

# 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.648228.024-04.03 РЭ1-ЛУ



## ЦИФРОВОЙ БЛОК РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ ТИПА БМРЗ-100 БМРЗ-104-ТН-01

Руководство по эксплуатации  
Часть 2  
ДИВГ.648228.024-04.03 РЭ1

## Содержание

Лист

1	Назначение .....	4
2	Технические характеристики .....	4
2.1	Аналоговые входы .....	4
2.2	Дискретные входы .....	4
2.3	Дискретные выходы.....	5
2.4	Характеристики функций блока.....	5
2.4.1	Уставки защит.....	5
2.4.2	Уставки по времени.....	6
3	Описание функций блока .....	7
3.1	Функции защиты.....	7
3.2	Функции сигнализации .....	7
3.3	Вспомогательные функции .....	8
3.3.1	Измерение параметров сети.....	8
3.3.2	Накопительная информация.....	8
3.3.3	Осциллографирование аварийных событий .....	9
Приложение А Схема электрическая подключения .....		11
Приложение Б Алгоритмы функций защит, автоматики и управления .....		12
Приложение В Переназначение функций светодиодов .....		18

Литера  
Листов 18  
Формат А4

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ1) является второй частью руководства по эксплуатации цифрового блока релейной защиты типа БМРЗ-100 ДИВГ.648228.024 РЭ и предназначено для ознакомления с индивидуальными особенностями цифровых блоков релейной защиты БМРЗ-104-ТН-01, входящих в семейство БМРЗ-100.

Настоящее РЭ1 распространяется на следующие исполнения БМРЗ-104-ТН-01, различающиеся номинальным значением напряжения оперативного тока, типом пульта, и имеющие полное условное наименование (код) в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение	Полное условное наименование (код)	Номинальное напряжение	Тип пульта
ДИВГ.648228.024-04	БМРЗ-104-2-С-ТН-01	Постоянное / переменное 220 В	Со светоизлучающими диодами*
ДИВГ.648228.024-24	БМРЗ-104-1-С-ТН-01	Постоянное 110 В, переменное 100 В	Со светоизлучающими диодами*
ДИВГ.648228.024-14	БМРЗ-104-2-Д-ТН-01	Постоянное / переменное 220 В	С дисплеем
ДИВГ.648228.024-34	БМРЗ-104-1-Д-ТН-01	Постоянное 110 В, переменное 100 В	С дисплеем
* Светоизлучающие диоды - далее светодиоды			

В настоящем РЭ1 приведены функции релейной защиты и автоматики (РЗА), управления и сигнализации, описание отображения информации в программе "Монитор-100" и на дисплее (для исполнения с пультом "Д"), функций светодиодов (для исполнения с пультом "С") и состав осциллограмм, реализованные базовым функциональным программным обеспечением (БФПО), установленным в БМРЗ-104-ТН-01 на предприятии-изготовителе.

**ВНИМАНИЕ: В БМРЗ-104-ТН-01 УСТАНОВЛЕНО БАЗОВОЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЕРСИЯ 01. ЗАВОДСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ УСТАВОК ПРИВЕДЕНЫ В П.2.4. ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ ПОДЛЕЖАТ ИЗМЕНЕНИЮ ПОТРЕБИТЕЛЕМ ПОД КОНКРЕТНОЕ ЗАЩИЩАЕМОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ!**

При изучении и эксплуатации БМРЗ-104-ТН-01 необходимо дополнительно руководствоваться следующими документами:

- руководством по эксплуатации "Цифровой блок релейной защиты типа БМРЗ-100. Руководство по эксплуатации" ДИВГ. 648228.024 РЭ, в котором приведено описание характеристик, общих для семейства БМРЗ-100;
- паспортом ДИВГ.648228.024 ПС.

## 1 Назначение

1.1 Цифровые блоки релейной защиты типа БМРЗ-100: БМРЗ-104-2-С-ТН-01 ДИВГ.648228.024-04, БМРЗ-104-2-Д-ТН-01 ДИВГ.648228.024-14, БМРЗ-104-1-С-ТН-01 ДИВГ.648228.024-24 и БМРЗ-104-1-Д-ТН-01 ДИВГ.648228.024-34 (далее - блок) предназначены для выполнения функций релейной защиты, измерения и сигнализации трансформатора напряжения.

## 2 Технические характеристики

### 2.1 Аналоговые входы

2.1.1 Блок содержит следующие аналоговые входы:

- три входа измерения фазных напряжений  $U_A, U_B, U_C$ ;

- вход измерения напряжения нулевой последовательности  $3U_0$ .

Характеристики аналоговых входов приведены в общем руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.024 РЭ.

Схема подключения аналоговых входов приведена в приложении А.

### 2.2 Дискретные входы

2.2.1 Перечень дискретных входов базового исполнения блока приведен в таблице 2.

Таблица 2 - Дискретные входы

Наименование сигнала	Функция сигнала	Обозначение цепи во вторичных схемах РЗА
1   Блок. ЗМН	Блокировка защиты минимального напряжения	301, 302
2   Вход 1	Резерв 1	303, 302
3   Ав. ТН	Положение автомата трансформатора напряжения	305, 306
4   Вход 2	Резерв 2	307, 306
5   На сигнал 1	Внешняя защита на сигнал 1	309, 310
6   На сигнал 2	Внешняя защита на сигнал 2	311, 310
7   На сигнал 3	Внешняя защита на сигнал 3	312, 310
8   Вход 3	Резерв 3	314, 315
9   Вход 4	Резерв 4	317, 318
10   Вход 5	Резерв 5	320, 321

В таблице 2 принято следующее обозначение для входных дискретных сигналов ХУУ, где Х - маркировка соединителя, УУ - номер контакта (например, 301).

Характеристики дискретных входов приведены в общем руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.024 РЭ.

Номинальное значение напряжения входных дискретных сигналов 220 В или 110 (100) В, - указано в паспорте на блок, соответствующее обозначение «ВХОДЫ 220 В» или «ВХОДЫ 100 В» приведено на табличке на корпусе блока у соединителя «3».

## 2.3 Дискретные выходы

2.3.1 Перечень дискретных выходов базового исполнения блока приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Дискретные выходы

Наименование сигнала	Контакт	Функция сигнала	Обозначение цепи во вторичных схемах РЗА	
1	ОЗЗ-1	3	Первая ступень защиты от однофазного замыкания на землю	401, 402
2	ОЗЗ-2	3	Вторая ступень защиты от однофазного замыкания на землю	403, 402
3	НЦН-1	3	Сигнализация неисправности цепей напряжения	405, 406
4	Отказ БМРЗ	Р	Отказ БМРЗ	407, 406
5	Вызов	3	Вызывная сигнализация	409, 410
6	НЦН-2	3	Сигнализация неисправности цепей напряжения	412, 413
7	U в норме	Переключающий	Сигнализация наличия напряжения	415, 416, 417
8	ЗМН 1	3	Первая ступень защиты минимального напряжения	419, 420
9	ЗМН 2	3	Вторая ступень защиты минимального напряжения	422, 423
10	ЗПН	3	Защита от повышения напряжения	424, 423

В таблице 3 принято следующее обозначение для выходных дискретных сигналов:

- ХУУ, где Х - маркировка соединителя, УУ - номер контакта (например, 401);
- 3 - замыкающий контакт, Р - размыкающий контакт.

Характеристики дискретных выходов приведены в общем руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.024 РЭ.

## 2.4 Характеристики функций блока

### 2.4.1 Уставки защит

2.4.1.1 Параметры уставок защит блока по напряжению приведены в таблице 4.

Таблица 4 - Уставки защит

Функция	Уставка	Заводская установка	Диапазон	Дискретность	Коэффициент возврата
ЗМН	ЗМН $U_{2>>>}$	7 В	От 5 до 20 В	1 В	0,95 - 0,98
	ЗМН $U_{2>}$	5 В			
	ЗМН $U_{<<<}$	35 В	От 10 до 60 В		1,03 - 1,07
	ЗМН $U_{<}$	45 В			
	ЗМН $U_{>}$	57 В	От 40 до 75 В		0,95 - 0,98
	ЗМН $U_{\text{лин}>}$	95 В	От 70 до 130 В		1,03 - 1,07
	ЗМН $U_{\text{лин}<<<}$	60 В	От 20 до 100 В		
	ЗМН $U_{\text{лин}<}$	75 В	От 20 до 100 В		0,95 - 0,98
ЗПН $U_{>}$	60 В	От 55 до 115 В			
ЗПН	ЗПН $U_{\text{лин}>}$	110 В	От 100 до 200 В	0,95 - 0,98	
	ОЗЗ $3U_{0>>>}$	15 В	От 5 до 99 В		
ОЗЗ	ОЗЗ $3U_{0>}$	5 В			
	Примечание - Параметры уставок приведены во вторичных значениях.				

#### 2.4.2 Уставки по времени

2.4.2.1 Параметры уставок по времени блока приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Уставки по времени

Функция	Уставка	Заводская установка	Диапазон	Дискретность
ЗМН	$T_{\text{ЗМН}>>>}$ <sup>1)</sup>	1,00 с	От 0,03 до 99,99 с	0,01 с
	$T_{\text{ЗМН}>}$	5,00 с		
ОЗЗ	$T_{\text{ОЗЗ}>>>}$	2,00 с		
	$T_{\text{ОЗЗ}>}$	10,00 с		
НЦН	$T_{\text{НЦН}}$	5,00 с		
ЗПН	$T_{\text{ЗПН}}$	2,00 с		
Осцилло-грамма	$T_{\text{ОсЦ}}$	5,00 с		
<sup>1)</sup> Для всех уставок задержки срабатывания функций защит менее 50 мс блок срабатывает за время от 30 до 50 мс.				

## 3 Описание функций блока

### 3.1 Функции защиты

3.1.1 Защита минимального напряжения (ЗМН) (в соответствии с рисунком Б.1)<sup>1)</sup> выполнена двухступенчатой с контролем трех фазных напряжений и напряжения обратной последовательности. В блоке предусмотрена возможность выбора работы ЗМН по линейным напряжениям с помощью программного ключа **S100**.

Каждая ступень ЗМН может быть введена в действие программными ключами **S70** и **S705** для первой и второй ступени соответственно. Контроль напряжения обратной последовательности вводится программными ключами **S73** и **S74** для первой и второй ступени соответственно. При снижении напряжения ниже уставки  $U_{<<}$  (или  $U_{\text{лин}<<}$ ) через время  $T_{\text{ЗМН}>>}$  выдаются сигналы "ЗМН 1", "Вызов". При снижении напряжения ниже уставки  $U_{<}$  (или  $U_{\text{лин}<}$ ) через время  $T_{\text{ЗМН}>}$  выдаются сигналы "ЗМН 2", "Вызов". Выходной дискретный сигнал "U в норме" срабатывает при превышении значения трех фазных напряжений  $U_A, U_B, U_C$  (или вычисляемого линейного напряжения) выше уставки  $U_{>}$  (или  $U_{\text{лин}>}$ ).

Предусмотрена блокировка ЗМН по наличию или отсутствию (программный ключ **S701**) входного дискретного сигнала "Блок. ЗМН". Предусмотрена возможность блокировки ЗМН по сигналу "НЦН" (программный ключ **S710**), а также по наличию или отсутствию (программный ключ **S717**) входного дискретного сигнала "Ав. ТН" (программный ключ **S718**).

3.1.2 Защита от повышения напряжения (ЗПН) выполнена в соответствии с рисунком Б.2. В блоке предусмотрена возможность выбора работы ЗПН по линейным напряжениям с помощью программного ключа **S99**. Пуск защиты происходит при условии повышения напряжения выше заданной уставки  $U_{>}$  (или  $U_{\text{лин}>}$ ). ЗПН может быть введена программным ключом **S720**.

3.1.3 Защита от однофазных замыканий на землю (ОЗЗ) выполнена двухступенчатой с контролем напряжения нулевой последовательности  $3U_0$  (в соответствии с рисунком Б.3). Каждая ступень ОЗЗ может быть введена в действие программными ключами **S27** и **S24** для первой и второй ступени соответственно. После отработки выдержек времени  $T_{\text{ОЗЗ}>>}$  или  $T_{\text{ОЗЗ}>}$  выдаются выходные дискретные сигналы "ОЗЗ-1", "ОЗЗ-2" соответственно.

### 3.2 Функции сигнализации

3.2.1 Функциональная схема алгоритма контроля неисправности цепей напряжения выполнена в соответствии с рисунком Б.4. Контроль неисправности цепей напряжения (НЦН) вводится программным ключом **S700**.

Алгоритм НЦН блокируется при отсутствии или наличии (программный ключ **S717**) входного дискретного сигнала "Ав. ТН".

3.2.2 Переключение режимов управления "Местное/Дистанционное" производится нажатием кнопки "МУ"<sup>2)</sup> на лицевой панели блока (в соответствии с рисунком Б.5).

3.2.3 Квитирование сигнализации производится нажатием кнопки "КВИТ" на лицевой панели блока в режиме управления "Местное" или подачей соответствующей команды по последовательному каналу в режиме управления "Дистанционное" (в соответствии с рисунком Б.6).

3.2.4 В блоке предусмотрено формирование выходного сигнала "Вызов" (в соответствии с рисунком Б.7). При появлении или исчезновении (программный ключ **S717**) на входе сигнала "Ав. ТН" горит светодиод "ВЫЗОВ" на лицевой панели блока и срабатывает реле "Вызов". При поступлении других сигналов, приводящих к срабатыванию этого реле, светодиод "ВЫЗОВ" также горит ровным светом.

<sup>1)</sup> Функциональные схемы алгоритмов приведены в приложении Б (рисунки Б.1 - Б.8).

<sup>2)</sup> Обозначения кнопок блока приведены в руководстве по эксплуатации

3.2.5 Блок обеспечивает формирование выходного сигнала "Отказ БМРЗ" (в соответствии с рисунком Б.8).

3.2.6 Функции и обозначение трех светодиодов на лицевой панели блока ("1", "2", "3") и 16 светодиодов для исполнений с пультом «С» (с "4" по "19") приведены в приложении В.

Функции светодиодов, установленные на предприятии - изготовителе, могут быть изменены потребителем при настройке блока на объекте.

### 3.3 Вспомогательные функции

#### 3.3.1 Измерение параметров сети

3.3.1.1 Блок обеспечивает измерение или вычисление:

- действующих значений фазных напряжений  $U_A, U_B, U_C$ ;
- действующих значений линейных напряжений  $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}$ ;
- измеренного значения напряжения нулевой последовательности  $3U_0$ ;
- действующего значения напряжения обратной последовательности  $U_2$ ;
- действующего значения напряжения прямой последовательности  $U_1$ ;
- угла между действующими значениями фазных напряжений  $U_A \wedge U_B, U_B \wedge U_C, U_C \wedge U_A$ ;
- частоты  $F$ .

3.3.1.2 Блок отображает действующие значения первой гармонической составляющей напряжений.

Для отображения параметров в первичных значениях необходимо задать коэффициенты трансформации трансформаторов напряжения. Диапазон коэффициентов трансформации трансформаторов напряжения приведен в таблице 6.

Таблица 6 - Коэффициенты трансформации

Наименование параметра		Значение
1	Диапазон коэффициентов трансформации трансформаторов напряжения $U_A, U_B, U_C$ и $3U_0$	1 - 1000
2	Дискретность установки коэффициентов трансформации	1

3.3.1.3 Измерение частоты производится при значении напряжения  $U_C$ , превышающем 5 В (вторичное значение).

3.3.1.4 Описание структуры и содержания пунктов меню блока для исполнения с пультом «Д» приведено в руководстве по эксплуатации ДИВГ.648228.024 РЭ.

#### 3.3.2 Накопительная информация

3.3.2.1 Отображение накопительной информации происходит на ПЭВМ в программе "Монитор-100", которая входит в комплект поставки.

Состав накопительной информации приведен в таблице 7.

Таблица 7 - Накопительная информация

Функция	Псевдоним накопителя в программе "Монитор-100"	Описание накопителя
ЗМН>>	ЗМН>> пуск	Количество пусков ЗМН>>
	ЗМН>> сраб	Количество срабатываний ЗМН>>
ЗМН>	ЗМН> пуск	Количество пусков ЗМН>
	ЗМН> сраб	Количество срабатываний ЗМН>
ЗПН	ЗПН пуск	Количество пусков ЗПН
	ЗПН сраб	Количество срабатываний ЗПН
ОЗЗ>>	ОЗЗ>> пуск	Количество пусков ОЗЗ>>
	ОЗЗ>> сраб	Количество срабатываний ОЗЗ>>
ОЗЗ>	ОЗЗ> пуск	Количество пусков ОЗЗ>
	ОЗЗ> сраб	Количество срабатываний ОЗЗ>
НЦН	НЦН пуск	Количество пусков НЦН
	НЦН сраб	Количество срабатываний НЦН

### 3.3.3 Осциллографирование аварийных событий

3.3.3.1 В состав осциллограммы в БФПО входят четыре аналоговых и 25 дискретных сигнала. Состав сигналов осциллограммы приведен в таблице 8.

Таблица 8 - Состав сигналов осциллограммы

Псевдоним сигнала в комплекте программно-обеспечения "Монитор-100"		Обозначение сигнала в приложении Б	Описание
1	Ua		Напряжение фазы А
2	Ub		Напряжение фазы В
3	Uc		Напряжение фазы С
4	3U <sub>0</sub>		Напряжение 3U <sub>0</sub>
5	Блок. ЗМН		Дискретный вход (301, 302)
6	Вход 1		Дискретный вход (303, 302)
7	Ав. ТН		Дискретный вход (305, 306)
8	Вход 2		Дискретный вход (307, 306)
9	На сигнал 1		Дискретный вход (309, 310)
10	На сигнал 2		Дискретный вход (311, 310)
11	На сигнал 3		Дискретный вход (312, 310)
12	Вход 3		Дискретный вход (314, 315)
13	Вход 4		Дискретный вход (317, 318)
14	Вход 5		Дискретный вход (320, 321)
15	ОЗЗ-1		Срабатывание выходного реле К 1
16	ОЗЗ-2		Срабатывание выходного реле К 2
17	НЦН-1		Срабатывание выходного реле К 3
18	Вызов		Срабатывание выходного реле К 5
19	НЦН-2		Срабатывание выходного реле К 6
20	U в норме		Срабатывание выходного реле К 7

Продолжение таблицы 8

Псевдоним сигнала в комплекте программного обеспечения "Монитор-100"		Обозначение сигнала в приложении Б	Описание
21	ЗМН 1	-	Срабатывание выходного реле К 8
22	ЗМН 2		Срабатывание выходного реле К 9
23	ЗПН		Срабатывание выходного реле К 10
24	пуск ЗМН-1	1.1	Пуск первой ступени ЗМН
25	пуск ЗМН-2	1.2	Пуск второй ступени ЗМН
26	пуск ЗПН	2.1	Пуск ЗПН
27	пуск ОЗЗ-1	3.1	Пуск первой ступени ОЗЗ
28	пуск ОЗЗ-2	3.2	Пуск второй ступени ОЗЗ
29	пуск НЦН	4.1	Пуск НЦН

Символом «x.y» (x - номер рисунка, y - номер сигнала) обозначено положение осциллографируемого сигнала на алгоритмах функций защит, автоматики и управления.

Осциллографирование дискретных сигналов может быть переназначено при настройке блока по усмотрению пользователя. Перечень возможных сигналов для осциллографирования приведен в программе "Конфигуратор", которая входит в комплект программного обеспечения "Монитор-100".

# Приложение А (обязательное)

## Схема электрическая подключения

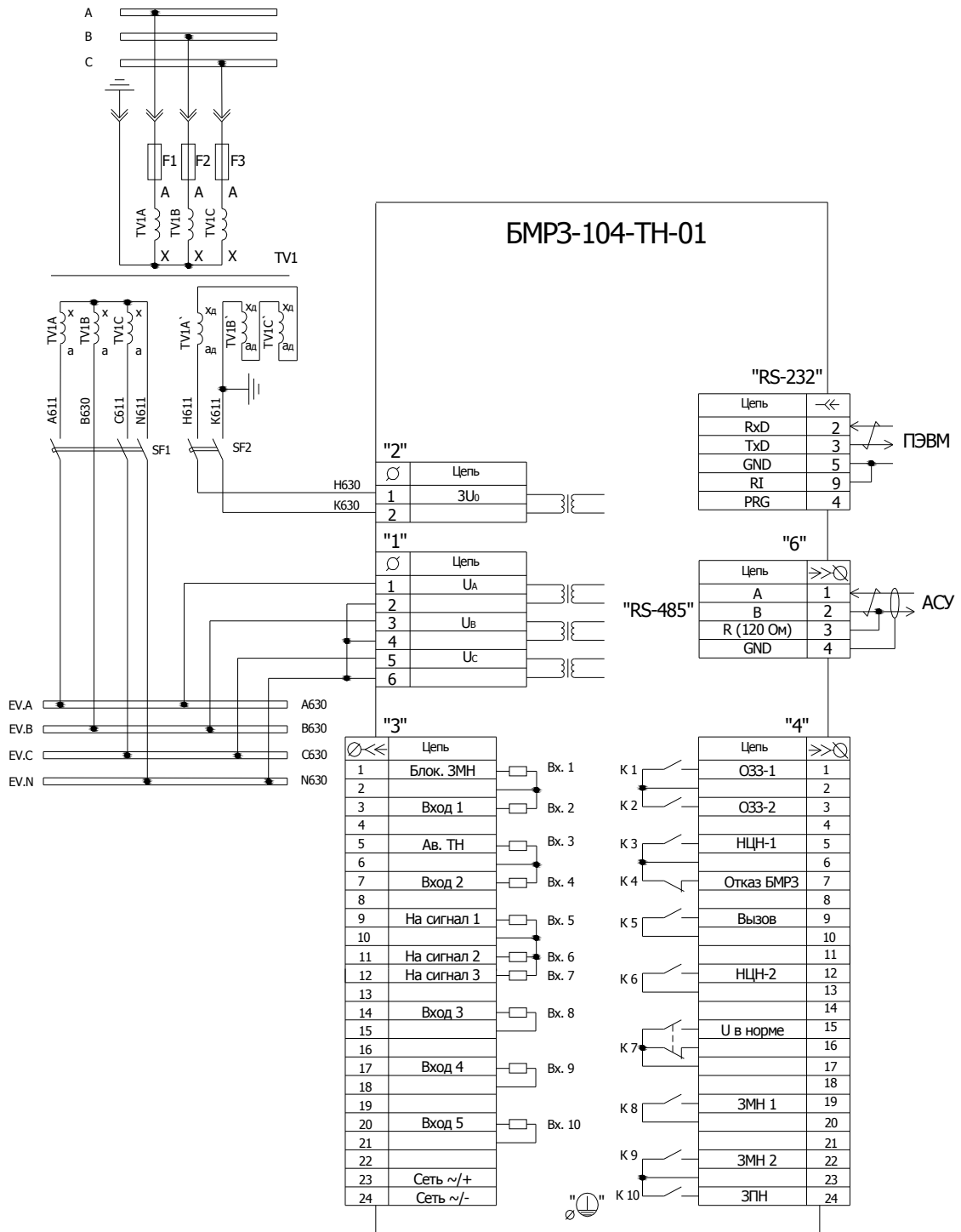


Рисунок А.1 - Схема электрическая подключения БМР3-104-ТН-01

## 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.8.

Таблица Б.1- Программные ключи

Функция		Номер рисунок-ка	Ключ	Псевдоним ключа в программе "Монитор-100" в БФПО	Псевдоним ключа на дисплее (для исполнения с пультом «Д») в БФПО
ЗМН	Первая ступень ЗМН по $U_{<<}$ введена / выведена	Б.1	S70	ЗМН $U_{<<}$ введена	ЗМН $U_{<<}$ введена
	Вторая ступень ЗМН по $U_{<}$ введена / выведена	Б.1	S705	ЗМН $U_{<}$ введена	ЗМН $U_{<}$ введена
	Контроль $U_{2>>}$ введен / выведен	Б.1	S73	ЗМН $U_{2>>}$ введена	ЗМН $U_{2>>}$ введена
	Контроль $U_{2>}$ введен / выведен	Б.1	S74	ЗМН $U_{2>}$ введена	ЗМН $U_{2>}$ введена
	Действие входа "Блок. ЗМН" по "0" или по "1"	Б.1	S701	Блокировка ЗМН по отсутствию сигнала на входе "Блок. ЗМН"	Блок. ЗМН по "0"
	Блокировка ЗМН по НЦН введена / выведена	Б.1	S710	Блокировка ЗМН по НЦН введена	Блок. ЗМН по НЦН
	Работа ЗМН по линейным напряжениям / по фазным напряжениям	Б.1	S100	Работа ЗМН по $U_{\text{лин}}$	Работа ЗМН по $U_{\text{лин}}$
	Контроль сигнала на входе "Ав. ТН" введен / выведен	Б.1	S718	Ввод контроля сигнала на входе "Ав. ТН"	Контроль "Ав. ТН"
ЗПН	ЗПН введена / выведена	Б.2	S720	ЗПН введена	ЗПН введена
	Работа ЗПН по линейным напряжениям / по фазным напряжениям	Б.2	S99	Работа ЗПН по $U_{\text{лин}}$	Работа ЗПН по $U_{\text{лин}}$
ОЗЗ	Контроль $3U_{0>>}$ введен / выведен	Б.3	S27	ОЗЗ по $3U_{0>>}$ введена	ОЗЗ по $3U_{0>>}$
	Контроль $3U_{0>}$ введен / выведен	Б.3	S24	ОЗЗ по $3U_{0>}$ введена	ОЗЗ по $3U_{0>}$
НЦН	Контроль НЦН введен / выведен	Б.4	S700	НЦН введена	НЦН введена
	Контроль входа "Ав. ТН" для НЦН по "1" или по "0"	Б.1, Б.4, Б.7	S717	Ав. ТН блок. НЦН по отсутствию сигнала на входе "Ав. ТН"	Ав. ТН по "0"

На рисунках Б.1 - Б.8 принято следующее обозначение:

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

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

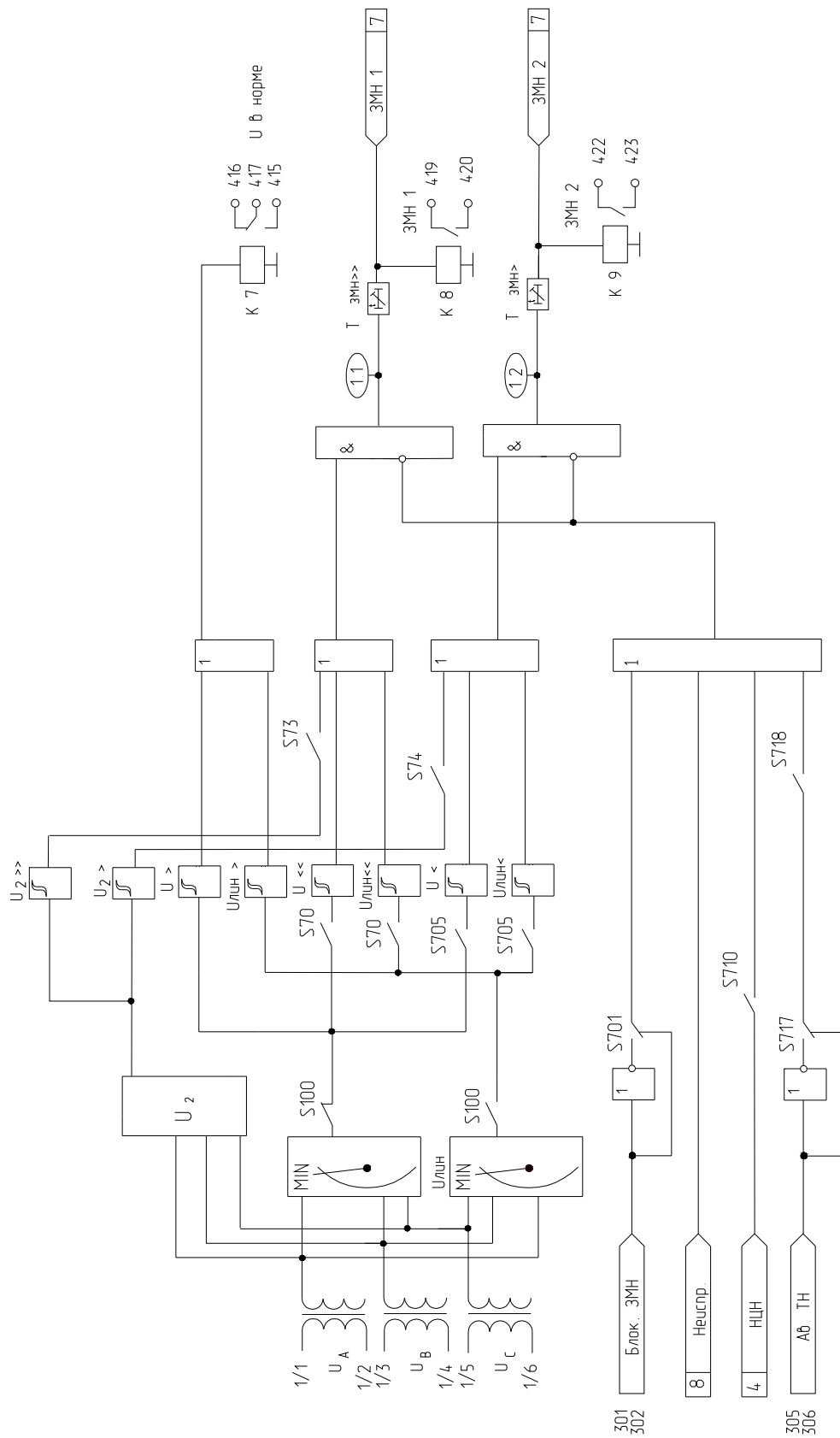


Рисунок Б.1 - Функциональная схема алгоритма защиты минимального напряжения

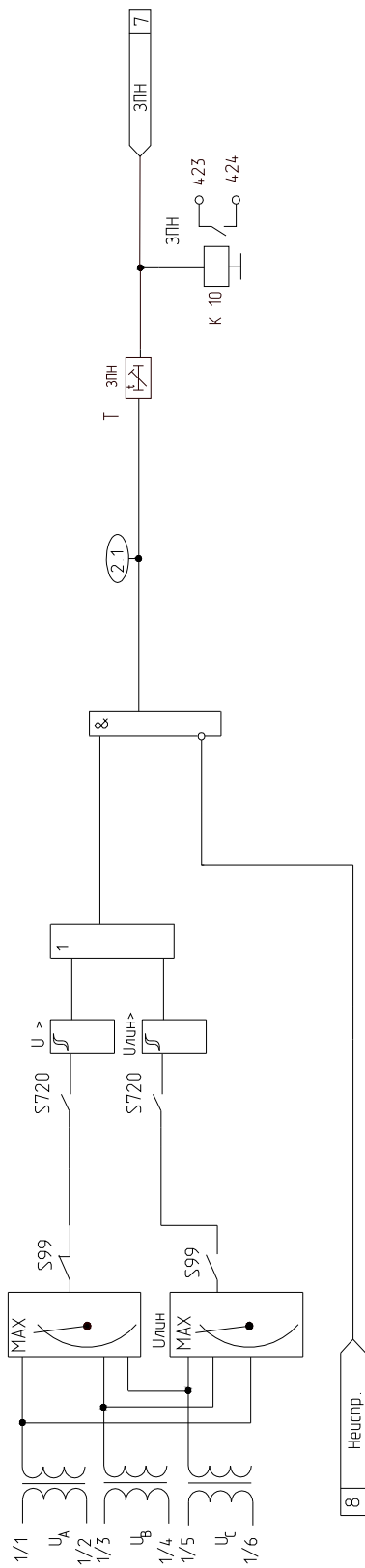


Рисунок Б.2 - Функциональная схема алгоритма защиты от повышения напряжения

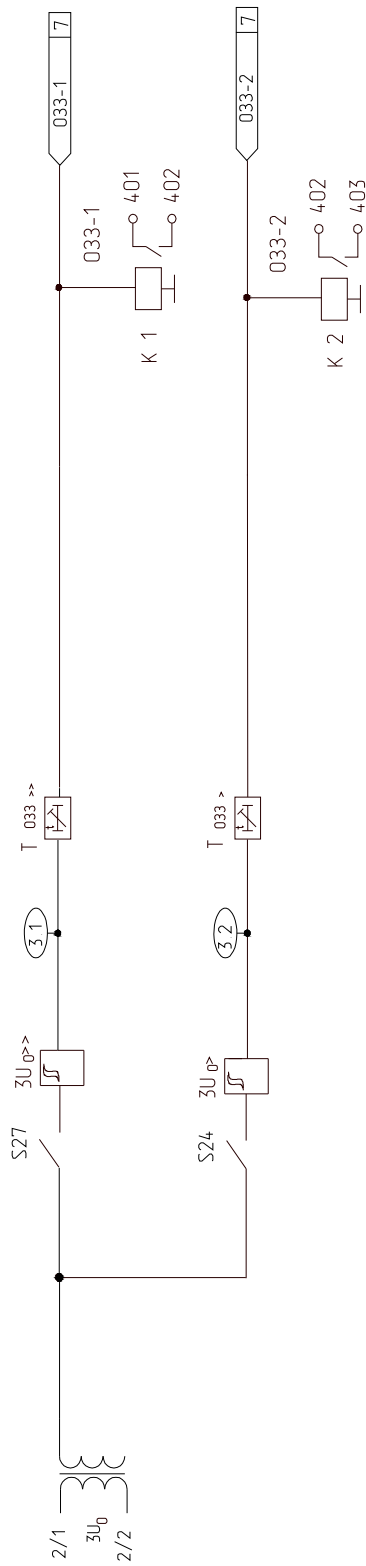


Рисунок Б.3 - Функциональная схема алгоритма защиты от однофазных замыканий на землю



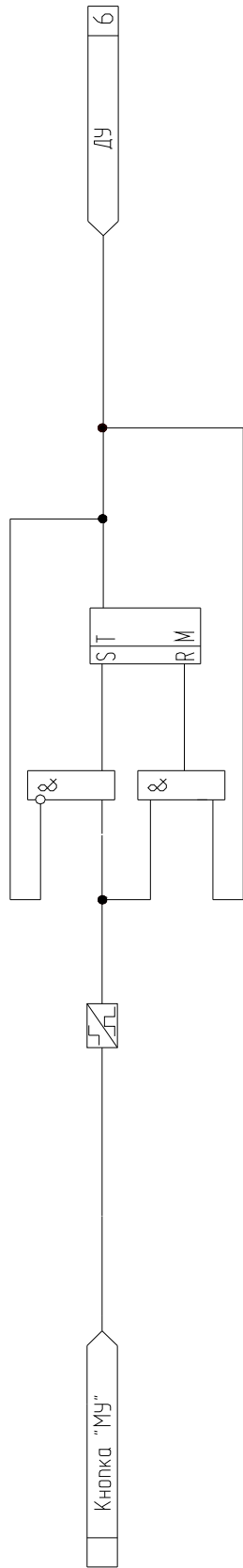


Рисунок Б.5 – Функциональная схема алгоритма переключения режимов “Местное / Дистанционное” управление

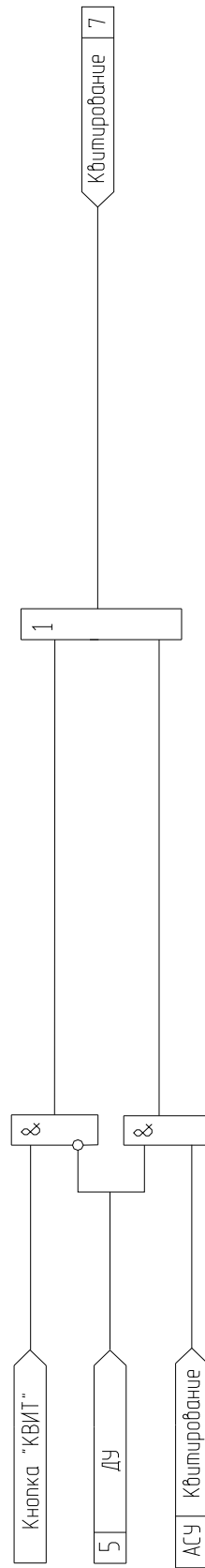


Рисунок Б.6 – Функциональная схема алгоритма квитиования

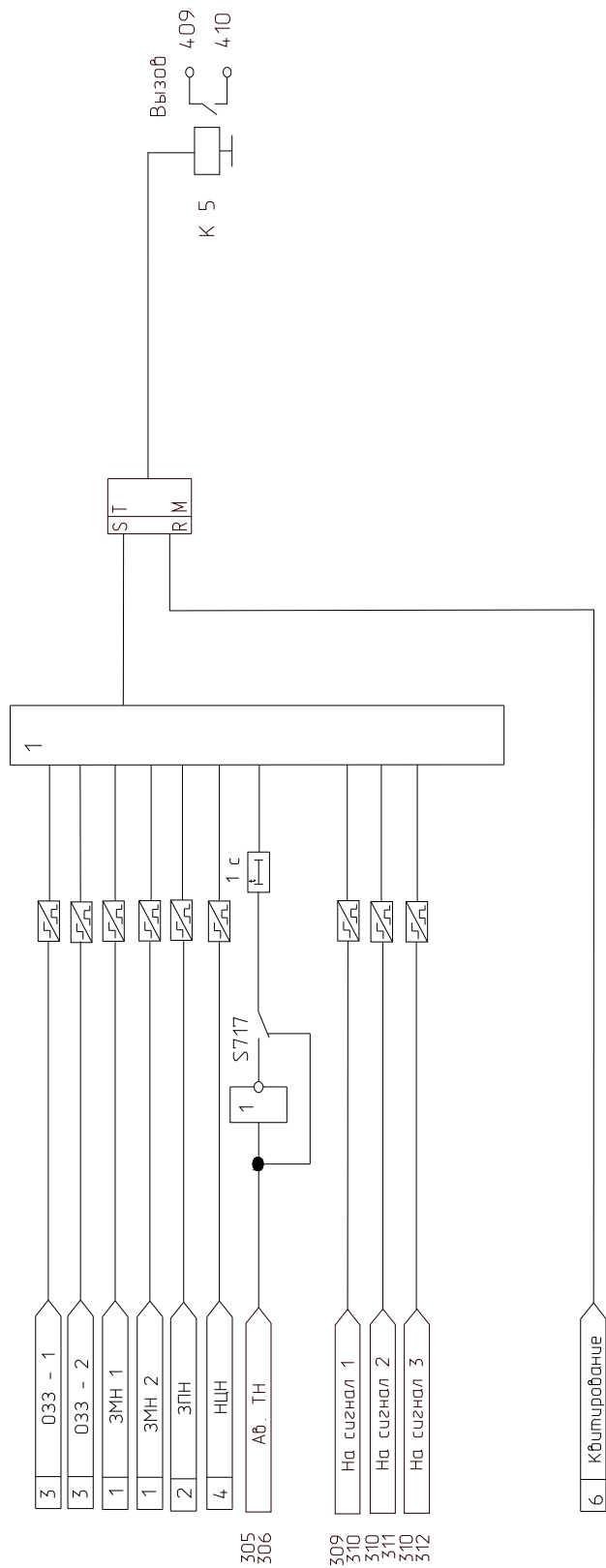


Рисунок Б 7 - Функциональная схема алгоритма вызова

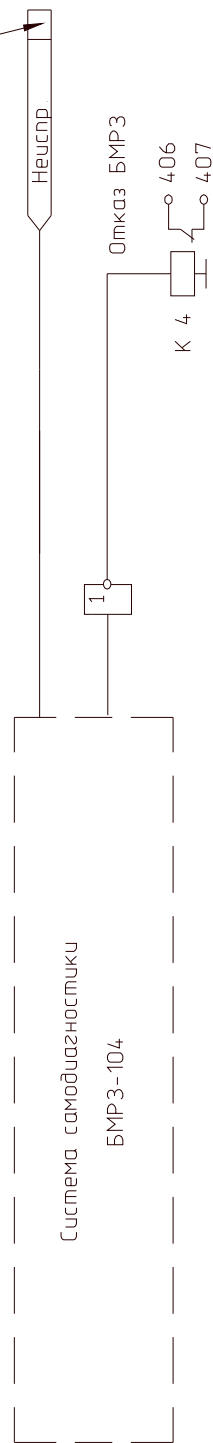


Рисунок Б 8 - Функциональная схема алгоритма диагностики

## Приложение В

(обязательное)

### Переназначение функций светодиодов

Исполнения блока содержат три основных ("1", "2", "3") светодиода на лицевой панели блока и 16 дополнительных светодиодов для исполнения с пультом «С» (с "4" по "19"), функции которых могут быть программно назначены пользователем с помощью программы "Конфигуратор", которая входит в комплект программного обеспечения "Монитор-100". Сигналы, которые можно вывести на светодиоды:

- все дискретные входы и выходы;
- все команды, поступающие из АСУ;
- любой внутренний логический сигнал из алгоритмов.

В таблице В.1 приведена заводская установка функций светодиодов в БФПО.

Таблица В.1 - Заводская установка функций светодиодов

Номер светодиода	Подключенный сигнал	Причина срабатывания светодиода
1	Светодиод ПУСК	Загорается при пуске любой защиты и светится до возврата пускового органа
2	Светодиод СРАБ.	Загорается при срабатывании любой защиты. Мигает при поступлении сигнала на вход "На сигнал 1", "На сигнал 2" или "На сигнал 3"
3	Выз. Неиспр.	Загорается при обнаружении неисправности блока
4	Выз. ЗМН>>	Загорается при срабатывании ЗМН>>
5	Выз. ЗМН>	Загорается при срабатывании ЗМН>
6	Выз. ЗПН	Загорается при срабатывании ЗПН
7	Выз. ОЗЗ>>	Загорается при срабатывании ОЗЗ>>
8	Выз. ОЗЗ>	Загорается при срабатывании ОЗЗ>
9	Выз. НЦН	Загорается при срабатывании НЦН
10	Блок. ЗМН	Загорается при появлении или исчезновении (программный ключ <b>S701</b> ) сигнала на входе "Блок. ЗМН"
11	Выз. Ав. ТН	Загорается при появлении или исчезновении (программный ключ <b>S717</b> ) сигнала на входе "Ав. ТН"
12	Выз. Сигн. 1	Загорается при поступлении сигнала на вход "На сигнал 1"
13	Выз. Сигн. 2	Загорается при поступлении сигнала на вход "На сигнал 2"
14	Выз. Сигн. 3	Загорается при поступлении сигнала на вход "На сигнал 3"
15	Выз. Вход 1	Загорается при поступлении сигнала на "Вход 1"
16	Выз. Вход 2	Загорается при поступлении сигнала на "Вход 2"
17	Выз. Вход 3	Загорается при поступлении сигнала на "Вход 3"
18	Выз. Вход 4	Загорается при поступлении сигнала на "Вход 4"
19	Выз. Вход 5	Загорается при поступлении сигнала на "Вход 5"
Примечание - Выключение сработавших задействованных светодиодов со 2-го по 19-й производится квитированием (при условии пропадания причины, вызвавшей включение).		