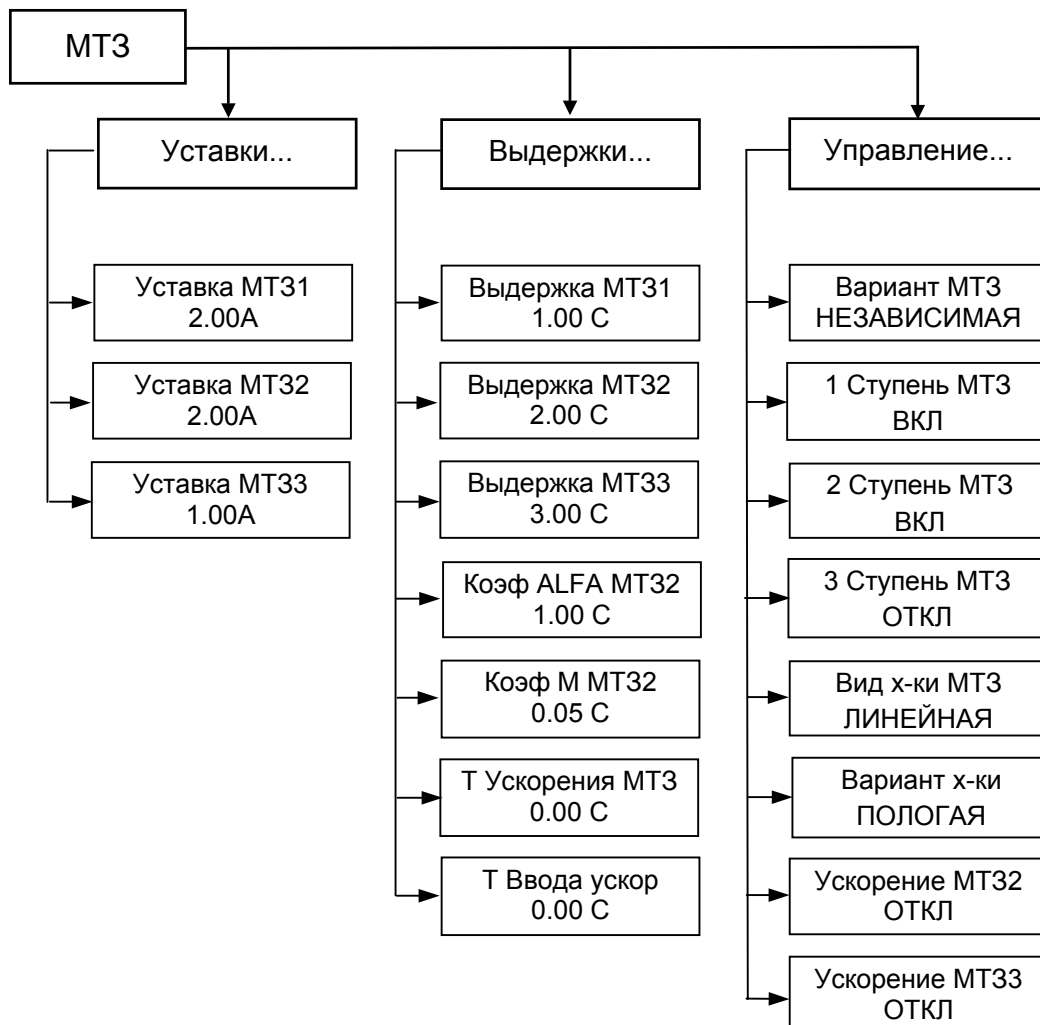
■ Уставки...  
 Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактр". На минидисплее появится сообщение, например:

Уставка МТЗ1  
 2.00 А

Нажать клавишу "V", на минидисплее появится сообщение, например:

Уставка МТ32  
2.00 А



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9. 17 Меню раздела МТ3

Нажать клавишу "V", на минидисплее появится сообщение, например:

Уставка МТ33  
1.00 А

Нажать клавишу "Выход". На минидисплее появится сообщение:

■ Уставки...  
Выдержки...

Нажимая клавиши "Λ" и "V", выбрать строку с надписью "Выдержки..."

Уставки...  
■ Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение, например:

Выдержка МТ31  
1.00 С

Нажимая клавиши "Λ" и "V" можно просмотреть остальные параметры: например:

Выдержка МТ32  
2.00 С

Выдержка МТ33  
1.00 С

Козф ALFA МТ32  
1,00 С

Козф М МТ32  
0,05 С

Т Ускорения МТ3  
0,00 С

Т Ввода ускор  
0,00 С

Нажать клавишу "Выход". Программа вернется в подменю "Выдержки...".

Уставки...  
■ Выдержки...

Нажимая клавишами "Λ" и "V", выбрать подменю "Управление...".

■ Управление...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение. Например:

Вариант МТ3  
НЕЗАВИСИМАЯ

или

Вариант МТ3  
ЗАВИСИМАЯ

в зависимости от того, какой вариант МТ3 включен.

Нажимая клавиши "Λ" и "V" можно просмотреть включены или отключены "1 Ступень МТ3", "2 Ступень МТ3", "3 Ступень МТ3", какие выбраны характеристики "Вид характеристики МТ3", "Вариант характеристики" включены или отключены "Ускорение МТ32", "Ускорение МТ33".

Вариант МТ3  
НЕЗАВИСИМАЯ

или

Вариант МТ3  
ЗАВИСИМАЯ

1 Ступень МТЗ ОТКЛ	или	1 Ступень МТЗ ВКЛ
2 Ступень МТЗ ОТКЛ	или	2 Ступень МТЗ ВКЛ
3 Ступень МТЗ ОТКЛ	или	3 Ступень МТЗ ВКЛ
Вид х-ки МТЗ ЛИНЕЙНАЯ	или	Вид х-ки МТЗ :НЕЛИНЕЙНАЯ
Вариант х-ки ПОЛОГАЯ	или	Вариант х-ки КРУТАЯ
Ускорение МТЗ2 ОТКЛ	или	Ускорение МТЗ2 ВКЛ
Ускорение МТЗ3 ОТКЛ	или	Ускорение МТЗ3 ВКЛ

Для возврата в подменю нажать клавишу "Выход".

#### 9.6.1.3 Редактирование уставок МТЗ

В этом режиме можно корректировать или устанавливать уставки срабатывания по току МТЗ 1, МТЗ 2, МТЗ 3.

В режиме просмотра характеристик МТЗ клавишами "Л" и "V" выбрать строку подменю "Уставки...":

■ Уставки...  
Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение. Например:

Уставка МТЗ 1  
2.00 А

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Уставка МТЗ 1  
■002.00 А

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Л", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений, (смотри приложение Б) то на минидисплее появится сообщение об откорректированной уставке МТЗ, например:

Уставка МТЗ 1  
1.00 А

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений, (смотри приложение Б) то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о значении уставки МТЗ со значением, которое было до коррекции:

Уставка МТЗ 1  
2.00 А

При необходимости следует повторить коррекцию значения уставки МТЗ.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

Аналогичным образом можно корректировать или задавать уставки по току для МТЗ2, МТЗ3.

#### 9.6.1.4 Редактирование выдержек МТЗ

В этом режиме подменю можно корректировать или задавать выдержки времени МТЗ1, МТЗ2, МТЗ3, задавать коэффициенты ALFA и M, время ускорения МТЗ и время ввода ускорения. Для этого необходимо в режиме просмотра подменю "Выдержки..." клавишами "Λ" и "V" выбрать нужный параметр. Например:

Козф ALFA МТЗ 2  
1,00 С

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Козф ALFA МТЗ 2  
■001,00 С

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором не-

обходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным коэффициентом ALFA, например:

Козф ALFA MT32  
2,00 C

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о значении коэффициента ALFA со значением, которое было до коррекции:

Козф ALFA MT32  
1,00 C

При необходимости следует повторить коррекцию значения коэффициента ALFA. Для возврата нажать клавишу "Выход".

Аналогичным образом можно корректировать или задавать следующие выдержки:

Выдержка MT31  
1.00 C

Выдержка MT32  
2.00 C

Выдержка MT33  
1.00 C

Козф ALFA MT32  
1,00 C

Козф M MT32  
0,05 C

T Ускорения MT3  
0,00 C

T Ввода ускор  
0,00 C

#### 9.6.1.5 Управление МТЗ

В этом режиме подменю можно выбирать вариант 2 ступени МТЗ с зависимой или независимой от тока выдержкой времени срабатывания; включать или отключать ступени защиты МТЗ1, МТЗ2, МТЗ3; задавать вид характеристики МТЗ линейная или нелинейная; выбирать вариант характеристики - крутая или пологая; включать или отключать ускорение МТЗ2 и МТЗ3.

Для этого необходимо в режиме просмотра подменю "Управление..." клавишами "Λ" и "V" выбрать нужную строку из списка, приведенного в меню:

Вариант МТЗ НЕЗАВИСИМАЯ	или	Вариант МТЗ ЗАВИСИМАЯ
1 Ступень МТЗ ОТКЛ	или	1 Ступень МТЗ ВКЛ
2 Ступень МТЗ ОТКЛ	или	2 Ступень МТЗ ВКЛ
3 Ступень МТЗ ОТКЛ	или	3 Ступень МТЗ ВКЛ
Вид х-ки МТЗ ЛИНЕЙНАЯ	или	Вид х-ки МТЗ :НЕЛИНЕЙНАЯ
Вариант х-ки ПОЛОГАЯ	или	Вариант х-ки КРУТАЯ
Ускорение МТЗ 2 ОТКЛ	или	Ускорение МТЗ 2 ВКЛ
Ускорение МТЗ 3 ОТКЛ	или	Ускорение МТЗ 3 ВКЛ

Например, если из меню выбрать:

Ускорение МТЗ3  
ВКЛ

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Ускорение МТЗ3  
■ВКЛ

Теперь клавишами "Λ" или "V" можно включить или отключить ускорение МТЗ3, например, было:



Ускорение МТЗЗ  
■ВКЛ

после нажатия клавиши "Λ" или "V" стало

Ускорение МТЗЗ  
■ОТКЛ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V". Аналогичным образом можно включить и исключить любую выбранную в меню функцию.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

## 9.6.2 Автоматическое включение резерва (ABP)

### 9.6.2.1 Общие сведения

Раздел главного меню "ABP" появляется только после его включения в разделе главного меню "Конфигурация" (смотри п.9.5.6).

В разделе главного меню "ABP" можно:

- просмотреть и выставить уставки;
- просмотреть и выставить выдержки времени срабатывания 1-го и 2-го каналов

ABP;

- включить или выключить ABP.

Функциональная схема, поясняющая работу ABP, приведена на рисунке 9.2.

Меню раздела "ABP" показано на рисунке 9.19.

### 9.6.2.2 Просмотр выбранных параметров ABP

В главном меню клавишами "Λ" или "V" выбрать строку "ABP":

■ ABP  
→УРОВ

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

■Уставки...  
Выдержки...

нажать клавишу "V" два раза, на минидисплее появится

■Управление...

Нажимая клавиши "Λ" или "V" выбрать строку "Уставки...":

■Уставки...  
Выдержки...

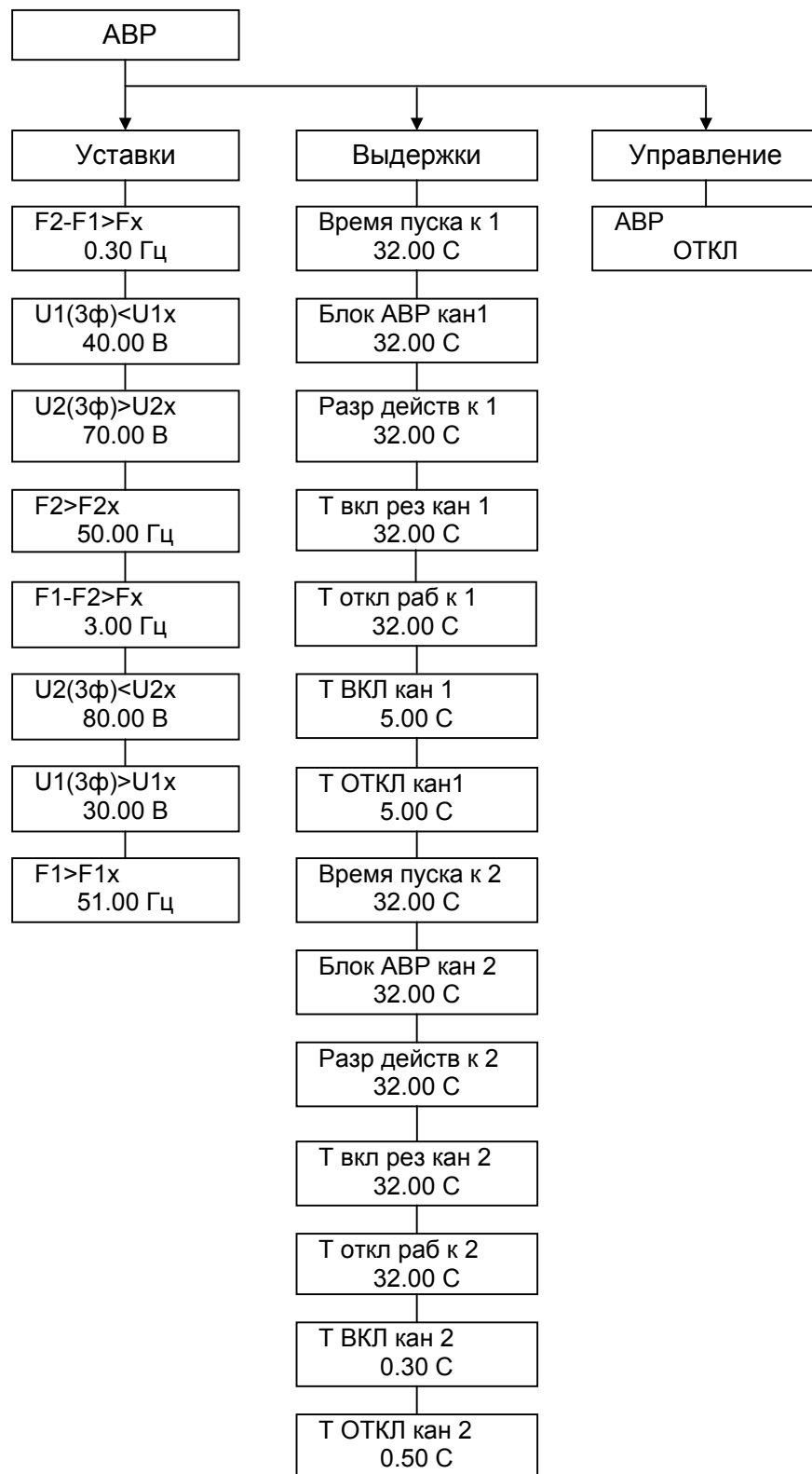
Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение об уставках АВР. Например:

$F2 - F1 > Fx$ 0.30 Гц
---------------------------

Нажимая клавиши "Л" или "V" можно просмотреть параметры остальных уставок: например

$U1(3\phi) < U1x$ 40.00 В
------------------------------

$U2(3\phi) > U2x$ 70.00 В
------------------------------



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации

Рисунок 9. 18 Меню раздела АВР

F2 > F2x

50.00 Гц

$F1 - F2 > Fx$   
3.00 Гц

$U2(3\phi) < U2x$   
80.00 В

$U1(3\phi) > U1x$   
30.00 В

$F1 > F1x$   
51.00 Гц

Нажать клавишу "Выход" на минидисплее появится сообщение:

■Уставки...  
Выдержки...

Клавишами "Λ" или "V" выбрать строку "Выдержки...".

Уставки...  
■Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение об выдержках АВР: например:

Время пуска к 1  
32.00 С

Нажимая клавиши "Λ" или "V" можно просмотреть параметры остальных выдержек: например:

Блок АВР кан 1  
32.00 С

Разр действ к 1  
32.00 С

Т вкл рез кан 1  
32.00 С

Т откл раб к 1  
20.00 С

Т ВКЛ кан 1  
5.00 С

Т ОТКЛ кан 1  
5.00 С

Время пуска к 2  
32.00 С

Блок АВР кан 2  
32.00 С

Разр действ к 2  
32.00 С

Т вкл рез кан 2  
32.00 С

Т откл раб к 2  
32.00 С

Т ВКЛ кан 2  
0.30 С

Т ОТКЛ кан 2  
0.50 С

Нажать клавишу "Выход" на минидисплее появится следующее сообщение:

Уставки...  
■Выдержки...

Клавишами "Λ" или "V" выбрать строку "Управление..."

■Управление...

Нажать клавишу "Вход редактр". На минидисплее появится сообщение о включенной или отключенной АВР: например:

АВР  
ОТКЛ

Нажать клавишу "Выход" на минидисплее появится предыдущее сообщение:

■Управление...

#### 9.6.2.3 Редактирование уставок АВР.

Для коррекции уставок АВР необходимо в режиме просмотра параметров АВР выбрать строку "Уставки..."

■Уставки...  
Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактр". На минидисплее появится сообщение: например

F2 - F1 > Fx  
0.30 Гц

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

$F_2 - F_1 > F_x$   
■0.30 Гц

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированным значением уставки, например:

$F_2 - F_1 > F_x$   
1.00 Гц

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о выдержке со значением, которое было до коррекции:

$F_2 - F_1 > F_x$   
0.30 Гц

При необходимости следует повторить коррекцию значения уставки.

Для корректировки остальных уставок, нажатием клавиш "Λ" или "V", выбрать соответствующие строки и произвести необходимую коррекцию

Для возврата нажать клавишу "Выход".

#### 9.6.2.4 Редактирование выдержек АВР.

Для коррекции выдержек АВР необходимо в режиме просмотра параметров АВР клавишами "Λ" или "V" выбрать строку "Выдержки..."

Уставки...  
■Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение о выдержке времени: например:

Время пуска к 1  
32.00 С

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:  
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Время пуска к 1  
■32.00 С

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированной выдержкой, например:

Время пуска к 1  
5.00 С

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о выдержке со значением, которое было до коррекции:

Время пуска к 1  
32.00 С

При необходимости следует повторить коррекцию значения выдержки.

Для корректировки остальных выдержек времени нажатием клавиш "Λ" или "V", выбирать соответствующие строки и произвести необходимую коррекцию

Для возврата нажать клавишу "Выход".

#### 9.6.2.5 Управление АВР

В этом режиме подменю можно включить или отключить АВР.

В режиме просмотра параметров АВР клавишами "Λ" или "V" выбрать строку "Управление...":

■Управление...

Нажать клавишу "Вход редактир" на минидисплее появится одно из сообщений

АВР  
ОТКЛ

или

АВР  
ВКЛ

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля минидисплее появится сообщение, например:

АВР  
■ОТКЛ

Теперь клавишами "Λ" или "V" можно включить или отключить УРОВ, например, было:

АВР  
■ОТКЛ

после нажатия клавиши "Λ" или "V" стало

АВР  
■ВКЛ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V". Нажать клавишу "Выход" для возврата в подменю.

### 9.6.3 Устройство резервирования при отказе выключателя (УРОВ).

#### 9.6.3.1 Общие сведения

Раздел главного меню "УРОВ" появляется только после его включения в разделе главного меню "Конфигурация" (смотри п.9.5.6).

В разделе главного меню "УРОВ" можно:

- просмотреть и выставить уставки тока срабатывания защиты УРОВ;
- просмотреть и выставить выдержки времени срабатывания 1 ступени УРОВ и 2 ступени УРОВ;
- включить или выключить УРОВ.

Функциональная схема, поясняющая работу УРОВ, приведена на рисунке 9.3.



Меню раздела "УРОВ" показано на рисунке 9.20



Примечание. В меню приведены примеры отображаемой информации.

Рисунок 9. 19 Меню раздела УРОВ

#### 9.6.3.2 Просмотр выбранных параметров УРОВ

В главном меню клавишами "Λ" и "V" выбрать строку "УРОВ"

→АПВ  
■ УРОВ

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

■ Уставки...  
Выдержки...

Нажать клавишу "V" два раза, на минидисплее появится

■ Управление...

Нажимая клавиши "Λ" и "V" выбрать строку "Уставки...":

■ Уставки...  
Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение об уставке УРОВ. Например:

Уставка I УРОВ  
0.25 А

Нажать клавишу "Выход" на минидисплее появится сообщение:

■ Уставки...  
Выдержки...

Клавишами "Λ" и "V" выбрать строку "Выдержки...".

Уставки...
■ Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение об выдержке УРОВ. Например:

1 Ступень УРОВ
0.00 С

нажать клавишу "V", на минидисплее появится

2 Ступень УРОВ
0.00 С

Нажать клавишу "Выход" на минидисплее появится предыдущее сообщение:

Уставки...
■ Выдержки...

Клавишами "Λ" и "V" выбрать строку "Управление...".

■ Управление...
-----------------

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение о включенной или отключенной УРОВ. Например:

УРОВ
ОТКЛ

Нажать клавишу "Выход" на минидисплее появится предыдущее сообщение:

■ Управление...
-----------------

#### 9.6.3.3 Редактирование уставок УРОВ

Для коррекции уставок УРОВ необходимо в режиме просмотра параметров УРОВ выбрать строку "Уставки...".

■ Уставки...
Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение, например:

Уставка I УРОВ
0.25 А

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:
■

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

Уставка I УРОВ  
■000.25 A

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение об откорректированной уставке УРОВ, например:

Уставка I УРОВ  
0.75 A

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о значении уставки УРОВ со значением, которое было до коррекции:

Уставка I УРОВ  
0.25 A

При необходимости следует повторить коррекцию значения уставки УРОВ.

Для возврата нажать клавишу "Выход".

#### 9.6.3.4 Редактирование выдержек УРОВ

Для коррекции выдержек УРОВ необходимо в режиме просмотра параметров УРОВ клавишами "Λ" и "V" выбрать строку "Выдержки...".

Уставки...  
■ Выдержки...

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение о выдержке времени УРОВ. Например:

1 Ступень УРОВ  
0.00 C

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:

После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

1 Ступень УРОВ  
■000.00 С

Передвигать мигающий курсор по строке можно клавишей ">" вправо. В конце строки курсор переходит в начало строки. Для изменения цифры под мигающим курсором необходимо нажать клавишу "Λ", если нужно увеличить число, или клавишу "V", если нужно уменьшить число.

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее сообщение, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?  
↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V".

Если значение было выбрано в пределах диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение с откорректированной выдержкой, например:

1 Ступень УРОВ  
10.00 С

Если значение было выбрано за пределами диапазона допустимых значений (смотри приложение Б), то на минидисплее появится сообщение:

Выход за  
диапазон

Для возврата необходимо нажать любую клавишу. На минидисплее появится сообщение о выдержке со значением, которое было до коррекции:

1 Ступень УРОВ  
0.00 С

При необходимости следует повторить коррекцию значения выдержки.

Для корректировки уставки времени 2 Ступени УРОВ необходимо в подменю "Выдержки" нажимая клавиши "Λ" и "V", выбрать строку "2 Ступень УРОВ" и аналогично выдержке времени "1 Ступень УРОВ" откорректировать выдержку времени "2 Ступень УРОВ".

Для возврата нажать клавишу "Выход".

#### 9.6.3.5 Управление УРОВ

В этом режиме подменю можно включить или отключить УРОВ. В режиме просмотра УРОВ клавишами "Λ" и "V" выбрать строку "Управление...":

■ Управление...

Нажать клавишу "Вход редактир" на минидисплее появится одно из сообщений:

УРОВ  
ОТКЛ

или

УРОВ  
ВКЛ

Нажать клавишу "Вход редактир". На минидисплее появится сообщение:

Введите пароль:



После ввода пароля на минидисплее появится сообщение, например:

УРОВ

■ОТКЛ

Теперь клавишами "Λ" или "V" можно включить или отключить УРОВ, например, было:

УРОВ

■ОТКЛ

после нажатия клавиши "Λ" или "V" стало

УРОВ

■ВКЛ

После окончания редактирования нажать клавишу "Выход". Если изменения не проводились, то появится предыдущее меню, если изменения проводились, появится сообщение:

Вы уверены?

↑-ДА ↓-НЕТ

Для подтверждения изменений нажать клавишу "Λ", для отмены - клавишу "V". Нажать клавишу "Выход" для возврата в подменю.

## 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 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	Тоже	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	- « -	Убедиться в том, что силовой выключатель включается и отключается
В режиме «часы» проверить точность хода часов и при необходимости произвести коррекцию	- « -	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 напряжений и токов: фаза А; UA, IA фаза В; UB, IB фаза С; UC, IC	Оператор	Щитовые приборы на подстанции	При измерениях токов и напряжений показания на дисплее МРЗС и показания на щитовых приборах не должны отличаться больше 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 своей штатной упаковке в сухих, отапливаемых и вентилируемых помещениях при температуре от 5 °С до 35 °С и влажности не более 80 %.

Условия хранения в части климатических факторов внешней среды должны соответствовать категории С по ГОСТ 15150.

Не допускается хранение в помещениях с агрессивной средой (пары кислот, ядохимикатов, агрессивных газов и других вредных веществ).

Положение МРЗС на стеллажах складов должно соответствовать рабочему.

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.

## 13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

МРЗС может транспортироваться водным, воздушным в герметизируемых отсеках, автомобильным и железнодорожным транспортом на расстояние до 10000 км в соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта. Условия транспортирования (в части механических факторов) – С по ГОСТ 23216.

Ящики, с упакованными МРЗС, при транспортировании должны быть закреплены в вагонах, на платформе и других транспортных средствах так, чтобы в пути не было смещения и ударов ящиков друг с другом. В случае транспортирования МРЗС на открытых платформах, автомашинах, ящики с МРЗС должны быть накрыты брезентом.

Температура окружающей среды при транспортировке допускается в пределах от минус 40 °С до 55 °С.

Условия транспортирования в части климатических факторов внешней среды должны соответствовать категории С по ГОСТ 15150.

Габариты ящика МРЗС, на одно изделие: - 368х408х353 мм  
 Масса, брутто: не более 16 кг  
 Габариты ящика МРЗС, на два изделия: - 638х408х353 мм  
 Масса, брутто: не более 28 кг  
 Габариты ящика МРЗС, на три изделия: - 903х408х353 мм  
 Масса, брутто: не более 40 кг

#### 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

##### Ссылочные нормативные документы

Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта, на который дана ссылка
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнение для различных климатических районов, категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	п. 2.1.14
ГОСТ 15543.1-89	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.	п. 2.1.14
ГОСТ 17516.1-90	Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.	п. 2.1.14
ГОСТ 27570.0-87	Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Общие требования и методы испытаний.	п. 8.1.5
МЭК 255-4	Рекомендации международной электротехнической комиссии	п. 2.3.1.3 п.9.6.1.1

#### Приложение Б

##### Диапазон допустимых значений параметров МРЗС

Параметр	Диапазон значений	Шаг установки значений
Уставка МТ31	0,5...150,0 А	0,1 А
Уставка МТ32	0,5...40,0 А	0,1 А
Уставка МТ33	0,5...40,0 А	0,1 А



Параметр	Диапазон значений	Шаг установки значений
Выдержка MT31	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Выдержка MT32	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Выдержка MT33	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Коэф ALFA MT32	0,00...4,00 сек	0,01 сек
Коэф М MT32	0,05...1,00 сек	0,01 сек
Ускорение MT3	0,00...5,00 сек	0,01 сек
Т ввода ускор	0,00...5,00 сек	0,01 сек
Уставка I УРОВ	0,25...5,00 А	0,25 А
Выдержка 1 ступ УРОВ	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Выдержка 2 ступ УРОВ	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Уставка F2 – F1>Fх	0,10...3,00 Гц	0,05 Гц
Уставка F2 > F2х	45,00...51,00 Гц	0,05 Гц
Уставка F1 - F2>Fх	0,10...3,00 Гц	0,05 Гц
Уставка F1 > F1х	45,00...51,00 Гц	0,05 Гц
Уставка U1(3ф)<U1х	10,00...90,00 В	0,10 В
Уставка U2(3ф)>U2х	50,00...100,00 В	0,10 В
Уставка U1(3ф)>U1х	10,00...90,00 В	0,10 В
Уставка U2(3ф)<U2х	50,00...100,00 В	0,10 В
Время пуска к 1	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Блок АВР кан 1	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Разр действ к 1	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Т вкл рез кан 1	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Т откл раб к 1	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Т ВКЛ кан 1	0,15...5,00 сек	0,01 сек
Т ОТКЛ кан 1	0,15...5,00 сек	0,01 сек
Время пуска к 2	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Блок АВР кан 2	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Разр действ к 2	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Т вкл рез кан 2	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Т откл раб к 2	0,20...32,00 сек	0,01 сек
Т ВКЛ кан 2	0,15...5,00 сек	0,01 сек
Т ОТКЛ кан 2	0,15...5,00 сек	0,01 сек
Включение СВ	0,15...5,00 сек	0,01 сек
Отключение СВ	0,15...5,00 сек	0,01 сек
Задержка откл 2 СВ	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Контроль УВ	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Таймер от ДВ	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Длительность таймера паузы	0,00...32,00 сек	0,01 сек
Длительность таймера работы	0,15...32,00 сек	0,01 сек
Коэф трансформ ТН1	25...999	1
Коэф трансформ ТН2	25...999	1
Коэф трансформ ТТ	1,0...650,0	0,1
Допуск ДВ	0...999	1
Коррекция хода часов	0...31 и 100...131	1
Адрес в сети	1...999	1

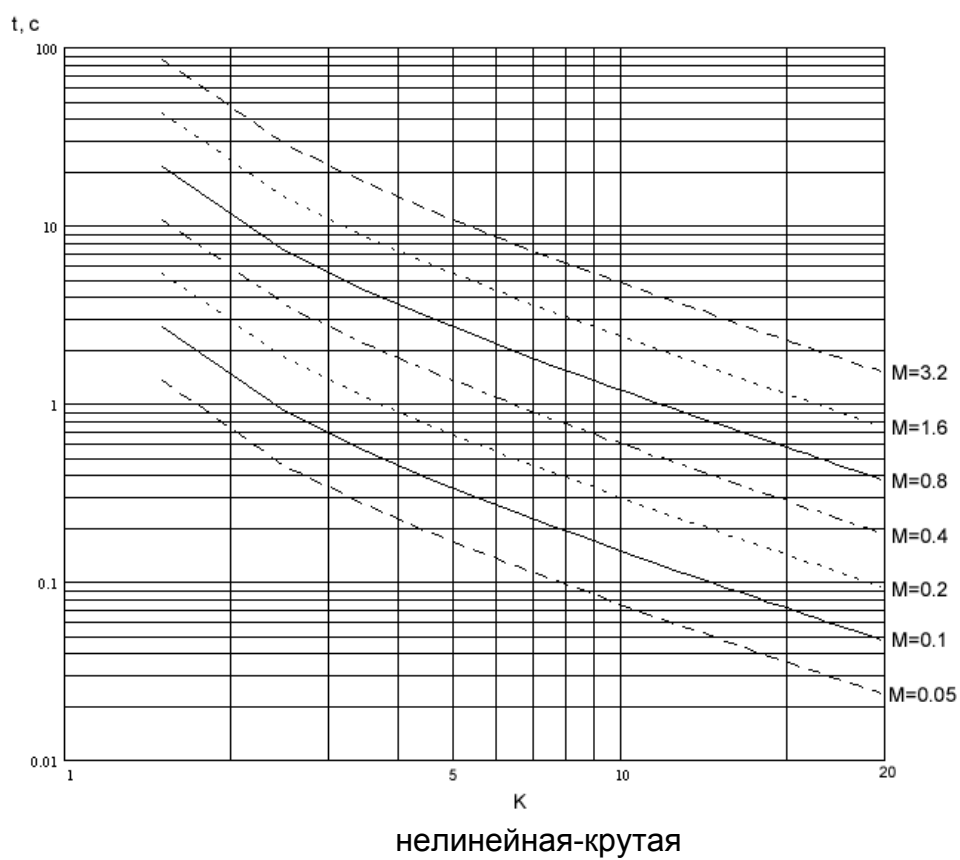
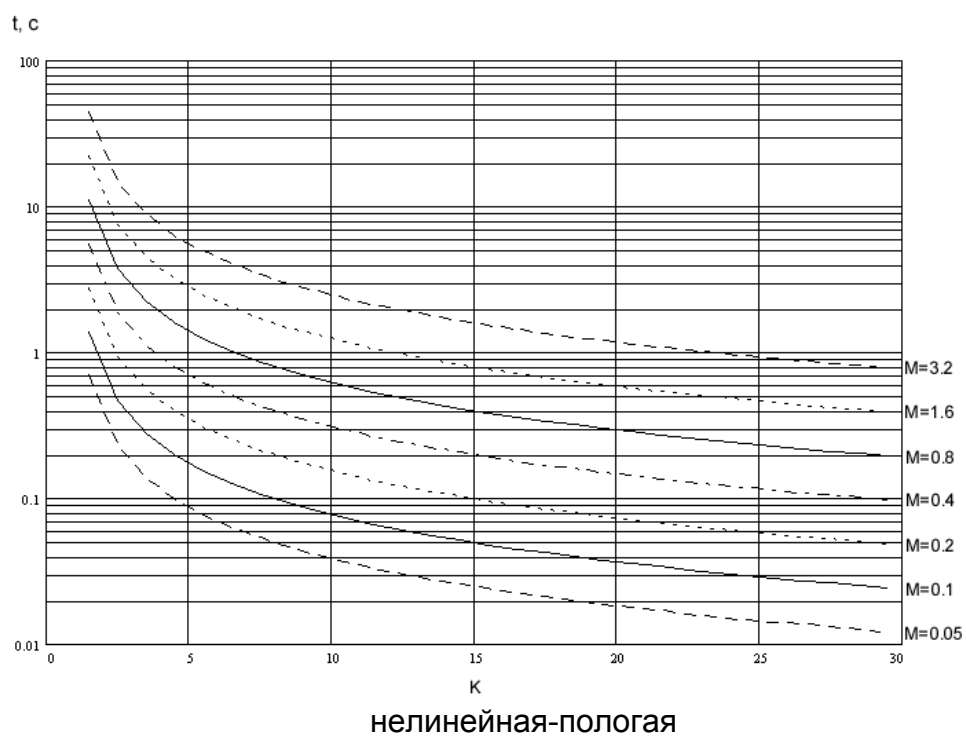
## Приложение В

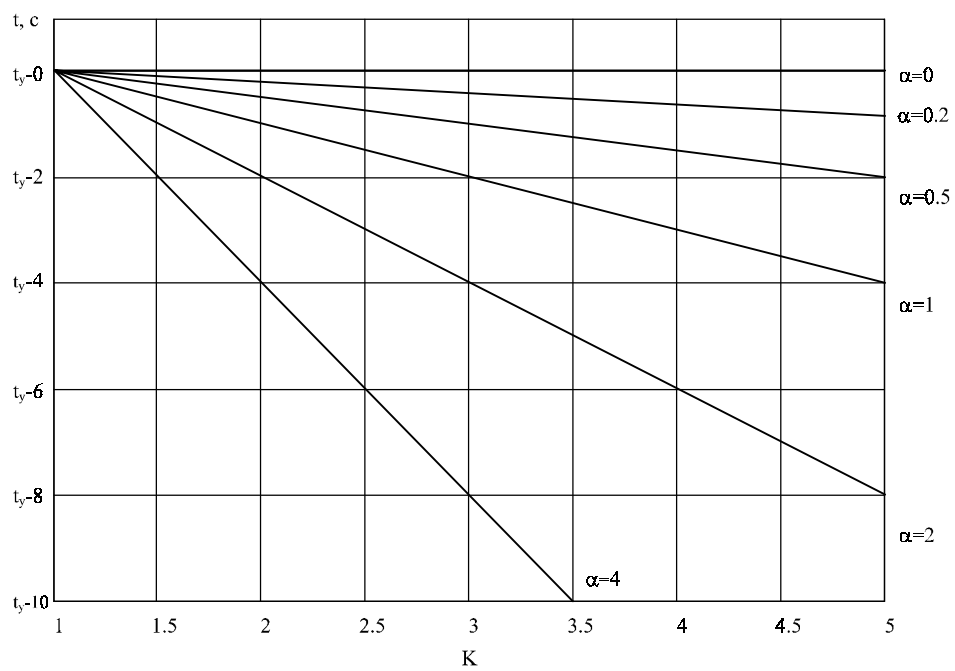
### Перечень выполняемых функций МРЗС-05-02

Параметры и выполняемые функции	Название и обозначение прибора
	МРЗС-05-02 РСГИ.466452.007-02
Тип блока БВ	БВ-01-МРЗС РСГИ.467444.007-01
Тип блока БДТН	БДТН-АВР РСГИ.468171.010
Количество блоков БДВВ-МРЗС	1
Количество дискретных входов	8
Количество дискретных выходов	7
Номинальный входной ток, А:	
IA	5
IB	5
IC	5
Номинальное входное напряжение, В	
IUAB, IIUAB	100
IUBC, IIUBC	100
IUCA, IIUCA	100
Выполняемые функции:	
МТЗ	+
АВР	+
УРОВ	+
Контроль схемы УВ	+
Количество определяемых функций	8

## Приложение Г

### Ампер-секундные характеристики МТ32

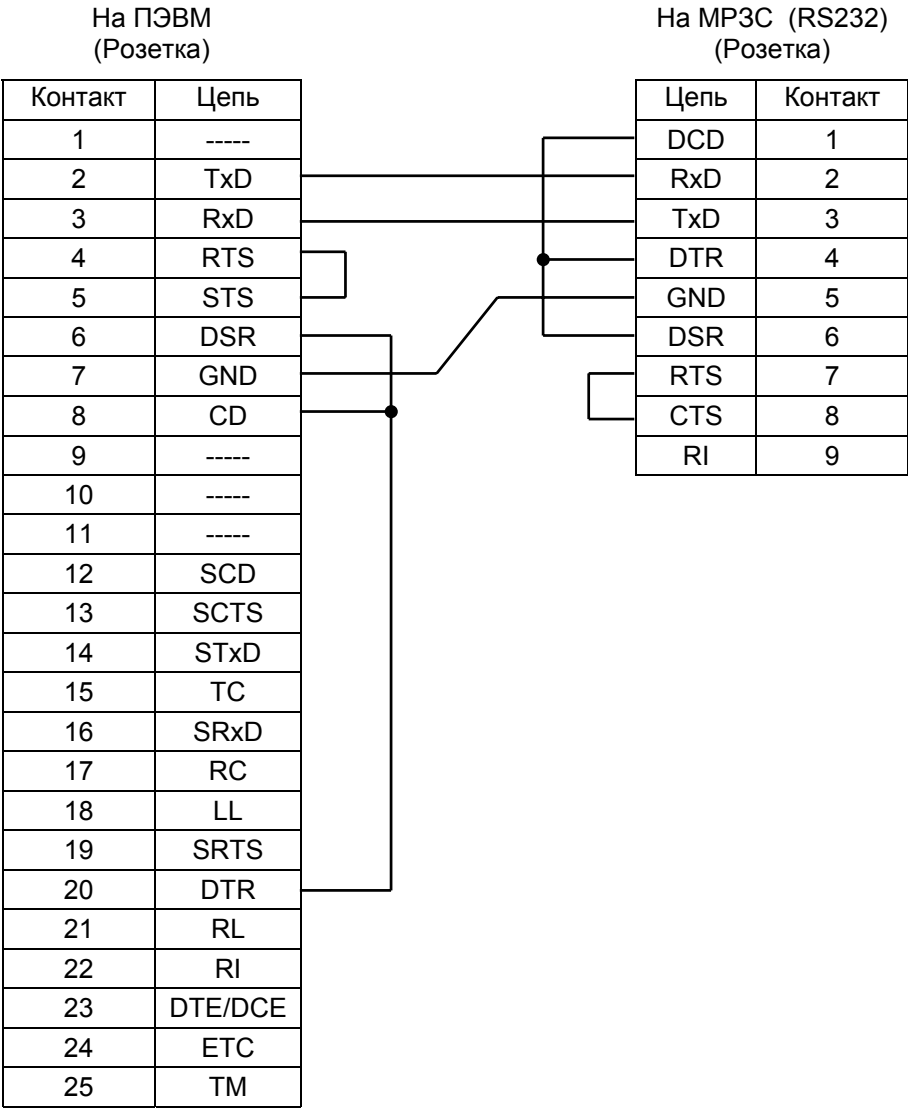
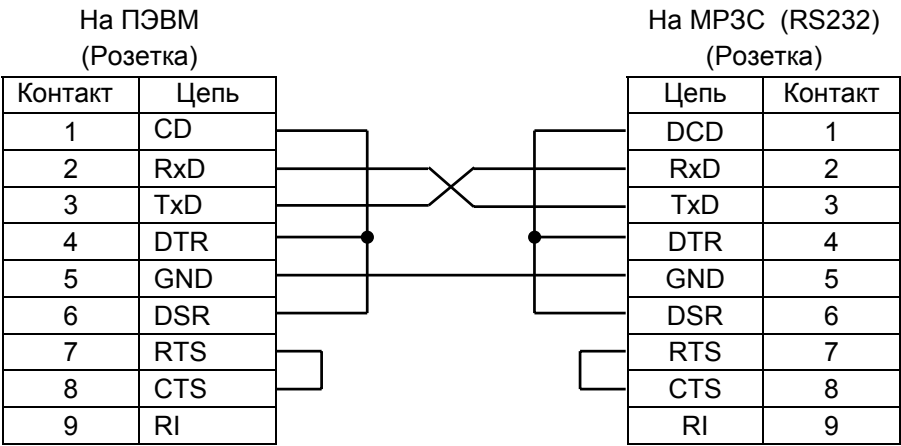




линейная

Приложение Д

Электрическая схема кабеля связи МРЗС с ПЭВМ через интерфейс RS232



Лист регистрации изменений
----------------------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

