

Н Т Ц "М е х а н о т р о н и к а"

34 3339

код продукции при поставке на экспорт

Утвержден
ДИВГ.648228.076-14 РЭ - ЛУ



**БЛОК МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ
БМРЗ-ТП-СВ**

Руководство по эксплуатации

ДИВГ.648228.076-14 РЭ

Дата разработки 12.12.2016

Содержание

Лист

1 Назначение	4
2 Технические характеристики	5
2.1 Характеристики входов и выходов	5
2.2 Характеристики функций	7
3 Функции блока	9
3.1 Функции защиты	9
3.2 Функции автоматики и управления выключателем.....	10
3.3 Функции сигнализации.....	11
3.4 Вспомогательные функции	12
3.5 Связь с ПЭВМ и АСУ	14
Приложение А Схема электрическая подключения	15
Приложение Б Алгоритмы функций защит, автоматики и управления.....	16
Приложение В Содержание кадров меню.....	22
Приложение Г Соответствие дискретных входов/выходов позициям дисплея	33
Приложение Д Переназначение функций светодиодов.....	34

Литера
Листов 34
Формат А4

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с индивидуальными особенностями блоков микропроцессорных релейной защиты секционного выключателя (СВ) тяговых подстанций (ТП) электрифицированных железных дорог БМРЗ-ТП-СВ.

Настоящее РЭ распространяется на следующие исполнения БМРЗ-ТП-СВ, различающиеся номинальным значением напряжения оперативного тока, и имеющие полное условное наименование (код) в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Исполнения БМРЗ-ТП-СВ

Обозначение	Полное условное наименование (код)	Номинальное напряжение
ДИВГ.648228.076-14	БМРЗ-ТП-СВ-06-05-51	Постоянное / переменное 220 В Постоянное 110 В
ДИВГ.648228.076-15	БМРЗ-ТП-СВ-05-05-51	

Описание характеристик, общих для семейства БМРЗ, приведено в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ.

При изучении и эксплуатации БМРЗ-ТП-СВ необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- руководством по эксплуатации "Блок микропроцессорный релейной защиты БМРЗ. Руководство по эксплуатации" ДИВГ.648228.001 РЭ;
- паспортом ДИВГ.648228.001 ПС.

К работе с БМРЗ-ТП-СВ допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией на БМРЗ-ТП-СВ.

Аттестация персонала на право проведения работ в объеме, предусмотренном эксплуатационной документацией на БМРЗ-ТП-СВ, проводится эксплуатирующей организацией.

1 Назначение

1.1. Блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ-ТП-СВ-06-05-51 ДИВГ.648228.076-14 и БМРЗ-ТП-СВ-05-05-51 ДИВГ.648228.076-15 (далее - блок) предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления, измерения и сигнализации секционного выключателя.

1.2 Условия эксплуатации и эксплуатационные возможности приведены в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ. Рабочий диапазон температур от минус 40 до плюс 55 °С.

Питание блока может производиться:

- БМРЗ-ТП-СВ-05-05-51 - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 110 В (диапазон изменения напряжения оперативного питания от 44 до 132 В);
- БМРЗ-ТП-СВ-06-05-51 - от источника постоянного, выпрямленного или переменного тока с номинальным напряжением 220 В (диапазон изменения напряжения оперативного питания от 88 до 264 В).

2 Технические характеристики

2.1 Характеристики входов и выходов

2.1.1 Основные технические характеристики входов и выходов блока приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Характеристики входов и выходов

Наименование параметра	Значение	
	ТП-СВ-06-05-51	ТП-СВ-05-05-51
1 <u>Входы аналоговых сигналов:</u>		
количество входов по току	2 (I_A, I_C)	
номинальное значение тока фаз I_N, A	5	
диапазон контролируемых значений тока в фазах, A	0,13 - 130,00	
пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения тока, %:		
- в диапазоне от I_{min} до $5 \cdot I_{min}$ включ.	± 4	
- в диапазоне св. $5 \cdot I_{min}$ до I_{max} включ.	$\pm 2,5$	
количество входов по напряжению	2 (U_{AB}, U_{BC})	
диапазон контролируемых значений напряжения, V	1 - 130	
пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения напряжения в диапазоне контролируемых значений, %	$\pm 2,5$	
рабочий диапазон частоты переменного тока, Гц	50 ± 5	
скорость изменения частоты, Гц/с, не более	20	
абсолютная основная погрешность измерения частоты, Гц, не более	0,1	
2 <u>Дискретные сигнальные входы с импульсом режекции тока:</u>		
количество входов	23	
род тока и номинальное напряжение U_N, V	Постоян. / перемен.	Постоян.,
	(универсальные входы), 220	110
род тока и напряжение срабатывания, V , не более / не менее	Переменный 170/158	
	Постоянный 176/165	85/79
род тока и напряжение возврата, V , не более / не менее	Переменный 154/132	
	Постоянный 115/105	77/66
предельное значение напряжения, длительно, V	$1,4 \cdot U_{ном}$	
минимальная длительность сигнала, мс	30	
амплитуда импульса режекции тока, mA	От 50 до 70	
длительность импульса режекции тока, мс	От 10 до 20	
установившееся значение тока, mA , не более	4	

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Значение	
	ТП-СВ-06-05-51	ТП-СВ-05-05-51
3 <u>Выходы дискретных сигналов управления и сигнализации:</u> количество контактных выходов		23
диапазон значений коммутируемого напряжения переменного или постоянного тока, В		5 - 264
коммутируемый ток замыкания / размыкания цепи переменного тока, А, не более		5
коммутируемый ток замыкания / размыкания цепи постоянного тока при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R не более 20 мс, А, не более		5,00 / 0,15

2.1.2 Схема электрическая подключения приведена в приложении А (рисунок А.1).

2.2 Характеристики функций

2.2.1 Максимальная токовая защита (МТЗ)

2.2.1.1 Ступени с независимой времятоковой характеристикой имеют следующие параметры (для обеих программ):

диапазон уставок по току:

для первой и второй ступеней $I_{>>>}$, $I_{>>}$ 0,50 - 99,99 А

для третьей ступени $I_{Н>}$ 0,50 - 50,00 А

диапазон уставок по времени $T_{>>>}$, $T_{>>}$, $T_{Н>}^{1)}$ 0,00 - 99,99 с

диапазон уставок по времени $T_{МТЗ}$ 0,00 - 01,00 с

дискретность уставок:

по току 0,01 А

по времени 0,01 с

пределы допускаемой относительной и абсолютной основной погрешности срабатывания, не более:

по току, от уставки $\pm 2,5\%$

по времени:

выдержка более 1 с, от уставки $\pm 2\%$

выдержка 1 с и менее $\pm 25\text{ мс}$

коэффициент возврата по току 0,95 - 0,98

время возврата, не более 50 мс

время срабатывания при кратности тока к уставке более 2,5

и нулевой выдержке времени, не более 50 мс

2.2.1.2 Третья ступень максимальной токовой защиты с зависимой времятоковой характеристикой имеет следующие параметры (для обеих программ):

диапазон уставок по току $I_{3>}$ 0,50 - 50,00 А

дискретность уставок по току 0,01 А

диапазон уставок по времени $T_{3>}$ 0,10 - 10,00 с

дискретность уставок по времени 0,01 с

пределы допускаемой относительной основной погрешности срабатывания по пусковому току (1,1 тока уставки) $\pm 2,5\%$

2.2.1.3 МТЗ с контролем направления мощности имеет следующие параметры:

диапазон уставок по углу максимальной чувствительности Φ_f от -85° до $+85^\circ$

дискретность уставок по углу максимальной чувствительности 1°

пределы допускаемой относительной основной погрешности срабатывания по углу $\pm 5^\circ$

2.2.1.4 Пуск МТЗ по напряжению имеет следующие параметры (для обеих программ):

диапазон уставок по напряжению $U_{<}$ 20 - 80 В

диапазон уставок по напряжению обратной последовательности $U_{2>}$.. 5 - 20 В

дискретность уставок по напряжению 1 В

коэффициент возврата по напряжению $U_{<}$ 1,03 - 1,07

коэффициент возврата по напряжению $U_{2>}$ 0,95 - 0,98

пределы допускаемой относительной основной погрешности срабатывания, от уставки, не более:

по напряжению $U_{<}$ $\pm 2,5\%$

по напряжению $U_{2>}$ $\pm 5\%$

¹⁾ Для всех уставок задержек срабатывания функций защит, выполняемых блоком, менее 50 мс блок срабатывает за время не более 50 мс. Для всех уставок по времени срабатывания автоматики, выполняемой блоком, менее 50 мс и команд, поступающих по дискретным входам, блок срабатывает за время не более 70 мс.

2.2.2 Ускорение МТЗ (УМТЗ) имеет следующие параметры:	
диапазон уставок по времени $T_{УСК}$	0,05 - 0,99 с
дискретность уставок по времени	0,01 с
пределы допускаемой абсолютной основной погрешности срабатывания по времени, не более	
	± 25 мс
2.2.3 Резервирование при отказе выключателя (УРОВ) имеет следующие параметры:	
диапазон уставок по времени $T_{УРОВ}$	0,10 - 2,00 с
дискретность уставок по времени	0,01 с
пределы допускаемой относительной и абсолютной основной погрешности срабатывания по времени, не более:	
выдержка более 1 с, от уставки	± 2 %
выдержка 1 с и менее	± 25 мс
2.2.4 Контроль готовности привода выключателя и наличия напряжения на шинках включения имеет следующие параметры:	
диапазон уставок по времени $T_{ГОТ}, T_{ШВ}$	0,00 - 60,00 с
дискретность уставок по времени	0,01 с
пределы допускаемой относительной и абсолютной основной погрешности срабатывания по времени, не более:	
выдержка более 1 с, от уставки	± 2 %
выдержка 1 с и менее	± 25 мс
2.2.5 Временные характеристики функций имеют следующие параметры:	
диапазон уставок по времени $T_{АВ. ОТКЛ.}, T_{ЦУ}$	0,00 - 99,99 с
дискретность уставок по времени	0,01 с
пределы допускаемой относительной и абсолютной основной погрешности срабатывания по времени, не более:	
выдержка более 1 с, от уставки	± 2 %
выдержка 1 с и менее	± 25 мс

3 Функции блока

3.1 Функции защиты

3.1.1 Блок имеет трехступенчатую максимальную токовую защиту (МТЗ) от междофазных замыканий с контролем двух фазных токов и защиту от дуговых замыканий (ЗДЗ) с контролем пуска первой и второй ступени МТЗ.

Функциональная схема алгоритма МТЗ и ЗДЗ приведена на рисунке Б.1¹⁾. Первая и вторая ступени имеют независимую времятоковую характеристику. Третья ступень имеет независимую или зависимую характеристику. Выбор типа характеристики третьей ступени МТЗ производится программным ключом **S109**. Блок обеспечивает возможность работы третьей ступени МТЗ с двумя типами зависимых характеристик - пологой (аналогичной характеристикам реле РТ-80, РТВ-IV) и крутой (аналогичной характеристике реле РТВ-I). Выбор зависимой характеристики производится программным ключом **S111**.

Третья ступень МТЗ может быть задействована на отключение и сигнализацию или только на сигнализацию. Вывод действия третьей ступени на отключение производится программным ключом **S117**.

Любая ступень МТЗ может быть введена в действие программными ключами **S101**, **S102**, **S103** для первой, второй и третьей ступени соответственно.

При наличии пуска МТЗ (третья ступень должна быть введена на отключение и введено ускорение третьей ступени) выдаются выходные сигналы "Пуск МТЗ 1" и "Пуск МТЗ 2" и снимаются через время $T_{МТЗ}$.

Блок имеет две программы уставок МТЗ. Переключение программ уставок производится автоматически при изменении направления мощности.

Определение направления мощности (ОНМ) осуществляется по значению фазового угла между током I_A (I_C) и напряжением U_{BC} (U_{AB}) отдельно для каждой пары сигналов. Диаграмма направленности является настраиваемой - угол максимальной чувствительности задается уставкой. Уставка вводится в абсолютных значениях (в градусах) как угол между током и напряжением. Отрицательное значение угла соответствует вектору тока, отстающему от напряжения (повернутому по часовой стрелке). Положительное значение угла соответствует вектору тока, опережающему напряжение (повернутому против часовой стрелки). Ширина зон прямой и обратной (активной) мощностей, зоны гистерезиса - фиксированная, положение зон относительно линии максимальной чувствительности неизменно. Диаграмма проиллюстрирована на рисунке 1.

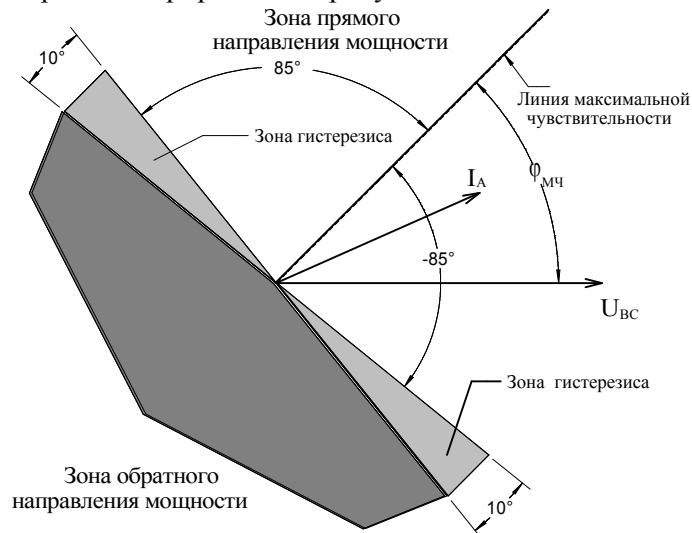


Рисунок 1 - Угловая диаграмма ОНМ

¹⁾ Функциональные схемы алгоритмов приведены в приложении Б (рисунки Б.1 - Б.12).

Для любой ступени МТЗ может быть введен пуск по напряжению. Наличие или отсутствие пуска по напряжению для каждой ступени задается программными ключами **S120 - S125**. Условием пуска МТЗ по напряжению является, при наличии условия пуска по току, снижение любого линейного напряжения ниже уставки $U_<$ или увеличение напряжения обратной последовательности выше уставки $U_2>$.

Предусмотрена возможность комбинированного пуска. Выбор варианта пуска для каждой ступени производится программными ключами **S120, S122, S124** ($U_<$) и **S121, S123, S125** ($U_2>$).

При использовании комбинированного пуска МТЗ по напряжению применять уставки по времени менее 0,1 с не рекомендуется.

В блоке выполнена защита от дуговых замыканий (ЗДЗ) в соответствии с рисунком Б.1. При поступлении одного из дискретных сигналов "ЗДЗ 1" или "ЗДЗ 2" выдается команда на отключение выключателя. Предусмотрена возможность ввода контроля пуска первой и второй ступени МТЗ (программный ключ **S156**).

3.1.2 Ускорение МТЗ (УМТЗ) вводится:

- на 1 с при включении секционного выключателя (СВ);
- при действии функции ЛЗШп.

Функциональная схема алгоритма УМТЗ приведена на рисунке Б.2.

Ускорение МТЗ действует на все три ступени. УМТЗ по третьей ступени может быть введено программным ключом **S116** (рисунок Б.1). Если для какой-либо ступени МТЗ задана уставка по времени менее уставки ускоренной МТЗ ($T_{уск}$), то при действии УМТЗ заданная уставка сохраняется.

3.1.3 В блоке установлены дискретные входы "ЛЗШп 1" и "ЛЗШп 2" (в соответствии с рисунком Б.2) для подключения датчиков логической защиты шин, работающих в соответствии с алгоритмом ЛЗШ-А (последовательное соединение датчиков). При высоком уровне сигнала на входах "ЛЗШп 1" и "ЛЗШп 2" и наличии пуска МТЗ вводится ускорение МТЗ, при низком уровне - МТЗ действует с селективными выдержками времени. Сигналы "ЛЗШд 1" и "ЛЗШд 2" формируются при пуске МТЗ и наличии на входе сигналов "ЛЗШп 1" и "ЛЗШп 2". Наличие в блоке двух входов ЛЗШп и двух выходов ЛЗШд позволяет объединить логически, но развязать гальванически шины ЛЗШ двух секций подстанции.

ЛЗШ может быть введена в действие программным ключом **S128** (рисунок Б.2). При расчете уставок по времени ускоренной МТЗ необходимо учитывать время обработки блоком входных дискретных сигналов. При использовании ЛЗШ не рекомендуется устанавливать значение выдержки ускорения МТЗ менее 0,1 с.

3.2 Функции автоматики и управления выключателем

3.2.1 Резервирование при отказе выключателя

3.2.1.1 Блок обеспечивает выполнение функций датчика и приемника устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВд и УРОВп).

Функциональная схема алгоритма УРОВд и УРОВп приведена на рисунке Б.3.

3.2.1.2 Действие УРОВ может быть введено программным способом:

- программный ключ **S44** - ввод УРОВд;
- программный ключ **S46** - ввод УРОВп.

Пуск функции УРОВд происходит при срабатывании МТЗ, ЗДЗ и/или по сигналам "УРОВп 1", "УРОВп 2", "Внеш. откл. 1" (программный ключ **S451**), "Внеш. откл. 2" (программный ключ **S452**), а также при превышении максимальным значением тока фаз 0,25 А.

Выходные дискретные сигналы "УРОВд 1" и "УРОВд 2" выдаются при условии невыполнения команды на отключение выключателя при сохранении условий пуска УРОВ в течение времени не менее выдержки времени $T_{уров}$.

Сигналы "УРОВ_д 1" и "УРОВ_д 2" снимаются по факту снятия условий пуска функции УРОВ - датчик. УРОВ_д блокируется при обнаружении системой диагностики неисправности блока.

Функция УРОВ - приемник (УРОВ_п) обеспечивает формирование сигнала на отключение секционного выключателя (без выдержки времени) при получении входных дискретных сигналов "УРОВ_п 1" или "УРОВ_п 2".

3.2.2 Автоматическое включение резерва

3.2.2.1 Блок обеспечивает автоматическое включение резерва (АВР СВ), выполняя команды, поступающие на дискретные входы "Вкл. СВ 1", "Вкл. СВ 2" и "Откл. СВ 1", "Откл. СВ 2" без выдержки времени (рисунки Б.4, Б.5).

3.2.3 Управление секционным выключателем

3.2.3.1 Функциональные схемы алгоритмов отключения и включения СВ приведены на рисунках Б.4, Б.5 соответственно.

Блок обеспечивает два режима управления СВ - "местный" ("МУ") и "дистанционный" ("ДУ"). Переключение режимов управления "МУ"/"ДУ" производится одновременным нажатием кнопок ВПРАВО и ВЛЕВО на пульте блока.

Функциональная схема алгоритма переключения режимов управления "МУ"/"ДУ" приведена на рисунке Б.6.

Команды управления СВ, поступающие через дискретные входы "Откл. СВ", "Откл. СВ 1", "Откл. СВ 2", "Вкл. СВ 1", "Вкл. СВ 2" выполняются независимо от режима управления.

Команда управления СВ, поступающая через дискретный вход "Вкл. СВ" выполняется только в режиме "МУ".

Команда на отключение выключателя от кнопки ОТКЛ и команда на включение выключателя от кнопки ВКЛ пульта блока выполняются независимо от режима управления или в режиме "МУ" (программный ключ S94).

Действия функций защит и автоматики не зависят от режима "МУ"/"ДУ" блока.

Команды включения выключателя блокируются при наличии или снятии внешнего дискретного сигнала "ШВ" (программный ключ S712) и при снятии внешнего дискретного сигнала "Готовность" (программный ключ S715).

Блок обеспечивает обнаружение самопроизвольного отключения секционного выключателя (СО СВ).

Функциональная схема алгоритма обнаружения самопроизвольного отключения СВ приведена на рисунке Б.7.

3.3 Функции сигнализации

3.3.1 Блок обеспечивает формирование выходных сигналов:

- аварийное отключение - "Авар. откл.";
- "СВ РПО" и "СВ РПВ";
- "Вызов";
- "ОКЦ";
- "Неиспр. БМРЗ/СВ";
- "Отказ БМРЗ-1" и "Отказ БМРЗ-2".

3.3.2 Сигнал "Авар. откл." относится к группе аварийной сигнализации.

Функциональная схема алгоритма сигнала "Авар. откл." и сигналов "СВ РПО" и "СВ РПВ" приведена на рисунке Б.8.

Сигнал "Авар. откл." формируется с выдержкой времени $T_{\text{ав. откл.}}$ при любом отключении СВ, не связанном с подачей команды отключения оператором и отключением по АВР.

Возврат сигнала "Авар. откл." производится по сигналу квитирования (рисунок Б.9) или при отключении СВ по АВР, или команде оператора.

Квитирование сигнализации производится нажатием кнопки СБРОС на пульте блока в режиме управления "МУ", подачей соответствующей команды по последовательному каналу в режиме управления "ДУ", а также подачей команды отключения из АСУ или сигнала по дискретному входу "Откл. СВ" при отключенном положении выключателя независимо от режима управления.

3.3.3 Блок реализует в режиме "ДУ" алгоритм оперативного контроля цепей коммутационного аппарата (ОКЦ).

Функциональная схема алгоритма сигнала "ОКЦ" приведена на рисунке Б.10.

Алгоритм формирования сигнала "ОКЦ" реализуется в зависимости от положения программного ключа **S713** - при введенном программном ключе - только в режиме "ДУ", при выведенном программном ключе - в обоих режимах. Контакт выходного дискретного сигнала "ОКЦ" замкнут, если исправны цепи управления выключателем и присутствует или отсутствует внешний дискретный сигнал "ШВ" (программный ключ **S712**). Логический сигнал неисправности цепей управления формируется с выдержкой времени $T_{\text{цв}}$.

3.3.4 Сигнал "Вызов" относится к группе вызывной сигнализации. Функциональная схема алгоритма формирования сигнала "Вызов" приведена на рисунке Б.11.

Сигнал "Вызов" не выдается при переходе блока в состояние отказа.

При срабатывании вызывной сигнализации ("Вызов") светится светодиод "ВЫЗОВ" на лицевой панели блока. Возврат сигнала "Вызов" производится по сигналам квитирования и "РО СВ".

При наличии или отсутствии (программный ключ **S712**) на входе сигнала "ШВ" срабатывает вызывная сигнализация.

Для исключения ложного срабатывания вызывной сигнализации по дискретным входам "Готовность" и "ШВ" установлены выдержки по времени (на время заводки пружин выключателя или зарядки конденсаторов) $T_{\text{гот}}$ и $T_{\text{шв}}$ соответственно.

3.3.5 Сигналы "Неиспр. БМРЗ/СВ", "Отказ БМРЗ-1" и "Отказ БМРЗ-2" формируются системой диагностики блока.

Функциональная схема алгоритма формирования сигналов "Неиспр. БМРЗ/СВ", "Отказ БМРЗ-1" и "Отказ БМРЗ-2" приведена на рисунке Б.12.

Сигнал "Неиспр. БМРЗ/СВ" выдается при обнаружении системой диагностики неисправности блока, не препятствующей работе МТЗ, а также при неисправности СВ. Возврат сигнала "Неиспр. БМРЗ/СВ" производится по сигналу квитирования.

Сигналы "Отказ БМРЗ-1" и "Отказ БМРЗ-2" при наличии оперативного тока формируются при обнаружении системой диагностики неисправности, препятствующей работе МТЗ. Сигналы "Отказ БМРЗ-1" и "Отказ БМРЗ-2" выдаются реле с размыкающими контактами, что обеспечивает выдачу сигналов (замыканием контактов) при потере питания блока.

3.4 Вспомогательные функции

3.4.1 Измерение параметров сети

3.4.1.1 Блок обеспечивает измерение или вычисление:

- токов фаз I_A, I_C ;
- линейных напряжений U_{AB}, U_{BC} ;
- напряжения обратной последовательности U_2 ;
- частоты F .

Блок обеспечивает определение направления мощности $P\uparrow$.

3.4.1.2. Все измерения выполняются для первой гармонической составляющей входных сигналов напряжений и токов и отображаются на дисплее блока в кадрах меню "ПАРАМЕТРЫ СЕТИ". Содержание кадров меню приведено в приложении В.

При наличии во входных сигналах высших гармонических составляющих показания блока могут отличаться от показаний измерительных приборов.

3.4.1.3 Измерение частоты производится при значениях тока фаз, превышающих вторичное значение 0,5 А, и значениях линейных напряжений, превышающих 5 В (вторичное значение). В том случае, когда токи и все напряжения имеют значения ниже указанных, на дисплей выводится надпись "F=??.??".

3.4.1.4 Определение направления мощности (ОНМ) осуществляется по значению фазового угла между током I_A (I_C) и напряжением U_{BC} (U_{AB}) отдельно для каждой пары сигналов. Чувствительность ОНМ по току составляет 0,5 А, по напряжению составляет 15 В (во вторичных значениях). На дисплее блока направление мощности отображается в подменю "ПАРАМЕТРЫ СЕТИ" в виде надписи "P-↑" для прямого направления мощности или "P-↓" для обратного направления мощности. При снижении напряжения или тока ниже порога чувствительности на дисплей выводится надпись "P-?".

3.4.1.5 Значения токов (I_A , I_C) отображаются в первичных или во вторичных значениях в зависимости от заданных коэффициентов трансформации трансформаторов тока. Для отображения параметров в первичных значениях необходимо задать коэффициенты трансформации трансформаторов тока. Диапазон номинальных значений тока первичных обмоток трансформаторов фазных токов приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Коэффициенты трансформации

Наименование параметра		Значение
1	Диапазон номинальных значений тока первичных обмоток трансформаторов фазных токов, А	5 - 5000
2	Дискретность установки номинального значения тока первичной обмотки трансформаторов тока, А	1

3.4.1.6 Блок обеспечивает контроль фазировки цепей напряжения. При неправильной фазировке цепей напряжения мигает зеленый светодиод "ГОТОВ", горит желтый светодиод "ВЫЗОВ" на лицевой панели блока, а в меню "ТЕСТ" производится запись: "Диагностика НЕИСПРАВЕН МАС" (кадр "402").

3.4.2 Регистрация параметров аварий

3.4.2.1 Блок обеспечивает регистрацию параметров девяти отключений СВ, в том числе отключений по команде оператора и срабатывания защит на сигнал. Параметры аварий отображаются на дисплее в меню "АВАРИИ". Состав регистрируемой информации указан в меню "АВАРИИ" приложения В.

3.4.3 Накопительная информация

3.4.3.1 Состав и описание накопительной информации приведены в меню "НАКОПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ" приложения В.

3.4.4 Регистрация аварийных процессов (РАП)

3.4.4.1 Блок обеспечивает запись и хранение одного аварийного процесса длительностью 10 с - 1 с перед пуском защиты (предыстории) и 9 с аварийного процесса. Пуск РАП производится при пуске любой защиты или при подаче сигнала на отключение выключателя.

3.4.4.2 Регистратор аварийного процесса записывает восемь дискретных сигналов и действующие значения первой гармонической составляющей пяти аналоговых сигналов. Дискретность записи - 10 мс.

3.4.4.3 Состав регистрируемых аналоговых сигналов:

- токи фаз А и С I_A, I_C ;
- напряжения U_{AB}, U_{BC} и U_2 .

3.4.4.4 Состав регистрируемых дискретных сигналов:

- входной дискретный сигнал "РПО СВ";
- входной дискретный сигнал "РПВ СВ";
- пуск первой ступени МТЗ;
- пуск второй ступени МТЗ;
- пуск третьей ступени МТЗ;
- срабатывание функции ЛЗШд;
- срабатывание функции УРОВд;
- выходной сигнал "СВ откл. 1".

3.4.4.5 При наличии записи процесса на дисплее в кадре "101" подменю "АВАРИИ" отображается надпись "ДИА ЕСТЬ", после очистки буфера РАП выводится надпись "ДИА НЕТ".

3.4.4.6 Осциллографирование аварийных событий

3.4.4.6.1 Блок фиксирует 63 осциллограммы мгновенных значений. В каждой осциллограмме фиксируется четыре аналоговых и 32 дискретных сигнала. Пуск осциллографа происходит по факту пуска защит блока.

3.4.4.6.2 Состав регистрируемых аналоговых сигналов:

- токи фаз I_A, I_C ;
- напряжения линейные U_{AB}, U_{BC} .

3.4.4.6.3 Состав регистрируемых дискретных сигналов содержится в файле осциллограммы аварийного события.

3.4.5 Расчет выработанного ресурса выключателя

3.4.5.1 В блоке реализуется расчет (табличным методом) выработанного ресурса СВ в соответствии с регламентируемыми для него данными по коммутационной стойкости.

3.4.5.2 Ресурс выключателя фиксируется в меню "РЕСУРС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ".

3.5 Связь с ПЭВМ и АСУ

3.5.1 В блоке предусмотрена возможность подключения ПЭВМ в соответствии со стандартом RS-232, а также включение блока в АСУ в качестве подсистемы нижнего уровня. Подключение к АСУ осуществляется в соответствии со стандартом RS-485.

3.5.2 Связь по каналам АСУ осуществляется в соответствии с протоколом MODBUS.

Приложение А

(обязательное)

Схема электрическая подключения

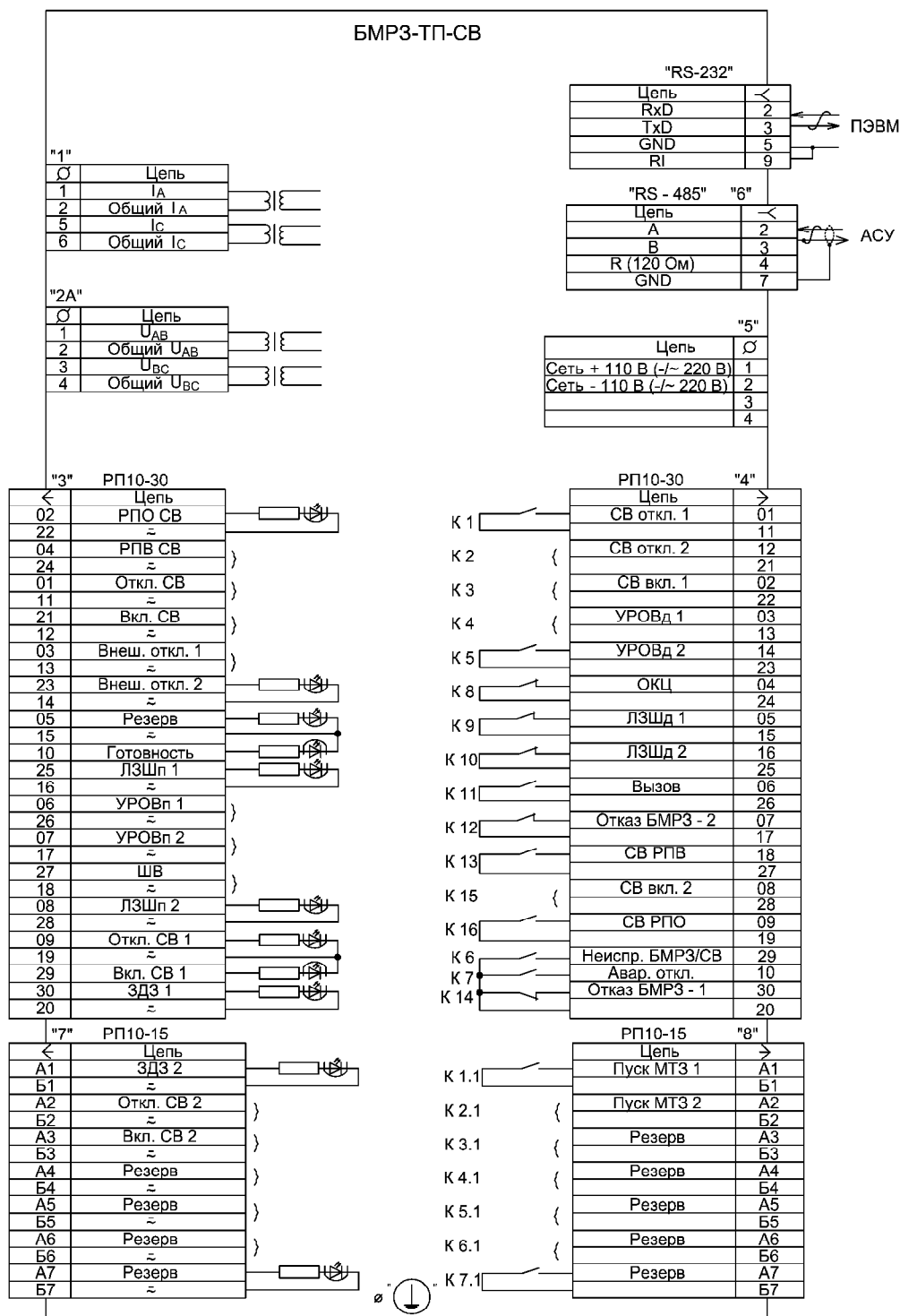


Рисунок А.1 - Схема электрическая подключения

Приложение Б

(обязательное)

Алгоритмы функций защит, автоматики и управления

В таблице Б.1 указана информация для упрощения работы с функциональными схемами, приведенными на рисунках Б.1 - Б.12.

Таблица Б.1 - Программные ключи

Функция		Номер рисунка	Ключ	Номер кадра меню	Символ в кадре
МТЗ, ЗДЗ	I>>> введена / выведена	Б.1	S101	312, 318	ВВЕД / ВЫВЕД
	I>> введена / выведена	Б.1	S102	311, 317	ВВЕД / ВЫВЕД
	I> введена / выведена	Б.1	S103	310, 316	ВВЕД / ВЫВЕД
	I> зависимая / независимая	Б.1	S109	310, 316	ЗАВИС / НЕЗАВ
	I> пологая / крутая	Б.1	S111	310, 316	ПОЛ / КРУТ
	Ускорение по I> введено / выведено	Б.1	S116	310, 316	УСК / УСК
	I> на отключение / на сигнализацию	Б.1	S117	310, 316	ОТКЛ / СИГН
	I>>> контроль U <введен / выведен	Б.1	S120	314, 320	ЕСТЬ / НЕТ
	I>>> контроль U ₂ > введен / выведен	Б.1	S121	315, 321	ЕСТЬ / НЕТ
	I>> контроль U< введен / выведен	Б.1	S122	314, 320	ЕСТЬ / НЕТ
	I>> контроль U ₂ > введен / выведен	Б.1	S123	315, 321	ЕСТЬ / НЕТ
	I> контроль U< введен / выведен	Б.1	S124	314, 320	ЕСТЬ / НЕТ
	I> контроль U ₂ > введен / выведен	Б.1	S125	315, 321	ЕСТЬ / НЕТ
Контроль пуска I>>, I>>> для ЗДЗ введен / выведен	Б.1	S156	375	ВВЕД/ ВЫВЕД	
-	ЛЗШ _П введена / выведена	Б.2	S128	323	ВВЕД / ВЫВЕД
УРОВ	УРОВ _Д введено / выведено	Б.3	S44	360	ВВЕД / ВЫВЕД
	УРОВ _П введено / выведено	Б.3	S46	360	ВВЕД / ВЫВЕД
	УРОВ _Д по сигналу "Внеш. откл. 1" введено / выведено	Б.3	S451	361	ЕСТЬ / НЕТ
	УРОВ _Д по сигналу "Внеш. откл. 2" введено / выведено	Б.3	S452	361	ЕСТЬ / НЕТ
-	Контроль "МУ" для управления выключателем кнопками на лицевой панели блока введен / выведен	Б.4, Б.5	S94	387	ВВЕДЕН / ВЫВЕДЕН
	Действие сигнала "ШВ" по "1" или по "0"	Б.5, Б.10, Б.11	S712	389	"1" / "0"
	Контроль режима "ДУ" для сигнала "ОКЦ" введен / выведен	Б.10	S713	386	ВВЕДЕН / ВЫВЕДЕН
	Блокировка включения по отсутствию (снятию) сигнала "Готовность" введена / выведена	Б.5	S715	385	ВВЕДЕНА / ВЫВЕДЕНА

На рисунках Б.1 - Б.12 принято следующее обозначение:

- для входных аналоговых сигналов X/Y, где X - маркировка соединителя, Y - номер контакта (например, 1/1, 2A/1);

- для входных и выходных дискретных сигналов XUУ, где X - маркировка соединителя, УУ - номер контакта (например, 301, 405, 7A1, 8B2).

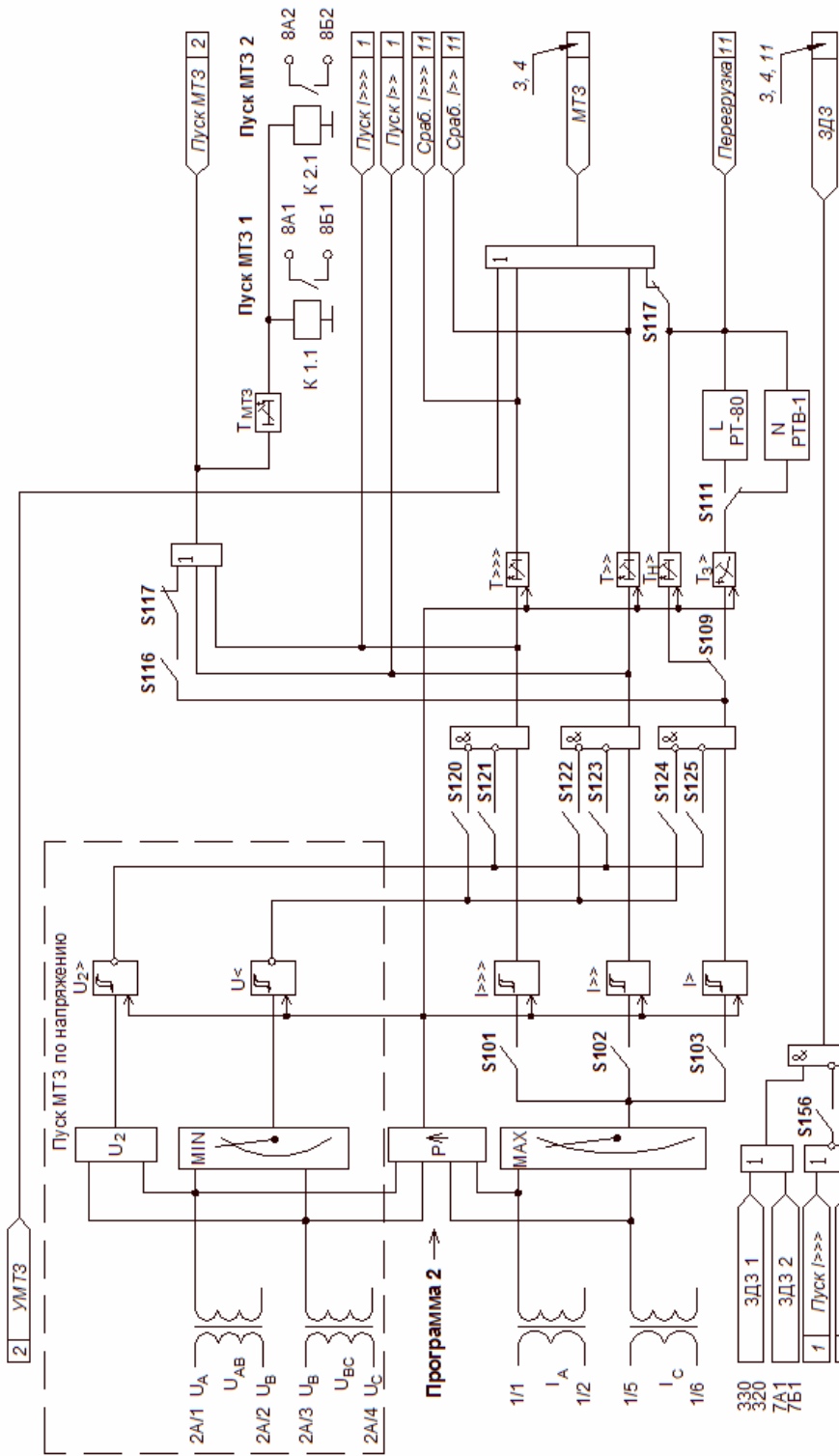


Рисунок Б.1 - функциональная схема алгоритма МТЗ и ЗДЗ

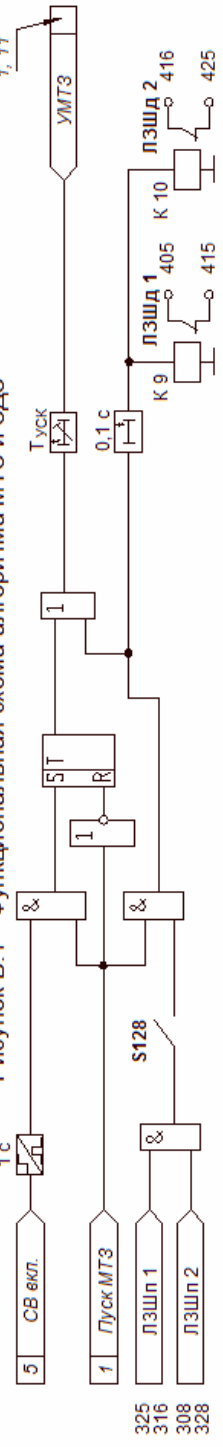


Рисунок Б.2 - функциональная схема алгоритма ускорения МТЗ и ЛЗШ

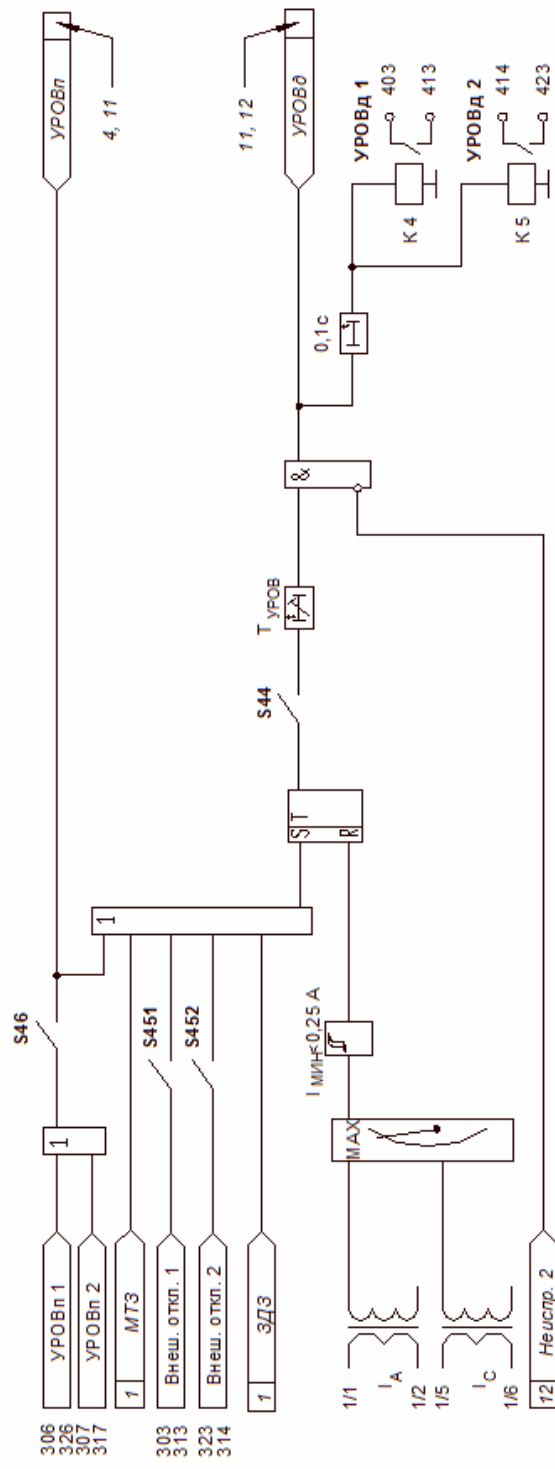


Рисунок Б.3 - Функциональная схема алгоритма УРОВ

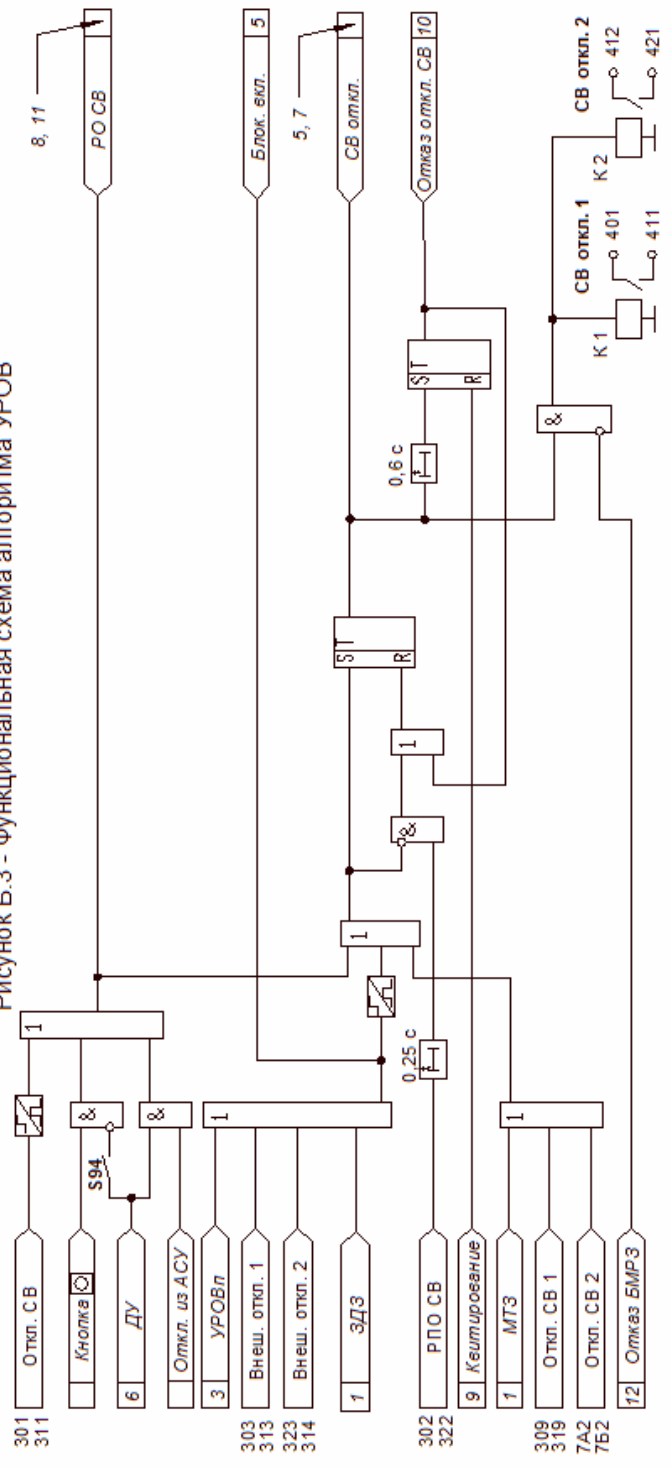


Рисунок Б.4 - Функциональная схема алгоритма отключения СВ

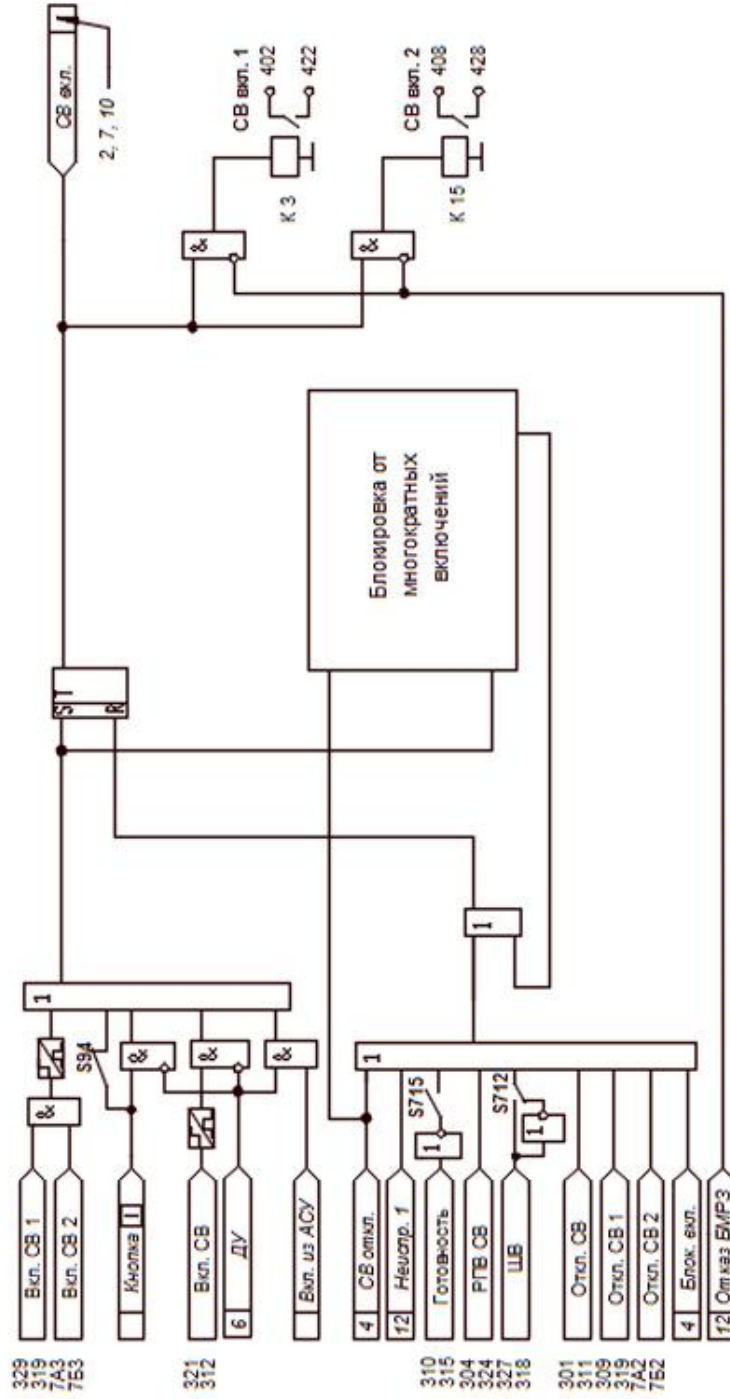


Рисунок Б.5 - Функциональная схема алгоритма включения СВ

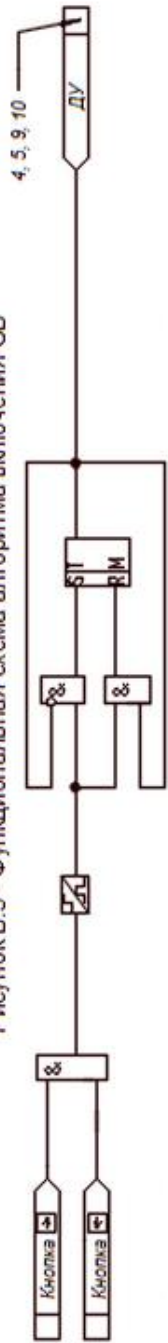


Рисунок Б.6 - Функциональная схема алгоритма переключения режимов "Местное / Дистанционное" управление

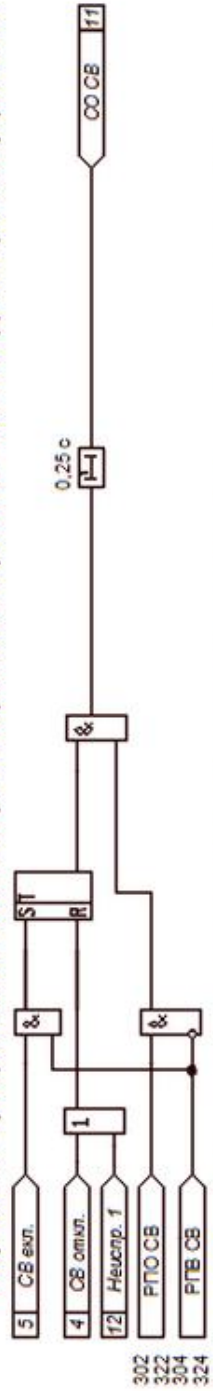


Рисунок Б.7 - Функциональная схема алгоритма обнаружения самопроизвольного отключения СВ

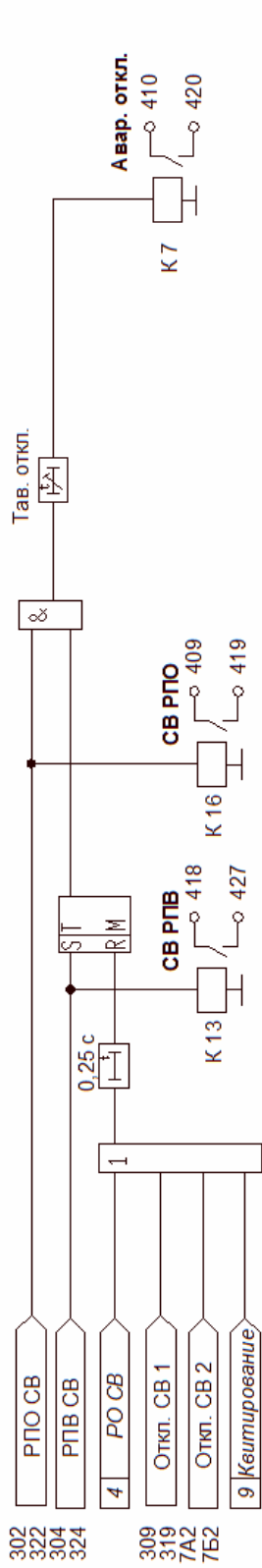


Рисунок Б.8 - Функциональная схема алгоритма сигнализации

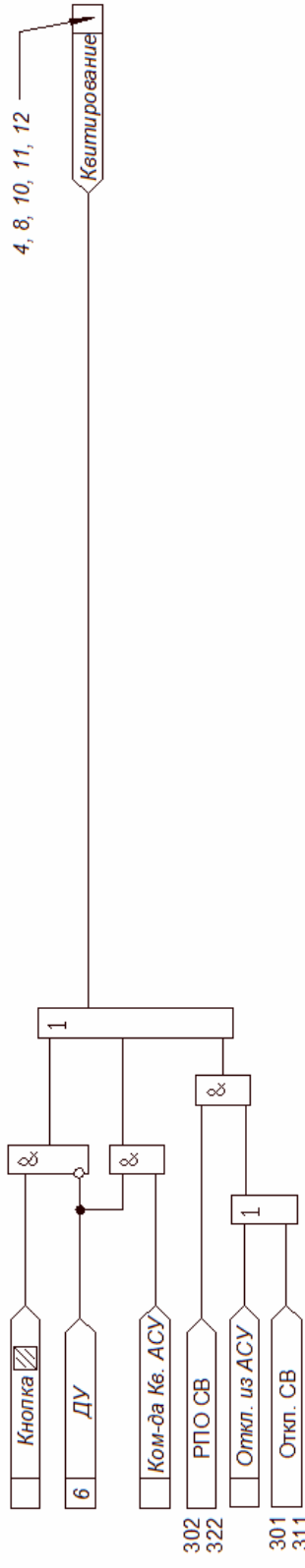


Рисунок Б.9 - Функциональная схема алгоритма квитирования

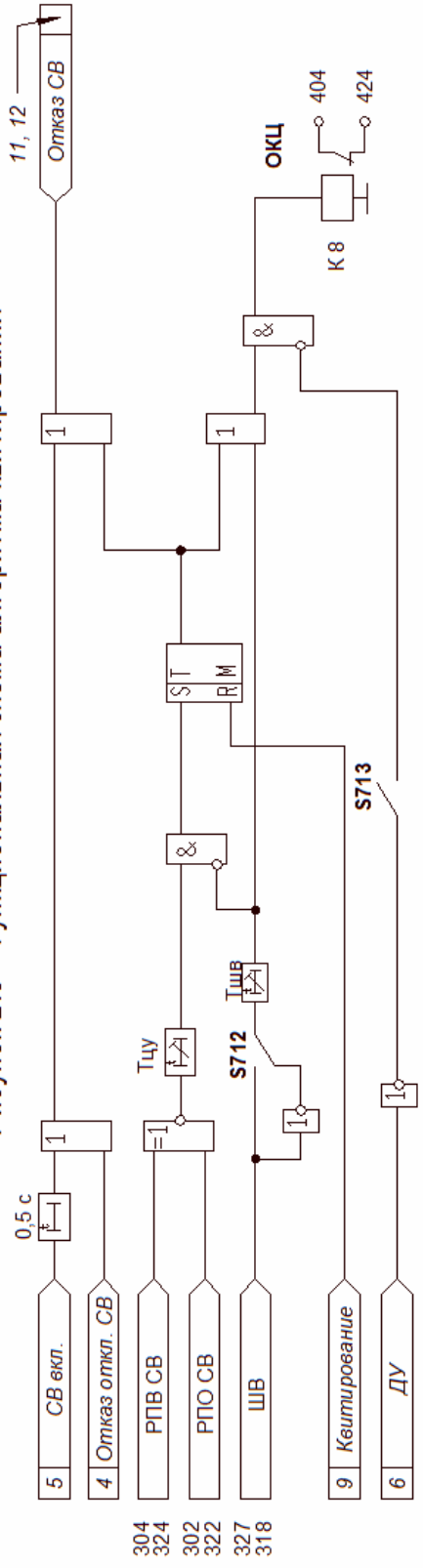


Рисунок Б.10 - Функциональная схема алгоритма ОКЦ

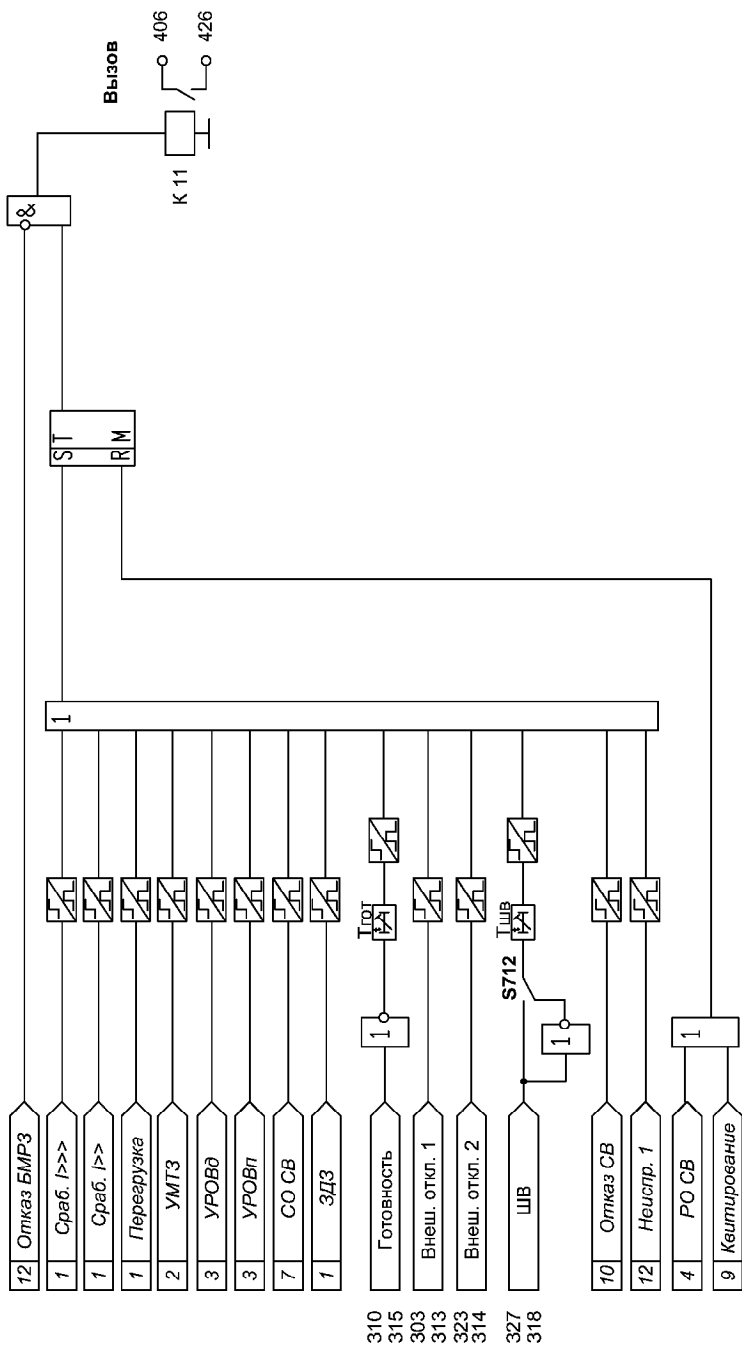


Рисунок Б.11 - Функциональная схема алгоритма вызова

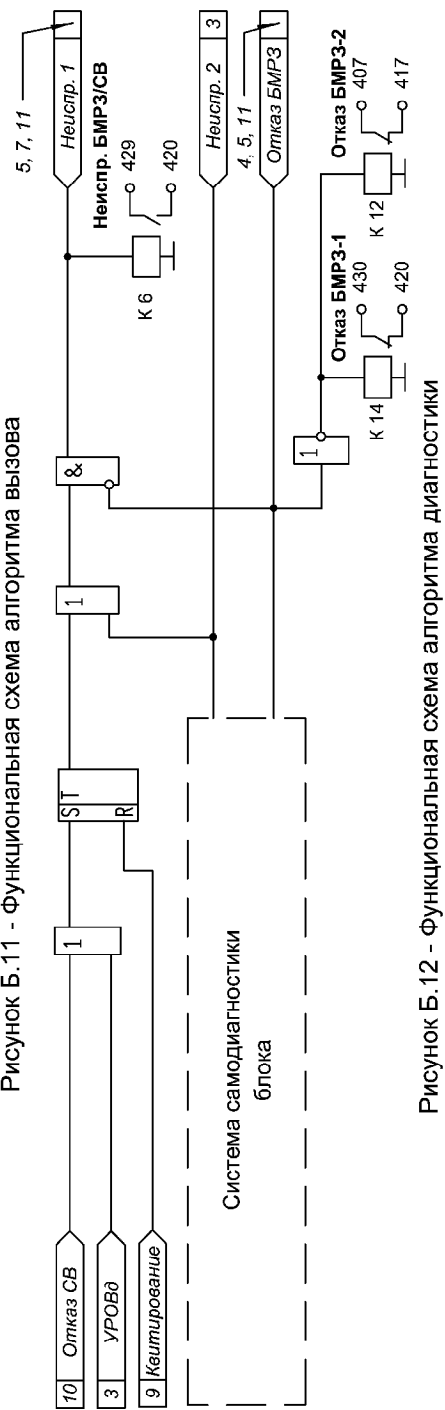


Рисунок Б.12 - Функциональная схема алгоритма диагностики

Приложение В
(справочное)
Содержание кадров меню

000 ПАРАМЕТРЫ СЕТИ
ДАТА XX.XX.XX
ВРЕМЯ XX:XX:XX

Текущие дата и время.

100 АВАРИИ

200 НАКОПИТЕЛЬНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

300 КОНФИГУРАЦИЯ
УСТАВКИ

400 ТЕСТ

500 РЕСУРС
ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

600 ВЫЗОВ

700 РЕГУЛИРОВКА
КОНТРАСТНОСТИ

Регулировка контрастности дисплея
кнопками ВПРАВО, ВЛЕВО.

ПАРАМЕТРЫ СЕТИ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
010 СЕТЬ Пр.Х Р-У Ia=X.XXXA (кА) Ic=X.XXXA (кА)	Номер действующей программы X = 1, 2 уставок. Текущее направление Y - ?, ↑, ↓ мощности. Текущие входные фазные токи. Ia, Ic = 0.000 А - 9999 кА
020 СЕТЬ Пр.Х Uab=XXXB Ubc=XXXB	Номер действующей программы X = 1, 2 уставок. Текущие напряжения. U _{AB} , U _{BC} = 000 - 999 В
030 СЕТЬ Пр.Х F=XX.XXГц U2=XXX.XB	Номер действующей программы X = 1, 2 уставок. Частота тока в сети. Текущее напряжение обратной последовательности. F = 45.00 - 55.00 Гц U ₂ = 000.0 - 999.9 В

Примечание - Отображение токов производится в первичных или во вторичных значениях.

АВАРИИ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
101 АВАР.У ДИА ZZZZ ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX	Номер просматриваемой аварии - У. У = 1 - 9 Наличие диаграммы - ZZZZ. Дата и время записи диаграммы. Для сброса диаграммы необходимо установить курсор под <u>Е</u> СТЬ и нажать кнопку СБРОС. ZZZZ = ЕСТЬ/НЕТ
110 АВАР.У Т=XXX.XXc W Q ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX	Дата и время пуска защиты. Вид (причина), параметр, вызвавшие пуск защиты. Отработанная выдержка времени. W - вид аварии или причина отключения выключателя (НЕТ, МТЗ I>, МТЗ I>>, МТЗ I>>>, ВНЕШНИЙ, Сам.Откл, РУЧНОЕ) Q - параметр (I _A , I _C , Уск, СИГНАЛ, ОТКЛЮЧЕН.)
120 АВАР.У ПУСК I _a =X.XXXA (кА) СРАБ I _a =X.XXXA (кА)	Значения фазного тока I _A на моменты пуска и срабатывания защиты.
122 АВАР.У ПУСК I _c =X.XXXA (кА) СРАБ I _c =X.XXXA (кА)	Значения фазного тока I _C на моменты пуска и срабатывания защиты.
130 АВАР.У ПУСК U _{ab} =XXXB СРАБ U _{ab} =XXXB	Значения напряжения U _{AB} на моменты пуска и срабатывания защиты.
131 АВАР.У ПУСК U _{bc} =XXXB СРАБ U _{bc} =XXXB	Значения напряжения U _{BC} на моменты пуска и срабатывания защиты.
140 АВАР.У ПУСК U ₂ =XXXB СРАБ U ₂ =XXXB	Значения напряжения U ₂ на моменты пуска и срабатывания защиты.

Продолжение на следующем листе

АВАРИИ

<u>Кадр</u>		<u>Примечание</u>
150 АВАР.У УРОВ-Х Твыкл=Х.ХХс	Регистрация отказов выключателя и срабатывания УРОВ. Время срабатывания выключателя или время контроля отключения выключателя (0,5 с) при неисправности выключателя.	Х - БЫЛО/НЕ БЫЛО Т _{выкл} = 0.00 - 0.50 с
160 АВАР.У ВХОДЫ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ	Регистрация состояния входных дискретных сигналов в момент пуска защиты. Размещение сигналов приведено на рисунке Г.1 приложения Г.	"0" - отсутствие сигнала; "1" - наличие сигнала
161 АВАР.У ИЗМЕНЕНИЕ ВХОДОВ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ	Регистрация изменения состояния входных дискретных сигналов от пуска до срабатывания защиты.	"0" - сигнал не изменялся; "1" - сигнал изменялся
170 АВАР.У ВЫХОДЫ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ	Регистрация состояния выходных дискретных сигналов в момент пуска защиты. Размещение сигналов приведено на рисунке Г.2.	"0" - отсутствие сигнала; "1" - наличие сигнала
171 АВАР.У ИЗМЕНЕНИЕ ВЫХОДОВ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ ХХХХ	Регистрация изменения состояния выходных дискретных сигналов от пуска до срабатывания защиты.	"0" - сигнал не изменялся; "1" - сигнал изменялся

НАКОПИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

<u>Кадр</u>		<u>Примечание</u>
201 СБРОС ПАРОЛЬ XXX ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX	Сброс накопительной и аварийной информации. Дата и время последнего сброса накопительной и аварийной информации.	Пароль = 001 - 999
210 ОТКЛ XXX Ia=X.XXXA (кА) Ic=X.XXXA (кА)	Количество отключений. Суммарный ток отключения по фазам.	ОТКЛ = 000 - 999 I _A , I _C = 0.000 А - 9999 кА
220 МТЗ I> ПУСК XX СРАБ XX СИГН XX	Количество пусков, срабатываний на отключение и срабатываний на сигнализацию третьей ступени МТЗ.	ПУСК = 00 - 99 СРАБ = 00 - 99 СИГН = 00 - 99
221 МТЗ I>> ПУСК XX СРАБ XX	Количество пусков и срабатываний второй ступени МТЗ.	ПУСК = 00 - 99 СРАБ = 00 - 99
222 МТЗ I>>> ПУСК XX СРАБ XX	Количество пусков и срабатываний первой ступени МТЗ.	ПУСК = 00 - 99 СРАБ = 00 - 99
225 УРОВ _д XX УСК МТЗ XX	Количество срабатываний УРОВ _д и ускоренной МТЗ.	УРОВ _д = 00 - 99 УСК МТЗ = 00 - 99
260 ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX Ia max=X.XXXA (кА)	Дата и время регистрации максимального фазного тока. Значение максимального фазного тока.	I _A = 0.000 А - 9999 кА
262 ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX Ic max=X.XXXA (кА)	То же	I _C = 0.000 А - 9999 кА
270 ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX T _{выкл.max} =XX.XXc	Дата и время регистрации максимального времени отключения выключателя. Значение максимального времени.	T _{выкл.} = 00.00 - 00.50 с

КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВКИ

<u>Кадр</u>		<u>Примечание</u>
301 ПАРОЛЬ XXX ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX	Ввод пароля, дата и время последнего ввода пароля.	Пароль = 001 - 999
302 Ктр I=XXXX/5	Ввод коэффициента трансформации по фазным токам.	$K_{\text{ТР I}} = 0005/5 - 5000/5$
310 МТЗ1 I> ВВЕД ЗАВИС КРУТ ОТКЛ <u>УСК</u> I _з (I _н)=XX.XXA T _з (T _н)=XX.XXc	Ввод/вывод третьей ступени МТЗ с зависимой или независимой, крутой или пологой характеристикой. Срабатывание на отключение или сигнализацию. С ускорением или без ускорения. Ввод уставок для зависимой (I _з , T _з) или независимой (I _н , T _н) характеристики для первой программы.	ВВЕД/ВЫВЕД ЗАВИС/НЕЗАВ КРУТ/ПОЛ ОТКЛ/СИГН <u>УСК/УСК</u> I _з = 00.50 - 50.00 А T _з = 00.10 - 10.00 с I _н = 00.50 - 50.00 А T _н = 00.00 - 99.99 с
311 МТЗ1 I>> ВВЕД I>>=XX.XXA T>>=XX.XXc	Ввод/вывод второй ступени МТЗ. Ввод уставок по току и времени для первой программы.	ВВЕД/ВЫВЕД I>> = 00.50 - 99.99 А T>> = 00.00 - 99.99 с
312 МТЗ1 I>>> ВВЕД I>>>=XX.XXA T>>>=XX.XXc	Ввод/вывод первой ступени МТЗ. Ввод уставок по току и времени для первой программы.	ВВЕД/ВЫВЕД I>>> = 00.50 - 99.99 А T>>> = 00.00 - 99.99 с
313 МТЗ1 по напряж. U<=XXВ U2>=XXВ	Ввод уставок по напряжениям U<, U2> для первой программы.	U< = 20 - 80 В U2> = 05 - 20 В
314 МТЗ1 контр. U< МТЗ I>>> ЕСТЬ МТЗ I>> ЕСТЬ МТЗ I> ЕСТЬ	Ввод/вывод контроля напряжения U< для первой, второй и третьей ступеней МТЗ для первой программы.	ЕСТЬ/НЕТ
315 МТЗ1 контр. U2> МТЗ I>>> ЕСТЬ МТЗ I>> ЕСТЬ МТЗ I> ЕСТЬ	Ввод/вывод контроля напряжения U2> для первой, второй и третьей ступеней МТЗ для первой программы.	ЕСТЬ/НЕТ

Продолжение на следующем листе

КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВКИ

<u>Кадр</u>		<u>Примечание</u>
316 МТЗ2 I> ВВЕД ЗАВИС КРУТ ОТКЛ <u>УСК</u> I _з (I _н)=XX.XXA T _з (T _н)=XX.XXc	Ввод/вывод третьей ступени МТЗ с зависимой или независимой, крутой или пологой характеристикой. Срабатывание на отключение или сигнализацию. С ускорением или без ускорения. Ввод уставок для зависимой (I _з , T _з) или независимой (I _н , T _н) характеристики для второй программы.	ВВЕД/ВЫВЕД ЗАВИС/НЕЗАВ КРУТ/ПОЛ ОТКЛ/СИГН <u>УСК/УСК</u> I _з = 00.50 - 50.00 А T _з = 00.10 - 10.00 с I _н = 00.50 - 50.00 А T _н = 00.00 - 99.99 с
317 МТЗ2 I>> ВВЕД I>>=XX.XXA T>>=XX.XXc	Ввод/вывод второй ступени МТЗ. Ввод уставок по току и времени для второй программы.	ВВЕД/ВЫВЕД I>> = 00.50 - 99.99 А T>> = 00.00 - 99.99 с
318 МТЗ2 I>>> ВВЕД I>>>=XX.XXA T>>>=XX.XXc	Ввод/вывод первой ступени МТЗ. Ввод уставок по току и времени для второй программы.	ВВЕД/ВЫВЕД I>>> = 00.50 - 99.99 А T>>> = 00.00 - 99.99 с
319 МТЗ2 по напряж. U<=XXВ U2>=XXВ	Ввод уставок по напряжениям U<, U ₂ > для второй программы.	U< = 20 - 80 В U ₂ > = 05 - 20 В
320 МТЗ2 контр. U< МТЗ I>>> ЕСТЬ МТЗ I>> ЕСТЬ МТЗ I> ЕСТЬ	Ввод/вывод контроля напряжения U< для первой, второй и третьей ступеней МТЗ для второй программы.	ЕСТЬ/НЕТ
321 МТЗ2 контр. U ₂ > МТЗ I>>> ЕСТЬ МТЗ I>> ЕСТЬ МТЗ I> ЕСТЬ	Ввод/вывод контроля напряжения U ₂ > для первой, второй и третьей ступеней МТЗ для второй программы.	ЕСТЬ/НЕТ
323 МТЗ Tуск=XX.XXc Tмтз=XX.XXc ЛЗШп1 ВВЕД ЛЗШп2 ВВЕД	Ввод уставок по времени ускорения и по времени T _{МТЗ} для обеих программ. Ввод/вывод ЛЗШп для первой и второй программы.	T _{УСК} = 00.05 - 00.99 с T _{МТЗ} = 00.00 - 01.00 с ВВЕД/ВЫВЕД
335 Угол макс. чувств.ДН по МТЗ Фf=+XX ⁰	Ввод уставок угла максимальной чувствительности диаграммы направленности (ДН) МТЗ.	Фf - от - 85 ⁰ до + 85 ⁰
360 УРОВд ВВЕД УРОВп ВВЕД T=X.XXc	Ввод/вывод УРОВ. Ввод уставок по времени.	ВВЕД/ВЫВЕД T = 0.10 - 2.00 с

Продолжение на следующем листе

КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВКИ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
361 УРОВд по Вн.ОТКЛ 1 ЕСТЬ Вн.ОТКЛ 2 ЕСТЬ	Ввод/вывод функции УРОВд по сигналам "Внеш. откл. 1" и "Внеш. откл. 2". ЕСТЬ/НЕТ
375 ЗДЗ Контроль МТЗ ВВЕД	Ввод/вывод контроля пуска первой и второй ступеней МТЗ для ЗДЗ. ВВЕД/ВЫВЕД
380 РЕСУРС Ктр рес=XXXX/5	Ввод коэффициента трансформации по фазным токам для расчета ресурса выключателя. K_{ТР РЕС} = 0005/5 - 5000/5
383 Авар. отключение Тав.откл=XX.XXc	Ввод уставок по времени сигнала "Авар. откл.". T_{ав.откл} = 00.00 - 99.99 c
385 Блокировка включения по сигн. Готовность ВВЕДЕНА ТГот=XX.XXc	Ввод/вывод блокировки включения по сигналу "Готовность". Ввод уставок по времени. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА T_{ГОТ} = 00.00 - 60.00 c
386 Контроль ДУ для ОКЦ ВВЕДЕН Тцу=XX.XXc	Ввод/вывод контроля "дистанционного" режима управления для сигнала "ОКЦ". Ввод уставок по времени. ВВЕДЕН/ВЫВЕДЕН T_{ЦУ} = 00.00 - 99.99 c
387 Контроль МУ для [O] и [I] ВВЕДЕН	Ввод/вывод контроля "местного" режима управления при отключении и включении выключателя кнопками на лицевой панели блока. ВВЕДЕН/ВЫВЕДЕН
389 Вход ШВ блок. вкл. "1" Тшв=XX.XXc	Блокировка включения сигналом "ШВ" "1" или "0". Ввод уставок по времени. "1"/"0" T_{ШВ} = 00.00 - 60.00 c
390 RS CA=XX XXXXX, n,8,2 ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX	Задание сетевого адреса (CA), скорости обмена с верхним уровнем, характеристики последовательного канала. Уставка текущих даты и времени. CA = 01 - 99 Скорость обмена выбирается из ряда S = 600; 1200; 2400; 4800; 9600; 19200 бод

Примечания

1 Для ввода времени в кадре "390" необходимо установить курсор в позицию X и нажать кнопку ВВОД.

2 Подчеркивание символа функции обозначает ввод ее в действие.

ТЕСТ

<u>Кадр</u>		<u>Примечание</u>
401 ДАТА XX.XX.XXXXг БМРЗ-ТП-СВ-05-51 ПАРОЛЬ XXX	Функциональный код блока. Дата создания ПрО. Ввод пароля.	Пароль = 001 - 999
402 ДИАГНОСТИКА	Результаты фоновой диагностики.	ИСПРАВЕН, НЕИСПРАВЕН, ОТКАЗ - МЦП, АЦП, МАС, МВВ, МП, МПВВ, ВЫКЛ, УСТ
403 ВХОДЫ XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	Регистрация состояния и опробования дискретных входов.	"0" - отсутствие сигнала; "1" - наличие сигнала
404 ВЫХОДЫ XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	Регистрация состояния и опробования дискретных выходов.	"0" - выход не включен; "1" - выход включен
без пароля с паролем		
405 СВЕТОДИОДЫ ДИСПЛЕЙ	Проверка светодиодов и дисплея.	Пуск тестов - нажатие кнопки ВВОД. Останов теста светодиодов - нажатие кнопки СБРОС. Останов теста дисплея через 1,5 мин
406 КЛАВИАТУРА	Проверка клавиатуры. Высвечивается наименование нажатой кнопки.	Высвечивается мнемоническое изображение кнопки: >, <, →, ↑, ↓, //, O, I. Пуск теста - нажатие кнопки ВВОД. Останов теста происходит, если в течение 0,5 мин не производится нажатие ни на одну из кнопок

Примечание - При отсутствии пароля производится отображение состояния дискретных входов и выходов в кадрах "403", "404".

При введенном пароле производится проверка срабатывания входных ячеек и выходных реле МВВ и МПВВ с блокировкой работы алгоритмов автоматики и защит.

Результат диагностики определяется по светодиоду "ГОТОВ":

горит - исправен;
мигает - неисправен

РЕСУРС ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
501 Ресурс=XXX% Iоткл= <u>X</u> X.XXкА Ni=XXXX n=XXXX	Ввод левой границы интервала коммутируемого тока (Iоткл) и соответствующего интервалу значения коммутационной способности ВВ (Ni). Индикация значения оставшегося ресурса и зафиксированного числа коммутаций на данном интервале (n). Ресурс = 000 - 100 % Iоткл = 00.00 - 99.99 кА Ni = 0000 - 9999 n = 0000 - 9999
Кадры "502" - "514" аналогичны кадру "501"	
515 Уст. ресурса=XXX% Iоткл=XX.XXкА Ni=XXXX n=XXXX	Уст. ресурса = = 000 - 100 % Iоткл = 00.00 - 99.99 кА Ni = 0000 - 9999 n = 0000 - 9999

Примечания

1 При вводе значения Iоткл в данном кадре меньше, чем в предшествующем кадре, информация в данном и последующих кадрах обнуляется (этим обеспечивается возможность задействования в конфигурации до 15 интервалов коммутируемого тока).

2 При вводе значения Iоткл = 0 в кадре "501" функция расчета ресурса выключателя выводится из конфигурации и формируется сигнал "Вызов".

3 При вводе в "задействованных" кадрах меню значения коммутационной способности Ni = 0 формируется сигнал "Вызов" и признак неисправности ВВ (кадр "602" меню "ВЫЗОВ").

4 Ввод Уст. Ресурса = 100 % в кадре "515" обнуляет значения "n" в кадрах "501" - "515", что позволяет обновить данные по коммутационной способности ВВ.

5 Для подтверждения вновь введенных данных необходимо нажать кнопку ВВОД в позиции X значения Iоткл в кадре "501" и, после перехода курсора в начало кадра ("501"), вновь нажать кнопку ВВОД.

ВЫЗОВ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
601 W	Индикация причины формирования сигнала "Вызов". W = УМТЗ, Перегрузка, УРОВд, Сам.Откл, УРОВп, РЕСУРС, Готовность, ШВ, ЗДЗ
602 Z	Индикация причины формирования сигнала "Вызов". Z = Неиспр.БМРЗ/СВ, Отк.СВ, Вн.откл1, Вн.откл2, Сраб I>>, Сраб I>>>

Приложение Г (обязательное)

Соответствие дискретных входов/выходов позициям дисплея

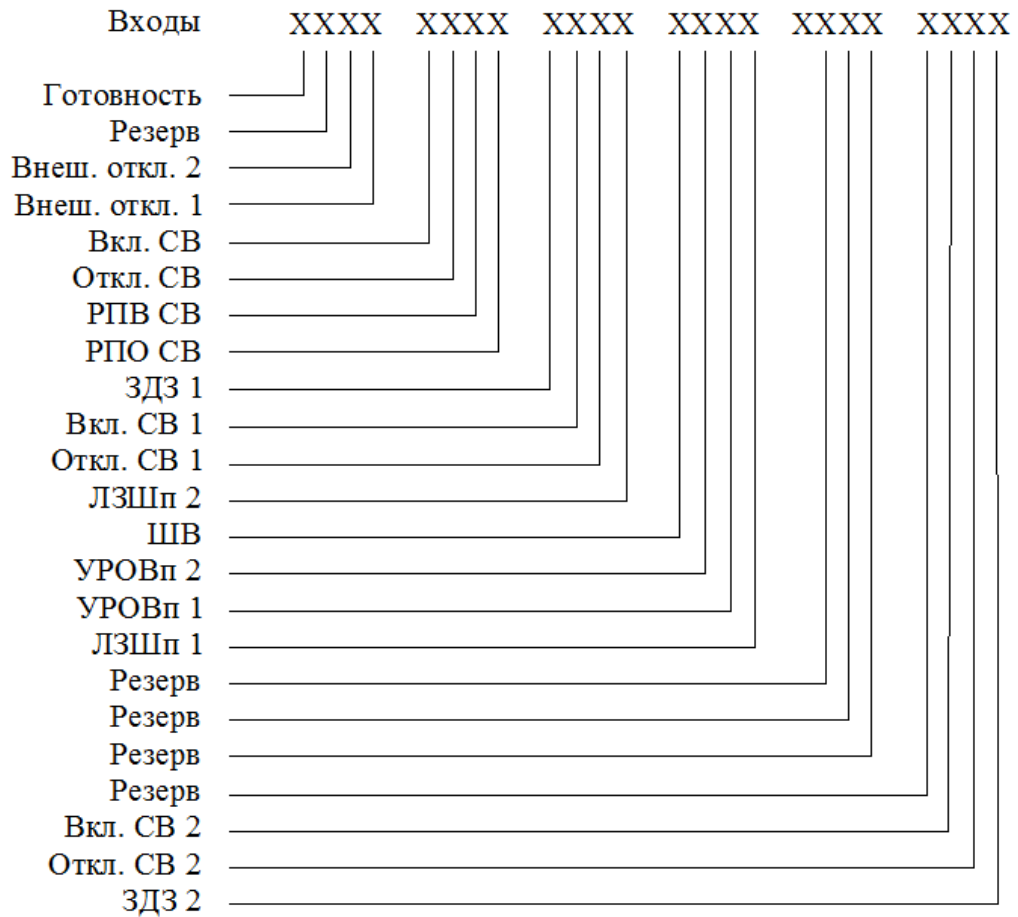


Рисунок Г.1 - Соответствие дискретных входов позициям дисплея

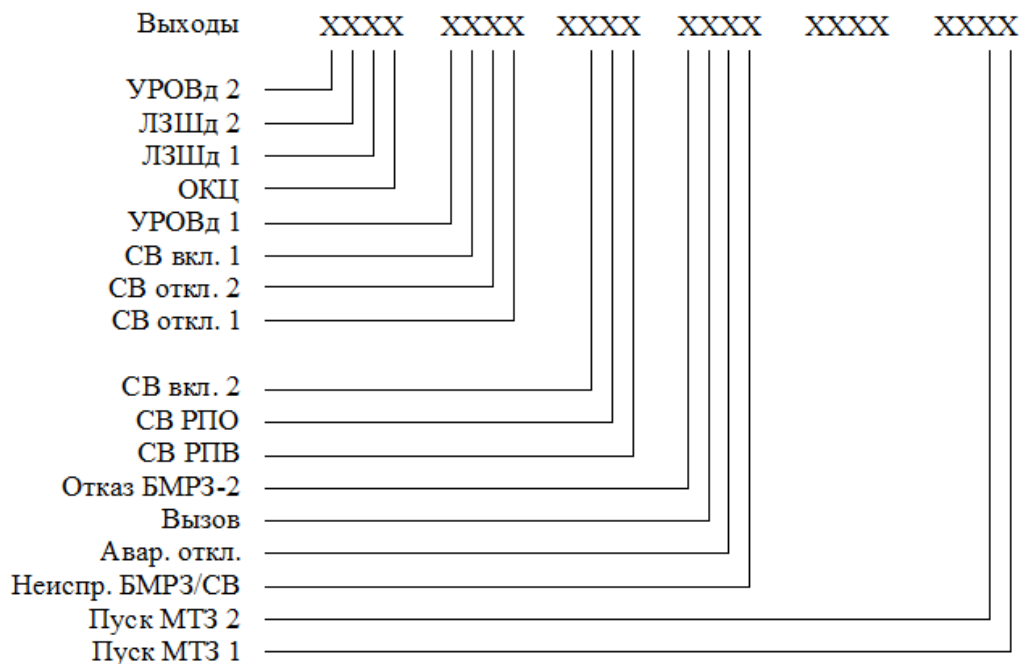


Рисунок Г.2 - Соответствие дискретных выходов позициям дисплея

Приложение Д

(обязательное)

Переназначение функций светодиодов

Блок содержит 16 светодиодов (с "1" по "16"). Светодиоды с "1" по "4" являются двухцветными, описание функций которых приведено в таблице Д.1. Светодиоды с "5" по "16" при срабатывании светятся красным цветом, функции которых могут быть программно назначены пользователем с помощью программы "МТ Реле Монитор". Варианты установки функций одноцветных светодиодов приведены в таблице Д.2.

Таблица Д.1 - Описание функций двухцветных светодиодов

Номер светодиода	Функция светодиода	Цвет светодиода
1	Состояние реле К8 "ОКЦ": - реле К8 замкнуто - светодиод светится зеленым цветом; - реле К8 разомкнуто - светодиод светится красным цветом	Красный / зеленый
2	Состояние дискретного входа "ШВ": - на входе логический "0" - светодиод светится зеленым цветом; - на входе логическая "1" - светодиод светится красным цветом	
3	Состояние дискретного входа "Готовность": - на входе логический "0" - светодиод светится зеленым цветом; - на входе логическая "1" - светодиод светится красным цветом	
4	—	

Таблица Д.2 - Установка функций одноцветных светодиодов

Номер светодиода	Вариант установки причин срабатывания светодиода (см. рисунки Б.1 - Б.12)	Цвет светодиода
5, 6, 7, 8	Сраб. I>>>, Сраб. I>>, Перегрузка, УМТЗ, Авар. откл.	Красный
9, 10, 11, 12	УРОВ _д 1, УРОВ _п 1, СО СВ, ЗДЗ, ЛЗШ _д 1	
13, 14, 15, 16	Внеш. откл. 1, Внеш. откл. 2, Отказ СВ, Неиспр. БМРЗ/СВ	
Примечание - Выключение всех сработавших задействованных светодиодов производится квитированием (при условии пропадания причины, вызвавшей включение).		