

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.648228.070-15 РЭ - ЛУ



**БЛОК МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ
РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ
БМРЗ-ТПСВ**

Руководство по эксплуатации

ДИВГ.648228.070-15 РЭ

Дата разработки 18.05.2016

Содержание

Лист

1	Назначение	4
2	Технические характеристики	5
2.1	Характеристики входов и выходов	5
2.2	Характеристики функций блока	6
3	Функции блока	8
3.1	Функции защиты	8
3.2	Функции автоматики и управления выключателем	9
3.3	Функции сигнализации	10
3.4	Вспомогательные функции	10
3.5	Связь с ПЭВМ и АСУ	13
3.6	Функция коррекции времени по сигналу "PPS"	13
Приложение А Схема электрическая подключения		14
Приложение Б Алгоритмы функций защит, автоматики и управления		16
Приложение В Содержание кадров меню		22
Приложение Г Соответствие дискретных входов и выходов позициям дисплея		34
Приложение Д Переназначение функций светодиодов		36

Литера
Листов 36
Формат А4

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

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

Таблица 1

Обозначение	Полное условное наименование (код)	Исполнение пульта	Номинальное напряжение
ДИВГ.648228.070-15	БМРЗ-ТПСВ-10-04-20	Встроенный	Постоянное / переменное 220 В
ДИВГ.648228.070-65	БМРЗ-ТПСВ-11-04-20	Встроенный	Постоянное 110 В
ДИВГ.648228.071-15	БМРЗ-ТПСВ-00-04-20	Вынесенный	Постоянное / переменное 220 В
ДИВГ.648228.071-65	БМРЗ-ТПСВ-01-04-20	Вынесенный	Постоянное 110 В

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

При изучении и эксплуатации БМРЗ-ТПСВ 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-ТПСВ допускается персонал, имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности, подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией на БМРЗ-ТПСВ.

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

1 Назначение

1.1 Блоки микропроцессорные релейной защиты БМРЗ-ТПСВ-10-04-20 ДИВГ.648228.070-15, БМРЗ-ТПСВ-11-04-20 ДИВГ.648228.070-65, БМРЗ-ТПСВ-00-04-20 ДИВГ.648228.071-15 и БМРЗ-ТПСВ-01-04-20 ДИВГ.648228.071-65 (в дальнейшем - блок) предназначены для выполнения функций релейной защиты, автоматики, управления, измерения и сигнализации секционного выключателя присоединений напряжением 10 кВ тяговых подстанций электрифицированных железных дорог.

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-ТПСВ-11-04-20 и БМРЗ-ТПСВ-01-04-20 - от источника постоянного тока с номинальным напряжением 110 В (диапазон изменения напряжения оперативного питания от 44 до 132 В);

- БМРЗ-ТПСВ-10-04-20 и БМРЗ-ТПСВ-00-04-20 - 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 блока приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Характеристики входов и выходов блока

Наименование параметра	Значение	
	ТПСВ-10-04-20, ТПСВ-00-04-20	ТПСВ-11-04-20, ТПСВ-01-04-20
1 Входы аналоговых сигналов:		
количество входов по току	2 (I _A , I _C)	
номинальное значение тока фаз (I _A , I _C), А	5	
диапазон контролируемых значений тока в фазах, А	0,13 - 130,00	
пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения тока, %:		
- в диапазоне от I _{min} до 5·I _{min} включ.	± 4	
- в диапазоне св. 5·I _{min} до I _{max} включ.	± 2,5	
количество входов по напряжению	2 (U _{AB} , U _{BC})	
диапазон контролируемых значений напряжения, В	1 - 130	
пределы допускаемой относительной основной погрешности измерения напряжения в диапазоне контролируемых значений, %	± 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 Дискретные сигнальные входы с импульсом режекции тока:		
количество входов	24	
род тока и номинальное напряжение U _н , В	Постоян. / перемен. (универсальные входы), 220	Постоян., 110
род тока и напряжение срабатывания, В, не более / не менее	Переменный 170/158	
	Постоянный 176/165	85/79
род тока и напряжение возврата, В, не более / не менее	Переменный 154/132	
	Постоянный 115/105	77/66
предельное значение напряжения, длительно, В	1,4·U _{ном}	
минимальная длительность сигнала, мс	30	
амплитуда импульса режекции тока, мА	От 50 до 70	
длительность импульса режекции тока, мс	От 10 до 20	
установившееся значение тока, мА, не более	4	
3 Выходы дискретных сигналов управления и сигнализации:		
количество контактных выходов	24	
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).

БМРЗ-ТПСВ

ДИВГ.648228.070-15 РЭ

2.2 Характеристики функций блока

2.2.1 Максимальная токовая защита

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 $I_{H>}$ 0,50 - 50,00 А

диапазон уставок по времени $T_{>>>}$, $T_{>>}$, $T_{H>}$ 0,00 - 99,99 с

диапазон уставок по времени T_{MT3} 0,00 - 1,00 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 ± 25 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 (МТЗ) 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 $U_{2>}$ $\pm 5 \%$

2.2.2 Ускорение МТЗ (УМТЗ) имеет следующие параметры:	
диапазон уставок по времени $T_{\text{УСК}}^{1)}$	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 $T_{\text{УРОВ}}$	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 $T_{\text{ГОТ}}, T_{\text{ШВ}}$	0,0 – 60,0 с
дискретность уставок по времени	0,1 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

¹⁾ Для всех уставок задержки 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.

3 Функции блока

3.1 Функции защиты

3.1.1 Трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от междуфазных замыканий выполнена с контролем двух фазных токов (в соответствии с рисунком 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 использована с действием на отключение и сигнализацию или с действием только на сигнализацию. Блокировка 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 $T_{МТЗ}$.

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

3.1.3 Для любой ступени МТЗ может быть введен контроль напряжения для пуска МТЗ. Наличие или отсутствие контроля напряжения для каждой ступени задается программными ключами **S120 - S125**. Условием пуска МТЗ, при наличии условия пуска по току, является 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.

3.1.4 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**).

3.1.5 Ускорение МТЗ (УМТЗ) вводится:

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

Ускорение МТЗ действует на все три ступени. УМТЗ по третьей ступени может быть введено программным ключом **S116** (в соответствии с рисунком 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.

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

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

ЛЗШ может быть введена в действие программным ключом **S128**. 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 Блок обеспечивает выполнение функций датчика и приемника устройства резервирования при отказе выключателя (УРОВ_Д и УРОВ_П) (в соответствии с рисунком Б.3).

Действие УРОВ может быть введено программным способом - ввод УРОВ_Д (программный ключ **S44**), ввод УРОВ_П (программный ключ **S46**).

Пуск УРОВ_Д происходит при срабатывании МТЗ, ЗДЗ и/или по сигналам "УРОВ_П 1", "УРОВ_П 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 "УРОВ_Д 1" и "УРОВ_Д 2" выдаются при условии невыполнения команды на отключение выключателя при сохранении условий пуска УРОВ в течение времени не менее выдержки $T_{УРОВ}$. Сигналы "УРОВ_Д 1" и "УРОВ_Д 2" снимаются с выдержкой времени 0,1 с после снижения максимального значения токов фаз ниже значения 0,25 А. 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 одного из входных дискретных сигналов "УРОВ_П 1" или "УРОВ_П 2".

3.2.2 Блок обеспечивает автоматическое включение резерва, выполняя команды, поступающие на дискретные входы "Вкл. СВ 1", "Вкл. СВ 2" и "Откл. СВ 1", "Откл. СВ 2" без выдержки времени (в соответствии с рисунками Б.4, Б.5).

3.2.3 Алгоритмы отключения и включения секционного выключателя - в соответствии с рисунками Б.4, Б.5.

Блок обеспечивает два режима управления СВ - "Местный" ("МУ") и "Дистанционный" ("ДУ"). 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 на лицевой панели¹⁾ и команда на включение выключателя от кнопки ВКЛ на лицевой панели выполняются независимо от режима управления или в режиме "МУ" (программный ключ **S94**).

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**).

¹⁾ Обозначения кнопок и органов индикации блока приведены в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ.

3.2.4 Переключение режимов управления "Местное/Дистанционное" производится одновременным нажатием кнопок ВПРАВО и ВЛЕВО на лицевой панели (в соответствии с рисунком Б.6). В режиме "Местного" управления на лицевой панели горит диод светящийся (светодиод) "МУ".

3.2.5 Блок обеспечивает обнаружение самопроизвольного отключения секционного выключателя в соответствии с алгоритмом, приведенным на рисунке Б.7.

3.3 Функции сигнализации

3.3.1 Блок обеспечивает формирование выходного сигнала "Авар. откл." (в соответствии с рисунком Б.8).

3.3.2 Квитирование сигнализации производится нажатием кнопки СБРОС на лицевой панели 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 (в соответствии с рисунком Б.9).

3.3.3 Блок реализует в режиме "ДУ" алгоритм оперативного контроля цепей коммутационного аппарата (ОКЦ) (в соответствии с рисунком Б.10).

Алгоритм формирования сигнала "ОКЦ" реализуется в зависимости от положения программного ключа **S713** – при введенном ключе - только в режиме "ДУ", при выведенном 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**).

При наличии или снятии внешнего дискретного сигнала "ШВ" (программный ключ **S712**) размыкаются контакты реле сигнала "ОКЦ", включается светодиод "ВЫЗОВ" на лицевой панели.

3.3.4 Блок обеспечивает формирование выходного сигнала "Вызов" (в соответствии с рисунком Б.11).

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

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

3.3.5 Блок обеспечивает формирование выходных сигналов "Неиспр. БМРЗ/СВ", "Отказ БМРЗ-1" и "Отказ БМРЗ-2" (в соответствии с рисунком Б. 12).

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 .

В блоке предусмотрено определение направления мощности $P\uparrow$.

3.4.1.2 На дисплее в подменю "ПАРАМЕТРЫ СЕТИ" отображаются действующие значения первой гармонической составляющей напряжений и токов. Значения токов I_A , I_C отображаются в первичных или во вторичных значениях в зависимости от заданных коэффициентов трансформации первичных трансформаторов тока.

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

Для отображения параметров в первичных значениях необходимо задать коэффициенты трансформации трансформаторов тока. Диапазоны коэффициентов трансформации трансформаторов тока приведены в таблице 3.

Таблица 3

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

3.4.1.3 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 0,5 А, по напряжению 20 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. В зоне нечувствительности на дисплей выводится надпись "P-?".

3.4.1.4 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 все токи и напряжения имеют значение ниже указанного, на дисплей выводится надпись "F=??.??".

3.4.1.5 Блок обеспечивает контроль фазировки цепей напряжения. При неправильной фазировке цепей напряжения мигает светодиод "ГОТОВ" и загорается светодиод "ВЫЗОВ" на лицевой панели, выдается сигнал "Неиспр. БМРЗ/СВ", в меню "ТЕСТ" производится запись: "Диагностика НЕИСПРАВЕН МАС" (кадр "402") и в меню "ВЫЗОВ" производится запись: "Неиспр. БМРЗ/СВ" (кадр "602").

3.4.2 Регистрация параметров аварий

3.4.2.1 Блок обеспечивает регистрацию параметров девяти отключений выключателя, в том числе отключений по команде оператора, а также срабатывания защит на сигнал. Параметры аварий отображаются на дисплее в подменю "АВАРИИ". Состав регистрируемой информации указан в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ. Содержание кадров меню приведено в приложении В.

3.4.3 Накопительная информация

3.4.3.1 Состав и описание накопительной информации приведены в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ.

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. Запуск 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:

- ток фазы А I_A ;
- ток фазы С I_C ;
- напряжение U_{AB} ;
- напряжение U_{BC} ;
- напряжение обратной последовательности 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;
- входные дискретные сигналы "ЛЗШп 1" и "ЛЗШп 2";
- входные дискретные сигналы "УРОВп 1" и "УРОВп 2";
- выходной дискретный сигнал "СВ откл. 1".

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

- ток фазы А I_A ;
- ток фазы С I_C ;
- напряжение линейное U_{AB} ;
- напряжение линейное U_{BC} .

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

3.4.4.7 В блоке реализуется расчет (табличным методом) выработанного ресурса выключателя в соответствии с регламентируемыми для него данными по коммутационной стойкости. 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 стандартами RS-232 или USB, а также включение блока в АСУ в качестве подсистемы нижнего уровня. Подключение к АСУ осуществляется в соответствии со стандартом RS-485.

3.6 Функция коррекции времени по сигналу "PPS"

3.6.1 В блоке предусмотрена возможность синхронизации внутренних часов реального времени (RTC) по единому синхросигналу (PPS) через последовательный интерфейс RS-422. Схема подключения интерфейса приведена в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.001 РЭ.

Приложение А

(обязательное)

Схема электрическая подключения

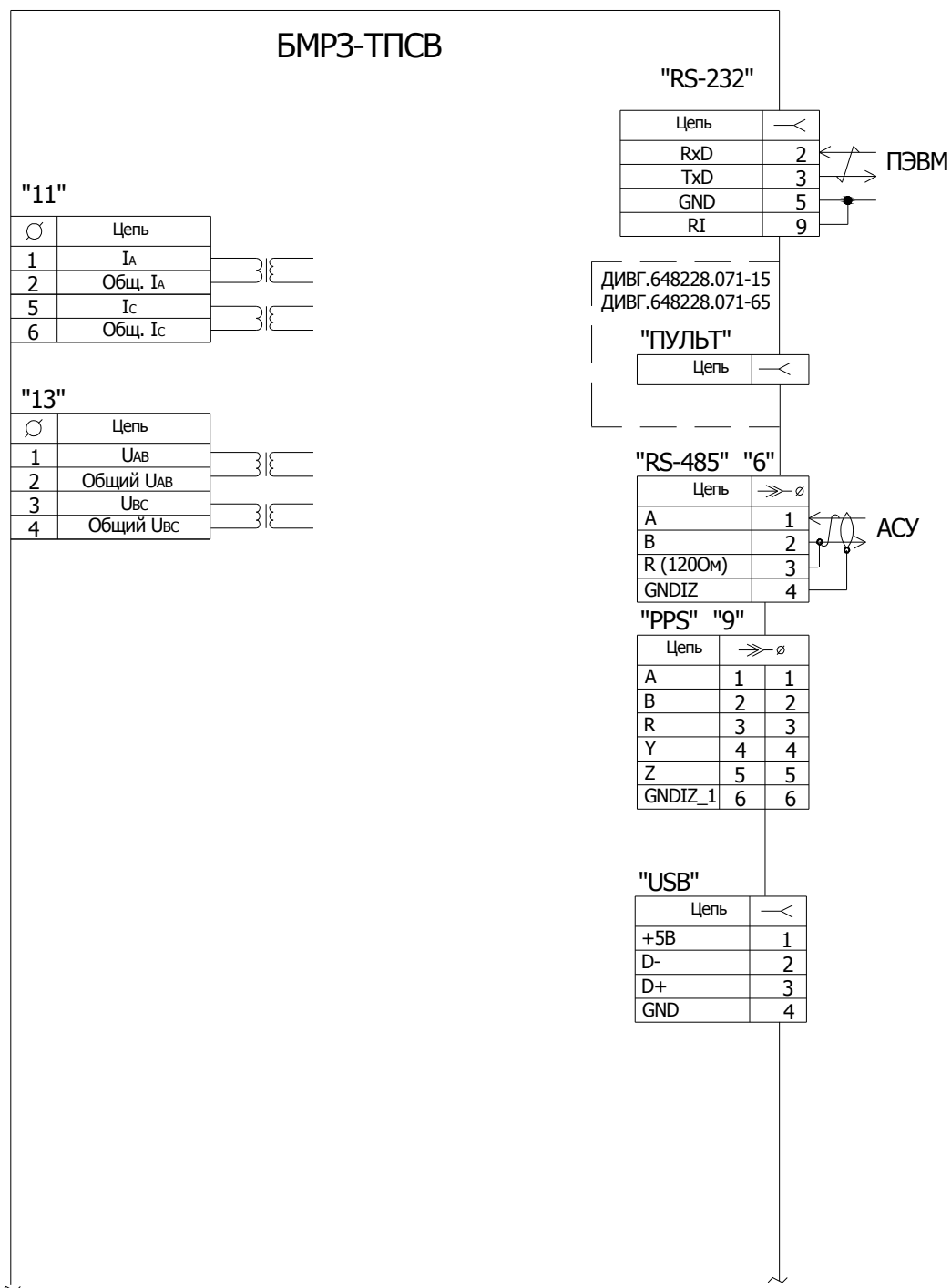


Рисунок А.1 (лист 1 из 2) - Схема электрическая подключения

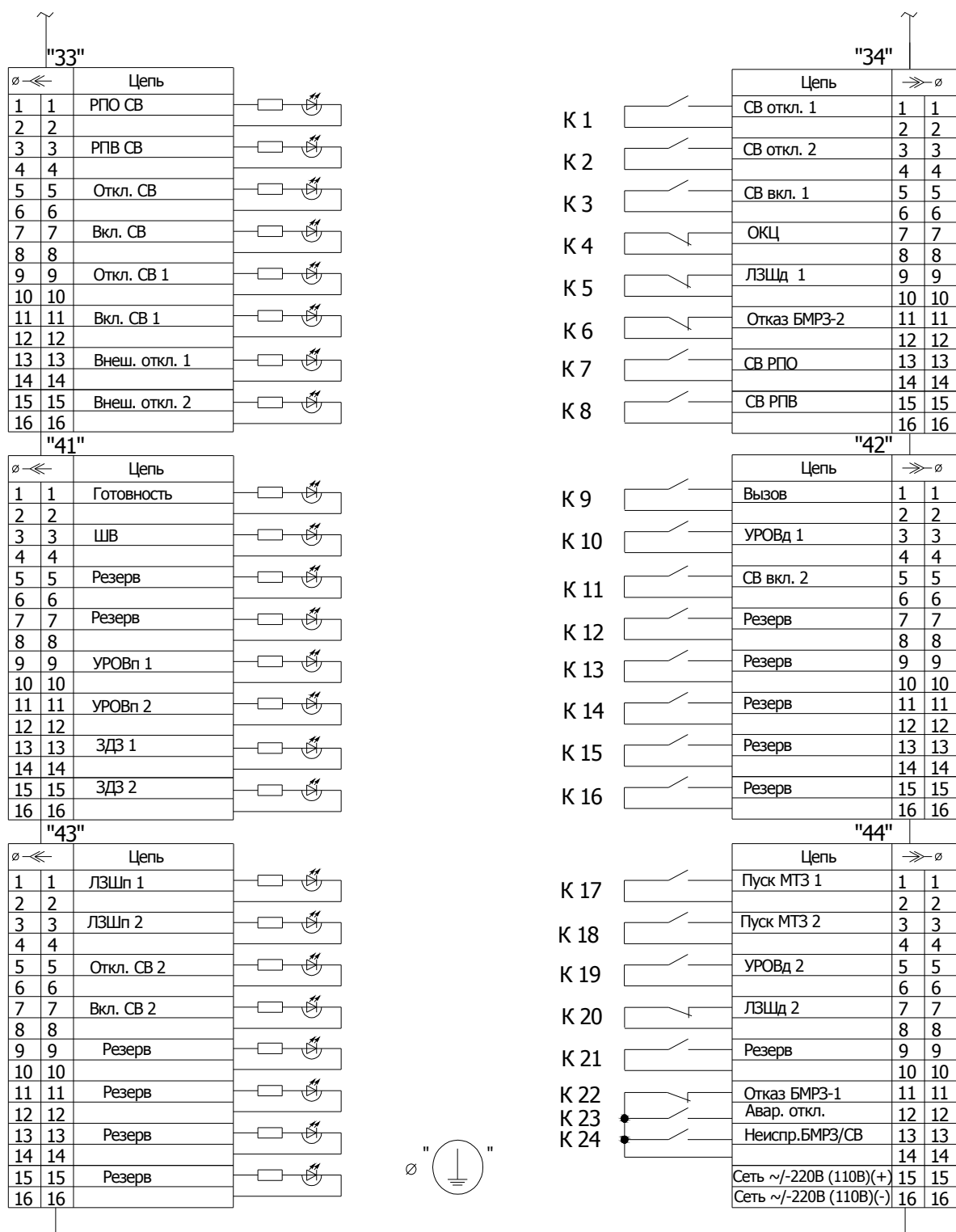


Рисунок А.1 (лист 2 из 2) - Схема электрическая подключения

Приложение Б

(обязательное)

Алгоритмы функций защит, автоматики и управления

В таблице Б.1 указана дополнительная 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	ВВЕДЕН/ ВЫВЕДЕН	
-	ЛЗШП 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 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, 11/1, 12/1, 13/1);

- для входных и выходных дискретных сигналов XX/YY, где XX - маркировка соединителя, YY - номер контакта (например, 41/5, 33/5, 43/15, 34/2, 42/1, 44/5).

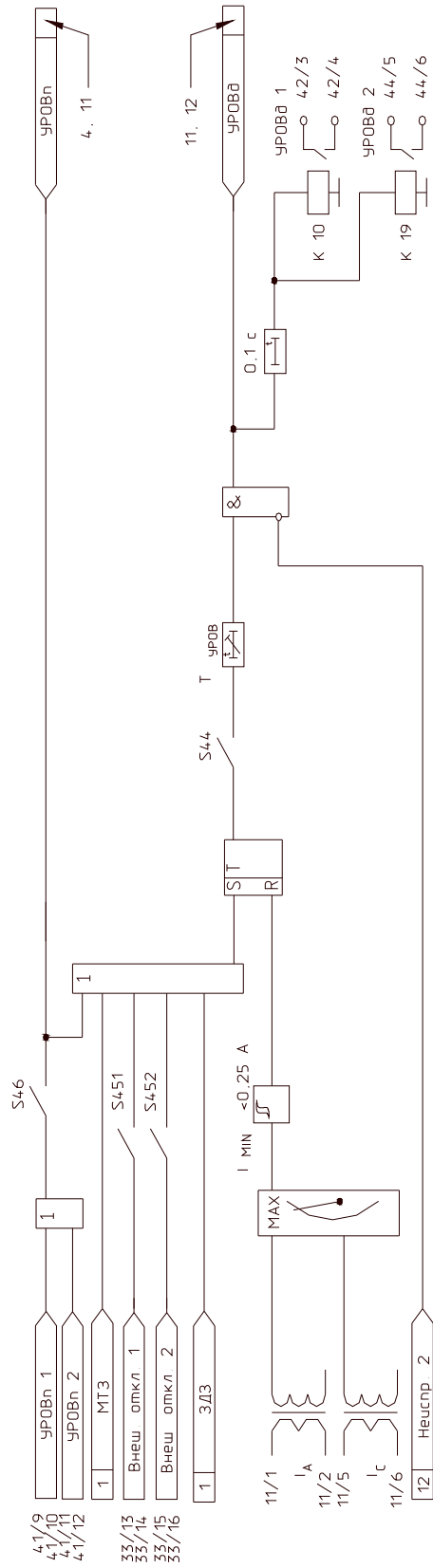


Рисунок Б.3 - Функциональная схема алгоритма УРОВ

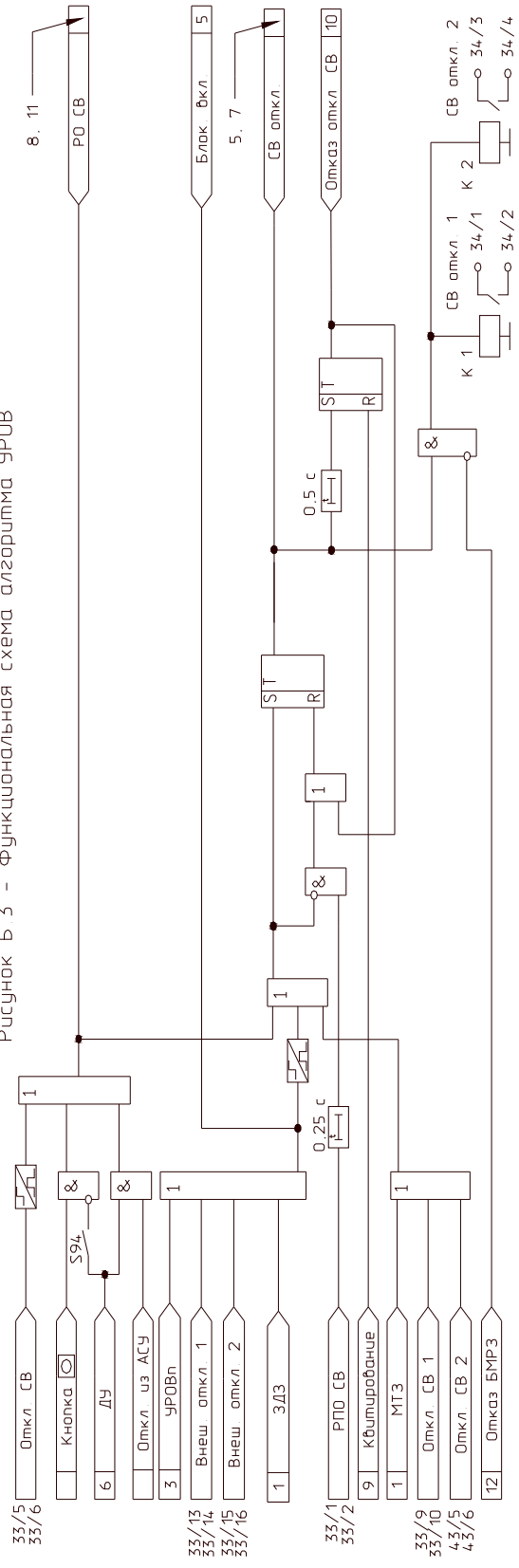


Рисунок Б.4 - Функциональная схема алгоритма отключения СВ

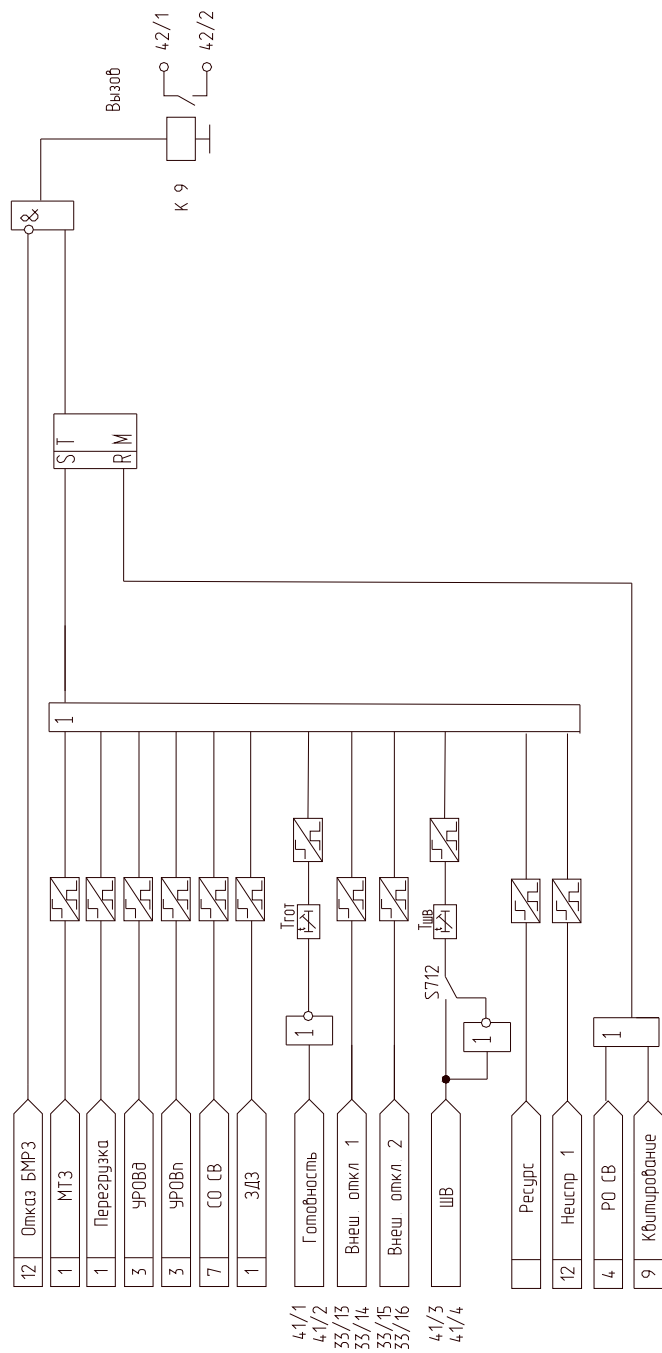


Рисунок Б 11 - Функциональная схема алгоритма вызова

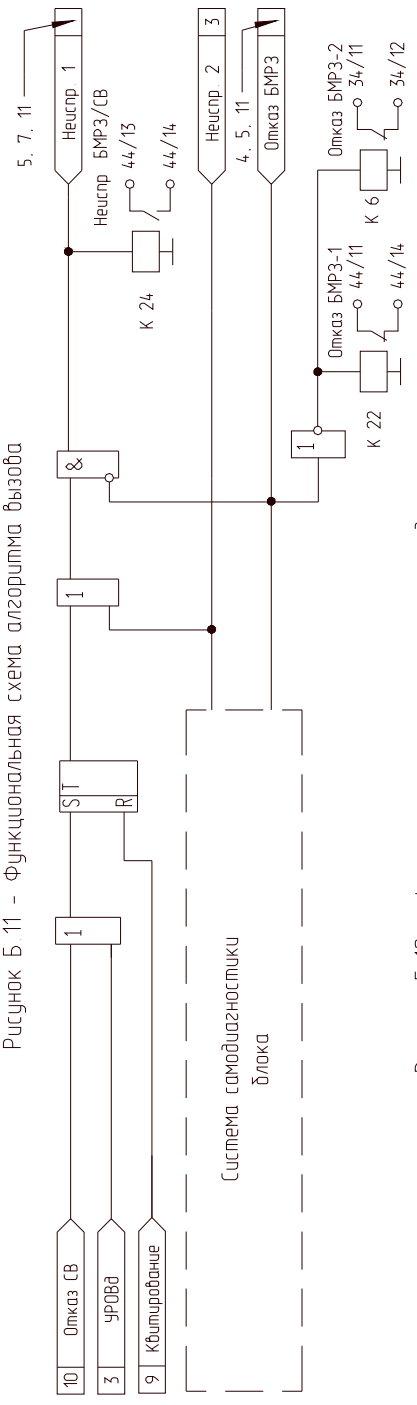


Рисунок Б 12 - Функциональная схема алгоритма диагностики

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 фаз- I _A , I _C = 0.000 А - 9999 кА ные токи.
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. Теку- F = 45.00 - 55.00 Гц щее напряжение обратной последо- U ₂ = 000.0 - 999.9 В вательности.

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

АВАРИИ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
101 АВАР.У ОСЦ ZZZZ ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX	Номер просматриваемой аварии - У. У = 1 - 9 Наличие осциллограммы - ZZZZ. ZZZZ = ЕСТЬ/НЕТ Дата и время записи осциллограммы. Для сброса осциллограммы необходимо установить курсор под <u>ЕСТЬ</u> и нажать кнопку СБРОС.
110 АВАР.У Т=XXX.XXc W Q ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX.XX	Дата и время пуска защиты. Вид W - вид аварии или причина отключения выключателя (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=X.XXc	Регистрация отказов выключателя и срабатывания УРОВ. Время срабатывания выключателя или время контроля отключения выключателя (0,5 с) при неисправности выключателя. X - БЫЛО/НЕ БЫЛО T _{выкл} = 0.00 - 0.50 с
160 АВАР.У ВХОДЫ XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	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 XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	Регистрация изменения состояния входных дискретных сигналов от пуска до срабатывания защиты. "0" - сигнал не изменялся; "1" - сигнал изменялся
170 АВАР.У ВЫХОДЫ XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	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 XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX XXXX	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 напряжению 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 ₃ (I _н)=XX.XXA T ₃ (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 ₃ , T ₃) или независимой (I _н , T _н) характеристики для второй программы. ВВЕД/ВЫВЕД ЗАВИС/НЕЗАВ КРУТ/ПОЛ ОТКЛ/СИГН <u>УСК/УСК</u> I₃ = 00.50 - 50.00 А T₃ = 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 U ₂ >=XXВ	Ввод уставок по напряжениям U<, U ₂ > для второй программы. U< = 20 - 80 В U₂> = 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 Туск=XX.XXc Т _{мтз} =XX.XXc ЛЗШп1 ВВЕД ЛЗШп2 ВВЕД	Ввод уставки по времени ускорения и по времени Т _{мтз} для обеих программ. Ввод/вывод ЛЗШп для первой и второй программы. Т_{уск} = 00.05 - 00.99 с Т_{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 - 85⁰ до + 85⁰

Продолжение на следующем листе

КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВКИ

<u>Кадр</u>	<u>Примечание</u>
360 УРОВ _д ВВЕД УРОВ _п ВВЕД Т=X.XXc	Ввод/вывод УРОВ. Ввод уставок по времени. ВВЕД/ВЫВЕД Т = 0.10 - 2.00 с
361 УРОВ _д по Вн.ОТКЛ 1 ЕСТЬ Вн.ОТКЛ 2 ЕСТЬ	Ввод/вывод УРОВ _д по сигналам "Внеш. откл. 1" и "Внеш. откл. 2". ЕСТЬ/НЕТ
375 ЗДЗ Контроль пуска I>>>, I>> ВВЕДЕН	Ввод/вывод контроля пуска первой и второй ступеней МТЗ для ЗДЗ. ВВЕДЕН/ВЫВЕДЕН
380 РЕСУРС Ктр рес=XXXX/5	Ввод коэффициента трансформации по фазным токам для расчета ресурса выключателя. К _{ТР РЕС} = 0005/5 - 5000/5
385 Блокировка включения по сигн. Готовность ВВЕДЕНА Т _{ГОТ} =XX.XXc	Ввод/вывод блокировки включения по сигналу "Готовность". Ввод уставок по времени. ВВЕДЕНА/ВЫВЕДЕНА Т _{ГОТ} = 00.00 - 60.00 с
386 Контроль ДУ для ОКЦ ВВЕДЕН	Ввод/вывод контроля "Дистанционного" режима управления для сигнала "ОКЦ". ВВЕДЕН/ВЫВЕДЕН
387 Контроль МУ для [О] и [I] ВВЕДЕН	Ввод/вывод контроля "Местного" режима управления при отключении и включении выключателя кнопками на лицевой панели. ВВЕДЕН/ВЫВЕДЕН

Продолжение на следующем листе

КОНФИГУРАЦИЯ УСТАВКИ

Кадр

Примечание

389 Вход ШВ блок. вкл. "1" T _{ШВ} =XX.XXc	Блокировка включения сигналом "1"/"0" "ШВ" "1" или "0". Ввод уставок по времени.	T _{ШВ} = 00.00 - 60.00 с
390 RS CA=XX PPS XXXXX, n,8,1 ДАТА XX.XX.XX ВРЕМЯ XX:XX:XX	Задание сетевого адреса (CA), скоро- сти обмена с верхним уровнем, харак- теристики последовательного канала. Установка способа синхронизации процессора - по RTC (внутренняя син- хронизация) или по PPS (внешний син- хросигнал). Установка текущих да- ты и времени.	CA = 01 - 99 PPS/RTC Скорость обмена выби- рается 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 БМРЗ-ТП-СВ-04-20 ДАТА XX.XX.XXXXг 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
<div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> без пароля с паролем </div>		
405 СВЕТОДИОДЫ ДИСПЛЕЙ	Проверка светодиодов и дисплея. Назначение функций светодиодов приведено в приложении Д.	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 блока 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 коммутуемого тока (Iоткл) и соответствующего интервалу значения коммутационной способности выключателя (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 коммутуемого 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 выключателя (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 выключателя.

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

Кадр

Примечание

601 W	Индикация причины формирования сигнала "Вызов".	W = МТЗ, Перегрузка, УРОВ _д , Сам. Откл, УРОВ _п , РЕСУРС, ЗДЗ, Готовность, ШВ
602 Z	Индикация причины формирования сигнала "Вызов".	Z = Неиспр. БМРЗ/СВ, Отк. СВ, Вн. откл 1, Вн. откл 2

Приложение Г

(справочное)

Соответствие дискретных входов и выходов позициям дисплея

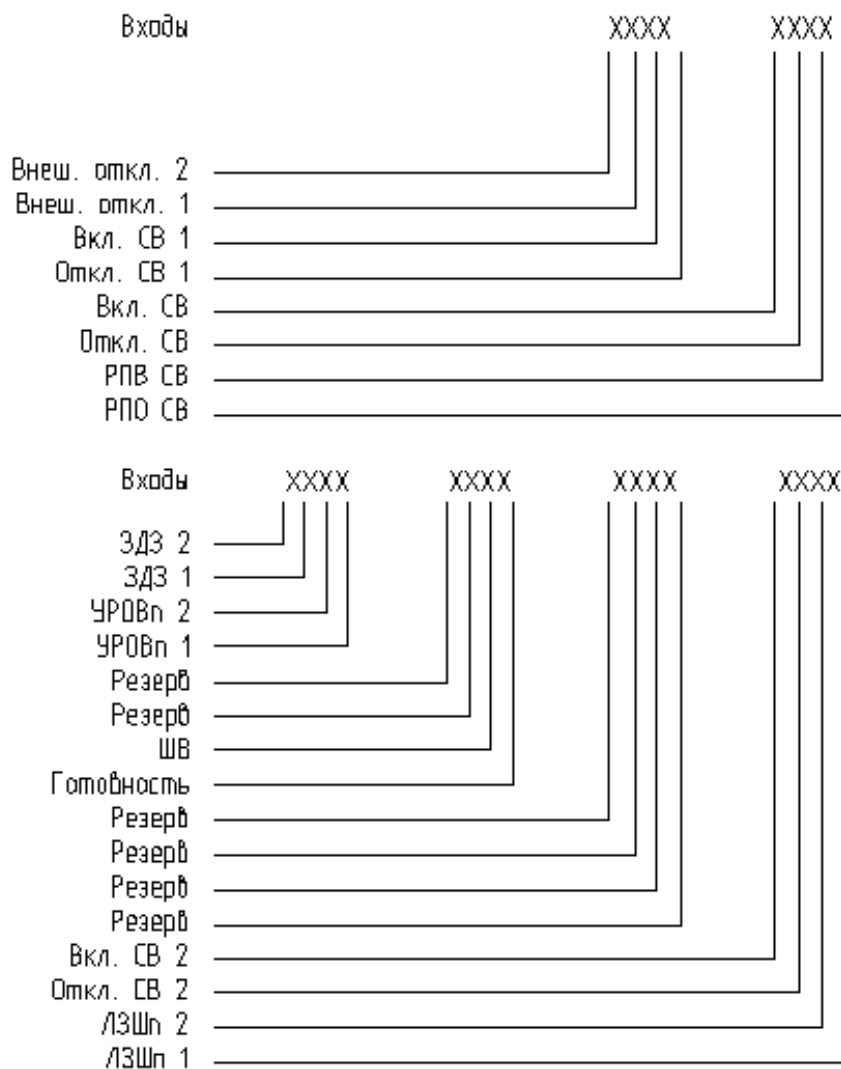


Рисунок Г.1 - Соответствие дискретных входов позициям дисплея

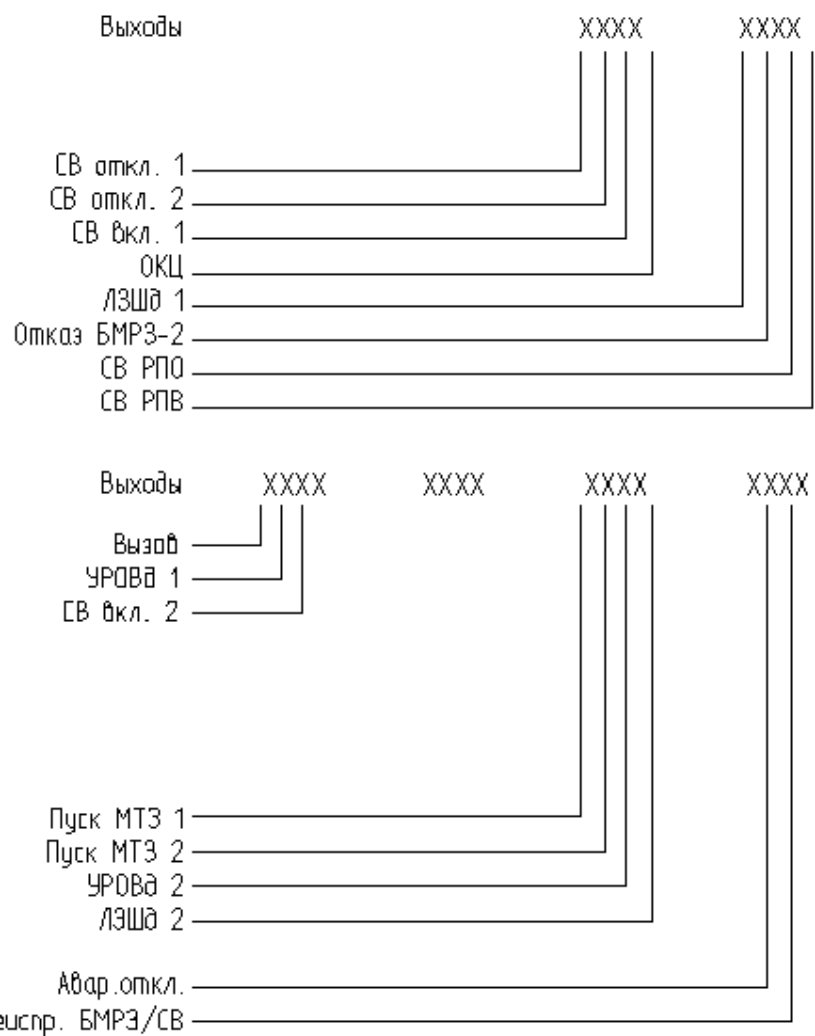


Рисунок Г.2 - Соответствие дискретных выходов позициям дисплея

Приложение Д

(обязательное)

Переназначение функций светодиодов

Исполнения БМРЗ-ТПСВ содержат 16 светодиодов (с "1" по "16"), функции которых могут быть программно назначены пользователем с помощью программы "МТ Реле Монитор".

В таблице Д.1 приведены варианты установки функций светодиодов.

Таблица Д.1 - Установка функций светодиодов

Номер светодиода	Вариант установки причин срабатывания светодиода (см. рисунки Б.1 - Б.12)
1, 2, 3, 4, 9, 10, 11, 12	"Сраб. I>>>", "Сраб. I>>", "Сраб. I>", "Внеш. откл. 1", "Внеш. откл. 2", "ЗДЗ 1", "ЗДЗ 2"
5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16	"УРОВп 1", "УРОВп 2", "ЛЗШп 1", "ЛЗШп 2", "Отказ выкл.", "СО ВВ", "ШВ", "Готовность"
Примечание - Выключение всех работавших задействованных светодиодов производится квитированием (при условии пропадания причины, вызвавшей включение).	