

27.12.31.000

**ШКАФ ЗАЩИТЫ ТРАНСФОРМАТОРА  
И АВТОМАТИКИ УПРАВЛЕНИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕМ**

**ШЭ2607 041073**

**( версия ПО 041\_310; 073\_400 )**

Руководство по эксплуатации

ЭКРА.656453.133 РЭ



Редакция от 15.01.2024

ЭКРА.656453.133 РЭ

2

Авторские права на данную документацию  
принадлежат ООО НПП «ЭКРА» (г. Чебоксары).  
Снятие копий или перепечатка разрешается  
только по соглашению с разработчиком.

**ВНИМАНИЕ!**

**ДО ИЗУЧЕНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
ШКАФ НЕ ВКЛЮЧАТЬ!**

Редакция от 15.01.2024

ЭКРА.656453.133 РЭ

4

## Содержание

1. Описание и работа изделия .....	10
1.1. Назначение шкафа.....	10
1.2. Основные технические данные и характеристики шкафа .....	13
1.3. Общие характеристики шкафа .....	14
1.4. Технические требования к устройствам и защитам комплекта защит 01 .....	18
1.5. Технические требования к устройствам и защитам комплекта защит 02 .....	29
1.6. Оперативные переключатели шкафа .....	37
1.7. Входные цепи шкафа.....	38
1.8. Выходные цепи шкафа .....	39
1.10. Основные технические данные и характеристики терминалов .....	41
1.11. Конструктивное выполнение .....	45
1.12. Устройство и работа комплекта защит 01 .....	47
1.13. Устройство и работа комплекта защит 02 .....	110
1.14. Принцип действия шкафа ШЭ2607 041073.....	124
1.15. Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	130
1.16. Маркировка и пломбирование.....	130
1.17. Упаковка .....	131
2. Использование по назначению .....	132
2.1. Эксплуатационные ограничения .....	132
2.2. Подготовка шкафа к использованию .....	132
2.3. Возможные неисправности и методы их устранения.....	171
3. Техническое обслуживание шкафа.....	172
3.1. Общие указания .....	172
3.2. Меры безопасности.....	173
3.3. Проверка работоспособности изделия (организация эксплуатационных проверок)...	173
4. Рекомендации по выбору уставок для комплекта защит 01.....	174
4.1. Конфигурирование терминала .....	174
4.2. Расчёт базисных токов по сторонам для ДТЗ .....	174
4.3. Расчёт базисных токов по сторонам для ДЗОш.....	182
4.4. Расчёт базисных токов по сторонам для ДТЗ НП .....	184
4.5. Выбор уставок ДТЗ .....	185
4.6. Выбор уставок ДЗОш .....	190
4.7. Выбор уставок ДТЗ НП .....	197
4.8. Выбор уставок УРОВ .....	201
4.9. Защита от перегрузки (ЗП) .....	202
4.10. Автоматика охлаждения (АО).....	207

4.11. Выбор уставок МТЗ с торможением для ФПТ, ТПР .....	208
5. Рекомендации по выбору уставок для комплекта защит 02 .....	210
5.1. Выбор уставок АПВ .....	210
5.2. Выбор уставок УРОВ.....	211
5.3. Выбор уставок защит .....	212
6. Транспортирование и хранение .....	213
7. Утилизация.....	215
8. Графическая часть.....	216
8.1. Схемы подключения комплектов.....	216
8.2. Характеристики срабатывания .....	232
8.3. Габаритные и установочные размеры шкафа .....	234
8.4. Общий вид шкафа .....	235
8.5. Габаритные и установочные размеры терминалов .....	236
8.6. Расположение элементов на передней и задней сторонах терминалов БЭ2704 .....	239
8.7. Функционально-логические схемы терминала БЭ2704 308.....	243
8.8. Функционально-логические схемы терминала БЭ2704 207.....	271
Приложение А (обязательное).....	295
Приложение Б (справочное) .....	302
Приложение В (рекомендуемое).....	303
Приложение Г (обязательное) .....	304
Приложение Д (обязательное).....	322
Приложение Е (справочное) .....	338
Приложение Ж.....	340
Приложение И.....	344
Лист регистрации изменений .....	346

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на шкаф защиты трансформатора и автоматики управления выключателем (в дальнейшем «шкаф») ШЭ2607 041073, содержит необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию параметров шкафа.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий «Шкафы защит присоединений напряжением 110 и 220 кВ серии ШЭ 2607», ТУ 3433-016-20572135-2000.

Вид климатического исполнения и категория размещения шкафа для поставок в Российскую Федерацию и на экспорт в страны с умеренным климатом – УХЛ4, О4 по ГОСТ 15150-69.

Каждый шкаф выполняется по индивидуальной карте заказа (см. приложение А.1). Заказ внешнего программного обеспечения и оборудования связи для построения локальной сети из терминалов серии БЭ2704 следует осуществлять для энергетического объекта в целом. Формы карт заказа внешнего программного обеспечения и оборудования связи с рекомендациями по выбору, кратким описанием характеристик, назначения и области применения приведены в приложениях А.2 и А.3 настоящего РЭ соответственно.

До включения шкафа в работу необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Надежность и долговечность шкафа обеспечиваются не только качеством изделия, но и правильным соблюдением режимов и условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, поэтому выполнение всех требований, изложенных в настоящем документе, является обязательным.

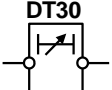
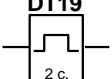
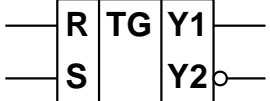
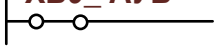

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию изделия в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не ухудшающие параметры и качество изделия, не отраженные в настоящем издании.

Примечание - В отличие от традиционных устройств релейной защиты и автоматики (РЗА), выполненных с помощью электромеханических и статических (микроэлектронных) устройств, в микропроцессорных устройствах РЗА функции отдельных реле (тока, напряжения, времени и т.д.) реализуются программно. Используемый в настоящем РЭ термин «реле» следует понимать не как физическое устройство, а как программную функцию, реализующую алгоритм работы рассматриваемого реле.

В РЭ используется следующая символика:

	<p>Дискретный сигнал</p>
	<p>Внешний дискретный выходной сигнал (воздействие на сигнализацию)</p>
	<p>Сигналы для конфигурирования входов логики</p>
	<p>Сигналы для конфигурирования выходных реле</p>
	<p>Пусковой (измерительный) орган</p>
	<p>Программный переключатель (два входа и один выход)</p>
	<p>Программный переключатель (три входа и один выход)</p>
	<p>Программный переключатель (четыре входа и один выход)</p>
	<p>Программный переключатель (один вход и два выхода)</p>
	<p>Программный переключатель (один вход и три выхода)</p>
	<p>Логический элемент OR (ИЛИ)</p>
	<p>Логический элемент AND (И)</p>
	<p>Нерегулируемая выдержка времени на срабатывание</p>
	<p>Нерегулируемая выдержка времени на возврат</p>
	<p>Регулируемая выдержка времени на срабатывание</p>



 <p>DT30</p>	<p>Регулируемая выдержка времени на возврат</p>
 <p>DT19</p> <p>2 с.</p>	<p>Ограничитель длительности импульса</p>
<p>Номер накладки</p> <p>XB1</p> <p>"0"</p> <p>"1"</p> 	<p>Программная накладка (состояние 0 или 1)</p>
	<p>Логический элемент XOR («исключающий ИЛИ»)</p>
	<p>RS – триггер S – входной сигнал, R – вход сброса, Y1 – выходной сигнал, Y2 – инверсный выходной сигнал</p>
	<p>Внутренний логический сигнал устройства (входной)</p>
	<p>Внутренний логический сигнал устройства (выходной)</p>
<p>XB9 АУВ</p> 	<p>Программная накладка</p>
	<p>Номер дискретного сигнала (см.табл.Д.1, приложение Д)</p>
	<p>Конфигурируемый сигнал (входной)</p>

## 1. Описание и работа изделия

### 1.1. Назначение шкафа

1.1.1. Шкаф типа ШЭ2607 041073 предназначен для защиты трансформатора (Т) и управления выключателем ВН трансформатора.

Шкаф ШЭ2607 041073 состоит из двух комплектов.

Комплект защит 01 реализует функции основных и резервных защит трансформатора и содержит:

- дифференциальную токовую защиту трансформатора (ДТЗ) от всех видов КЗ внутри бака Т;
- дифференциальную токовую защиту ошиновок (ДЗОш) от всех видов КЗ на ошиновках Т;
- дифференциальную токовую защиту нулевой последовательности (ДТЗ НП);
- УРОВ ВН, СН;
- токовую защиту нулевой последовательности сторон ВН, СН, НН1, НН2 (ТЗНП ВН, ТЗНП СН, ТЗНП НН1, ТЗНП НН2);
- максимальную токовую защиту с торможением;
- максимальную токовую защиту сторон ВН, СН, НН1, НН2 с пуском по напряжению (МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН1, МТЗ НН2);
- логическую защиту шин сторон СН, НН1, НН2 (ЛЗ СН, ЛЗ НН1, ЛЗ НН2);
- защиту от дуговых замыканий сторон СН, НН1, НН2 (ЗДЗ СН, ЗДЗ НН1, ЗДЗ НН2);
- защиту от перегрузки (ЗП);
- токовые ПО для пуска автоматики охлаждения (АО);
- защиту от потери охлаждения (ЗПО);
- пусковые органы (ПО) тока и напряжения для блокировки РПН;
- контроль цепей напряжения сторон СН, НН1, НН2;
- газовую защиту (ГЗ) Т сигнальная и отключающая ступени;
- ГЗ РПН Т;
- пуск автоматической установки пожаротушения (пуск АУП);
- технологические защиты (ТЗ).

Пример схемы подключения комплекта к измерительным трансформаторам тока (ТТ) и трансформаторам напряжения (ТН) показан на рисунке 68.

Цепи переменного тока комплекта 01 обеспечивают подключение к вторичным цепям трансформаторов тока с номинальным вторичным током 1 А или 5 А.

Комплект защит 02 реализует функции:

- автоматики управления выключателем стороны ВН (АУВ);
- автоматического повторного включения (АПВ);
- УРОВ стороны ВН;

- максимальной токовой защиты ВН (МТЗ ВН) с комбинированным пуском по напряжению от многофазных КЗ (двухфазные, двухфазных на земл., трехфазных);
- токовой ненаправленной защиты нулевой последовательности (ТЗНП) от КЗ на землю;
- защиты от непереключения фаз и защиты от неполнофазного режима (для выключателей с пофазным управлением электромагнитов);
- контроля состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;

Кроме того, комплект 02 осуществляет прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН, а также содержит устройство контроля ресурса выключателя, обеспечивает возможность задания шестнадцати групп уставок.

Аппаратно указанные выше функции реализованы на базе микропроцессорного терминала БЭ2704 207 с установленным программным обеспечением версии 073\_400. Схема подключения комплекта 02 к измерительным трансформаторам тока (ТТ) и трансформаторам напряжения (ТН) показана на рисунках 69.4, 69.5.

1.1.2. Функциональное назначение шкафа отражается в структуре его условного обозначения, приведенной ниже.

Таблица 1 - Функциональное назначение терминалов защит

Код функции	Версия	Функциональное назначение защиты
04	1	ДТЗ, ДЗОш, ДТЗ НП, УРОВ ВН, УРОВ СН, ТЗНП ВН, ТЗНП СН, ТЗНП НН1, ТЗНП НН2, ЗП, АО, ЗПО, Блокировка РПН, МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН1, МТЗ НН2, МТЗ с торможением, ЛЗ СН, ЛЗ НН1, ЛЗ НН2, ЗДЗ СН, ЗДЗ НН1, ЗДЗ НН2, ГЗТ, ГЗ РПН, Пуск АУП, ТЗ.
07	3	Управление выключателем стороны ВН трансформатора, АПВ, максимальная токовая защита с комбинированным пуском по напряжению и токовая ненаправленная защита нулевой последовательности, защита от перегрузки, приём сигналов от газовых защит трансформатора и РПН, технологическая защита трансформатора, УРОВ, защита от непереключения фаз и защита от неполнофазного режима (для выключателя с пофазным управлением электромагнитов), устройство дистанционного управления выключателем, устройство контроля ресурса выключателя, задание до восьми групп уставок на механическом переключателе или до шестнадцати групп уставок на электронном ключе.

Пример записи обозначения шкафа ШЭ2607 041073 на номинальный переменный ток 1/5 А, номинальное напряжение переменного тока 100 В частоты 50 Гц, номинальное напряжение оперативного постоянного тока 220 В:

а) для поставок в Российской Федерации:

«Шкаф защиты ШЭ2607 041073-61Е2 УХЛ4, ТУ 3433-016-20572135-2000».

б) для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом:

«Шкаф защиты ШЭ2607 041973-61Е2 УХЛ4. Экспорт, ТУ 3433-016-20572135-2000».

в) для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом:

«Шкаф защиты ШЭ2607 041073-61Е2 О4. Экспорт, ТУ 3433-016-20572135-2000».

Допускается поставка шкафа специального назначения по требованиям заказчика, в том числе на напряжение переменного тока частотой 60 Гц.

Структура условного обозначения типоисполнений шкафов



\* При установке в шкафу двух терминалов используемых функциональных назначений

### 1.1.3. Шкаф предназначен для работы в следующих условиях:

Номинальные значения климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15543.1-89 и ГОСТ 15150-69, при этом:

- нижнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха - минус 5° С (без выпадения инея и росы) для вида климатического исполнения УХЛ;

- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха принимается равным плюс 45 °С для вида климатического исполнения УХЛ4 и плюс 55 °С для вида климатического исполнения О4;

- верхнее рабочее значение относительной влажности - 80 % при температуре плюс 25 °С для климатического исполнения УХЛ4 и 98 % при температуре плюс 35 °С (без конденсации влаги) для климатического исполнения О4;

- высота над уровнем моря - не более 2000 м;

- тип атмосферы II промышленная с содержанием коррозионных агентов - сернистый газ от 20 до 250 мг/м<sup>2</sup> в сутки, хлориды - менее 0,3 мг/м<sup>2</sup> в сутки;

окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих изоляцию и металл;

- место установки шкафа должно быть защищено от попадания брызг воды, масел, эмульсий, а также от прямого воздействия солнечной радиации.

Рабочее положение шкафа в пространстве - вертикальное с отклонением от рабочего положения до 5° в любую сторону.

1.1.4. Степень загрязнения 1 (загрязнение отсутствует или имеется только сухое, непроводящее загрязнение) по ГОСТ Р 51321.1-2007, СТБ МЭК 60439-1-2007.

1.1.5. Группа механического исполнения шкафа в части воздействия механических внешних воздействующих факторов - М40 по ГОСТ 17516.1-90, при этом аппаратура, входящая в состав шкафа, выдерживает:

- вибрационные нагрузки с максимальным ускорением до 0,5 g в диапазоне частот от 0,5 до 100 Гц.

- одиночные удары длительностью от 2 до 20 мс с максимальным ускорением 3g.

1.1.6. Шкаф сейсмостоек при воздействии землетрясений интенсивностью до 9 баллов включительно по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 10 м по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.7. Оболочка шкафа имеет степень защиты от прикосновения к токоведущим частям и попадания твёрдых посторонних тел IP41 (IP54 по требованию заказчика) по ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013).

1.1.8. В климатическом исполнении О4 обеспечена устойчивость к поражению плесневыми грибами.

## 1.2. Основные технические данные и характеристики шкафа

1.2.1. Основные параметры шкафа:

номинальный переменный ток I <sub>ном</sub> , А .....	1 или 5;
номинальное междуфазное напряжение переменного тока U <sub>ном</sub> , В.....	100;
номинальное напряжение оперативного постоянного или выпрямленного тока U <sub>пит</sub> , В.....	220 или 110;

ЭКРА.656453.133 РЭ

номинальная частота  $f_{\text{ном}}$ , Гц..... 50.

### 1.2.2. Типоисполнения шкафа

Типоисполнения шкафа приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Типоисполнения шкафа

Типоисполнения шкафа	Наименование параметра и норма			
	Номинальное напряжение оперативного постоянного или выпрямленного тока, В	Номинальный переменный ток, А	Частота, Гц	Номинальное напряжение переменного тока, В
ШЭ2607 041073 - 61E1 УХЛ4	110	1/5	50	100
ШЭ2607 041073 - 61E1 О4				
ШЭ2607 041073 - 61E2 УХЛ4	220			
ШЭ2607 041073 - 61E2 О4				

1.2.3. Шкаф с двух сторон имеет двери, обеспечивающие двухстороннее обслуживание установленной в нем аппаратуры.

### 1.3. Общие характеристики шкафа

#### 1.3.1. Требования к электрической прочности изоляции

1.3.1.1. Сопротивление изоляции всех электрически независимых цепей шкафа (кроме портов последовательной передачи данных терминала) относительно корпуса и между собой, измеренное в холодном состоянии при температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$  и относительной влажности до 80% не менее 100 МОм.

Примечание - Характеристики, приведенные в дальнейшем без специальных оговорок, соответствуют нормальным условиям:

- температуре окружающего воздуха  $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ ,
- относительной влажности не более 80%,
- номинальному значению напряжения оперативного постоянного или выпрямленного тока,
- номинальной частоте переменного тока.

1.3.1.2. В состоянии поставки электрическая изоляция между всеми независимыми цепями шкафа (кроме портов последовательной передачи данных терминала) относительно корпуса и всех независимых цепей между собой выдерживает без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000В (эффективное значение) переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Электрическая изоляция цепей тока, включенных в разные фазы, между собой и на землю выдерживает без пробоя и перекрытия испытательное напряжение 2000 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

При повторных испытаниях шкафа испытательное напряжение не превышает 85 % от вышеуказанных значений.

1.3.1.3. Электрическая изоляция цепей цифровых связей с верхним уровнем АСУ энергоснабжения с номинальным напряжением не более 60 В относительно корпуса, соеди-

ненного с другими независимыми цепями, выдерживает без повреждений испытательное напряжение действующим значением 0,5 кВ частотой 50 Гц в течение 1 мин.

1.3.1.4. Электрическая изоляция всех независимых цепей между собой и относительно корпуса (кроме цепей постоянного тока напряжением до 60 В включительно, связанных с корпусом) устройств РЗА выдерживает без повреждений три положительных и три отрицательных импульса испытательного напряжения, имеющих параметры по ГОСТ Р 51321.1-2007, СТБ МЭК 60439-1-2007.

### 1.3.2. Требования к цепям оперативного питания

1.3.2.1. Питание шкафа осуществляется от цепей оперативного постоянного тока. Микроэлектронная часть устройства шкафа гальванически отделена от источника оперативного постоянного тока.

1.3.2.2. Шкаф правильно функционирует при изменении напряжения оперативного постоянного тока в диапазоне от 0,8 до  $1,1U_{пит}$ .

При этом дополнительная погрешность параметров срабатывания пусковых органов терминала не превышает  $\pm 3\%$  относительно значений параметров срабатывания, измеренных при номинальном напряжении оперативного постоянного тока и отсутствии синусоидальной составляющей.

1.3.2.3. Контакты выходных реле шкафа не замыкаются ложно при подаче и снятии напряжения оперативного постоянного тока с перерывом любой длительности.

– до 500 мс – без перезапуска терминала;

– свыше 500 мс – с перезапуском терминала в течение не более 3 с.

1.3.2.4. Контакты выходных реле шкафа не замыкаются ложно, а аппаратура терминала не повреждается при подаче напряжения оперативного постоянного тока обратной полярности.

### 1.3.2.5. Автоматические выключатели (АВ) в цепях оперативного постоянного тока

Для защиты цепей питания шкафа ШЭ2607 041073, включающей в себя терминалы БЭ2704 308, БЭ2704 207 и блоки фильтров П1712, предпочтительным вариантом является АВ с номинальным током 2А и кратностью срабатывания отсечки (10...14) (на каждый комплект шкафа).

1.3.3. Шкаф по электромагнитной совместимости соответствует требованиям ТУ 3433-016-20572135-2000.

### 1.3.4. Требования к коммутационной способности контактов выходных реле.

1.3.4.1. Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих на включение и отключение выключателя в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени, не превышающей 0,04 с, 1/0,4/0,2/0,15 А при напряжении соответственно 48/110/220/250 В.

Контакты допускают включение цепей с током:

- до 10 А в течение 1,0 с,

- до 15 А в течение 0,3,
- до 30 А в течение 0,2,
- до 40 А в течение 0,03 с.

Длительно допустимый ток через контакты 5 А.

Коммутационная износостойкость контактов не менее 2000 циклов.

1.3.4.2. Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих во внешние цепи постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени, не превышающей 0,02 с, не менее 30 Вт при токе 1/0,4/0,2/0,15 А и напряжении соответственно 48/110/220/250 В.

Коммутационная износостойкость контактов не менее:

- 10000 циклов при  $\tau=0,005$  с,
- 6500 циклов при  $\tau=0,02$  с.

1.3.4.3. Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих на цепи внешней сигнализации, не менее 30 Вт в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой с постоянной времени, не превышающей 0,005 с, при напряжении от 24 до 250 В или при токе до 2 А.

1.3.5. Элементы шкафа, в нормальном режиме обтекаемые током, длительно выдерживают 200 % номинальной величины переменного тока, 115 % номинальной величины напряжения оперативного постоянного тока и 180 % номинальной величины напряжения переменного тока для цепей напряжения «разомкнутого треугольника» и 150 % для остальных цепей напряжения.

Рабочий диапазон каналов тока для переменной составляющей с номинальной частотой находится в пределах от  $0,04 \cdot I_{ном}$  до  $80,0 \cdot I_{ном}$ .

Термическая стойкость цепей напряжения шкафа, подключаемых к обмоткам «разомкнутого треугольника» трансформатора напряжения, обеспечивается при напряжении до 180 В в течение 6 с.

1.3.6. Мощность, потребляемая комплектом защит 01 при подведении к нему номинальных величин токов и напряжений, не превышает:

- по цепям напряжения переменного тока, подключаемым ко вторичным обмоткам трансформатора напряжения, соединённым в «звезду», ВА на фазу .....0,5;
- по цепям переменного тока в симметричном режиме, ВА на фазу
  - при  $I_{ном} = 1$  А .....0,5,
  - при  $I_{ном} = 5$  А..... 2,0;

- по цепям напряжения оперативного постоянного тока (без учёта цепей сигнализации), Вт:

- в нормальном режиме .....20;
- в режиме срабатывания.....40;



- по цепям сигнализации в режиме срабатывания, Вт..... 20.

1.3.7. Мощность, потребляемая комплектом защит 02 при подведении к нему номинальных величин токов и напряжений, не превышает:

- по цепям напряжения переменного тока, подключаемым ко вторичным

обмоткам трансформатора напряжения, ВА на фазу ..... 0,2

- по цепям переменного тока, ВА на фазу ..... 0,2;

- по каждому дискретному входу (при  $U_{НОМ} = 220 \text{ В}$ ), Вт ..... 1,1;

- по цепям напряжения оперативного постоянного тока (без учёта цепей сигнализации), Вт:

в нормальном режиме ..... 15;

в режиме срабатывания..... 20;

- по цепям сигнализации в режиме срабатывания, Вт..... 20.

1.3.7.1. Автоматические выключатели (АВ) в цепях оперативного постоянного тока

Для защиты цепи питания шкафа ШЭ2607 041073 включающей в себя терминалы БЭ2704 308, БЭ2704 207 и 2 блока фильтра П1712 (при параллельном подключении цепи питания приемных цепей газовой защиты) предпочтительным вариантом является АВ с номинальным током 2А и кратностью срабатывания отсечки (10...14).

В приложении И приведены рекомендации по выбору АВ на примере АВВ S202M UC. Данная информация является справочной. По аналогии могут быть выбраны АВ других производителей, а также выбраны другие номинальные токи и кратность срабатывания отсечки.

1.3.8. Требования по надёжности

1.3.8.1. Номенклатура и значение показателей надёжности шкафов соответствуют требованиям ГОСТ 27.003-90:

- средняя наработка на отказ шкафа - не менее 25000 ч и 125000 ч - для терминалов;

- среднее время восстановления работоспособного состояния шкафа при наличии полного комплекта запасных блоков - не более 2 ч с учётом времени нахождения неисправности;

- средний срок службы шкафа - не менее 25 лет при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию с заменой, при необходимости, материалов и комплектующих, имеющих меньший срок службы;

- средний срок сохраняемости шкафа в упаковке поставщика составляет три года.

1.3.8.2. В соответствии с требованиями ГОСТ 27.003-90 для шкафов приняты следующие критерии:

1) критерии отказов:

- прекращение выполнения шкафом одной из заданных функций;

- внешние проявления, связанные с наступлением или предпосылками наступления неработоспособного состояния (шум, перегрев, искры и др.).

2) критерии предельного состояния:

- снижение электрических свойств материалов и комплектующих до предельно допустимого уровня, восстановление или замена которых не предусмотрены эксплуатационной документацией;

- моральное устаревание вследствие несоответствия обновленным нормативным требованиям (несоответствие комплектации, выполняемых функций, сервисных возможностей и др.).

1.3.8.3. Соответствие показателей надежности шкафов установленным требованиям подтверждается статистическими данными о числе и видах отказов, полученным из опыта эксплуатации.

1.3.9. Класс покрытия поверхности шкафа по ГОСТ 9.032-74 и в соответствии с документацией предприятия-изготовителя.

1.3.10. В соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007, СТБ МЭК 60439-1-2007 в шкафу обеспечивается непрерывность цепи защитного заземления. При этом электрическое сопротивление, измеренное между болтом для заземления шкафа и любой заземляемой металлической частью, не превышает 0,1 Ом.

1.3.11. Конструкция шкафа обеспечивает воздушные зазоры и длину пути утечки между контактными зажимами шкафа и корпусом не ниже 3 мм по воздуху и 4 мм по поверхности.

1.3.12. Сведения о содержании цветных металлов приведены в приложении Б (справочное).

#### **1.4. Технические требования к устройствам и защитам комплекта защит 01**

##### 1.4.1. Выбор типа защищаемого оборудования и набора используемых защит

В шкафу предусмотрена возможность выбора типа защищаемого оборудования (трансформатор, либо автотрансформатор), а также определенного набора дифференциальных защит. Выбор типа оборудования осуществляется уставкой **«Тип защищаемого объекта»**, набор дифференциальных защит – уставкой **«Схема Т/АТ»** (раздел «Общая логика / Параметры защищаемого объекта»).

На рисунках 70 - 79 представлены варианты схем с определённым набором дифференциальных защит и с зонами их охвата. Токи от трансформаторов тока (ТТ), через которые проходит контур зоны охвата дифференциальной защиты, участвуют в формировании дифференциального и тормозного тока соответствующей дифференциальной защиты. Номер выбранной схемы задаётся уставкой **«Схема Т/АТ»** (диапазон значений от 1 до 53).

Физические ТТ показаны номерами №1 - №6, которые подключаются к соответствующей группе датчиков тока (ДТ) терминала. Номерами №7 - №13 показаны виртуальные ТТ, токи которых рассчитываются программно.

1.4.1.1. Ток виртуального ТТ №7 используется для пусковых органов (ПО) защит ввода обмотки ВН. Расчётный ток определяется по выражению:

ЭКРА.656453.133 РЭ

$$\dot{I}_{\Phi \text{ ВН}} = \dot{I}_{\Phi \text{ ТТ №1}} + \dot{I}_{\Phi \text{ Q1.2}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ Q1.2}}}{K_{\text{ТТ №1}}},$$

где  $\dot{I}_{\Phi \text{ ТТ №1}}$  – ток фазы от физического ТТ №1;

$K_{\text{ТТ №1}}$  – коэффициент трансформации физического ТТ №1;

$\dot{I}_{\Phi \text{ Q1.2}}$  – ток фазы от физического ТТ, предназначенного для выключателя Q1.2; учитывается для схем с двумя выключателями без физического ТТ на вводе обмотки ВН (схема: 1 - 6, 28, 30 – 32, 36);

$K_{\text{ТТ Q1.2}}$  - коэффициент трансформации физического ТТ, предназначенного для выключателя Q1.2.

1.4.1.2. Ток виртуального ТТ №8 используется для ПО защит ввода обмотки СН. Расчётный ток определяется по выражению:

$$\dot{I}_{\Phi \text{ СН}} = \dot{I}_{\Phi \text{ ТТ №2}} + \dot{I}_{\Phi \text{ Q2.2}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ Q2.2}}}{K_{\text{ТТ №2}}},$$

где  $\dot{I}_{\Phi \text{ ТТ №2}}$  – ток фазы от физического ТТ №2;

$K_{\text{ТТ №2}}$  – коэффициент трансформации физического ТТ №2;

$\dot{I}_{\Phi \text{ Q2.2}}$  – ток фазы от физического ТТ, предназначенного для выключателя Q2.2; учитывается для схем с двумя выключателями без физического ТТ на вводе обмотки СН (схема: 1 – 3, 7 - 9, 29, 33 - 35, 37);

$K_{\text{ТТ Q2.2}}$  - коэффициент трансформации физического ТТ, предназначенного для выключателя Q2.2.

1.4.1.3. Ток виртуального ТТ №9 используется для ПО защит ввода обмотки НН1. Расчётный ток определяется по выражению:

$$\dot{I}_{\Phi \text{ НН}} = \dot{I}_{\Phi \text{ ТТ №3}} + \dot{I}_{\Phi \text{ Q3.2}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ Q3.2}}}{K_{\text{ТТ №3}}},$$

где  $\dot{I}_{\Phi \text{ ТТ №3}}$  – ток фазы от физического ТТ №3;

$K_{\text{ТТ №3}}$  – коэффициент трансформации физического ТТ №3;

$\dot{I}_{\Phi \text{ Q3.2}}$  – ток фазы от физического ТТ, предназначенного для выключателя Q3.2; учитывается для схем с двумя выключателями без физического ТТ на вводе обмотки НН (схема: 2, 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23, 31, 34, 39, 42, 46);

$K_{\text{ТТ Q3.2}}$  - коэффициент трансформации физического ТТ, предназначенного для выключателя Q3.2.

1.4.1.4. Ток виртуального ТТ №10 используется для ПО защит ввода обмотки НН2. Для схем силового трансформатора с расщепленной обмоткой низшего напряжения: НН1 и НН2 (схема: 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25, 30, 33, 38, 41, 45), расчётный ток определяется как ток от физического ТТ (ТТ №4).

1.4.1.5. Ток виртуального ТТ №11 используется для ПО защит ввода общей обмотки (используется при уставке «Тип защищаемого оборудования» – «автотрансформатор»). Расчётный ток определяется по выражению:

$$I_{\Phi 00} = I_{\Phi \text{ ТТ №2}} + I_{\Phi \text{ Q2.2}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ Q2.2}}}{K_{\text{ТТ №2}}} + I_{\Phi \text{ ТТ №1}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ №1}}}{K_{\text{ТТ №2}}} + I_{\Phi \text{ Q1.2}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ Q1.2}}}{K_{\text{ТТ №2}}},$$

где  $I_{\Phi \text{ ТТ №2}}$  – ток фазы от физического ТТ №2;

$K_{\text{ТТ №2}}$  – коэффициент трансформации физического ТТ №2;

$I_{\Phi \text{ Q1.2}}$  – ток фазы от физического ТТ, предназначенного для выключателя Q1.2;

учитывается для схем с двумя выключателями без физического ТТ на вводе обмотки ВН (схема: 1 - 6, 28, 30 – 32, 36);

$K_{\text{ТТ Q1.2}}$  - коэффициент трансформации физического ТТ, предназначенного для выключателя Q1.2;

$I_{\Phi \text{ Q2.2}}$  – ток фазы от физического ТТ, предназначенного для выключателя Q2.2;

учитывается для схем с двумя выключателями без физического ТТ на вводе обмотки СН (схема: 1 – 3, 7 - 9, 29, 33 - 35, 37);

$K_{\text{ТТ Q2.2}}$  - коэффициент трансформации физического ТТ, предназначенного для выключателя Q2.2.

1.4.1.6. Токи виртуальных ТТ №12 и №13 предназначены для ПО УРОВ ВН и УРОВ СН соответственно (в данном шкафу не используется).

#### 1.4.2. Дифференциальная защита трансформатора (ДТЗ)

1.4.2.1. ПО ДТЗ реагируют на дифференциальный ток, определяемый по выражению:

$$I_{\text{диф-дтз}} = |I_1 + I_2|,$$

где  $I_{\text{диф-дтз}}$  – дифференциальный ток для ДТЗ;

$I_1$  – наибольший из токов ДТ (№1 - №6), используемых в ДТЗ;

$I_2 = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6 - I_1$  – вектор суммы всех токов, используемых в ДТЗ, за исключением  $I_1$ ;

С помощью программных накладок из раздела **«Параметрирование датчиков аналоговых входов / Использование ДТ»** производится исключение токов от соответствующего датчика тока терминала (№1 - №6) в формировании дифференциального и тормозного тока всех дифференциальных защит терминала.

В разделе **«Параметрирование датчиков аналоговых входов / Полярность ДТ»** с помощью программных накладок предусмотрена возможность изменения полярности токов от соответствующего ДТ (№1 - №6) для защит ДТЗ, ДЗОш, ДТЗ НП.

1.4.2.2. Для расчёта дифференциального тока для ДТЗ выполняется выравнивание токов сторон, используемых в ДТЗ:

- по уровню напряжения сторон Т/АТ;
- по схеме соединения силовых обмоток Т/АТ;
- по коэффициентам трансформации ТТ, используемых в ДТЗ;
- с учётом положения РПН (если используется данная функции).

Для выравнивания используется параметр – базисный ток ( $I_{\text{БАЗ.ДТЗ ст.}}$ ), который принимает значение в пределах от **0,050** до **50 А**. Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2 \%$  от базисного тока стороны.

Примечание:

- под базисным током стороны ( $I_{\text{БАЗ.ДТЗ ст.}}$ ) понимается значение вторичного тока в плече защиты на определённой стороне при передаче на эту сторону номинальной мощности трансформатора;
- здесь и в дальнейшем, если это не оговорено, предполагается, что дискретность регулирования уставок отсутствует, регулирование уставок в заданных пределах производится плавно.

Расчёт базисного тока для ДТЗ выполняется программно (см. п 4.2) в соответствии с заданными параметрами разделов “**Параметры защищаемого объекта**” и “**Параметрирование датчиков аналоговых входов**”.

1.4.2.3. ДТЗ состоит из двух комплектов, один из которых действует при учёте положения РПН (при АРКТ). Комплект ДТЗ выполнен в виде двухканальной дифференциальной токовой защиты, содержащей чувствительный ПО ДТЗ и ПО дифференциальной отсечки.

1.4.2.4. Чувствительный ПО ДТЗ работает по дифференциальному току и срабатывает с торможением в зависимости от тормозного тока, определяемого по выражению:

$$I_T = \sqrt{-\operatorname{Re}\left(\underline{I}'_1 \cdot \underline{I}'_2^*\right)}, \quad \text{при } |\arg I'_1 - \arg I'_2| \geq \pi/2$$

$$I_T = 0, \quad \text{при } |\arg I'_1 - \arg I'_2| < \pi/2,$$

где  $\underline{I}'_2^*$  - комплексно сопряженный вектор суммы всех токов, используемых в ДТЗ, за исключением  $\underline{I}'_1$ ;

$$\operatorname{Re}\left(\underline{I}'_1 \cdot \underline{I}'_2^*\right) - \text{действительная часть векторного произведения токов } \underline{I}'_1 \text{ и } \underline{I}'_2^*;$$

1.4.2.5. Чувствительный ПО ДТЗ срабатывает по характеристике (см. рисунок **80**), которая задаётся параметрами (уставками):

- ток срабатывания ( $I_{\text{Д0}}$ ) ДТЗ;
- ток начала торможения ( $I_{\text{Т0}}$ ) ДТЗ;
- ток торможения блокировки ( $I_{\text{Т.Бл}}$ ) ДТЗ;
- коэффициент торможения ( $K_{\text{Т}}$ ) ДТЗ.

Характеристика срабатывания чувствительного ПО ДТЗ, состоит из горизонтального и наклонного участков, соединённых плавным переходом.

$$I_{\text{СР}} = I_{\text{Д0}} + K_{\text{Т}}(I_{\text{Т}} - I_{\text{Т0}}),$$

где  $I_{\text{СР}}$  - ток срабатывания чувствительного ПО ДТЗ;

$I_{\text{Д0}}$  - начальный ток срабатывания;

$I_{\text{Т}}$  - тормозной ток (см. п 1.4.2.4);

$I_{\text{Т0}}$  - ток начала торможения ДТЗ (длина горизонтального участка характеристики);

$k_T$  - коэффициент торможения.

Начальный ток срабатывания ( $I_{до}$ ) чувствительного ПО ДТЗ задаётся в диапазоне от **0,10** до **2,00 о.е.**. Средняя основная погрешность ДТЗ по начальному току срабатывания не более  $\pm 5\%$  от уставки.

Ток начала торможения ( $I_{Т0}$ ) чувствительного ПО ДТЗ (длина горизонтального участка характеристики) задаётся в диапазоне от **0,00** до **1,00 о.е.** Средняя основная погрешность по длине горизонтального участка характеристики срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

Уставка по коэффициенту торможения чувствительного ПО ДТЗ задаётся в диапазоне от **0,20** до **1,20**. Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

Примечание:

– под коэффициентом торможения понимается отношение приращения дифференциального тока ( $I_{диф}$ ) к приращению тормозного тока ( $I_T$ ) в условиях срабатывания.

При тормозном токе  $I_T \geq I_{Т.бл}$  (ток торможения блокировки) характеристика срабатывания чувствительного ПО ДТЗ изменяется:

– если  $I'_1 \geq I_{Т.бл}$  и  $I'_2 \geq I_{Т.бл}$  – чувствительный ПО ДТЗ блокируется;

– если  $I'_1 < I_{Т.бл}$  или  $I'_2 < I_{Т.бл}$  наклон характеристики срабатывания чувствительного ПО ДТЗ определяется коэффициентом торможения.

Уставка по току торможения блокировки задаётся в диапазоне от **0,70** до **3,00 о.е.**. Средняя основная погрешность по току торможения блокировки не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.2.6. ПО дифференциальной отсечки предназначен для обеспечения надёжной работы при больших токах повреждения в зоне действия защиты. Отсечка отстраивается от броска тока намагничивания по уставке.

Уставка по току срабатывания ПО дифференциальной отсечки ( $I_{отс.}$ ) задаётся в диапазоне от **2,00** до **20,00 о.е.**. Средняя основная погрешность по току срабатывания отсечки не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.2.7. Коэффициент возврата чувствительного ПО ДТЗ и ПО дифференциальной отсечки не менее 0,6.

1.4.2.8. Время срабатывания ДТЗ при двукратном и более токе по отношению к начальному току срабатывания не более 0,035 с по контактному выходу на отключение.

Время возврата ДТЗ должно быть не более 0,045 с (без учёта выдержки времени на возврат логики терминала).

1.4.2.9. ДТЗ на минимальных уставках по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения обеспечивает отстройку от однополярных бросков намагничивающего тока (в том числе и “трансформированных”) с амплитудой, равной шестикратному значению амплитуды базисного тока стороны, и основанием волны тока до  $240^\circ$ .

ДТЗ на минимальных уставках по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения обеспечивает отстройку от периодических бросков намагничивающего тока с амплитудой, равной двукратному значению амплитуды базисного тока стороны.

1.4.2.10. Для отстройки ДТЗ от бросков токов намагничивания контролируется уровень второй гармоники в дифференциальном токе. Уровень блокировки по второй гармонике задаётся в пределах от 5 % (**0,05 о.е.**) до 40 % (**0,40 о.е.**) по отношению к величине основной гармоники в дифференциальном токе.

1.4.2.11. ДТЗ правильно функционирует при КЗ в зоне действия при токе повреждения более начального тока срабатывания чувствительного ПО до  $40 I_{\text{Баз.ДТЗ ст.}}$  при значении токовой погрешности высоковольтных трансформаторов тока в установившемся режиме, вызванной их насыщением при работе на активную нагрузку, до 50 %.

1.4.2.12. ДТЗ отстроена от тока внешнего КЗ при максимальной кратности входного тока не более  $40 I_{\text{Баз.ДТЗ ст.}}$  при значении полной погрешности высоковольтных трансформаторов тока в установившемся режиме, вызванной их насыщением при работе на активную нагрузку, до 10 %.

1.4.2.13. Дополнительная погрешность по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения ДТЗ при изменении температуры окружающего воздуха по п.1.1.3 не превышает  $\pm 5\%$  от средних значений параметров срабатывания, определенных при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.4.2.14. Для отстройки ДТЗ от перевозбуждения трансформатора контролируется уровень пятой гармоники в дифференциальном токе. Уровень блокировки по пятой гармонике задаётся в пределах от 5 % (**0,05 о.е.**) до 40 % (**0,40 о.е.**) по отношению к величине основной гармоники в дифференциальном токе.

1.4.2.15. Предусмотрен контроль обрыва цепей тока для ДТЗ. Для этого используется ПО для контроля обрыва цепей тока, который реагирует на дифференциальный ток для ДТЗ. Уставка по току срабатывания ПО для контроля обрыва цепей тока ДТЗ регулируется в диапазоне от **0,04** до **2,00 о.е.**

### 1.4.3. Дифференциальная токовая защита ошиновки (ДЗОш)

#### 1.4.3.1. Принцип действия ДЗОш

Измерительный орган ДЗОш состоит из нескольких узлов:

- формирователя дифференциального и тормозного сигналов;
- пусковых органов ДЗОш.

#### 1.4.3.2. Формирователь дифференциального и тормозного сигналов

Дифференциальный ток формируется как модуль геометрической суммы всех токов, поступающих на вход реле ДЗОш. Тормозной ток определяется как полусумма модулей всех токов, поступающих на вход реле ДЗОш:

$$I_{\text{д}} = \left| \frac{I_{Q1}}{I_{\text{баз.}Q1}} + \frac{I_{Q2}}{I_{\text{баз.}Q2}} + \frac{I_{Q3}}{I_{\text{баз.}Q3}} + \frac{I_{Q4}}{I_{\text{баз.}Q4}} \right|,$$

$$I_{\text{торм}} = 0,5 \left( \left| \frac{I_{Q1}}{I_{\text{баз.}Q1}} \right| + \left| \frac{I_{Q2}}{I_{\text{баз.}Q2}} \right| + \left| \frac{I_{Q3}}{I_{\text{баз.}Q3}} \right| + \left| \frac{I_{Q4}}{I_{\text{баз.}Q4}} \right| \right).$$

Где  $I_{Q1}, I_{Q2}, I_{Q3}, I_{Q4}$  – ток используемый в плече ДЗОш

1.4.3.3. Чувствительное реле ДЗОш имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{d0}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,20 до 1,00 о.е.**

Средняя основная погрешность ДТЗ по начальному току срабатывания не более  $\pm 5 \%$  от уставки.

1.4.3.4. Длина горизонтального участка регулируется в диапазоне от **0,40 до 1,00 о.е.**

Средняя основная погрешность по длине горизонтального участка характеристики срабатывания не более  $\pm 10 \%$  от уставки.

1.4.3.5. Уставка по коэффициенту торможения ДТЗ изменяется в диапазоне от **0,20 до 0,70.**

Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.3.6. Время срабатывания ДЗОш при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,030 с.

Время возврата ДЗОш должно быть не более 0,045 с.

#### 1.4.4. Дифференциальная токовая защита нулевой последовательности (ДТЗ НП)

1.4.4.1. Принцип действия ДТЗ НП

Измерительный орган ДТЗ НП состоит из нескольких узлов:

- формирователя дифференциального и тормозного сигналов;
- пускового органа ДТЗ НП

1.4.4.2. Формирователь дифференциального и тормозного сигналов

Дифференциальный ток формируется как модуль геометрической суммы всех токов, поступающих на вход реле ДТЗ НП. Тормозной ток определяется как полусумма модулей всех токов, поступающих на вход реле ДТЗ НП:

$$I_d = \left| \frac{3I_{0(\text{ДТЗ НП №н.1})}}{I_{\text{баз.}(\text{ДТЗ НП №н.1})}} + \frac{3I_{0(\text{ДТЗ НП №н.2})}}{I_{\text{баз.}(\text{ДТЗ НП №н.2})}} \right|,$$
$$I_{\text{торм}} = 0,5 \left( \left| \frac{3I_{0(\text{ДТЗ НП №н.1})}}{I_{\text{баз.}(\text{ДТЗ НП №н.1})}} \right| + \left| \frac{3I_{0(\text{ДТЗ НП №н.2})}}{I_{\text{баз.}(\text{ДТЗ НП №н.2})}} \right| \right),$$

Где  $3I_{0(\text{ДТЗ НП №н.1})}$  – расчетный утроенный ток нулевой последовательности протекающий в обмотке, для ДТЗ НП ЗР измеренный ток протекающий по нейтрали.

$3I_{0(\text{ДТЗ НП №н.2})}$  – измеренный ток протекающий по нейтрали.

1.4.4.3. Чувствительное реле ДТЗ НП имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{d0}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,20 до 1,00 о.е.**



Средняя основная погрешность ДТЗ НП по начальному току срабатывания не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.4.4. Длина горизонтального участка регулируется в диапазоне от **0,40 до 1,00 о.е.**

Средняя основная погрешность по длине горизонтального участка характеристики срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.4.5. Уставка по коэффициенту торможения ДТЗ изменяется в диапазоне от **0,20 до 0,70.**

Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.4.6. Время срабатывания ДТЗ НП при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,030 с.

Время возврата ДТЗ НП должно быть не более 0,045 с.

#### 1.4.5. Максимальная токовая защита (МТЗ СН, НН1, НН2)

1.4.5.1. Максимальная токовая защита сторон СН, НН1, НН2 трансформатора выполняется в трехфазном исполнении и содержит:

- реле максимального тока имеет две ступени;
- реле выдержки времени для действия на выключатели всех сторон Т;
- пусковые органы по напряжению соответствующих сторон.

Реле тока МТЗ включаются на расчётный линейный ток, когда схема соединения стороны «звезда» и на линейный ток, когда схема соединения стороны «треугольник».

Формулы расчета линейных токов представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Включение реле тока МТЗ

Схема соединения стороны	Включение реле тока МТЗ		
	фаза А	фаза В	фаза С
Y «звезда»	$\dot{I}_A^* = \dot{I}_a - \dot{I}_b$	$\dot{I}_B^* = \dot{I}_b - \dot{I}_c$	$\dot{I}_C^* = \dot{I}_c - \dot{I}_a$
$\Delta$ «треугольник»	$\dot{I}_A^* = \dot{I}_a$	$\dot{I}_B^* = \dot{I}_b$	$\dot{I}_C^* = \dot{I}_c$

$\dot{I}_A^*$ ,  $\dot{I}_B^*$ ,  $\dot{I}_C^*$  – расчётные токи соответствующей стороны, А;

$\dot{I}_a$ ,  $\dot{I}_b$ ,  $\dot{I}_c$  – измеряемые токи соответствующей стороны, А.

При этом производится компенсация тока нулевой последовательности.

1.4.5.2. Уставки реле максимального тока МТЗ изменяются в диапазоне от **0,10 до 100,00 А.** Средняя основная погрешность по току срабатывания не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.5.3. Максимальная токовая защита выполняется с пуском или без пуска по напряжению. Пуск по напряжению осуществляется с помощью реле минимального напряжения, реагирующего на уменьшение междуфазных напряжений ( $U_{AB}<$  или  $U_{BC}<$ ) и с помощью реле максимального напряжения, реагирующего на увеличение напряжения обратной последовательности ( $U_2>$ ).

1.4.5.4. Реле минимального напряжения имеют уставки по напряжению, регулируемые в диапазоне от **10,00 до 100,00 В**.

1.4.5.5. Реле максимального напряжения имеют уставки по напряжению, регулируемые в диапазоне от **6,00 до 24,00 В**.

#### 1.4.6. Максимальная токовая защита с торможением

1.4.6.1. Максимальная токовая защита с торможением выполняется в пофазном исполнении и содержит:

- Пусковые органы начала срабатывания МТЗ с торможением;
- Реле времени срабатывания МТЗ с торможением.

Характеристика срабатывания МТЗ с торможением указана на рисунке 81.

1.4.6.2. Уставка реле МТЗ с торможением изменяется в диапазоне от **0,100 до 100,000 А**.

1.4.6.3. Уставка коэффициента торможения МТЗ изменяется в диапазоне от **0,20 до 10,00**.

1.4.6.4. Уставка по времени срабатывания МТЗ изменяется в диапазоне от **0,00 до 27,00 с**.

Предусмотрена уставка выбора рабочей и тормозной величин МТЗ с торможением в следующем диапазоне: **нет, ДТ N1, ДТ N2, ДТ N3, ДТ N4, ДТ N5, ДТ N6, ввод ВН, ввод СН, ввод НН1, ввод НН2, Общ.Обмотка**.

1.4.6.5. Средняя основная погрешность по току срабатывания не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.6.6. Коэффициент возврата МТЗ с торможением не менее 0,9.

1.4.6.7. Время срабатывания реле МТЗ с торможением не более 0,030 с.

1.4.7. Защита от перегрузки (ЗП).

1.4.7.1. Защита от перегрузки содержит:

1.4.7.2. Защита от перегрузки содержит:

- реле максимального тока, включенных на токи сторон ВН, СН, НН1, НН2, выходы которых объединены по схеме ИЛИ;

- программные накладки вывода ЗП каждой стороны;

- реле времени.

1.4.7.3. Уставки реле максимального тока ЗП изменяются в диапазоне от **0,05 до 100 А**.

1.4.8. Автоматика охлаждения.

1.4.8.1. Автоматика охлаждения содержит:

- три ступени, каждая из которых выполнена на базе трехфазного реле максимального тока, включенного на токи сторон ВН, СН, НН1 и НН2. Выходы реле объединены по схеме ИЛИ;

- программные накладки для вывода автоматики охлаждения любой из сторон.

1.4.8.2. Уставки реле максимального тока для автоматики охлаждения обеспечиваются в диапазоне от **0,05 до 100,00 А**.

#### 1.4.9. Блокировка РПН по току и напряжению

1.4.9.1. Устройство для блокировки РПН содержит:

- трехфазное реле максимального тока, включенное на фазные токи сторон ВН и СН;
- реле минимального напряжения, включенные на междуфазные напряжения ( $U_{AB}$ ,  $U_{BC}$ ) сторон СН, НН1, НН2;
- программные накладки для вывода блокировки РПН по напряжению или по току.

1.4.9.2. Уставки реле максимального тока устройства для блокировки РПН при перегрузке обеспечиваются в диапазоне от **0,10 до 100,00 А**.

#### 1.4.10. Характеристики измерительных реле максимального тока и реле максимального и минимального напряжений

1.4.10.1. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле тока и по напряжению срабатывания реле напряжения не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.10.2. Коэффициент возврата реле максимального тока и напряжения не менее 0,9, реле минимального напряжения - не более 1,1.

1.4.10.3. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле тока и по напряжению срабатывания реле напряжения при изменении температуры окружающего воздуха по 1.1.2 не превышает  $\pm 5\%$  от соответствующих средних значений параметров срабатывания, определенных при температуре  $(25 \pm 10)^\circ \text{C}$ .

1.4.10.4. Время срабатывания (возврата) реле максимального (минимального) напряжения при подаче напряжения  $2U_{\text{ср}}$  не более 0,025 с.

1.4.10.5. Время возврата (срабатывания) реле максимального (минимального) напряжения при снижении напряжения от  $2U_{\text{ср}}$  до нуля не более 0,030 с.

#### 1.4.11. УРОВ ВН, УРОВ СН

1.4.11.1. Для контроля тока через выключатель стороны ВН (СН) предусмотрены по три однофазных реле тока УРОВ. Выходы реле объединены по схеме ИЛИ.

1.4.11.2. Ток срабатывания реле тока УРОВ ( $I_{\text{ср}}$ ) регулируется в диапазоне от **0,04 до 2,00 А**.

1.4.11.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле тока УРОВ не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.11.4. Коэффициент возврата реле тока УРОВ не ниже 0,9.

1.4.11.5. Время срабатывания реле тока УРОВ при входном токе  $2I_{\text{ср}}$  не более 0,025 с.

1.4.11.6. Время возврата реле тока УРОВ при сбросе входного тока от  $2I_{\text{ср}}$  до нуля не более 0,030 с.

1.4.11.7. Реле тока УРОВ правильно работает при искажении формы вторичного тока трансформатора тока, соответствующей токовой погрешности до 50 % в установившемся режиме, при значении вторичного тока от 4 до  $40I_{ном}$ . (для неискаженной формы).

1.4.11.8. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле тока УРОВ при изменении температуры окружающего воздуха по 1.1.3 не превышает  $\pm 5$  % от среднего значения, определенного при температуре  $(25 \pm 10)$  °С.

1.4.11.9. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле тока УРОВ при изменении частоты в диапазоне от 0,9 до 1,1 номинальной частоты не превышает  $\pm 5$  % от среднего значения, определенного при номинальной частоте.

1.4.11.10. Уставка по выдержке времени срабатывания УРОВ регулируются в диапазоне от 0,10 до 0,60 с.

1.4.11.11. Уставка по выдержке времени срабатывания УРОВ на “себя” регулируются в диапазоне от 0,01 до 0,60 с.

1.4.11.12. Прием сигналов срабатывания УРОВ фиксируется при длительности сигналов не менее 10 мс.

1.4.11.13. Предусмотрена возможность работы УРОВ в двух режимах:

- с автоматической проверкой исправности выключателя, когда при пуске УРОВ от РЗА формируется сигнал на отключение резервируемого выключателя;

- с дублированным пуском от защит, когда сигнал на отключение смежных выключателей контролируется сигналом нормально-замкнутым контактом КQC (РПВ).

1.4.11.14. УРОВ формирует сигнал на отключение резервируемого выключателя при появлении сигнала:

- действие внешних устройств РЗА (внешний сигнал).

1.4.11.15. При наличии тока через выключатель и одновременном действии устройств РЗА логические цепи УРОВ формируют сигналы на отключение выключателей присоединений, подпитывающих точку короткого замыкания (КЗ) с запретом их АПВ.

#### 1.4.12. **Токовая защита нулевой последовательности**

1.4.12.1. Токовая защита нулевой последовательности использует расчетное значение тока  $3I_0$ , полученное суммированием фазных токов сторон, и содержит:

- реле тока;

- реле времени.

1.4.12.2. Диапазон уставок по току срабатывания реле тока ТЗНП от **0,05 до 100,00 А**.

1.4.12.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле тока ТЗНП составляет не более  $\pm 10$  % от уставки.

1.4.12.4. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле тока ТЗНП от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5$  % от среднего значения, определенного при температуре  $(25 \pm 10)$  °С.

1.4.12.5. Коэффициент возврата реле тока ТЗНП не менее 0,9.  
ЭКРА.656453.133 РЭ

1.4.12.6. Время срабатывания реле тока ТЗНП при подаче двукратного значения тока срабатывания не более 0,025 с.

1.4.12.7. Время возврата реле тока ТЗНП при сбросе тока от  $2I_{ср}$  до нуля не превышает 0,040 с.

#### 1.4.13. Логическая защита (ЛЗ)

1.4.13.1. ЛЗ работает при срабатывании МТЗ соответствующей стороны или секции шин и при отсутствии срабатывания токовых реле на присоединениях, отходящих от этой стороны или секции шин.

1.4.13.2. Предусмотрена возможность действия ЛЗ на отключение выключателей вводов стороны и на секции, как с пуском, так и без пуска АПВ.

1.4.13.3. Обеспечена возможность действия с дополнительной выдержкой времени на отключение трансформатора со всех сторон при срабатывании ЛЗ и отказе выключателя ввода.

#### 1.4.14. Реле выдержки времени.

Реле выдержки времени, используемые в логической схеме формирования выходных сигналов шкафа защит трансформатора, имеют диапазон регулирования уставки от 0,05 до 27,00 с, если не указано другое значение.

Средняя основная погрешность по выдержкам времени реле выдержек времени не более  $\pm 5\%$  от значения уставки.

### 1.5. Технические требования к устройствам и защитам комплекта защит 02

#### 1.5.1. Автоматика управления выключателем

1.5.1.1. Автоматика управления выключателем содержит следующие устройства и защиты:

- узел АПВ;
- узел включения выключателя (узел включения);
- узел отключения выключателя (узел отключения);
- защиты от непереключения фаз и неполнофазного режима (узел ЗНФ, ЗНФР);
- узел приёма технологической сигнализации выключателя и трансформатора тока (Выключатель и ТТ);
- защиту электромагнитов (ЭМ) управления от длительного протекания тока (узел защиты ЭМУ);
- узел АВР;
- узел контроля исправности цепей ЭМ управления (узел неисправности цепей ЭМУ).

#### 1.5.1.2. Узел АПВ

1.5.1.2.1. Пуск АПВ выполняется без контроля напряжений («слепое» АПВ).

1.5.1.2.2. Предусмотрена возможность однократного действия на включение выключателя с выдержкой времени DT5\_AУВ регулируемой в диапазоне от 0,25 до 16 с.

1.5.1.2.3. Готовность устройства к повторному действию осуществляется с выдержкой времени DT8\_АУВ, регулируемой в диапазоне от 5 до 120 с.

1.5.1.2.4. Пуск АПВ происходит по факту готовности устройства АПВ к действию, которая реализуется при наличии сигнала разрешения подготовки (сигнал о включенном положении выключателя) по окончании времени DT8\_АУВ (см. рисунок 103.2).

1.5.1.2.5. Пуск АПВ осуществляется командой на включение выключателя, которая формируется при сработавшем состоянии узла фиксации положения выключателя и отключенном выключателе, чему соответствует сработавшее состояние реле положения «Отключено» (РПО).

1.5.1.2.6. Предусмотрена возможность запрета действия АПВ:

- от ключа управления (КСТ) по команде «Отключить»;
- от оперативного переключателя;
- от защит;
- при длительном отключенном положении выключателя;
- при действии ЗНФР;
- при переводе режима управления выключателем в положение «Местное»;
- при аварийном снижении давления элегаза в ТТ.

1.5.1.2.7. Предусмотрена возможность оперативного вывода АПВ из действия.

1.5.1.2.8. Узел АПВ работает следующим образом (см. рисунок 103.2):

1.5.1.2.8.1. Устройство готов к работе через время DT8\_АУВ при наличии сигнала разрешения подготовки и отсутствии сигналов запрета.

1.5.1.2.8.2. В состоянии готовности к работе и поступлении непрерывного сигнала пуска устройство через время DT5\_АУВ осуществляет цикл АПВ. Если в процессе набора выдержки времени DT5\_АУВ пусковой сигнал исчезает, то набранная выдержка сбрасывается и схема возвращается в исходное состояние.

1.5.1.2.8.3. Если цикл АПВ был успешным, то начинается набор выдержки времени готовности к повторному действию, по окончании которого устройство возвращается в исходное состояние;

1.5.1.2.8.4. При наличии сигнала запрета АПВ и поступлении непрерывного сигнала пуска, набор выдержки времени DT5\_АУВ не выполняется, а включение выключателя возможно только от ключа управления;

1.5.1.2.8.5. Набор выдержки времени готовности к повторному действию производится только при наличии сигнала разрешения подготовки.

1.5.1.3. Узел ЗНФ и ЗНФР (только для выключателей с пофазным управлением ЭМУ).

1.5.1.3.1. По сигналу о неполнофазном включении выключателя производится автоматическое отключение включившихся фаз с выдержкой времени DT2\_АУВ, регулируемой в диапазоне (0,01 - 2,00) с, отстроенной от разновременности действия фаз выключателя.

Если принудительное отключение выключателя не ликвидирует неполнофазный режим, то с выдержкой времени 1 с при отсутствии команды на отключение выключателя схема формирует сигнал в цепи управления контактора электромагнита отключения выключателя (ЭМО).

1.5.1.3.2. ПО IO ЗНФР реагирует на ток нулевой последовательности.

1.5.1.3.3. Уставка по току срабатывания ПО IO ЗНФР регулируется в диапазоне от 0,05 до 30 Iном .

1.5.1.3.4. Средняя основная погрешность по току срабатывания ПО IO ЗНФР составляет не более  $\pm 5\%$ .

1.5.1.3.5. Дополнительная погрешность по току срабатывания ПО IO ЗНФР от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.5.1.3.6. Коэффициент возврата ПО IO ЗНФР не менее 0,9.

1.5.1.3.7. Время срабатывания ПО IO ЗНФР при подаче двукратного значения тока срабатывания не превышает 0,025 с.

1.5.1.3.8. Время возврата ПО IO ЗНФР при сбросе тока от  $10I_{ср}$  до нуля не превышает 0,04 с.

При фиксации неполнофазного включения выключателя и одновременном срабатывании ПО IO ЗНФР с выдержкой времени формируются сигнал на отключение трансформатора со всех сторон с пуском УРОВ и запретом АПВ. Выдержка времени DT1\_AУВ регулируется в диапазоне от 0,25 до 0,8 с.

1.5.1.4. Узел включения выключателя

Узел включения выключателя формирует сигнал на электромагниты включения выключателя (ЭМВ) при поступлении следующих сигналов:

- команды «Включить» от ключа управления;

- команды «Включить» от кнопки управления  расположенной на лицевой панели терминала;

- при действии устройства АПВ на повторное включение выключателя;

- через канал связи посредством протокола МЭК 61850;

- от внешнего сигнала (через программируемый дискретный вход).

Обеспечивается подхват цепи действия на электромагниты включения на все время, пока по электромагнитам включения протекает ток. Разрыв цепи включения осуществляется блок-контактом выключателя.


Если при наличии команды «Включить» или действии устройства АПВ на повторное включение фиксируется протекание тока через электромагнит отключения выключателя (что соответствует включению на короткое замыкание), то выключатель переводится в отклю-

ченное состояние и цепь действия на включение выключателя блокируется на все время присутствия сигналов на включение выключателя.

#### 1.5.1.5. Узел отключения выключателя

Узел отключения выключателя формирует сигнал на электромагниты отключения выключателя при поступлении любого из сигналов:

- команды «Отключить» от ключа управления;

- команды «Отключить» от кнопки управления  расположенной на лицевой панели терминала;

- действия резервных защит расположенных в данном терминале;

- действия ЗНФ;

- действия УРОВ в режиме «с автоматической проверкой исправности выключателя» (действие на себя);

- от внешнего сигнала.

Обеспечивается подхват цепи действия на электромагниты отключения на все время, пока по электромагнитам отключения протекает ток. Разрыв цепи отключения осуществляется блок-контактом выключателя.

#### 1.5.1.6. Узел защиты ЭМУ

Защита электромагнитов управления контролирует наличие токов через электромагнит включения и электромагниты отключения и, если длительность протекания одного из токов превышает выдержку времени защиты DT3\_AУВ, регулируемой в диапазоне (1 – 2) с, формирует сигнал во внешние цепи на обесточивание электромагнитов.

#### 1.5.1.7. Узел контроля исправности цепей ЭМУ

Узел осуществляет контроль исправного состояния цепи первой и второй группы электромагнитов отключения (ЭМО1 и ЭМО2) при включенном выключателе и цепи электромагнита включения (ЭМВ) при отключенном выключателе. При обрывах указанных цепей и отсутствии срабатывания ЗНФ (последнее только для выключателей с пофазными электромагнитами управления), а также при исчезновении оперативного тока цепей управления, формируется сигнал о неисправности цепей управления.

### 1.5.2. Токовая защита нулевой последовательности

#### 1.5.2.1. ПО ТЗНП

1.5.2.1.1. ПО ТЗНП реагирует на ток нулевой последовательности.

1.5.2.1.2. Диапазон регулирования уставки ПО ТЗНП от  $0,05I_{НОМ}$  до  $30I_{НОМ}$ .

1.5.2.1.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания ПО ТЗНП составляет не более 5 % от уставки.

1.5.2.1.4. Коэффициент возврата ПО ТЗНП не менее 0,9.

1.5.2.1.5. Время срабатывания ПО ТЗНП при подаче входного тока, равного  $2I_{СР}$ , не превышает 0,025 с.



1.5.2.1.6. Время возврата ПО ТЗНП при сбросе тока от  $10I_{\text{CP}}$  до нуля не превышает 0,04 с.

1.5.2.1.7. Дополнительная погрешность по току срабатывания ПО ТЗНП от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

#### 1.5.2.2. Цепи логики

1.5.2.2.1. Предусмотрена возможность ускорения ТЗНП при включении выключателя. Диапазон уставок выдержек времени при работе с ускорением от 0,01 до 5 с. Время ввода ускорения при включении выключателя регулируется в диапазоне от 0,7 до 2,0 с.

1.5.2.2.2. Предусмотрена возможность действия ТЗНП на шиносоединительный (секционный) выключатель с выдержкой времени, регулируемой в диапазоне от 0,01 до 27с.

1.5.2.2.3. Предусмотрена возможность действия ТЗНП на выключатель (выключатели) стороны ВН с выдержкой времени в диапазоне от 0,01 до 27с.

1.5.2.2.4. Предусмотрена возможность действия ТЗНП на отключения трансформатора со всех сторон с выдержкой времени в диапазоне от 0,01 до 27с.

1.5.2.2.5. Предусмотрена возможность действия ТЗНП в защиту параллельно работающего трансформатора с выдержкой времени в диапазоне от 0,01 до 27с.

1.5.2.2.6. Предусмотрена возможность действия ТЗНП при приёме сигнала от ТЗНП параллельно работающего трансформатора на отключения выключателя стороны ВН без выдержки времени.

#### 1.5.3. Максимальная токовая защита

Максимальная токовая защита предназначена для резервирования работы основных защит и действия на отключение при внешних многофазных КЗ.

1.5.3.1. Схема максимальной токовой защиты (см. рисунок 105.2) содержит:

- шесть ПО максимального тока;
- два комбинированных пусковых органа по напряжению;
- органы выдержек времени;
- цепи логики.

#### 1.5.3.2. ПО максимального тока

1.5.3.2.1. Предусмотрена возможность включения ПО тока МТЗ как на фазные, так и на междуфазные величины. Выбор осуществляется при помощи программной накладки для каждой ступени МТЗ.

1.5.3.2.2. Уставки по току срабатывания ( $I_{\text{CP}}$  МТЗ) ПО тока МТЗ регулируются в диапазоне от  $0,05I_{\text{НОМ}}$  до  $30I_{\text{НОМ}}$ .

1.5.3.2.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания ПО тока МТЗ не превышает  $\pm 5\%$  от уставки.

1.5.3.2.4. Дополнительная погрешность по току срабатывания ПО тока МТЗ от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.5.3.2.5. Коэффициент возврата ПО тока МТЗ не менее 0,9.

1.5.3.2.6. Время срабатывания ПО тока МТЗ при подаче  $2I_{\text{ср}}$  МТЗ не более 0,025 с.

1.5.3.2.7. Время возврата ПО тока МТЗ при сбросе тока от  $10I_{\text{ср}}$  до нуля не более 0,04 с.

1.5.3.3. Комбинированный пусковой орган по напряжению

1.5.3.3.1. Пусковой орган по напряжению состоит из ПО минимального напряжения  $U_{\text{AB}}$  и ПО напряжения обратной последовательности  $U_2$ , подключаемых к ТН шин соответствующей стороны НН трансформатора (НН1 или НН2).

1.5.3.3.2. ПО минимального напряжения  $U_{\text{мин}}=U_{\text{AB}}$  имеет уставку по напряжению ( $U_{\text{ср.мин}}$ ), регулируемую в диапазоне от 10 до 80 В.

1.5.3.3.3. Средняя основная погрешность по напряжению срабатывания ПО минимального напряжения не превышает  $\pm 5\%$  от уставки.

1.5.3.3.4. Дополнительная погрешность по напряжению срабатывания ПО минимального напряжения от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.5.3.3.5. Время срабатывания ПО минимального напряжения при снижении напряжения толчком от  $2U_{\text{ср}}$  до нуля составляет не более 0,03 с.

1.5.3.3.6. Время возврата ПО минимального напряжения при подаче толчком напряжения  $2U_{\text{ср}}$  составляет не более 0,025 с.

1.5.3.3.7. Уставка по напряжению срабатывания ( $U_{2\text{ср}}$ ) ПО напряжения обратной последовательности регулируется в диапазоне от 3 до 60 В.

1.5.3.3.8. Средняя основная погрешность по напряжению срабатывания ПО  $U_2$  не превышает  $\pm 5\%$  от уставки.

1.5.3.3.9. Дополнительная погрешность по напряжению срабатывания ПО  $U_2$  от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.5.3.3.10. Время срабатывания ПО  $U_2$  при подаче толчком напряжения обратной последовательности величиной  $2U_{2\text{ср}}$  составляет не более 0,025 с.

1.5.3.3.11. Время возврата ПО  $U_2$  при снижении напряжения обратной последовательности толчком от величины  $2U_{2\text{ср}}$  до нуля составляет не более 0,04 с.

1.5.3.4. Цепи логики

1.5.3.4.1. Максимальная токовая защита обеспечивает действие от I или II ступени на отключение выключателя с выдержками времени регулируемые в диапазоне от 0 до 27,0 с.

1.5.3.4.2. Предусмотрена возможность ускорения срабатывания МТЗ при включении выключателя с действием на отключение выключателя (выключателей) стороны ВН. Время действия с ускорением регулируется в диапазоне от 0,01 до 5 с.

1.5.3.4.3. Время ввода ускорения изменяется в диапазоне от 0,7 до 2 с. Цепь ускорения подготавливается при отключенном положении выключателя и пускается сигналом от контроля цепи включения (РПО) выключателя.

1.5.3.4.4. Предусмотрена возможность оперативного ускорения ступеней МТЗ с выдержкой времени в диапазоне от 0,0 до 5,0 с.

1.5.3.4.5. Предусмотрена возможность пуска МТЗ по напряжению от комбинированных пусковых органов напряжения сторон НН1 или НН2 с действием на отключение выключателя (выключателей) стороны ВН трансформатора. Выбор рабочей ступени МТЗ осуществляется сигналом реле положения "Включено" секционного выключателя стороны низкого напряжения РПВ СВ НН.

1.5.3.4.6. В случае отсутствия напряжения на шинах НН1 (НН2) низкого напряжения, узел контроля исправности цепей напряжения с выдержкой времени равной 5 с действует на светодиодную сигнализацию.

#### 1.5.4. Защита от перегрузки

Схема (см. рисунок 111.2) содержит три ПО максимального тока и орган выдержки времени;

1.5.4.1. ПО тока ЗП подключены на фазные величины.

1.5.4.2. Уставки по току срабатывания ( $I_{CP}$  ЗП) ПО тока ЗП регулируются в диапазоне от  $0,05I_{НОМ}$  до  $30I_{НОМ}$ .

1.5.4.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания ПО тока ЗП не превышает  $\pm 5\%$  от уставки.

1.5.4.4. Дополнительная погрешность по току срабатывания ПО тока ЗП от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)^\circ C$ .

1.5.4.5. Коэффициент возврата ПО тока ЗП не менее 0,9.

1.5.4.6. Время срабатывания ПО тока ЗП при подаче  $2I_{CP}$  ЗП не более 0,025 с.

1.5.4.7. Время возврата ПО тока ЗП при сбросе тока от  $10I_{CP}$  до нуля не более 0,04 с.

#### 1.5.5. Устройство резервирования отказа выключателя

1.5.5.1. УРОВ (см. рисунок 109.2) содержит три однофазных ПО тока для контроля тока через выключатель и цепи логики.

1.5.5.2. Ток срабатывания ПО тока УРОВ регулируется в пределах от  $0,04I_{НОМ}$  до  $0,5I_{НОМ}$ .

1.5.5.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле тока УРОВ не превышает  $\pm 10\%$  от уставки.

1.5.5.4. Коэффициент возврата ПО тока УРОВ не менее 0,9.

1.5.5.5. Время срабатывания ПО тока УРОВ при подаче тока  $2I_{CP}$  не превышает 0,025 с.

1.5.5.6. Время возврата ПО тока УРОВ при сбросе входного тока от  $25I_{НОМ}$  до нуля не превышает 0,025 с.

1.5.5.7. ПО тока УРОВ правильно работает при искажении формы вторичного тока трансформатора тока, соответствующей токовой погрешности до 50 % включительно в установившемся режиме, при значении вторичного тока от  $4I_{НОМ}$  до  $40I_{НОМ}$  (для неискажённой формы тока).

1.5.5.8. Дополнительная погрешность по току срабатывания ПО тока УРОВ при изменении частоты в диапазоне от 0,9 до 1,1 номинальной частоты не превышает  $\pm 5$  % от среднего значения, определённого при номинальной частоте.

1.5.5.9. Дополнительная погрешность по току срабатывания ПО тока УРОВ от изменения температуры по 1.1.3 не превышает  $\pm 5$  % от среднего значения, определённого при температуре  $(25 \pm 10)$  °С.

1.5.5.10. Предусмотрена возможность работы УРОВ в двух режимах:

– с автоматической проверкой исправности выключателя, когда при пуске УРОВ от устройств РЗА, через выдержку времени регулирующую в диапазоне от 0,01 до 0,2 с формируется сигнал на отключение резервируемого выключателя;

– с дублированным пуском от защит, когда сигнал на отключение смежных выключателей контролируется сигналом РПВ.

1.5.5.11. Предусмотрена возможность подхвата сигнала пуска УРОВ от ПО тока УРОВ.

1.5.5.12. УРОВ формирует сигнал с выдержкой времени регулируемой в диапазоне от 0,01 до 0,2 с (задержка на срабатывание УРОВ «на себя») на отключение резервируемого выключателя при появлении любого из сигналов:

– действие внешних устройств РЗА (внешний сигнал);

– действие защит на отключение (внутренний сигнал).

1.5.5.13. При наличии тока через выключатель и одновременном действии устройств РЗА логические цепи УРОВ формируют сигнал с выдержкой времени, регулируемой в пределах от 0,1 до 0,6 с.

- в ДЗШ на отключение системы шин или в защиту трансформатора;

- на запрет АПВ шин;

- запрет АПВ выключателя;

- «УРОВ» в местную сигнализацию;

- «Срабатывание» в центральную сигнализацию.

## 1.6. Оперативные переключатели шкафа

1.6.1. В комплекте защит 01 предусмотрены следующие оперативные переключатели:

<b>SA2 "ТЕРМИНАЛ"</b>	- для ввода-вывода комплекта из работы;
<b>SA3 "ДТЗ"</b>	- для ввода-вывода ДТЗ Т;
<b>SA4 "ДЗО №1"</b>	- для ввода-вывода ДЗО №1;
<b>SA5 "ДЗО №2"</b>	- для ввода-вывода ДЗО №2;
<b>SA6 "ДЗО №3"</b>	- для ввода-вывода ДЗО №3;
<b>SA7 "БЛОКИРОВКА ДЗО ПРИ ОБРЫВЕ ЦЕПЕЙ ТОКА"</b>	- для ввода-вывода блокировки ДЗО при обрыве цепей тока;
<b>SA8 "ЗПО"</b>	- для ввода-вывода защиты от потери охлаждения;
<b>SA9 "ПОЖАРОТУШЕНИЕ"</b>	- для ввода-вывода пожаротушения АТ;
<b>SA10 "ГЗТ"</b>	- для перевода ГЗТ на сигнал;
<b>SA11 "ГЗ РПН"</b>	- для перевода ГЗ РПН на сигнал;
<b>SA12 "ТЗНП ВН"</b>	- для ввода-вывода ТЗНП ВН;
<b>SA13 "МТЗ НН1"</b>	- для ввода-вывода МТЗ НН1;
<b>SA14 "ПУСК МТЗ НН1 ПО U"</b>	- для ввода-вывода пуска МТЗ НН1 по напряжению;
<b>SA15 "МТЗ НН2"</b>	- для ввода-вывода МТЗ НН2;
<b>SA16 "ПУСК МТЗ НН2 ПО U"</b>	- для ввода-вывода пуска МТЗ НН2 по напряжению;
<b>SA17 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ ВН"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей ВН;
<b>SA18 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ СВ ВН"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей СВ ВН;
<b>SA19 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ СН"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей СН;
<b>SA20 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ СВ СН"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей СВ СН;
<b>SA21 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ НН1"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей НН1;
<b>SA22 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ НН2"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей НН2;

1.6.2. В комплекте защит 02 предусмотрены следующие оперативные переключатели:

<b>SA1 «ТЕРМИНАЛ»</b>	– для вывода выходных реле и защит: <b>«Вывод», «Работа»;</b>
<b>SA2 «УРОВ»</b>	– для вывода из действия УРОВ: <b>«Вывод», «Работа»;</b>
<b>SA3 «МТЗ»</b>	– для вывода из действия МТЗ: <b>«Вывод», «Работа»;</b>
<b>SA4 «ТЗНП»</b>	– для вывода из действия ТЗНП: <b>«Вывод», «Работа»;</b>
<b>SA5 «АПВ»</b>	для вывода АПВ: <b>«Вывод», «Работа»;</b>
<b>SA8 «ГЗТ»</b>	для перевода действия ГЗТ на сигнал: <b>«Сигнал», «Отключение»;</b>
<b>SA9 «ГЗ РПН»</b>	для перевода действия ГЗ РПН на сигнал: <b>«Сигнал», «Отключение»;</b>
<b>SA12 «ОТКЛЮЧЕНИЕ Q1 ВН И Q2 ВН»</b>	для вывода из работы цепей отключения выключателей Q1 ВН и Q2 ВН (в схеме с двумя выключателями с высокой стороны): <b>«Вывод», «Работа»;</b>
<b>SA13 «ПУСК УРОВ»</b>	для вывода из работы цепей пуска УРОВ: <b>«Вывод», «Работа»;</b>

**SA14 «ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ УРОВ ВН»** для вывода из работы выходных цепей УРОВ: «Вывод», «Работа»;

**SA15 «ОТКЛ. ШСВ ВН, СВ ВН»** для вывода из работы цепей отключения ШСВ ВН и СВ ВН: «Вывод», «Работа»;

**SA16 «ОТКЛЮЧЕНИЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ НН»** для вывода из работы цепей отключения вводных выключателей сторон НН1 и НН2: «Вывод», «Работа».

### **1.7. Входные цепи шкафа**

1.7.1. В комплекте защит 01 предусмотрены входные цепи, для приема сигналов:

- отключение ВН с АПВ от ТЗНП Т2;
- отключены все охладители;
- высокая температура масла (сигнал);
- неисправность цепей охлаждения;
- KQC Q3.1 инв,
- KQC Q3.2 инв;
- KQC Q4 инв;
- KQT СВ НН1,
- KQT СВ НН2;
- внешнее отключение от УРОВ;
- срабатывание предохранительного клапана;
- срабатывание отсечного клапана;
- высокая температура масла (откл.);
- высокая температура обмотки (сигнал);
- уровень масла в баке АТ;
- уровень масла в баке РПН;
- срабатывания датчиков дуговой защиты (SQH);
- отключение от дуговой защиты (KTD);
- срабатывание ГЗТ сигнальной ступени;
- срабатывание ГЗТ отключающей ступени;
- срабатывание ГЗ РПН;

1.7.2. В комплекте защит 02 предусмотрены входные цепи, предназначенные для приема сигналов внешних устройств:

- от телемеханики или ключа управления для действия на включение (КСС) и отключение (КСТ) выключателя;
- от внешних защит на отключение выключателя и пуск УРОВ;
- от отключающей ступени газовой защиты трансформатора;
- от газовой защиты РПН;
- от сборки из блок-контактов выключателя на пуск ЗНФ (для выключателей с пофазными электромагнитами управления);

- от ТЗНП параллельно работающего трансформатора;
- от внешних устройств на запрет АПВ;
- от привода выключателя о снижении давления элегаза в выключателе и в выносных ТТ, блокировке включения и отключения (элегаз вытек), неисправности цепей оперативного тока, отключении завода пружин, не заведённой пружине, неисправности обогрева, переводе ключа управления выключателем в положение «МЕСТНОЕ»;
- от ДЗШ и других защит на пуск УРОВ.
- от реле положения «Включено» секционного и вводных выключателей сторон низкого напряжения НН1 и НН2 в цепи логики МТЗ.

### **1.8. Выходные цепи шкафа**

1.8.1. Предусмотрено действие комплекта защит 01 независимыми контактами выходных промежуточных реле:

- на отключение, запрет АПВ, пуск УРОВ выключателя ВН и СВ ВН;
- на отключение через ДЗШ ВН;
- на отключение, запрет АПВ, пуск УРОВ выключателя СН и СВ СН;
- на отключение через ДЗШ СН;
- на блокировку АВР СВ СН;
- на отключение НН1, НН2 с АПВ и без АПВ;
- на блокировку отключения НН1, НН2;
- на отключение СВ НН1, НН2;
- на блокировку АВР СВ НН1, НН2;
- на пуск пожаротушения АТ;
- в схему автоматики охлаждения;
- перегрузка РПН по току;
- в схему пуска ЗДЗ;
- на контрольный выход для проверки работы терминала.

1.8.2. Предусмотрено действие комплекта защит 02 независимыми контактами выходных промежуточных реле:

- на отключение выключателя через ЭМО1 и ЭМО2;
- на отключение выключателей Q1 ВН и Q2 ВН;
- на отключение ШСВ (СВ);
- на отключение выключателей сторон НН трансформатора;
- на отключение системы шин с запретом АПВ через ДЗШ от УРОВ;
- от ТЗНП на отключение параллельно работающего трансформатора с разземлённой нейтралью;
- в УРОВ основной защиты (сигнал РПВ);
- на выдачу сигналов в цепи внешней сигнализации;
- на контрольный выход для проверки работы терминала.

### 1.9. Внешняя сигнализация шкафа

1.9.1. В комплекте защит 01 предусмотрена следующая внешняя сигнализация:

- промежуточное реле **K2 «НЕИСПРАВНОСТЬ»** - сигнал о внешних или внутренних нештатных ситуациях;
- промежуточное реле **K1 «СРАБАТЫВАНИЕ»** - сигнал о штатной работе любой из защит терминалов;
- лампа **HL2 «НЕИСПРАВНОСТЬ»** - свечение при замыкании контактов указательного реле «НЕИСПРАВНОСТЬ»;
- лампа **HL3 «СРАБАТЫВАНИЕ»** - свечение при замыкании контактов указательного реле «СРАБАТЫВАНИЕ»;
- лампа **HL1 «ВЫВОД»** - свечение при выводе из работы ТЕРМИНАЛА, ДТЗ Т, ДЗО №1, ДЗО №2, ДЗО №3, ЗПО, ПОЖАРОТУШЕНИЕ, ТЗНП ВН, МТЗ НН1, МТЗ НН2;
- лампа **HL4 "ГЗ ПЕРЕВЕДЕНА НА СИГНАЛ"** - свечение при переводе ГЗТ и ГЗ РПН на сигнал;
- контактный выход в центральную сигнализацию (ЦС) «Срабатывание»;
- контактный выход в ЦС «Неисправность»;
- контактный выход ЦС «Монтажная единица»;
- контактный выход в ЦС на звуковой сигнал о неисправности.

Возврат сигнальных реле осуществляется вручную при закрытой двери шкафа. При этом обеспечивается снятие звуковой и световой индикации и сигналов на выходных контактах сигнальных реле.

1.9.2. В комплекте защит 02 предусмотрена следующая внешняя сигнализация:

- сигнал о внешних или внутренних нештатных ситуациях (промежуточное реле **K10 «НЕИСПРАВНОСТЬ»** и лампа «НЕИСПРАВНОСТЬ»);
- сигнал о действии на отключение выключателя от защит, УРОВ (промежуточное реле **K9 «СРАБАТЫВАНИЕ»** и лампа «СРАБАТЫВАНИЕ»);
- лампа **HL1 «ВЫВОД»** (при оперативном выводе из работы МТЗ, ТЗНП, УРОВ, цепей УРОВ, цепей отключения или терминала);
- лампа **HL4 «ГЗ ПЕРЕВЕДЕНА НА СИГНАЛ»** (при переводе ГЗТ или ГЗ РПН с действия на отключение на сигнал);
- контактный выход в центральную сигнализацию (ЦС) «Срабатывание»;
- контактный выход в ЦС «Неисправность»;
- контактный выход ЦС «Монтажная единица»;
- контактный выход в ЦС на звуковой сигнал о неисправности;
- контактный выход в ЦС об аварийном отключении выключателя.



## 1.10. Основные технические данные и характеристики терминалов

### 1.10.1. Терминал БЭ2704 308

Терминал имеет 18 аналоговых входов для подключения цепей переменного тока и 6 аналоговых входов для подключения цепей переменного напряжения, гальванически развязанных от внутренних цепей терминала с помощью промежуточных трансформаторов тока и напряжения.

1.10.1.1. Кроме функций защиты и автоматики, программное обеспечение терминалов обеспечивает:

- измерение текущих значений токов, напряжений и частоты;
- регистрацию дискретных и аналоговых событий;
- осциллографирование токов, напряжений и дискретных сигналов;
- непрерывную проверку функционирования и самодиагностику.

1.10.1.2. В терминале предусмотрена сигнализация о действии защит и устройств, выполненная на светодиодных индикаторах (48 программируемых светодиодов)

Таблица 4 – Светодиодная индикация терминала БЭ2704 308

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
1	Красный	Срабатывание ДТЗ фазы А	<b>ДТЗ фаза А</b>
2	Красный	Срабатывание ДТЗ фазы В	<b>ДТЗ фаза В</b>
3	Красный	Срабатывание ДТЗ фазы С	<b>ДТЗ фаза С</b>
4	Красный	Срабатывание обрыва цепей тока	<b>Обрыв цепей тока</b>
5	Красный	Срабатывание ГЗТ сигнал. ступень	<b>ГЗТ сигнал. ступень</b>
6	Красный	Срабатывание ГЗТ откл. ступень	<b>ГЗТ откл. ступень</b>
7	Красный	Срабатывание ГЗ РПН	<b>ГЗ РПН</b>
8	Красный	Пуск пожаротушения	<b>Пуск АУП</b>
9	Красный	Срабатывание ТЗНП ВН	<b>ТЗНП ВН</b>
10	Красный	Срабатывание МТЗ ВН	<b>МТЗ ВН</b>
11	Красный	Срабатывание МТЗ СН	<b>МТЗ СН</b>
12	Красный	Срабатывание МТЗ НН1	<b>МТЗ НН1</b>
13	Красный	Срабатывание МТЗ НН2	<b>МТЗ НН2</b>
14	Красный	Срабатывание ДЗОш	<b>ДЗОш</b>
15	Красный	Срабатывание ДТЗ НП	<b>ДТЗ НП</b>
16	Красный	Режим тестирования	<b>Тестирование</b>
17	Красный	Срабатывание ЗП	<b>Защита от перегрузки</b>
18	Красный	Срабатывание ЗПО	<b>Защита от потери охлаждения</b>
19	Красный	Срабатывание ЗДЗ СН	<b>ЗДЗ СН</b>
20	Красный	Срабатывание ЗДЗ НН1	<b>ЗДЗ НН1</b>

ЭКРА.656453.133 РЭ

Таблица 4 – Светодиодная индикация терминала БЭ2704 308

<b>Номер светодиода</b>	<b>Цвет по умолчанию</b>	<b>Назначение</b>	<b>Наименование светодиода на лицевой панели терминала</b>
21	Красный	Срабатывание ЗДЗ НН2	<b>ЗДЗ НН2</b>
22	Красный	Внешнее отключение от УРОВ	<b>Внешнее отключение</b>
23	Красный	Срабатывание предохранительного клапана	<b>Предохранительный клапан</b>
24	Красный	Срабатывание высокой темп-ры масла сигнал	<b>Высокая темп-ра масла сигнал</b>
25	Красный	Срабатывание высокой темп-ры масла откл.	<b>Высокая темп-ра масла откл.</b>
26	Красный	Срабатывание высокой темп-ры обмотки откл.	<b>Высокая темп-ра обмотки откл.</b>
27	Красный	Срабатывание датчика уровня масла в баке АТ	<b>Уровень масла в баке АТ</b>
28	Красный	Срабатывание датчика уровня масла в баке РПН	<b>Уровень масла в баке РПН</b>
29	Красный	Неисправность цепей напряжения СН	<b>Неисправность цепей напряжения СН</b>
30	Красный	Неисправность цепей напряжения НН1	<b>Неисправность цепей напряжения НН1</b>
31	Красный	Неисправность цепей напряжения НН2	<b>Неисправность цепей напряжения НН2</b>
32	Красный	Неисправность опер. питания ГЗ	<b>Неисправность опер. питания ГЗ</b>
33	Красный	Резерв	<b>Светодиод 33</b>
34	Красный	Резерв	<b>Светодиод 34</b>
35	Красный	Резерв	<b>Светодиод 35</b>
36	Красный	Резерв	<b>Светодиод 36</b>
37	Красный	Резерв	<b>Светодиод 37</b>
38	Красный	Резерв	<b>Светодиод 38</b>
39	Красный	Резерв	<b>Светодиод 39</b>
40	Красный	Резерв	<b>Светодиод 40</b>
41	Красный	Резерв	<b>Светодиод 41</b>
42	Красный	Резерв	<b>Светодиод 42</b>
43	Красный	Резерв	<b>Светодиод 43</b>
44	Красный	Резерв	<b>Светодиод 44</b>
45	Красный	Резерв	<b>Светодиод 45</b>
46	Красный	Резерв	<b>Светодиод 46</b>
47	Красный	Резерв	<b>Светодиод 47</b>
48	Красный	Резерв	<b>Светодиод 48</b>


Настройка каждого светодиода на соответствующий дискретный сигнал производится по отдельности в следующей последовательности:

– назначение светодиода на сигнализацию от любого из 512 дискретных сигналов производится в пункте меню терминала **Конфигурирование / Конфиг.светодиодов** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование / Конфигурирование светодиодов**;

– наличие или отсутствие фиксации свечения светодиода при снятии входного сигнала выбирается в пункте меню **Конфигурирование / Фиксация сост.светодиода** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование/ Фиксация состояния светодиода**;

– назначение действия светодиодного сигнала на выходные реле «Срабатывание» и «Неисправность» производится в меню терминала **Конфигурирование / Маска сигнализации сраб. и Маска сигнализации неиск.** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование/ Маска сигнализации срабатывания и Маска сигнализации неисправности** соответственно.

– выбор цвета свечения светодиода (зелёный или красный) производится в пункте меню терминала **Конфигурирование / Цвет светодиода** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование / Цвет светодиода**.

Оперативный съём сигнализации светодиодных индикаторов осуществляется кратковременным нажатием кнопки  расположенной на лицевой плите терминала или кнопки **«СЪЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ»** установленной на двери шкафа. Если длительность нажатия превышает 3 с осуществляется проверка исправности светодиодов.

#### 1.10.2. Терминал БЭ2704 207

Терминал имеет 13 аналоговых входов для подключения цепей переменного тока и цепей переменного напряжения, гальванически развязанных от внутренних цепей терминала с помощью промежуточных трансформаторов тока и напряжения. В данном терминале использованы 3 аналоговых входа тока и 6 аналоговых входа напряжения.

1.10.2.1. Кроме функций защиты и автоматики, программное обеспечение терминала обеспечивает:

- измерение текущих значений токов и напряжений, симметричных составляющих токов и напряжений, сопротивлений, активной и реактивной мощности по линии электропередачи, частоты;
- регистрацию дискретных и аналоговых событий;
- осциллографирование токов, напряжений и дискретных сигналов;
- непрерывную проверку функционирования и самодиагностику.

1.10.2.2. В терминале предусмотрена сигнализация о действии защит и устройств, выполненная на светодиодных индикаторах (возможно исполнение терминала с 32 или 48 программируемыми светодиодами) в соответствии с таблицей 5:

Таблица 5 – Светодиодная индикация терминала БЭ2704 207

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
1	Красный	действие I ступени МТЗ	I ст. МТЗ
2	Красный	действие II ступени МТЗ	II ст. МТЗ
3	Красный	действие МТЗ с ускорением при включении выкл.	Ускор. МТЗ при включ. выключателя
4	Красный	действие МТЗ в режиме ОУ	Оперативное ускорение МТЗ
5	Красный	действие ТЗНП на отключение СВ	ТЗНП на отключение СВ
6	Красный	действие ТЗНП на отключение выключателя	ТЗНП на отключение выключателя
7	Красный	действие ТЗНП на отключение трансформатора	ТЗНП на отключение трансформатора
8	Красный	действие ТЗНП с ускорением при включении выкл.	Ускор. ТЗНП при включ. выключателя
9	Красный	действия на отключение от ТЗНП параллельно работающего трансформатора	От ТЗНП Т2
10	Красный	действия ТЗНП на отключение трансформатора со всех сторон	Отключение трансформатора
11	Красный	о выполнении цикла АПВ	АПВ
12	Красный	о наличии непереключения фаз (для выключателей с пофазными электромагнитами управления)	ЗНФ
13	Красный	действия защиты от неполнофазного включения выключателя	ЗНФР
14	Красный	действие ГЗТ	ГЗТ
15	Красный	действие ГЗ РПН	ГЗ РПН
16	Красный	режим тестирования	Режим теста
17	Красный	действие УРОВ	Действие УРОВ
18	Красный	резерв	-
19	Красный	об отсутствии напряжения на шинах НН1	Неисправность цепей напряжения НН1
20	Красный	об отсутствии напряжения на шинах НН2	Неисправность цепей напряжения НН2
21	Красный	о неисправности цепи оперативного тока	Неисправность цепей опертока
22	Красный	о низком давлении элегаза (для элегазовых выключателей)	Низкое давление элегаза
23	Красный	о блокировке операций включения выкл-ля	Пружина не заведена
24	Красный	о недостаточном заводе пружины	Заводка пружин отключена
25	Красный	о блокировке операций включения и отключения выключателя при утечке элегаза (для элегазовых выключателей)	Блокировка включения и отключения
26	Красный	о неисправности цепей управления при одновременном отсутствии или наличии сигналов РПВ и РПО	Неисправность цепей управления
27	Красный	о неисправности обогрева	Неисправность обогрева
28	Красный	о переводе ключа управления режимом в положении «Местное»	Местное управление
29	Красный	об аварийном давлении элегаза в ТТ (для выносных элегазовых ТТ)	Аварийное давление элегаза в ТТ
30	Красный	резерв	-
31	Красный	включенное состояние выключателя	РПВ
32	Зеленый	фиксация положения выключателя	РФП

Настройка каждого светодиода на соответствующий дискретный сигнал производится по отдельности в следующей последовательности:


- назначение светодиода на сигнализацию от любого из 512 дискретных сигналов производится в пункте меню терминала **Конфигурирование / Конфиг.светодиодов** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование / Конфигурирование светодиодов**;

- наличие или отсутствие фиксации свечения светодиода при снятии входного сигнала выбирается в пункте меню **Конфигурирование / Фиксация сост.светодиода** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование/ Фиксация состояния светодиода**;

- назначение действия светодиодного сигнала на выходные реле «Срабатывание» и «Неисправность» производится в меню терминала **Конфигурирование / Маска сигнализации сраб.** и **Маска сигнализации неиск.** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование/ Маска сигнализации срабатывания и Маска сигнализации неисправности** соответственно.

- выбор цвета свечения светодиода (зелёный или красный) производится в пункте меню терминала **Конфигурирование / Цвет светодиода** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование / Цвет светодиода**.

Оперативный съём сигнализации светодиодных индикаторов осуществляется кратко-

временным нажатием кнопки  расположенной на лицевой плите терминала или кнопки **«СЪЕМ СИГНАЛИЗАЦИИ»** установленной на двери шкафа. Если длительность нажатия превышает 3 с осуществляется проверка исправности светодиодов.

1.10.3. Для каждого из комплектов предусмотрена светодиодная сигнализация без фиксации:

- |                                                    |                            |
|----------------------------------------------------|----------------------------|
| - наличия питания                                  | <b>«Питание»</b>           |
| - возникновения внутренней неисправности терминала | <b>«Неисправность»</b>     |
| - режима проверки работы терминала                 | <b>«Контрольный выход»</b> |

1.10.4. Управление терминалом осуществляется с помощью кнопочной клавиатуры и дисплея на передней панели терминалов или (и) по последовательному каналу связи с помощью программы **«EKRASMS»**.

1.10.5. Терминал оборудован системой автоматического тестирования исправности. Наличие указанной системы не исключает необходимость осуществления периодически полной проверки защиты персоналом.

1.10.6. Технические данные и характеристики терминала приведены в руководстве по эксплуатации «Терминалы защиты серии БЭ2704» ЭКРА.656132.265-03РЭ.

### 1.11. Конструктивное выполнение

1.11.1. Шкаф представляет собой металлоконструкцию, созданную на основе специализированного профиля. Для осуществления двухстороннего обслуживания шкаф имеет переднюю и заднюю двери.

Внутри шкафа установлены терминалы типа БЭ2704 308 и БЭ2704 207.

Габаритные, установочные размеры и масса шкафа приведены на рисунке 83.

Расположение аппаратов на двери и передней плите шкафа приведён на рисунке 84 (общий вид шкафа).

На передней плите шкафа расположены испытательные блоки, через которые к терминалам подводятся все аналоговые сигналы, переключатели, через которые к терминалам подаются напряжения питания «±ЕС».

С обратной стороны шкафа расположены реле для размножения выходных контактов терминалов, ряды наборных зажимов для подключения шкафа к внешним цепям и другая аппаратура.

В нижней части шкафа установлены помехозащитные фильтры в цепях питания каждого из комплектов.

На передней двери шкафа расположены лампы сигнализации, оперативные переключатели и кнопки съема светодиодной сигнализации. На передней двери шкафа предусмотрено прозрачное окно для наблюдения светодиодной сигнализации терминалов.

Расположение блоков и элементов терминала защиты типа БЭ2704 приведены в руководстве по эксплуатации на терминал ЭКРА.656132.265-03РЭ.

1.11.2. Расположение элементов сигнализации и управления на лицевой панели терминалов БЭ2704 308, БЭ2704 207 приведено на рисунках 87 – 89.

На лицевой плите терминалов обоих комплектов имеются:

- жидкокристаллический символьный дисплей;
- четыре кнопки управления, с помощью которых обеспечивается управление работой терминала;
- кнопка разрешения управления и две кнопки управления коммутационными аппаратами (в БЭ2704 308 не используются);
- шестнадцать электронных ключей;
- кнопка сброса светодиодной сигнализации терминала;
- кнопка выбора группы уставок;
- кнопка выбора режима управления терминалом;
- кнопка удаления введённого символа («Backspace»);
- кнопка поиска по номеру сигнала;
- кнопка ввода («Enter»);
- светодиодные индикаторы для сигнализации текущего состояния терминала;
- разъем USB для связи с ПК.

На задней плите терминалов расположены разъёмы:

- для подключения цепей переменного тока и напряжения;
- для присоединения внешних цепей;
- TTL и LAN – коммуникационные порты для создания локальной сети связи;

– светодиодные индикаторы сигналов приёма и передачи по каналам связи.

### 1.11.3. Монтаж шкафа

В шкаф ШЭ2607 041073 устанавливается 60 кабельных зажимов для механического крепления кабелей, 60 гермовводов и комплект хомутов для заземления экранов кабелей.

Монтаж аппаратов шкафа между собой выполнен медными соединительными проводами на внутренней стороне шкафа. Номинальное сечение проводов не менее 1,5 мм<sup>2</sup> для токовых цепей, не менее 0,75 мм<sup>2</sup> - для остальных цепей. Допускается отклонение от указанных требований при условии обеспечения выполнения требований к термической стойкости и механической прочности.

Присоединение цепей шкафа к внешним цепям осуществляется на рядах наборных зажимов, предназначенных для присоединения под винт одного или двух медных проводников сечением до 4 мм<sup>2</sup> включительно.

Контактные соединения шкафа соответствуют 2 классу по ГОСТ 10434-82.

Ряды зажимов шкафа выполнены с учетом требований "Правил устройства электроустановок", раздел III-4-15.

### 1.12. Устройство и работа комплекта защит 01

Функциональная схема логической части устройства, реализованная в терминале БЭ2704 308, представлена на рисунках 1 - 57, где цифрами обозначены порядковые номера логических элементов. Далее по тексту ссылки на номера этих логических элементов будут представлены следующим образом: **1**, **2**, **3** и т.д. (например: ИЛИ (**7**), И (**4**)).

Комплект предназначен для защиты трансформатора 110-220 кВ, обеспечивает функции основных и резервных защит, и содержит:

- дифференциальную токовую защиту Т (ДТЗ) от всех видов КЗ внутри бака;
- дифференциальную токовую защиту ошиновок (ДЗОш) от всех видов КЗ на ошиновках Т;
- дифференциальную токовую защиту нулевой последовательности;
- токовую защиту нулевой последовательности сторон ВН, СН, НН1, НН2 (ТЗНП ВН, ТЗНП СН, ТЗНП НН1, ТЗНП НН2);
- максимальную токовую защиту сторон ВН, СН, НН1, НН2 с пуском по напряжению (МТЗ ВН, МТЗ СН, МТЗ НН1, МТЗ НН2);
- максимальную токовую защиту с торможением;
- защиту от перегрузки (ЗП);
- реле максимального тока для блокировки РПН при перегрузке;
- токовые реле для пуска автоматики охлаждения;
- логическую защиту сторон СН, НН1, НН2 (ЛЗ СН, ЛЗ НН1, ЛЗ НН2);
- УРОВ ВН, УРОВ СН;
- Защиту от дуговых замыканий сторон СН, НН1, НН2 (ЗДЗ СН, ЗДЗ НН1, ЗДЗ НН2);
- логику работы ГЗТ сигнальная и отключающая ступени, ГЗ РПН;

- защиту от потери охлаждения Т (ЗПО);
- контроль цепей напряжения сторон СН, НН1, НН2;
- логику пуска пожаротушения (пуск АУП).

Кроме того комплект обеспечивает прием сигналов от датчиков повышения температуры масла и обмотки, понижения и повышения уровня масла, отсечного клапана, предохранительного клапана.

Аппаратно функции комплекта реализуются на базе микропроцессорного терминала типа БЭ2704 308. На лицевой плите терминала имеется жидкокристаллический дисплей и клавиатура, с помощью которых обеспечивается считывание текущих значений токов и напряжений, значений уставок и состояния программируемых накладок. С помощью данной клавиатуры может быть произведено перепрограммирование терминала (изменение значений уставок и состояний программируемых накладок). На лицевой плите терминалов расположены светодиодные индикаторы, с помощью которых обеспечивается сигнализация текущего состояния терминала (работа или неисправность), а также срабатывание отдельных защит или узлов шкафа.

На лицевой плите терминала имеется разъем для подключения к последовательному порту персонального компьютера (ПК), с помощью которого производится перепрограммирование терминала. На задней плите терминала расположен разъем для подключения через специальный адаптер аппаратуры локальной сети к персональному компьютеру (ПК), с помощью которого могут быть произведены перепрограммирование терминала, считывание и анализ осциллограмм, регистратора событий, наблюдение текущих значений токов и напряжений.

Наличие встроенных программ проверки функционирования и диагностики терминалов не исключает необходимости осуществления периодически полной проверки шкафа релейным персоналом.

Комплект через промежуточные трансформаторы тока подключен к основным трансформаторам тока всех сторон трансформатора. Схемы подключения комплекта к ТТ показаны на рисунке 68.

Реле ДТЗ состоит из нескольких узлов:

- формирователя дифференциального и тормозного сигналов (ФДТС);
- токового органа;
- блокировки от бросков тока намагничивания;
- дифференциальной отсечки.

Выравненные токи подаются на входы реле ДТЗ, которые выполнены пофазными и срабатывают при всех видах КЗ в зоне действия защиты. ФДТС выбирает из токов сторон наибольший и присваивает ему название  $\underline{I}_1'$ . Из суммы оставшихся токов получается ток  $\underline{I}_2'$ .



Дифференциальный ток ( $I_D$ ) определяется как модуль геометрической суммы всех токов, поступающих на входы реле ДТЗ. В зависимости от угла между токами  $\underline{I}'_1$  и  $\underline{I}'_2$  значение тормозного тока ( $I_T$ ) может составить:

$$I_T = \sqrt{I_1 \cdot I_2 \cdot \cos(180^\circ - \alpha)}, \quad \text{если } 90^\circ < \alpha < 270^\circ,$$

$$I_T = 0, \quad \text{если } -90^\circ < \alpha < 90^\circ \text{ или } \underline{I}'_2 = 0,$$

где  $\alpha$  - угол между векторами токов  $\underline{I}'_1$  и  $\underline{I}'_2$ .

На рисунке 82.1 показано как определяются дифференциальный и тормозной токи при внешнем КЗ и при КЗ в зоне действия ДТЗ.

Токовый орган ДТЗ имеет характеристику срабатывания, приведенную на рисунке 80. Характеристика срабатывания имеет:

- горизонтальный участок, определяемый уставкой "ток начала торможения";
- наклонный участок, определяемый уставкой "коэффициент торможения";
- вертикальный участок, определяемый уставкой "ток торможения блокировки".

Горизонтальный участок характеристики срабатывания позволяет обеспечить чувствительность ДТЗ при малых токах КЗ.

Коэффициент торможения влияет на устойчивость ДТЗ при внешних КЗ. Он равен отношению приращения дифференциального тока к приращению тормозного тока в условиях срабатывания.

Ток торможения блокировки определяет переключение характеристики срабатывания ДТЗ с наклонного участка на вертикальный: если оба тока  $\underline{I}'_1$  и  $\underline{I}'_2$  превышают значение тока торможения блокировки, то это означает появление внешнего КЗ с большим сквозным током. В этом режиме ДТЗ блокируется.

Дифференциальная отсечка обеспечивает быстрое отключение трансформатора при внутренних КЗ. Уставка срабатывания дифференциальной отсечки должна быть отстроена по величине от броска намагничивающего тока.

Структурная схема терминала БЭ2704 308 приведена на рисунках 1 - 57, 90 - 97. В состав терминала входят восемнадцать промежуточных трансформаторов тока и восемь промежуточных трансформаторов напряжения, выведенные на разъемы ХА1, ХА2 терминала. На разъемы Х1–Х6 выведены дискретные входы терминала, а на разъемы Х101–Х104 - контакты выходных реле терминала. На разъем Х31 подключается напряжение оперативно-постоянного тока для питания терминала.

На токовые входы терминала подаются фазные токи от трансформаторов тока сторон №1...№6. От ТН, установленных на сторонах №1...№4, к терминалу подаются линейные напряжения  $U_{AB}$  и  $U_{BC}$ .



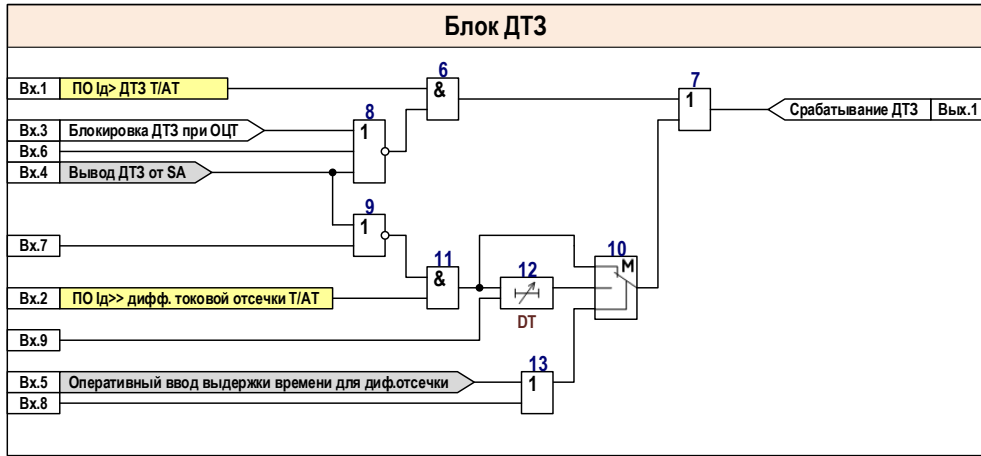


Рисунок 2 – Логическая схема блока ДТЗ

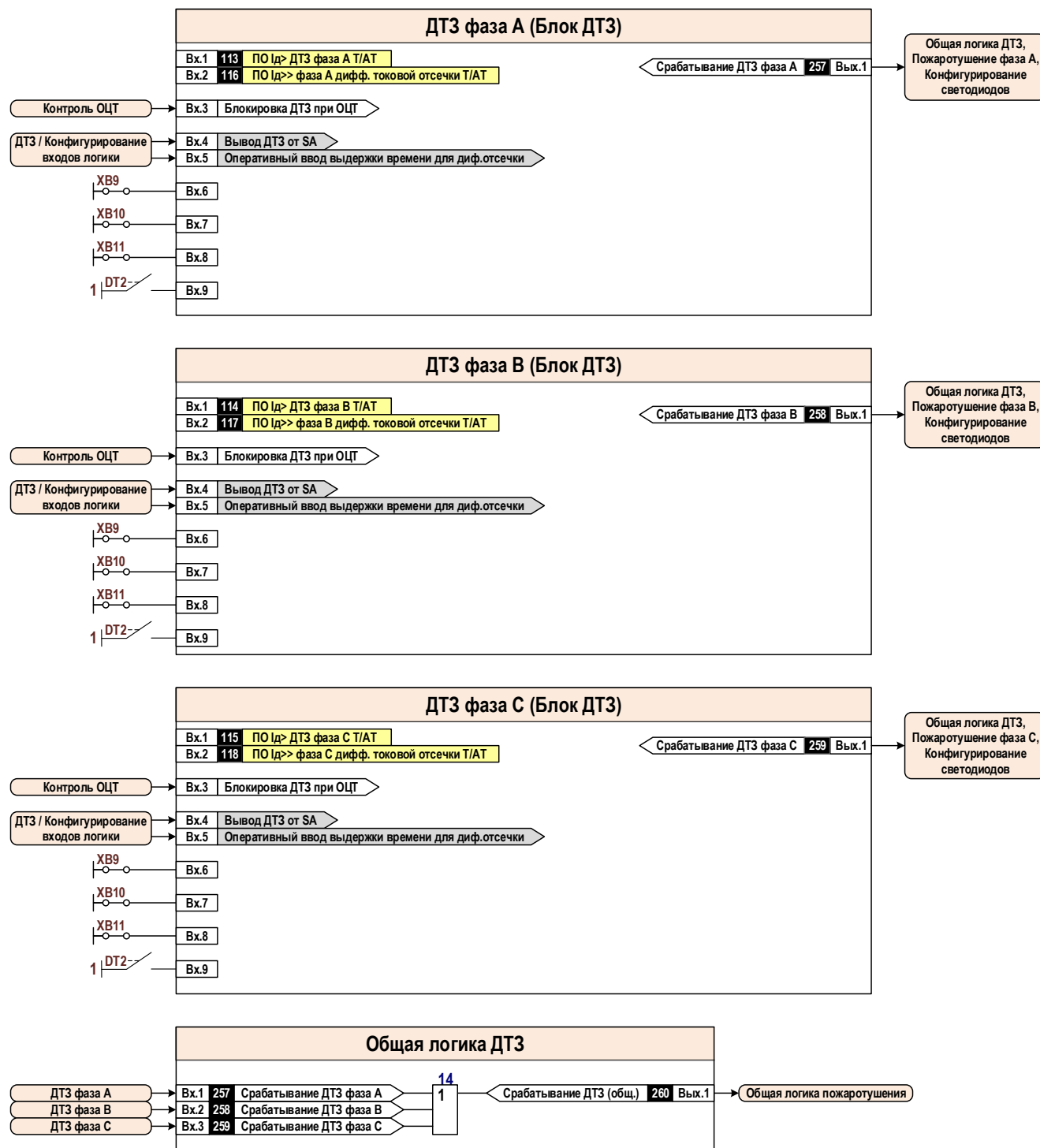


Рисунок 3 – Блок-схемы комплектов ДТЗ с общей логической схемой

Таблица 6 – Выдержки времени ДТЗ

Меню терминала: ДТЗ / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДТЗ / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT2	Задержка на срабатывание диф.отсечки	0,00 – 27,00 с	0,06 с
DT3	Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДТЗ	0,01 – 27,00 с	27,00 с

Таблица 7– Программные накладки ДТЗ

Меню терминала: ДТЗ / Логика работы				
ЕКРАSMS: Регулируемые параметры / ДТЗ / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB9	Действие ДТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB10	Дифференциальная отсечка	предусмотрена	не предусмотрена	предусмотрена
XB11	Действие диф.отсечки с выдержкой времени	оперативный ввод по входу	введено постоянно	оперативный ввод по входу
XB12	Действие блокировки ДТЗ при обрыве цепей тока	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB13	Подхват блокировки ДТЗ при обрыве цепей тока	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
	Блокировка ДТЗ по 5 гармонике	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
	Тип отстройки от БТН	пофазная	перекрестная	пофазная
	Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
	Режим работы диф.отсечки по мгновенным значениям	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

#### 1.12.2. Учет положения РПН

Варианты подключения, для задействования функции определения положения привода РПН, показаны в приложении

Применение функции определения положения привода РПН выбирается с помощью программной накладки **SET\_CTRL\_TAP**. Варианты выбора указаны в таблице 9.

Сигнал о положении привода РПН через логические элементы рисунка 4 М (1) поступает на регистратор измерений номера положения РПН. На время переключения ступени привода РПН предусмотрена выдержка времени **DT99** ограничивающая очувствление ДТЗ при АРКТ.

Имеется возможность задания уставки базисного тока для ДТЗ при АРКТ с использованием ВCD (двоично-десятичного) кода от свободно-конфигурируемых входов "1 ВCD-код...6 ВCD-код".

Имеется возможность ввода блокировки очувствления ДТЗ при АРКТ от свободно-конфигурированного входа "Блокировка ДТЗ при АРКТ".

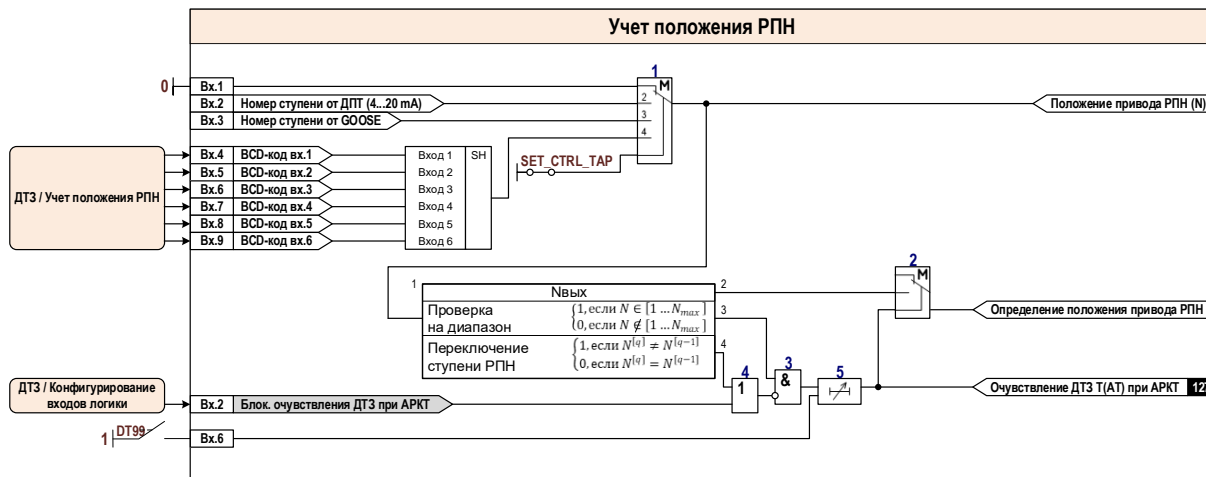


Рисунок 4 – Логическая схема учета положения РПН

Таблица 8 – Выдержки времени ДТЗ

Меню терминала: <b>ДТЗ / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ДТЗ / Уставки времени</b>			
Обozn.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT99	Задержка ввода очувствления ДТЗ при АРКТ	0,01 – 27,00 с	1,00 с

Таблица 9– Программные накладки ДТЗ

Меню терминала: <b>ДТЗ / Учет положения РПН</b>						
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ДТЗ / Учет положения РПН</b>						
Обozn.	Наименование	Положение				Значение по умолчанию
		"1"	"2"	"3"	"4"	
SET_CTRL_TAP	Определение положения привода РПН	не используется	от ДПТ	от GOOSE	от дискр.входа	от ДПТ

### 1.12.3. Дифференциальная токовая защита ошинок (ДЗОш)

В зависимости от выбранной схемы (см. п.1.4.1) предусматривается использование до трёх комплектов ДЗОш (ДЗОш №1... ДЗОш №3), логическая схема которых одинакова для всех комплектов и представлена на рисунке 5.

ДЗОш №1(№2, №3) любой из фаз через логические элементы рисунка 5 ИЛИ (4), И (2), выдержку времени рисунка 6 (**DT4** – для ДЗОш №1, **DT6** – для ДЗОш №2, **DT8** – для ДЗОш №3), логический элемент рисунка 46 ИЛИ (2) действует в узел отключения на отключение T/AT с запретом АПВ. Предусмотрена блокировка ДЗОш при обрыве цепей тока с выхода элемента рисунка 5 И-НЕ (1).

Имеется возможность вывода блокировки ДЗОш при обрыве цепей тока от свободно-конфигурированных входов **Вывод блок. ДЗОш №1(№2, №3) при ОЦТ от SA, Вывод блок. ДЗОш (общ.) при ОЦТ от SA.**

Имеется возможность вывода ДЗОш от свободно-конфигурированных входов **Вывод ДЗОш №1 (№2, №3) от SA, Вывод ДЗОш общ. от SA** или с помощью программной накладки (**XB14** – для ДЗОш №1, **XB15** – для ДЗОш №2, **XB16** – для ДЗОш №3).

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании ДЗОш.

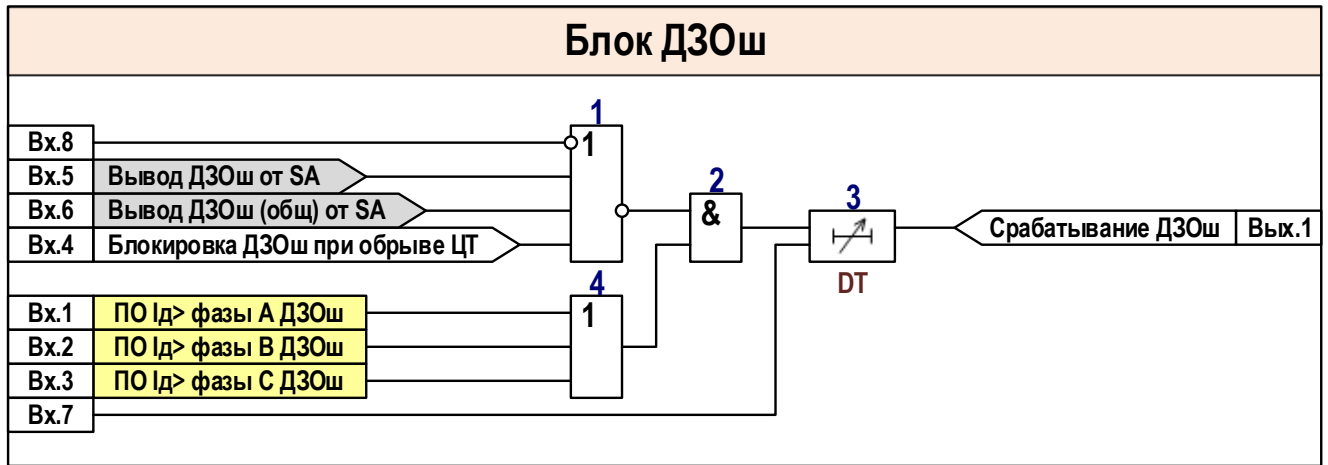


Рисунок 5 – Логическая схема блока ДЗОш

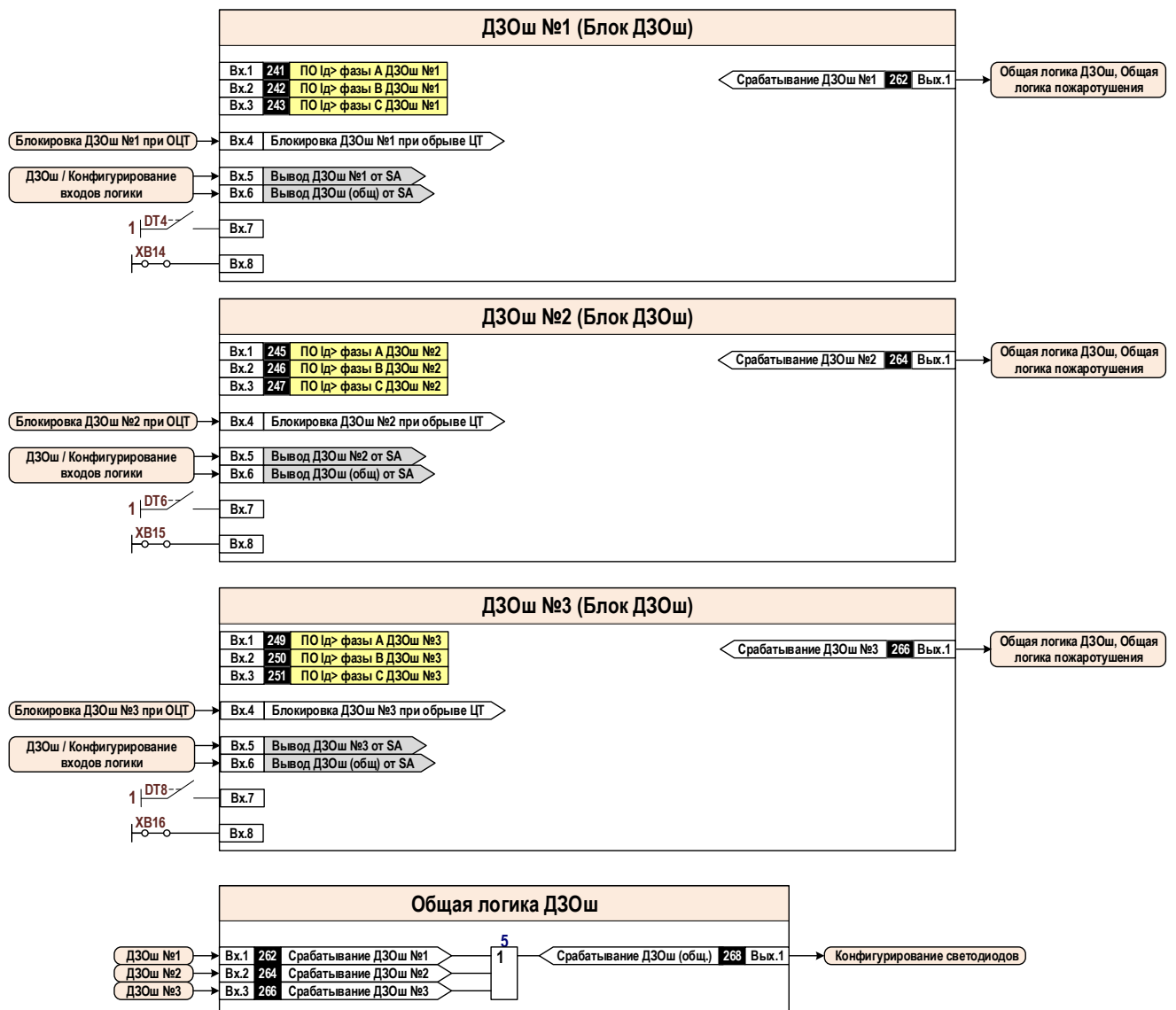


Рисунок 6 – Блок-схемы комплектов ДЗОш с общей логической схемой

Таблица 10 – Выдержки времени ДЗОш

Меню терминала: ДЗОш / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗОш / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT4	Задержка на срабатывание ДЗОш №1	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT5	Время срабатывание контроля обрыва цепей тока ДЗОш №1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT6	Задержка на срабатывание ДЗОш №2	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT7	Время срабатывание контроля обрыва цепей тока ДЗОш №2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT8	Задержка на срабатывание ДЗОш №3	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT9	Время срабатывание контроля обрыва цепей тока ДЗОш №3	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 11 – Программные накладки ДЗОш

Меню терминала: ДЗОш / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗОш / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB14	Действие ДЗОш №1	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB15	Действие ДЗОш №2	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB16	Действие ДЗОш №3	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB17	Действие блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB18	Действие блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB19	Действие блокировки ДЗОш №3 при обрыве цепей тока	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB20	Подхват блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB21	Подхват блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB22	Подхват блокировки ДЗОш №3 при обрыве цепей тока	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

#### 1.12.4. Обрыв цепей тока (ОЦТ)

Для ДТЗ и трёх комплектов ДЗОш реализован контроль обрыва цепей тока для каждой из защит. Логическая схема для каждой из дифференциальных защит ошиновки одинакова и представлена на рисунке 6, для дифференциальной защиты трансформатора представлена на рисунке 7.

Логическая схема блока ОЦТ принимает сигналы от ПО ДЗОш (ДТЗ) контроля токовых цепей через логические элементы рисунка 7 (рисунка 1) ИЛИ-НЕ (1), ИЛИ (3), И (2), формирует сигнал блокировку соответствующей защиты при обрыве ЦТ. Для вывода действия блокировки при обрыве ЦТ предусмотрена программная накладка (XB17 – для ДЗОш №1, XB18 – для ДЗОш №2, XB19 – для ДЗОш №3, XB10 – для ДТЗ) и свободно-конфигурируемые входа **Вывод блок. ДЗОш №1(№2, №3) при ОЦТ от SA (Вывод блок. ДТЗ при обрыве ЦТ от SA), Вывод блок. ДЗОш (общ.) при ОЦТ от SA**. Для подхвата блокировки при обрыве ЦТ предусмотрена программная накладка (XB13: для ДТЗ – см. Таблица 7, XB20, XB21, XB22 для комплектов ДЗОш – см. Таблица 11). Для возврата блокировки при ЭКРА.656453.133 РЭ



обрыве ЦТ предусмотрена свободно-конфигурируемый вход **Возврат блокировки при обрыве ОЦТ**.

ПО ( $I_d$ ) контроля токовых цепей реагирует на дифференциальный ток соответствующей защиты.

При срабатывании ПО контроля обрыва токовых цепей через выдержку времени (**DT3**: для DT3 – см. Таблица 6, **DT5, DT7, DT9** для комплектов ДЗОш – см. Таблица 10) формируется сигнал обрыва цепей тока для сигнализации. Через логический элемент рисунка 7 И (2) данный сигнал действует на блокировку дифференциальной защиты.

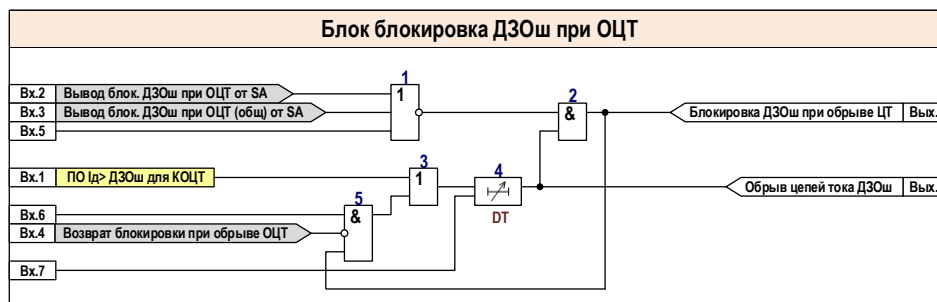


Рисунок 7 – Логическая схема блока ОЦТ

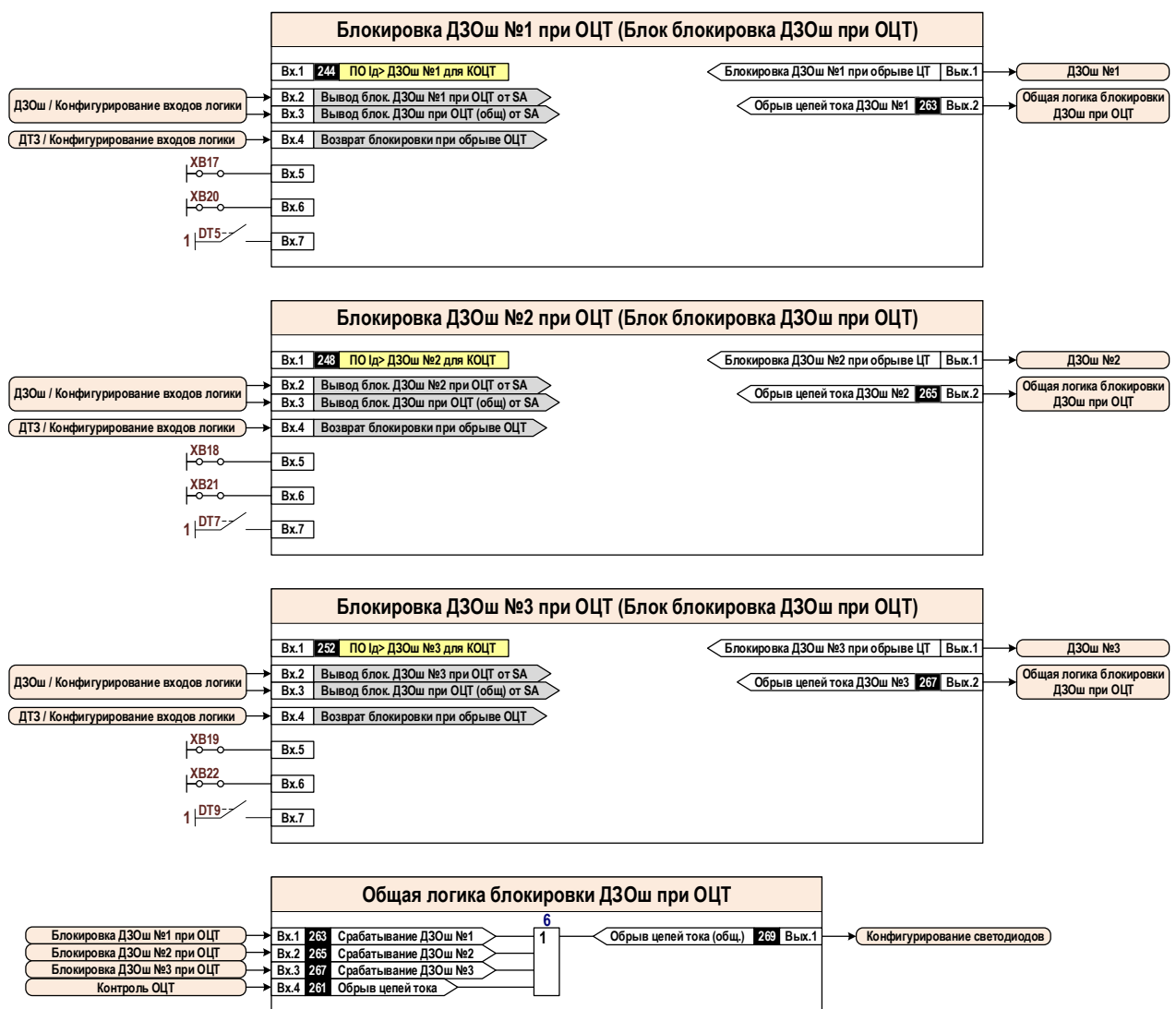


Рисунок 8 – Блок-схемы ОЦТ дифференциальных защит с общей логической схемой ЭКРА.656453.133 РЭ

### 1.12.5. Дифференциальная токовая защита нулевой последовательности

В зависимости от выбранной схемы (см. п.1.4.1) предусматривается использование до трёх комплектов ДТЗ НП (ДТЗ НП №1, ..., ДТЗ НП №3), логическая схема которых одинакова для всех комплектов и представлена на рисунке 9.

ДТЗ НП через логический элемент рисунка 9 И (2), ИЛИ-НЕ (1), выдержку времени (DT10 – для ДТЗ НП №1, DT11 – для ДТЗ НП №2, DT12 – для ДТЗ НП №3), формируется сигнал срабатывания ДТЗ НП, который действует в узел отключения на отключение Т/АТ с запретом АПВ.

Имеется возможность вывода ДТЗ НП от свободно-конфигурированного входа **Вывод ДТЗ НП №1(№2, №3) (от SA)** или с помощью программной накладки (**XB23 – для ДТЗ НП №1, XB24 – для ДТЗ НП №2, XB25 – для ДТЗ НП №3**).

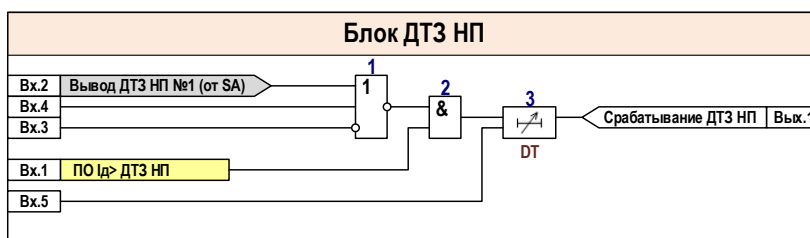


Рисунок 9 – Логическая схема блока ДТЗ НП

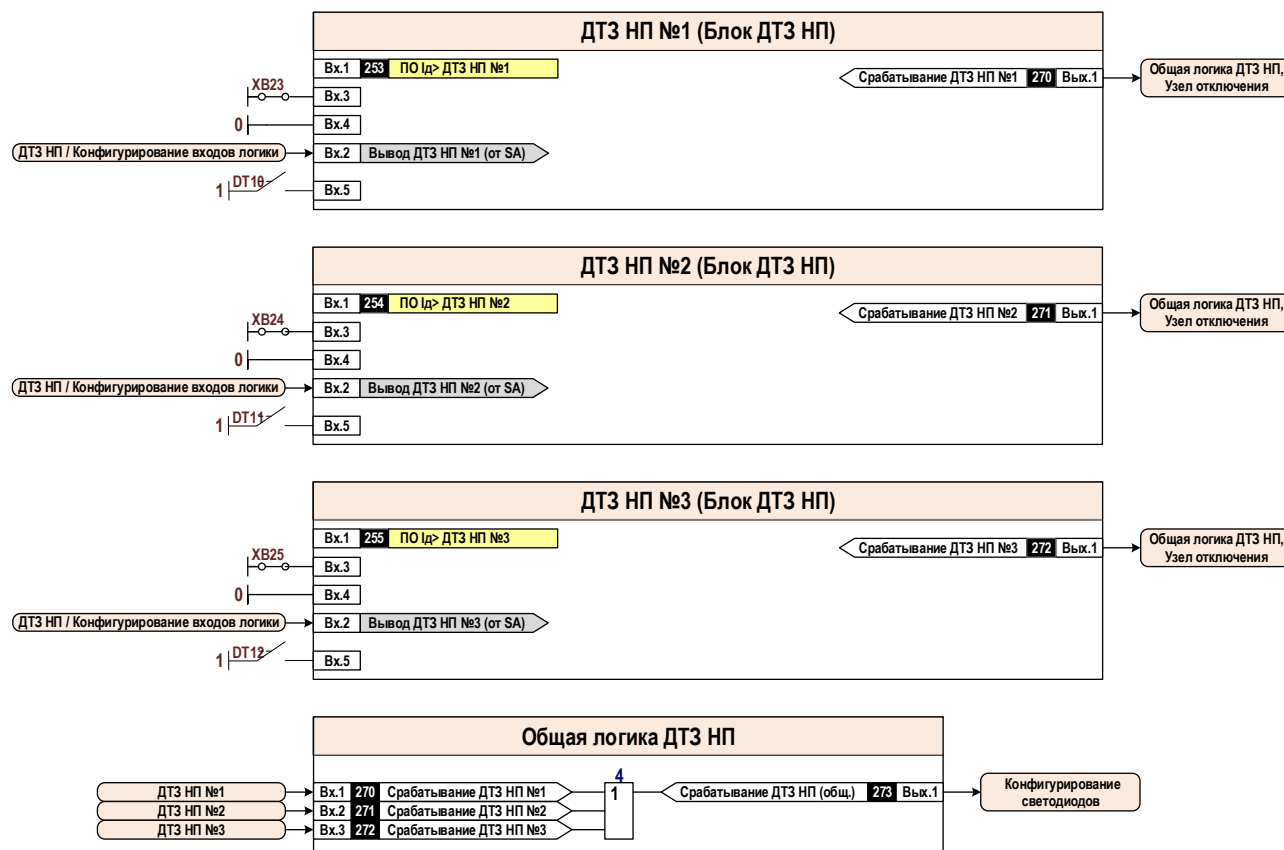


Рисунок 10 – Блок-схемы комплектов ДТЗ НП с общей логической схемой

Таблица 12 – Выдержки времени ДТЗ НП

Меню терминала: <b>ДТЗ НП / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ДТЗ НП / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT10	Задержка на срабатывание ДТЗ НП №1	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT11	Задержка на срабатывание ДТЗ НП №2	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT12	Задержка на срабатывание ДТЗ НП №3	0,00 - 27,00 с	0,00 с

Таблица 13 – Программные накладки ДТЗ НП

Меню терминала: <b>ДТЗ НП / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ДТЗ НП / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB23	Действие ДТЗ НП №1	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB24	Действие ДТЗ НП №2	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB25	Действие ДТЗ НП №3	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено

### 1.12.6. УРОВ

Логическая схема УРОВ Q1(Q1.1) ВН и УРОВ Q2(Q2.1) СН одинакова и представлена на рисунке 11.

Действие УРОВ "на себя" производится при наличии внешнего пуска УРОВ (от свободно-конфигурированного входа **Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН от защит** – для УРОВ Q1 и **Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН от защит** – для УРОВ Q2) с выходов элементов рисунка 11 И (3), И (1), выдержки времени (**DT13** – для УРОВ Q1, **DT15** – для УРОВ Q2).

При наличии внешнего пуска УРОВ и срабатывании ПО УРОВ с выхода элемента рисунка 11 ИЛИ (5), И (7), ИЛИ (10), И (6) с выдержкой времени (**DT14** – для УРОВ Q1, **DT16** – для УРОВ Q2) формируется сигнал на отключение Т/АТ с запретом АПВ.

При наличии внутреннего пуска УРОВ и срабатывании ПО УРОВ с выхода элемента рисунка 11 И (18), ИЛИ (16), И (13), ИЛИ (10), И (12) с выдержкой времени (**DT14** – для УРОВ Q1, **DT16** – для УРОВ Q2) формируется сигнал на отключение шин через ДЗШ ВН.

При выполнении УРОВ по принципу "с дублированным пуском" в узел логики УРОВ подается инверсный сигнал от РПВ. При выполнении УРОВ по принципу "с автоматической проверкой исправности выключателя" действие указанного сигнала выводится программируемой накладкой (**XB28** – для УРОВ Q1, **XB31** – для УРОВ Q2).

С помощью программируемой накладки (**XB27** – для УРОВ Q1, **XB30** – для УРОВ Q2) можно вывести действие УРОВ на отключение резервируемого выключателя.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход (**Вывод УРОВ Q1(Q1.1) ВН (от SA)** – для УРОВ Q1 и **Вывод УРОВ Q2(Q2.1) СН (от SA)** – для УРОВ Q2) или программная накладка (**XB26** – для УРОВ Q1, **XB29** – для УРОВ Q2) для вывода УРОВ из работы.

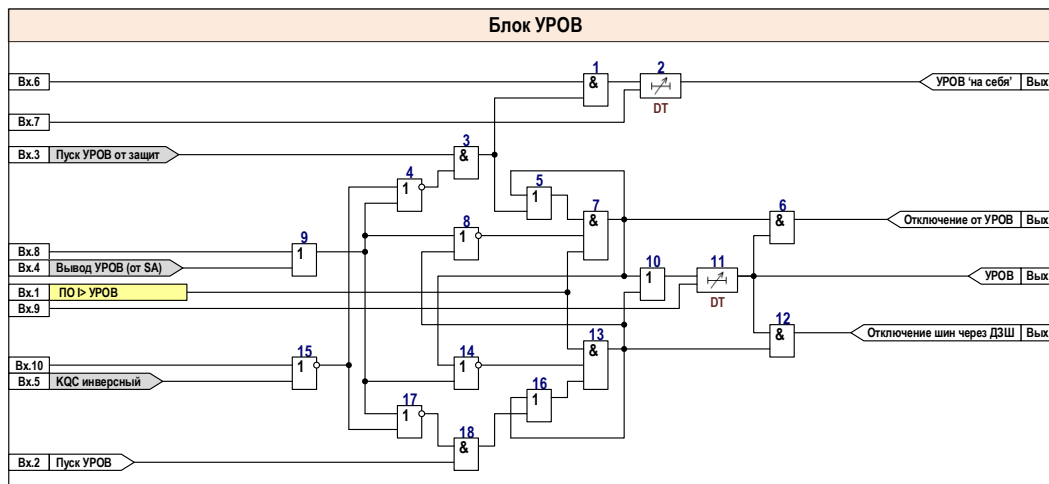


Рисунок 11 – Логическая схема блока УРОВ

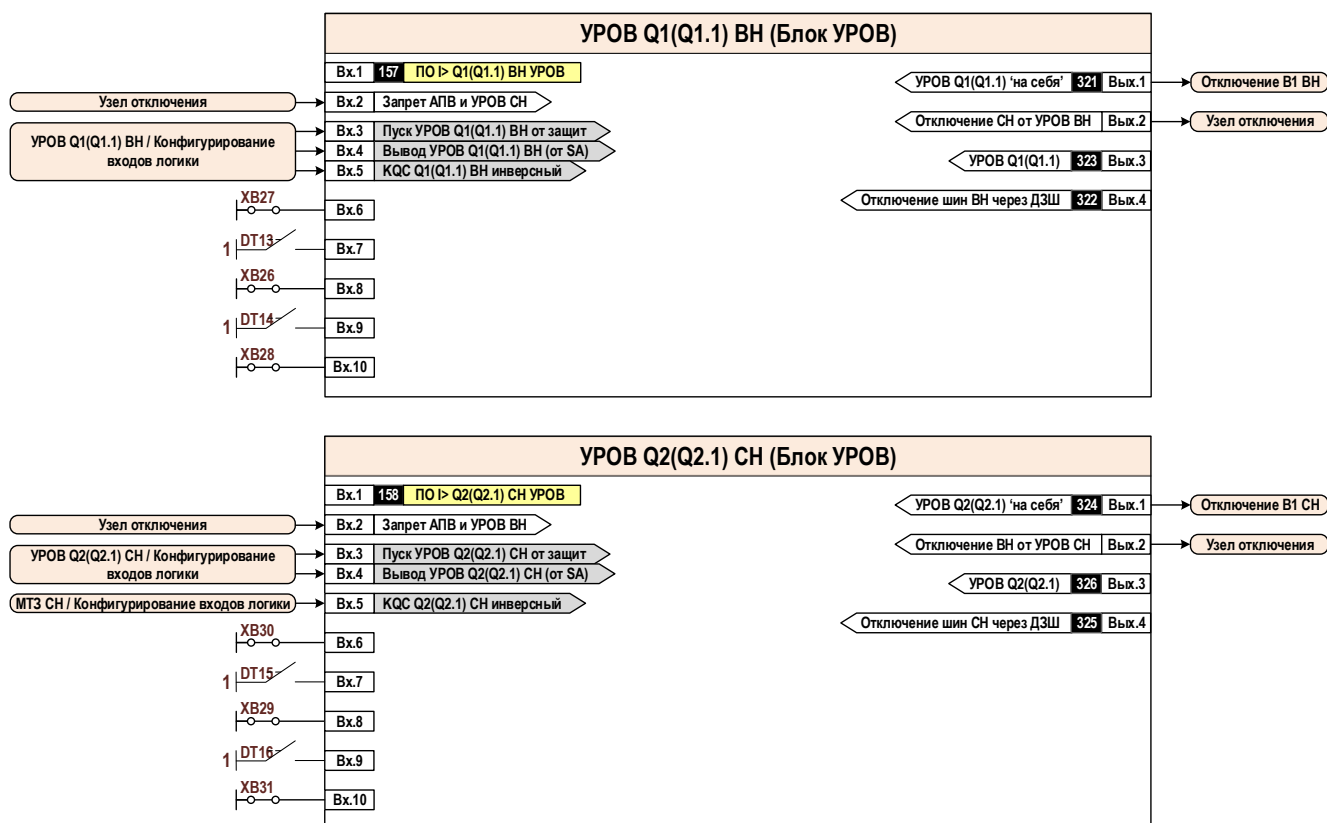


Рисунок 12 – Блок-схемы комплектов УРОВ

Таблица 14 – Выдержки времени УРОВ Q1(Q1.1) ВН

Меню терминала: УРОВ Q1(Q1.1) ВН / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q1(Q1.1) ВН / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT13	Время срабатывания УРОВ Q1(Q1.1) ВН "на себя"	0,01 - 0,60 с	0,60 с
DT14	Время срабатывания УРОВ Q1(Q1.1) ВН	0,01 - 0,60 с	0,60 с

Таблица 15 – Выдержки времени УРОВ Q2(Q2.1) СН

Меню терминала: УРОВ Q2(Q2.1) СН / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q2(Q2.1) СН / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT15	Время срабатывания УРОВ Q2(Q2.1) СН “на себя”	0,01 - 0,60 с	0,60 с
DT16	Время срабатывания УРОВ Q2(Q2.1) СН	0,01 - 0,60 с	0,60 с

Таблица 16 – Программные накладки УРОВ Q1(Q1.1) ВН

Меню терминала: УРОВ Q1(Q1.1) ВН / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q1(Q1.1) ВН / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB26	Действие УРОВ Q1(Q1.1) ВН	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB27	Действие УРОВ Q1(Q1.1) ВН “на себя”	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB28	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала “KQC Q1(Q1.1) инв.”	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

Таблица 17 – Программные накладки УРОВ Q2(Q2.1) СН

Меню терминала: УРОВ Q2(Q2.1) СН / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q2(Q2.1) СН / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB29	Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB30	Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН “на себя”	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB31	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала “KQC Q2(Q2.1) СН инв.”	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

### 1.12.7. ТЗНП

Логическая схема ТЗНП ВН, ТЗНП СН, ТЗНП НН1, ТЗНП НН2 одинакова и представлена на рисунке 13.

Реле тока ТЗНП использует расчетное значение тока  $3I_0$ , полученное суммированием фазных токов сторон. Если трансформаторы тока стороны соединены в "треугольник", ток  $3I_0$  отсутствует, ТЗНП не будет работать.

ТЗНП с выдержкой времени (**DT20** – для ТЗНП ВН, **DT24** – для ТЗНП СН, **DT28** – для ТЗНП НН1, **DT32** – для ТЗНП НН2) действует на отключение Т/АТ с запретом АПВ.

ТЗНП с выдержкой времени (**DT17** – для ТЗНП ВН, **DT21** – для ТЗНП СН, **DT25** – для ТЗНП НН1, **DT29** – для ТЗНП НН2) через элемент рисунка 13 И-НЕ (7) действует на отключение Т2 через ТЗНП параллельно работающего трансформатора Т2/Т1.

ТЗНП с выдержкой времени (**DT19** – для ТЗНП ВН, **DT23** – для ТЗНП СН, **DT27** – для ТЗНП НН1, **DT31** – для ТЗНП НН2) через элемент рисунка 13 ИЛИ (2) действует на отключение ВН с АПВ.

ТЗНП с выдержкой времени (**DT18** – для ТЗНП ВН, **DT22** – для ТЗНП СН, **DT26** – для ТЗНП НН1, **DT30** – для ТЗНП НН2) действует на отключение СВ/ШСВ ВН.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход (**Выход ВН ТЗНП (от SA)** – для ТЗНП ВН, **Выход СН ТЗНП (от SA)** – для ТЗНП СН, **Выход НН1 ТЗНП (от SA)** – для ТЗНП НН1, **Выход НН2 ТЗНП (от SA)** – для ТЗНП НН2) или программная накладка (**XB32** – для ТЗНП ВН, **XB33** – для ТЗНП СН, **XB34** – для ТЗНП НН1, **XB35** – для ТЗНП НН2) для вывода ТЗНП из работы.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании ТЗНП ВН, ТЗНП СН, ТЗНП НН1, ТЗНП НН2.

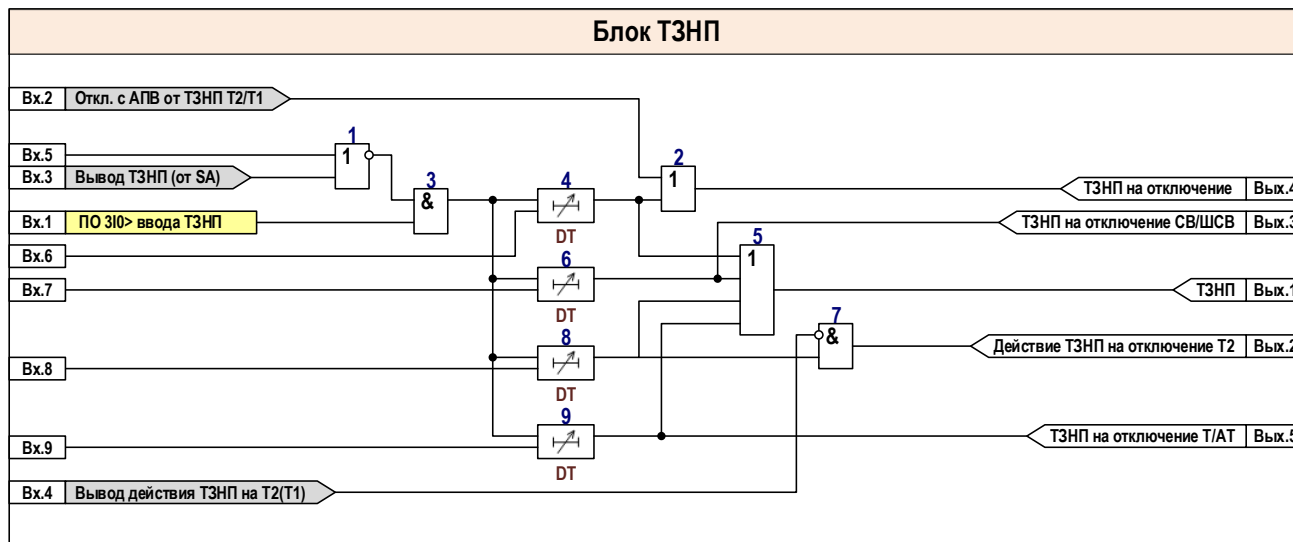


Рисунок 13 – Логическая схема блока ТЗНП

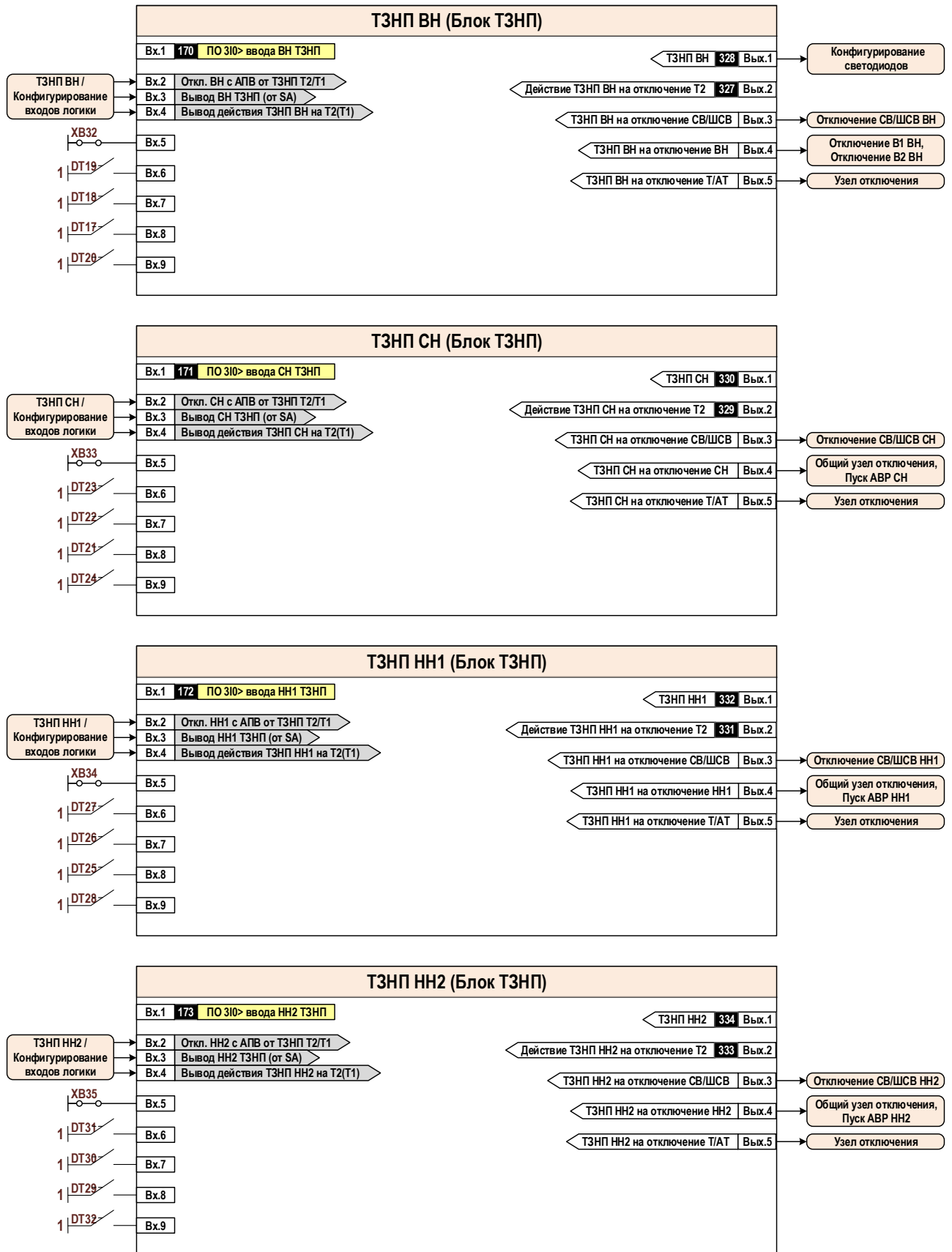


Рисунок 14 – Блок-схемы комплектов ТЗНП

Таблица 18 – Выдержки времени ТЗНП ВН

Меню терминала: <b>ТЗНП ВН / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП ВН / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT17	Время срабатывания ТЗНП ВН в защиту T2/T1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT18	Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT19	Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение ВН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT20	Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 19 – Выдержки времени ТЗНП СН

Меню терминала: <b>ТЗНП СН / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП СН / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT21	Время срабатывания ТЗНП СН в защиту T2/T1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT22	Время срабатывания ТЗНП СН на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT23	Время срабатывания ТЗНП СН на отключение СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT24	Время срабатывания ТЗНП СН на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 20 – Выдержки времени ТЗНП НН1

Меню терминала: <b>ТЗНП НН1 / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП НН1 / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT25	Время срабатывания ТЗНП НН1 в защиту T2/T1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT26	Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT27	Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT28	Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 21 – Выдержки времени ТЗНП НН2

Меню терминала: <b>ТЗНП НН2 / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП НН2 / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT29	Время срабатывания ТЗНП НН2 в защиту T2/T1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT30	Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT31	Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT32	Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 22 – Программные накладки ТЗНП ВН

Меню терминала: <b>ТЗНП ВН / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП ВН / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB32	Действие ТЗНП ВН	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено



Таблица 23 – Программные накладки ТЗНП СН

Меню терминала: <b>ТЗНП СН / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП СН / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB33	Действие ТЗНП СН	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

Таблица 24 – Программные накладки ТЗНП НН1

Меню терминала: <b>ТЗНП НН1 / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП НН1 / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB34	Действие ТЗНП НН1	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

Таблица 25 – Программные накладки ТЗНП НН2

Меню терминала: <b>ТЗНП НН2 / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ТЗНП НН2 / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB35	Действие ТЗНП НН2	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

1.12.8. Защита от перегрузки (ЗП)

Реле тока ЗП включается на фазные токи сторон ВН, СН/общей обмотки, НН1 и НН2. Защита от перегрузки с выхода элемента рисунка 16 ИЛИ (4) через выдержку времени **DT68** действует на светодиодную сигнализацию.

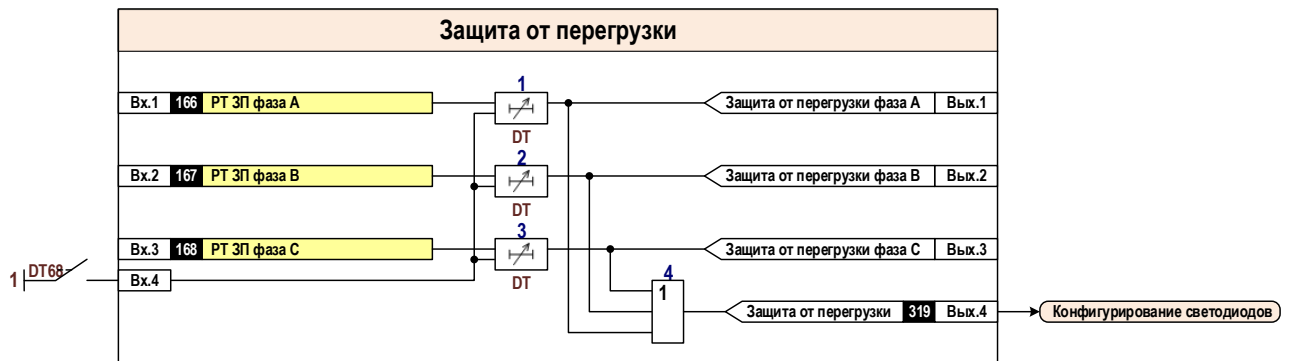


Рисунок 15 – Функциональная логическая схема блока логики ЗП

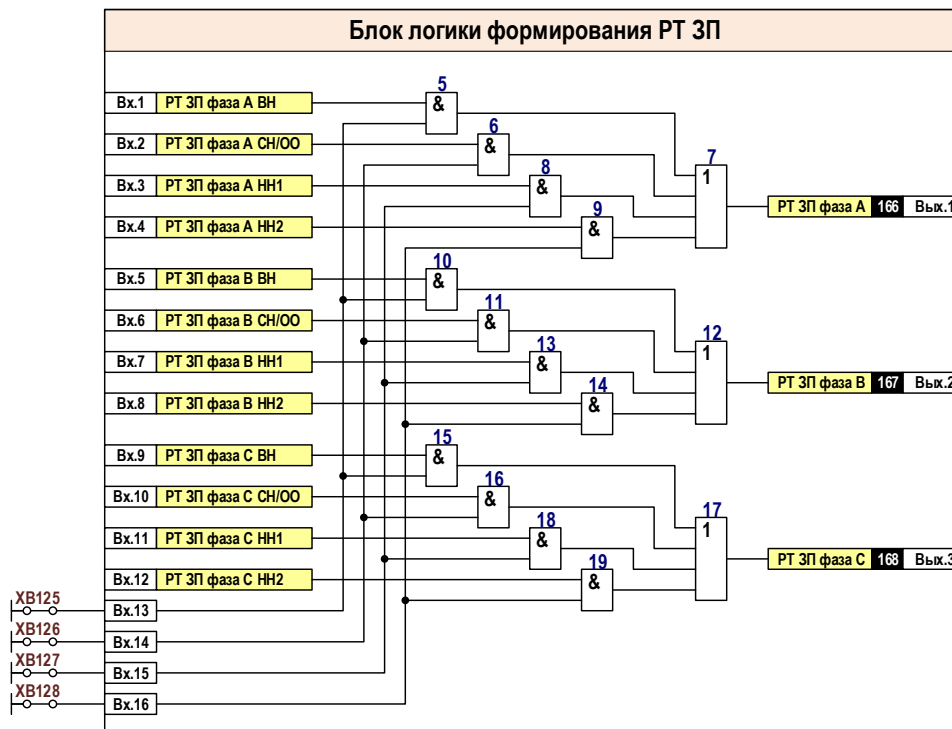


Рисунок 16 – Логическая схема формирования РТ ЗП

Таблица 26 – Выдержки времени защиты от перегрузки

Меню терминала: <b>Защита от перегрузки (ЗП) / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Защита от перегрузки (ЗП) / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT68	Задержка на срабатывание ЗП	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 27 – Программные накладки защиты от перегрузки

Меню терминала: <b>Защита от перегрузки (ЗП) / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Защита от перегрузки (ЗП) / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB125	Защита от перегрузки ввода ВН	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
XB126	Защита от перегрузки ввода СН / общей обмотки	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
XB127	Защита от перегрузки ввода НН1	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
XB128	Защита от перегрузки ввода НН2	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена

### 1.12.9. Автоматика охлаждения (АО) и защита от потери охлаждения (ЗПО)

Логическая схема АО (см. рисунок 17 и 18) принимает сигналы от токовых ПО ( $I >$ ) АО первой – третьей ступеней для каждой из вводов ВН, СН (для АТ общая обмотка), НН1, НН2.

При срабатывании токовых ПО АО ступени любого из вводов через 50 мс формируется сигнал срабатывания АО соответствующей ступени. Предусмотрены программные накладки **XB129**, ... **XB140** для ввода-вывода действия токовых ПО первой – третьей ступеней для каждой из вводов ВН, СН (для АТ общая обмотка), НН1, НН2 соответственно.

Логическая схема ЗПО (см. Рисунок 19) принимает сигналы от токовых ПО ЗПО первой и второй ступеней для контроля нагрузки Т/АТ, внешние сигналы контроля температуры масла в Т/АТ, отказа системы охлаждения, отключения Т/АТ от ШАОТ.

В ЗПО предусмотрено три ступени, действующие через выдержки времени **DT69**, **DT70** и **DT71** соответственно.

Отсчёт выдержки времени первой ступени ЗПО (10 мин) начинается при наличии внешнего сигнала отказа системы охлаждения и при срабатывания токовых ПО ЗПО 1 ступени (при нагрузке на АТ 80%), а также контролируется температура масла в Т/АТ (75°С), т.е. наличие внешнего сигнала температуры масла. Программной накладкой **XB144** осуществляется ввод-вывод действия 1 ступени ЗПО.

Отсчёт выдержки времени второй ступени ЗПО (20 мин) начинается при наличии внешнего сигнала отказа системы охлаждения и при срабатывания токовых ПО ЗПО 2 ступени (при нагрузке на Т/АТ 40%), а также контролируется температура масла в Т/АТ (75°С). Программной накладкой **XB145** осуществляется ввод-вывод действия 2 ступени ЗПО, **XB146** – ввод-вывод контроля нагрузки на Т/АТ для 2 ступени ЗПО.

Предусмотрен ввод-вывод контроля температуры масла в Т/АТ для 1 и 2 ступеней ЗПО с помощью программной накладки **XB142**.

Отсчёт времени третьей ступени ЗПО (60 мин) начинается при наличии внешнего сигнала отказа системы охлаждения. Программной накладкой **XB147** осуществляется ввод-вывод действия 3 ступени ЗПО.

Также предусмотрено действие ЗПО без выдержки времени:

- при наличии внешнего сигнала отключения Т/АТ от ШАОТ;
- при наличии внешних сигналов отказа системы охлаждения и температуры масла в Т/АТ (ввод-вывод данного контроля производится программной накладкой **XB143**).

Сигнал срабатывания ЗПО в зависимости от положения программной накладки **XB141** действует на отключение Т/АТ с запретом АПВ.

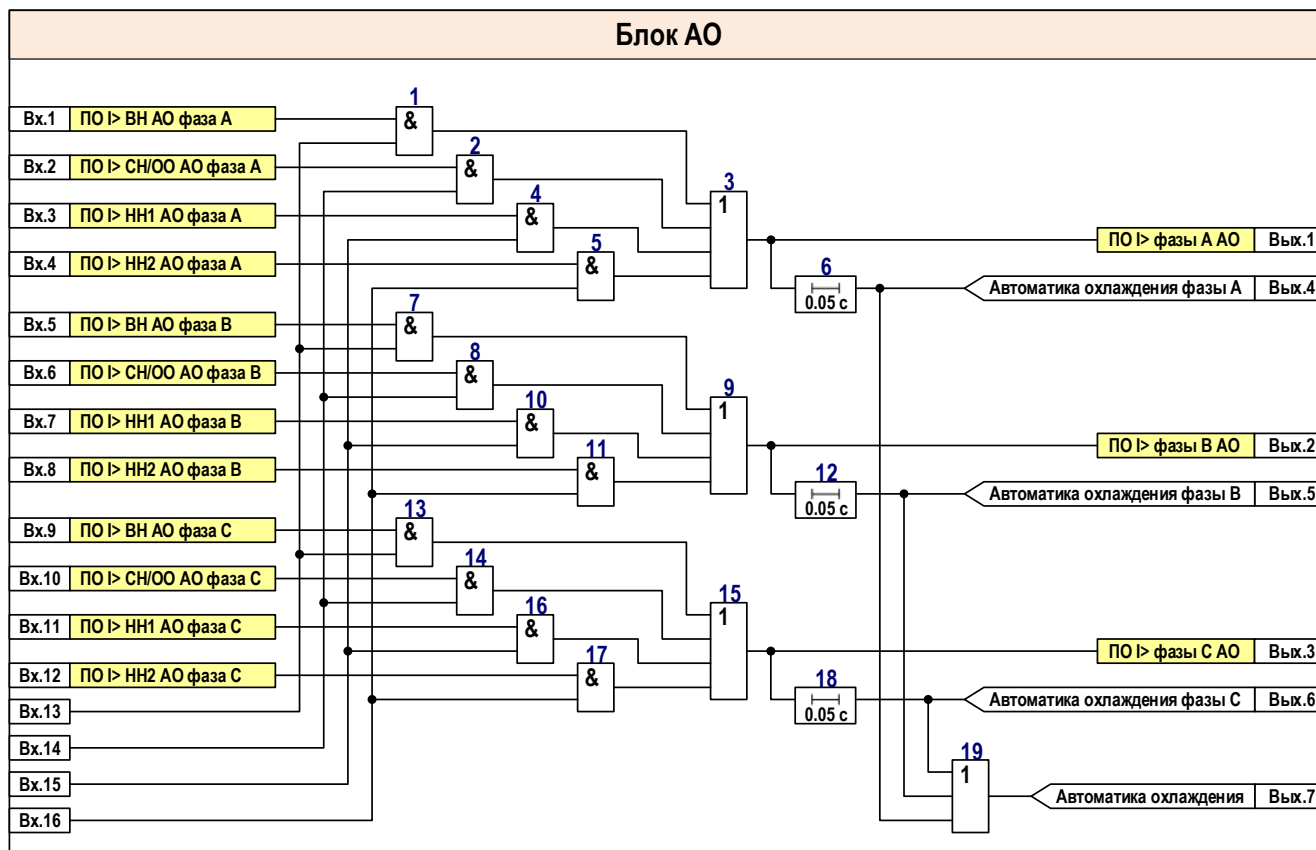


Рисунок 17 – Логическая схема блока автоматки охлаждения

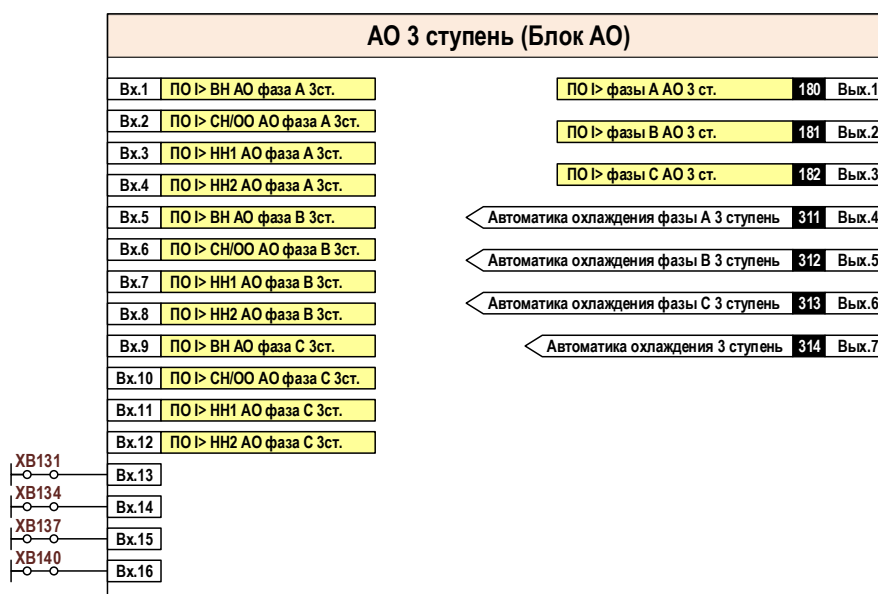
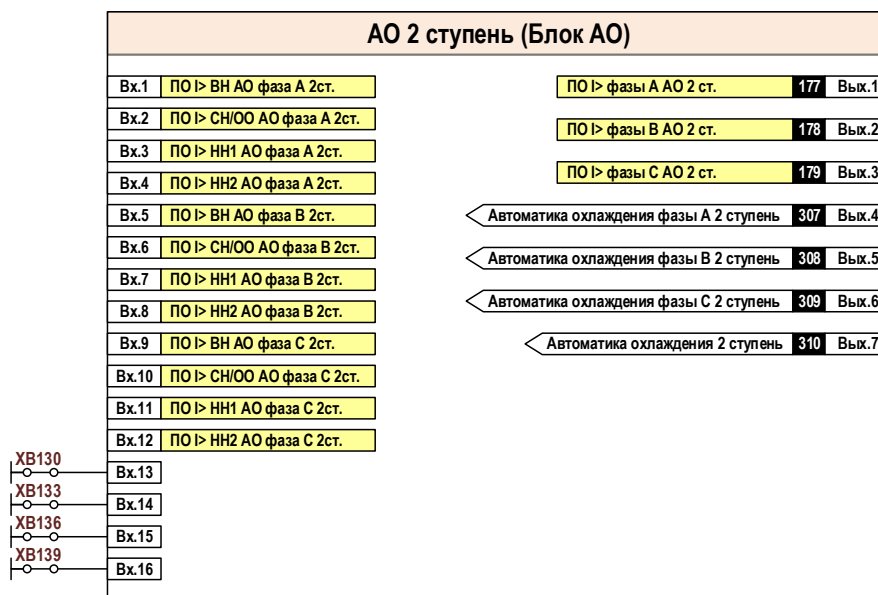
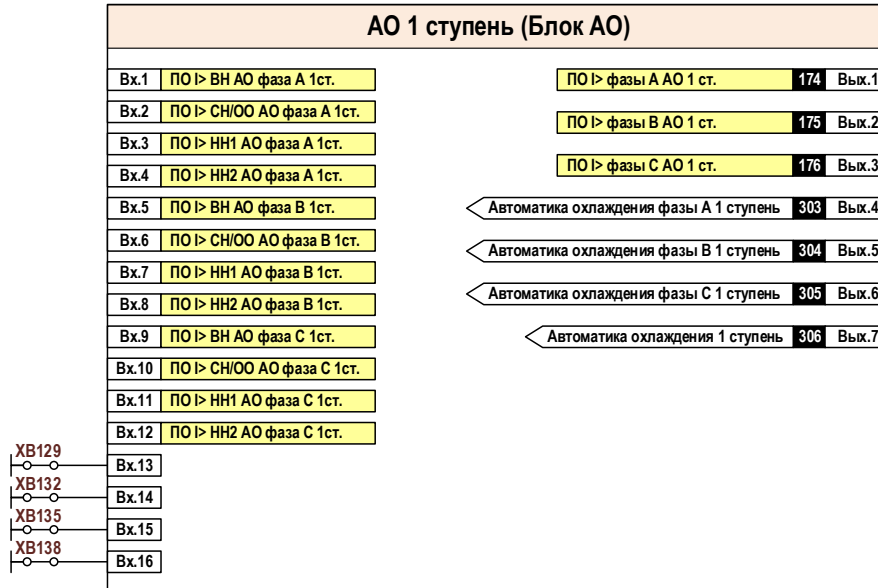


Рисунок 18 – Блок-схемы комплектов автоматики охлаждения

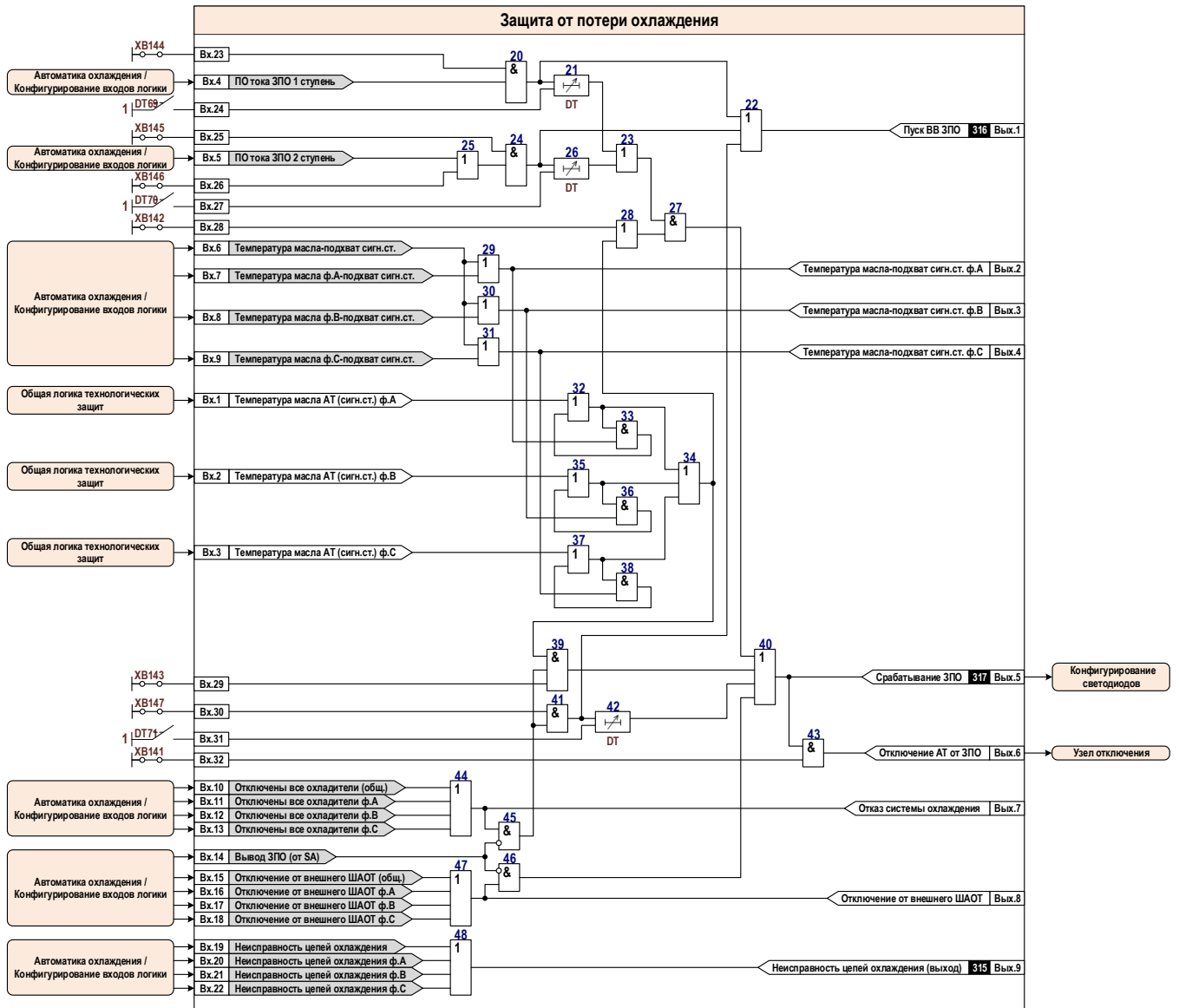


Рисунок 19 – Функциональная логическая схема защиты от потери охлаждения

Таблица 28 – Выдержки времени автоматики охлаждения

Меню терминала: <b>Автоматика охлаждения (АО) / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Автоматика охлаждения (АО) / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT69	Время срабатывания ЗПО 1 ступень	1 - 60 мин	10 мин
DT70	Время срабатывания ЗПО 2 ступень	1 - 60 мин	20 мин
DT71	Время срабатывания ЗПО 3 ступень	1 - 60 мин	60 мин

Таблица 29 – Программные накладки автоматике охлаждения

Меню терминала: <b>Автоматика охлаждения (АО) / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Автоматика охлаждения (АО) / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB129	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода ВН	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB130	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода ВН	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB131	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода ВН	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB132	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода СН/общ.обмотки	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB133	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода СН/общ.обмотки	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB134	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода СН/общ.обмотки	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB135	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода НН1	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB136	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода НН1	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB137	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода НН1	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB138	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода НН2	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB139	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода НН2	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB140	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода НН2	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB141	Действие защиты от потери охлаждения (ЗПО) на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB142	Контроль температуры для ЗПО 1(2ст.)	предусмотрен	не предусмотрена	предусмотрен
XB143	Контроль температуры при потере дутья	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB144	Действие ЗПО 1 ст. (с контролем нагрузки)	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB145	Действие ЗПО 2 ст. (с контролем нагрузки)	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB146	Контроль нагрузки для ЗПО 2-ой ступени	предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
XB147	Действие ЗПО 3 ст. (при потере дутья)	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено

#### 1.12.10. МТЗ ВН

Реле тока МТЗ ВН включается на линейные токи стороны ВН.

МТЗ ВН в зависимости от состояния дискретных входов, фиксирующих положения секционного выключателя СН, секционного выключателя СВ НН1, секционного выключателя СВ НН2 и положения программных накладок **XB46**, **XB47**, **XB48**, **XB45** с выдержкой времени **DT35** или **DT36** через элементы рисунка 20 И-НЕ (29), И (32), ИЛИ (31) действует в узел отключения Т/АТ.

МТЗ ВН с выдержкой времени **DT34** через элемент рисунка 20 И (36) действует на отключение секционных выключателей.

Пуск МТЗ по напряжению формируется на выходе элемента рисунка 20 ИЛИ (12).

Предусмотрена блокировка МТЗ ВН по уровню 2 гармоники с выхода элемента рисунка 20 И (7).

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход **Вывод МТЗ ВН (от SA)** или программная накладка **XB37** для вывода МТЗ ВН из работы.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании МТЗ ВН.

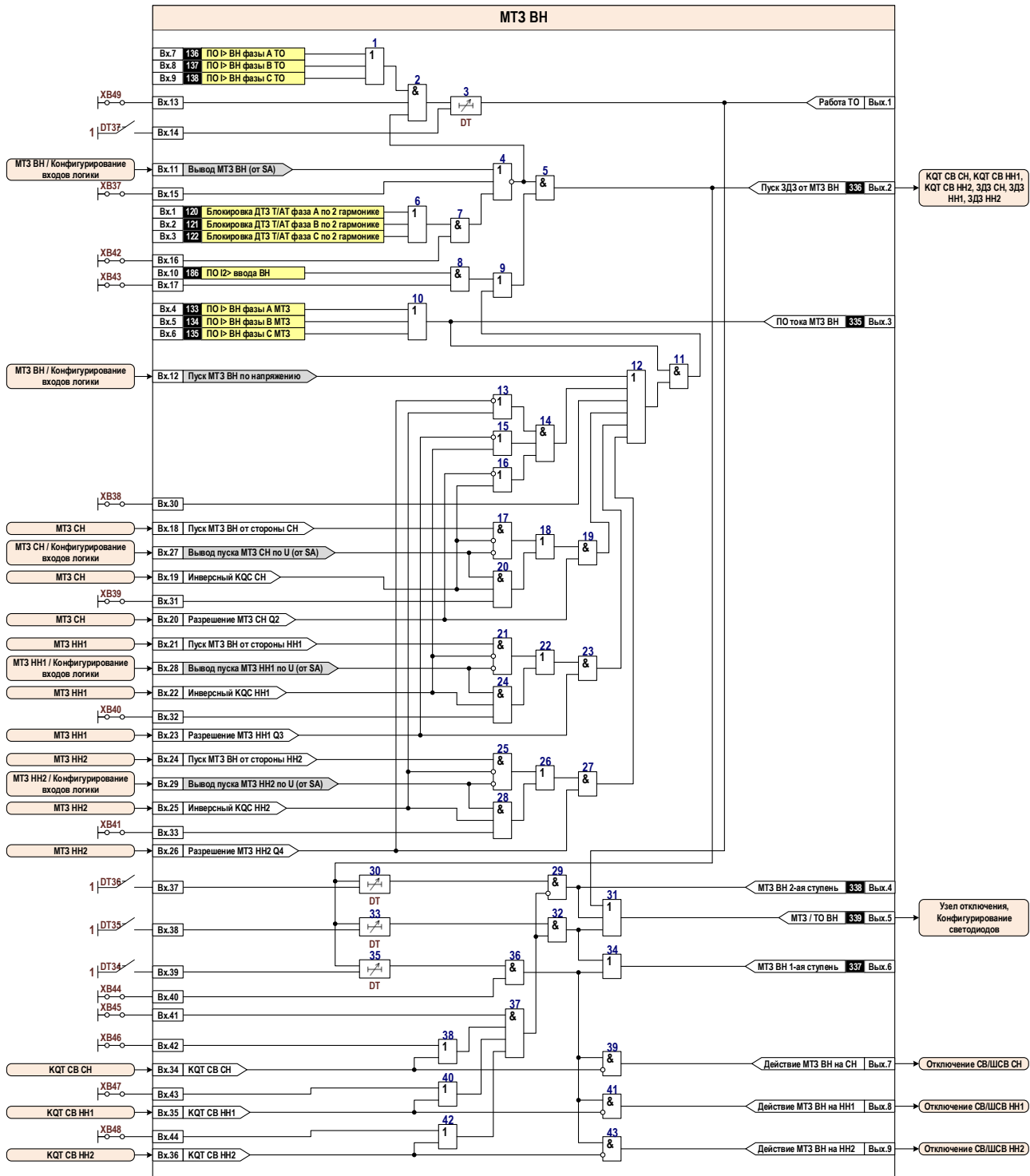


Рисунок 20 – Функциональная логическая схема блока логики МТЗ ВН



Таблица 30 – Выдержки времени МТЗ ВН

Меню терминала: МТЗ ВН / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ ВН / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT34	Время срабатывания МТЗ ВН на отключение СВ	0,05 - 27,00 с	27,00 с
DT35	Время срабатывания МТЗ ВН 1 ступень (СВ СН и НН откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT36	Время срабатывания МТЗ ВН 2 ступень (СВ СН или НН вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT37	Время срабатывания ТО ВН	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 31 – Программные накладки МТЗ ВН

Меню терминала: МТЗ ВН / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ ВН / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB37	Действие МТЗ ВН	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB38	Пуск МТЗ ВН по напряжению	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB39	Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ СН по напряжению	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB40	Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ НН1 по напряжению	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB41	Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ НН2 по напряжению	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB42	Блокировка МТЗ ВН от БТН	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
XB43	Действие РТОП в МТЗ ВН	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB44	Действие МТЗ ВН на отключение СВ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB45	Ускорение МТЗ ВН при отключенных СВ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB46	Действие сигнала KQT СВ СН для ускорения МТЗ ВН	предусмотрено	не предусмотрена	не предусмотрено
XB47	Действие сигнала KQT СВ НН1 для ускорения МТЗ ВН	предусмотрено	не предусмотрена	предусмотрено
XB48	Действие сигнала KQT СВ НН2 для ускорения МТЗ ВН	предусмотрено	не предусмотрена	предусмотрено
XB49	Действие ТО ВН	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено

1.12.11. МТЗ, ЛЗ

Логическая схема МТЗ СН, МТЗ НН1, МТЗ НН2 одинакова и представлена на рисунке 21. Логическая схема ЛЗ СН, ЛЗ НН1, ЛЗ НН2 одинакова и представлена на рисунке 27.

МТЗ СН (НН1, НН2) имеет 2 ступени. Реле тока МТЗ СН (НН1, НН2) включается на линейные токи стороны СН (НН1, НН2).

МТЗ СН (НН1, НН2) 2 ступень при включенном положении СВ СН (НН1, НН2) с выхода элементов рисунка 21 И (7), ИЛИ (8):

- с выдержкой времени **DT38 (DT45, DT52)**, элемента рисунка 21 И-НЕ (44) действует на отключение СВ СН (НН1, НН2);

- с выдержкой времени **DT40 (DT47, DT54)** с выхода элементов рисунка 21 М (37), И-НЕ (38), действует на отключение СН (НН1, НН2) с АПВ, и далее с выхода элементов рисунка 21 ИЛИ (41), ИЛИ (1) и выдержкой времени **DT41 (DT48, DT55)**, действует в узел отключения Т/АТ.

МТЗ СН (НН1, НН2) 1 ступень при отключенном положении СВ СН (НН1, НН2) с выхода элементов рисунка 21 И (14), ИЛИ (13), выдержки времени **DT39 (DT46, DT53)**, М (37), И-НЕ (38) действует на отключение СН (НН1, НН2) с АПВ, и далее с выхода элементов рисунка 21 ИЛИ (41), ИЛИ (1) и выдержкой времени **DT41 (DT48, DT55)** в узел отключения Т/АТ.

Предусмотрено ускорение МТЗ СН (НН1, НН2) при включении СН (НН1, НН2). С выдержкой времени **DT42 (DT49, DT56)** МТЗ СН (НН1, НН2) действует на отключение СН (НН1, НН2) без АПВ, с выдержкой времени **DT41 (DT48, DT55)** в узел отключения Т/АТ.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход **Вывод МТЗ СН (НН1, НН2) от SA** или программная накладка **XB51 (XB67, XB85)** для вывода МТЗ СН (НН1, НН2) из работы.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании МТЗ СН (НН1, НН2).

ЛЗШ СН (НН1, НН2) работает при срабатывании МТЗ соответствующей стороны и при отсутствии срабатывания токовых реле на присоединениях, отходящих от этой стороны. Для ЛЗШ СН (НН1, НН2) используется сигнал о пуске МТЗ СН (НН1, НН2) с подтверждением пуска ЛЗШ СН (НН1, НН2) от цепочки нормально закрытых контактов токовых реле присоединений. В зависимости от положения программной наклейки **XB103 (XB107, XB111)** или **XB104 (XB108, XB112)** ЛЗШ СН (НН1, НН2) с выдержкой времени **DT59 (DT61, DT63)** действует на отключение СН (НН1, НН2) с АПВ или без АПВ, далее с выдержкой времени **DT41 (DT48, DT55)** – в узел отключения Т/АТ.

Предусмотрена программная накладка **XB101 (XB105, XB109)** для вывода ЛЗШ СН (НН1, НН2) из работы.

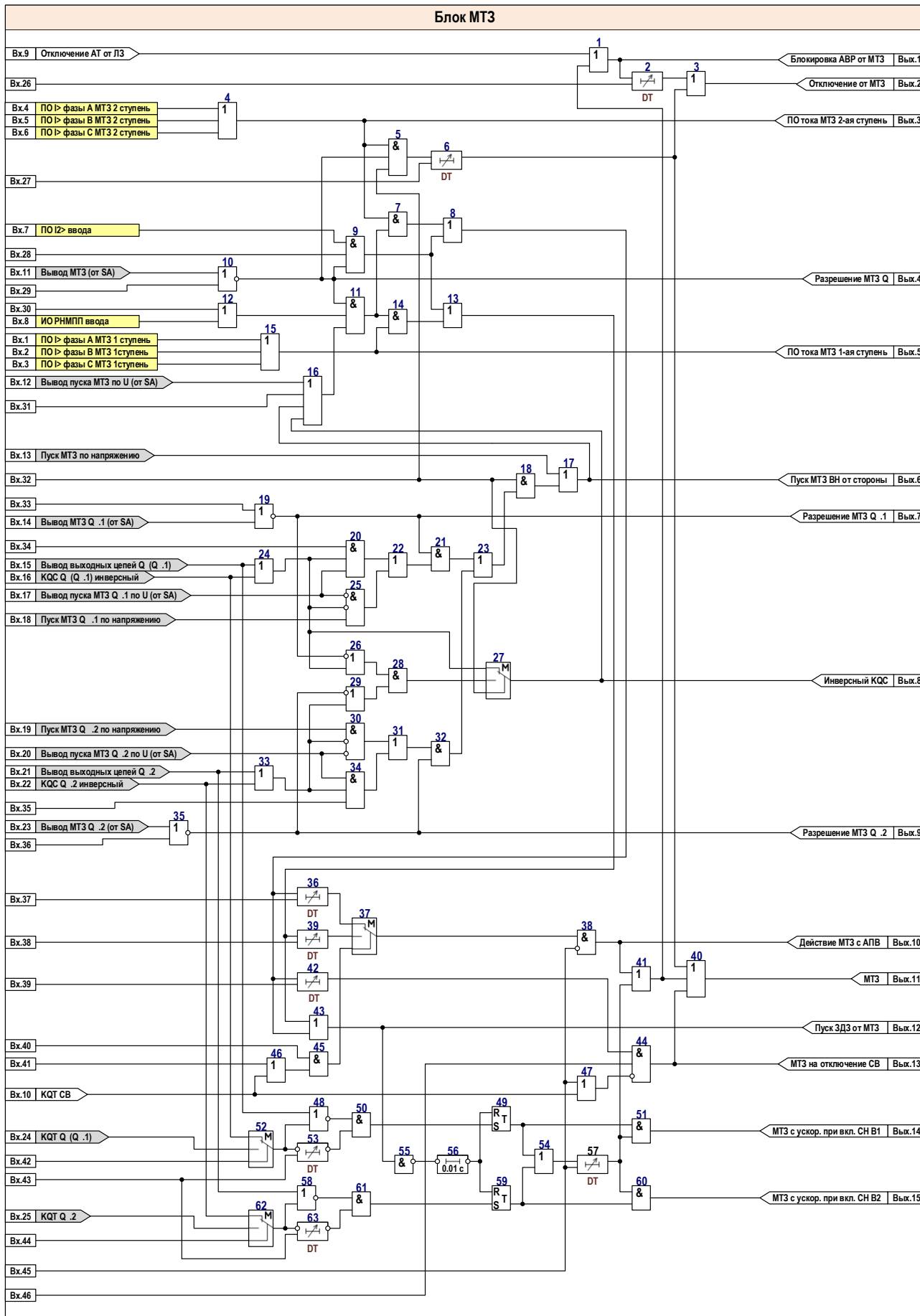


Рисунок 21 – Логическая схема блока МТЗ

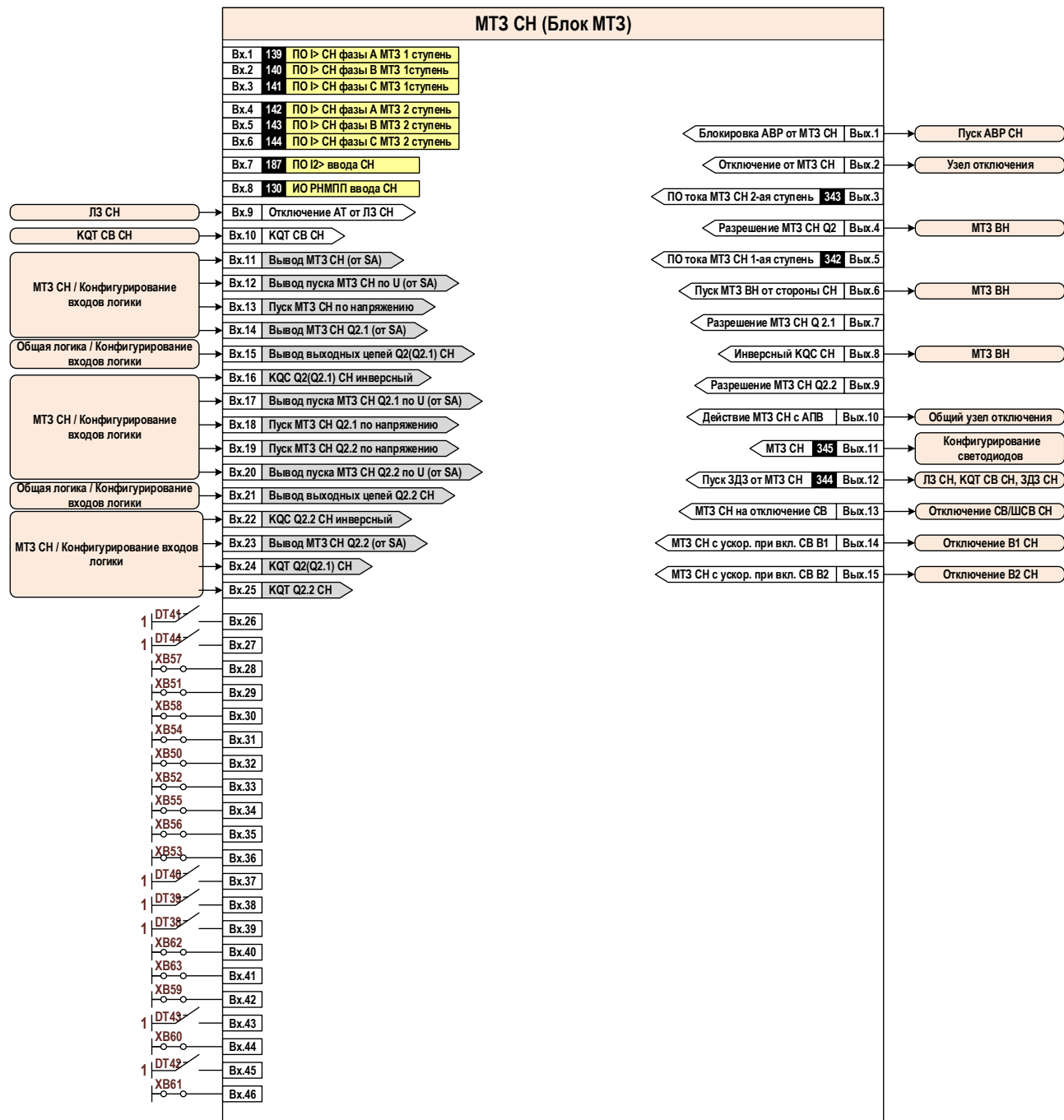


Рисунок 22 – Блок-схема комплекта MTЗ СН

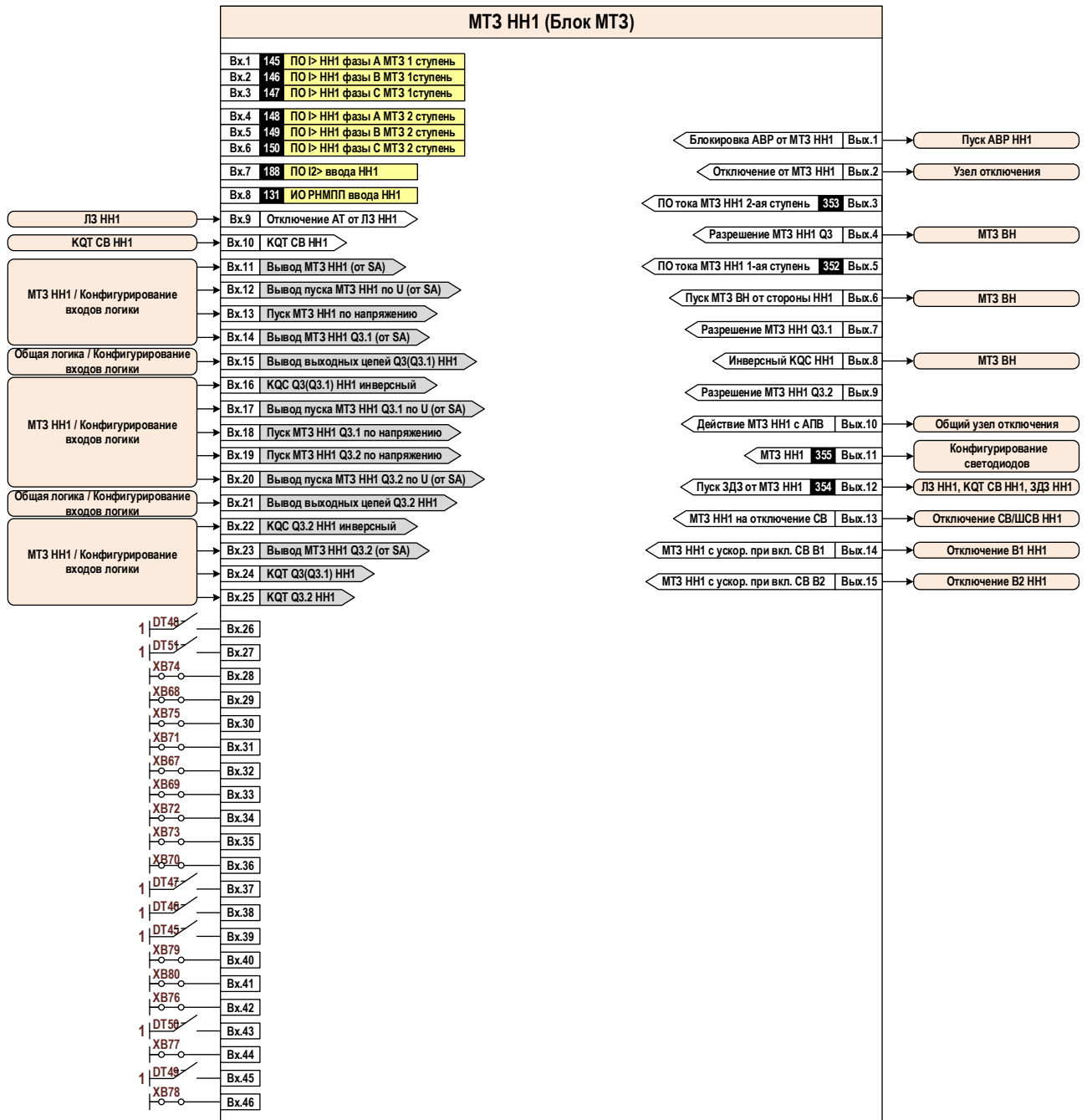


Рисунок 23 – Блок-схема комплекта МТЗ НН1

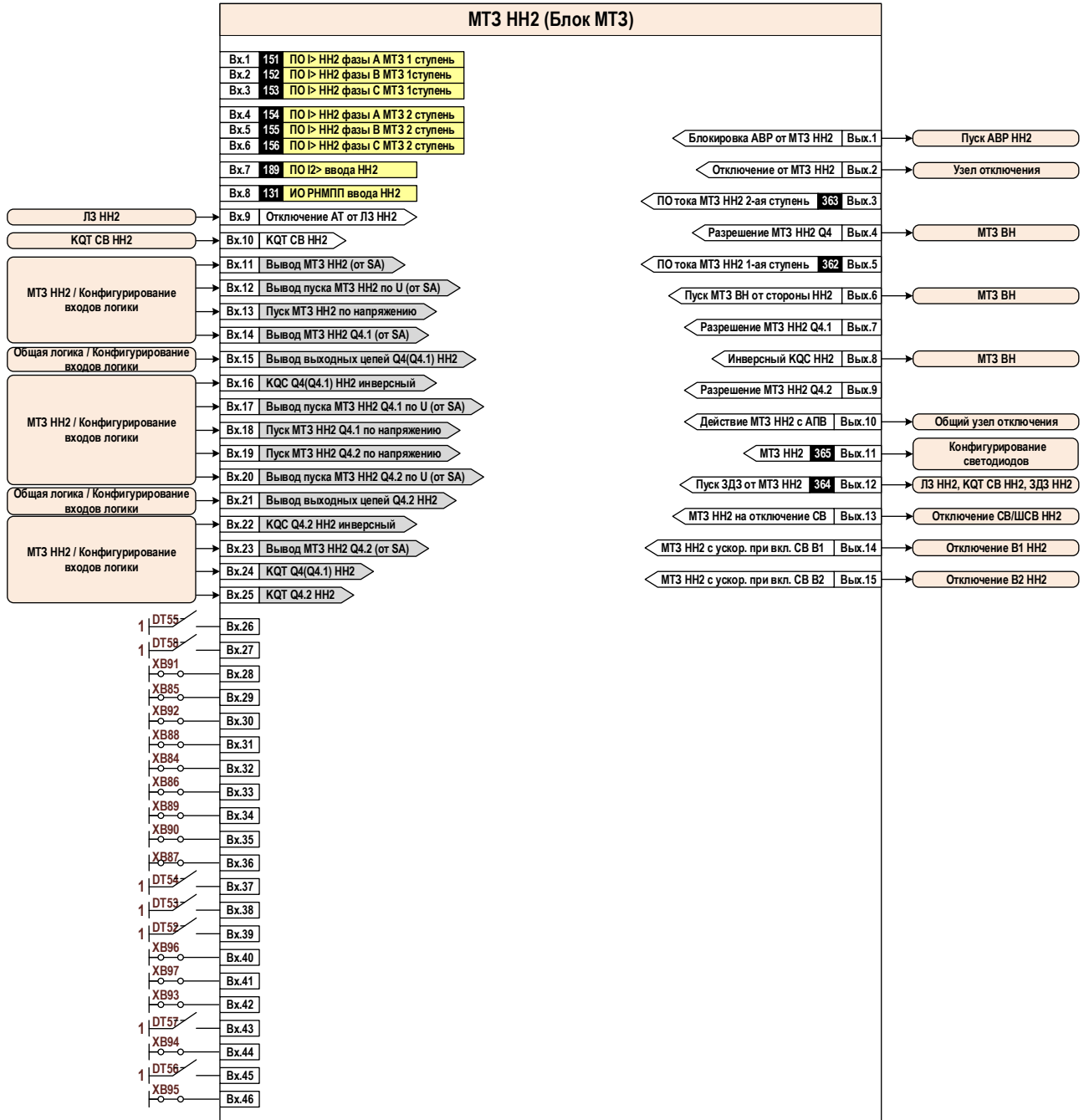


Рисунок 24 – Блок-схема комплекта МТЗ НН2

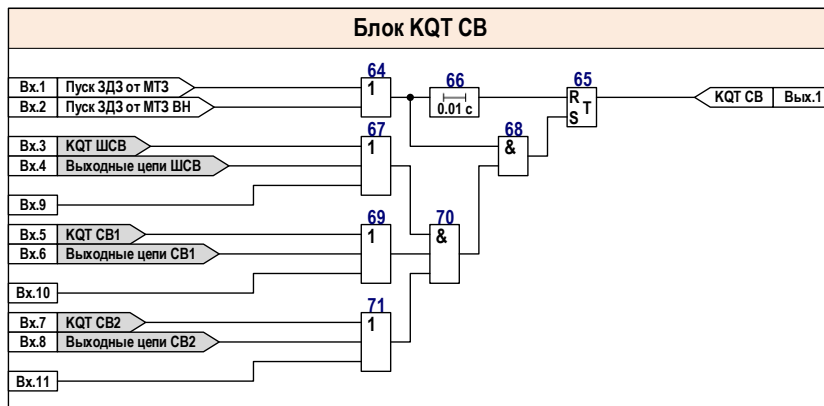


Рисунок 25 – Логическая схема блока КQT СВ

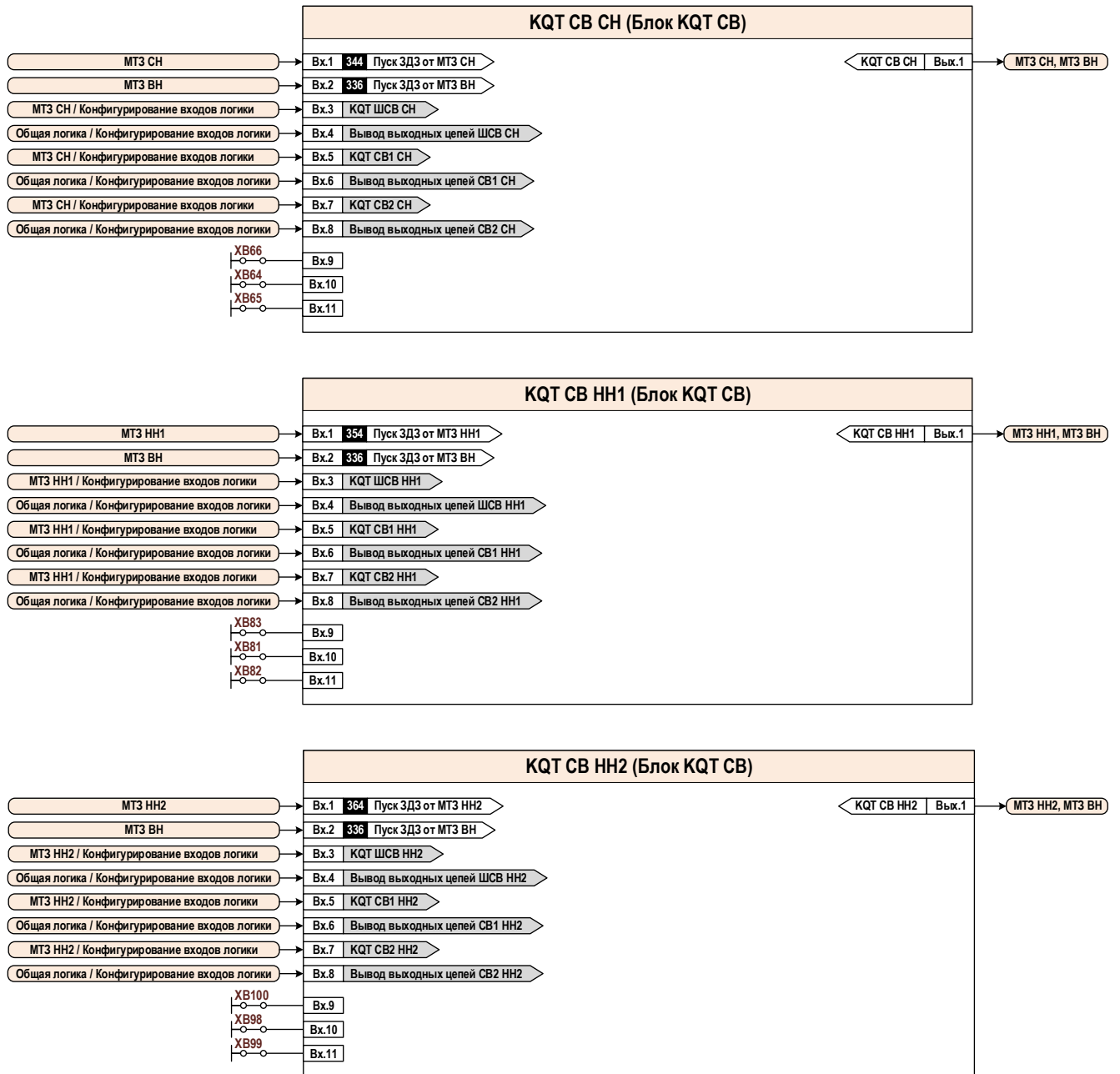


Рисунок 26 – Блок-схема комплектов KQT CB

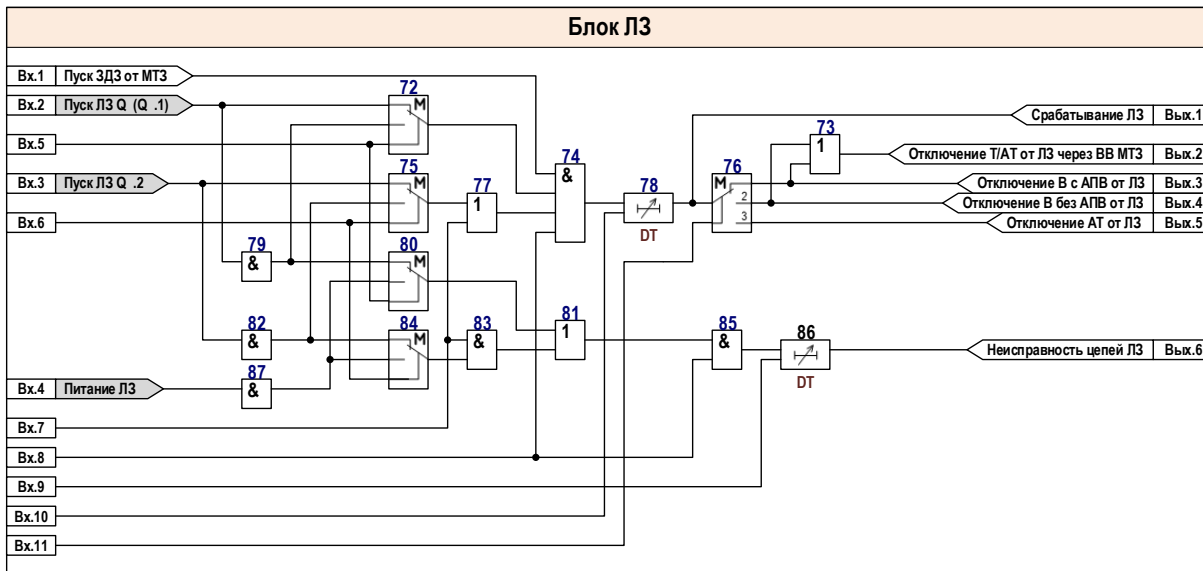


Рисунок 27 – Логическая схема блока ЛЗ



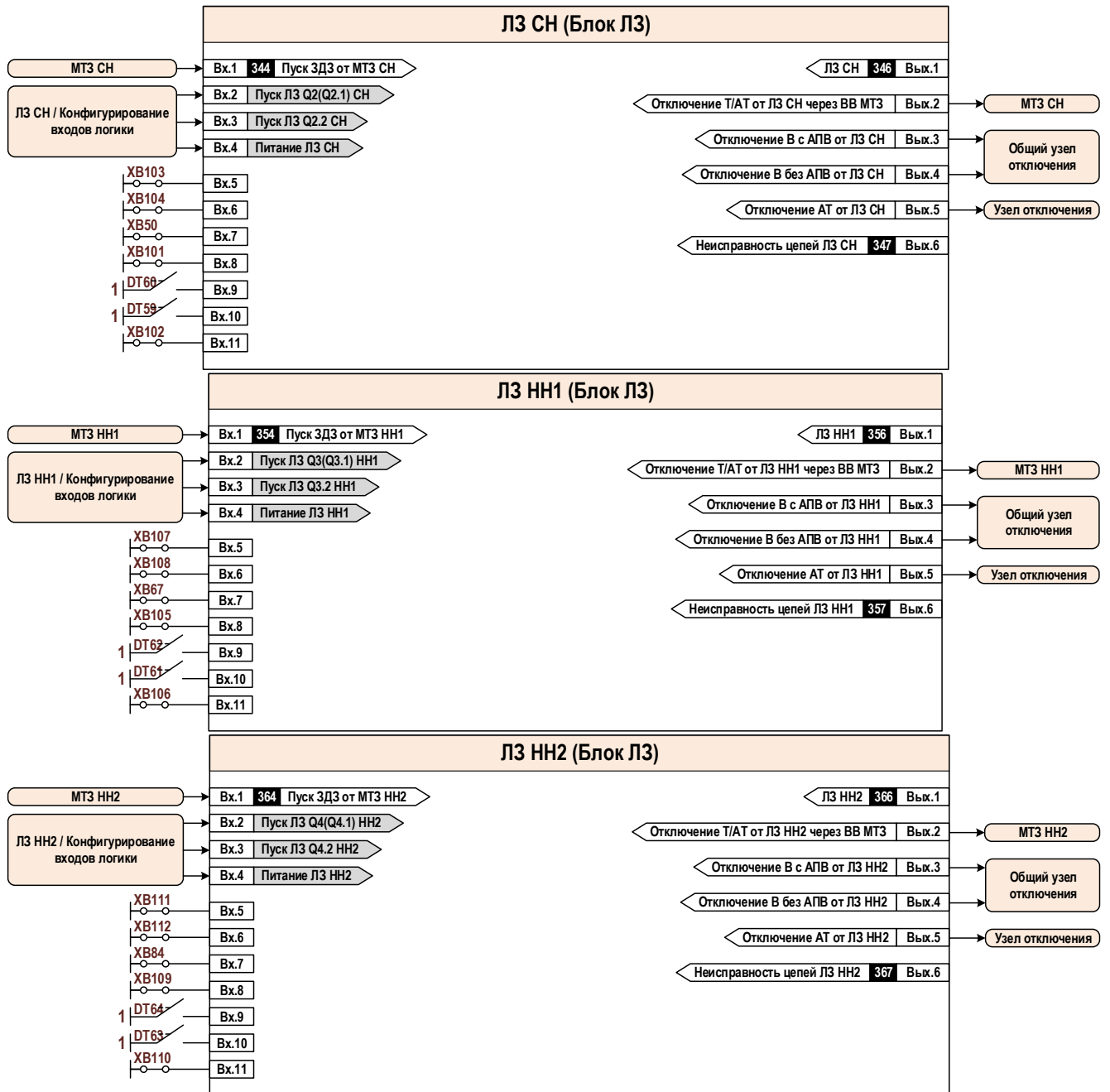


Рисунок 28 – Блок-схема комплектов ЛЗ

Таблица 32 – Выдержки времени МТЗ СН

Меню терминала: <b>МТЗ СН / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / МТЗ СН / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT38	Время срабатывания МТЗ СН на отключение СВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT39	Время срабатывания МТЗ СН 1 ступень (СВ откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT40	Время срабатывания МТЗ СН 2 ступень (СВ вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT41	Время срабатывания МТЗ СН на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT42	Время срабатывания МТЗ СН с ускорением при включении СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT43	Время ввода ускорения МТЗ СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT44	Время срабатывания ТО СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 33 – Выдержки времени МТЗ НН1

Меню терминала: <b>МТЗ НН1 / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / МТЗ НН1 / Уставки времени</b>			
<b>Обозн.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
DT45	Время срабатывания МТЗ НН1 на отключение СВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT46	Время срабатывания МТЗ НН1 1 ступень (СВ откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT47	Время срабатывания МТЗ НН1 2 ступень (СВ вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT48	Время срабатывания МТЗ НН1 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT49	Время срабатывания МТЗ НН1 с ускорением при включении НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT50	Время ввода ускорения МТЗ НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT51	Время срабатывания ТО НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 34 – Выдержки времени МТЗ НН2

Меню терминала: <b>МТЗ НН2 / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / МТЗ НН2 / Уставки времени</b>			
<b>Обозн.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
DT52	Время срабатывания МТЗ НН2 на отключение СВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT53	Время срабатывания МТЗ НН2 1 ступень (СВ откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT54	Время срабатывания МТЗ НН2 2 ступень (СВ вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT55	Время срабатывания МТЗ НН2 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT56	Время срабатывания МТЗ НН2 с ускорением при включении НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT57	Время ввода ускорения МТЗ НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT58	Время срабатывания ТО НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 35 – Выдержки времени ЛЗ СН

Меню терминала: <b>ЛЗ СН / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЛЗ СН / Уставки времени</b>			
<b>Обозн.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
DT59	Время срабатывания ЛЗ СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT60	Время сигнализации неисправности ЛЗ СН	0,50 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 36 – Выдержки времени ЛЗ НН1

Меню терминала: <b>ЛЗ НН1 / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЛЗ НН1 / Уставки времени</b>			
<b>Обозн.</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
DT61	Время срабатывания ЛЗ НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT62	Время сигнализации неисправности ЛЗ НН1	0,50 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 37 – Выдержки времени ЛЗ НН2

Меню терминала: <b>ЛЗ НН2 / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЛЗ НН2 / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT63	Время срабатывания ЛЗ НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT64	Время сигнализации неисправности ЛЗ НН2	0,50 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 38 – Программные накладки МТЗ СН

Меню терминала: <b>МТЗ СН / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / МТЗ СН / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB50	Количество выключателей ввода СН	один	два	один
XB51	Действие МТЗ СН	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB52	Действие МТЗ СН Q2.1	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB53	Действие МТЗ СН Q2.2	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB54	Пуск МТЗ СН по напряжению	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB55	Пуск МТЗ СН при выводе пуска МТЗ СН Q2.1 по U	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB56	Пуск МТЗ СН при выводе пуска МТЗ СН Q2.2 по U	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB57	Действие РТОП СН в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB58	Действие РНМПП СН в МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB59	Действие сигнала KQT Q2(Q2.1) СН в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB60	Действие сигнала KQT Q2.2 СН в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB61	Действие МТЗ СН на отключение СВ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB62	Ускорение МТЗ СН при отключенных СВ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB63	Контроль KQT СВ/ШСВ при ускорении МТЗ СН	предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
XB64	Действие сигнала KQT СВ1 СН для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB65	Действие сигнала KQT СВ2 СН для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB66	Действие сигнала KQT ШСВ СН для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
	Направление РНМПП СН	к шинам	в Т/АТ	к шинам

Таблица 39 – Программные накладки МТЗ НН1

Меню терминала: МТЗ НН1 / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ НН1 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB67	Количество выключателей ввода НН1	один	два	один
XB68	Действие МТЗ НН1	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB69	Действие МТЗ НН1 Q3.1	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB70	Действие МТЗ НН1 Q3.2	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB71	Пуск МТЗ НН1 по напряжению	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB72	Пуск МТЗ НН1 при выводе пуска МТЗ НН1 Q3.1 по U	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB73	Пуск МТЗ НН1 при выводе пуска МТЗ НН1 Q3.2 по U	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB74	Действие РТОП НН1 в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB75	Действие РНМПП НН1 в МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB76	Действие сигнала КQT Q3(Q3.1) НН1 в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB77	Действие сигнала КQT Q3.2 НН1 в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB78	Действие МТЗ НН1 на отключение СВ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB79	Ускорение МТЗ НН1 при отключенных СВ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB80	Контроль КQT СВ/ШСВ при ускорении МТЗ НН1	предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
XB81	Действие сигнала КQT СВ1 НН1 для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB82	Действие сигнала КQT СВ2 НН1 для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB83	Действие сигнала КQT ШСВ НН1 для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
	Направление РНМПП НН1	к шинам	в Т/АТ	к шинам

Таблица 40 – Программные накладки МТЗ НН2

Меню терминала: МТЗ НН2 / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ НН2 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB84	Количество выключателей ввода НН2	один	два	один
XB85	Действие МТЗ НН2	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB86	Действие МТЗ НН2 Q4.1	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB87	Действие МТЗ НН2 Q4.2	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB88	Пуск МТЗ НН2 по напряжению	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB89	Пуск МТЗ НН2 при выводе пуска МТЗ НН2 Q4.1 по U	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB90	Пуск МТЗ НН2 при выводе пуска МТЗ НН2 Q4.2 по U	не предусмотрено	предусмотрен	не предусмотрено
XB91	Действие РТОП НН2 в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB92	Действие РНМПП НН2 в МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB93	Действие сигнала KQT Q4(Q4.1) НН2 в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB94	Действие сигнала KQT Q4.2 НН2 в МТЗ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB95	Действие МТЗ НН2 на отключение СВ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB96	Ускорение МТЗ НН2 при отключенных СВ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB97	Контроль KQT СВ/ШСВ при ускорении МТЗ НН2	предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
XB98	Действие сигнала KQT СВ1 НН2 для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB99	Действие сигнала KQT СВ2 НН2 для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB100	Действие сигнала KQT ШСВ НН2 для ускорения МТЗ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
	Направление РНМПП НН2	к шинам	в Т/АТ	к шинам

Таблица 41 – Программные накладки ЛЗ СН

Меню терминала: <b>ЛЗ СН / Логика работы</b>					
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЛЗ СН / Логика работы</b>					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"	"2"	
XB101	Действие ЛЗ СН	не предусмотрено	предусмотрено		не предусмотрено
XB103	Тип контакта "Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН"	НЗК	НОК		НЗК
XB104	Тип контакта "Пуск ЛЗ Q2.2 СН"	НЗК	НОК		НЗК
XB102	Действие ЛЗ СН на отключение	"0"	"1"	"2"	СН с АПВ
		СН с АПВ	СН без АПВ	Т/АТ	

Таблица 42 – Программные накладки ЛЗ НН1

Меню терминала: <b>ЛЗ НН1 / Логика работы</b>					
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЛЗ НН1 / Логика работы</b>					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"	"2"	
XB105	Действие ЛЗ НН1	не предусмотрено	предусмотрено		не предусмотрено
XB107	Тип контакта "Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1"	НЗК	НОК		НЗК
XB108	Тип контакта "Пуск ЛЗ Q3.2 НН1"	НЗК	НОК		НЗК
XB106	Действие ЛЗ НН1 на отключение	"0"	"1"	"2"	НН1 с АПВ
		НН1 с АПВ	НН1 без АПВ	Т/АТ	

Меню терминала: ЛЗ НН2 / Логика работы					
EKRASMS: Регулируемые параметры / ЛЗ НН2 / Логика работы					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"	"2"	
XB109	Действие ЛЗ НН2	не предусмотрено	предусмотрено		не предусмотрено
XB111	Тип контакта "Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2"	НЗК	НОК		НЗК
XB112	Тип контакта "Пуск ЛЗ Q4.2 НН2"	НЗК	НОК		НЗК
XB110	Действие ЛЗ НН2 на отключение	"0"	"1"	"2"	НН2 с АПВ
		НН2 с АПВ	НН2 без АПВ	Т/АТ	

### 1.12.12. Дуговая защита

Логическая схема ЗДЗ СН, ЗДЗ НН1, ЗДЗ НН2 одинакова и представлена на рисунке 29.

Дуговая защита при срабатывании датчика дуговой защиты (SQH) с подтверждением пуска ЗДЗ от МТЗ с выхода элемента рисунка 29 М (9) действует в узел отключения Т/АТ. ЗДЗ формирует сигнал на блокировку АВР СВ и на блокировку цепи отключения выключателя В1 и В2 через программные накладки (**XB115, XB116** – для ЗДЗ СН, **XB119, XB120** – для ЗДЗ НН1, **XB123, XB124** – для ЗДЗ НН2).

Предусмотрена программная накладка (**XB114** – для ЗДЗ СН, **XB118** – для ЗДЗ НН1, **XB122** – для ЗДЗ НН2) для вывода ЗДЗ из работы.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании ЗДЗ.

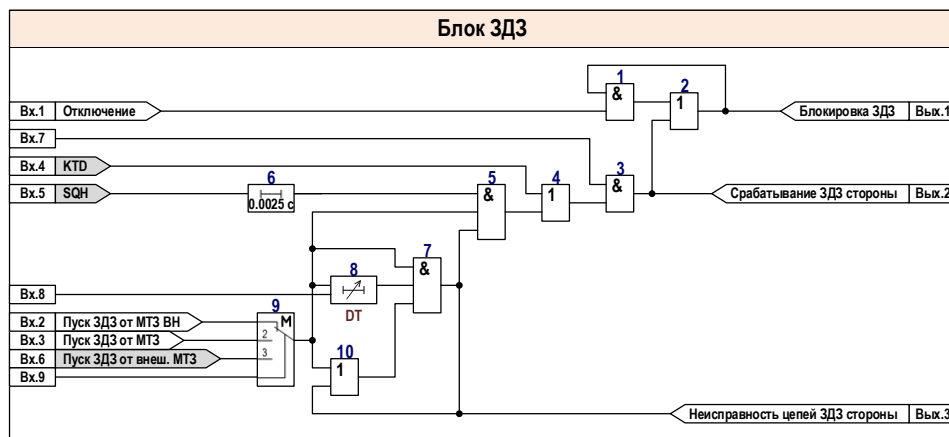


Рисунок 29 – Логическая схема блока ЗДЗ

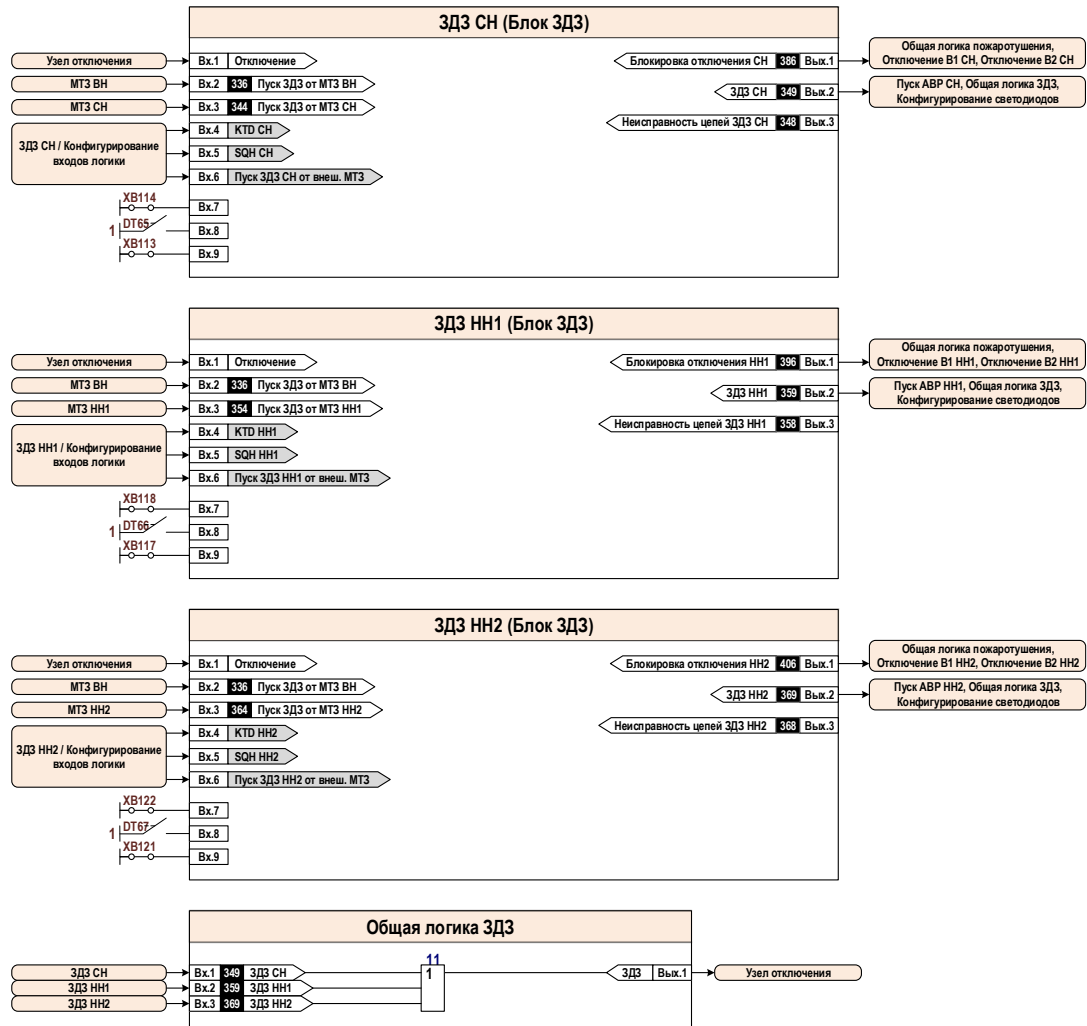


Рисунок 30 – Блок-схемы комплектов ЗДЗ с общей логической схемой

Таблица 44 – Выдержки времени ЗДЗ СН

Меню терминала: <b>ЗДЗ СН / Уставки времени</b>			
EKCRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЗДЗ СН / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT65	Время срабатывание неисправности цепей ЗДЗ СН	0,01 - 27,00 с	0,01 с

Таблица 45 – Выдержки времени ЗДЗ НН1

Меню терминала: <b>ЗДЗ НН1 / Уставки времени</b>			
EKCRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЗДЗ НН1 / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT66	Время срабатывание неисправности цепей ЗДЗ НН1	0,01 - 27,00 с	0,01 с

Таблица 46 – Выдержки времени ЗДЗ НН2

Меню терминала: <b>ЗДЗ НН2 / Уставки времени</b>			
EKCRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЗДЗ НН2 / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT67	Время срабатывание неисправности цепей ЗДЗ НН2	0,01 - 27,00 с	0,01 с

Таблица 47 – Программные накладки ЗДЗ СН

Меню терминала: ЗДЗ СН / Логика работы					
EKRASMS: Регулируемые параметры / ЗДЗ СН / Логика работы					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"		
XB114	Действие ЗДЗ СН	не предусмотрено	предусмотрено		не предусмотрено
XB115	Блокировка отключения Q2(Q2.1) СН от ЗДЗ	не предусмотрена	предусмотрена		не предусмотрена
XB116	Блокировка отключения Q2.2 СН от ЗДЗ	не предусмотрена	предусмотрена		не предусмотрена
XB113	Выбор пуска ЗДЗ СН	"0"	"1"	"2"	от МТЗ СН (внт)
		от МТЗ ВН	от МТЗ СН (внт)	от МТЗ (внш)	

Таблица 48 – Программные накладки ЗДЗ НН1

Меню терминала: ЗДЗ НН1 / Логика работы					
EKRASMS: Регулируемые параметры / ЗДЗ НН1 / Логика работы					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"		
XB118	Действие ЗДЗ НН1	не предусмотрено	предусмотрено		не предусмотрено
XB119	Блокировка отключения Q3(Q3.1) НН1 от ЗДЗ	не предусмотрена	предусмотрена		не предусмотрена
XB120	Блокировка отключения Q3.2 НН1 от ЗДЗ	не предусмотрена	предусмотрена		не предусмотрена
XB117	Выбор пуска ЗДЗ НН1	"0"	"1"	"2"	от МТЗ НН1 (внт)
		от МТЗ ВН	от МТЗ НН1 (внт)	от МТЗ (внш)	



Таблица 49 – Программные накладки ЗДЗ НН2

Меню терминала: <b>ЗДЗ НН2 / Логика работы</b>					
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / ЗДЗ НН2 / Логика работы</b>					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"	"2"	
XB122	Действие ЗДЗ НН2	не предусмотрено	предусмотрено		не предусмотрено
XB123	Блокировка отключения Q4(Q4.1) НН2 от ЗДЗ	не предусмотрена	предусмотрена		не предусмотрена
XB124	Блокировка отключения Q4.2 НН2 от ЗДЗ	не предусмотрена	предусмотрена		не предусмотрена
XB121	Выбор пуска ЗДЗ НН2	"0"	"1"	"2"	от МТЗ НН2 (внт)
		от МТЗ ВН	от МТЗ НН2 (внт)	от МТЗ (внш)	

1.12.13. Газовые защиты

Предусмотрена возможность конфигурирования газовых защит на пофазный или трехфазный прием сигналов от сигнальной и отключающей ступеней ГЗ и ГЗ РПН.

Предусмотрена возможность конфигурирования входов на приём сигналов для перевода ГЗТ и ГЗ РПН на сигнал пофазно или общими сигналами.

Реализована блокировка срабатывания ГЗ при срабатывании контроля изоляции ГЗ спустя выдержку времени **DT76**.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании ГЗТ сигнальной, ГЗТ отключающей ступеней и ГЗ РПН.

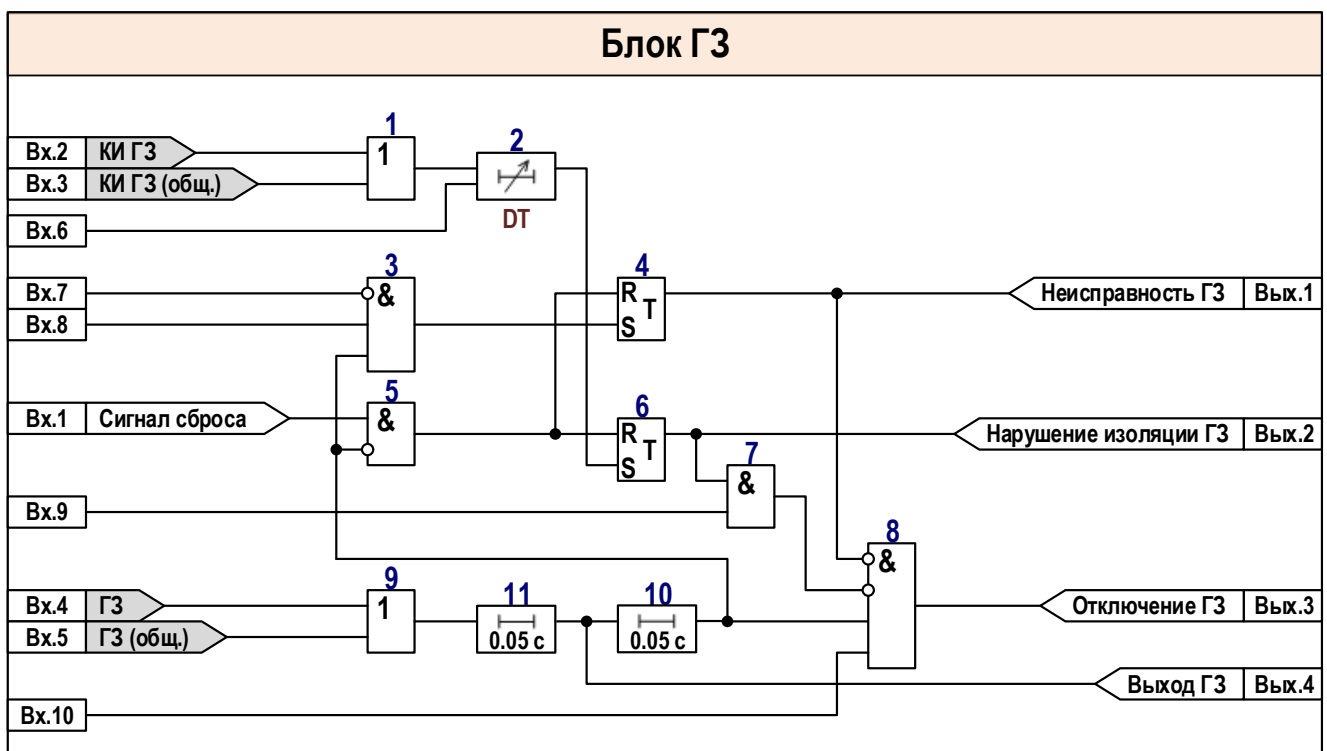


Рисунок 31 – Логическая схема блока газовых защит

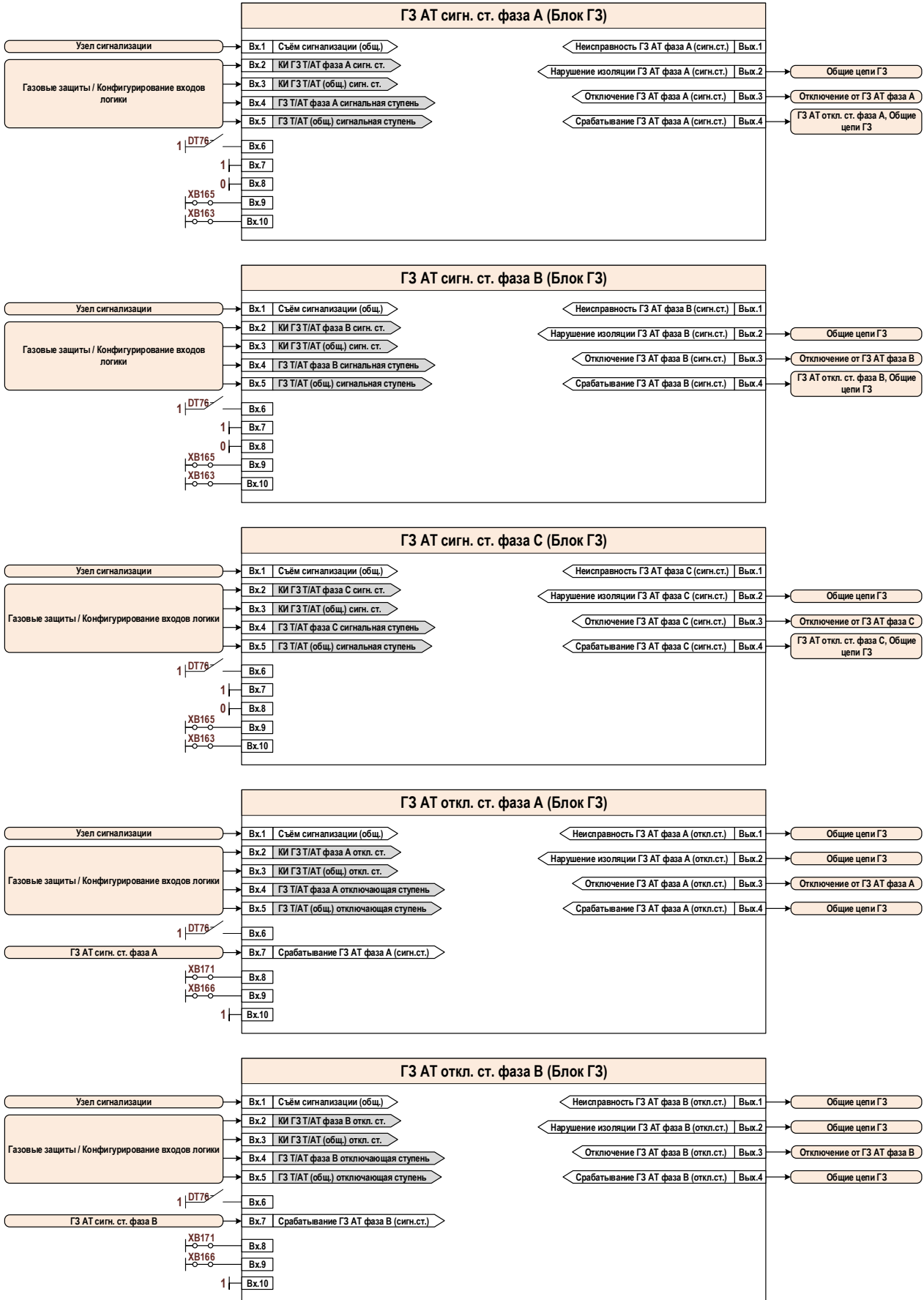


Рисунок 32 – Блок-схемы комплектов ГЗ АТ сигн.ст. (ф.А, В, С), ГЗ АТ откл.ст. (ф.А, В)

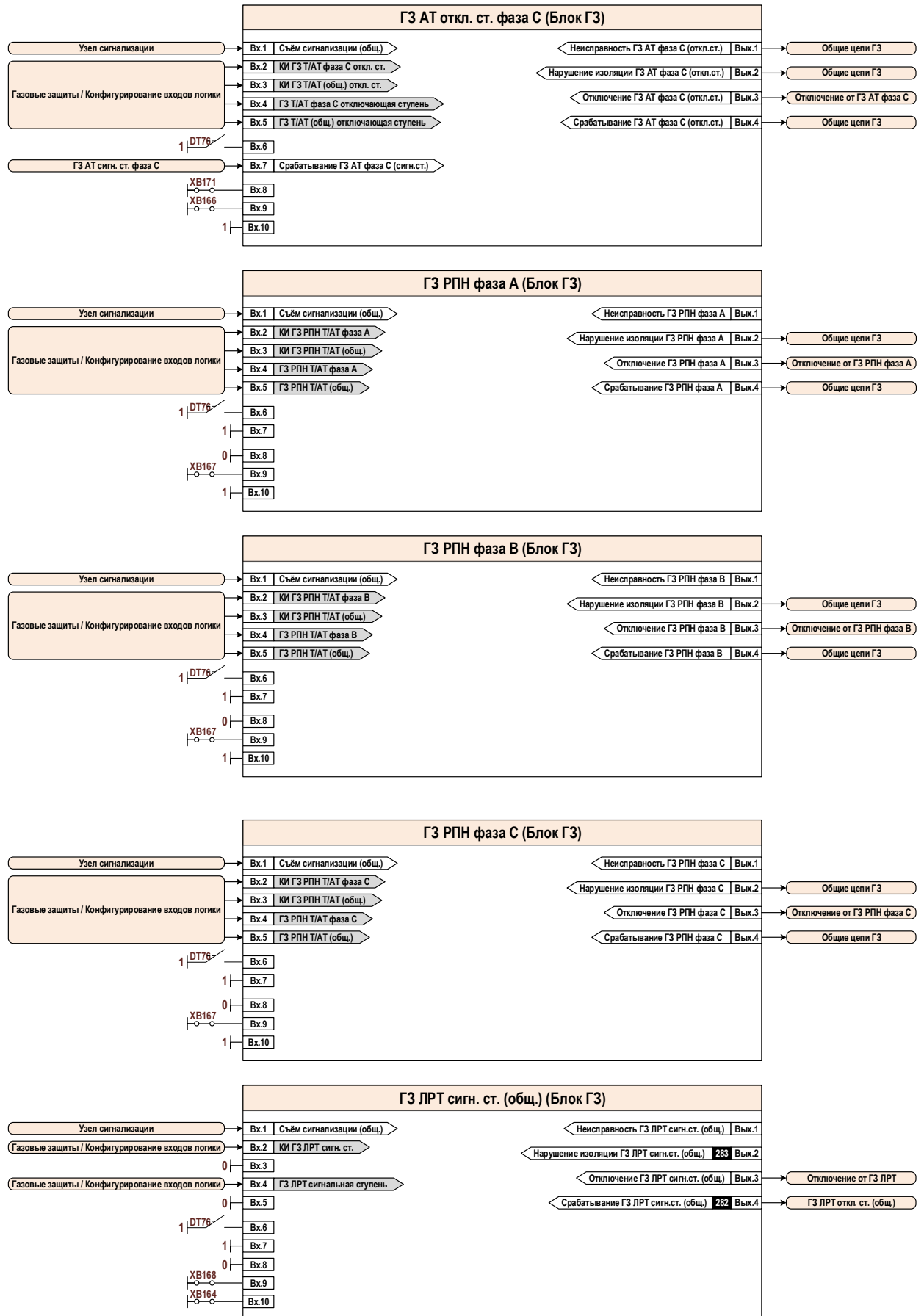


Рисунок 33 – Блок-схемы комплектов ГЗ АТ откл.ст. (ф.С), ГЗ РПН (ф.А, В, С), ГЗ ЛРТ сигн.ст. (общ.)

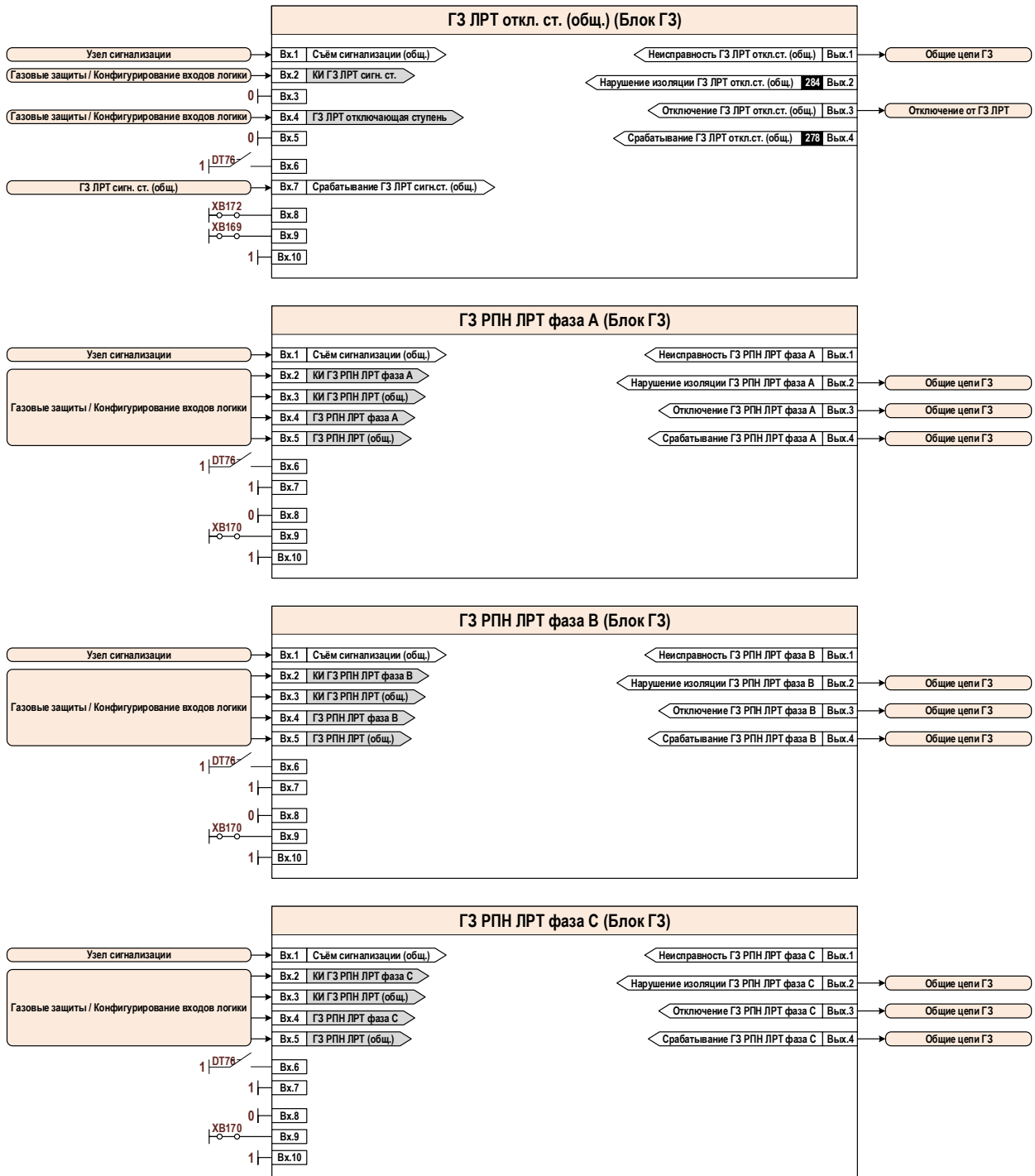


Рисунок 34 – Блок-схемы комплектов ГЗ ЛРТ откл.ст. (общ.), ГЗ РПН ЛРТ (ф.А, В, С)

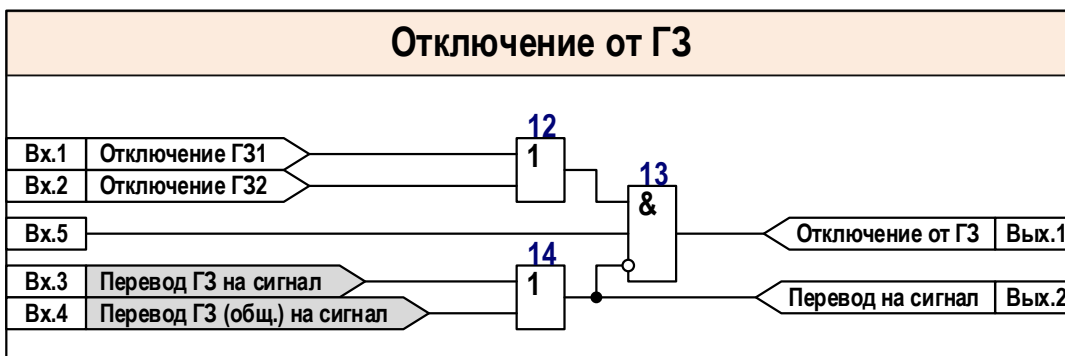


Рисунок 35 – Логическая схема блока отключения от газовых защит

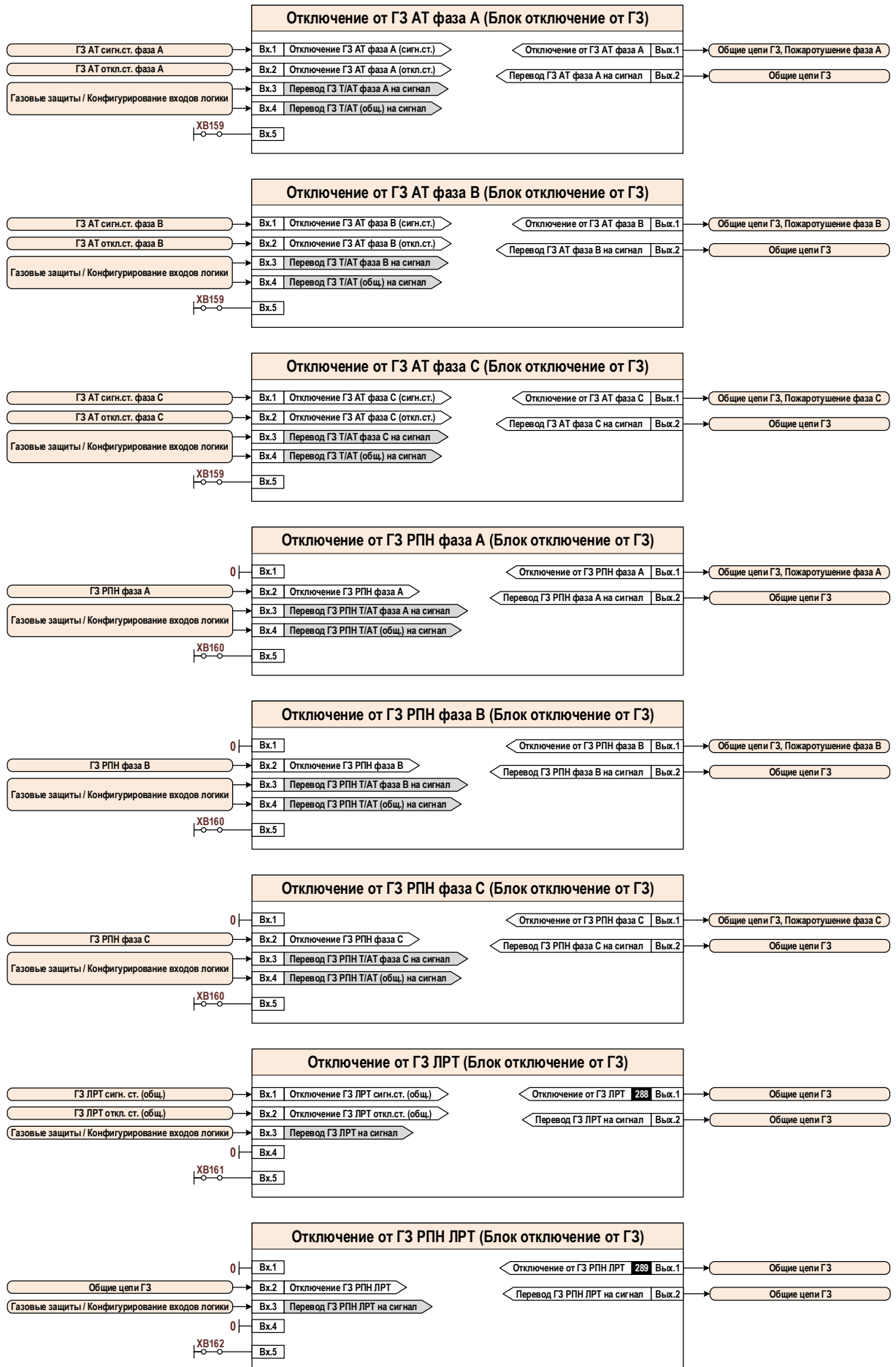


Рисунок 36 – Блок-схемы комплектов отключения от газовых защит

ЭКРА.656453.133 РЭ

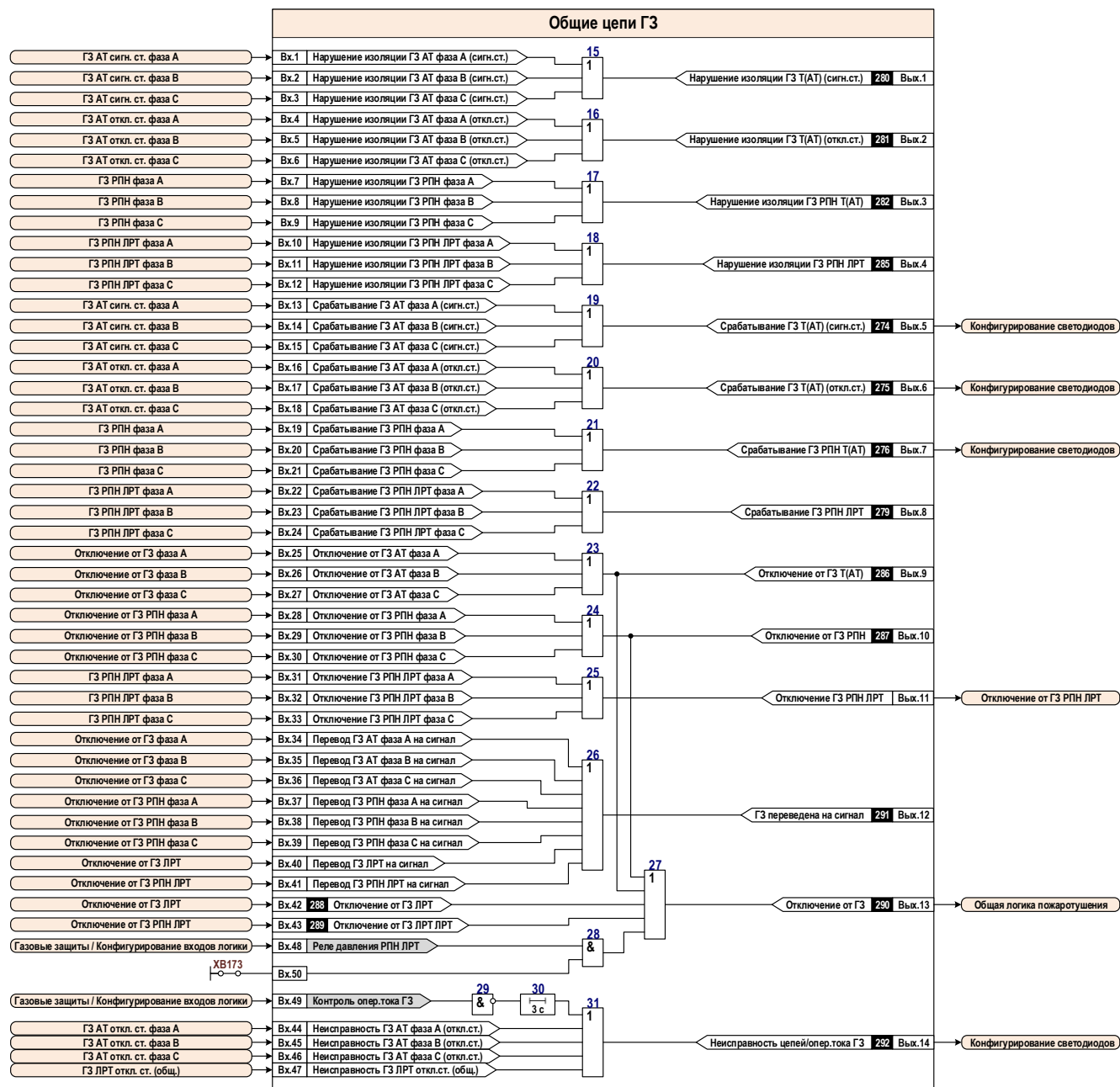


Рисунок 37 – Блок-схемы комплектов отключения от газовых защит

Таблица 50 – Выдержки времени газовых защит

Меню терминала: Газовые защиты / Уставки времени			
EKRAMS: Регулируемые параметры / Газовые защиты / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT76	Время срабатывание КИ ГЗ	0,01 - 27,00 с	1,00 с

Таблица 51 – Программные накладки газовых защит

Меню терминала: Газовые защиты / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / Газовые защиты / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB159	Действие ГЗ Т/АТ на отключение	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB160	Действие ГЗ РПН Т/АТ на отключение	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB161	Действие ГЗ ЛРТ на отключение	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB162	Действие ГЗ РПН ЛРТ на отключение	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB163	Перевод ГЗ Т/АТ-сигн.ст. на отключение	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB164	Перевод ГЗ ЛРТ-сигн.ст. на отключение	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB165	Действие КИ на вывод ГЗ Т/АТ сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB166	Действие КИ на вывод ГЗ Т/АТ откл.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB167	Действие КИ на вывод ГЗ РПН Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB168	Действие КИ на вывод ГЗ ЛРТ сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB169	Действие КИ на вывод ГЗ ЛРТ откл.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB170	Действие КИ на вывод ГЗ РПН ЛРТ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB171	Действие откл.ст. ГЗ Т/АТ с подтверждением от сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB172	Действие откл.ст. ГЗ ЛРТ с подтверждением от сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB173	Действие 'Реле давления РПН ЛРТ' на отключение	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено

1.12.14. Пуск пожаротушения (АУП)

Предусмотрен контроль отсутствия напряжения на Т/АТ по току или напряжению с выхода элемента рисунка 41 И (14).

Пуск пожаротушения формируется с длительностью импульса **DT77** через элементы рисунка 38 ИЛИ (5), ИЛИ (3), И (2), элементы рисунка 40 ИЛИ (26).

Пуск отсечного клапана формируется с длительностью импульса **DT78** через элементы рисунка 38 ИЛИ (5), И (6), элементы рисунка 40 ИЛИ (27).

Предусмотрен ручной пуск пожаротушения от свободно-конфигурированного входа **Ручной пуск АУП Т/АТ**.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход **Вывод пуска АУП Т/АТ (от SA)** или программная накладка **XB174** для вывода АУП из работы.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход **Вывод пуска отсечного клапана (от SA)** или программная накладка **XB182** для вывода пуска отсечного клапана из работы.

Предусмотрена светодиодная индикация при пуске АУП.

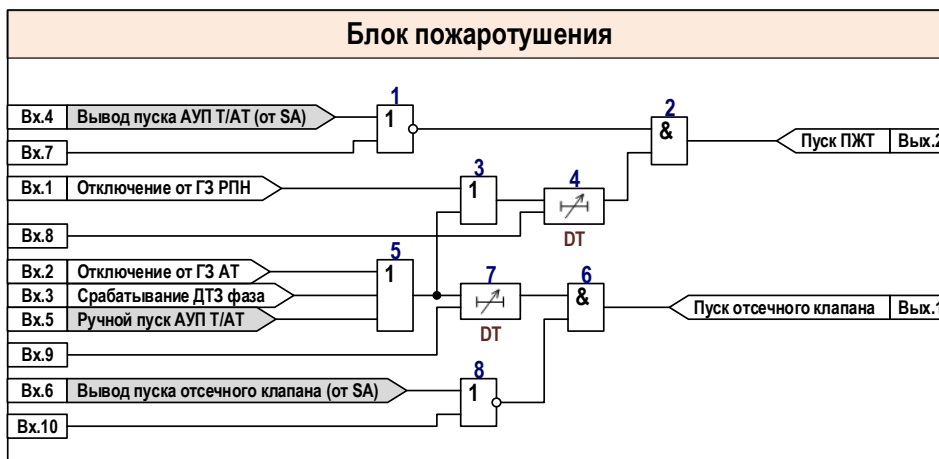


Рисунок 38 – Логическая схема блока пожаротушения

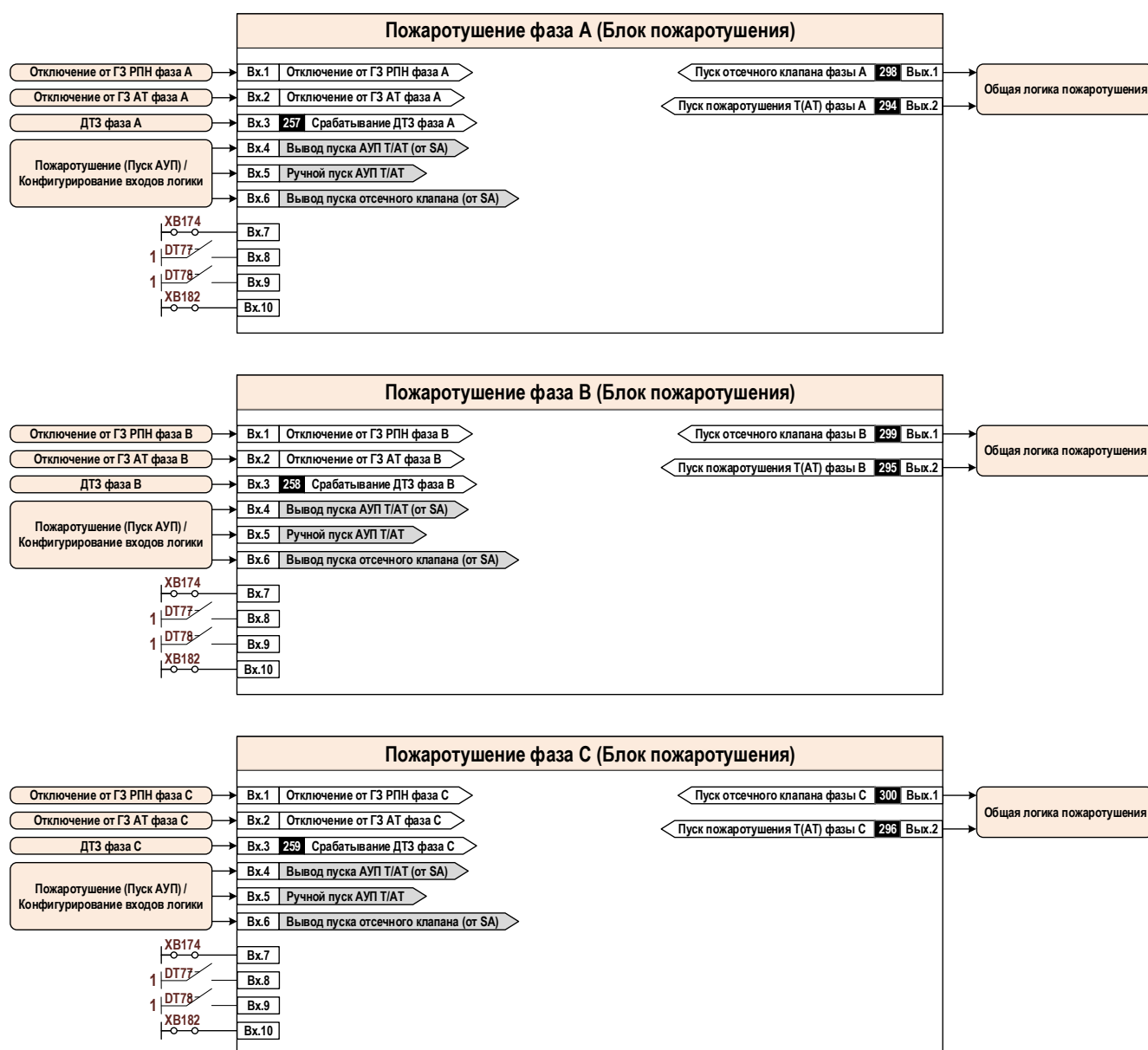


Рисунок 39 – Блок-схемы комплектов пожаротушения



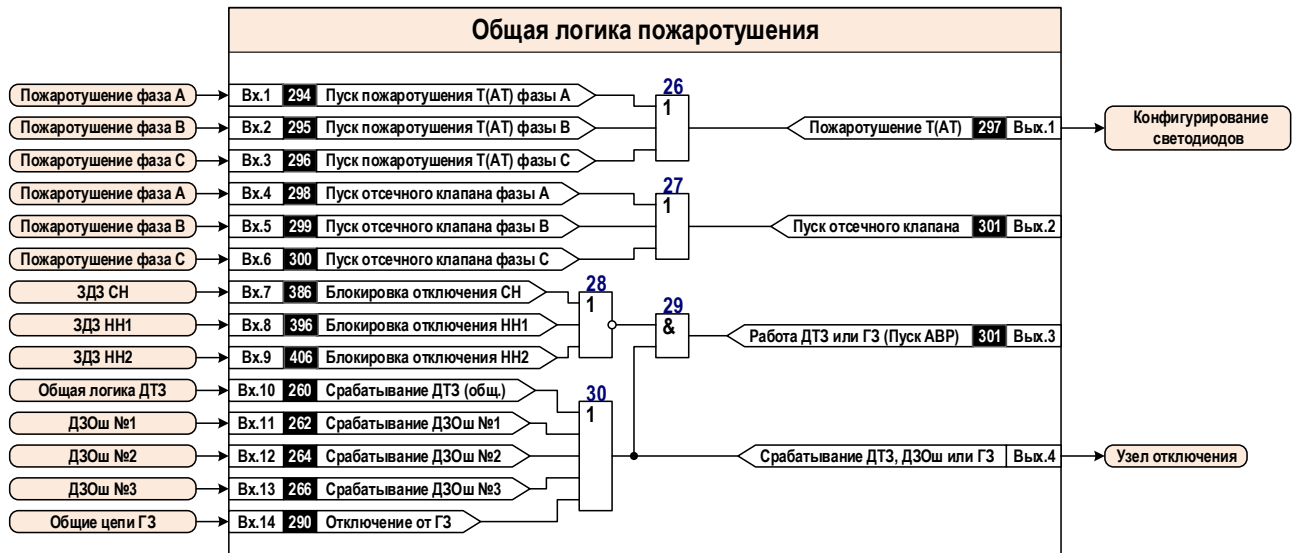


Рисунок 40 – Функциональная логическая схема общей логики пожаротушения

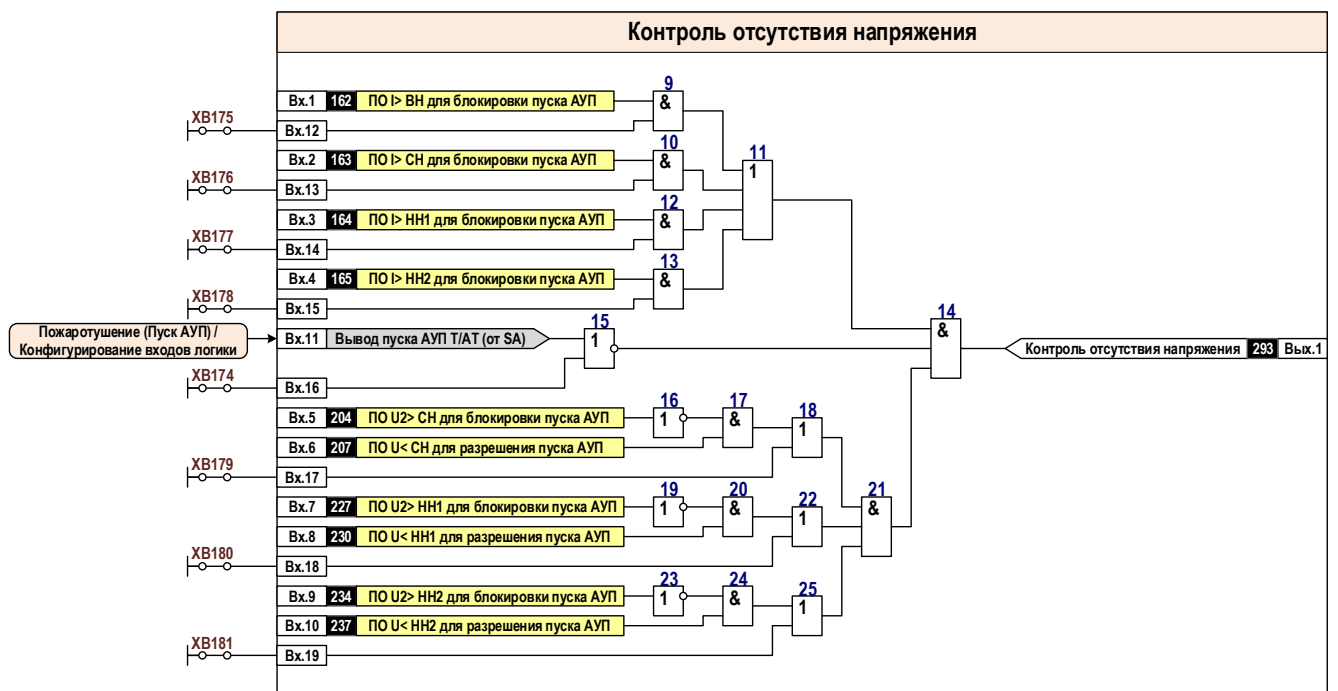


Рисунок 41 – Функциональная логическая схема контроля отсутствия напряжения

Таблица 52 – Выдержки времени пожаротушения

Меню терминала: Пожаротушение (Пуск АУП) / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / Пожаротушение (Пуск АУП) / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT77	Длительность импульса на пуск АУП Т/АТ	0,01 - 27,00 с	2,00 с
DT78	Длительность импульса на пуск отсечного клапана	0,01 - 27,00 с	2,00 с

Таблица 53 – Программные накладки пожаротушения

Меню терминала: <b>Пожаротушение (Пуск АУП) / Логика работы</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Пожаротушение (Пуск АУП) / Логика работы</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB174	Пуск АУП Т/АТ	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB175	Действие ПО I> ввода ВН для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB176	Действие ПО I> ввода СН для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB177	Действие ПО I> ввода НН1 для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB178	Действие ПО I> ввода НН2 для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB179	Действие ПО U ввода СН в логику пуска АУП	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB180	Действие ПО U ввода НН1 в логику пуска АУП	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB181	Действие ПО U ввода НН2 в логику пуска АУП	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB182	Действие на закрытие отсечного клапана	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено

#### 1.12.15. Технологические защиты

Логическая схема срабатывание технологических защит, срабатывание предохранительного клапана, срабатывание отсечного клапана, высокая температура масла, высокая температура обмотки, уровень масла в баке одинакова и представлена на рисунке 42.

При наличии сигнала срабатывания ТЗ через выдержку времени (**DT79** - срабатывание технологических защит, **DT81** - срабатывание предохранительного клапана, **DT80** - срабатывание отсечного клапана, **DT82** - высокая температура масла, **DT83** - высокая температура обмотки, **DT84** - уровень масла в баке) формируется сигнал, предназначенный для сигнализации, с действием на отключение. Для каждого комплекта реализована возможность ввода-вывода действия на отключение Т/АТ с помощью переключателя или программной накладки (**DT183** - срабатывание технологических защит, **DT185** - срабатывание предохранительного клапана, **DT184** - срабатывание отсечного клапана, **DT186** - высокая температура масла, **DT187** - высокая температура обмотки, **DT188** - уровень масла в баке).

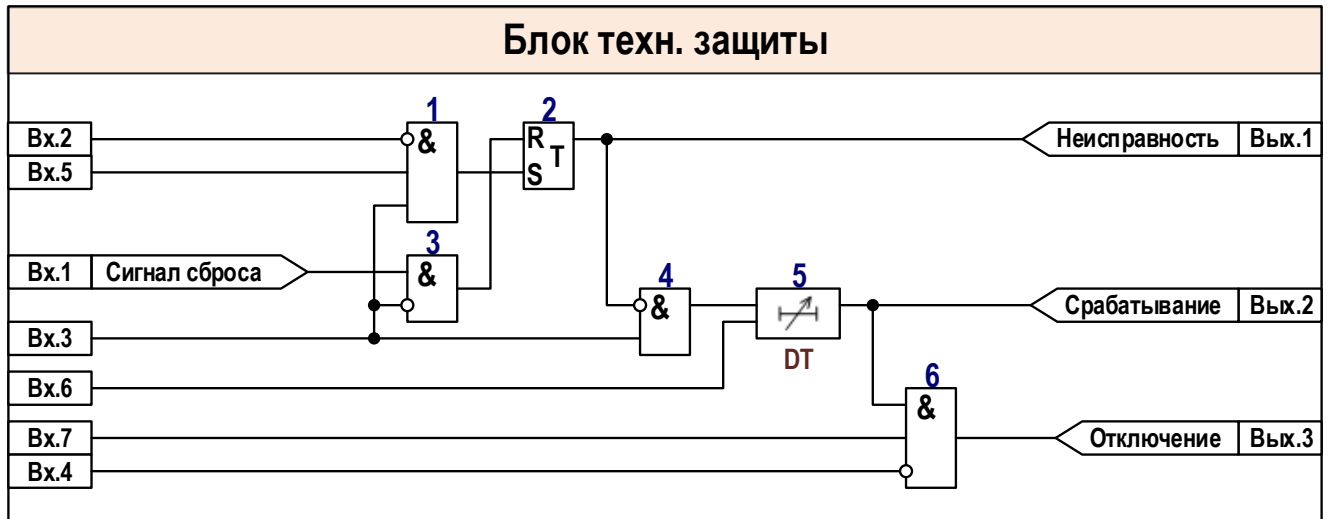


Рисунок 42 – Логическая схема блока технологических защит

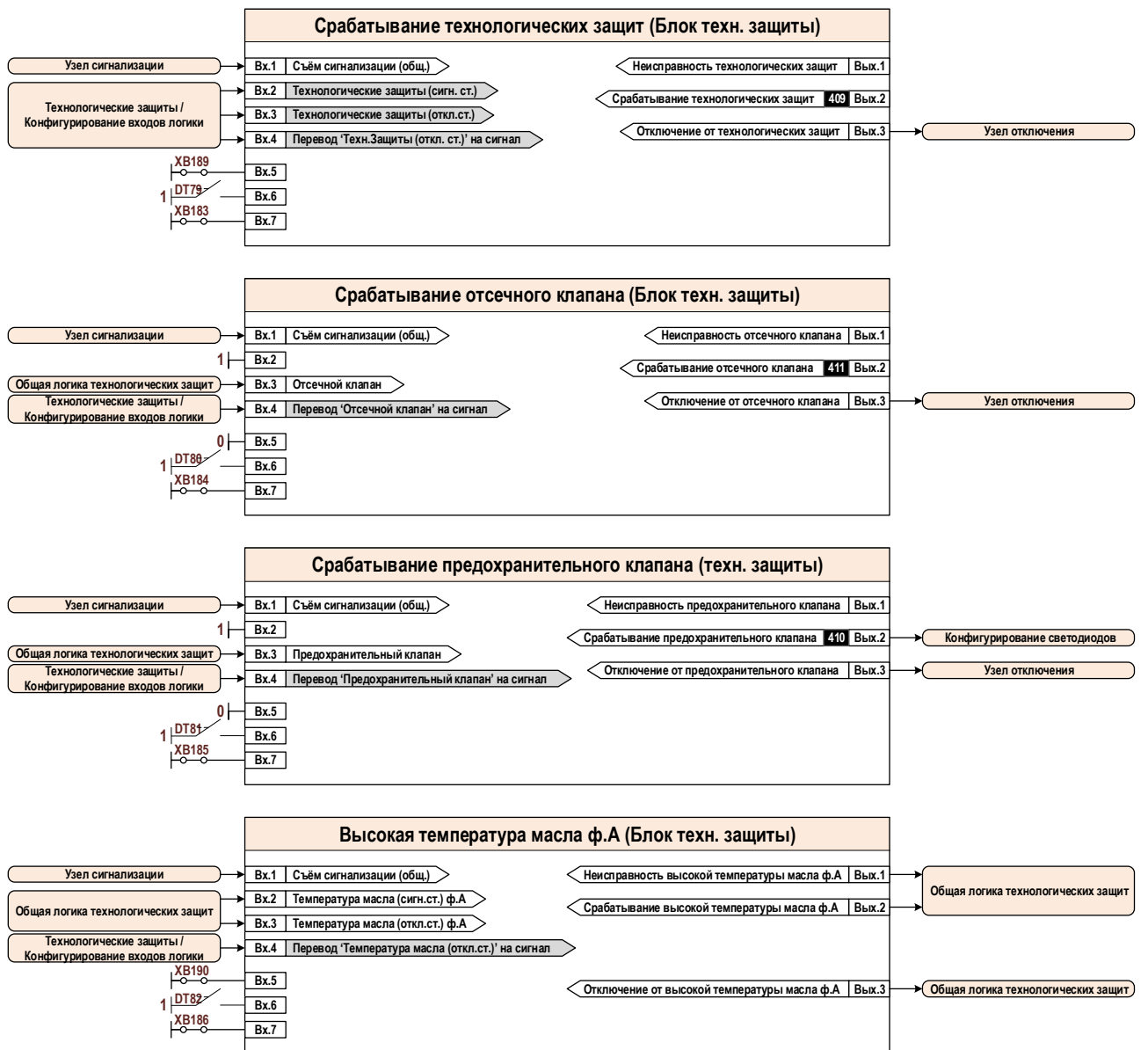


Рисунок 43 – Блок-схемы комплектов технологических защит, отсечного клапана, предохранительного клапана, высокая температура масла ф.А

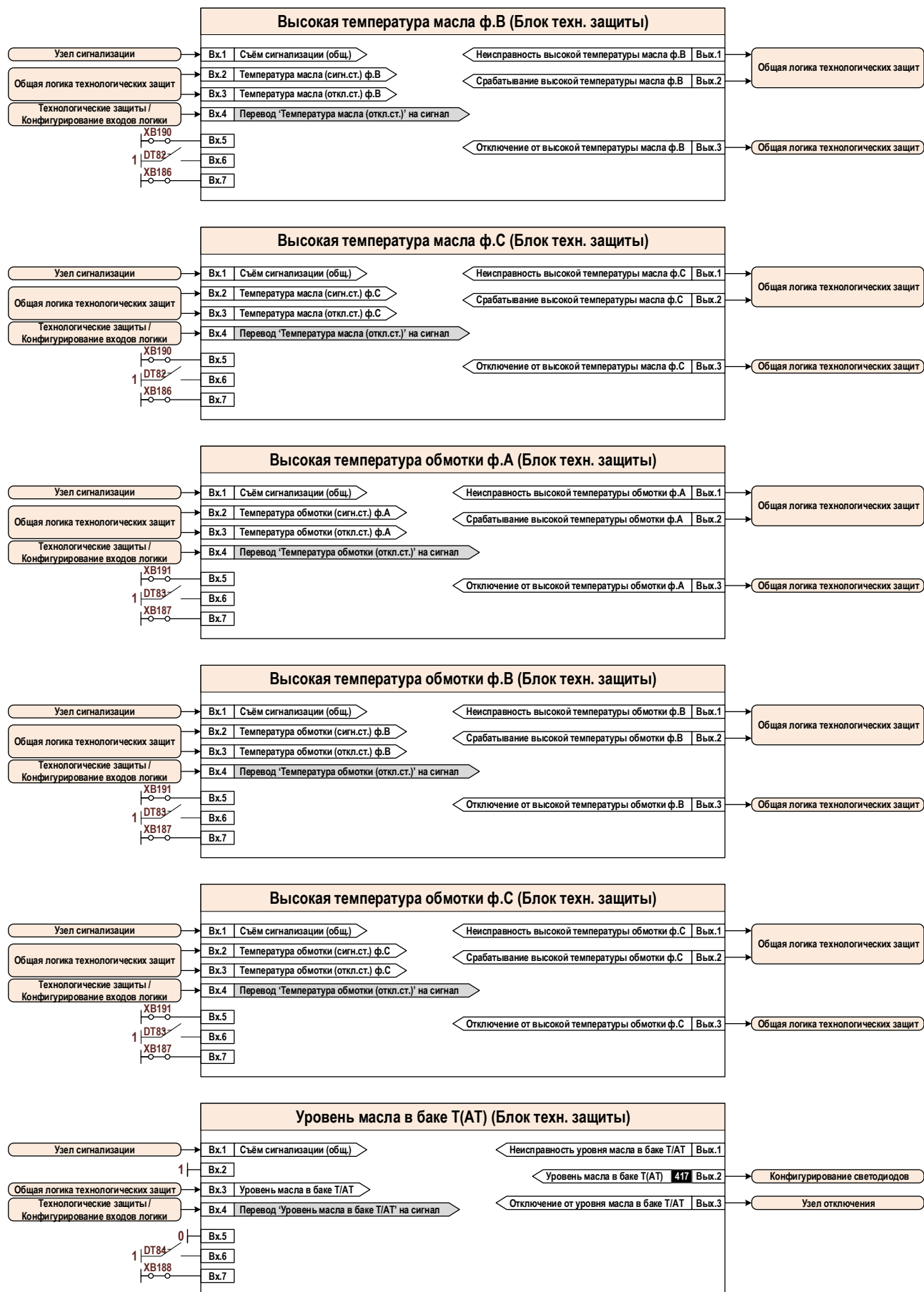


Рисунок 44 – Блок-схемы комплектов высокая температура масла ф.В, С, высокая температура обмотки ф.А, В, С, уровень масла в баке

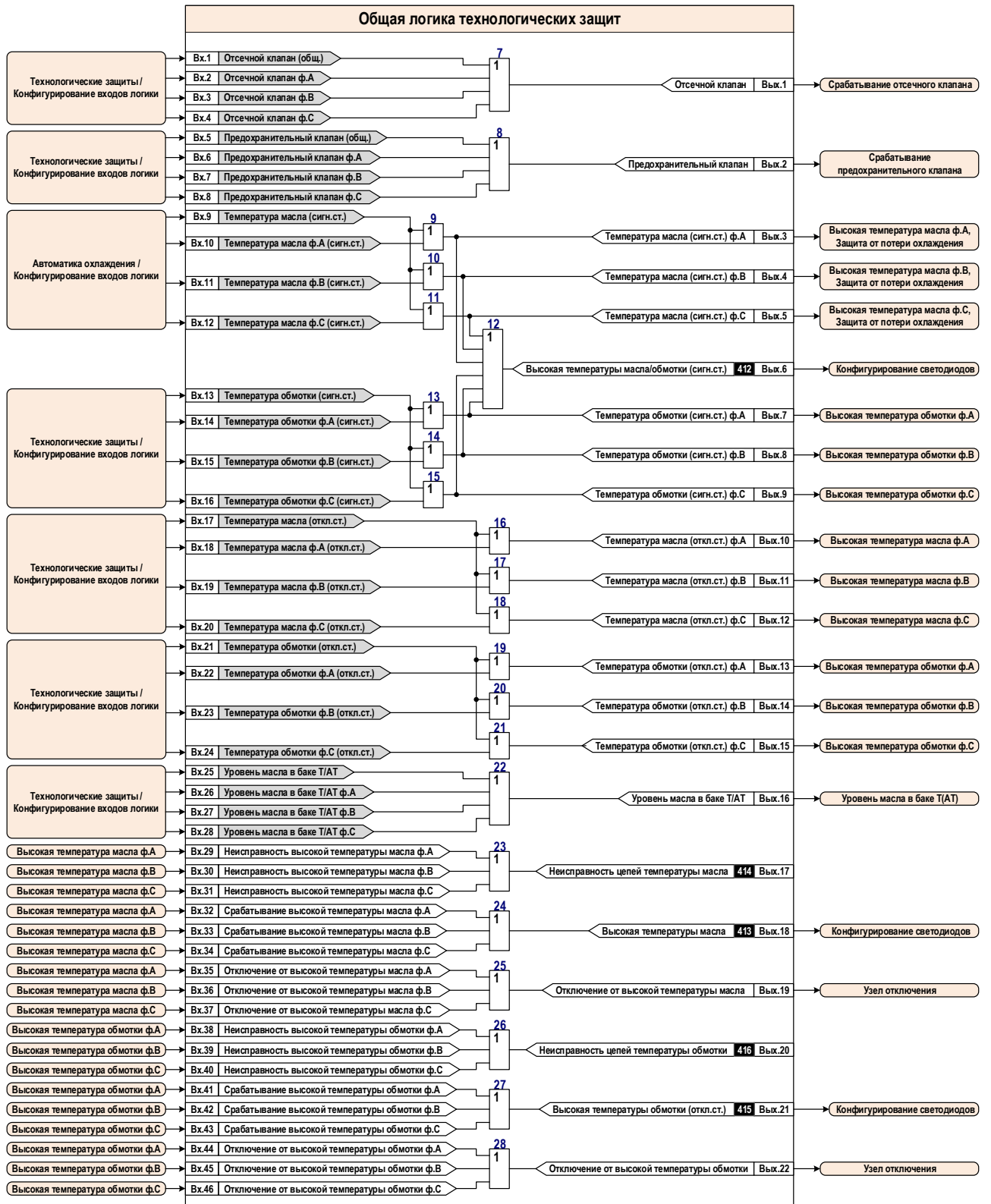


Рисунок 45 – Функциональная логическая схема общей логики технологических защит

Таблица 54 – Выдержки времени технологических защит

Меню терминала: Технологические защиты / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / Технологические защиты / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT79	Задержка сигнала 'Технологические защиты (откл.ст.)'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT80	Задержка сигнала 'Отсечной клапан'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT81	Задержка сигнала 'Предохранительный клапан'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT82	Задержка сигнала 'Температура масла (откл.ст.)'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT83	Задержка сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT84	Задержка сигнала 'Уровень масла'	0,00 - 27,00 с	0,00 с

Таблица 55 – Программные накладки технологических защит

Меню терминала: Технологические защиты / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / Технологические защиты / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB183	Действие "Технологические защиты (откл.ст.)" на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB184	Действие "Отсечной клапан" на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB185	Действие "Предохранительный клапан" на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB186	Действие "Температура масла (откл.ст.)" на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB187	Действие "Температура обмотки (откл.ст.)" на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB188	Действие "Уровень масла" на откл. Т/АТ	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB189	Действие ТЗ откл.ст. с подтверждением от сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB190	Действие темп.масла откл.ст. с подтверждением от сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB191	Действие темп.обм. откл.ст. с подтверждением от сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено

#### 1.12.16. Узел отключения

В комплекте предусмотрены свободно-конфигурируемые входа для приема сигналов срабатывания технологических защит Т/АТ.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании предохранительного клапана, высокой температуры масла, высокой температуры обмотки, уровня масла в баке Т/АТ и РПН.



Рисунок 46 – Функциональная логическая схема узла отключения

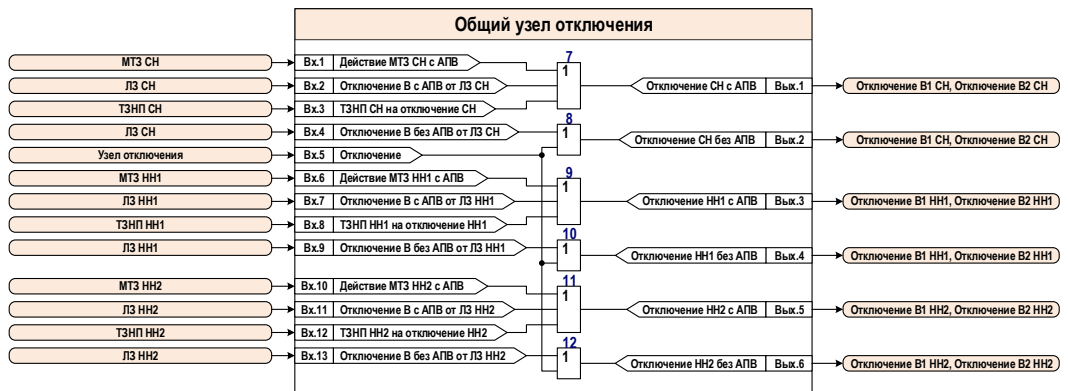


Рисунок 47 – Функциональная логическая схема общего узла отключения

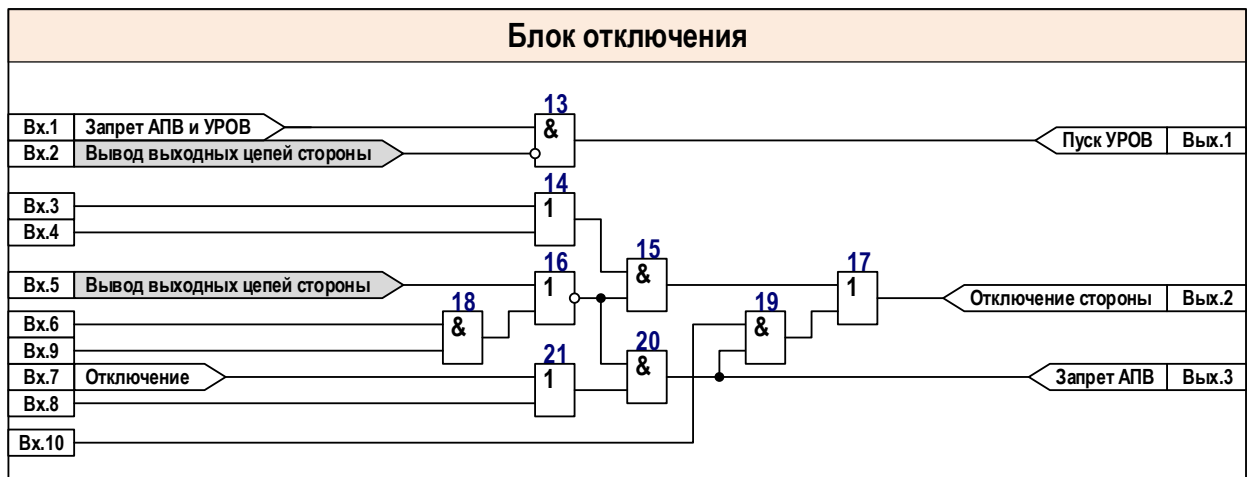


Рисунок 48 – Логическая схема блока отключения

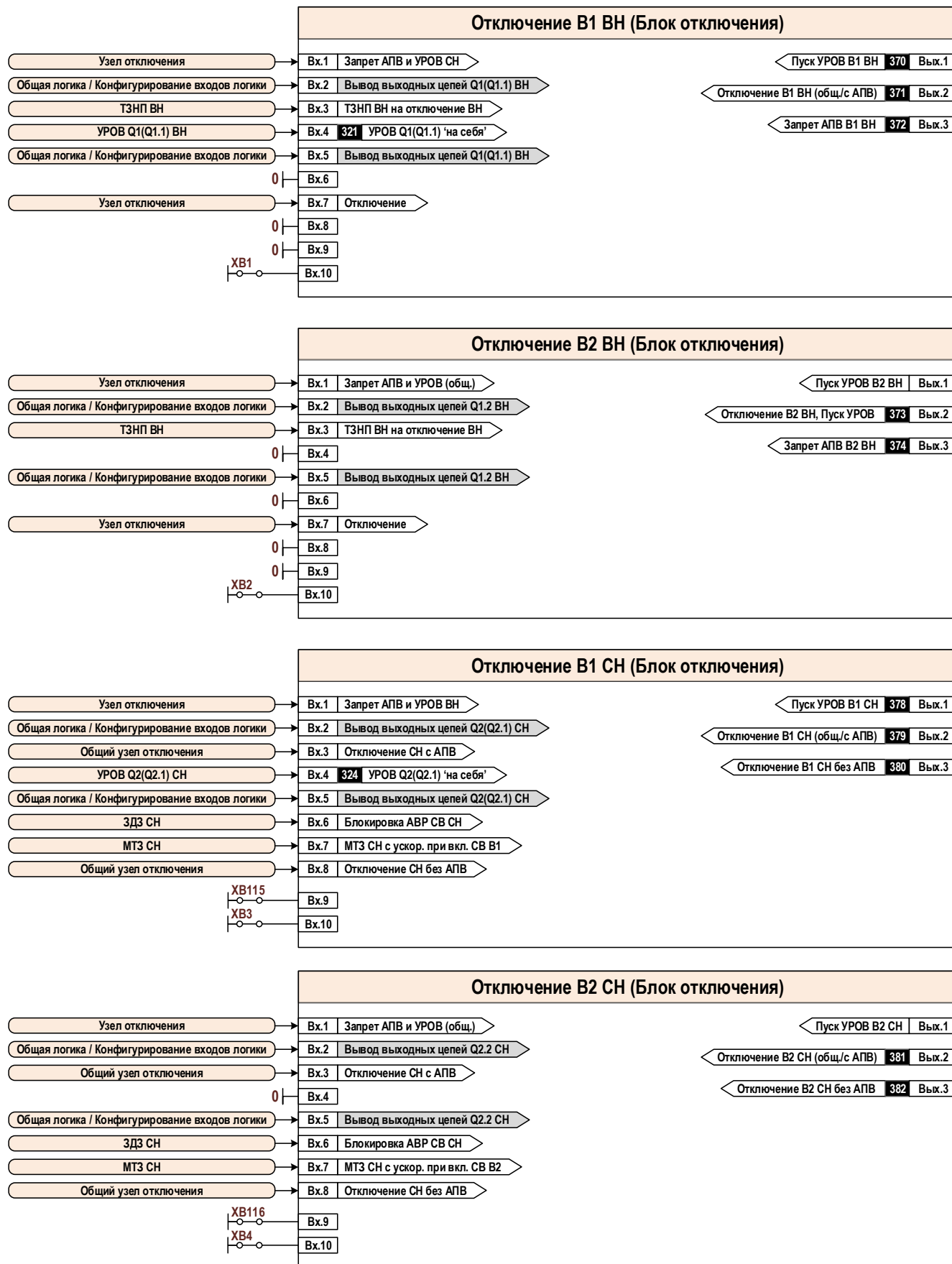


Рисунок 49 – Блок-схемы комплектов отключения ВН и СН



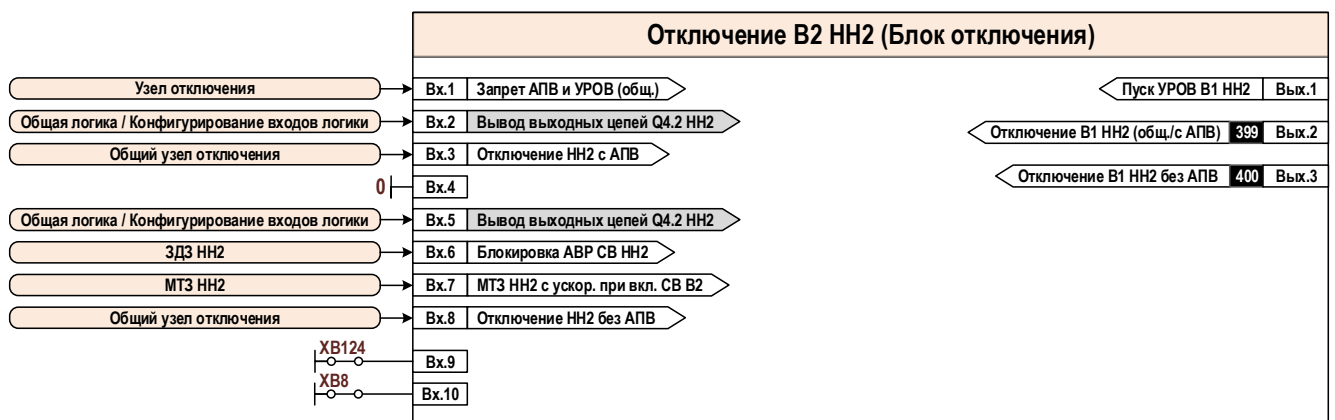
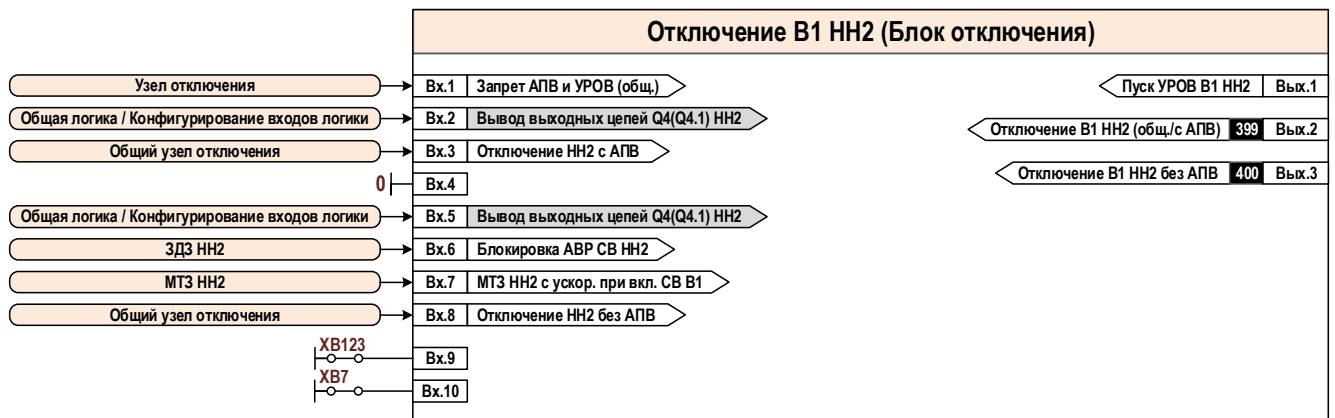
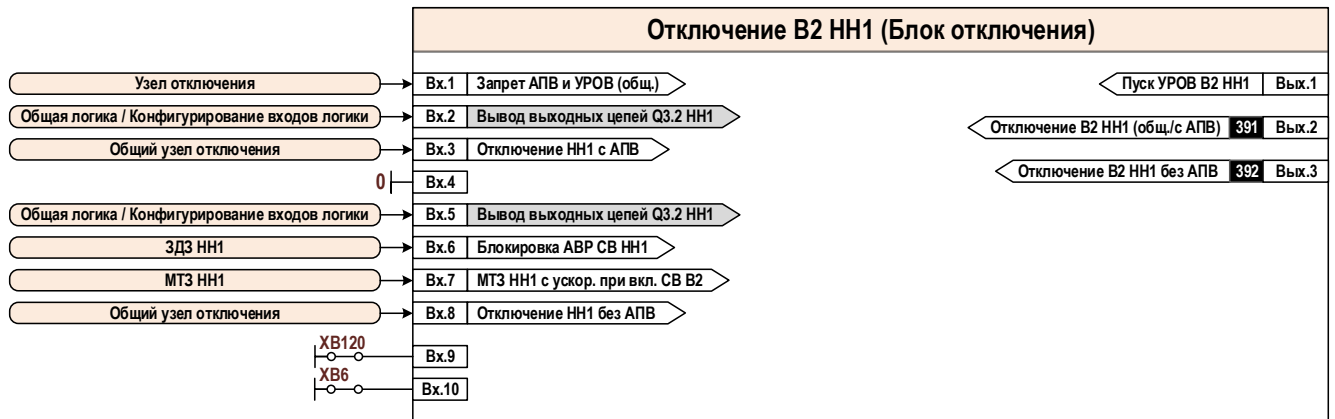
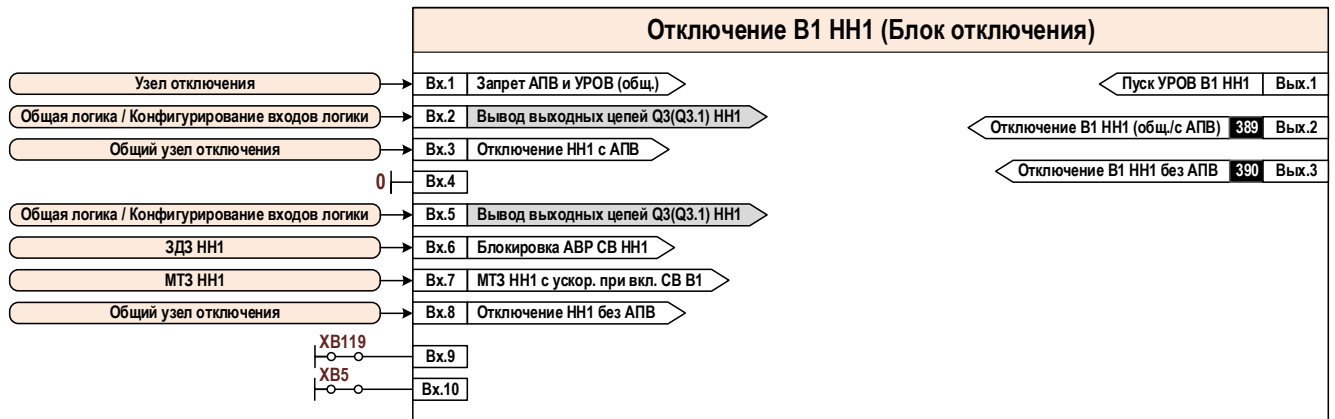


Рисунок 50 – Блок-схемы комплектов отключения НН1 и НН2

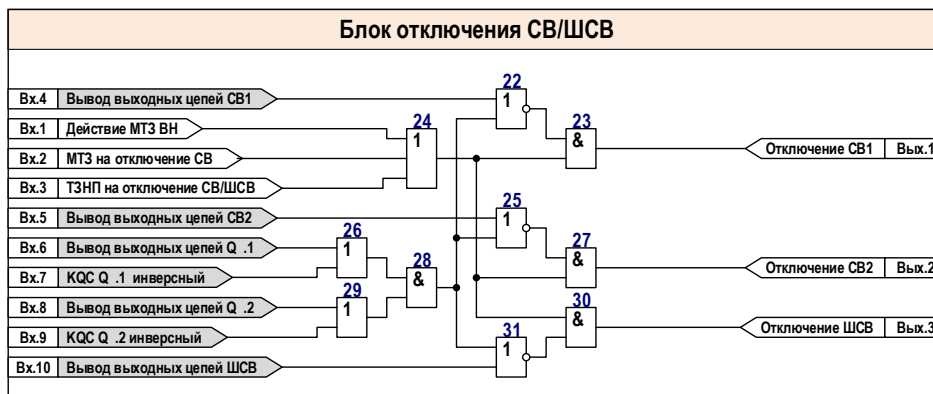


Рисунок 51 – Логическая схема блока отключения СВ/ШСВ

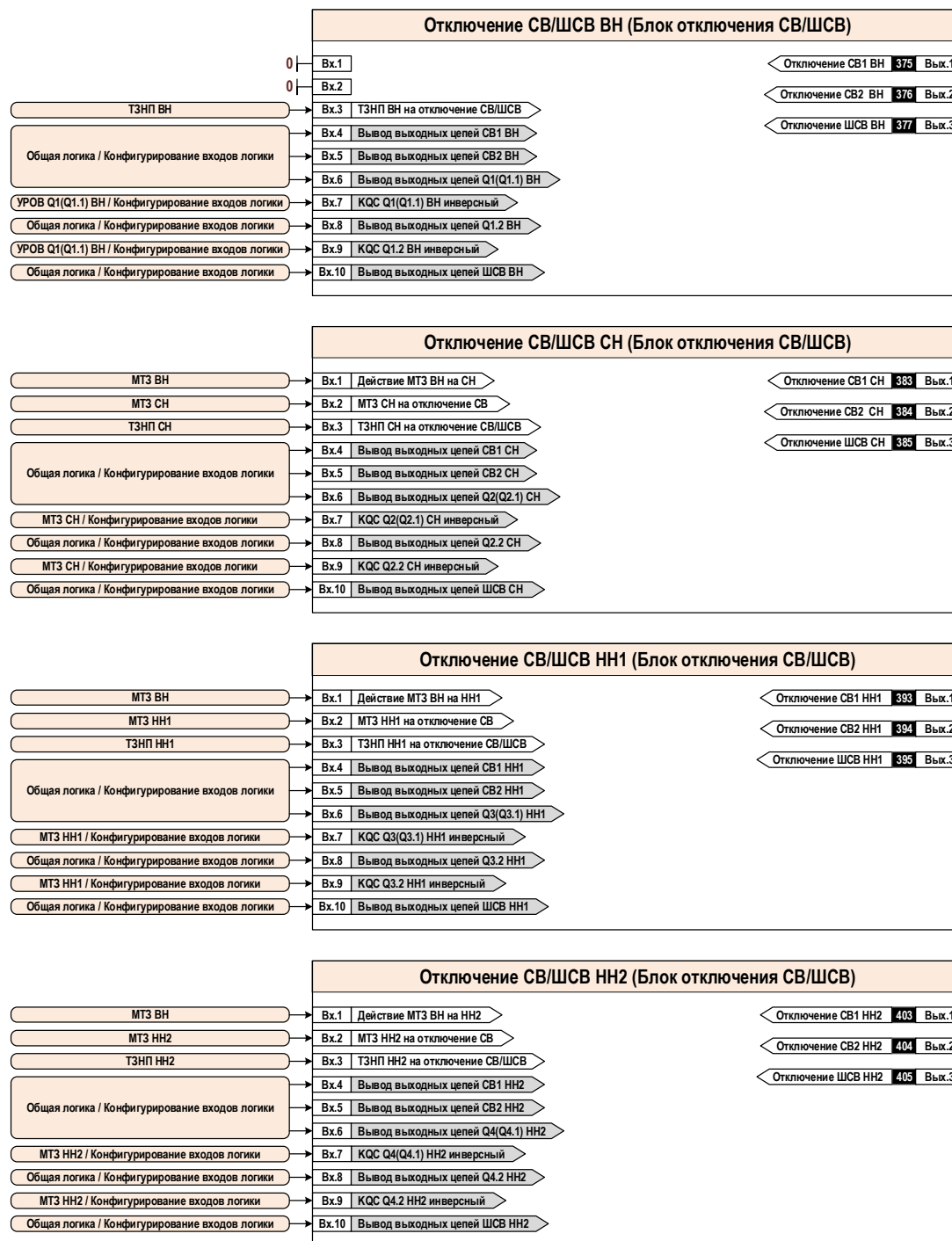


Рисунок 52 – Блок-схемы комплектов отключения СВ/ШСВ

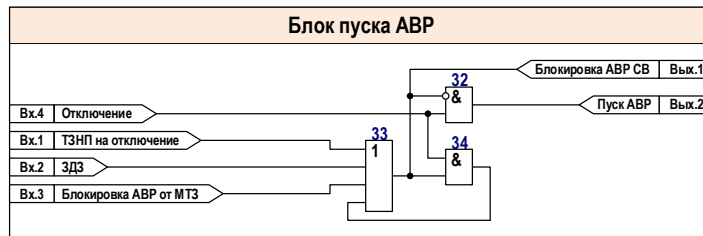


Рисунок 53 – Логическая схема блока пуска АВР

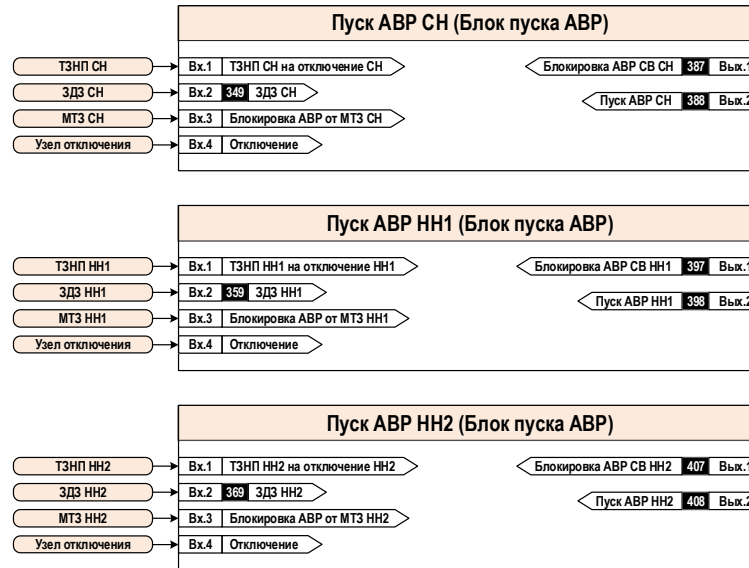


Рисунок 54 – Блок-схемы комплектов пуска АВР

Таблица 56 – Выдержки времени узла отключения

Меню терминала: <b>Общая логика / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Общая логика / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT1	Время подхвата срабатывания защит	0,05 - 27,00 с	0,05 с

Таблица 57 – Программные накладки узла отключения

Меню терминала: <b>Общая логика / Параметры защищаемого объекта</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Общая логика / Параметры защищаемого объекта</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB1	Общий сигнал отключения Q1(Q1.1) ВН	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB2	Общий сигнал отключения Q1.2 ВН	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB3	Общий сигнал отключения Q2(Q2.1) СН	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB4	Общий сигнал отключения Q2.2 СН	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB5	Общий сигнал отключения Q3(Q3.1) НН1	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB6	Общий сигнал отключения Q3.2 НН1	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB7	Общий сигнал отключения Q4(Q4.1) НН2	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB8	Общий сигнал отключения Q4.2 НН2	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен

1.12.17. Контроль цепей напряжения

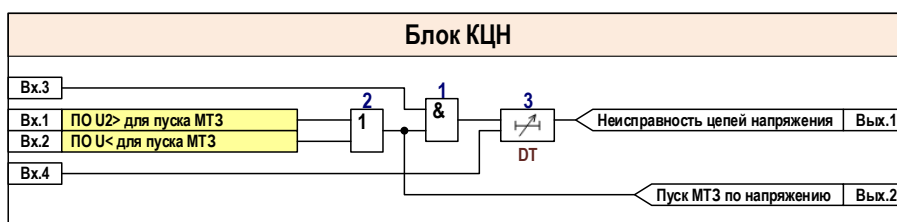


Рисунок 55 – Логическая схема блока отключения СВ/ШСВ

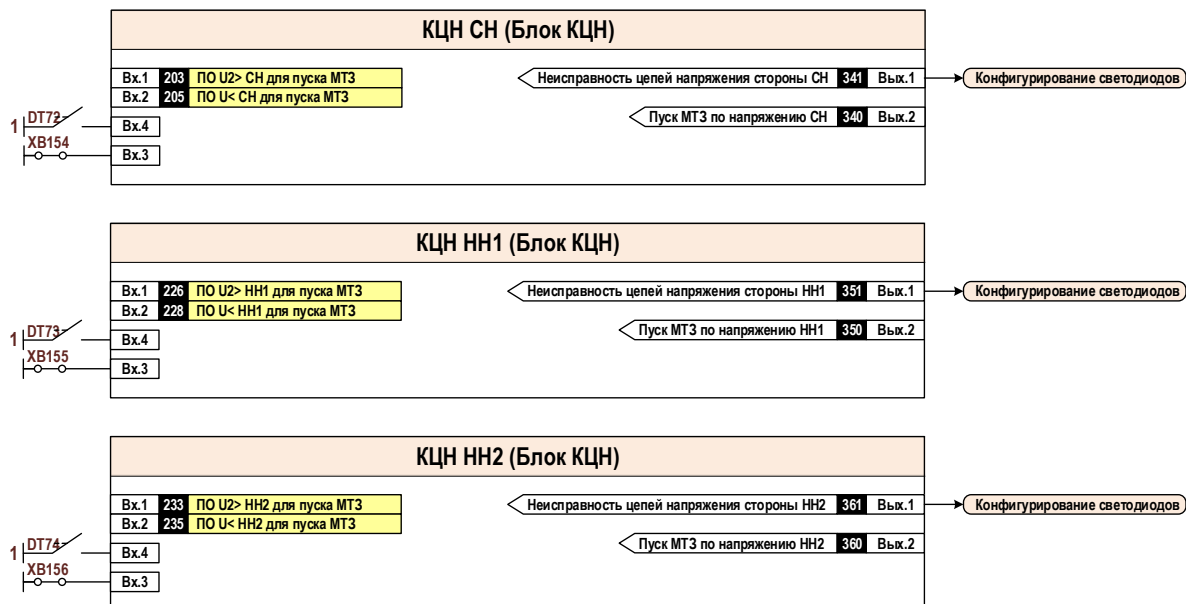


Рисунок 56 – Блок-схемы комплектов отключения СВ/ШСВ

Таблица 58 – Выдержки времени контроля цепей напряжения

Меню терминала: <b>Контроль цепей напряжения / Уставки времени</b>			
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Контроль цепей напряжения / Уставки времени</b>			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT72	Время срабатывания неисправности цепей напряжения СН	0,01 - 27,00 с	10,00 с
DT73	Время срабатывания неисправности цепей напряжения НН1	0,01 - 27,00 с	10,00 с
DT74	Время срабатывания неисправности цепей напряжения НН1	0,01 - 27,00 с	10,00 с

Таблица 59 – Программные накладки контроля цепей напряжения

Меню терминала: <b>Контроль цепей напряжения / Параметры защищаемого объекта</b>				
EKRASMS: <b>Регулируемые параметры / Контроль цепей напряжения / Параметры защищаемого объекта</b>				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB154	Контроль цепей напряжения ввода СН	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB155	Контроль цепей напряжения ввода НН1	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
XB156	Контроль цепей напряжения ввода НН2	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

1.12.18. Блокировка РПН

В комплекте предусмотрена блокировка РПН по току или по напряжению.

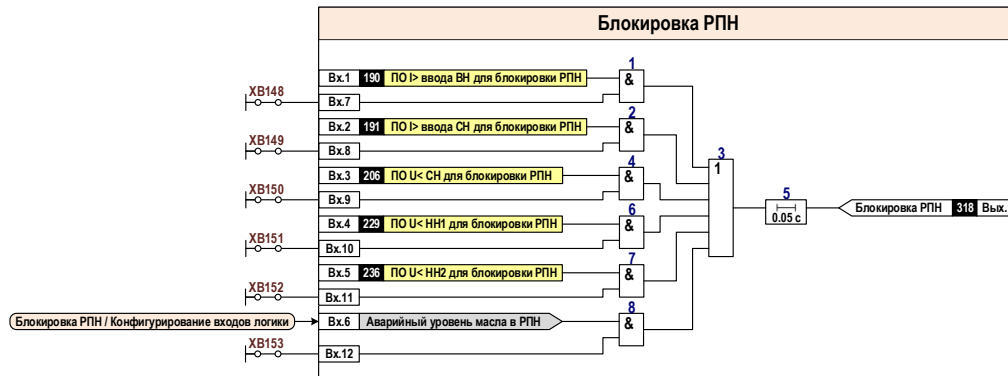


Рисунок 57 – Функциональная логическая схема блока логики блокировки РПН

Таблица 60 – Программные накладки блока логики блокировки РПН

Меню терминала: Блокировка РПН / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / Блокировка РПН / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB148	Блокировка РПН по току ввода ВН	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB149	Блокировка РПН по току ввода СН	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB150	Блокировка РПН по напряжению ввода СН	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB151	Блокировка РПН по напряжению ввода НН1	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB152	Блокировка РПН по напряжению ввода НН2	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB153	Блокировка РПН при аварийном уровне масла	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена

1.12.19. Дополнительные функции терминала

В состав терминала входит регистратор событий (изменений состояния) до 512 логических сигналов (как внешних, так и формируемых внутри терминала). Точность привязки метки времени к регистрируемому событию 0,001 с. Устройство позволяет запомнить до 1024 событий во времени. При переполнении буфера событий новая информация записывается на место самой старой информации (по времени записи). Переполнение буфера событий не может возникать при постоянном вычитывании событий с помощью системы мониторинга **EKRASMS**.

Терминал обеспечивает осциллографирование всех входных аналоговых сигналов (до 26 входных сигналов) и до 128 дискретных сигналов, выбираемых из списка 512 логических сигналов (как внешних, так и формируемых внутри устройства) с дискретностью 12 или 24 цифровых отсчёта за период.

Максимальное время записи каждой осциллограммы – 16 с. Время записи предшествующего (предаварийного) режима регулируется в пределах (0,04 – 0,50) с. Время запи-

си послеаварийного режима (продолжение записи после исчезновения условий пуска) регулируется в пределах (0,50 – 5,00) с.

Пуск аварийного осциллографа может производиться от изменения логических сигналов с "0" на "1" или с "1" на "0", выбираемых пользователем из списка 512 логических сигналов, как внешних, так и формируемых внутри устройства.

Запись осциллограмм производится на встроенную в устройство карту памяти типа **CompactFlash™** с объемом записываемой информации 16 – 512 МБ. Запись осуществляется по "кольцу": при недостатке на карте места для записи очередной осциллограммы стираются самые старые осциллограммы.

Назначение регистрируемых и осциллографируемых сигналов осуществляется релейным персоналом с помощью дисплея и клавиатуры терминала или с использованием ПК и системы мониторинга **EKRASMS**. Описание программы анализа осциллограмм **WAVES** приведено в документе ЭКРА.00003-01 90 01.

Наличие встроенных программ проверки функционирования и диагностики терминала не исключает необходимости осуществления периодически полной проверки шкафа релейным персоналом. Система самодиагностики терминала не охватывает: входные трансформаторы, входные оптроны и контакты выходных реле.

Описание программы **WAVES** (Анализ осциллограмм) приведено в руководстве пользователя ЭКРА.00002-01 90 01 «Комплекс программ EKRASMS».

#### 1.12.20. Связь с АСУ ТП

Терминал БЭ2704 308 может использоваться в качестве системы сбора информации для АСУ ТП. Подробная информация по связи с АСУ ТП приведена в руководстве по эксплуатации на терминалы серии БЭ2704 ЭКРА.656132.265-01 РЭ.

Вопрос об организации обмена данными между аппаратурой разных фирм-разработчиков аппаратно-программных средств решается при выполнении каждого конкретного проекта.

#### 1.13. Устройство и работа комплекта защит 02

Функциональная схема логической части устройства, реализованная в терминале БЭ2704 207 с установленным программным обеспечением версии 073\_400 представлена на рисунках 98 – 111. Цифрами обозначены порядковые номера логических элементов, далее по тексту ссылки на номера этих логических элементов будут представлены следующим образом: **1, 2, 3** и т.д.

В терминале БЭ2704 207 предусмотрено две трёхфазных группы аналоговых токовых входов (В1 и В2) для подключения токовых цепей от измерительных ТТ.

По умолчанию используется только аналоговая трёхфазная группа В1. Для ввода в работу аналоговых входов группы В2 необходимо установить программную накладку «Токвая цепь В2» в положение «используется», в этом случае происходит программное сумми-

рование токов групп В1 и В2, при этом защиты будут реагировать на суммарное значение токов, а ПО тока УРОВ на значение токов группы В1.

Программная накладка «Токовая цепь В2» выбирается в меню **ТТ, ТН / ТТ / Токовая цепь В2 | используется/ не используется** или в программе **EKRASMS – ТТ, ТН / ТТ/ Токовая цепь В2 | используется/ не используется**.

#### 1.13.1. Автоматика управления выключателем

Основными функциями АУВ являются формирование команд на включение и на отключение выключателя. Для этих целей в структурной схеме терминала БЭ2704 207 предусмотрены узлы включения и отключения.

Сигнал на выходе узла отключения (см. рисунок 101.2) формируется при подаче на входы по логической схеме ИЛИ (**17**) сигналов:

- с выхода схемы ЗНФ (для выключателей с пофазными электромагнитами управления);
- команды на отключение выключателя (КСТ);
- от дискретного сигнала [**156056**] «Отключение выключателя ВН» формируемого в блоке отключения выключателя;
- от «Аварийного давления элегаза в ТТ» (при установке программной накладки ХВ4\_АУВ).

Выход узла отключения (дискретный сигнал [**114031**] Отключение ЭМ) сконфигурирован на выходные реле терминала К4 (разъем Х101) и К13 (Х102) (см. ЭКРА.656453.133 Э3) и удерживается в сработанном состоянии сигналом от датчика тока электромагнита отключения в течение всего времени пока электромагнит обтекается током. Через контакт реле К4 (Х101) выдаётся команда на отключение выключателя через первую группу электромагнитов отключения (ЭМО1), а через контакт реле К13 (Х102) - через вторую группу электромагнитов отключения (ЭМО2).

Сигнал на выходе узла включения (см. рисунок 103.2) формируется при подаче на входы по логической схеме ИЛИ (**39**) сигналов:

- команды включения выключателя (КСС);
- с выхода схемы АПВ;
- от внешнего дискретного сигнала (после конфигурирования).

Узел включения удерживается в сработанном состоянии сигналом от датчика тока электромагнита включения в течение всего времени пока электромагнит обтекается током. В состав узла включения входит также блокировка от многократных включений выключателя (блокировка от «прыгания») при одновременном поступлении команд на включение и отключение. В этом случае обеспечивается однократное отключение выключателя после неуспешной попытки включения.

Схема АУВ обеспечивает возможность выполнения однократного АПВ выключателя без контроля напряжений («Слепое» АПВ) (узел АПВ и включение, рисунок 103.2). Основ-

ными входными сигналами для узла АПВ являются сигналы разрешения подготовки и пуска. Сигнал разрешения подготовки формируется от реле положения «Включено» выключателя РПВ1 и РПВ2, объединённых по схеме ИЛИ (1), а сигнал пуска - цепью несоответствия по факту отключения выключателя от защит.

Подачей сигнала на дискретный вход 7 можно запретить выполнение АПВ.

Для сброса готовности АПВ при длительно отключенном выключателе применяется программная накладка ХВ7\_АУВ «Сброс готовности АПВ при отключенном выключателе». Программная накладка ХВ7\_АУВ выбирается в меню терминала **АУВ и АПВ / Логика работы / Сброс готовности АПВ | не предусмотрен / предусмотрен** или в программе **EKRASMS – АУВ и АПВ / Логика работы / ХВ7\_АУВ Сброс готовности АПВ при отключенном выключателе | не предусмотрен / предусмотрен**.

Для отключения выключателя при приёме сигнала «Аварийное снижение давления элегаза в ТТ» (узел Выключатель и ТТ, рисунок 102.2) применяется программная накладка ХВ4\_АУВ «Отключение выкл. от «Авар.снижение давл.элегаза в ТТ». Программная накладка ХВ4\_АУВ выбирается в меню терминала **АУВ и АПВ / Логика работы / Откл.В авар.сниж ЭГ в ТТ| не предусмотрено / предусмотрено** или в программе **EKRASMS – АУВ и АПВ / Логика работы / ХВ4\_АУВ Отключение выкл. от "Авар.снижение давл.элегаза в ТТ" | не предусмотрено / предусмотрено**.

Для выключателей с пофазными электромагнитами управления предусмотрены защита от непереключения фаз и защита от неполнофазного режима работы. Схема ЗНФ (узел ЗНФ и ЗНФР, рисунок 98.2) принимает сигнал от внешней сборки блок-контактов выключателя (через отдельный конфигурируемый дискретный вход) и с выдержкой времени DT2\_АУВ (5) действует в узлы отключения выключателя и контроля исправности электромагнитов управления. Через выдержку времени 1 секунда после действия на отключение, ЗНФ (дискретный сигнал [114002]) через выходное реле терминала К10 (Х102) и промежуточное реле К3 (см. ЭКРА.656453.133 Э3) обеспечивает действие на обесточивание контактов электромагнитов отключения, которое блокируется на время наличия команды «Отключить» (КСТ), принимаемый через дискретный вход 26 терминала.

Схема ЗНФР при действии ЗНФ на отключение и срабатывании ПО Ю ЗНФР с выдержкой времени DT1\_АУВ (2) действует в цепь пуска УРОВ (см. рисунок 98.2).

Защита электромагнитов управления выключателя (узел Защита ЭМУ, рисунок 100.2) принимает сигналы от датчиков тока ЭМО1, ЭМВ и ЭМО2 через дискретные входы 30, 31, 32 терминала, соответственно. При длительном протекании тока по цепям ЭМВ или ЭМО1, через выдержку времени DT3\_АУВ (1,4) регулирующую в диапазоне от 1 до 2 с, защита (дискретный сигнал [114024]) действует через выходное реле терминала К2 (Х101) (см. ЭКРА.656453.133 Э3) на дистанционный расцепитель защитного автомата питания цепей ЭМО1 и ЭМВ. Аналогично при длительном протекании тока по цепи ЭМО2 с выдержкой



времени DT3\_АУВ (6) защита (дискретный сигнал [114022]), через выходное реле терминала КЗ (Х101) действует на автомат питания цепи ЭМО2.

С использованием программной накладки ХВ5\_АУВ «Запрет АПВ при переводе выкл. в положение «Местное» (узел выключатель и ТТ, рисунок 102.2) вводится запрет АПВ при приеме сигнала «Местное управление». Программная накладка ХВ5\_АУВ выбирается в меню терминала **АУВ и АПВ / Логика работы / Запрет АПВ от 'Местное' | не предусмотрен / предусмотрен** или в программе **EKRASMS – АУВ и АПВ / Логика работы / ХВ5\_АУВ Запрет АПВ при переводе выкл. в положение "Местное" | не предусмотрен / предусмотрен**.

С использованием программной накладки ХВ3\_АУВ «Обесточивание ЭМ при приёме «Блокировка вкл. и откл» (узел защита ЭМУ, рисунок 100.2) можно выбрать режим обесточивания электромагнитов включения и отключения, через выдержку времени равную 1 с (9). Программная накладка ХВ3\_АУВ выбирается в меню терминала **АУВ и АПВ / Логика работы / Откл.ЭМ от блок.вкл,откл| не предусмотрено / предусмотрено** или в программе **EKRASMS – АУВ и АПВ / Логика работы / ХВ3\_АУВ Обесточивание ЭМ при приеме "Блокировка вкл. и откл." | не предусмотрено / предусмотрено**.

При одновременном отсутствии или наличии сигналов РПО, РПВ и с выхода узла ЗНФ, на выходе узла контроля исправности электромагнитов управления (см. рисунок 99.2), через выдержку времени (4) равную 12 с, появляется дискретный сигнал [114011] «Неисправность цепей управления», который действует на светодиодный индикатор “Неисправность ЦУ” терминала.

Узел фиксации положения выключателя запоминает положение выключателя при управлении им от оперативного ключа управления или от телемеханики и выдаёт информацию о состоянии выключателя в цепь несоответствия схемы АПВ.

#### 1.13.2. Принцип действия защит

##### 1.13.2.1. Токовая защита нулевой последовательности (узел ТЗНП)

Логическая схема ТЗНП (см. рисунок 106.2) принимает сигналы от ПО тока нулевой последовательности и сигнал [050003] «Ввод ускорения при включении выключателя» из блока ТН.

ПО IO ТЗНП реагируют на ток нулевой последовательности, рассчитываемый по фазным токам.

При наличии на подстанции двух параллельно работающих трансформаторов, один из которых работает с разземлённой нейтралью (для уменьшения токов КЗ при однофазных замыканиях на землю) ТЗНП трансформатора с заземлённой нейтралью действует последовательно в следующие цепи:

- с выдержкой времени DT1\_ТЗНП (5) на формирование сигнала [120007] «В ТЗНП параллельного трансформатора» для отключения выключателя ВН параллельно работающего трансформатора с разземлённой нейтралью;

- с выдержкой времени DT2\_ТЗНП (**7**) на разделение секций или систем шин ВН (для схем с двумя выключателями со стороны ВН или «четырёхугольник» - на отключение Q2 ВН и Q3 ВН, (Q1 ВН и Q4 ВН)) с действием на светодиодную сигнализацию «ТЗНП на отключение СВ»;

- с выдержкой времени DT3\_ТЗНП (**9**) на отключение выключателя ВН защищаемого трансформатора (для схем с двумя выключателями со стороны ВН на Q1 ВН и Q2 ВН) без запрета АПВ и пуска УРОВ с действием на светодиодную сигнализацию «ТЗНП на отключение выключателя»;

- с выдержкой времени DT4\_ТЗНП (**10**) на отключение трансформатора со всех сторон с запретом АПВ и пуском УРОВ (для схем с двумя выключателями со стороны ВН на запрет АПВ и пуск УРОВ Q1 ВН и Q2 ВН) с действием на светодиодную сигнализацию «ТЗНП на отключение трансформатора».

При приёме сигнала от защит параллельного трансформатора, ТЗНП без выдержки времени действует на отключение выключателя с пуском УРОВ и на светодиодную сигнализацию «ТЗНП от параллельного трансформатора».

Программной накладкой XB1\_ТЗНП в пункте меню терминала **ТЗНП / Логика работы / Ускорение при вкл. выкл| не предусмотрено / предусмотрено** или в программе **EKRASMS - ТЗНП / Логика работы / XB1\_ТЗНП Ввод ускорения ТЗНП при включении выключателя | не предусмотрено / предусмотрено** имеется возможность ввода ускорения действия ТЗНП при включении выключателя стороны ВН. Время действия ТЗНП с ускорением определяется выдержкой времени DT5\_ТЗНП (**3**), время ввода ускорения - выдержкой времени DT1\_ТН (**4**, узел ТН, рисунок 104.2).

Для оперативного вывода ТЗНП предусмотрен оперативный переключатель **SA4 «ТЗНП»**.

#### 1.13.2.2. Максимальная токовая защита (узел МТЗ)

Логическая схема узла МТЗ представлена на рисунке 105.2.

Выбор величин на которые реагируют ПО максимального тока МТЗ производится в меню терминала **МТЗ / Уставки ПО/ ПО I (II) ст. МТЗ | фазные / междуфазные** или в программе **EKRASMS – МТЗ / Уставки ПО/ ПО I (II) ст. МТЗ | фазные / междуфазные**.

С использованием программной накладки XB5\_МТЗ в пункте меню терминала **МТЗ / Логика работы / Пуск МТЗ по напряжению| не предусмотрен / внешний/ от внутренних ПО** или в программе **EKRASMS - МТЗ / Логика работы / XB5\_МТЗ Пуск МТЗ по напряжению | не предусмотрен / внешний/ от внутренних ПО**, имеется возможность выбора пуска по напряжению: без контроля по напряжению, от внешнего пускового органа или с контролем от внутреннего комбинированного пускового органа напряжения.

Программной накладкой XB2\_МТЗ в пункте меню терминала **МТЗ / Логика работы / Ускорение при вкл. выкл| не предусмотрено / предусмотрено** или в программе **EKRASMS - МТЗ / Логика работы / XB2\_МТЗ Ускорение МТЗ при включении выключа-**

**теля | не предусмотрено / предусмотрено** предусмотрена возможность ускорения работы МТЗ при включении выключателя с действием на отключение выключателя с пуском УРОВ (для схем с двумя выключателями со стороны ВН на отключение Q1 ВН и Q2 ВН с запретом АПВ и пуском УРОВ этих выключателей). Ускорение работы ступени производится при наличии сигнала контроля цепи включения РПО (для схем с двумя выключателями со стороны ВН контролируется наличие сигнала на входе РПО, на который последовательно заводятся внешние контакты РПО Q1 ВН и РПО Q2 ВН выключателей).

Предусмотрена возможность оперативного ускорения ступеней МТЗ. Ускорение производится при наличии сигнала «ОУ МТЗ», конфигурирование которого возможно на любой свободный дискретный вход терминала. Время действия с ускорением определяется выдержкой времени DT4\_МТЗ (**13**). При срабатывании с оперативным ускорением, каждая из ступеней МТЗ действует на светодиодную сигнализацию «Оперативное ускорение».

Сигналы о включенном положении выключателей низкой стороны могут быть проинвертированы на входе при помощи программных накладок XB1\_ТН и XB2\_ТН (**5,7** узел ТН, рисунок 104.2).

Выбор рабочей ступени МТЗ осуществляется сигналом о положении секционного выключателя низкой стороны (РПВ СВ НН), при наличии которого вводится в работу вторая ступень МТЗ, и выводится из работы первая ступень. При отсутствии сигнала РПВ СВ НН в работу вводится первая ступень МТЗ, действие второй ступени блокируется.

Сигнал о включенном положении секционного выключателя низкой стороны может быть проинвертирован при помощи программной накладки XB3\_ТН (**9** узел ТН, рисунок 104.2).

С использованием программной накладки XB1\_МТЗ обеспечивается возможность ввода обеих ступеней МТЗ в работу в независимости от положения секционного выключателя низкой стороны. Программная накладка XB1\_МТЗ выбирается в пункте меню терминала **МТЗ / Логика работы / Работа с контр. от СВ НН | не предусмотрена / предусмотрена** или в программе **EKRASMS - МТЗ / Логика работы / XB1\_МТЗ Работа МТЗ с контролем положения СВ НН | не предусмотрена / предусмотрена**.

В случае выбора режима работы МТЗ без контроля положения секционного выключателя (обе ступени МТЗ одновременно находятся в работе) необходимо также выбрать ступени МТЗ, ускоряемые при включении выключателя и оперативно.

Выбор оперативно ускоряемой ступени осуществляется при помощи программной накладки XB4\_МТЗ. Программная накладка XB4\_МТЗ выбирается в пункте меню терминала **МТЗ / Логика работы / Операт. ускоряемая ст. МТЗ | I ступень / II ступень** или в программе **EKRASMS - МТЗ / Логика работы / XB4\_МТЗ Оперативно ускоряемая ступень МТЗ| I ступень / II ступень**.

Выбор ступени ускоряемой при включении выключателя осуществляется при помощи программной накладки XB3\_МТЗ. Программная накладка XB3\_МТЗ выбирается в пункте ме-

ню терминала **МТЗ / Логика работы / Ускоряем.ст. при вкл.В | I ступень / II ступень** или в программе **EKRASMS - МТЗ / Логика работы / ХВЗ\_МТЗ Ускоряемая ступень МТЗ при включении выключателя| I ступень / II ступень.**

В случае работы МТЗ с контролем от положения секционного выключателя (в работе находится лишь одна из ступеней МТЗ), программные накладки ХВЗ\_МТЗ и ХВ4\_МТЗ могут выставляться в произвольном положении и не влияют на выбор ускоряемых ступеней.

В терминале реализована сигнализация неисправности цепей напряжения сторон НН1 и НН2. При появлении напряжения обратной последовательности или исчезновении линейных напряжений соответствующей стороны НН, через выдержки времени равные 10 секунд появляются сигналы «Неисправность цепей напряжения НН1» и «Неисправность цепей напряжения НН2»

Для оперативного вывода МТЗ предусмотрен переключатель **«МТЗ»**.

#### 1.13.2.3. Защита от перегрузки (узел ЗП)

Фазные ПО тока объединены по схеме ИЛИ и с выдержкой времени DT1\_ЗП формируют сигнал 112031 «Работа ЗП».

Для оперативного ввода / вывода ЗП необходима дополнительная установка переключателя **«ЗП»**.

#### 1.13.2.4. ГЗТ, ГЗ РПН

На рисунке 107.2 приведена структурная схема газовой защиты. В терминале обеспечивается приём сигналов от сигнальной и отключающей ступеней газовой защиты трансформатора, а также от газовой защиты РПН. Предусмотрены входы для перевода ГЗТ и ГЗ РПН на сигнал. При этом обеспечивается светодиодная индикация о работе отключающей ступени ГЗТ, о работе ГЗ РПН и о переводе газовых защит на сигнал. Сигнал на отключение от ГЗТ и ГЗ РПН действует на отключение выключателей всех сторон трансформатора с пуском УРОВ и запретом АПВ.

По умолчанию, предусмотрен контроль изоляции цепей отключающих ступеней ГЗТ и ГЗ РПН при помощи внешних устройств «РКИГЗ». При снижении изоляции ниже допустимого уровня, устройства контроля изоляции с выдержкой времени действуют на блокирование действия газовых защит трансформатора и РПН, а также в цепи сигнализации.

Перевод действия ГЗТ и ГЗ РПН на сигнал осуществляется переключателями **«ГЗТ»** и **«ГЗ РПН»**.

#### 1.13.2.5. Технологическая защита трансформатора

Логическая схема технологической защиты представлена на рисунке 108.2.

Перед использованием защиты необходимо предварительное конфигурирование дискретных входов и цепей логики.

Защита обеспечивает приём сигналов от датчиков температуры масла и температуры обмотки трансформатора, датчика уровня масла в баке трансформатора, положения предохранительного и отсечного клапанов, а также сигнала срабатывания других защит.

В зависимости от положения соответствующих оперативных переключателей и программных накладок каждый сигнал может действовать как на сигнал, так и на отключение трансформатора со всех сторон.

Выбор нужного режима работы выбирается пункте меню терминала **Технолог.защиты/ Логика работы/** или в программе **EKRASMS – Технологические защиты / Логика работы/**.

### 1.13.3. Устройство резервирования отказа выключателя (узел УРОВ)

Функциональная схема логической части УРОВ представлена на рисунке 109.2.

Функция УРОВ шкафа реализует принцип индивидуального устройства, причём возможно выполнение универсального УРОВ как по схеме с дублированным пуском от защит с использованием РПВ, так и по схеме с автоматической проверкой исправности выключателя.

УРОВ содержит:

- ПО тока;
- вход для приёма внешнего сигнала «**Пуск УРОВ от ВЗ**»;
- узел логики.

Выбор нужного режима работы УРОВ производится программными накладками ХВ1\_УРОВ и ХВ2\_УРОВ в пунктах меню терминала **УРОВ/ Логика работы/ Подтверждение УРОВ от РПВ | не предусмотрено / предусмотрено** и **УРОВ / Логика работы / УРОВ "на себя" | не предусмотрено / предусмотрено** или в программе **EKRASMS - УРОВ / Логика работы / ХВ1\_УРОВ Подтверждение пуска УРОВ от сигнала РПВ | не предусмотрено / предусмотрено** и **УРОВ / Логика работы / ХВ2\_УРОВ Действие УРОВ "на себя" | не предусмотрено / предусмотрено**.

Программной накладкой ХВ6\_УРОВ разрешается пуск УРОВ при срабатывании ЗНФР. Выбор нужного режима производится пунктах меню терминала **УРОВ / Логика работы / Пуск УРОВ от ЗНФР | не предусмотрен / предусмотрен** или в программе **EKRASMS - УРОВ / Логика работы / ХВ6\_УРОВ Пуск УРОВ при действии ЗНФР | не предусмотрен / предусмотрен**.

Программной накладкой ХВ4\_УРОВ вводится подхват пуска УРОВ от ПО тока УРОВ на время сработавшего состояния этих ПО. Выбор нужного режима производится пунктах меню терминала **УРОВ / Логика работы / Подхват УРОВ от ПО тока | не предусмотрен / предусмотрен** или в программе **EKRASMS - УРОВ / Логика работы / ХВ4\_УРОВ Подхват пуска УРОВ от ПО тока УРОВ | не предусмотрен / предусмотрен**.

В части формирования отключающих импульсов УРОВ обеспечивает действие на отключение резервируемого выключателя с выдержкой времени DT2\_УРОВ, а затем с выдержкой времени DT1\_УРОВ действие на отключение смежных выключателей.

Выходной сигнал **Действие УРОВ «на себя»** (дискретный сигнал [111003]) логического узла УРОВ, действует на отключение выключателя (дискретный сигнал [150007]) (Узел Отключение выключателя, см. рисунок 101.2).

Вывод устройства резервирования отказа выключателя осуществляется переключателем **«УРОВ»**.

#### 1.13.4. Устройство контроля ресурса выключателя.

Устройство контроля ресурса выключателя позволяет приблизительно оценивать остаточный механический и коммутационный ресурс для каждой фазы выключателя в отдельности. Точность определения остаточного ресурса выключателя зависит от точности задания первоначальных параметров и уставок.

Ввод устройства контроля ресурса выключателя в работу осуществляется при помощи программной накладки «Контроль ресурса выключателя» выбираемой в меню терминала **Ресурс выключателя / Логика работы / Контроль ресурса выкл. | выведен / введен** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Логика работы / Контроль ресурса выключателя | выведен / введен**.

Пуск расчёта ресурса выключателя происходит при появлении логического сигнала «Отключение выключателя», сформированного при действии на отключение выключателя. Конфигурирование (назначение) сигнала пуска осуществляется в меню терминала **Ресурс выключателя / Логика работы / Пуск расчета ресурса |** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Логика работы / Пуск расчета ресурса выключателя**.

Перед вводом устройства контроля ресурса выключателя в работу, а также после ввода в работу отремонтированного выключателя, необходимо произвести сброс счётчиков ресурса. Сброс осуществляется через меню терминала **Ресурс выключателя / Логика работы / Сброс счетчиков | нет / да** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Логика работы / Сброс счётчиков ресурса выключателя | нет / да**.

##### 1.13.4.1. Контроль механического ресурса.

При каждом пуске расчёта ресурса происходит увеличение счётчика количества коммутаций

При достижении аварийного порога сигнализации количества коммутаций формируется логический сигнал «Аварийный порог ресурса выключателя». Логический сигнал дополнительным конфигурированием можно назначить на светодиод, с действием на сигнал «Неисправность».

При задании уставки аварийного порога механического ресурса выключателя, необходимо учитывать значение ресурса выключателя выработанного на момент ввода устройства контроля в работу. Значение выработанного механического ресурса на момент ввода задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Механический ресурс/ Число коммутаций** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя/ Механический ресурс/ Число коммутаций**.

Допустимое (максимальное) число коммутаций выключателя до ремонта задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Механический ресурс/ Допустимое N коммут.** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя/ Механический ресурс/ Допустимое число коммутаций.**

По умолчанию, логический сигнал «Аварийный порог ресурса выключателя» не сконфигурирован в логику блокировки включения выключателя. Для блокировки операций с выключателем требуется дополнительное конфигурирование.

#### 1.13.4.2. Контроль коммутационного ресурса.

В терминале реализованы два алгоритма контроля коммутационного ресурса:

- по допустимому количеству коммутаций в зависимости от действующего значения тока отключения (RMS), уставка задаётся в табличном виде;
- по суммарной энергии выделенной на контактах при отключении выключателя ( $I^2t$ ).

Выбор рабочего алгоритма осуществляется при помощи программной накладки «Выбор вида контроля ресурса», выбираемой в меню терминала **Ресурс выключателя / Логика работы / Выбор вида контроля | RMS / I<sup>2</sup>t** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Логика работы / Выбор вида контроля ресурса | RMS / I<sup>2</sup>t**.

##### 1.13.4.2.1. Расчёт ресурса выключателя по действующему значению тока отключения (RMS).

При данном способе задания, характеристика коммутационного ресурса определяется количеством возможных отключений при заданном действующем значении тока отключения до полного исчерпания ресурса. В терминале предусмотрена возможность задания зависимости количества допустимых отключений от величины коммутируемого тока с использованием до восьми точек.

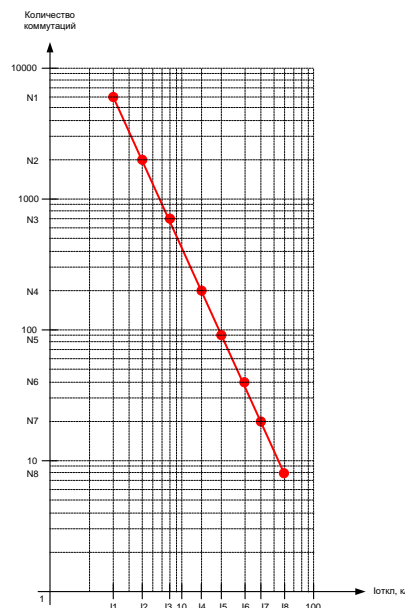


Рисунок 58 – Характеристика коммутационного ресурса выключателя, задаваемая восемью точками.

Обычно, в паспортных данных на выключатель указывается две или три точки. В таком случае заполняются две (три) первых точки, остальные остаются заполненными по умолчанию. Например, для выключателя ВГТ-110-40 задано следующее количество коммутаций при соответствующих токах отключения:

При 40 кА – 20 операций отключения;

При 24 кА – 50 операций отключения;

При 3,15 кА – 5000 операций отключения.

Уставка по расчёту коммутационного ресурса для выключателя ВГТ-110-40 задаваемая тремя точками будет выглядеть следующим образом:

Таблица 61

Точка на графике	Ток, кА	Допустимое количество коммутаций
1	3,15	5000
2	24	50
3	40	20
4	0,1	1
5	0,1	1
6	0,1	1
7	0,1	1
8	0,1	1

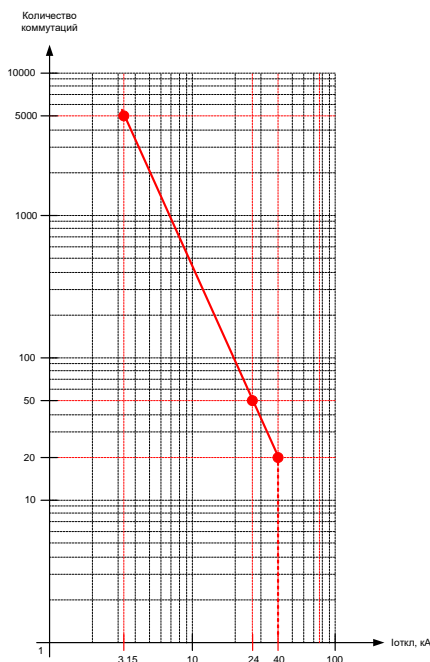


Рисунок 59 – Характеристика коммутационного ресурса выключателя ВГТ-110-40 задаваемая тремя точками.

Фиксация величины тока отключения происходит через время заданное уставкой «Время начала расхождения контактов», после появления логического сигнала пуска расчёта ресурса. Уставка задаётся в меню терминала **Ресурс выключателя / Уставки времени / тнач.расхожд.контактов** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя /Уставки времени / Время начала расхождения контактов.**

ЭКРА.656453.133 РЭ



При каждом пуске расчёта ресурса происходит увеличение счётчика расхода коммутационного ресурса по действующему значению тока (RMS) для каждой фазы в отдельности.

При достижении аварийного порога сигнализации коммутационного ресурса формируется логический сигнал «Аварийный порог ресурса выключателя». Логический сигнал дополнительным конфигурированием можно назначить на светодиод, с действием на сигнал «Неисправность».

Значение выработанного коммутационного ресурса на момент ввода устройства в работу задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Коммут. ресурс RMS/ Расход ресурса RMS ф.А (В, С)** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Коммутационный ресурс выключателя RMS / Расход коммутационного ресурса RMS ф.А (В, С)**.

В меню терминала **Текущие величины / Аналоговые величины/ Посл.Юткл ф.А (В, С)** или в программе **EKRASMS – Текущие величины / Текущие аналоговые величины / Последний Юткл ф.А (В, С)** отображаются пофазные значения последних отключенных токов.

Уставка предупредительного порога коммутационного ресурса задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Коммут. ресурс RMS/ Предупр. порог выработки** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Коммутационный ресурс выключателя RMS/ Предупредительный порог выработки ресурса (износа контактов) RMS**

Уставка аварийного порога коммутационного ресурса задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Коммут. ресурс RMS/ Аварийный порог RMS** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя / Коммутационный ресурс выключателя RMS/ Аварийный порог выработки ресурса (износа контактов) RMS**.

1.13.4.2.2. Расчёт ресурса выключателя по  $I^2t$  (суммарная энергия выделенная на контактах при отключении выключателя).

Для некоторых типов выключателей производители указывают значение суммарной энергии выделяемой на контактах выключателя, после отключения которой необходимо провести обслуживание выключателя.

Отключаемую энергию при каждом отключении выключателя можно представить в виде:

$$I^2t = \int_{t_0}^{t_1} i^2(t)dt$$

где  $t_0$  – время начала размыкания контактов выключателя, с

$t_1$  – время пропадания тока через контакты выключателя, с

При каждом пуске расчёта ресурса происходит увеличение счётчика расхода коммутационного ресурса по  $I^2t$  для каждой фазы в отдельности.

При достижении аварийного порога сигнализации коммутационного ресурса формируется логический сигнал «Аварийный порог ресурса выключателя». Логический сигнал дополнительным конфигурированием можно назначить на светодиод, с действием на сигнал «Неисправность».

Уставка максимального значения ресурса по I<sup>2t</sup> устанавливается в пункте меню **Ресурс выключателя / Коммут.РесурcI2t/ I2t максимальное** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя /Коммутационный ресурс выключателя I2t / Максимальное значение ресурса по I2t.**

Значение выработанного коммутационного ресурса на момент ввода устройства контроля в работу задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Коммут. ресурс B I2t/ Сумм. I2t фазы А (В, С)** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя /Коммутационный ресурс выключателя I2t / Суммарное значение I2t фазы А (В, С).**

Уставка предупредительного порога коммутационного ресурса задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Коммут. ресурс B I2t/ Предупредит. порог I2t** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя /Коммутационный ресурс выключателя I2t / Предупредительный порог коммутационного ресурса I2t.**

Уставка аварийного порога коммутационного ресурса задаётся через меню терминала **Ресурс выключателя / Коммут. ресурс B I2t/ Аварийный порог I2t** или в программе **EKRASMS – Ресурс выключателя /Коммутационный ресурс выключателя I2t / Аварийный порог коммутационного ресурса I2t.**

В меню терминала **Текущие величины / Аналоговые величины/ Посл. I2t ф.А (В, С)** или в программе **EKRASMS – Текущие величины / Текущие аналоговые величины /Последнее значение I2t фазы А (В, С)** отображаются пофазные значения I<sup>2t</sup> после последнего отключения выключателя.

В меню терминала **Текущие величины / Аналоговые величины/ Сумма I2t фазы А (В, С)** или в программе **EKRASMS – Текущие величины / Текущие аналоговые величины / Суммарное значение I2t фазы А (В, С)** отображается выработанный ресурс для каждой фазы выключателя.

#### 1.13.5. Узел дистанционного управления выключателем




В шкафу предусмотрено дистанционное управление выключателем.

Для управления выключателем с лицевой панели терминала необходимо предварительно подготовить и записать в терминал упрощённую первичную схему. Подготовка графической схемы осуществляется в программе **Редактор дисплея**. Вариант схемы представлен на рисунке 126.




Конфигурирование входных сигналов, ввод уставок, паролей и выбор модели управления производится в пункте меню **Дистанц. управление КА** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами.**

Текущий статус выключателя, помимо отображения на графическом экране, также можно посмотреть в меню терминала **Дистанц. управление КА/ Управление/ Аппарат 1** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами/ Управление/ Аппарат 1**. В случае наличия сигнала от реле положения включено (РПВ) и отсутствия сигнала от реле положения отключено (РПО) положение выключателя определяется как «Включено». В случае отсутствия сигнала РПВ и наличия сигнала РПО, положение выключателя определяется как «Отключено». В случае одновременного отсутствия сигналов РПВ и РПО, положение определяется как «Промежуточное», а в случае одновременного наличия обоих сигналов – «Неисправность».

Включение и отключение выключателя возможно с лицевой панели терминала, через меню терминала и через программу мониторинга программного комплекса **EKRASMS**.

Для включения (отключения) выключателя при помощи кнопок управления, расположенных на лицевой плите терминала, необходимо нажать кнопку  и ввести местный пароль для переключений, а затем, в течение одной минуты выбрать Аппарат 1 и нажать кнопку  для включения или  для отключения, после чего в течение времени удержания выбора подтвердить выбранное действие.

Местный пароль на управление задаётся через меню терминала **Дистанц. управление КА/ Авторизация/ Местный пароль** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами/ Авторизация/ Местный пароль для переключений**.

Если после ввода пароля не была нажата ни одна из кнопок  или , то управление блокируется до повторного нажатия кнопки .

Уставка «Время удержания выбора» задаётся в разделе уставок терминала **Дистанц. управление КА/ Управление/ Аппарат 1 | Время удержания выбора** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами/ Управление/ Аппарат 1 | Время удержания выбора**

Для авторизации при дистанционном управлении выключателем посредством АСУ ТП необходимо задать дистанционный пароль на управление. Задание пароля осуществляется через меню терминала **Дистанц. управление КА/ Авторизация/ Дистанционный пароль** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами / Авторизация/ Дистанционный пароль для переключений**.

Для дистанционного управления по МЭК-60870-5-103 необходимо выставить программную накладку «**Авторизация управления по протоколу МЭК 60870-5-103**» в положение «**есть**». Программная накладка выбирается через меню терминала **Дистанц. управле-**

**ние КА/ Авторизация/ Авториз.по 103 | нет / есть** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами / Авторизация/ Авторизация управления по протоколу МЭК 60870-5-103 | нет / есть.**

При управлении по МЭК-61850 дистанционный пароль не используется.

Включение или отключение выключателя через меню терминала осуществляется следующим образом. Через меню **Дистанц. управление КА/ Управление/ Выбор аппарата для отключ (включ) | откл / 1** выбирается «1», вводится местный пароль, а затем через меню **Дистанц. управление КА/ Управление/ Выполнить команду управл. | нет / да** в течение времени удержания выбора подтверждается выполнение команды управления.

Тип коммутационного аппарата «Выключатель» задаётся в меню терминала **Дистанц. управление КА/ Аппарат 1/ Тип аппарата | нет/ выключатель/ разъединитель/ заземляющий нож** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление коммутационными аппаратами / Аппарат 1/ Тип аппарата | нет/ выключатель/ разъединитель/ заземляющий нож.**

Модель управления выключателем задаётся в меню терминала **Дистанц. управление КА/ Аппарат 1/ Модель управления| нет управления/ прямое без проверки выпол/ избират.с проверкой выпол** или в программе **EKRASMS – Дистанционное управление выключателем/ Аппарат 1/ Модель управления | нет управления/ прямое без проверки выполнения/ избирательное с проверкой выполнения.**

#### **1.14. Принцип действия шкафа ШЭ2607 041073**

##### **1.14.1. Принцип действия комплекта защит 01**

На токовые входы терминала подаются фазные токи от трансформаторов тока сторон №1...№6. От ТН, установленных на сторонах №1...№4, к терминалу подаются линейные напряжения  $U_{AB}$  и  $U_{BC}$ .

Через дискретные входы терминала, имеющих гальваническую оптоэлектронную развязку, принимаются сигналы от внешних устройств, переключателей шкафа. Контакты выходных реле терминала коммутируют выходные цепи шкафа и цепи внешней сигнализации.

Напряжения оперативного постоянного тока заводятся в шкаф от отдельных автоматических выключателей. Напряжение  $\pm EC1$  используется для питания терминала и выходных промежуточных реле, напряжение  $\pm EC2$  - для питания промежуточных реле газовых защит.

С целью повышения помехоустойчивости в цепях питания терминала и выходных промежуточных реле газовых защит предусмотрены специальные помехозащитные фильтры. Фильтры установлены в нижней части шкафа и снабжены зажимами, которые предназначены для присоединения под винт одного или двух медных проводников сечением до 4 мм<sup>2</sup> включительно.

Напряжения питания  $\pm EC1$  и  $\pm EC2$  подаются непосредственно на входы фильтров Z1 и Z2 соответственно, а с его выходов ( $\pm 220B1$  и  $\pm 220B2$ ) - на ряды зажимов шкафа. Это позволяет подавить высокочастотные помехи, имеющие место непосредственно на входе шкафа в цепях оперативного постоянного тока и избежать высокочастотных наводок через монтажные емкостные связи.

Все дискретные входные и выходные сигналы от ряда зажимов шкафа подаются на терминал и реле через испытательные зажимы. Это позволяет отключить терминал и реле от всех внешних цепей и обеспечить подключение через эти же зажимы устройств проверки. На ряд зажимов шкафа выведены следующие дискретные входы терминала:

- 01XD 12 – Откл. ВН с АПВ от ТЗНП Т2(Т1)
- 01XD 13 – Отключены все охладители
- 01XD 14 – Высокая температура масла (>80С)
- 01XD 15 - Неисправность цепей охлаждения
- 01XD 16 – KQC Q3 (Q3.1) инверсный
- 01XD 17 - KQC Q3.2 инверсный
- 01XD 18 – KQT СВ НН1
- 01XD 19 - KQC Q4 (НН2) инверсный
- 01XD 20 - KQT СВ НН2
- 01XD 21 – Внешнее отключение (от УРОВ)
- 01XD 22 – Срабатывание предохранительного клапана
- 01XD 23 - Срабатывание отсечного клапана
- 01XD 24 - Высокая температура масла (откл.)
- 01XD 25 – Высокая температура обмотки
- 01XD 26 – Уровень масла в баке Т(АТ)
- 01XD 27 - Уровень масла в баке РПН

Действие комплекта в выходные цепи осуществляется подачей напряжения на выходные реле терминала, контакты которых, размноженные при необходимости с помощью промежуточных реле, коммутируют соответствующие пары зажимов.

Сигнализация комплекта выполняется на промежуточных реле K1, K2, лампах HL1 – HL4 и светодиодных индикаторах терминала. От реле шкафа выдаются сигналы для действия на табло «Срабатывание», «Неисправность», «Монтажная единица» и на звуковую сигнализацию при возникновении аварийных ситуаций («Звук»).

Внешняя сигнализация шкафа выполняется на реле и лампах. От реле комплекта шкафа выдаются сигналы для действия на табло «Срабатывание», «Неисправность», «Монтажная единица» и на звуковую сигнализацию при возникновении аварийных ситуаций.

На зажимы 00ХК 1, 00ХК 2 выведен контрольный выход терминала. Данный выход используется при снятии уставок измерительных реле.

#### 1.14.2. Принцип действия комплекта защит 02

Схема цепей оперативного постоянного тока приведена в ЭКРА.656453.133 ЭЗ.

В шкаф на ряд зажимов заводятся напряжения оперативного постоянного тока  $\pm EC1$ ,  $\pm EC2$  и  $\pm EC3$  от трёх отдельных автоматических выключателей. Напряжение  $\pm EC1$  заводится для питания терминала, напряжение  $\pm EC2$  - для питания первой группы электромагнитов отключения и электромагнитов включения выключателя, а напряжение  $\pm EC3$  - для питания второй группы электромагнитов отключения. Это позволяет обеспечить отключение выключателя при неисправном терминале или при исчезновении напряжения  $\pm EC1$ . Только одновременное исчезновение напряжений  $\pm EC2$  и  $\pm EC3$  приведёт к отказу отключения выключателя и к отключению смежных выключателей через УРОВ.

С целью повышения помехоустойчивости в цепи оперативного постоянного тока для питания терминала предусмотрен специальный помехозащитный фильтр E2. Напряжение питания  $\pm EC1$  подаётся на входы X1.1, X1.3 фильтра Z1, а с выходов X2.1, X2.3 через переключатель SA10 «Питание» снимается напряжение  $\pm 220$  В1, которое подаётся на соответствующие входы питания терминала. Это позволяет подавить высокочастотные помехи, имеющие место в цепях оперативного постоянного тока непосредственно на входе шкафа и избежать высокочастотных наводок через монтажные емкостные связи.

Подключение цепей оперативного постоянного тока обеспечивается с использованием автоматических выключателей, установленных в панели автоматов. По заказу возможна установка в шкафу автоматических выключателей с возможностью крепления на DIN-рейке.

Пусковой ток шкафа урисункованного фильтром П1712 и терминалом БЭ2704 207 может достигать 20,6 А. Поэтому с точки зрения надёжного пуска (в условиях предельной температуры плюс 45 °С и максимального входного напряжения 242 В) следует выбирать автоматический выключатель с номинальным током 2 А и кратностью не менее 10.

Организация цепей отключения и включения выключателя показана в ЭКРА.656453.133ЭЗ. Реле команды «Отключить» КСТ1 и поляризованное реле фиксации положения выключателя KQ1 включены на напряжение  $\pm 220$  В2, обмотка реле команды «Отключить» КСТ2 включена на напряжение  $\pm 220$  В3.

Установка внешнего реле фиксации положения выключателя KQ1, дублирующего работу узла фиксации положения выключателя, обусловлена необходимостью обеспечения правильной световой сигнализации состояния выключателя при неисправном терминале или при исчезновении напряжения  $\pm EC1$ .

Для установки реле KQ1 в положение соответствующее отключенному состоянию выключателя используются контакты КСТ1.2 и КСТ2.2 промежуточных реле КСТ1 и КСТ2. Параллельно этим контактам включено выходное реле терминала K11:X102, на которое сконфигурирован дискретный сигнал **[002026]** «КСТ». Использование выходного реле K11:X102

необходимо для переключения реле KQ1 при отключении выключателя посредством АСУ ТП или с лицевой панели терминала.

Порог срабатывания датчиков тока расположенных во вспомогательном блоке Е3 типа Э2801 настроен на заводе-изготовителе на ток 350 мА. Подобная величина тока срабатывания подходит для контроля протекания тока в цепях управления большинства выключателей. Блок Э2801 содержит три независимых датчика тока, при срабатывании которых замыкается соответствующее выходное оптореле.

При отключенном выключателе, замкнутое состояние блок – контактов выключателя QC обеспечивает готовность цепи включения: ток протекает через оптронный вход терминала РПО, внешний датчик тока ЭМВ (вход X1:2-X1:1 вспомогательного блока Е3) и обмотку электромагнита включения (ЭМВ). Величина этого тока недостаточна для срабатывания ЭМВ, так как цепь оптрона РПО имеет высокое сопротивление (около 50 кОм). С помощью резистора R7 производится шунтирование входа РПО, чтобы обеспечить в цепи ток, равный току в аналогичной цепи электромеханической панели АУВ.

Поляризованное реле KQ1 устанавливается в положение, соответствующее включенному состоянию выключателя, с помощью контакта KQC.1 реле положения «Включено» выключателя, установленному на передней плите шкафа и являющемуся повторителем выходного реле K9:X102 терминала.

При поступлении команды на включение выключателя от телемеханики или от ключа управления (зажим X46 клеммного ряда) срабатывает выходное реле K5:X101 терминала, контакт которого шунтирует высокоомный вход РПО. Ток в цепи включения выключателя возрастает до величины, достаточной для срабатывания ЭМВ и включения выключателя. Во вспомогательном блоке Е3 срабатывает датчик тока и замыкается оптореле K1, контакты которого подают напряжение на дискретный вход 31 «Датчик тока ЭМВ», сигнал от которого через узел включения осуществляет подхват команды на включение и удерживает контакт реле K5:X101 терминала в замкнутом состоянии до тех пор, пока блок – контакт выключателя не разомкнет цепь включения.

При включенном выключателе, замкнутые состояния блок – контактов выключателя обеспечивают готовность цепей отключения обоих электромагнитов отключения (ЭМО1 и ЭМО2). Ток первой группы электромагнитов отключения протекает через входной оптрон терминала РПВ1, внешний датчик тока ЭМО1 (вход X1:5-X1:4 вспомогательного блока Е3) и обмотку электромагнита отключения ЭМО1. Аналогично, ток второй группы электромагнитов отключения протекает через оптрон РПВ2, внешний датчик тока ЭМО2 (вход X1:8-X1:7 вспомогательного блока Е3) и обмотку ЭМО2. Величины токов в этих цепях недостаточны для срабатывания ЭМО1, ЭМО2, так как цепь оптронов РПВ1 и РПВ2 имеет высокое сопротивление (около 50 кОм). С помощью резисторов R5 и R6 производится шунтирование входов РПВ1 и РПВ2, чтобы обеспечить в цепях отключения ток, равный току в аналогичной цепи электромеханической панели АУВ.

При поступлении команды на отключение выключателя от телемеханики или от ключа управления (зажимы Х62, Х63) срабатывают внешние реле КСТ1 и КСТ2 шкафа (см. ЭКРА.656453.133 Э3). Контакт КСТ1.1 подаёт напряжение на оптронный вход терминала «Команда отключить» (КСТ), что приводит к срабатыванию выходных реле терминала К4:Х101, К13:Х102. При замыкании контакты этих реле шунтируют, соответственно, высокоомные входы РПВ1 и РПВ2, токи в цепях отключения возрастают до величин, достаточных для срабатывания ЭМО1 и ЭМО2, и отключения выключателя. Во вспомогательном блоке Е3 срабатывают датчики тока и замыкаются оптореле К2 и К3, контакты которых подают напряжение на дискретные входы 30 и 32 «Датчик тока ЭМО1» и «Датчик тока ЭМО2» соответственно, сигналы от которых осуществляют подхват команды на отключение и удерживание в сработавшем состоянии реле К4:Х101, К13:Х102 терминала до тех пор, пока блок – контакты выключателя не разорвут цепи отключения.

Параллельно контакту реле К4:Х101 включен контакт КСТ1.4, а контакту К13:Х102 - контакт КСТ2.1, что позволяет обеспечить отключение выключателя даже при выведенном из работы или неисправном терминале.

Контакты реле, действующих на отключение выключателя от внешних устройств РЗА и ДЗШ, включаются между зажимами Х57 - Х61 и Х69 - Х73 для отключения по цепи ЭМО1 или между зажимами Х84 - Х88 и Х90 - Х94 для ЭМО2. При замыкании этих контактов ток в цепях отключения протекает через них и соответствующий внешний датчик тока ЭМО1, блок-контакт выключателя, ЭМО1 или внешний датчик тока ЭМО2, блок-контакт выключателя, ЭМО2. Действие внешних устройств на отключение обеспечивается даже при выведенном из работы или неисправном терминале.

Перемычка между зажимами Х64, Х65 устанавливается для схем управления выключателем с контролем цепи включения.

Подача на дискретные входы терминала сигналов от внешних устройств коммутацией напряжения +ЕС1 (зажимы Х20-Х29) осуществляется на следующие зажимы (см. ЭКРА.656453.133 Э3):

- Х46 – команда включения выключателя;
- Х30 – пуск УРОВ от внешних защит;
- Х32 – аварийное давление элегаза в ТТ;
- Х33 – местное управление;
- Х34 – пуск ЗНФ от сборки блок-контактов выключателя;
- Х35 – неисправность обогрева выключателя;
- Х36 – ГЗТ (откл.);
- Х37 – ГЗ РПН (откл.);
- Х38 – от ТЗНП параллельного трансформатора;
- Х39 - низкое давление элегаза;
- Х40 - блокировка включения и отключения выключателя;



- X41, X42 - запрет АПВ;
- X43 - неисправность цепей оперативного тока;
- X44 – заводка пружин отключена (малый завод пружин);
- X45 – пружина не заведена (блокировка включения);
- X47 – РПВ выключателя стороны НН1;
- X48 – РПВ выключателя стороны НН2;
- X49 – РПВ секционного выключателя стороны НН.

Подача сигнала отключения выключателя через ЭМО1 (КСТ1) осуществляется коммутацией напряжения +220В2 (зажимы X57 - X61) на зажим X62, а сигнала отключения через ЭМО2 (КСТ2) - коммутацией напряжения +220В3 (зажимы X84 – X88) на зажим X63.

Действие на отключение выключателя от внешних защит через ЭМО1 осуществляется коммутацией напряжения +220В2 на зажимы X69 - X73, а через ЭМО2 - коммутацией напряжения +220В3 на зажимы X90 - X94.

Цепь включения выключателя подключается к зажимам X66, X67, отключения через ЭМО1 - к зажимам X75, X76 и через ЭМО2 - к зажимам X96, X97.

Действие комплекта шкафа в выходные цепи осуществляется подачей напряжения на выходные реле терминала БЭ2704 207, контакты которых, размноженные при необходимости с помощью промежуточных реле, коммутируют показанные в ЭКРА.656453.133 ЭЗ пары зажимов.

Внешняя сигнализация шкафа выполняется на лампах в соответствии со схемой ЭКРА.656453.133 ЭЗ. От промежуточных реле К9 «СРАБАТЫВАНИЕ» и К10 «НЕИСПРАВНОСТЬ» выдаются сигналы для действия на табло «Срабатывание», «Неисправность», «Монтажная единица» и на звуковую сигнализацию при возникновении аварийных ситуаций. Контактom подготавливается цепь выдачи сигнала об аварийном отключении выключателя, а контактами KQ1.1, KQ1.2, KCC.1, KCC.2 - выдача светового сигнала об отключении выключателя.

Расположение и условное обозначение зажимов клеммного ряда шкафа приведено в ЭКРА.656453.133 ЭЗ.

#### 1.14.3. Дополнительные функции терминалов

В состав каждого терминала БЭ2704 207 и БЭ2704 308 входит регистратор событий (изменений состояния) до 512 логических сигналов (как внешних, так и формируемых внутри терминала). Точность привязки метки времени к регистрируемому событию 0,001 с. Устройство позволяет запомнить до 1024 событий во времени. При переполнении буфера событий новая информация записывается на место самой старой информации (по времени записи). Переполнение буфера событий не может возникать при постоянном вычитывании событий с помощью системы мониторинга **EKRASMS**.

Терминал обеспечивает осциллографирование всех входных аналоговых сигналов (до 13 входных сигналов) и до 128 дискретных сигналов, выбираемых из списка 512 логиче-

ских сигналов (как внешних, так и формируемых внутри устройства) с дискретностью 24 цифровых отсчёта за период.

Назначение регистрируемых и осциллографируемых сигналов осуществляется релейным персоналом с помощью дисплея и клавиатуры терминала или с использованием ПК и системы мониторинга **EKRASMS**.

Наличие встроенных программ проверки функционирования и диагностики терминала не исключает необходимости осуществления периодически полной проверки шкафа релейным персоналом. Система самодиагностики терминала не охватывает: входные трансформаторы, входные оптроны и контакты выходных реле.

Описание программы **WAVES** (Анализ осциллограмм) приведено в руководстве пользователя ЭКРА.00090-01 90 01.

1.14.4. В шкафу предусмотрена возможность дистанционной связи терминала с ПЭВМ через:

- один последовательный сервисный порт связи на лицевой панели с изолированным интерфейсом RS232 или USB;

- один последовательный порт связи с АСУ с интерфейсом TTL и протоколом связи МЭК 60870-5-103;

- один последовательный порт связи с АРМ СРЗА с интерфейсом TTL и фирменным протоколом связи;

- два сетевых порта соответствующих требованиям ISO/IEC/IEEE 8802-3 и протоколом связи МЭК 61850 в части 8-1.

По требованию заказчика, в шкафу возможна установка терминала с двумя оптическими портами для обмена информацией с системой оперативно-диспетчерского управления по протоколу стандарта ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005.

Терминал поддерживает синхронизацию времени от входа 1PPS или через сетевой интерфейс в соответствии с протоколом SNTP с точностью до 1 мс.

### **1.15. Средства измерения, инструмент и принадлежности**

Перечень оборудования и средств измерения, необходимых для проведения эксплуатационных проверок шкафа, приведён в приложении В.

### **1.16. Маркировка и пломбирование**

1.16.1. Шкаф и терминал имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86, ТУ 3433-016-20572135-2000 в соответствии с конструкторской документацией.

Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620-86 способом, обеспечивающим её чёткость и сохраняемость.

1.16.2. На передней двери шкафа имеется табличка, на которой указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;

- тип шкафа;

- заводской номер;

- основные параметры шкафа по 1.2.1 настоящего РЭ;
- масса шкафа;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;

– надпись «Сделано в России»;

– дата изготовления.

1.16.3. Терминал имеет на передней плите маркировку с указанием типа устройства.

1.16.4. Место каждого блока в кассете имеет маркировку на нижнем заднем профиле кассеты. Тип и серийный номер блока указаны на разъеме или печатной плате.

1.16.5. На задней металлической плите терминала указаны:

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– тип терминала;

– заводской номер;

– основные параметры терминала по ЭКРА.656132.265-03РЭ (подпункт 1.2.1);

– масса терминала;

– знак сертификата соответствия;

– надпись «Сделано в России»;

– дата изготовления,

– маркировка разъёмов.

1.16.6. Все элементы схемы шкафа имеют обозначение, состоящее из буквенного обозначения и порядкового номера, проставленного после буквенного обозначения.

1.16.7. Обозначение аппаратов промаркировано в соответствии с обозначением на принципиальной схеме шкафа. Провода внешнего монтажа шкафа, подводимые к клеммам клеммного ряда зажимов, имеют маркировку монтажного номера.

1.16.8. Транспортная маркировка тары - по ГОСТ 14192-96, в том числе на упаковку нанесены изображения манипуляционных знаков: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Место строповки», «Верх», «Пределы температур» (интервал температур в соответствии с разделом 1.1.3 настоящего РЭ). Маркировка нанесена непосредственно на тару окраской по трафарету.

1.16.9. Пломбирование терминалов шкафа производится специальной этикеткой, разрушающейся при вскрытии устройства.

### **1.17. Упаковка**

Упаковка шкафа произведена в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-016-20572135-2000 по чертежам изготовителя шкафа для условий транспортирования и хранения, указанных в разделе 6 настоящего РЭ.

## **2. Использование по назначению**

### **2.1. Эксплуатационные ограничения**

2.1.1. Климатические условия монтажа и эксплуатации шкафа должны соответствовать требованиям 1.1.3 настоящего РЭ. Возможность работы шкафа в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием–держателем подлинников конструкторской документации и с предприятием – изготовителем.

2.1.2. Группа условий эксплуатации должна соответствовать требованиям 1.1.5 настоящего РЭ.

### **2.2. Подготовка шкафа к использованию**

2.2.1. Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

2.2.1.1. Монтаж, обслуживание и эксплуатацию шкафа разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ (с учётом соблюдения необходимых мер защиты изделий от воздействия статического электричества), хорошо знающим особенности электрической схемы и конструкцию шкафа.



Монтаж шкафа и работы на разъёмах терминалов, рядах зажимов шкафа и разъёмах устройств следует производить при обесточенном состоянии шкафа. При необходимости проведения проверок должны приниматься дополнительные меры, предотвращающие поражения обслуживающего персонала электрическим током.

По требованиям защиты человека от поражения электрическим током шкаф соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.2.1.2. Шкаф перед включением и во время работы должен быть надёжно заземлён.

2.2.2. Внешний осмотр, порядок установки шкафа

2.2.2.1. Упакованный шкаф поставить на горизонтальную поверхность, руководствуясь знаками «Верх». Убедиться в соответствии содержимого упаковочному листу. Извлечь шкаф из упаковки и снять с него ящик с запасными частями и приспособлениями (если они поставляются в одной таре).

Произвести внешний осмотр шкафа, убедиться в отсутствии механических повреждений терминала и шкафа, вызванных транспортированием.


При обнаружении каких-либо несоответствий или неисправностей в оборудовании необходимо немедленно поставить в известность предприятие – изготовитель.

2.2.2.2. Шкаф предназначен для установки в чистом помещении, достаточно освещённом для проведения необходимых проверок.

2.2.2.3. Установить шкаф в вертикальном положении на предусмотренное для него место, закрепив его основание на фундаментных шпильках гайками, либо приварив основание шкафа к металлоконструкции пола, либо по инструкции, принятой в энергосистемах.


2.2.2.4. На металлоконструкции шкафа предусмотрен заземляющий болт, который должен использоваться только для присоединения к заземляющему контуру.

Выполнение этого требования по заземлению является обязательным.

** КРЕПЛЕНИЕ ШКАФА СВАРКОЙ ИЛИ БОЛТАМИ К ЗАКЛАДНОЙ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ПОЛА НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАДЕЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.**

2.2.3. Монтаж шкафа

Выполнить подключение шкафа согласно утверждённому проекту в соответствии с указаниями настоящего РЭ. Связь шкафа с другими шкафами защит и устройствами производить с помощью кабелей или проводников с сечением жил не менее 1,5 мм<sup>2</sup>.

**** Подключение цепей питания «+ЕС» и «-ЕС» должно производиться непосредственно к клеммникам помехозащитных фильтров.

Ряды зажимов шкафа приведены в ЭКРА.656453.133 ЭЗ.

2.2.4. Подготовка шкафа к работе

2.2.4.1. Шкаф не подвергается консервации смазками и маслами и какой-либо расконсервации не требуется.

2.2.4.2. Шкаф выпускается с предприятия-изготовителя работоспособным и полностью испытанным.

Положение оперативных переключателей шкафа выставить в соответствии с таблицами 62 и 63, а значения уставок защит с учетом бланка уставок шкафа.

Таблица 62 – Значения положений оперативных переключателей шкафа комплекта защит 01

Обозначение	Изменяемый параметр	Функциональное назначение	Положение
SA1	Питание	Подача оперативного постоянного тока на терминал	Рабочее положение «ВКЛ.»
SA2	Терминал	Оперативный ввод-вывод комплекта из работы	Рабочее положение «РАБОТА»
SA3	ДТЗ	Оперативный ввод-вывод ДТЗ из работы	Рабочее положение по заданию
SA4	ДЗО №1	Оперативный ввод-вывод ДЗО №1 из работы	Рабочее положение по заданию
SA5	ДЗО №2	Оперативный ввод-вывод ДЗО №2 из работы	Рабочее положение по заданию
SA6	ДЗО №3	Оперативный ввод-вывод ДЗО №3 из работы	Рабочее положение по заданию
SA7	Блокировка ДЗО при ОЦТ	Оперативный ввод-вывод блокировки ДЗО при обрыве цепей тока из работы	Рабочее положение по заданию
SA8	ЗПО	Оперативный ввод-вывод защиты от потери охлаждения из работы	Рабочее положение по заданию
SA9	Пожаротушение	Оперативный ввод-вывод пуска АУП из работы	Рабочее положение по заданию
SA10	ГЗТ	Оперативный перевод ГЗТ на сигнал	Рабочее положение по заданию
SA11	ГЗ РПН	Оперативный перевод ГЗ РПН на сигнал	Рабочее положение по заданию
SA12	ТЗНП ВН	Оперативный ввод-вывод ТЗНП ВН из работы	Рабочее положение по заданию

<b>Обозначение</b>	<b>Изменяемый параметр</b>	<b>Функциональное назначение</b>	<b>Положение</b>
SA13	MT3 НН1	Оперативный ввод-вывод MT3 НН1 из работы	Рабочее положение по заданию
SA14	Пуск MT3 НН1 по U	Оперативный ввод-вывод пуска MT3 НН1 по U из работы	Рабочее положение по заданию
SA15	MT3 НН2	Оперативный ввод-вывод MT3 НН2 из работы	Рабочее положение по заданию
SA16	Пуск MT3 НН2 по U	Оперативный ввод-вывод пуска MT3 НН2 по U из работы	Рабочее положение по заданию
SA17	Выходные цепи ВН	Оперативный ввод-вывод выходных цепей ВН из работы	Рабочее положение по заданию
SA18	Выходные цепи СВ ВН	Оперативный ввод-вывод выходных цепей СВ ВН из работы	Рабочее положение по заданию
SA19	Выходные цепи СН	Оперативный ввод-вывод выходных цепей СН из работы	Рабочее положение по заданию
SA20	Выходные цепи СВ СН	Оперативный ввод-вывод выходных цепей СВ СН из работы	Рабочее положение по заданию
SA21	Выходные цепи НН1	Оперативный ввод-вывод выходных цепей НН1 из работы	Рабочее положение по заданию
SA22	Выходные цепи НН2	Оперативный ввод-вывод выходных цепей НН2 из работы	Рабочее положение по заданию
SB1	Съём сигнализации	Снятие светодиодной сигнализации с терминалов	При нажатии более 3 с – режим проверки исправности светодиодов
SB2	Возврат блокировки диф. защиты	Для снятия блокировки диф. защиты при обрыве цепей тока	-
SB3	Контроль исправности ламп	Проверка исправности ламп НЛ1 – НЛ4	-

Таблица 63 – Значения положений оперативных переключателей шкафа комплекта защит 02

Обозначение	Изменяемый параметр	Функциональное назначение	Положение
SA1	Терминал	Выбор одного из режимов работы: <b>«РАБОТА»</b> , <b>«ВЫВОД»</b>	Рабочее положение <b>«РАБОТА»</b>
SA2	УРОВ		Рабочее положение по заданию
SA3	МТЗ		
SA4	ТЗНП		
SA5	АПВ		
SA8	ГЗТ		
SA9	ГЗ РПН	Выбор одного из режимов работы: <b>«СИГНАЛ»</b> , <b>«ОТКЛЮЧЕНИЕ»</b>	
SA10	Питание	Подача оперативного постоянного тока на терминал	Рабочее положение <b>«ВКЛ.»</b>
SA12	Отключение Q1 ВН и Q2 ВН	Вывод цепей отключения выключателей Q1 ВН и Q2 ВН (в схеме с двумя выключателями на стороне ВН) <b>«ВЫВОД»</b> , <b>«РАБОТА»</b>	Выбор одного из режимов работы: <b>«РАБОТА»</b> , <b>«ВЫВОД»</b>
SA13	Пуск УРОВ	Выбор одного из режимов работы: <b>«РАБОТА»</b> , <b>«ВЫВОД»</b>	
SA14	Выходные цепи УРОВ ВН		
SA15	Отключение ШСВ ВН, СВ ВН	Выбор одного из режимов работы: <b>«РАБОТА»</b> , <b>«ВЫВОД»</b>	Выбор одного из режимов работы: <b>«РАБОТА»</b> , <b>«ВЫВОД»</b>
SA16	Отключение выключателей НН		
SB1	Съем сигнализации	Снятие светодиодной сигнализации с терминала	При нажатии более 3 с – режим проверки исправности светодиодов
SB2	Контроль исправности ламп	Проверка исправности ламп HL1...HL4	При нажатии – режим проверки исправности ламп

Для комплекта защит 01 выбор осциллографируемых сигналов производится из списка аналоговых сигналов (число осциллографируемых сигналов не должно превышать 32):

Ia стороны №1

Ib стороны №1

Ic стороны №1

Ia стороны №2

Ib стороны №2

Ic стороны №2

Ia стороны №3

Ib стороны №3

Ic стороны №3

Линейное напряжение АВ стороны ВН

Линейное напряжение ВС стороны ВН

Линейное напряжение АВ стороны СН

Линейное напряжение ВС стороны СН

Ia стороны №4

Ib стороны №4

Ic стороны №4

Ia стороны №5

Ib стороны №5

Ic стороны №5

Ia стороны №6

Ib стороны №6

Ic стороны №6

Линейное напряжение АВ стороны НН1

Линейное напряжение ВС стороны НН1

Линейное напряжение АВ стороны НН2

Линейное напряжение ВС стороны НН2

Дифференциальный ток ДТЗ фазы А

Порог сраб.ДТЗ-А

Дифференциальный ток ДТЗ фазы В

Порог сраб.ДТЗ-В

Дифференциальный ток ДТЗ фазы С

Порог сраб.ДТЗ-С

Дифференциальный ток ДЗОш №1 фазы А

Порог сраб.ДЗОш1-А

Дифференциальный ток ДЗОш №1 фазы В

Порог сраб.ДЗОш1-В

Дифференциальный ток ДЗОш №1 фазы С

Порог сраб.ДЗОш1-С

Дифференциальный ток ДЗОш №2 фазы А

Порог сраб.ДЗОш2-А

Дифференциальный ток ДЗОш №2 фазы В

Порог сраб.ДЗОш2-В

Дифференциальный ток ДЗОш №2 фазы С

Порог сраб.ДЗОш2-С

Дифференциальный ток ДЗОш №3 фазы А

Порог сраб.ДЗОш3-А

Дифференциальный ток ДЗОш №3 фазы В

Порог сраб.ДЗОш3-В

Дифференциальный ток ДЗОш №3 фазы С

Порог сраб.ДЗОш3-С



Дифференциальный ток нулевой последовательности №1

Порог сраб.ДТЗ НП №1

Дифференциальный ток нулевой последовательности №2

Порог сраб.ДТЗ НП №2

Дифференциальный ток нулевой последовательности №3

Порог сраб.ДТЗ НП №3

Значение датчика постоянного тока №1

Значение датчика постоянного тока №2

И 128-ми дискретных сигналов из списка приложения Д, таблица Д.1.

Для комплекта защит 02 выбор осциллографируемых сигналов производится из списка 7-и аналоговых сигналов:

1 – ток стороны ВН фазы А В1  $I_{A В1}$ ;

2 – ток стороны ВН фазы В В1  $I_{B В1}$ ;

3 – ток стороны ВН фазы С В1  $I_{C В1}$ ;

4 – ток стороны ВН фазы А В2  $I_{A В2}$ ;

5 – ток стороны ВН фазы В В2  $I_{B В2}$ ;

6 – ток стороны ВН фазы С В2  $I_{C В2}$ ;

7 – неиспользуемый канал;

8 – напряжение фазы А стороны НН1  $U_{A НН1}$ ;

9 – напряжение фазы В стороны НН1  $U_{B НН1}$ ;

10 – напряжение фазы С стороны НН1  $U_{C НН1}$ ;

11 – напряжение фазы А стороны НН2  $U_{A НН2}$ ;

12 – напряжение фазы В стороны НН2  $U_{B НН2}$ ;

13 – напряжение фазы С стороны НН2  $U_{C НН2}$ .

и 128-ми дискретных сигналов из списка приложения Д, таблица Д.2.

Анализ аварийных осциллограмм производится с помощью программы **WAVES** (Анализ осциллограмм).

Перечень регистрируемых дискретных сигналов приведён в приложении Б.

#### 2.2.5. Режим тестирования

В терминале предусмотрен специальный режим, обеспечивающий определённые удобства при наладке и при периодических проверках. Перевод устройства в этот режим может осуществляться только с помощью кнопочной клавиатуры на лицевой панели терминала. С помощью комплекса программ **EKRASMS** перевод в указанный режим недоступен.

Для перевода защиты в режим тестирования необходимо в основном меню терминала выбрать **Тестирование / Режим теста | есть** и произвести стандартную запись уставки. Индикацией установленного режима является свечение светодиода **Режим теста** и периодически появляющаяся строка «**Тестирование**» в режиме индикации текущего времени. Во внешнюю цепь сигнализации выдаётся не квитуемый сигнал **Неисправность**. Действие

на выходные реле (кроме контрольного реле, расположенного в блоке питания) запрещается.

После этого можно войти в меню «**Тестирование**» и активизировать пункты подменю, предоставляющие возможность: проверки ПО, реагирующих на приращение тока прямой и обратной последовательности, подключения контрольного реле к дискретным сигналам.

Кроме того, в режиме тестирования имеется возможность ручного поочерёдного включения и выключения каждого из имеющихся в терминале выходных реле и автоматической генерации событий для проверки связи со SCADA – системами.

При нахождении в подпунктах меню **Тестирование** выполнение всех действий производится без выхода в режим записи уставок.

Из меню **Тестирование** можно перейти в любые другие пункты меню и произвести изменение существующих параметров, используя стандартную процедуру записи уставок. Можно производить изменение параметров устройства и с помощью комплекса программ **EKRASMS**. Однако реальная запись уставок в долговременную память при этом не производится. Значение изменённых уставок действительно только на время нахождения устройства в режиме тестирования. При возврате из режима тестирования происходит возврат к значениям уставок, имеющих место до переключения в этот режим.

Для выхода из режима тестирования необходимо в основном меню выбрать **Тестирование / Режим теста | нет** и произвести стандартную запись уставки. Также можно выключить питание терминала и опять подать его через несколько секунд, при этом устройство перейдёт в нормальный режим функционирования.

#### 2.2.6. Программируемая логика

В терминалах серий БЭ2704 в зависимости от исполнения возможна индивидуальная конфигурация. Помимо основной части исполняемой программы терминала, которая является базовой для устройств указанных серий, существует возможность создания дополнительной логики из логических сигналов (см. приложение Г) для вывода на сигнализацию или выходное реле.

Создание дополнительной логики возможно специалистами НПП ЭКРА при приемосдаточных или пуско-наладочных испытаниях.

#### 2.2.7. Переконфигурирование выходных реле

Предусмотрена возможность переконфигурирования выходных реле терминалов. Все реле используются в выходных цепях защит и по умолчанию выполняют те функции, которые показаны на функциональной схеме (см. рисунках Рисунок 96 и 124).

Переконфигурирование выходных реле терминалов производится аналогично стандартной процедуре записи уставок. Для этого необходимо в основном меню Служебные параметры / Конфигурирование выходных реле / Вывод на выходное реле дискретного сигнала выбрать один сигнал из списка дискретных сигналов (см. приложение Д). Запись произ-

водится по паролю. Название выходного реле на дисплее терминала или через систему **EKRASMS** подменяется названием дискретного сигнала.

Данные, требующиеся для нормальной эксплуатации шкафа, доступны через меню и последовательно выводятся на дисплей при нажатии соответствующей кнопки управления. С помощью дисплея и клавиатуры, расположенных на лицевой плите терминала, можно производить изменение уставок.

Список меню, подменю дисплея и их функции приведены в таблицах 64, Г.2

Таблица 64 – Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналог. входы	Ia-N1, A 0.00	1 втор Ia-N1, A/° 0.00 / 0.0	Ia стороны №1
		Ib-N1, A 0.00	2 втор Ib-N1, A/° 0.00 / 0.0	Ib стороны №1
		Ic-N1, A 0.00	3 втор Ic-N1, A/° 0.00 / 0.0	Ic стороны №1
		Ia-N2, A 0.00	4 втор Ia-N2, A/° 0.00 / 0.0	Ia стороны №2
		Ib-N2, A 0.00	5 втор Ib-N2, A/° 0.00 / 0.0	Ib стороны №2
		Ic-N2, A 0.00	6 втор Ic-N2, A/° 0.00 / 0.0	Ic стороны №2
		Ia-N3, A 0.00	7 втор Ia-N3, A/° 0.00 / 0.0	Ia стороны №3
		Ib-N3, A 0.00	8 втор Ib-N3, A/° 0.00 / 0.0	Ib стороны №3
		Ic-N3, A 0.00	9 втор Ic-N3, A/° 0.00 / 0.0	Ic стороны №3
		VH-Uab, B 0.00	10 втор VH-Uab, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение AB стороны VH
		VH-Ubc, B 0.00	11 втор VH-Ubc, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение BC стороны VH
		CH-Uab, B 0.00	12 втор CH-Uab, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение AB стороны CH
		CH-Ubc, B 0.00	13 втор CH-Ubc, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение BC стороны CH
		Ia-N4, A 0.00	14 втор Ia-N4, A/° 0.00 / 0.0	Ia стороны №4
		Ib-N4, A 0.00	15 втор Ib-N4, A/° 0.00 / 0.0	Ib стороны №4
		Ic-N4, A 0.00	16 втор Ic-N4, A/° 0.00 / 0.0	Ic стороны №4
		Ia-N5, A 0.00	17 втор Ia-N5, A/° 0.00 / 0.0	Ia стороны №5
		Ib-N5, A 0.00	18 втор Ib-N5, A/° 0.00 / 0.0	Ib стороны №5
		Ic-N5, A 0.00	19 втор Ic-N5, A/° 0.00 / 0.0	Ic стороны №5
		Ia-N6, A 0.00	20 втор Ia-N6, A/° 0.00 / 0.0	Ia стороны №6
		Ib-N6, A 0.00	21 втор Ib-N6, A/° 0.00 / 0.0	Ib стороны №6
		Ic-N6, A 0.00	22 втор Ic-N6, A/° 0.00 / 0.0	Ic стороны №6
		HH1-Uab, B 0.00	23 втор HH1-Uab, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение AB стороны HH1
		HH1-Ubc, B 0.00	24 втор HH1-Ubc, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение BC стороны HH1
		HH2-Uab, B 0.00	25 втор HH2-Uab, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение AB стороны HH2
		HH2-Ubc, B 0.00	26 втор HH2-Ubc, B/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение BC стороны HH2

Таблица 64 – Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналог. велич.	ДТЗ-А Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ фазы А
		ДТЗ-В Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ фазы В
		ДТЗ-С Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ фазы С
		ДЗОш N1-А Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N1-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №1 фазы А
		ДЗОш N1-В Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N1-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №1 фазы В
		ДЗОш N1-С Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N1-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №1 фазы С
		ДЗОш N2-А Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N2-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №2 фазы А
		ДЗОш N2-В Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N2-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №2 фазы В
		ДЗОш N2-С Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N2-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №2 фазы С
		ДЗОш N3-А Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N3-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №3 фазы А
		ДЗОш N3-В Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N3-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №3 фазы В
		ДЗОш N3-С Инб о.е. 0.00	втор ДЗОш N3-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗОш №3 фазы С
		ДТЗ НП N1 Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ НП N1 Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток нулевой последовательности №1
		ДТЗ НП N2 Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ НП N2 Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток нулевой последовательности №2
		ДТЗ НП N3 Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ НП N3 Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток нулевой последовательности №3
		Ia-ВН, А 0.00	втор Ia-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А ввода ВН
		Ib-ВН, А 0.00	втор Ib-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В ввода ВН
		Ic-ВН, А 0.00	втор Ic-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С ввода ВН
		Iab-ВН, А 0.00	втор Iab-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ стороны ВН
		Ibc-ВН, А 0.00	втор Ibc-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС стороны ВН
		Ica-ВН, А 0.00	втор Ica-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Линейный ток СА стороны ВН
		I1-ВН, А 0.00	втор I1-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Ток прямой последовательности ввода ВН
		I2-ВН, А 0.00	втор I2-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ввода ВН
		3I0-ВН, А 0.00	втор 3I0-ВН, А/° 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ввода ВН
		Ia-СН, А 0.00	втор Ia-СН, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А ввода СН
		Ib-СН, А 0.00	втор Ib-СН, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В ввода СН
		Ic-СН, А 0.00	втор Ic-СН, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С ввода СН
		Iab-СН, А 0.00	втор Iab-СН, А/° 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ стороны СН
		Ibc-СН, А 0.00	втор Ibc-СН, А/° 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС стороны СН
		Ica-СН, А 0.00	втор Ica-СН, А/° 0.00 / 0.0	Линейный ток СА стороны СН
		I1-СН, А 0.00	втор I1-СН, А/° 0.00 / 0.0	Ток прямой последовательности ввода СН
		I2-СН, А 0.00	втор I2-СН, А/° 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ввода СН
		3I0-СН, А 0.00	втор 3I0-СН, А/° 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ввода СН
Ia-Общ.Обм., А 0.00	втор Ia-Общ.Обм., А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А общей обмотки		
Ib-Общ.Обм., А 0.00	втор Ib-Общ.Обм., А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В общей обмотки		
Ic-Общ.Обм., А 0.00	втор Ic-Общ.Обм., А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С общей обмотки		

Таблица 64 – Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналог. велич.	Iab-00, A 0.00	втор Iab-00, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ общей обмотки
		Ibc-00, A 0.00	втор Ibc-00, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС общей обмотки
		Ica-00, A 0.00	втор Ica-00, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток СА общей обмотки
		Ia-НН1, A 0.00	втор Ia-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы А ввода НН1
		Ib-НН1, A 0.00	втор Ib-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы В ввода НН1
		Ic-НН1, A 0.00	втор Ic-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы С ввода НН1
		Iab-НН1, A 0.00	втор Iab-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ стороны НН1
		Ibc-НН1, A 0.00	втор Ibc-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС стороны НН1
		Ica-НН1, A 0.00	втор Ica-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток СА стороны НН1
		I1-НН1, A 0.00	втор I1-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток прямой последовательности ввода НН1
		I2-НН1, A 0.00	втор I2-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ввода НН1
		3I0-НН1, A 0.00	втор 3I0-НН1, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ввода НН1
		Ia-НН2, A 0.00	втор Ia-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы А ввода НН2
		Ib-НН2, A 0.00	втор Ib-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы В ввода НН2
		Ic-НН2, A 0.00	втор Ic-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы С ввода НН2
		Iab-НН2, A 0.00	втор Iab-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ стороны НН2
		Ibc-НН2, A 0.00	втор Ibc-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС стороны НН2
		Ica-НН2, A 0.00	втор Ica-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Линейный ток СА стороны НН2
		I1-НН2, A 0.00	втор I1-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток прямой последовательности ввода НН2
		I2-НН2, A 0.00	втор I2-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ввода НН2
		3I0-НН2, A 0.00	втор 3I0-НН2, A <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ввода НН2
		U1 ВН, В 0.00	втор U1 ВН, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности стороны ВН
		U2 ВН, В 0.00	втор U2 ВН, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности стороны ВН
		U1 СН, В 0.00	втор U1 СН, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности стороны СН
		U2 СН, В 0.00	втор U2 СН, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности стороны СН
		U1 НН1, В 0.00	втор U1 НН1, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности стороны НН1
		U2 НН1, В 0.00	втор U2 НН1, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности стороны НН1
		U1 НН2, В 0.00	втор U1 НН2, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности стороны НН2
		U2 НН2, В 0.00	втор U2 НН2, В <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности стороны НН2
		Частота, Гц 50.00	Частота, Гц 50.00	Частота
		I ДПТ1, мА 0,000	втор I ДПТ1, мА 0.000	Значение датчика постоянного тока №1
		I ДПТ2, мА 0,000	втор I ДПТ2, мА 0.000	Значение датчика постоянного тока №2
		N ступени 0	N ступени 0	Номер ступени РПН для регистратора измерений
	Аналог. входы	ВН/ВН1-1а, А 0.00	1 втор ВН/ВН1-1а, А <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны ВН
		ВН/ВН1-1б, А 0.00	2 втор ВН/ВН1-1б, А <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны ВН
		ВН/ВН1-1с, А 0.00	3 втор ВН/ВН1-1с, А <sup>0</sup> 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны ВН

Таблица 64 – Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналог. входы	СН/ВН2-1а, А 0.00	4 втор СН/ВН2-1а, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны СН
		СН/ВН2-1б, А 0.00	5 втор СН/ВН2-1б, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны СН
		СН/ВН2-1с, А 0.00	6 втор СН/ВН2-1с, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны СН
		НН11а, А 0.00	7 втор НН11а, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны НН1
		НН11б, А 0.00	8 втор НН11б, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны НН1
		НН11с, А 0.00	9 втор НН11с, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны НН1
		ВН-Уаб, В 0.00	10 втор ВН-Уаб, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ стороны ВН
		ВН-Убс, В 0.00	11 втор ВН-Убс, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС стороны ВН
		СН-Уаб, В 0.00	12 втор СН-Уаб, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ стороны СН
		СН-Убс, В 0.00	13 втор СН-Убс, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС стороны СН
		НН2-1а, А 0.00	14 втор НН2-1а, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны НН2
		НН2-1б, А 0.00	15 втор НН2-1б, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны НН2
		НН2-1с, А 0.00	16 втор НН2-1с, А/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны НН2
		НН1-Уаб, В 0.00	23 втор НН1-Уаб, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ стороны НН1
		НН1-Убс, В 0.00	24 втор СН-Убс, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС стороны НН1
		НН2-Уаб, В 0.00	25 втор НН2-Уаб, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ стороны НН2
		НН2-Убс, В 0.00	26 втор НН2-Убс, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС стороны НН2
		Идиф–А, о.е. 0.00	27 втор ИдифА, о.е./°	Дифференциальный ток ф.А (мгновенная величина)
		Порог сраб.ДТЗ-А, о.е. 0.00	28 втор ДТЗпорогА, о.е./°	Текущее значение уставки срабатывания (возврата) по фазе А
		Идиф–В, о.е. 0.00	29 втор ИдифВ, о.е./°	Дифференциальный ток ф.В (мгновенная величина)
Порог сраб.ДТЗ-В, о.е. 0.00	30 втор ДТЗпорогВ, о.е./°	Текущее значение уставки срабатывания (возврата) по фазе В		

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Параметрирование ДТ	Пер/втор.аналог.входов	Перв.величина ТТ N1	Перв.величина ТТ N1, A 1000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа №1, A (0.001 - 1000000.000)	1000,000	
		Втор.величина ТТ N1	Втор.величина ТТ N1, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа №1, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТТ N2	Перв.величина ТТ N2, A 2000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа №2, A (0.001 - 1000000.000)	2000,000	
		Втор.величина ТТ N2	Втор.величина ТТ N2, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа №2, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТТ N3	Перв.величина ТТ N3, A 4000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа №3, A (0.001 - 1000000.000)	4000,000	
		Втор.величина ТТ N3	Втор.величина ТТ N3, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа №3, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТН ВН(Uab)	Перв.величина ТН ВН(Uab), B 220000,000	Первичная величина ТН ввода ВН(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	220000,000	
		Втор.величина ТН ВН(Uab)	Втор.величина ТН ВН(Uab), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода ВН(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
		Перв.величина ТН ВН(Ubc)	Перв.величина ТН ВН(Ubc), B 220000,000	Первичная величина ТН ввода ВН(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	220000,000	
		Втор.величина ТН ВН(Ubc)	Втор.величина ТН ВН(Ubc), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода ВН(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
		Перв.величина ТН СН(Uab)	Перв.величина ТН СН(Uab), B 110000,000	Первичная величина ТН ввода СН(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	110000,000	
		Втор.величина ТН СН(Uab)	Втор.величина ТН СН(Uab), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода СН(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
		Перв.величина ТН СН(Ubc)	Перв.величина ТН СН(Ubc), B 110000,000	Первичная величина ТН ввода СН(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	110000,000	
		Втор.величина ТН СН(Ubc)	Втор.величина ТН СН(Ubc), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода СН(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
		Перв.величина ТТ N4	Перв.величина ТТ N4, A 8000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа №4, A (0.001 - 1000000.000)	8000,000	
		Втор.величина ТТ N4	Втор.величина ТТ N4, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа №4, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТТ N5	Перв.величина ТТ N5, A 2000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа №5, A (0.001 - 1000000.000)	2000,000	
		Втор.величина ТТ N5	Втор.величина ТТ N5, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа №5, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТТ N6/6.1	Перв.величина ТТ N6/6.1, A 1000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа N6/6.1, A (0.001 - 1000000.000)	1000,000	
		Втор.величина ТТ N6/6.1	Втор.величина ТТ N6/6.1, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа N6/6.1, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТТ N6.2	Перв.величина ТТ N6.2, A 1000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа N6.2, A (0.001 - 1000000.000)	1000,000	
		Втор.величина ТТ N6.2	Втор.величина ТТ N6.2, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа N6.2, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТТ N6.3	Перв.величина ТТ N6.3, A 1000,000	Первичная величина ТТ для аналогового входа N6.3, A (0.001 - 1000000.000)	1000,000	
		Втор.величина ТТ N6.3	Втор.величина ТТ N6.3, A 1	Вторичная величина ТТ для аналогового входа N6.3, A (1, 5)	1	
		Перв.величина ТН НН1(Uab)	Перв.величина ТН НН1(Uab), B 10000,000	Первичная величина ТН ввода НН1(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	10000,000	
		Втор.величина ТН НН1(Uab)	Втор.величина ТН НН1(Uab), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода НН1(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
		Перв.величина ТН НН1(Ubc)	Перв.величина ТН НН1(Ubc), B 10000,000	Первичная величина ТН ввода НН1(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	10000,000	
		Втор.величина ТН НН1(Ubc)	Втор.величина ТН НН1(Ubc), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода НН1(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
		Перв.величина ТН НН2(Uab)	Перв.величина ТН НН2(Uab), B 10000,000	Первичная величина ТН ввода НН2(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	10000,000	
		Втор.величина ТН НН2(Uab)	Втор.величина ТН НН2(Uab), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода НН2(Uab), B (0.001 - 1000000.000)	100,000	
	Перв.величина ТН НН2(Ubc)	Перв.величина ТН НН2(Ubc), B 10000,000	Первичная величина ТН ввода НН2(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	10000,000		
	Втор.величина ТН НН2(Ubc)	Втор.величина ТН НН2(Ubc), B 100,000	Вторичная величина ТН ввода НН2(Ubc), B (0.001 - 1000000.000)	100,000		
	Использование ДТ	Использование ДТ N1	Использование ДТ N1 Да	Использование ДТ N1 Да	Использование ДТ N1 (нет, да)	да
		Использование ДТ N2	Использование ДТ N2 Да	Использование ДТ N2 Да	Использование ДТ N2 (нет, да)	да
		Использование ДТ N3	Использование ДТ N3 Да	Использование ДТ N3 Да	Использование ДТ N3 (нет, да)	да
		Использование ДТ N4	Использование ДТ N4 Да	Использование ДТ N4 Да	Использование ДТ N4 (нет, да)	да
		Использование ДТ N5	Использование ДТ N5 Да	Использование ДТ N5 Да	Использование ДТ N5 (нет, да)	да
		Использование ДТ N6	Использование ДТ N6 Да	Использование ДТ N6 Да	Использование ДТ N6 (нет, да)	да
	Схема соединения ТТ	Схема соединения ТТ N1	Схема соединения ТТ N1 Y	Схема соединения ТТ N1 Y	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №1 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N2	Схема соединения ТТ N2 Y	Схема соединения ТТ N2 Y	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №2 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N3	Схема соединения ТТ N3 Y	Схема соединения ТТ N3 Y	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №3 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N4	Схема соединения ТТ N4 Y	Схема соединения ТТ N4 Y	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №4 (треугольник, звезда)	звезда
Схема соединения ТТ	Схема соединения ТТ N5	Схема соединения ТТ N5 Y	Схема соединения ТТ N5 Y	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №5 (треугольник, звезда)	звезда	
	Схема соединения ТТ N6	Схема соединения ТТ N6 Y	Схема соединения ТТ N6 Y	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №6 (треугольник, звезда)	звезда	
Расположение ТТ	ТТ для ДТ N1 в D	ТТ для ДТ N1 в D нет	ТТ для ДТ N1 в D нет	ТТ для ДТ №1 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет	
	ТТ для ДТ N2 в D	ТТ для ДТ N2 в D нет	ТТ для ДТ N2 в D нет	ТТ для ДТ №2 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет	
	ТТ для ДТ N3 в D	ТТ для ДТ N3 в D нет	ТТ для ДТ N3 в D нет	ТТ для ДТ №3 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Параметрирование ДТ	Расположение ТТ	ТТ для ДТ N4 в D	ТТ для ДТ N4 в D нет	ТТ для ДТ №4 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет	
		ТТ для ДТ N5 в D	ТТ для ДТ N5 в D нет	ТТ для ДТ №5 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет	
		ТТ для ДТ N6 в D	ТТ для ДТ N6 в D нет	ТТ для ДТ №6 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет	
	Полярность ДТ	Изм. полярности ДТ N1	Изм. полярности ДТ N1 нет	Изм. полярности ДТ N1 нет	Изменение полярности тока ДТ №1 для защит (нет, ДТЗ и ДЗОш, ДЗОш, ДТЗ)	нет
		Изм. полярности ДТ N2	Изм. полярности ДТ N2 нет	Изм. полярности ДТ N2 нет	Изменение полярности тока ДТ №2 для защит (нет, ДТЗ и ДЗОш, ДЗОш, ДТЗ)	нет
		Изм. полярности ДТ N3	Изм. полярности ДТ N3 нет	Изм. полярности ДТ N3 нет	Изменение полярности тока ДТ №3 для защит (нет, ДТЗ и ДЗОш, ДЗОш, ДТЗ)	нет
		Изм. полярности ДТ N4	Изм. полярности ДТ N4 нет	Изм. полярности ДТ N4 нет	Изменение полярности тока ДТ №4 для защит (нет, ДТЗ и ДЗОш, ДЗОш, ДТЗ)	нет
		Изм. полярности ДТ N5	Изм. полярности ДТ N5 нет	Изм. полярности ДТ N5 нет	Изменение полярности тока ДТ №5 для защит (нет, ДТЗ и ДЗОш, ДЗОш, ДТЗ)	нет
		Изм. полярности ДТ N6	Изм. полярности ДТ N6 нет	Изм. полярности ДТ N6 нет	Изменение полярности тока ДТ №6 для защит (нет, ДТЗ и ДЗОш, ДЗОш, ДТЗ)	нет
		Изм.полярностиДТ 6.1	Изм.полярностиДТ 6.1 нет	Изм.полярностиДТ 6.1 нет	Изменение полярности тока ДТ №6.1 для ДТЗ НП №1 (нет, да)	нет
		Изм.полярностиДТ 6.2	Изм.полярностиДТ 6.2 нет	Изм.полярностиДТ 6.2 нет	Изменение полярности тока ДТ №6.2 для ДТЗ НП №1 (нет, да)	нет
	Изм.полярностиДТ 6.3	Изм.полярностиДТ 6.3 нет	Изм.полярностиДТ 6.3 нет	Изменение полярности тока ДТ №6.3 для ДТЗ НП №1 (нет, да)	нет	
	Подключе-ние ДТ в защиту	Подключение ДТ N1	Подключение ДТ N1 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ N1 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ №1 в защиту	ДТЗ Т/АТ
		Подключение ДТ N2	Подключение ДТ N2 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ N2 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ №2 в защиту	ДТЗ Т/АТ
		Подключение ДТ N3	Подключение ДТ N3 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ N3 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ №3 в защиту	ДТЗ Т/АТ
		Подключение ДТ N4	Подключение ДТ N4 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ N4 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ №4 в защиту	ДТЗ Т/АТ
		Подключение ДТ N5	Подключение ДТ N5 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ N5 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ №5 в защиту	ДТЗ Т/АТ
		Подключение ДТ N6	Подключение ДТ N6 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ N6 ДТЗ Т/АТ	Подключение ДТ №6 в защиту	ДТЗ Т/АТ
	Наименова-ние ДТ	Наименование ДТ N1	Наименование ДТ N1 Q1.1	Наименование ДТ N1 Q1.1	Наименование ДТ №1	Q1.1
		Наименование ДТ N2	Наименование ДТ N2 Q2.1	Наименование ДТ N2 Q2.1	Наименование ДТ №2	Q2.1
		Наименование ДТ N3	Наименование ДТ N3 Q3.1	Наименование ДТ N3 Q3.1	Наименование ДТ №3	Q3.1
		Наименование ДТ N4	Наименование ДТ N4 Q3.2	Наименование ДТ N4 Q3.2	Наименование ДТ №4	Q3.2
		Наименование ДТ N5	Наименование ДТ N5 Q1.2	Наименование ДТ N5 Q1.2	Наименование ДТ №5	Q1.2
		Наименование ДТ N6	Наименование ДТ N6 Q2.2	Наименование ДТ N6 Q2.2	Наименование ДТ №6	Q2.2
Общая логика	Параметры объекта	Схема Т/АТ	Схема Т/АТ 2	Схема Т/АТ (1 - 53)	2	
		Тип объекта	Тип объекта АТ	Тип защищаемого объекта (трансформатор, автотрансформатор)	автотрансформатор	
		Полная мощность Т/АТ	Полная мощность Т/АТ, кВА 125000	Полная мощность Т/АТ, кВА (6000 - 1300000)	125000	
		Уном ВН Т/АТ	Уном ВН Т/АТ, кВ 230,00	Номинальное напряжение ввода ВН Т/АТ, кВ (0.38 - 750.00)	230,00	
		Уном СН Т/АТ	Уном СН Т/АТ, кВ 121,00	Номинальное напряжение ввода СН Т/АТ, кВ (0.38 - 750.00)	121,00	
		Уном НН1 Т/АТ	Уном НН1 Т/АТ, кВ 10,50	Номинальное напряжение ввода НН1 Т/АТ, кВ (0.38 - 750.00)	10,50	
		Уном НН2 Т/АТ	Уном НН2 Т/АТ, кВ 10,50	Номинальное напряжение ввода НН2 Т/АТ, кВ (0.38 - 750.00)	10,50	
		Схема соедин. ВН Т/АТ	Схема соедин. ВН Т/АТ Y	Схема соединения силовой обмотки ВН Т/АТ (треугольник, звезда)	звезда	
		Схема соедин. СН Т/АТ	Схема соедин. СН Т/АТ Y	Схема соединения силовой обмотки СН Т/АТ (треугольник, звезда)	звезда	
		Схема соедин. НН1 Т/АТ	Схема соедин. НН1 Т/АТ D	Схема соединения силовой обмотки НН1 Т/АТ (треугольник, звезда)	звезда	
		Схема соедин. НН2 Т/АТ	Схема соедин. НН2 Т/АТ D	Схема соединения силовой обмотки НН2 Т/АТ (треугольник, звезда)	звезда	
		Группа соединения	Группа соединения Y/D-11	Группа соединения силовых обмоток (Y/D-11, Y/D-1)	Y/D-11	
		Общий сигнал откл. Q1.1	Общий сигнал откл. Q1.1 предусмотрен	XB1 Общий сигнал отключения Q1(Q1.1) ВН (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен	
		Общий сигнал откл. Q1.2	Общий сигнал откл. Q1.2 предусмотрен	XB2 Общий сигнал отключения Q1.2 ВН (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен	
		Общий сигнал откл. Q2.1	Общий сигнал откл. Q2.1 предусмотрен	XB3 Общий сигнал отключения Q2(Q2.1) СН (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен	
		Общий сигнал откл. Q2.2	Общий сигнал откл. Q2.2 предусмотрен	XB4 Общий сигнал отключения Q2.2 СН (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен	
		Общий сигнал откл. Q3.1	Общий сигнал откл. Q3.1 не предусмотрен	XB5 Общий сигнал отключения Q3(Q3.1) НН1 (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Общий сигнал откл. Q3.2	Общий сигнал откл. Q3.2 не предусмотрен	XB6 Общий сигнал отключения Q3.2 НН1 (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Общий сигнал откл. Q4.1	Общий сигнал откл. Q4.1 не предусмотрен	XB7 Общий сигнал отключения Q4(Q4.1) НН2 (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
	Общий сигнал откл. Q4.2	Общий сигнал откл. Q4.2 не предусмотрен	XB8 Общий сигнал отключения Q4.2 НН2 (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен		
Уставки времени	Время подхвата сраб.защит	Время подхвата сраб.защит, с 0,05	DT1 Время подхвата срабатывания защит, с (0.05 - 27.00)	0,05		
Конфиг. входов логики	Вх. Внешнее отключение	Вх. Внешнее отключение 27 Внеш.откл.	Вх. Внешнее отключение 27 Внеш.откл.	Прием сигнала 'Внешнее отключение' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	27 Внешнее отключение	
	Вх.Вывод вых.цепей Q1.1	Вх.Вывод вых.цепей Q1.1 -	Вх.Вывод вых.цепей Q1.1 -	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q1(Q1.1) ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	



Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Общая логика	Конфиг. входов логики	Вх.Вывод вых.цепей Q1.2	Вх.Вывод вых.цепей Q1.2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q1.2 ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ1 ВН	Вх.Вывод вых.цепей СВ1 ВН	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ2 ВН	Вх.Вывод вых.цепей СВ2 ВН	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей ШСВ ВН	Вх.Вывод вых.цепей ШСВ ВН	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей Q2.1	Вх.Вывод вых.цепей Q2.1	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q2(Q2.1) СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей Q2.2	Вх.Вывод вых.цепей Q2.2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q2.2 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ1 СН	Вх.Вывод вых.цепей СВ1 СН	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ2 СН	Вх.Вывод вых.цепей СВ2 СН	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей ШСВ СН	Вх.Вывод вых.цепей ШСВ СН	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей Q3.1	Вх.Вывод вых.цепей Q3.1	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q3(Q3.1) НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей Q3.2	Вх.Вывод вых.цепей Q3.2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q3.2 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ1НН1	Вх.Вывод вых.цепей СВ1НН1	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ2НН1	Вх.Вывод вых.цепей СВ2НН1	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей ШСВНН1	Вх.Вывод вых.цепей ШСВНН1	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей Q4.1	Вх.Вывод вых.цепей Q4.1	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q4(Q4.1) НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей Q4.2	Вх.Вывод вых.цепей Q4.2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q4.2 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ1НН2	Вх.Вывод вых.цепей СВ1НН2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей СВ2НН2	Вх.Вывод вых.цепей СВ2НН2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод вых.цепей ШСВНН2	Вх.Вывод вых.цепей ШСВНН2	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ1	Вх.Вывод цепей тока ДТ1	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ2	Вх.Вывод цепей тока ДТ2	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ3	Вх.Вывод цепей тока ДТ3	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №3' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ4	Вх.Вывод цепей тока ДТ4	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №4' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ5	Вх.Вывод цепей тока ДТ5	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №5' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ6.1	Вх.Вывод цепей тока ДТ6.1	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №6.1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ6.2	Вх.Вывод цепей тока ДТ6.2	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №6.2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Вывод цепей тока ДТ6.3	Вх.Вывод цепей тока ДТ6.3	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №6.3' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		ДТЗ	Учет положения РПН	Определение положения РПН	Определение положения РПН от ДПТ
Установка РПН	Установка РПН на стороне ВН Т/АТ			Установка РПН (на стороне ВН Т/АТ, на стороне СН АТ, в нейтрали АТ)	на стороне ВН Т/АТ
Баз.токи при АРКТ	Баз.токи при АРКТ Sном = Sпол			Режим определения базисных токов при АРКТ (Sном = Sпол, Sном = (1+d)*Sном)	Sном = Sпол
Кол-во положений РПН	Кол-во положений РПН 9			Количество положений РПН (1...43)	9
Нижняя граница ДПТ	Нижняя граница ДПТ, мА 4.00			Нижняя граница ДПТ при исправности РПН, мА (-30,00 – 30,00)	4.00
Верхняя граница ДПТ	Верхняя граница ДПТ, мА 20.00			Верхняя граница ДПТ при исправности РПН, мА (-30,00 – 30,00)	20.00
Вх.Положение РПН VCDкод-1	Вх.Положение РПН VCDкод-1			Прием положения РПН 'VCD-код вх.1' (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх.Положение РПН VCDкод-2	Вх.Положение РПН VCDкод-2			Прием положения РПН 'VCD-код вх.2' (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх.Положение РПН VCDкод-3	Вх.Положение РПН VCDкод-3			Прием положения РПН 'VCD-код вх.3' (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх.Положение РПН VCDкод-4	Вх.Положение РПН VCDкод-4			Прием положения РПН 'VCD-код вх.4' (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх.Положение РПН VCDкод-5	Вх.Положение РПН VCDкод-5			Прием положения РПН 'VCD-код вх.5' (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх.Положение РПН VCDкод-6	Вх.Положение РПН VCDкод-6			Прием положения РПН 'VCD-код вх.6' (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Значение изм.У-РПН N1	Значение изм.У-РПН N1, % 10,00			Значение изменения напряжения от положения привода РПН №1, % (-1000,00...1000,00)	10,00
Значение изм.У-РПН N2	Значение изм.У-РПН N2, % 7,50			Значение изменения напряжения от положения привода РПН №2, % (-1000,00...1000,00)	7,50
Значение изм.У-РПН N3	Значение изм.У-РПН N3, % 5,00			Значение изменения напряжения от положения привода РПН №3, % (-1000,00...1000,00)	5,00
Значение изм.У-РПН N4	Значение изм.У-РПН N4, % 2,50			Значение изменения напряжения от положения привода РПН №4, % (-1000,00...1000,00)	2,50
Значение изм.У-РПН N5	Значение изм.У-РПН N5, % 0,00			Значение изменения напряжения от положения привода РПН №5, % (-1000,00...1000,00)	0,00
Значение изм.У-РПН N6	Значение изм.У-РПН N6, % -2,50			Значение изменения напряжения от положения привода РПН №6, % (-1000,00...1000,00)	-2,50
Значение изм.У-РПН N7	Значение изм.У-РПН N7, % -5,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №7, % (-1000,00...1000,00)	-5,00		
Значение изм.У-РПН N8	Значение изм.У-РПН N8, % -7,50	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №8, % (-1000,00...1000,00)	-7,50		



Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ДТЗ	Уставки ПО, ИО	Г.бл ДТЗ при АРКТ	Г.бл ДТЗ при АРКТ, о.е. 1,20	Ток торможения блокировки (Г.бл) ДТЗ при АРКТ, о.е. (0,70 - 3,00)	1,20
		Кт ДТЗ при АРКТ	Кт ДТЗ при АРКТ 0,50	Коэффициент торможения (Кт) ДТЗ при АРКТ, о.е. (0,20 - 1,20)	0,50
		Кбл по 2 гар.	Кбл по 2 гар., о.е. 0,10	Уровень бл. по 2 гармонике, о.е. (0,05 - 0,40)	0,10
		Кбл по 5 гар.	Кбл по 5 гар., о.е. 0,25	Уровень бл. по 5 гармонике, о.е. (0,05 - 0,40)	0,25
		ПО Id>> ДТЗ (ДТО)	ПО Id>> ДТЗ (ДТО), о.е. 6,50	ПО Id>> дифф. токовой отсечки (ДТО), о.е. (2,00 - 20,00)	6,50
		ПО Id> ДТЗ - КОЦТ	ПО Id> ДТЗ - КОЦТ, о.е. 0,10	ПО Id> ДТЗ для контроля обрыва цепей тока (КОЦТ), о.е. (0,04 - 2,00)	0,10
	Уставки по времени	тср диф.отсечки	тср диф.отсечки, с 0,06	DT2 Задержка на срабатывание диф.отсечки, с (0,00 - 27,00)	0,06
		тср обрыва ЦТ ДТЗ	тср обрыва ЦТ ДТЗ, с 27,00	DT3 Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДТЗ, с (0,01 - 27,00)	27,00
		тср очувст.ДТЗ при АРКТ	тср очувст.ДТЗ при АРКТ, с 1,00	DT99 Задержка ввода очувствления ДТЗ при АРКТ, с (0,01 - 27,00)	1,00
	Логика работы	Действие ДТЗ	Действие ДТЗ предусмотрено	XB9 Действие ДТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Дифференциальная отсечка	Дифференциальная отсечка предусмотрена	XB10 Дифференциальная отсечка (предусмотрена, не предусмотрена)	предусмотрена
		Действие диф.отсечки с ВВ	Действие диф.отсечки с ВВ Опер.Ввод	XB11 Действие диф.отсечки с выдержкой времени (оперативный ввод по входу, введено постоянно)	оперативный ввод по входу
		Дейст.блок.ДТЗ-обрыв ЦТ	Дейст.блок.ДТЗ-обрыв ЦТ не предусмотрено	XB12 Действие блокировки ДТЗ при обрыве цепей тока (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Подхват блок.ДТЗ-обрыв ЦТ	Подхват блок.ДТЗ-обрыв ЦТ предусмотрен	XB13 Подхват блокировки ДТЗ при обрыве цепей тока (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
		Блокировка ДТЗ по 5 гарм	Блокировка ДТЗ по 5 гарм не предусмотрена	Блокировка ДТЗ по 5 гармонике (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		Тип отстройки от БТН	Тип отстройки от БТН пофазная	Тип отстройки от БТН (пофазная, перекрестная)	пофазная
		Компенсация 3Ю-ДТЗ	Компенсация 3Ю-ДТЗ предусмотрена	Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	предусмотрена
		Диф.отсечка-мгн.значения	Диф.отсечка-мгн.значения предусмотрена	Режим работы диф.отсечки по мгновенным значениям (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
	Конфиг. входов логики	Вх.Возврат блок. при ОЦТ	Вх.Возврат блок. при ОЦТ 10 Возвр.блок. ОЦТ	Прием сигнала 'Возврат блокировки при обрыве цепей тока' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	10 Возврат блокировки при обрыве ЦТ
		Вх. ВВ для диф.отсечки	Вх. ВВ для диф.отсечки -	Оперативный ввод выдержки времени для диф.отсечки по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод ДТЗ	Вх. Вывод ДТЗ 1 Вывод ДТЗ	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	1 Вывод ДТЗ (от SA)
		Вх. Вывод блок. ДТЗ-ОЦТ	Вх. Вывод блок. ДТЗ-ОЦТ -	Прием сигнала 'Вывод блок.ДТЗ при обрыве ЦТ (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Блок.Очувст.ДТЗ-АРКТ	Вх.Блок.Очувст.ДТЗ-АРКТ -	Прием сигнала 'Блокировка очувствления ДТЗ при АРКТ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Базисные токи ДЗОш	Базисный ток ДЗОш1(перв.)	Базисный ток ДЗОш1(перв.), А 6000	Базисный ток ДЗОш №1 (перв.величина), А (10,00 - 100000,00)	6000
		Базисный ток ДЗОш2(перв.)	Базисный ток ДЗОш2(перв.), А 1000	Базисный ток ДЗОш №2 (перв.величина), А (10,00 - 100000,00)	1000
		Базисный ток ДЗОш3(перв.)	Базисный ток ДЗОш3(перв.), А 600	Базисный ток ДЗОш №3 (перв.величина), А (10,00 - 100000,00)	600
		Баз.ток ДЗОш ст.№1	Баз.ток ДЗОш ст.№1, А 1,000	Базисный ток ДЗОш стороны №1, А (0,100 - 50,000)	1,000
		Баз.ток ДЗОш ст.№2	Баз.ток ДЗОш ст.№2, А 1,000	Базисный ток ДЗОш стороны №2, А (0,100 - 50,000)	1,000
		Баз.ток ДЗОш ст.№3	Баз.ток ДЗОш ст.№3, А 1,000	Базисный ток ДЗОш стороны №3, А (0,100 - 50,000)	1,000
		Баз.ток ДЗОш ст.№4	Баз.ток ДЗОш ст.№4, А 1,000	Базисный ток ДЗОш стороны №4, А (0,100 - 50,000)	1,000
		Баз.ток ДЗОш ст.№5	Баз.ток ДЗОш ст.№5, А 1,000	Базисный ток ДЗОш стороны №5, А (0,100 - 50,000)	1,000
		Баз.ток ДЗОш ст.№6	Баз.ток ДЗОш ст.№6, А 1,000	Базисный ток ДЗОш стороны №6, А (0,100 - 50,000)	1,000
		Уставки ПО, ИО	Id0 ДЗОш N1	Id0 ДЗОш N1, о.е. 1,00	Ток срабатывания (Id0) ДЗОш №1, о.е. (0,20 - 1,00)
It0 ДЗОш N1			It0 ДЗОш N1, о.е. 0,60	Ток начала торможения (It0) ДЗОш №1, о.е. (0,40 - 2,00)	0,60
Кт ДЗОш N1			Кт ДЗОш N1 0,50	Коэффициент торможения (Кт) ДЗОш №1 (0,20 - 1,20)	0,50
ПО Id> ДЗОш N1-КОЦТ			ПО Id> ДЗОш N1-КОЦТ, о.е. 0,02	ПО Id> ДЗОш №1 для контроля обрыва цепей тока (КОЦТ), о.е. (0,02 - 2,00)	0,02
Id0 ДЗОш N2			Id0 ДЗОш N2, о.е. 1,00	Ток срабатывания (Id0) ДЗОш №2, о.е. (0,40 - 2,00)	1,00
It0 ДЗОш N2			It0 ДЗОш N2, о.е. 0,60	Ток начала торможения (It0) ДЗОш №2, о.е. (0,40 - 2,00)	0,60
Кт ДЗОш N2	Кт ДЗОш N2 0,50		Коэффициент торможения (Кт) ДЗОш №2 (0,20 - 1,20)	0,50	
ПО Id> ДЗОш N2-КОЦТ	ПО Id> ДЗОш N2-КОЦТ, о.е. 0,02		ПО Id> ДЗОш №2 для контроля обрыва цепей тока (КОЦТ), о.е. (0,02 - 2,00)	0,02	
Id0 ДЗОш N3	Id0 ДЗОш N3, о.е. 1,00		Ток срабатывания (Id0) ДЗОш №3, о.е. (0,20 - 2,00)	1,00	
It0 ДЗОш N3	It0 ДЗОш N3, о.е. 0,60		Ток начала торможения (It0) ДЗОш №3, о.е. (0,40 - 2,00)	0,60	
Кт ДЗОш N3	Кт ДЗОш N3 0,50		Коэффициент торможения (Кт) ДЗОш №3 (0,20 - 1,20)	0,50	
ПО Id> ДЗОш N3-КОЦТ	ПО Id> ДЗОш N3-КОЦТ, о.е. 0,02		ПО Id> ДЗОш №3 для контроля обрыва цепей тока (КОЦТ), о.е. (0,02 - 2,00)	0,02	
Уставки времени	тср ДЗОш N1	тср ДЗОш N1, с 0,00	DT4 Задержка на срабатывание ДЗОш №1, с (0,00 - 27,00)	0,00	
	тср обрыва ЦТ ДЗОш N1	тср обрыва ЦТ ДЗОш N1, с 27,00	DT5 Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №1, с (0,01 - 27,00)	27,00	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
ДЗОш	Уставки времени	тср ДЗОш N2	тср ДЗОш N2, с 0,00	DT6 Задержка на срабатывание ДЗОш №2, с (0,00 – 27,00)	0,00	
		тср обрыва ЦТ ДЗОш N2	тср обрыва ЦТ ДЗОш N2, с 27,00	DT7 Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №2, с (0,01 – 27,00)	27,00	
		тср ДЗОш N3	тср ДЗОш N3, с 0,00	DT8 Задержка на срабатывание ДЗОш №3, с (0,00 – 27,00)	0,00	
		тср обрыва ЦТ ДЗОш N3	тср обрыва ЦТ ДЗОш N3, с 27,00	DT9 Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №3, с (0,01 – 27,00)	27,00	
	Логика работы	Действие ДЗОш N1	Действие ДЗОш N1 предусмотрено	ХВ14 Действие ДЗОш №1 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Действие ДЗОш N2	Действие ДЗОш N2 предусмотрено	ХВ15 Действие ДЗОш №2 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Действие ДЗОш N3	Действие ДЗОш N3 предусмотрено	ХВ16 Действие ДЗОш №3 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Дейст.блок.ДЗОш1- обрыв ЦТ	Дейст.блок.ДЗОш1-обрыв ЦТ предусмотрено	ХВ17 Действие блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
		Дейст.блок.ДЗОш2- обрыв ЦТ	Дейст.блок.ДЗОш2-обрыв ЦТ предусмотрено	ХВ18 Действие блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
		Дейст.блок.ДЗОш3- обрыв ЦТ	Дейст.блок.ДЗОш3-обрыв ЦТ предусмотрено	ХВ19 Действие блокировки ДЗОш №3 при обрыве цепей тока (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
		Подхват блок. ДЗОш N1- ОЦТ	Подхват блок. ДЗОш N1-ОЦТ предусмотрен	ХВ20 Подхват блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен	
		Подхват блок. ДЗОш N2- ОЦТ	Подхват блок. ДЗОш N2-ОЦТ предусмотрен	ХВ21 Подхват блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен	
	Подхват блок. ДЗОш N3- ОЦТ	Подхват блок. ДЗОш N3-ОЦТ предусмотрен	ХВ22 Подхват блокировки ДЗОш №3 при обрыве цепей тока (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен		
	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод ДЗОш N1	Вх. Вывод ДЗОш N1 2 Вывод ДЗОш N1	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	2 Вывод ДЗОш №1 (от SA)	
		Вх. Вывод ДЗОш N2	Вх. Вывод ДЗОш N2 3 Вывод ДЗОш N2	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	3 Вывод ДЗОш №2 (от SA)	
		Вх. Вывод ДЗОш N3	Вх. Вывод ДЗОш N3 4 Вывод ДЗОш N3	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №3 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	4 Вывод ДЗОш №3 (от SA)	
		Вх. Вывод ДЗОш(общ.)	Вх. Вывод ДЗОш(общ.) -	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш-общ. (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод блок.ДЗОш N1-ОЦТ	Вх.Вывод блок.ДЗОш N1-ОЦТ -	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш №1 при ОЦТ(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод блок.ДЗОш N2-ОЦТ	Вх.Вывод блок.ДЗОш N2-ОЦТ -	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш №2 при ОЦТ(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод блок.ДЗОш N3-ОЦТ	Вх.Вывод блок.ДЗОш N3-ОЦТ -	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш №3 при ОЦТ(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод блок. ДЗОш- ОЦТ	Вх.Вывод блок. ДЗОш-ОЦТ 5 Вых. ДЗОш ОЦТ	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш-общ. при ОЦТ(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	5 Вывод блок. ДЗОш-общ. при обрыве ЦТ	
	ДТЗ НП	Базисные токи ДТЗ НП	Баз.токДТЗ НП N1(перв)	Баз.токДТЗ НП N1(перв), A 6000,00	Базисный ток ДТЗ НП №1 (перв.величина), A (10,00 – 100000,00)	6000,00
			Баз.токДТЗ НП N2(перв)	Баз.токДТЗ НП N2(перв), A 1000,00	Базисный ток ДТЗ НП №2 (перв.величина), A (10,00 – 100000,00)	1000,00
			Баз.токДТЗ НП N3(перв)	Баз.токДТЗ НП N3(перв), A 600,00	Базисный ток ДТЗ НП №3 (перв.величина), A (10,00 – 100000,00)	600,00
			Баз.ток ДТЗ НП 1.1	Баз.ток ДТЗ НП 1.1, A 1,000	Базисный ток ДТЗ НП №1.1, A (0,100 – 50,000)	1,000
			Баз.ток ДТЗ НП 1.2	Баз.ток ДТЗ НП 1.2, A 1,000	Базисный ток ДТЗ НП №1.2, A (0,100 – 50,000)	1,000
			Баз.ток ДТЗ НП 2.1	Баз.ток ДТЗ НП 2.1), A 1,000	Базисный ток ДТЗ НП №2.1, A (0,100 – 50,000)	1,000
			Баз.ток ДТЗ НП 2.2	Баз.ток ДТЗ НП 2.2, A 1,000	Базисный ток ДТЗ НП №2.2, A (0,100 – 50,000)	1,000
Баз.ток ДТЗ НП 3.1			Баз.ток ДТЗ НП 3.1, A 1,000	Базисный ток ДТЗ НП №3.1, A (0,100 – 50,000)	1,000	
Баз.ток ДТЗ НП 3.2			Баз.ток ДТЗ НП 3.2, A 1,000	Базисный ток ДТЗ НП №3.2, A (0,100 – 50,000)	1,000	
Уставки ПО, ИО			Id0 ДТЗ НП N1	Id0 ДТЗ НП N1, о.е. 1,00	Ток срабатывания (Id0) ДТЗ НП №1, о.е. (0,20 – 1,00)	1,00
		Iт0 ДТЗ НП N1	Iт0 ДТЗ НП N1, о.е. 0,60	Ток начала торможения (Iт0) ДТЗ НП №1, о.е. (0,40 – 1,00)	0,60	
		Kт ДТЗ НП N1	Kт ДТЗ НП N1, о.е. 0,50	Коэффициент торможения (Kт) ДТЗ НП №1, о.е. (0,20 – 1,20)	0,50	
		Id0 ДТЗ НП N2	Id0 ДТЗ НП N2, о.е. 1,00	Ток срабатывания (Id0) ДТЗ НП №2, о.е. (0,20 – 1,00)	1,00	
		Iт0 ДТЗ НП N2	Iт0 ДТЗ НП N2, о.е. 0,60	Ток начала торможения (Iт0) ДТЗ НП №2, о.е. (0,40 – 1,00)	0,60	
		Kт ДТЗ НП N2	Kт ДТЗ НП N2, о.е. 0,50	Коэффициент торможения (Kт) ДТЗ НП №2, о.е. (0,20 – 1,20)	0,50	
		Id0 ДТЗ НП N3	Id0 ДТЗ НП N3, о.е. 1,00	Ток срабатывания (Id0) ДТЗ НП №3, о.е. (0,20 – 1,00)	1,00	
		Iт0 ДТЗ НП N3	Iт0 ДТЗ НП N3, о.е. 0,60	Ток начала торможения (Iт0) ДТЗ НП №3, о.е. (0,40 – 1,00)	0,60	
		Kт ДТЗ НП N3	Kт ДТЗ НП N3, о.е. 0,50	Коэффициент торможения (Kт) ДТЗ НП №3, о.е. (0,20 – 1,20)	0,50	
		Уставки времени	тср ДТЗ НП N1	тср ДТЗ НП N1, с 0,00	DT10 Задержка на срабатывание ДТЗ НП №1, с (0,00 – 27,00)	0,00
тср ДТЗ НП N2			тср ДТЗ НП N2, с 0,00	DT11 Задержка на срабатывание ДТЗ НП №2, с (0,00 – 27,00)	0,00	
тср ДТЗ НП N3			тср ДТЗ НП N3, с 0,00	DT12 Задержка на срабатывание ДТЗ НП №3, с (0,00 – 27,00)	0,00	
Логика работы		Действие ДТЗ НП N1	Действие ДТЗ НП N1 не предусмотрено	ХВ23 Действие ДТЗ НП №1 (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие ДТЗ НП N2	Действие ДТЗ НП N2 не предусмотрено	ХВ24 Действие ДТЗ НП №2 (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие ДТЗ НП N3	Действие ДТЗ НП N3 не предусмотрено	ХВ25 Действие ДТЗ НП №3 (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
Конфиг. входов логики		Вх. Вывод ДТЗ НП N1	Вх. Вывод ДТЗ НП N1 -	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП №1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод ДТЗ НП N2	Вх. Вывод ДТЗ НП N2 -	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП №2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
ДТЗ НП	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод ДТЗ НП №3	Вх. Вывод ДТЗ НП №3	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП №3 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
УРОВ Q1(Q1.1)	Уставки ПО	ПО > УРОВ Q1(Q1.1) ВН	ПО > УРОВ Q1(Q1.1) ВН, А 0,40	ПО > УРОВ Q1(Q1.1), А (0,04 - 2,00)	0,40	
		Уставки времени	tcp УРОВ Q1.1 ВН-1ст.	tcp УРОВ Q1.1 ВН-1ст., с 0,60	DT13 Время срабатывания УРОВ Q1(Q1.1) ВН 'на себя', с (0,01 - 0,60)	0,60
	Логика работы	tcp УРОВ Q1.1 ВН-2ст.	tcp УРОВ Q1.1 ВН-2ст., с 0,60	DT14 Время срабатывания УРОВ Q1(Q1.1) ВН, с (0,10 - 0,60)	0,60	
		Действие УРОВ Q1.1 ВН	Действие УРОВ Q1.1 ВН не предусмотрено	XB26 Действие УРОВ Q1(Q1.1) ВН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действ. УРОВ Q1.1 ВН 'на себя'	Действ. УРОВ Q1.1 ВН 'на себя' предусмотрено	XB27 Действие УРОВ Q1(Q1.1) ВН 'на себя' (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфиг. входов логики	Подт.пуска УРОВ Q1.1 ВН-КQC	Подт.пуска УРОВ Q1.1 ВН-КQC предусмотрено	XB28 Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'КQC Q1(Q1.1) ВН инв. (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
		Вх. Вывод УРОВ Q1.1 ВН	Вх. Вывод УРОВ Q1.1 ВН	Прием сигнала 'Вывод УРОВ Q1(Q1.1) ВН (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Пуск УРОВQ1.1 ВН от защит	Вх. Пуск УРОВQ1.1 ВН от защит	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН от защит' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQC Q1.1 ВН инверсный	Вх. КQC Q1.1 ВН инверсный	Прием сигнала 'КQC Q1(Q1.1) ВН инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQC Q1.2 ВН инверсный	Вх. КQC Q1.2 ВН инверсный	Прием сигнала 'КQC Q1.2 ВН инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
УРОВ Q2(Q2.1)	Уставки ПО	ПО > УРОВ Q2(Q2.1) СН	ПО > УРОВ Q2(Q2.1) СН, А 0,40	ПО > УРОВ Q2(Q2.1) СН, А (0,04 - 2,00)	0,40	
		Уставки времени	tcp УРОВ Q2.1 СН-1ст.	tcp УРОВ Q2.1 СН-1ст., с 0,60	DT15 Время срабатывания УРОВ Q2(Q2.1) СН 'на себя', с (0,01 - 0,60)	0,60
	Логика работы	tcp УРОВ Q2.1 СН-2ст.	tcp УРОВ Q2.1 СН-2ст., с 0,60	DT16 Время срабатывания УРОВ Q2(Q2.1) СН, с (0,10 - 0,60)	0,60	
		Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН	Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН не предусмотрено	XB29 Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие УРОВ Q2.1 'на себя'	Действие УРОВ Q2.1 'на себя' предусмотрено	XB30 Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН 'на себя' (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфиг. входов логики	Подт.пуска УРОВ Q2.1-КQC	Подт.пуска УРОВ Q2.1-КQC не предусмотрено	XB31 Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'КQC Q2(Q2.1) СН инв. (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Вх. Вывод УРОВ Q2.1 СН	Вх. Вывод УРОВ Q2.1 СН	Прием сигнала 'Вывод УРОВ Q2(Q2.1) СН (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Пуск УРОВQ2.1 от защит	Вх. Пуск УРОВQ2.1 от защит	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН от защит' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	ТЗНП ВН	Уставки ПО	ПО 3Ю> ВН-ТЗНП	ПО 3Ю> ВН-ТЗНП, А 30,00	ПО 3Ю> ввода ВН ТЗНП, А (0,05 - 100,00)	30,00
			Уставки времени	tcp ТЗНП ВН-откл.Т2	tcp ТЗНП ВН-откл.Т2, с 27,00	DT17 Время срабатывания ТЗНП ВН в защиту Т2/Т1, с (0,01 - 27,00)
tcp ТЗНП ВН-откл.СВ/ШСВ		tcp ТЗНП ВН-откл.СВ/ШСВ, с 27,00		DT18 Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение СВ/ШСВ, с (0,01 - 27,00)	27,00	
tcp ТЗНП ВН-откл.ВН		tcp ТЗНП ВН-откл.ВН, с 27,00		DT19 Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение ВН, с (0,01 - 27,00)	27,00	
tcp ТЗНП ВН-откл.Т/АТ		tcp ТЗНП ВН-откл.Т/АТ, с 27,00		DT20 Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение Т/АТ, с (0,01 - 27,00)	27,00	
Логика работы		Действие ТЗНП ВН	Действие ТЗНП ВН предусмотрено	XB32 Действие ТЗНП ВН (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
Конфиг. входов логики		Вх.Откл.ВН-ТЗНП ВН Т2/Т1	Вх.Откл.ВН-ТЗНП ВН Т2/Т1 18 Откл.ТЗНП ВН Т2	Отключение ВН с АПВ от схемы ТЗНП ВН Т2/Т1 по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	18 Откл. ВН с АПВ от ТЗНП ВН Т2/Т1	
		Вх. Вывод ТЗНП ВН	Вх. Вывод ТЗНП ВН 13 Вывод ТЗНП ВН	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП ВН (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	13 Вывод ТЗНП ВН (от SA)	
		Вх.Вывод ТЗНП ВН-Т2/Т1	Вх.Вывод ТЗНП ВН-Т2/Т1	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП ВН на Т2/Т1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ТЗНП СН		Уставки ПО	ПО 3Ю> СН-ТЗНП	ПО 3Ю> СН-ТЗНП, А 30,00	ПО 3Ю> ввода СН ТЗНП, А (0,05 - 100,00)	30,00
	Уставки времени		tcp ТЗНП СН-откл.Т2/Т1	tcp ТЗНП СН-откл.Т2/Т1, с 27,00	DT21 Время срабатывания ТЗНП СН в защиту Т2/Т1, с (0,01 - 27,00)	27,00
		tcp ТЗНП СН-откл.СВ/ШСВ	tcp ТЗНП СН-откл.СВ/ШСВ, с 27,00	DT22 Время срабатывания ТЗНП СН на отключение СВ/ШСВ, с (0,01 - 27,00)	27,00	
		tcp ТЗНП СН-откл.СН	tcp ТЗНП СН-откл.СН, с 27,00	DT23 Время срабатывания ТЗНП СН на отключение СН, с (0,01 - 27,00)	27,00	
		tcp ТЗНП СН-откл.Т/АТ	tcp ТЗНП СН-откл.Т/АТ, с 27,00	DT24 Время срабатывания ТЗНП СН на отключение Т/АТ, с (0,01 - 27,00)	27,00	
	Логика работы	Действие ТЗНП СН	Действие ТЗНП СН не предусмотрено	XB33 Действие ТЗНП СН (предусмотрено,не предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфиг. входов логики	Вх.Откл.СН-ТЗНП СН Т2/Т1	Вх.Откл.СН-ТЗНП СН Т2/Т1	Отключение СН с АПВ от схемы ТЗНП СН Т2/Т1 по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод ТЗНП СН	Вх. Вывод ТЗНП СН	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП СН (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод ТЗНП СН-Т2/Т1	Вх. Вывод ТЗНП СН-Т2/Т1	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП СН на Т2/Т1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	ТЗНП НН1	Уставки ПО	ПО 3Ю> НН1-ТЗНП	ПО 3Ю> НН1-ТЗНП, А 30,00	ПО 3Ю> ввода НН1 ТЗНП, А (0,05 - 100,00)	30,00
Уставки времени			tcp ТЗНП НН1-откл.Т2/Т1	tcp ТЗНП НН1-откл.Т2/Т1, с 27,00	DT25 Время срабатывания ТЗНП НН1 в защиту Т2/Т1, с (0,01 - 27,00)	27,00
		tcp ТЗНП НН1-откл.СВ/ШСВ	tcp ТЗНП НН1-откл.СВ/ШСВ, с 27,00	DT26 Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение СВ/ШСВ, с (0,01 - 27,00)	27,00	
		tcp ТЗНП НН1-откл. НН1	tcp ТЗНП НН1-откл.НН1, с 27,00	DT27 Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение НН1, с (0,01 - 27,00)	27,00	
		tcp ТЗНП НН1-откл.Т/АТ	tcp ТЗНП НН1-откл.Т/АТ, с 27,00	DT28 Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение Т/АТ, с (0,01 - 27,00)	27,00	
Логика работы		Действие ТЗНП НН1	Действие ТЗНП НН1 не предусмотрено	XB34 Действие ТЗНП НН1 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
Конфиг. входов логики		Вх.Откл.НН1-ТЗНП НН1 Т2/Т1	Вх.Откл.НН1-ТЗНП НН1 Т2/Т1	Отключение НН1 с АПВ от схемы ТЗНП НН1 Т2/Т1 по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод ТЗНП НН1	Вх. Вывод ТЗНП НН1	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП НН1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод ТЗНП НН1-Т2/Т1	Вх.Вывод ТЗНП НН1-Т2/Т1	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП НН1 на Т2/Т1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ТЗНП НН2	Уставки ПО	ПО 310> НН2-ТЗНП	ПО 310> НН2-ТЗНП, А 30,00	ПО 310> ввода НН2 ТЗНП, А (0,05 – 100,00)	30,00
	Уставки времени	tcp ТЗНП НН2-откл.Т2/Т1	tcp ТЗНП НН2-откл.Т2/Т1, с 27,00	DT29 Время срабатывания ТЗНП НН2 в защиту Т2/Т1, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp ТЗНП НН2-откл.СВ/ШСВ	tcp ТЗНП НН2-откл.СВ/ШСВ, с 27,00	DT30 Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение СВ/ШСВ, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp ТЗНП НН2-откл. НН2	tcp ТЗНП НН2-откл.НН2, с 27,00	DT31 Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение НН2, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp ТЗНП НН2-откл.Т/АТ	tcp ТЗНП НН2-откл.Т/АТ, с 27,00	DT32 Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение Т/АТ, с (0,01 – 27,00)	27,00
	Логика работы	Действие ТЗНП НН2	Действие ТЗНП НН2 не предусмотрено	XB35 Действие ТЗНП НН2 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
	Конфиг. входов логики	Вх.Откл.НН2-ТЗНП НН2 Т2/1	Вх.Откл. НН2-ТЗНП НН2 Т2/1 -	Отключение НН2 с АПВ от схемы ТЗНП НН2 Т2/Т1 по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. Вывод ТЗНП НН2		Вх. Вывод ТЗНП НН2 -	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП НН2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх.Вывод ТЗНП НН2-Т2/Т1		Вх.Вывод ТЗНП НН2-Т2/Т1 -	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП НН2 на Т2/Т1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
МТЗ с торможением	Уставки ПО	ПО I> - МТЗ с торм.	ПО I> - МТЗ с торм., А 6,000	ПО I> начала срабатывания МТЗ с торможением, А (0,100 – 100,000)	6,000
		Кт-МТЗ	Кт-МТЗ 1,20	Коэффициент торможения (Кт) (0,20 – 10,00)	1,20
	Уставки времени	tcp МТЗ с торм.	tcp МТЗ с торм., с 0,01	DT33 Время срабатывания МТЗ с торможением, с (0,00 – 27,00)	0,01
	Логика работы	Действие МТЗ с торм.	Действие МТЗ с торм. не предусмотрено	XB36 Действие МТЗ с торможением (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
	Конфиг. входов логики	Рабочий ток МТЗ с торм.	Рабочий ток МТЗ с торм. ДТ N2	Рабочая величина МТЗ с торм. по току (3 фазы) (нет,ДТ №1, ДТ №2, ДТ №3, ДТ №4, ДТ №5, ДТ №6, ввода ВН, ввода СН, ввода НН1, ввода НН2, общ.обмотки)	ДТ №2
		Тормозной ток МТЗ с торм.	Тормозной ток МТЗ с торм. ДТ N1	Тормозная величина МТЗ с торм. по току (3 фазы) (нет,ДТ №1, ДТ №2, ДТ №3, ДТ №4, ДТ №5, ДТ №6, ввода ВН, ввода СН, ввода НН1, ввода НН2, общ.обмотки)	ДТ №1
		Вх. Вывод МТЗ с торм.	Вх. Вывод МТЗ с торм. -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ с торм. (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
МТЗ ВН	Уставки ПО	ПО I> ВН - МТЗ	ПО I> ВН - МТЗ, А 30,00	ПО I> ввода ВН МТЗ, А (0,10 – 100,00)	30,00
		ПО I> ВН - ТО	ПО I> ВН - ТО, А	ПО I>> ввода ВН МТЗ, А (0,10 – 100,00)	30,00
		ПО I2> ВН - МТЗ	ПО I2> ВН - МТЗ, А 1,00	ПО I2> ввода ВН МТЗ, А (0,10 – 100,00)	1,00
	Уставки времени	Т МТЗ ВН-отклСВ	Т МТЗ ВН-отклСВ, с 27,00	DT34 Время срабатывания МТЗ ВН на отключение СВ, с (0,05 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ ВН 1ст	tcp МТЗ ВН 1ст, с 27,00	DT35 Время срабатывания МТЗ ВН 1 ступень (СВ СН и НН откл.), с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ ВН 2ст	tcp МТЗ ВН 2ст, с 27,00	DT36 Время срабатывания МТЗ ВН 2 ступень (СВ СН или НН вкл.), с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp ТО ВН	tcp ТО ВН, с 27,00	DT37 Время срабатывания ТО ВН, с (0,01 – 27,00)	27,00
	Логика работы	Действие МТЗ ВН	Действие МТЗ ВН не предусмотрено	Действие МТЗ ВН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Пуск МТЗ ВН по U	Пуск МТЗ ВН по U	XB38 Пуск МТЗ ВН по напряжению (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен
		Пуск МТЗ ВН-выв.МТЗ СН U	Пуск МТЗ ВН-выв.МТЗ СН U не предусмотрен	XB39 Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ СН по напряжению (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен
		Пуск МТЗ ВН-выв.МТЗ НН1 U	Пуск МТЗ ВН-выв.МТЗ НН1 U предусмотрен	XB40 Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ НН1 по напряжению (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
		Пуск МТЗ ВН-выв.МТЗ НН2 U	Пуск МТЗ ВН-выв.МТЗ НН2 U предусмотрен	XB41 Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ НН2 по напряжению (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
		Блокировка МТЗ ВН при БТН	Блокировка МТЗ ВН при БТН не предусмотрена	XB42 Блокировка МТЗ ВН при БТН (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрено
		Действие РТОП в МТЗ ВН	Действие РТОП в МТЗ ВН не предусмотрено	XB43 Действие РТОП в МТЗ ВН (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		МТЗ ВН-откл.СВ	МТЗ ВН-откл.СВ предусмотрено	XB44 Действие МТЗ ВН на отключение СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Ускор.МТЗ ВН при откл.СВ	Ускор.МТЗ ВН при откл.СВ предусмотрено	XB45 Ускорение МТЗ ВН при отключенных СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Действ.КQT СВ СН на ускор	Действ.КQT СВ СН на ускор не предусмотрено	XB46 Действие сигнала КQT СВ СН для ускорения МТЗ ВН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Действ.КQT СВНН1 на ускор	Действ.КQT СВНН1 на ускор предусмотрено	XB47 Действие сигнала КQT СВ НН1 для ускорения МТЗ ВН (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Действ.КQT СВНН2 на ускор	Действ.КQT СВНН2 на ускор предусмотрено	XB48 Действие сигнала КQT СВ НН2 для ускорения МТЗ ВН (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод МТЗ ВН	Вх. Вывод МТЗ ВН -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ ВН (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. Пуск МТЗ ВН по U		Вх. Пуск МТЗ ВН по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ ВН по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
МТЗ СН	Уставки ПО	ПО I> СН-МТЗ 1 ст.	ПО I> СН-МТЗ 1 ст., А 30,00	ПО I> ввода СН МТЗ 1 ступени, А (0,10 – 100,00)	30,00
		ПО I> СН-МТЗ 2 ст.	ПО I> СН-МТЗ 2 ст., А 30,00	ПО I> ввода СН МТЗ 2 ступени, А (0,10 – 100,00)	30,00
		ПО I2> СН-МТЗ	ПО I2> СН-МТЗ, А 1,00	ПО I2> ввода СН МТЗ, А (0,10 – 100,00)	1,00
		ПО U< СН для пуска МТЗ	ПО U< СН для пуска МТЗ, В 85,0	ПО U< ввода СН для разрешения пуска МТЗ, В (10,0 – 100,0)	85,0
		ПО U2> СН для пуска МТЗ	ПО U2> СН для пуска МТЗ, В 10,0	ПО U2> ввода СН для разрешения пуска МТЗ, В (6,0 – 24,0)	10,0
		Угол макс.чувств.РНМПП СН	Угол макс.чувств.РНМПП СН, ° 45	Угол макс. чувствительности РНМПП СН, ° (30 – 90)	45
	Уставки времени	tcp МТЗ СН-откл.СВ	tcp МТЗ СН-откл.СВ, с 27,00	DT38 Время срабатывания МТЗ СН на отключение СВ, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ СН-1ст.	tcp МТЗ СН-1ст., с 27,00	DT39 Время срабатывания МТЗ СН 1 ступень (СВ СН откл.), с (0,01 – 27,00)	27,00

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
МТЗ СН	Уставки времени	tcp МТЗ СН-2ст.	tcp МТЗ СН-2ст., с 27,00	DT40 Время срабатывания МТЗ СН 2 ступень (СВ СН вкл.) , с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ СН-откл.Т/АТ	tcp МТЗ СН-откл.Т/АТ, с 27,00	DT41 Время срабатывания МТЗ СН на отключение Т/АТ, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ СН-уск.вкл.СН	tcp МТЗ СН-уск.вкл.СН, с 27,00	DT42 Время срабатывания МТЗ СН с ускорением при включении Q, с (0,01 – 27,00)	27,00
		t ввода ускор.МТЗ СН	t ввода ускор.МТЗ СН, с 27,00	DT43 Время ввода ускорения МТЗ СН, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp ТО СН	tcp ТО СН, с 27,00	DT44 Время срабатывания ТО СН, с (0,01 – 27,00)	27,00
	Логика работы	Количество Q ввода СН	Количество Q ввода СН один	ХВ50 Количество выключателей ввода СН (один, два)	один
		Действие МТЗ СН	Действие МТЗ СН не предусмотрено	ХВ51 Действие МТЗ СН (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Действие МТЗ СН Q2.1	Действие МТЗ СН Q2.1 не предусмотрено	ХВ52 Действие МТЗ СН Q2.1 (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Логика работы	Действие МТЗ СН Q2.2	Действие МТЗ СН Q2.1 не предусмотрено	ХВ53 Действие МТЗ СН Q2.2 (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Пуск МТЗ СН по U	Пуск МТЗ СН по U предусмотрен	ХВ54 Пуск МТЗ СН по напряжению (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен
		Пуск МТЗ СН-выв.МТЗQ2.1 U	Пуск МТЗ СН-выв.МТЗQ2.1 U не предусмотрен	ХВ55 Пуск МТЗ СН при выводе пуска МТЗ СН Q2.1 по U (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен
		Пуск МТЗ СН-выв.МТЗQ2.2 U	Пуск МТЗ СН-выв.МТЗQ2.2 U не предусмотрен	ХВ56 Пуск МТЗ СН при выводе пуска МТЗ СН Q2.2 по U (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен
		Действие РТОП СН-МТЗ	Действие РТОП СН-МТЗ не предусмотрено	ХВ57 Действие РТОП СН в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие РНМПП СН-МТЗ	Действие РНМПП СН-МТЗ не предусмотрено	ХВ58 Действие РНМПП СН в МТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Направление РНМПП СН	Направление РНМПП СН к шинам	Направление РНМПП СН (к шинам, в Т/АТ)	к шинам
		Действие КQT Q2.1 в МТЗ	Действие КQT Q2.1 в МТЗ не предусмотрено	ХВ59 Действие сигнала КQT Q2(Q2.1) СН в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие КQT Q2.2 в МТЗ	Действие КQT Q2.2 в МТЗ не предусмотрено	ХВ60 Действие сигнала КQT Q2.2 СН в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие МТЗ СН-откл.СВ	Действие МТЗ СН-откл.СВ не предусмотрено	ХВ61 Действие МТЗ СН на отключение СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Ускор.МТЗ СН при откл.СВ	Ускор.МТЗ СН при откл.СВ не предусмотрено	ХВ62 Ускорение МТЗ СН при отключенных СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Контр.КQT СВ-ускор.МТЗ СН	Контр.КQT СВ-ускор.МТЗ СН не предусмотрен	ХВ63 Контроль КQT СВ/ШСВ при ускорении МТЗ СН (предусмотрен, не предусмотрен)	не предусмотрено
		Действ.КQТСВ1 СН на ускор	Действ.КQТСВ1 СН на ускор не предусмотрено	ХВ64 Действие сигнала КQT СВ1 СН для ускорения МТЗ СН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Действ.КQТСВ2 СН на ускор	Действ.КQТСВ2 СН на ускор не предусмотрено	ХВ65 Действие сигнала КQT СВ2 СН для ускорения МТЗ СН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Действ.КQТШСВ СН на ускор	Действ.КQТШСВ СН на ускор не предусмотрено	ХВ66 Действие сигнала КQT ШСВ СН для ускорения МТЗ СН (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод МТЗ СН	Вх. Вывод МТЗ СН -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ СН (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод МТЗ СН Q2.1	Вх. Вывод МТЗ СН Q2.1 -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ СН Q2.1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод МТЗ СН Q2.2	Вх. Вывод МТЗ СН Q2.2 -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ СН Q2.2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод пуска МТЗ СН-U	Вх. Вывод пуска МТЗ СН-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ СН по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод пуска МТЗ Q2.1-U	Вх. Вывод пуска МТЗ Q2.1-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ СН Q2.1 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод пуска МТЗ Q2.2-U	Вх. Вывод пуска МТЗ Q2.2-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ СН Q2.2 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Пуск МТЗ СН по U	Вх. Пуск МТЗ СН по U 340 Пуск МТЗ СН-U	Прием сигнала 'Пуск МТЗ СН по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	340 Пуск МТЗ СН по напряжению
		Вх. Пуск МТЗ СН Q2.1 по U	Вх. Пуск МТЗ СН Q2.1 по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ СН Q2.1 по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Пуск МТЗ СН Q2.2 по U	Вх. Пуск МТЗ СН Q2.2 по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ СН Q2.2 по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. КQC Q2.1 СН инверсный	Вх. КQC Q2.1 СН инверсный -	Прием сигнала 'КQC Q2(Q2.1) СН инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. КQC Q2.2 СН инверсный		Вх. КQC Q2.2 СН инверсный -	Прием сигнала 'КQC Q2.2 СН инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQT Q2(Q2.1) СН		Вх. КQT Q2(Q2.1) СН -	Прием сигнала 'КQT Q2(Q2.1) СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQT Q2.2 СН		Вх. КQT Q2.2 СН -	Прием сигнала 'КQT Q2.2 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQT СВ1 СН		Вх. КQT СВ1 СН -	Прием сигнала 'КQT СВ1 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQT СВ2 СН		Вх. КQT СВ2 СН -	Прием сигнала 'КQT СВ2 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQT ШСВ СН	Вх. КQT ШСВ СН -	Прием сигнала 'КQT ШСВ СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
МТЗ НН1	Уставки ПО	ПО l> НН1-МТЗ 1 ст.	ПО l> НН1-МТЗ 1 ст., А 30,00	ПО l> ввода НН1 МТЗ 1 ступени, А (0,10 – 100,00)	30,00
		ПО l> НН1-МТЗ 2 ст.	ПО l> НН1-МТЗ 2 ст., А 30,00	ПО l> ввода НН1 МТЗ 2 ступени, А (0,10 – 100,00)	30,00
		ПО l2> НН1-МТЗ	ПО l2> НН1-МТЗ, А 1,00	ПО l2> ввода НН1 МТЗ, А (0,10 – 100,00)	1,00
	Уставки ПО	ПО U< НН1 для пуска МТЗ	ПО U< НН1 для пуска МТЗ, В 85,0	ПО U< ввода НН1 для разрешения пуска МТЗ, В (10,0 – 100,0)	85,0
		ПО U2> НН1 для пуска МТЗ	ПО U2> НН1 для пуска МТЗ, В 10,0	ПО U2> ввода НН1 для разрешения пуска МТЗ, В (6,0 – 24,0)	10,0
	Уставки времени	Угол макс.чувств.РНМППНН1	Угол макс.чувств.РНМППНН1, ° 45	Угол макс. чувствительности РНМПП НН1, ° (30 – 90)	45
		tcp МТЗ НН1-откл.СВ	tcp МТЗ НН1-откл.СВ, с 27,00	DT45 Время срабатывания МТЗ НН1 на отключение СВ, с (0,01 – 27,00)	27,00
	tcp МТЗ НН1-1ст.	tcp МТЗ НН1-1ст. , с 27,00	DT46 Время срабатывания МТЗ НН1 1 ступень(СВ откл.), с (0,01 – 27,00)	27,00	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
МТЗ НН1	Уставки времени	tcp МТЗ НН1-2ст.	tcp МТЗ НН1-2ст. , с 27,00	DT47 Время срабатывания МТЗ НН1 2 ступень (СВ вкл.), с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ НН1-откл.Т/АТ	tcp МТЗ НН1-откл.Т/АТ , с 27,00	DT48 Время срабатывания МТЗ НН1 на отключение Т/АТ,с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp МТЗ НН1-уск.вкл.НН1	tcp МТЗ НН1-уск. вкл.НН1, с 27,00	DT49 Время срабатывания МТЗ НН1 с ускорением при включении НН1, с (0,01 – 27,00)	27,00
		t ввода ускор.МТЗ НН1	t ввода ускор.МТЗ НН1, с 27,00	DT50 Время ввода ускорения МТЗ НН1, с (0,01 – 27,00)	27,00
		tcp ТО НН1	tcp ТО НН1, с 27,00	DT51 Время срабатывания ТО НН1, с (0,01 – 27,00)	27,00
	Логика работы	Количество Q ввода НН1	Количество Q ввода НН1 один	ХВ67 Количество выключателей ввода НН1 (один, два)	один
		Действие МТЗ НН1	Действие МТЗ НН1 предусмотрено	ХВ68 Действие МТЗ НН1 (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Действие МТЗ НН1 Q3.1	Действие МТЗ НН1 Q3.1 не предусмотрено	ХВ69 Действие МТЗ НН1 Q3.1 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие МТЗ НН1 Q3.2	Действие МТЗ НН1 Q3.2 не предусмотрено	ХВ70 Действие МТЗ НН1 Q3.2 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Пуск МТЗ НН1 по U	Пуск МТЗ НН1 по U предусмотрен	ХВ71 Пуск МТЗ НН1 по напряжению (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен
		Пуск МТЗНН1-выв.МТЗ Q3.1 U	Пуск МТЗНН1-выв.МТЗ Q3.1 U не предусмотрен	ХВ72 Пуск МТЗ НН1 при выводе пуска МТЗ НН1 Q3.1 по U (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен
		Пуск МТЗНН1-выв.МТЗ Q3.2 U	Пуск МТЗНН1-выв.МТЗ Q3.2 U не предусмотрен	ХВ73 Пуск МТЗ НН1 при выводе пуска МТЗ НН1 Q3.2 по U (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен
		Действие РТОП НН1-МТЗ	Действие РТОП НН1-МТЗ не предусмотрено	ХВ74 Действие РТОП НН1 в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие РНМПП НН1-МТЗ	Действие РНМПП НН1-МТЗ не предусмотрено	ХВ75 Действие РНМПП НН1 в МТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Направление РНМПП НН1	Направление РНМПП НН1 к шинам	Направление РНМПП НН1 (к шинам, в Т/АТ)	к шинам
		Действие КQТ Q3.1 в МТЗ	Действие КQТ Q3.1 в МТЗ не предусмотрено	ХВ76 Действие сигнала КQТ Q3(Q3.1) НН1 в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие КQТ Q3.2 в МТЗ	Действие КQТ Q3.2 в МТЗ не предусмотрено	ХВ77 Действие сигнала КQТ Q3.2 НН1 в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действие МТЗ НН1-откл.СВ	Действие МТЗ НН1-откл.СВ предусмотрено	ХВ78 Действие МТЗ НН1 на отключение СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Ускор.МТЗ НН1 при откл.СВ	Ускор.МТЗ НН1 при откл.СВ предусмотрено	ХВ79 Ускорение МТЗ НН1 при отключении СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Контр.КQТ СВ-ускор.МТЗНН1	Контр.КQТ СВ-ускор.МТЗНН1 предусмотрен	ХВ80 Контроль КQТ СВ/ШСВ при ускорении МТЗ НН1 (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен
		Действ.КQТ СВ1НН1 на ускор	Действ.КQТ СВ1НН1 на ускор предусмотрено	ХВ81 Действие сигнала КQТ СВ1 НН1 для ускорения МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Действ.КQТ СВ2НН1 на ускор	Действ.КQТ СВ2НН1 на ускор не предусмотрено	ХВ82 Действие сигнала КQТ СВ2 НН1 для ускорения МТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Действ.КQТ ШСВНН1 на ускор	Действ.КQТ ШСВНН1 на ускор не предусмотрено	ХВ83 Действие сигнала КQТ ШСВ НН1 для ускорения МТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод МТЗ НН1	Вх. Вывод МТЗ НН1 14 Вывод МТЗ НН1	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	14 Вывод МТЗ НН1 (от SA)
		Вх. Вывод МТЗ НН1 Q3.1	Вх. Вывод МТЗ НН1 Q3.1 -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН1 Q3.1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод МТЗ НН1 Q3.2	Вх. Вывод МТЗ НН1 Q3.2 -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН1 Q3.2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод пуска МТЗ НН1-U	Вх. Вывод пуска МТЗ НН1-U 15 Вывод МТЗ НН1-U	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН1 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	15 Вывод пуска МТЗ НН1 по U
		Вх. Вывод пуска МТЗ Q3.1-U	Вх. Вывод пуска МТЗ Q3.1-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН1 Q3.1 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод пуска МТЗ Q3.2-U	Вх. Вывод пуска МТЗ Q3.2-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН1 Q3.2 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Пуск МТЗ НН1 по U	Вх. Пуск МТЗ НН1 по U 350 Пуск МТЗ НН1-U	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН1 по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	350 Пуск МТЗ НН1 по напряжению
		Вх. Пуск МТЗ НН1 Q3.1 по U	Вх. Пуск МТЗ НН1 Q3.1 по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН1 по напряжению Q3.1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Пуск МТЗ НН1 Q3.2 по U	Вх. Пуск МТЗ НН1 Q3.2 по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН1 по напряжению Q3.2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. КQC Q3.1 НН1 инверсный	Вх. КQC Q3.1 НН1 инверсный 22 КQC Q3.1 инв.	Прием сигнала 'КQC Q3(Q3.1) НН1 инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	22 КQC Q3(Q3.1) НН1 инверсный
		Вх. КQC Q3.2 НН1 инверсный	Вх. КQC Q3.2 НН1 инверсный -	Прием сигнала 'КQC Q3.2 НН1 инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. КQТ Q3(Q3.1) НН1	Вх. КQТ Q3(Q3.1) НН1 -	Прием сигнала 'КQТ Q3(Q3.1) НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. КQТ Q3.2 НН1		Вх. КQТ Q3.2 НН1 -	Прием сигнала 'КQТ Q3.2 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQТ СВ1 НН1		Вх. КQТ СВ1 НН1 24 КQТ СВ1 НН1	Прием сигнала 'КQТ СВ1 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQТ СВ2 НН1		Вх. КQТ СВ2 НН1 -	Прием сигнала 'КQТ СВ2 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Вх. КQТ ШСВ НН1		Вх. КQТ ШСВ НН1 -	Прием сигнала 'КQТ ШСВ НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
МТЗ НН2		Уставки ПО	ПО I> НН2-МТЗ 1 ст.	ПО I> НН2-МТЗ 1 ст. , А 30,00	ПО I> ввода НН2 МТЗ 1 ступени, А (0,10 – 100,00)
	ПО I> НН2-МТЗ 2 ст.		ПО I> НН2-МТЗ 2 ст. , А 30,00	ПО I> ввода НН2 МТЗ 2 ступени, А (0,10 – 100,00)	30,00
	ПО I2> НН2-МТЗ		ПО I2> НН2-МТЗ, А 1,00	ПО I2> ввода НН2 МТЗ, А (0,10 – 100,00)	1,00
	ПО U< НН2 для пуска МТЗ		ПО U< НН2 для пуска МТЗ, В 85,0	ПО U< ввода НН2 для разрешения пуска МТЗ, В (10,0 – 100,0)	85,0
	ПО U2> НН2 для пуска МТЗ		ПО U2> НН2 для пуска МТЗ, В 10,0	ПО U2> ввода НН2 для разрешения пуска МТЗ, В (6,0 – 24,0)	10,0
	Угол макс.чувств.РНМПП НН2		Угол макс.чувств.РНМПП НН2, ° 45	Угол макс. чувствительности РНМПП НН2, ° (30 – 90)	45
	Уставки времени		tcp МТЗ НН2-откл.СВ	tcp МТЗ НН2-откл.СВ, с 27,00	DT52 Время срабатывания МТЗ НН2 на отключение СВ, с (0,01 – 27,00)
		tcp МТЗ НН2-1ст.	tcp МТЗ НН2-1ст. , с 27,00	DT53 Время срабатывания МТЗ НН2 1 ступень (СВ откл.), с (0,01 – 27,00)	27,00



Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
МТЗ НН2	Уставки времени	tcp МТЗ НН2-2ст.	tcp МТЗ НН2-2ст. , с 27,00	DT54 Время срабатывания МТЗ НН2 2 ступень (СВ вкл.), с (0,01 – 27,00)	27,00	
		tcp МТЗ НН2-откл.Т/АТ	tcp МТЗ НН2-откл.Т/АТ , с 27,00	DT55 Время срабатывания МТЗ НН2 на отключение Т/АТ, с (0,01 – 27,00)	27,00	
		tcp МТЗ НН2-уск.вкл.НН2	tcp МТЗ НН2-уск. вкл.НН2, с 27,00	DT56 Время срабатывания МТЗ НН2 с ускорением при включении НН2, с (0,01 – 27,00)	27,00	
		t ввода ускор.МТЗ НН2	t ввода ускор.МТЗ НН2, с 27,00	DT57 Время ввода ускорения МТЗ НН2, с (0,01 – 27,00)	27,00	
		tcp ТО НН2	tcp ТО НН2, с 27,00	DT58 Время срабатывания ТО НН2, с (0,01 – 27,00)	27,00	
	Логика работы	Количество Q ввода НН2	Количество Q ввода НН2 один	ХВ84 Количество выключателей ввода НН2 (один, два)	один	
		Действие МТЗ НН2	Действие МТЗ НН2 предусмотрено	ХВ85 Действие МТЗ НН2 (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
		Действие МТЗ НН2 Q4.1	Действие МТЗ НН2 Q4.1 не предусмотрено	ХВ86 Действие МТЗ НН2 Q4.1 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие МТЗ НН2 Q4.2	Действие МТЗ НН2 Q4.2 не предусмотрено	ХВ87 Действие МТЗ НН2 Q4.2 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Пуск МТЗ НН2 по U	Пуск МТЗ НН2 по U предусмотрен	ХВ88 Пуск МТЗ НН2 по напряжению (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен	
		Пуск МТЗНН2-выв.МТЗQ4.1 U	Пуск МТЗНН2-выв.МТЗQ4.1 U не предусмотрен	ХВ89 Пуск МТЗ НН2 при выводе пуска МТЗ НН2 Q4.1 по U (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Пуск МТЗНН2-выв. МТЗQ4.2 U	Пуск МТЗНН2-выв. МТЗQ4.2 U не предусмотрен	ХВ90 Пуск МТЗ НН2 при выводе пуска МТЗ НН2 Q4.2 по U (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Действие РТОП НН2-МТЗ	Действие РТОП НН2-МТЗ не предусмотрено	ХВ91 Действие РТОП НН2 в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие РНМПП НН2-МТЗ	Действие РНМПП НН2-МТЗ не предусмотрено	ХВ92 Действие РНМПП НН2 в МТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Направление РНМПП НН2	Направление РНМПП НН2 к шинам	Направление РНМПП НН2 (к шинам, в Т/АТ)	к шинам	
	Логика работы	Действие КQТ Q4.1 в МТЗ	Действие КQТ Q4.1 в МТЗ не предусмотрено	ХВ93 Действие сигнала КQТ Q4(Q4.1) НН2 в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие КQТ Q4.2 в МТЗ	Действие КQТ Q4.2 в МТЗ предусмотрено	ХВ94 Действие сигнала КQТ Q4.2 НН2 в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие МТЗ НН2-откл.СВ	Действие МТЗ НН2-откл.СВ предусмотрено	ХВ95 Действие МТЗ НН2 на отключение СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Ускор.МТЗ НН2 при откл.СВ	Ускор.МТЗ НН2 при откл.СВ предусмотрено	ХВ96 Ускорение МТЗ НН2 при отключенных СВ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Контр.КQТ СВ-ускор.МТЗНН2	Контр.КQТ СВ-ускор.МТЗНН2 предусмотрен	ХВ97 Контроль КQТ СВ/ШСВ при ускорении МТЗ НН2 (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен	
		Действ.КQТСВ1НН2 на ускор	Действ.КQТСВ1НН2 на ускор предусмотрено	ХВ98 Действие сигнала КQТ СВ1 НН2 для ускорения МТЗ НН2 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Действ.КQТСВ2НН2 на ускор	Действ.КQТСВ2НН2 на ускор не предусмотрено	ХВ99 Действие сигнала КQТ СВ2 НН2 для ускорения МТЗ НН2 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действ.КQТШСВНН2 на ускор	Действ.КQТШСВНН2 на ускор не предусмотрено	ХВ100 Действие сигнала КQТ ШСВ НН2 для ускорения МТЗ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод МТЗ НН2	Вх. Вывод МТЗ НН2 16 Вывод МТЗ НН2	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	16 Вывод МТЗ НН2 (от SA)	
		Вх. Вывод МТЗ НН2 Q4.1	Вх. Вывод МТЗ НН2 Q4.1 -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН2 Q4.1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод МТЗ НН2 Q4.2	Вх. Вывод МТЗ НН2 Q4.2 -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН2 Q4.2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод пуска МТЗ НН2-U	Вх. Вывод пуска МТЗ НН2-U 17 Вывод МТЗ НН2 по U	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН2 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	17 Вывод пуска МТЗ НН2 по U(от SA)	
		Вх. Вывод пуска МТЗ Q4.1-U	Вх. Вывод пуска МТЗ Q4.1-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН2 Q4.1 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Вывод пуска МТЗ Q4.2-U	Вх. Вывод пуска МТЗ Q4.2-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН2 Q4.2 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Пуск МТЗ НН2 по U	Вх. Пуск МТЗ НН2 по U 360 Пуск МТЗ НН2-U	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН2 по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	360 Пуск МТЗ НН2 по напряжению	
	Конфиг. входов логики	Вх. Пуск МТЗ НН2 Q4.1 по U	Вх. Пуск МТЗ НН2 Q4.1 по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН2 Q4.1 по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Пуск МТЗ НН2 Q4.2 по U	Вх. Пуск МТЗ НН2 Q4.2 по U -	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН2 Q4.2 по напряжению' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQC Q4.1 НН2 инверсный	Вх. КQC Q4.1 НН2 инверсный 25 КQC Q4.1 инв.	Прием сигнала 'КQC Q4(Q4.1) НН2 инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	25 КQC Q4(Q4.1) НН2 инверсный	
		Вх. КQC Q4.2 НН2 инверсный	Вх. КQC Q4.2 НН2 инверсный -	Прием сигнала 'КQC Q4.2 НН2 инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQТ Q4(Q4.1) НН2	Вх. КQТ Q4(Q4.1) НН2 -	Прием сигнала 'КQТ В1 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQТ Q4.2 НН2	Вх. КQТ Q4.2 НН2 -	Прием сигнала 'КQТ В2 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQТ СВ1 НН2	Вх. КQТ СВ1 НН2 26 КQТ СВ1 НН2	Прием сигнала 'КQТ СВ1 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	26 КQТ СВ1 НН2	
		Вх. КQТ СВ2 НН2	Вх. КQТ СВ2 НН2 -	Прием сигнала 'КQТ СВ2 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQТ ШСВ НН2	Вх. КQТ ШСВ НН2 -	Прием сигнала 'КQТ ШСВ НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	ЛЗ СН	Уставки времени	tcp ЛЗ СН	tcp ЛЗ СН, с 27,00	DT59 Время срабатывания ЛЗ СН, с (0,01 – 27,00)	27,00
			tcp неиспр. ЛЗ СН	tcp неиспр. ЛЗ СН, с 27,00	DT60 Время сигнализации неисправности ЛЗ СН, с (0,50 – 27,00)	27,00
		Логика работы	Действие ЛЗ СН	Действие ЛЗ СН не предусмотрено	ХВ101 Действие ЛЗ СН (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
			Действие ЛЗ СН-откл. СН с АПВ	Действие ЛЗ СН-откл. СН с АПВ	ХВ102 Действие ЛЗ СН на отключение (СН с АПВ, СН без АПВ, Т/АТ)	СН с АПВ
			Тип контакта-ПускЛЗ Q2.1	Тип контакта-ПускЛЗ Q2.1 НЗК	ХВ103 Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН' (НЗК, НОК)	НЗК
	Тип контакта-ПускЛЗ Q2.2	Тип контакта-ПускЛЗ Q2.2 НЗК	ХВ104 Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q2.2 СН' (НЗК, НОК)	НЗК		
Конфиг. входов логики	Вх. Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН	Вх. Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН -	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
ЛЗ СН	Конфиг. входов логики	Вх. Пуск ЛЗ Q2.2 СН	Вх. Пуск ЛЗ Q2.2 СН	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q2.2 СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Питание ЛЗ СН	Вх. Питание ЛЗ СН	Прием сигнала 'Питание ЛЗ СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ЛЗ НН1	Уставки времени	тср ЛЗ НН1	тср ЛЗ НН1, с 27,00	DT61 Время срабатывания ЛЗ НН1, с (0,01 – 27,00)	27,00	
		тср неиспр. ЛЗ НН1	тср неиспр. ЛЗ НН1, с 27,00	DT62 Время сигнализации неисправности ЛЗ НН1, с (0,50 – 27,00)	27,00	
	Логика работы	Действие ЛЗ НН1	Действие ЛЗ НН1 не предусмотрено	XB105 Действие ЛЗ НН1 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Действ.ЛЗ НН1-откл.	Действ.ЛЗ НН1-откл. НН1 с АПВ	XB106 Действие ЛЗ НН1 на отключение (НН1 с АПВ, НН1 без АПВ, Т/АТ)	НН1 с АПВ	
		Тип контакта-Пуск ЛЗ Q3.1	Тип контакта-Пуск ЛЗ Q3.1 НЗК	XB107 Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1' (НЗК, НОК)	НЗК	
	Конфиг. входов логики	Тип контакта-Пуск ЛЗ Q3.2	Тип контакта-Пуск ЛЗ Q3.2 НЗК	XB108 Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q3.2 НН1' (НЗК, НОК)	НЗК	
		Вх. Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1	Вх. Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Пуск ЛЗ Q3.2 НН1	Вх. Пуск ЛЗ Q3.2 НН1	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q3.2 НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	ЛЗ НН2	Уставки времени	тср ЛЗ НН2	тср ЛЗ НН2, с 27,00	DT63 Время срабатывания ЛЗ НН2, с (0,01 – 27,00)	27,00
			тср неиспр. ЛЗ НН2	тср неиспр. ЛЗ НН2, с 27,00	DT64 Время сигнализации неисправности ЛЗ НН2, с (0,50 – 27,00)	27,00
Логика работы		Действие ЛЗ НН2	Действие ЛЗ НН2 не предусмотрено	XB109 Действие ЛЗ НН2 (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Действие ЛЗ НН2-откл.	Действие ЛЗ НН2-откл. НН2 с АПВ	XB110 Действие ЛЗ НН2 на отключение (НН2 с АПВ, НН2 без АПВ, Т/АТ)	НН2 с АПВ	
		Тип контакта-Пуск ЛЗ Q4.1	Тип контакта-Пуск ЛЗ Q4.1 НЗК	XB111 Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2' (НЗК,НОК)	НЗК	
Конфиг. входов логики		Тип контакта-Пуск ЛЗ Q4.2	Тип контакта-Пуск ЛЗ Q4.2 НЗК	XB112 Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q4.2 НН2' (НЗК,НОК)	НЗК	
		Вх. Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2	Вх. Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Пуск ЛЗ Q4.2 НН2	Вх. Пуск ЛЗ Q4.2 НН2	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q4.2 НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ЗДЗ СН		Уставки времени	тср неиспр. ЗДЗ СН	тср неиспр. ЗДЗ СН, с 0,01	DT65 Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ СН, с (0,01 – 27,00)	0,01
			Логика работы	Выбор пуска ЗДЗ СН	Выбор пуска ЗДЗ СН от МТЗ СН (внт)	XB113 Выбор пуска ЗДЗ СН (от МТЗ ВН, от МТЗ СН (внт), от МТЗ (внш))
	Действие ЗДЗ СН	Действие ЗДЗ СН не предусмотрено		XB114 Действие ЗДЗ СН (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
	Блок.откл. Q2.1 СН от ЗДЗ	Блок.откл. Q2.1 СН от ЗДЗ не предусмотрена		XB115 Блокировка отключения Q2(Q2.1) СН от ЗДЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
	Конфиг. входов логики	Блок.откл. Q2.2 СН от ЗДЗ	Блок.откл. Q2.2 СН от ЗДЗ не предусмотрена	XB116 Блокировка отключения Q2.2 СН от ЗДЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
		Вх. SQN СН	Вх. SQN СН	Прием сигнала 'SQN СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	ЗДЗ НН1	Уставки времени	Вх. KTD СН	Вх. KTD СН	Прием сигнала 'KTD СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. Пуск ЗДЗ СН-внеш.МТЗ			Вх. Пуск ЗДЗ СН-внеш.МТЗ	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ СН от внеш. МТЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Логика работы		Вх. Питание ЛЗ НН2	Вх. Питание ЛЗ НН2	Прием сигнала 'Питание ЛЗ НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Выбор пуска ЗДЗ НН1	Выбор пуска ЗДЗ НН1 от МТЗ НН1 (внт)	XB117 Выбор пуска ЗДЗ НН1 (от МТЗ ВН, от МТЗ НН1 (внт), от МТЗ (внш))	от МТЗ НН1 (внт)	
		Действие ЗДЗ НН1	Действие ЗДЗ НН1 предусмотрено	XB118 Действие ЗДЗ НН1 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Блок.откл. Q3.1 НН1 от ЗДЗ	Блок.откл. Q3.1 НН1 от ЗДЗ не предусмотрена	XB119 Блокировка отключения Q3(Q3.1) НН1 от ЗДЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
Конфиг. входов логики		Блок.откл. Q3.2 НН1 от ЗДЗ	Блок.откл. Q3.2 НН1 от ЗДЗ не предусмотрена	XB120 Блокировка отключения Q3.2 НН1 от ЗДЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
		Вх. SQN НН1	Вх. SQN НН1 39 SQN НН1	Прием сигнала 'SQN НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	39 SQN НН1	
ЗДЗ НН2		Уставки времени	Вх. KTD НН1	Вх. KTD НН1 40 KTD НН1	Прием сигнала 'KTD НН1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	40 KTD НН1
			Вх. Пуск ЗДЗ НН1-внеш.МТЗ	Вх. Пуск ЗДЗ НН1-внеш.МТЗ	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ НН1 от внеш. МТЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Логика работы	тср неиспр. ЗДЗ НН1	тср неиспр. ЗДЗ НН1, с 0,01	DT66 Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ НН1, с (0,01 – 27,00)	0,01	
		Выбор пуска ЗДЗ НН2	Выбор пуска ЗДЗ НН2 от МТЗ НН2 (внт)	XB121 Выбор пуска ЗДЗ НН2 (от МТЗ ВН, от МТЗ НН2 (внт), от МТЗ (внш))	от МТЗ НН2 (внт)	
		Действие ЗДЗ НН2	Действие ЗДЗ НН2 предусмотрено	XB122 Действие ЗДЗ НН2 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфиг. входов логики	Блок.откл. Q4.1 НН2 от ЗДЗ	Блок.откл. Q4.1 НН2 от ЗДЗ не предусмотрена	XB123 Блокировка отключения Q4(Q4.1) НН2 от ЗДЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
		Блок.откл. Q4.2 НН2 от ЗДЗ	Блок.откл. Q4.2 НН2 от ЗДЗ не предусмотрена	XB124 Блокировка отключения Q4.2- НН2 от ЗДЗ (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
Защита от перегрузки	Уставки ПО	Вх. SQN НН2	Вх. SQN НН2 41 SQN НН2	Прием сигнала 'SQN НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	41 SQN НН2	
		Вх. KTD НН2	Вх. KTD НН2 42 KTD НН2	Прием сигнала 'KTD НН2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	42 KTD НН2	
		Вх. Пуск ЗДЗ НН2-внеш.МТЗ	Вх. Пуск ЗДЗ НН2-внеш.МТЗ	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ НН2 от внеш. МТЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Уставки ПО	ПО I> ВН - ЗП	ПО I> ВН - ЗП, А 3,00	ПО I> ввода ВН для ЗП, А (0,05 – 100,00)	3,00		
	ПО I> СН/общ.обм. - ЗП	ПО I> СН/общ.обм. - ЗП, А 3,00	ПО I> ввода СН/общей обмотки для ЗП, А (0,05 – 100,00)	3,00		
	ПО I> НН1 - ЗП	ПО I> НН1 - ЗП, А 3,00	ПО I> ввода НН1 для ЗП, А (0,05 – 100,00)	3,00		

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Защита от перегрузки	Уставки ПО	ПО  > НН2 - ЗП	ПО  > НН2 - ЗП, А 3,00	ПО  > ввода НН2 для ЗП, А (0,05 – 100,00)	3,00	
	Уставки времени	tcp ЗП	tcp ЗП, с 27,00	DT68 Задержка на срабатывание ЗП, с (0,01 – 27,00)	27,00	
	Логика работы	ЗП ВН	ЗП ВН не предусмотрена	ЗП ВН не предусмотрена	XB125 Защита от перегрузки ввода ВН (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		ЗП СН/общ.обмотки	ЗП СН/общ.обмотки не предусмотрена	ЗП СН/общ.обмотки не предусмотрена	XB126 Защита от перегрузки ввода СН/общей обмотки (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		ЗП НН1	ЗП НН1 не предусмотрена	ЗП НН1 не предусмотрена	XB127 Защита от перегрузки ввода НН1 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
	ЗП НН2	ЗП НН2 не предусмотрена	ЗП НН2 не предусмотрена	XB128 Защита от перегрузки ввода НН2 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
Автоматика охлаждения	Уставки ПО	ПО  > ВН АО-1ст.	ПО  > ВН АО-1ст., А 3,00	ПО  > ввода ВН для АО 1-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > ВН АО-2ст.	ПО  > ВН АО-2ст., А 3,00	ПО  > ввода ВН для АО 2-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > ВН АО-3ст.	ПО  > ВН АО-3ст., А 3,00	ПО  > ввода ВН для АО 3-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > СН/общ.обм. АО-1ст.	ПО  > СН/общ.обм. АО-1ст., А 3,00	ПО  > ввода СН/общ.обм. для АО 1-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > СН/общ.обм. АО-2ст.	ПО  > СН/общ.обм. АО-2ст., А 3,00	ПО  > ввода СН/общ.обм. для АО 2-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > СН/общ.обм. АО-3ст.	ПО  > СН/общ.обм. АО-3ст., А 3,00	ПО  > ввода СН/общ.обм. для АО 3-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > НН1 АО-1ст.	ПО  > НН1 АО-1ст., А 3,00	ПО  > ввода НН1 для АО 1-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > НН1 АО-2ст.	ПО  > НН1 АО-2ст., А 3,00	ПО  > ввода НН1 для АО 2-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > НН1 АО-3ст.	ПО  > НН1 АО-3ст., А 3,00	ПО  > ввода НН1 для АО 3-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
		ПО  > НН2 АО-1ст.	ПО  > НН2 АО-1ст., А 3,00	ПО  > ввода НН2 для АО 1-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00	
	ПО  > НН2 АО-2ст.	ПО  > НН2 АО-2ст., А 3,00	ПО  > ввода НН2 для АО 2-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00		
	ПО  > НН2 АО-3ст.	ПО  > НН2 АО-3ст., А 3,00	ПО  > ввода НН2 для АО 3-ая ступень, А (0,05 – 100,00)	3,00		
	Уставки времени	tcp ЗПО-1ст.	tcp ЗПО-1ст., мин 10	DT69 Время срабатывания ЗПО 1 ступень, мин (1 - 60)	10	
		tcp ЗПО-2ст.	tcp ЗПО-2ст., мин 20	DT70 Время срабатывания ЗПО 2 ступень, мин (1 - 60)	20	
		tcp ЗПО-3ст.	tcp ЗПО-3ст., мин 60	DT71 Время срабатывания ЗПО 3 ступень, мин (1 - 60)	60	
	Логика работы	АО по току 1ст. ВН	АО по току 1ст. ВН не предусмотрена	АО по току 1ст. ВН не предусмотрена	XB129 Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода ВН (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		АО по току 2ст. ВН	АО по току 2ст. ВН не предусмотрена	АО по току 2ст. ВН не предусмотрена	XB130 Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода ВН (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		АО по току 3ст. ВН	АО по току 3ст. ВН не предусмотрена	АО по току 3ст. ВН не предусмотрена	XB131 Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода ВН (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		АО по току 1ст. СН/ОО	АО по току 1ст. СН/ОО не предусмотрена	АО по току 1ст. СН/ОО не предусмотрена	XB132 Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода СН/общ.обмотки (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		АО по току 2ст. СН/ОО	АО по току 2ст. СН/ОО не предусмотрена	АО по току 2ст. СН/ОО не предусмотрена	XB133 Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода СН/общ.обмотки (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
АО по току 3ст. СН/ОО		АО по току 3ст. СН/ОО не предусмотрена	АО по току 3ст. СН/ОО не предусмотрена	XB134 Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода СН/общ.обмотки (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
АО по току 1ст. НН1		АО по току 1ст. НН1 не предусмотрена	АО по току 1ст. НН1 не предусмотрена	XB135 Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода НН1 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
АО по току 2ст. НН1		АО по току 2ст. НН1 не предусмотрена	АО по току 2ст. НН1 не предусмотрена	XB136 Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода НН1 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
АО по току 3ст. НН1		АО по току 3ст. НН1 не предусмотрена	АО по току 3ст. НН1 не предусмотрена	XB137 Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода НН1 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
АО по току 1ст. НН2		АО по току 1ст. НН2 не предусмотрена	АО по току 1ст. НН2 не предусмотрена	XB138 Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода НН2 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
АО по току 2ст. НН2		АО по току 2ст. НН2 не предусмотрена	АО по току 2ст. НН2 не предусмотрена	XB139 Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода НН2 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
АО по току 3ст. НН2		АО по току 3ст. НН2 не предусмотрена	АО по току 3ст. НН2 не предусмотрена	XB140 Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода НН2 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
Действие ЗПО на откл.		Действие ЗПО на откл. предусмотрено	Действие ЗПО на откл. предусмотрено	XB141 Действие защиты от потери охлаждения (ЗПО) на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
Контроль Т°С - ЗПО 1(2)ст		Контроль Т°С - ЗПО 1(2)ст предусмотрен	Контроль Т°С - ЗПО 1(2)ст предусмотрен	XB142 Контроль температуры для ЗПО 1(2)ст. (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен	
Контроль Т°С - Нет дутья		Контроль Т°С - Нет дутья не предусмотрен	Контроль Т°С - Нет дутья не предусмотрен	XB143 Контроль температуры при потере дутья (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
Действие ЗПО-1ст.		Действие ЗПО-1ст. предусмотрено	Действие ЗПО-1ст. предусмотрено	XB144 Действие ЗПО 1 ст. (с контролем нагрузки) (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
Действие ЗПО-2ст.		Действие ЗПО-2ст. предусмотрено	Действие ЗПО-2ст. предусмотрено	XB145 Действие ЗПО 2 ст. (с контролем нагрузки) (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
Контроль тока для ЗПО-2ст	Контроль тока для ЗПО-2ст не предусмотрен	Контроль тока для ЗПО-2ст не предусмотрен	XB146 Контроль нагрузки для ЗПО 2-ой ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	не предусмотрен		
Действие ЗПО-3ст.	Действие ЗПО-3ст. предусмотрено	Действие ЗПО-3ст. предусмотрено	XB147 Действие ЗПО 3 ст. (при потере дутья) (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
Конфиг. входов логики	Вх. Откл.от внешнего ШАОТ	Вх. Откл.от внешнего ШАОТ -	Вх. Откл.от внешнего ШАОТ -	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-А	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-А -	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-А -	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ ф.А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-В	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-В -	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-В -	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ ф.В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-С	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-С -	Вх. Откл.от внешн.ШАОТ-С -	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ ф.С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Откл. все охладители	Вх. Откл. все охладители 19 Откл. все охлад.	Вх. Откл. все охладители 19 Откл. все охлад.	Прием сигнала 'Отключены все охладители (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	19 Отключены охладители (общ.)	
	Вх. Откл. охладители ф.А	Вх. Откл. охладители ф.А -	Вх. Откл. охладители ф.А -	Прием сигнала 'Отключены все охладители ф.А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Откл. охладители ф.В	Вх. Откл. охладители ф.В -	Вх. Откл. охладители ф.В -	Прием сигнала 'Отключены все охладители ф.В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Автоматика охлаждения	Конфиг. входов логики	Вх. Откл. охладители ф.С	Вх. Откл. охладители ф.С -	Прием сигнала 'Отключены все охладители ф.С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Подхват Т масла сигн.	Вх.Подхват Т масла сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла-подхват сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Подхв.Т масла-А сигн.	Вх.Подхв.Т масла-А сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.А-подхват сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Подхв.Т масла-В сигн.	Вх.Подхв.Т масла-В сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.В-подхват сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Подхв.Т масла-С сигн.	Вх.Подхв.Т масла-С сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.С-подхват сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Темп-ра масла сигн.ст.	Вх.Темп-ра масла сигн.ст. 20 Темп. масла сигн	Прием сигнала 'Температура масла (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	20 Температура масла (сигн.ст.)
		Вх.Темп-ра масла-А сигн.	Вх.Темп-ра масла-А сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.А (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Темп-ра масла-В сигн.	Вх.Темп-ра масла-В сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.В (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Темп-ра масла-С сигн.	Вх.Темп-ра масла-С сигн. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.С (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. ПО тока ЗПО-1ст	Вх. ПО тока ЗПО-1ст 314 ПО ЗПО-1ст	Прием сигнала 'ПО тока ЗПО 1 ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	314 ПО тока ЗПО 1 ступень
		Вх. ПО тока ЗПО-2ст	Вх. ПО тока ЗПО-2ст -	Прием сигнала 'ПО тока ЗПО 2 ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод ЗПО	Вх. Вывод ЗПО 6 Вывод ЗПО	Прием сигнала 'Вывод ЗПО (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	6 Вывод ЗПО (от SA)
		Вх. Неиспр. цепей охлаж.	Вх. Неиспр. цепей охлаж. 21 Неиспр.охлаж.	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	21 Неисправность цепей охлаждения
		Вх. Неиспр.цепей охлаж.-А	Вх. Неиспр.цепей охлаж.-А -	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения ф.А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Неиспр.цепей охлаж.-В	Вх. Неиспр.цепей охлаж.-В -	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения ф.В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. Неиспр.цепей охлаж.-С	Вх. Неиспр.цепей охлаж.-С -	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения ф.С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Блокировка РПН	Уставки ПО	ПО I> ВН -блок.РПН	ПО I> ВН -блок.РПН, А 3,00	ПО I> ввода ВН для блокировки РПН, А (0,10 – 100,00)	3,00
		ПО I> СН -блок.РПН	ПО I> СН -блок.РПН, А 3,00	ПО I> ввода СН для блокировки РПН, А (0,10 – 100,00)	3,00
		ПО U< СН -блок.РПН	ПО U< СН -блок.РПН, В 85,0	ПО U< ввода СН для блокировки РПН, В (80,0 – 100,0)	85,0
		ПО U< НН1-блок.РПН	ПО U< НН1-блок.РПН, В 85,0	ПО U< ввода НН1 для блокировки РПН, В (80,0 – 100,0)	85,0
		ПО U< НН2-блок.РПН	ПО U< НН2-блок.РПН, В 85,0	ПО U< ввода НН2 для блокировки РПН, В (80,0 – 100,0)	85,0
	Логика работы	Блокировка РПН по Iвн	Блокировка РПН по Iвн предусмотрена	ХВ148 Блокировка РПН по току ввода ВН (не предусмотрена,предусмотрена)	предусмотрена
		Блокировка РПН по Iсн	Блокировка РПН по Iсн предусмотрена	ХВ149 Блокировка РПН по току ввода СН (не предусмотрена,предусмотрена)	предусмотрена
		Блокировка РПН по Uсн	Блокировка РПН по Uсн предусмотрена	ХВ150 Блокировка РПН по напряжению ввода СН (не предусмотрена,предусмотрена)	предусмотрена
		Блокировка РПН по Унн1	Блокировка РПН по Унн1 предусмотрена	ХВ151 Блокировка РПН по напряжению ввода НН1 (не предусмотрена,предусмотрена)	предусмотрена
		Блокировка РПН по Унн2	Блокировка РПН по Унн2 предусмотрена	ХВ152 Блокировка РПН по напряжению ввода НН2 (не предусмотрена,предусмотрена)	предусмотрена
		Бл.РПН-Ур.Масла	Бл.РПН-Ур.Масла предусмотрена	ХВ153 Блокировка РПН при аварийном уровне масла (не предусмотрена,предусмотрена)	предусмотрена
	Конфиг. входов логики	Вх.Ур.Масла РПН	Вх.Ур.Масла РПН 33 Ур.Масла РПН	Прием сигнала 'Аварийный уровень масла в РПН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	33 Аварийный уровень масла в РПН
Контроль цепей напряжения	Уставки ПО	ПО Umф> ВН	ПО Umф> ВН, В 85,0	ПО Umф> ввода ВН, В (10,0 - 150,0)	85,0
		ПО U2> ВН 1ст.	ПО U2> ВН 1ст., В 10,0	ПО U2> ввода ВН 1 ступень, В (6,0 - 24,0)	10,0
		ПО U2> ВН 2ст.	ПО U2> ВН 2ст., В 10,0	ПО U2> ввода ВН 2 ступень, В (6,0 - 24,0)	10,0
		ПО U<ВН 1ст-ИЛИ	ПО U<ВН 1ст-ИЛИ, В 85,0	ПО U< ввода ВН (АВ или ВС) 1 ступень, В (10,0 - 100,0)	85,0
		ПО U<ВН 2ст-ИЛИ	ПО U<ВН 2ст-ИЛИ, В 85,0	ПО U< ввода ВН (АВ или ВС) 2 ступень, В (10,0 - 100,0)	85,0
		ПО U<ВН 1ст.-И	ПО U<ВН 1ст.-И, В 10,0	ПО U< ввода ВН (АВ и ВС) 1 ступень, В (10,0 - 100,0)	10,0
		ПО U<ВН 2ст.-И	ПО U<ВН 2ст.-И, В 10,0	ПО U< ввода ВН (АВ и ВС) 2 ступень, В (10,0 - 100,0)	10,0
		ПО Umф> СН	ПО Umф> СН, В 85,0	ПО Umф> ввода СН, В (10,0 - 150,0)	85,0
		ПО U<СН 2ст.-И	ПО U<СН 2ст.-И, В 10,0	ПО U< ввода СН (АВ и ВС) 2 ступень, В (10,0 - 100,0)	10,0
		ПО Umф> НН1	ПО Umф> НН1, В 85,0	ПО Umф> ввода НН1, В (10,0 - 150,0)	85,0
		ПО U<НН1 2ст.-И	ПО U<НН1 2ст.-И, В 10,0	ПО U< ввода НН1 (АВ и ВС) 2 ступень, В (10,0 - 100,0)	10,0
		ПО Umф> НН2	ПО Umф> НН2, В 85,0	ПО Umф> ввода НН2, В (10,0 - 150,0)	85,0
	ПО U<НН2 2ст.-И	ПО U<НН2 2ст.-И, В 10,0	ПО U< ввода НН2 (АВ и ВС) 2 ступень, В (10,0 - 100,0)	10,0	
	Уставки времени	тср неисправности ЦН СН	тср неисправности ЦН СН, с 10,00	DT72 Время срабатывания неисправности цепей напряжения СН, с (0,01 – 27,00)	10,00
		тср неисправности ЦН НН1	тср неисправности ЦН НН1, с 10,00	DT73 Время срабатывания неисправности цепей напряжения НН1, с (0,01 – 27,00)	10,00
		тср неисправности ЦН НН2	тср неисправности ЦН НН2, с 10,00	DT74 Время срабатывания неисправности цепей напряжения НН2, с (0,01 – 27,00)	10,00
	Логика работы	ПО U> ввода ВН	ПО U> ввода ВН АВ	ПО U> ввода ВН (АВ, ВС, ИЛИ (АВ_ВС_СА))	АВ
ПО U> ввода СН		ПО U> ввода СН АВ	ПО U> ввода СН (АВ, ВС, ИЛИ (АВ_ВС_СА))	АВ	

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию		
Контроль цепей напряжения	Логика работы	ПО U> ввода НН1	ПО U> ввода НН1 АВ	ПО U> ввода НН1 (АВ, ВС, ИЛИ (АВ, ВС, СА))	АВ		
		ПО U> ввода НН2	ПО U> ввода НН2 АВ	ПО U> ввода НН2 (АВ, ВС, ИЛИ (АВ, ВС, СА))	АВ		
		Контроль ЦН стороны СН	Контроль ЦН стороны СН предусмотрен	ХВ91 Контроль цепей напряжения ввода СН (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен		
		Контроль ЦН стороны НН1	Контроль ЦН стороны НН1 предусмотрен	ХВ92 Контроль цепей напряжения ввода НН1 (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен		
Контроль ИзолНН		тср контроля изоляции НН	тср контроля изоляции НН, с 27,00	DT75 Время срабатывания контроля изоляции НН, с (0,05 – 27,00)	27,00		
		Контроль изоляции НН	Контроль изоляции НН не предусмотрен	ХВ157 Контроль изоляции НН (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен		
		Контроль U2 для КИ НН	Контроль U2 для КИ НН от ТН3	ХВ158 Контроль U2 для КИ НН (от ТН1(ВН), от ТН2(СН), от ТН3(НН1), от ТН4(НН2))	от ТН3(НН1)		
		Вх. Сраб. ПО 3U0> НН	Вх. Сраб. ПО 3U0> НН -	Прием сигнала 'Срабатывания ПО 3U0> НН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Уставки времени	Логика работы	тср КИ ГЗ	тср КИ ГЗ, с 1,00	DT76 Время срабатывания КИ ГЗ, с (0,01 – 27,00)	1,00		
		Действие ГЗ Т/АТ-откл.	Действие ГЗ Т/АТ-откл. предусмотрен	ХВ159 Действие ГЗ Т/АТ на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Действие ГЗ РПН Т/АТ-откл.	Действие ГЗ РПН Т/АТ-откл. предусмотрен	ХВ160 Действие ГЗ РПН Т/АТ на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Действие ГЗ ЛРТ-откл.	Действие ГЗ ЛРТ-откл. не предусмотрено	ХВ161 Действие ГЗ ЛРТ на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено		
		Действие ГЗ РПН ЛРТ-откл.	Действие ГЗ РПН ЛРТ-откл. не предусмотрено	ХВ162 Действие ГЗ РПН ЛРТ на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено		
		Перевод ГЗТ/АТсигн.-откл.	Перевод ГЗТ/АТсигн.-откл. не предусмотрен	ХВ163 Перевод ГЗ Т/АТ-сигн.ст. на отключение (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен		
		Перевод ГЗ ЛРТсигн.-откл.	Перевод ГЗ ЛРТсигн.-откл. не предусмотрен	ХВ164 Перевод ГЗ ЛРТ-сигн.ст. на отключение (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен		
		Действ.КИ-Выв. ГЗТ/АТ сигн	Действ.КИ-Выв. ГЗТ/АТ сигн предусмотрен	ХВ165 Действие КИ на вывод ГЗ Т/АТ сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Действ.КИ-Выв. ГЗТ/АТ откл	Действ.КИ-Выв. ГЗТ/АТ откл предусмотрен	ХВ166 Действие КИ на вывод ГЗ Т/АТ откл.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Действ.КИ-Выв. ГЗ РПН Т/АТ	Действ.КИ-Выв. ГЗ РПН Т/АТ предусмотрен	ХВ167 Действие КИ на вывод ГЗ РПН Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Действ.КИ-Выв. ГЗ ЛРТ сигн	Действ.КИ-Выв. ГЗ ЛРТ сигн не предусмотрено	ХВ168 Действие КИ на вывод ГЗ ЛРТ сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено		
		Действ.КИ-Выв. ГЗ ЛРТ откл	Действ.КИ-Выв. ГЗ ЛРТ откл не предусмотрено	ХВ169 Действие КИ на вывод ГЗ ЛРТ откл.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено		
		Действ.КИ-Вывод ГЗ РПН ЛРТ	Действ.КИ-Вывод ГЗ РПН ЛРТ не предусмотрено	ХВ170 Действие КИ на вывод ГЗ РПН ЛРТ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено		
		Действ.ГЗТ/АТоткл с подтв	Действ.ГЗТ/АТоткл с подтв предусмотрен	ХВ171 Действие откл.ст. ГЗ Т/АТ с подтверждением от сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Действ.ГЗ ЛРТ откл с подтв	Действ.ГЗ ЛРТ откл с подтв предусмотрен	ХВ172 Действие откл.ст. ГЗ ЛРТ с подтверждением от сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
		Реле давл.РПН ЛРТ-откл.	Реле давл.РПН ЛРТ-откл. не предусмотрено	ХВ173 Действие 'Реле давления РПН ЛРТ' на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено		
		Газовые защиты	Конфиг. входов логики	Вх. ГЗ Т/АТ-А сигн.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-А сигн.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ фаза А сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
				Вх. ГЗ Т/АТ-В сигн.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-В сигн.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ фаза В сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
				Вх. ГЗ Т/АТ-С сигн.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-С сигн.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ фаза С сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
				Вх. ГЗ Т/АТ-общ. сигн.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-общ. сигн.ст. 43 ГЗ Т/АТ сигн.	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ (общ.) сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	43 ГЗ Т/АТ (общ.) сигн.ступень
				Вх. ГЗ Т/АТ-А откл.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-А откл.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ фаза А отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
				Вх. ГЗ Т/АТ-В откл.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-В откл.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ фаза В отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
				Вх. ГЗ Т/АТ-С откл.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-С откл.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ фаза С отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
				Вх. ГЗ Т/АТ-общ. откл.ст.	Вх. ГЗ Т/АТ-общ. откл.ст. 44 ГЗ Т/АТ откл.	Прием сигнала 'ГЗ Т/АТ (общ.) отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	44 ГЗ Т/АТ (общ.) откл.ступень
				Вх. ГЗ РПН Т/АТ-А	Вх. ГЗ РПН Т/АТ-А -	Прием сигнала 'ГЗ РПН Т/АТ фаза А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх. ГЗ РПН Т/АТ-В	Вх. ГЗ РПН Т/АТ-В -			Прием сигнала 'ГЗ РПН Т/АТ фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ РПН Т/АТ-С	Вх. ГЗ РПН Т/АТ-С -			Прием сигнала 'ГЗ РПН Т/АТ фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ РПН Т/АТ (Общ.)	Вх. ГЗ РПН Т/АТ (Общ.) 45 ГЗ РПН Т/АТ-Общ			Прием сигнала 'ГЗ РПН Т/АТ (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	45 ГЗ РПН Т/АТ (общ.)		
Вх. ГЗ ЛРТ сигн.ст.	Вх. ГЗ ЛРТ сигн.ст. -			Прием сигнала 'ГЗ ЛРТ сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ ЛРТ откл.ст.	Вх. ГЗ ЛРТ откл.ст. -			Прием сигнала 'ГЗ ЛРТ отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ РПН ЛРТ-А	Вх. ГЗ РПН ЛРТ-А -			Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ фаза А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ РПН ЛРТ-В	Вх. ГЗ РПН ЛРТ-В -			Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ РПН ЛРТ-С	Вх. ГЗ РПН ЛРТ-С -			Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. ГЗ РПН ЛРТ (Общ.)	Вх. ГЗ РПН ЛРТ (Общ.) -			Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. SA ГЗ Т/АТ-А	Вх. SA ГЗ Т/АТ-А -			Перевод ГЗ Т/АТ фаза А на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. SA ГЗ Т/АТ-В	Вх. SA ГЗ Т/АТ-В -			Перевод ГЗ Т/АТ фаза В на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Вх. SA ГЗ Т/АТ-С	Вх. SA ГЗ Т/АТ-С -	Перевод ГЗ Т/АТ фаза С на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-				
Вх. SA ГЗ Т/АТ (общ.)	Вх. SA ГЗ Т/АТ (общ.) 11 SA ГЗ Т/АТ общ.	Перевод ГЗ Т/АТ (общ.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	11 Перевод ГЗ Т/АТ (общ.) на сигнал				

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию		
Газовые защиты	Конфиг. входов логики	Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ-А	Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ-А	Перевод ГЗ РПН Т/АТ фаза А на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ-В	Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ-В	Перевод ГЗ РПН Т/АТ фаза В на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ-С	Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ-С	Перевод ГЗ РПН Т/АТ фаза С на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ (общ.)	Вх. SA ГЗ РПН Т/АТ (общ.) 12 SA ГЗ РПН	Перевод ГЗ РПН Т/АТ (общ.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	12 Перевод ГЗ РПН Т/АТ (общ.) на сигнал		
		Вх. SA ГЗ ЛРТ	Вх. SA ГЗ ЛРТ	Перевод ГЗ ЛРТ на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. SA ГЗ РПН ЛРТ	Вх. SA ГЗ РПН ЛРТ	Перевод ГЗ РПН ЛРТ (общ.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ-А сигн.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ-А сигн.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ фаза А сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ-В сигн.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ-В сигн.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ фаза В сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ-С сигн.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ-С сигн.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ фаза С сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ сигн.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ сигн.ст. 34 KI ГЗ Т/АТ сигн	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ (общ.) сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	34 KI ГЗ Т/АТ (общ.) сигн.ст.		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ-А откл.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ-А откл.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ фаза А откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ-В откл.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ-В откл.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ фаза В откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ-С откл.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ-С откл.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ фаза С откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ Т/АТ откл.ст.	Вх. KI ГЗ Т/АТ откл.ст. 35 KI ГЗ Т/АТ откл	Прием сигнала 'KI ГЗ Т/АТ (общ.) откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	35 KI ГЗ Т/АТ (общ.) откл.ст.		
		Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-А	Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-А	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН Т/АТ фаза А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-В	Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-В	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН Т/АТ фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-С	Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-С	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН Т/АТ фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-общ.	Вх. KI ГЗ РПН Т/АТ-общ. 36 KI ГЗ РПН Т/АТ	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН Т/АТ (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	36 KI ГЗ РПН Т/АТ (общ.)		
		Вх. KI ГЗ ЛРТ сигн.ст.	Вх. KI ГЗ ЛРТ сигн.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ ЛРТ сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ ЛРТ откл.ст.	Вх. KI ГЗ ЛРТ откл.ст.	Прием сигнала 'KI ГЗ ЛРТ откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ-А	Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ-А	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН ЛРТ фаза А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ-В	Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ-В	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН ЛРТ фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ-С	Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ-С	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН ЛРТ фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ (общ.)	Вх. KI ГЗ РПН ЛРТ (общ.)	Прием сигнала 'KI ГЗ РПН ЛРТ (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. Реле давления РПН ЛРТ	Вх. Реле давления РПН ЛРТ	Прием сигнала 'Реле давления РПН ЛРТ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. Оперативный ток ГЗ	Вх. Оперативный ток ГЗ 48 Опер.ток ГЗ	Прием сигнала 'Контроль опер.тока ГЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	48 Опер.ток ГЗ		
		Пожаротушение (Пуск АУП)	Уставки ПО	ПО I>ВН-блок.пуска АУП	ПО I>ВН-блок.пуска АУП, А 0,40	ПО I> ввода ВН для блокировки пуска АУП, А (0,04 – 2,00)	0,40
				ПО I>СН-блок.пуска АУП	ПО I>СН-блок.пуска АУП, А 0,40	ПО I> ввода СН для блокировки пуска АУП, А (0,04 – 2,00)	0,40
				ПО I>НН1-блок.пуска АУП	ПО I>НН1-блок.пуска АУП, А 0,40	ПО I> ввода НН1 для блокировки пуска АУП, А (0,04 – 2,00)	0,40
				ПО I>НН2-блок.пуска АУП	ПО I>НН2-блок.пуска АУП, А 0,40	ПО I> ввода НН2 для блокировки пуска АУП, А (0,04 – 2,00)	0,40
ПО U< СН -разр.пуска АУП	ПО U< СН -разр.пуска АУП, В 10,00			ПО U< ввода СН для разрешения пуска АУП, В (10,00 – 100,00)	10,00		
ПО U2>СН -блок.пуска АУП	ПО U2>СН -блок.пуска АУП, В 10,00			ПО U2> ввода СН для блокировки пуска АУП, В (6,00 – 24,00)	10,00		
ПО U< НН1 -разр.пуска АУП	ПО U< НН1 -разр.пуска АУП, В 10,00			ПО U< ввода НН1 для разрешения пуска АУП, В (10,00 – 100,00)	10,00		
ПО U2>НН1 -блок.пуска АУП	ПО U2>НН1 -блок.пуска АУП, В 10,00			ПО U2> ввода НН1 для блокировки пуска АУП, В (6,00 – 24,00)	10,00		
ПО U< НН2 -разр.пуска АУП	ПО U< НН2 -разр.пуска АУП, В 10,00			ПО U< ввода НН2 для разрешения пуска АУП, В (10,00 – 100,00)	10,00		
ПО U2>НН2 -блок.пуска АУП	ПО U2>НН2 -блок.пуска АУП, В 10,00			ПО U2> ввода НН2 для блокировки пуска АУП, В (6,00 – 24,00)	10,00		
Уставки времени	t импульса на пуск АУП		t импульса на пуск АУП, с 2,00	DT77 Длительность импульса на пуск АУП Т/АТ, с (0,01 – 27,00)	2,00		
	t импульса-пуск отс.клап.		t импульса-пуск отс.клап., с 2,00	DT78 Длительность импульса на пуск отсечного клапана, с (0,01 – 27,00)	2,00		
Логика работы	Пуск АУП Т/АТ		Пуск АУП Т/АТ предусмотрен	XB174 Пуск АУП Т/АТ (предусмотрен, не предусмотрено)	предусмотрен		
	Дейст.ПО I> ВН-бл.пускаАУП		Дейст.ПО I> ВН-бл.пуска АУП предусмотрено	XB175 Действие ПО I> ввода ВН для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
	Дейст.ПО I> СН-бл.пускаАУП		Дейст.ПО I> СН-бл.пуска АУП предусмотрено	XB176 Действие ПО I> ввода СН для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
	Дейст.ПО I>НН1-бл.пускаАУП		Дейст.ПО I>НН1-бл.пуска АУП предусмотрено	XB177 Действие ПО I> ввода НН1 для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
	Дейст.ПО I>НН2-бл.пускаАУП		Дейст.ПО I>НН2-бл.пуска АУП предусмотрено	XB178 Действие ПО I> ввода НН2 для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
	Дейст.ПО U СН -пуск АУП		Дейст.ПО U СН -пуск АУП предусмотрено	XB179 Действие ПО U ввода СН в логику пуска АУП (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено		
	Дейст.ПО U НН1-пуск АУП		Дейст.ПО U НН1-пуск АУП предусмотрено	XB180 Действие ПО U ввода НН1 в логику пуска АУП (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено		
	Дейст.ПО U НН2-пуск АУП		Дейст.ПО U НН2-пуск АУП предусмотрено	XB181 Действие ПО U ввода НН2 в логику пуска АУП (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено		
Действие на закр.отс.клап	Действие на закр.отс.клап не предусмотрено	XB182 Действие на закрытие отсечного клапана (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено				

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Пожаротушение (Пуск АУП)	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод пуска АУП Т/АТ	Вх. Вывод пуска АУП Т/АТ 7 Вывод пуска АУП	Прием сигнала 'Вывод пуска АУП Т/АТ (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	7 Вывод пуска АУП Т/АТ (от SA)
		Вх. Ручной пуск АУП Т/АТ	Вх. Ручной пуск АУП Т/АТ	Прием сигнала 'Ручной пуск АУП Т/АТ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод пуска отс.клап.	Вх. Вывод пуска отс.клап.	Прием сигнала 'Вывод пуска отсечного клапана (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Уставки времени	tср	тср техн. защиты(откл.ст.)	тср техн.защиты(откл.ст.), с 0,00	DT79 Задержка сигнала 'Технологические защиты(откл.ст.)', с (0,00 – 27,00)	0,00
		тср отсечной клапан	тср отсечной клапан, с 0,00	DT80 Задержка сигнала 'Отсечной клапан', с (0,00 – 27,00)	0,00
		тср предохран.клапан	тср предохран.клапан, с 0,00	DT81 Задержка сигнала 'Предохранительный клапан', с (0,00 – 27,00)	0,00
		тср темп-ра масла откл.ст	тср темп-ра масла откл.ст, с 0,00	DT82 Задержка сигнала 'Температура масла (откл.ст.)', с (0,00 – 27,00)	0,00
		тср темп-ра обм. откл.ст.	тср темп-ра обм. откл.ст., с 0,00	DT83 Задержка сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)', с (0,00 – 27,00)	0,00
		тср уровень масла	тср уровень масла, с 0,00	DT84 Задержка сигнала 'Уровень масла', с (0,00 – 27,00)	0,00
	Логика работы	Действие ТЗ-откл.	Действие ТЗ-откл. не предусмотрено	XB183 Действие 'Технологические защиты(откл.ст.) на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действ.отсеч.клап.-откл.	Действ.отсеч.клап.-откл. не предусмотрено	XB184 Действие 'Отсечной клапан' на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Действ.предохран.кл.-откл.	Действ.предохран.кл.-откл. предусмотрено	XB185 Действие 'Предохранительный клапан' на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Действие Темп.масла-откл.	Действие Темп.масла-откл. предусмотрено	XB186 Действие 'Температура масла(откл.ст.) на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Действие Темп.обм.-откл.	Действие Темп.обм.-откл. предусмотрено	XB187 Действие 'Температура обмотки(откл.ст.) на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
Действ.ур.масла-откл.		Действ.ур.масла-откл. не предусмотрено	XB188 Действие 'Уровень масла' на откл. Т/АТ (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
Действ.ТЗоткл.ст. с подтв.		Действ.ТЗоткл.ст. с подтв. не предусмотрено	XB189 Действие ТЗ откл.ст. с подтверждением от сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
Действ.тмасл откл с подтв.		Действ.тмасл откл с подтв. предусмотрено	XB190 Действие темп.масла откл.ст. с подтверждением от сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
Действ.тобм. откл с подтв.	Действ.тобм. откл с подтв. не предусмотрено	XB191 Действие темп.обм. откл.ст. с подтверждением от сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено		
Технолог. защиты	Вх. Техн.защиты сигн.ст.	Вх. Техн.защиты сигн.ст.	Прием сигнала 'Технологические защиты (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Техн.защиты откл.ст.	Вх. Техн.защиты откл.ст.	Прием сигнала 'Технологические защиты (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. SA Технологич.защиты	Вх. SA Технологич.защиты	Перевод 'Технологические защиты (откл.ст.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Отсечной клапан	Вх. Отсечной клапан 29 Отсечной клапан	Прием сигнала 'Отсечной клапан (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	29 Отсечной клапан (общ.)	
	Вх. Отсечной клапан ф.А	Вх. Отсечной клапан ф.А	Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Отсечной клапан ф.В	Вх. Отсечной клапан ф.В	Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Отсечной клапан ф.С	Вх. Отсечной клапан ф.С	Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. SA Отсечной клапан	Вх. SA Отсечной клапан	Перевод 'Отсечной клапан' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Предохран.клапан	Вх. Предохран.клапан 28 Предохран.Клапан	Прием сигнала 'Предохранительный клапан (общ.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	28 Предохранительный клапан (общ.)	
	Вх. Предохран.клапан ф.А	Вх. Предохран.клапан ф.А	Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Предохран.клапан ф.В	Вх. Предохран.клапан ф.В	Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Предохран.клапан ф.С	Вх. Предохран.клапан ф.С	Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. SA Предохран.Клапан	Вх. SA Предохран.Клапан	Перевод 'Предохранительный клапан' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра масла откл.ст	Вх. Темп-ра масла откл.ст 30 Темп.масла-откл	Прием сигнала 'Температура масла (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	30 Температура масла (откл.ст.)	
	Вх. Темп-ра масла-А откл.	Вх. Темп-ра масла-А откл.	Прием сигнала 'Температура масла ф.А (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра масла-В откл.	Вх. Темп-ра масла-В откл.	Прием сигнала 'Температура масла ф.В (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра масла-С откл.	Вх. Темп-ра масла-С откл.	Прием сигнала 'Температура масла ф.С (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. SA Температура масла	Вх. SA Температура масла	Перевод 'Температура масла (откл.ст.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обмотки-сигн.	Вх. Темп-ра обмотки-сигн.	Прием сигнала 'Температура обмотки (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обм.-А сигн.	Вх. Темп-ра обм.-А сигн.	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обм.-В сигн.	Вх. Темп-ра обм.-В сигн.	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обм.-С сигн.	Вх. Темп-ра обм.-С сигн.	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обмотки-откл.	Вх. Темп-ра обмотки-откл. 31Темп.обм.-откл.	Прием сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	31 Температура обмотки (откл.ст.)	
	Вх. Темп-ра обм.-А откл.	Вх. Темп-ра обм.-А откл.	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обм.-В откл.	Вх. Темп-ра обм.-В откл.	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Темп-ра обм.-С откл.	Вх. Темп-ра обм.-С откл.	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С (откл.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. SA Темп-ра обмотки	Вх. SA Темп-ра обмотки	Перевод 'Температура обмотки (откл.ст.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Уровень масла	Вх. Уровень масла 32 Ур.Масла	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	32 Уровень масла в баке Т/АТ	
Вх. Уровень масла ф.А	Вх. Уровень масла ф.А	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Технолог. защиты	Конфиг. входов логики	Вх. Уровень масла ф.В	Вх. Уровень масла ф.В -	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Уровень масла ф.С	Вх. Уровень масла ф.С -	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. SA Уровень масла	Вх. SA Уровень масла -	Перевод 'Уровень масла в баке Т/АТ' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Контр.перев. наОВ		Контр. перевода на ОВ ВН	Контр. перевода на ОВ ВН предусмотрен	XB192 Контроль перевода на ОВ ВН (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен
		Контр. перевода на ОВ СН	Контр. перевода на ОВ СН предусмотрен	XB193 Контроль перевода на ОВ СН (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен
		Вх. Контроль SG ВН	Вх. Контроль SG ВН -	Прием сигнала 'Контроль SG ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Контроль SG ОВ ВН	Вх. Контроль SG ОВ ВН -	Прием сигнала 'Контроль SG ОВ ВН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Контроль SG СН	Вх. Контроль SG СН -	Прием сигнала 'Контроль SG СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Контроль SG ОВ СН	Вх. Контроль SG ОВ СН -	Прием сигнала 'Контроль SG ОВ СН' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Дополнительная логика	Уставки ПО	ПО > НН1	ПО > НН1, А 3,00	ПО > ввода НН1, А (0.10 - 100.00)	3,00
		ПО > НН2	ПО > НН2, А 3,00	ПО > ввода НН2, А (0.10 - 100.00)	3,00
	Уставки времени	Значение ВВ1	Значение ВВ1, с 0,00	DT201 Значение ВВ №1, с (0.00 - 27.00)	0,00
		Значение ВВ2	Значение ВВ2, с 0,00	DT202 Значение ВВ №2, с (0.00 - 27.00)	0,00
		Значение ВВ3	Значение ВВ3, с 0,00	DT203 Значение ВВ №3, с (0.00 - 27.00)	0,00
		Значение ВВ4	Значение ВВ4, с 0,00	DT204 Значение ВВ №4, с (0.00 - 27.00)	0,00
	Логика работы	ВВ No1	ВВ No1 на срабатывание	XB201 Выдержка времени №1 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание
		ВВ No2	ВВ No2 на срабатывание	XB202 Выдержка времени №2 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание
		ВВ No3	ВВ No3 на срабатывание	XB203 Выдержка времени №3 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание
		ВВ No4	ВВ No4 на срабатывание	XB204 Выдержка времени №4 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание
	Конфиг. входов логики	Вход ВВ No1	Вход ВВ No1 -	Вход ВВ №1 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вход ВВ No2	Вход ВВ No2 -	Вход ВВ №2 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вход ВВ No3	Вход ВВ No3 -	Вход ВВ №3 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вход ВВ No4	Вход ВВ No4 -	Вход ВВ №4 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. SA1_VIRT	Вх. SA1_VIRT -	SA1_VIRT по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. SA2_VIRT	Вх. SA2_VIRT -	SA2_VIRT по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. SA3_VIRT	Вх. SA3_VIRT -	SA3_VIRT по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Служебные параметры	Конфиг. групп уставок	Вх.бит 0 группы уставок	Вх.бит 0 группы уставок -	Прием 0 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)
Вх.бит 1 группы уставок			Вх.бит 1 группы уставок -	Прием 1 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Вх.бит 2 группы уставок			Вх.бит 2 группы уставок -	Прием 2 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Конф.Гр. уставок		Эл.кл.1 гр.уст	Эл.кл.1 гр.уст -	Прием сигнала выбора 1 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Эл.кл.2 гр.уст	Эл.кл.2 гр.уст -	Прием сигнала выбора 2 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Эл.кл.3 гр.уст	Эл.кл.3 гр.уст -	Прием сигнала выбора 3 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Эл.кл.4 гр.уст	Эл.кл.4 гр.уст -	Прием сигнала выбора 4 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Эл.кл.5 гр.уст	Эл.кл.5 гр.уст -	Прием сигнала выбора 5 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Эл.кл.6 гр.уст	Эл.кл.6 гр.уст -	Прием сигнала выбора 6 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Эл.кл.7 гр.уст	Эл.кл.7 гр.уст -	Прием сигнала выбора 7 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Конфиг. вых.реле		Конфиг. K01	Конфиг. K01 371 Отключение Q1(Q1.1) ВН	Вывод на выходное реле K1:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	371 Отключение Q1(Q1.1) ВН (общ./с АПВ)
		Конфиг. K02	Конфиг. K02 372 ЗАПВ Q1.1 ВН	Вывод на выходное реле K2:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	372 Запрет АПВ Q1(Q1.1) ВН
		Конфиг. K03	Конфиг. K03 375 Откл.СВ1 ВН	Вывод на выходное реле K3:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	375 Отключение СВ1 ВН
		Конфиг. K04	Конфиг. K04 322 Откл. шин ВН	Вывод на выходное реле K4:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	322 Отключение шин ВН через ДЗШ
		Конфиг. K05	Конфиг. K05 379 Отключение Q2.1	Вывод на выходное реле K5:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	379 Отключение Q2(Q2.1) СН (общ./с АПВ)
	Конфиг. K06	Конфиг. K06 380 Откл.Q2.1безАПВ	Вывод на выходное реле K6:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	380 Отключение Q2(Q2.1) СН без АПВ	
	Конфиг. K07	Конфиг. K07 383 Откл.СВ1 СН	Вывод на выходное реле K7:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	383 Отключение СВ1 СН	
	Конфиг. K08	Конфиг. K08 370 Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН	Вывод на выходное реле K8:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	370 Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН	
	Конфиг. K09	Конфиг. K09 387 Блок. АВР СН	Вывод на выходное реле K9:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	387 Блокировка АВР СВ СН	



Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Конфиг. вых.реле	Конфиг. K10	Конфиг. K10 325 Откл. шин СН	Вывод на выходное реле K10:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	325 Отключение шин СН через ДЗШ
		Конфиг. K11	Конфиг. K11 397 Бл. АВР СВ НН1	Вывод на выходное реле K11:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	397 Блокировка АВР СВ НН1
		Конфиг. K12	Конфиг. K12 407 Бл. АВР СВ НН2	Вывод на выходное реле K12:X102 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	407 Блокировка АВР СВ НН2
		Конфиг. K13	Конфиг. K13 389 Отключение Q3.1	Вывод на выходное реле K13:X102 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	389 Отключение Q3(Q3.1) НН1 (общ./с АПВ)
		Конфиг. K14	Конфиг. K14 390 Отключение Q3.1без АПВ	Вывод на выходное реле K14:X102 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	390 Отключение Q3(Q3.1) НН1 без АПВ
		Конфиг. K15	Конфиг. K15 393 Откл.СВ1 НН1	Вывод на выходное реле K15:X102 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	393 Отключение СВ1 НН1
		Конфиг. K16	Конфиг. K16 396 Блок.Откл.НН1	Вывод на выходное реле K16:X102 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	396 Блокировка отключения НН1
		Конфиг. K17	Конфиг. K17 399 Отключение Q4.1	Вывод на выходное реле K17:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	399 Отключение Q4(Q4.1) НН2 (общ./с АПВ)
		Конфиг. K18	Конфиг. K18 400 Откл.Q4.1безАПВ	Вывод на выходное реле K18:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	400 Отключение Q4(Q4.1) НН2 без АПВ
		Конфиг. K19	Конфиг. K19 403 Откл.СВ1 НН2	Вывод на выходное реле K19:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	403 Отключение СВ1 НН2
		Конфиг. K20	Конфиг. K20 293 Нет U-T/AT	Вывод на выходное реле K20:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	293 Контроль отсутствия напряжения
		Конфиг. K21	Конфиг. K21 306 Авт.Охл.-1ст.	Вывод на выходное реле K21:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	306 Автоматика охлаждения 1 ступень
		Конфиг. K22	Конфиг. K22 310 Авт.Охл.-2ст.	Вывод на выходное реле K22:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	310 Автоматика охлаждения 2 ступень
		Конфиг. K23	Конфиг. K23 -	Вывод на выходное реле K23:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K24	Конфиг. K24 378 Пуск УРОВ Q2.1	Вывод на выходное реле K24:X103 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	378 Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН
		Конфиг. K25	Конфиг. K25 406 Блок.Откл.НН2	Вывод на выходное реле K25:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	406 Блокировка отключения НН2
		Конфиг. K26	Конфиг. K26 297 Пуск ПТ T/AT	Вывод на выходное реле K26:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	297 Пуск пожаротушения T/AT
		Конфиг. K27	Конфиг. K27 -	Вывод на выходное реле K27:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K28	Конфиг. K28 -	Вывод на выходное реле K28:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K29	Конфиг. K29 -	Вывод на выходное реле K29:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Конфиг. K30	Конфиг. K30 -	Вывод на выходное реле K30:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Конфиг. K31	Конфиг. K31 -	Вывод на выходное реле K31:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Конфиг. K32	Конфиг. K32 318 Блок.РПН	Вывод на выходное реле K32:X104 дискретного сигналаN (выбор из списка дискретных сигналов)	318 Блокировка РПН		
Конфиг. K4 БП	Конфиг. K4 БП -	Вывод на выходное реле K4:X31 БП дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Служебные параметры	Конфиг. сигн.	Светодиод 1	Светодиод 1 257 Сраб. ДТЗ-А	Светодиод 1 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	257 Срабатывание ДТЗ фазы А
		Светодиод 2	Светодиод 2 258 Сраб. ДТЗ-В	Светодиод 2 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	258 Срабатывание ДТЗ фазы В
		Светодиод 3	Светодиод 3 259 Сраб. ДТЗ-С	Светодиод 3 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	259 Срабатывание ДТЗ фазы С
		Светодиод 4	Светодиод 4 269 Обрыв ЦТ(общ.)	Светодиод 4 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	269 Обрыв цепей тока (общ.)
		Светодиод 5	Светодиод 5 274 Сраб.ГЗ T/ATсигн	Светодиод 5 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	274 Срабатывание ГЗ T/AT (сигн.ст.)
		Светодиод 6	Светодиод 6 275 Сраб.ГЗ T/ATоткл	Светодиод 6 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	275 Срабатывание ГЗ T/AT (откл.ст.)
		Светодиод 7	Светодиод 7 276 Сраб. ГЗ РПНТ/AT	Светодиод 7 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	276 Срабатывание ГЗ РПН T/AT
		Светодиод 8	Светодиод 8 297 Пуск ПТ T/AT	Светодиод 8 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	297 Пуск пожаротушения T/AT
		Светодиод 9	Светодиод 9 328 ТЗНП ВН	Светодиод 9 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	328 ТЗНП ВН
		Светодиод 10	Светодиод 10 339 МТЗ/ТО ВН	Светодиод 10 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	339 МТЗ/ТО ВН
		Светодиод 11	Светодиод 11 345 МТЗ СН	Светодиод 11 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	345 МТЗ СН
		Светодиод 12	Светодиод 12 355 МТЗ НН1	Светодиод 12 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	355 МТЗ НН1
		Светодиод 13	Светодиод 13 365 МТЗ НН2	Светодиод 13 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	365 МТЗ НН2
		Светодиод 14	Светодиод 14 268 Сраб.ДЗОш	Светодиод 14 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	268 Срабатывание ДЗОш (общ.)
		Светодиод 15	Светодиод 15 273 Сраб. ДТЗ НП	Светодиод 15 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	273 Срабатывание ДТЗ НП (общ.)
		Светодиод 17	Светодиод 17 319 ЗП	Светодиод 17 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	319 Защита от перегрузки
		Светодиод 18	Светодиод 18 317 Сраб. ЗПО	Светодиод 18 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	317 Срабатывание ЗПО
		Светодиод 19	Светодиод 19 349 ЗДЗ СН	Светодиод 19 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	349 ЗДЗ СН
		Светодиод 20	Светодиод 20 359 ЗДЗ НН1	Светодиод 20 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	359 ЗДЗ НН1

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Служебные параметры	Кон-фиг.сигн.	Светодиод 21	Светодиод 21 369 ЗДЗ НН2	Светодиод 21 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	369 ЗДЗ НН2	
		Светодиод 22	Светодиод 22 418 Внеш.отключение	Светодиод 22 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	418 Внешнее отключение	
		Светодиод 23	Светодиод 23 410 Сраб.Предохр.Кп	Светодиод 23 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	410 Срабатывание предохранительного клапана	
		Светодиод 24	Светодиод 24 412 Выс.Т сигн.	Светодиод 24 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	412 Высокая температура масла/обмотки (сигн.ст.)	
		Светодиод 25	Светодиод 25 413 Выс.Т масла-откл	Светодиод 25 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	413 Высокая Т масла (откл.ст.)	
		Светодиод 26	Светодиод 26 415 Выс.Т обм-откл.	Светодиод 26 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	415 Высокая Т обмотки(откл.ст)	
		Светодиод 27	Светодиод 27 417 Уровень масла Т	Светодиод 27 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	417 Уровень масла в баке Т/АТ	
		Светодиод 28	Светодиод 28 33 Ур.Масла РПН	Светодиод 28 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	33 Аварийный уровень масла в РПН	
		Светодиод 29	Светодиод 29 341 Неиспр. ЦН-СН	Светодиод 29 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	341 Неисправность цепей напряжения СН	
		Светодиод 30	Светодиод 30 351 Неиспр. ЦН НН1	Светодиод 30 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	351 Неисправность цепей напряжения НН1	
		Светодиод 31	Светодиод 31 361 Неиспр. ЦН НН2	Светодиод 31 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	361 Неисправность цепей напряжения НН2	
		Светодиод 32	Светодиод 32 292 Неисп.цеп/питГЗ	Светодиод 32 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	292 Неисправность цепей/опер.тока ГЗ	
		Светодиод 33	Светодиод 33 -	Светодиод 33 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 34	Светодиод 34 -	Светодиод 34 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 35	Светодиод 35 -	Светодиод 35 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 36	Светодиод 36 -	Светодиод 36 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 37	Светодиод 37 -	Светодиод 37 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 38	Светодиод 38 -	Светодиод 38 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 39	Светодиод 39 -	Светодиод 39 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 40	Светодиод 40 -	Светодиод 40 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 41	Светодиод 41 -	Светодиод 41 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 42	Светодиод 42 -	Светодиод 42 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 43	Светодиод 43 -	Светодиод 43 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 44	Светодиод 44 -	Светодиод 44 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 45	Светодиод 45 -	Светодиод 45 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 46	Светодиод 46 -	Светодиод 46 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 47	Светодиод 47 -	Светодиод 47 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 48	Светодиод 48 -	Светодиод 48 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Фиксация сост. светодиода	465 Сраб. ДТЗ-А	465 Фиксация светодиода Сраб. ДТЗ-А Вкл.	Фиксация состояния светодиода №1 (вкл. / откл.)	Вкл.
			466 Сраб. ДТЗ-В	466 Фиксация светодиода Сраб. ДТЗ-В Вкл.	Фиксация состояния светодиода №2 (вкл. / откл.)	Вкл.
			467 Сраб. ДТЗ-С	467 Фиксация светодиода Сраб. ДТЗ-С Вкл.	Фиксация состояния светодиода №3 (вкл. / откл.)	Вкл.
			468 Обрыв ЦТ(общ.)	468 Фиксация светодиода Обрыв ЦТ(общ.) Вкл.	Фиксация состояния светодиода №4 (вкл. / откл.)	Вкл.
			469 Сраб.ГЗТ/АТсигн	469 Фиксация светодиода Сраб.ГЗТ/АТсигн Вкл.	Фиксация состояния светодиода №5 (вкл. / откл.)	Вкл.
			470 Сраб.ГЗТ/АТоткл	470 Фиксация светодиода Сраб.ГЗТ/АТоткл Вкл.	Фиксация состояния светодиода №6 (вкл. / откл.)	Вкл.
			471 Сраб. ГЗ РПНТ/АТ	471 Фиксация светодиода Сраб. ГЗ РПНТ/АТ Вкл.	Фиксация состояния светодиода №7 (вкл. / откл.)	Вкл.
			472 Пуск ПТ Т/АТ	472 Фиксация светодиода Пуск ПТ Т/АТ Вкл.	Фиксация состояния светодиода №8 (вкл. / откл.)	Вкл.
			473 ТЗНП ВН	473 Фиксация светодиода ТЗНП ВН Вкл.	Фиксация состояния светодиода №9 (вкл. / откл.)	Вкл.
			474 МТЗ/ТО ВН	474 Фиксация светодиода МТЗ/ТО ВН Вкл.	Фиксация состояния светодиода №10 (вкл. / откл.)	Вкл.
			475 МТЗ СН	475 Фиксация светодиода МТЗ СН Вкл.	Фиксация состояния светодиода №11 (вкл. / откл.)	Вкл.
			476 МТЗ НН1	476 Фиксация светодиода МТЗ НН1 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №12 (вкл. / откл.)	Вкл.
			477 МТЗ НН2	477 Фиксация светодиода МТЗ НН2 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №13 (вкл. / откл.)	Вкл.
			478 Сраб.ДЗОш	478 Фиксация светодиода Сраб.ДЗОш Вкл.	Фиксация состояния светодиода №14 (вкл. / откл.)	Вкл.
			479 Сраб. ДТЗ НП	479 Фиксация светодиода Сраб. ДТЗ НП Вкл.	Фиксация состояния светодиода №15 (вкл. / откл.)	Вкл.

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Служебные параметры	Фиксация сост. светодиода	480 Режим теста	480 Фиксация светодиода Режим теста Откл.	Фиксация состояния светодиода №16 (вкл. / откл.)	Откл.	
		481 ЗП	481 Фиксация светодиода ЗП Вкл.	Фиксация состояния светодиода №17 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		482 Сраб. ЗПО	482 Фиксация светодиода Сраб. ЗПО Вкл.	Фиксация состояния светодиода №18 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		483 ЗДЗ СН	483 Фиксация светодиода ЗДЗ СН Вкл.	Фиксация состояния светодиода №19 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		484 ЗДЗ НН1	484 Фиксация светодиода ЗДЗ НН1 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №20 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		485 ЗДЗ НН2	485 Фиксация светодиода ЗДЗ НН2 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №21 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		486 Внеш.отключение	486 Фиксация светодиода Внеш.отключение Вкл.	Фиксация состояния светодиода №22 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		487 Сраб.Предохр.Кл	487 Фиксация светодиода Сраб.Предохр.Кл Вкл.	Фиксация состояния светодиода №23 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		488 Выс.Т -сигн.	488 Фиксация светодиода Выс.Т -сигн. Вкл.	Фиксация состояния светодиода №24 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		489 Выс.Т.масла-откл	489 Фиксация светодиода Выс.Т.масла-откл Вкл.	Фиксация состояния светодиода №25 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		490 Выс.Т обм-откл.	490 Фиксация светодиода Выс.Т обм-откл. Вкл.	Фиксация состояния светодиода №26 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		491 Уровень масла Т	491 Фиксация светодиода Уровень масла Т Вкл.	Фиксация состояния светодиода №27 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		492 Ур.Масла РПН	492 Фиксация светодиода Ур.Масла РПН Вкл.	Фиксация состояния светодиода №28 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		493 Неиспр. ЦН-СН	493 Фиксация светодиода Неиспр. ЦН-СН Вкл.	Фиксация состояния светодиода №29 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		494 Неиспр. ЦН НН1	494 Фиксация светодиода Неиспр. ЦН НН1 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №30 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		495 Неиспр. ЦН НН2	495 Фиксация светодиода Неиспр. ЦН НН2 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №31 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		496 Неисп.цеп/питГЗ	496 Фиксация светодиода Неисп.цеп/питГЗ Вкл.	Фиксация состояния светодиода №32 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		497 Светодиод 33	497 Фиксация светодиода Светодиод 33 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №33 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		498 Светодиод 34	498 Фиксация светодиода Светодиод 34 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №34 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		499 Светодиод 35	499 Фиксация светодиода Светодиод 35 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №35 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		500 Светодиод 36	500 Фиксация светодиода Светодиод 36 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №36 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		501 Светодиод 37	501 Фиксация светодиода Светодиод 37 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №37 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		502 Светодиод 38	502 Фиксация светодиода Светодиод 38 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №38 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		503 Светодиод 39	503 Фиксация светодиода Светодиод 39 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №39 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		504 Светодиод 40	504 Фиксация светодиода Светодиод 40 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №40 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		505 Светодиод 41	505 Фиксация светодиода Светодиод 41 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №41 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		506 Светодиод 42	506 Фиксация светодиода Светодиод 42 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №42 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		507 Светодиод 43	507 Фиксация светодиода Светодиод 43 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №43 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		508 Светодиод 44	508 Фиксация светодиода Светодиод 44 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №44 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		509 Светодиод 45	509 Фиксация светодиода Светодиод 45 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №45 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		510 Светодиод 46	510 Фиксация светодиода Светодиод 46 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №46 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		511 Светодиод 47	511 Фиксация светодиода Светодиод 47 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №47 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		512 Светодиод 48	512 Фиксация светодиода Светодиод 48 Вкл.	Фиксация состояния светодиода №48 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		Маска сигнализации срабатывания	465 Сраб. ДТЗ-А	465 Маска сигнализ.сраб Сраб. ДТЗ-А Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №1 (вкл. / откл.)	Вкл.
			466 Сраб. ДТЗ-В	466 Маска сигнализ.сраб Сраб. ДТЗ-В Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №2 (вкл. / откл.)	Вкл.
			467 Сраб. ДТЗ-С	467 Маска сигнализ.сраб Сраб. ДТЗ-С Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №3 (вкл. / откл.)	Вкл.
			468 Обрыв ЦТ(общ.)	468 Маска сигнализ.сраб Обрыв ЦТ(общ.) Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №4 (вкл. / откл.)	Откл.
			469 Сраб.ГЗТ/АТсигн	469 Маска сигнализ.сраб Сраб.ГЗТ/АТсигн Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №5 (вкл. / откл.)	Вкл.
			470 Сраб.ГЗТ/АТоткл	470 Маска сигнализ.сраб Сраб.ГЗТ/АТоткл Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №6 (вкл. / откл.)	Вкл.
			471 Сраб. ГЗ РПНТ/АТ	471 Маска сигнализ.сраб Сраб. ГЗ РПНТ/АТ Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №7 (вкл. / откл.)	Вкл.
			472 Пуск ПТ Т/АТ	472 Маска сигнализ.сраб Пуск ПТ Т/АТ Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №8 (вкл. / откл.)	Вкл.
			473 ТЗНП ВН	473 Маска сигнализ.сраб ТЗНП ВН Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №9 (вкл. / откл.)	Вкл.
			474 МТЗ/ТО ВН	474 Маска сигнализ.сраб МТЗ/ТО ВН Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №10 (вкл. / откл.)	Вкл.
			475 МТЗ СН	475 Маска сигнализ.сраб МТЗ СН Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №11 (вкл. / откл.)	Вкл.
			476 МТЗ НН1	476 Маска сигнализ.сраб МТЗ НН1 Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №12 (вкл. / откл.)	Вкл.
			477 МТЗ НН2	477 Маска сигнализ.сраб МТЗ НН2 Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №13 (вкл. / откл.)	Вкл.
			478 Сраб.ДЗОш	478 Маска сигнализ.сраб Сраб.ДЗОш Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №14 (вкл. / откл.)	Вкл.

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Служебные параметры	Маска сигнализации срабатывания	479 Сраб. ДТЗ НП	479 Маска сигнализ.сраб Сраб. ДТЗ НП Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №15 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		480 Режим теста	480 Маска сигнализ.сраб Режим теста Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №16 (вкл. / откл.)	Откл.	
		481 ЗП	481 Маска сигнализ.сраб ЗП Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №17 (вкл. / откл.)	Откл.	
		482 Сраб. ЗПО	482 Маска сигнализ.сраб Сраб. ЗПО Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №18 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		483 ЗДЗ СН	483 Маска сигнализ.сраб ЗДЗ СН Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №19 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		484 ЗДЗ НН1	484 Маска сигнализ.сраб ЗДЗ НН1 Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №20 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		485 ЗДЗ НН2	485 Маска сигнализ.сраб ЗДЗ НН2 Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №21 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		486 Внеш.отключение	486 Маска сигнализ.сраб Внеш.отключение Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №22 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		487 Сраб.Предохран.Кл	487 Маска сигнализ.сраб Сраб.Предохран.Кл Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №23 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		488 Выс.Т-сигн.	488 Маска сигнализ.сраб Выс.Т-сигн. Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №24 (вкл. / откл.)	Откл.	
		489 Выс.Тмасла-откл	489 Маска сигнализ.сраб Выс.Тмасла-откл Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №25 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		490 Выс.Т обм-откл.	490 Маска сигнализ.сраб Выс.Т обм-откл. Вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №26 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		491 Уровень масла Т	491 Маска сигнализ.сраб Уровень масла Т Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №27 (вкл. / откл.)	Откл.	
		492 Ур.Масла РПН	492 Маска сигнализ.сраб Ур.Масла РПН Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №28 (вкл. / откл.)	Откл.	
		493 Неиспр. ЦН-СН	493 Маска сигнализ.сраб Неиспр. ЦН-СН Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №29 (вкл. / откл.)	Откл.	
		494 Неиспр. ЦН НН1	494 Маска сигнализ.сраб Неиспр. ЦН НН1 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №30 (вкл. / откл.)	Откл.	
		495 Неиспр. ЦН НН2	495 Маска сигнализ.сраб Неиспр. ЦН НН2 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №31 (вкл. / откл.)	Откл.	
		496 Неисп.цеп/питГЗ	496 Маска сигнализ.сраб Неисп.цеп/питГЗ Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №32 (вкл. / откл.)	Откл.	
		497 Светодиод 33	497 Маска сигнализ.сраб Светодиод 33 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №33 (вкл. / откл.)	Откл.	
		498 Светодиод 34	498 Маска сигнализ.сраб Светодиод 34 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №34 (вкл. / откл.)	Откл.	
		499 Светодиод 35	499 Маска сигнализ.сраб Светодиод 35 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №35 (вкл. / откл.)	Откл.	
		500 Светодиод 36	500 Маска сигнализ.сраб Светодиод 36 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №36 (вкл. / откл.)	Откл.	
		501 Светодиод 37	501 Маска сигнализ.сраб Светодиод 37 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №37 (вкл. / откл.)	Откл.	
		502 Светодиод 38	502 Маска сигнализ.сраб Светодиод 38 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №38 (вкл. / откл.)	Откл.	
		503 Светодиод 39	503 Маска сигнализ.сраб Светодиод 39 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №39 (вкл. / откл.)	Откл.	
		504 Светодиод 40	504 Маска сигнализ.сраб Светодиод 40 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №40 (вкл. / откл.)	Откл.	
		505 Светодиод 41	505 Маска сигнализ.сраб Светодиод 41 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №41 (вкл. / откл.)	Откл.	
		506 Светодиод 42	506 Маска сигнализ.сраб Светодиод 42 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №42 (вкл. / откл.)	Откл.	
		507 Светодиод 43	507 Маска сигнализ.сраб Светодиод 43 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №43 (вкл. / откл.)	Откл.	
		508 Светодиод 44	508 Маска сигнализ.сраб Светодиод 44 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №44 (вкл. / откл.)	Откл.	
		509 Светодиод 45	509 Маска сигнализ.сраб Светодиод 45 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №45 (вкл. / откл.)	Откл.	
		510 Светодиод 46	510 Маска сигнализ.сраб Светодиод 46 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №46 (вкл. / откл.)	Откл.	
		511 Светодиод 47	511 Маска сигнализ.сраб Светодиод 47 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №47 (вкл. / откл.)	Откл.	
		512 Светодиод 48	512 Маска сигнализ.сраб Светодиод 48 Откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №48 (вкл. / откл.)	Откл.	
		Маска сигнализации неисправности	465 Сраб. ДТЗ-А	465 Маска сигнализ.неисп Сраб. ДТЗ-А Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №1 (вкл. / откл.)	Откл.
			466 Сраб. ДТЗ-В	466 Маска сигнализ.неисп Сраб. ДТЗ-В Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №2 (вкл. / откл.)	Откл.
			467 Сраб. ДТЗ-С	467 Маска сигнализ.неисп Сраб. ДТЗ-С Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №3 (вкл. / откл.)	Откл.
			468 Обрыв ЦТ(общ.)	468 Маска сигнализ.неисп Обрыв ЦТ(общ.) Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №4 (вкл. / откл.)	Вкл.
			469 Сраб.ГЗТ/АТсигн	469 Маска сигнализ.неисп Сраб.ГЗТ/АТсигн Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №5 (вкл. / откл.)	Откл.
			470 Сраб.ГЗТ/АТоткл	470 Маска сигнализ.неисп Сраб.ГЗТ/АТоткл Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №6 (вкл. / откл.)	Откл.
			471 Сраб. ГЗ РПНТ/АТ	471 Маска сигнализ.неисп Сраб. ГЗ РПНТ/АТ Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №7 (вкл. / откл.)	Откл.
			472 Пуск ПТ Т/АТ	472 Маска сигнализ.неисп Пуск ПТ Т/АТ Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №8 (вкл. / откл.)	Откл.
			473 ТЗНП ВН	473 Маска сигнализ.неисп ТЗНП ВН Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №9 (вкл. / откл.)	Откл.
			474 МТЗ/ТО ВН	474 Маска сигнализ.неисп МТЗ/ТО ВН Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №10 (вкл. / откл.)	Откл.
			475 МТЗ СН	475 Маска сигнализ.неисп МТЗ СН Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №11 (вкл. / откл.)	Откл.
			476 МТЗ НН1	476 Маска сигнализ.неисп МТЗ НН1 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №12 (вкл. / откл.)	Откл.
			477 МТЗ НН2	477 Маска сигнализ.неисп МТЗ НН2 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №13 (вкл. / откл.)	Откл.

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Служебные параметры	Маска сигнализации неисправности	478 Сраб.ДЗОш	478 Маска сигнализ.неисп Сраб.ДЗОш Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №14 (вкл. / откл.)	Откл.	
		479 Сраб. ДТЗ НП	479 Маска сигнализ.неисп Сраб. ДТЗ НП Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №15 (вкл. / откл.)	Откл.	
		480 Режим теста	480 Маска сигнализ.неисп Режим теста Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №16 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		481 ЗП	481 Маска сигнализ.неисп ЗП Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №17 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		482 Сраб. ЗПО	482 Маска сигнализ.неисп Сраб. ЗПО Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №18 (вкл. / откл.)	Откл.	
		483 ЗДЗ СН	483 Маска сигнализ.неисп ЗДЗ СН Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №19 (вкл. / откл.)	Откл.	
		484 ЗДЗ НН1	484 Маска сигнализ.неисп ЗДЗ НН1 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №20 (вкл. / откл.)	Откл.	
		485 ЗДЗ НН2	485 Маска сигнализ.неисп ЗДЗ НН2 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №21 (вкл. / откл.)	Откл.	
		486 Внеш.отключение	486 Маска сигнализ.неисп Внеш.отключение Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №22 (вкл. / откл.)	Откл.	
		487 Сраб.Предохр.Кл	487 Маска сигнализ.неисп Сраб.Предохр.Кл Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №23 (вкл. / откл.)	Откл.	
		488 Выс.Т-сигн.	488 Маска сигнализ.неисп Выс.Т-сигн. Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №24 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		489 Выс.Тмасла-откл	489 Маска сигнализ.неисп Выс.Тмасла-откл Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №25 (вкл. / откл.)	Откл.	
		490 Выс.Т обм-откл.	490 Маска сигнализ.неисп Выс.Т обм-откл. Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №26 (вкл. / откл.)	Откл.	
		491 Уровень масла Т	491 Маска сигнализ.неисп Уровень масла Т Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №27 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		492 Ур.Масла РПН	492 Маска сигнализ.неисп Ур.Масла РПН Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №28 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		493 Неиспр. ЦН-СН	493 Маска сигнализ.неисп Неиспр. ЦН-СН Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №29 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		494 Неиспр. ЦН НН1	494 Маска сигнализ.неисп Неиспр. ЦН НН1 Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №30 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		495 Неиспр. ЦН НН2	495 Маска сигнализ.неисп Неиспр. ЦН НН2 Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №31 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		496 Неисп.цел/литГЗ	496 Маска сигнализ.неисп Неисп.цел/литГЗ Вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №32 (вкл. / откл.)	Вкл.	
		497 Светодиод 33	497 Маска сигнализ.неисп Светодиод 33 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №33 (вкл. / откл.)	Откл.	
		498 Светодиод 34	498 Маска сигнализ.неисп Светодиод 34 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №34 (вкл. / откл.)	Откл.	
		499 Светодиод 35	499 Маска сигнализ.неисп Светодиод 35 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №35 (вкл. / откл.)	Откл.	
		500 Светодиод 36	500 Маска сигнализ.неисп Светодиод 36 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №36 (вкл. / откл.)	Откл.	
		501 Светодиод 37	501 Маска сигнализ.неисп Светодиод 37 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №37 (вкл. / откл.)	Откл.	
		502 Светодиод 38	502 Маска сигнализ.неисп Светодиод 38 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №38 (вкл. / откл.)	Откл.	
		503 Светодиод 39	503 Маска сигнализ.неисп Светодиод 39 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №39 (вкл. / откл.)	Откл.	
		504 Светодиод 40	504 Маска сигнализ.неисп Светодиод 40 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №40 (вкл. / откл.)	Откл.	
		505 Светодиод 41	505 Маска сигнализ.неисп Светодиод 41 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №41 (вкл. / откл.)	Откл.	
		506 Светодиод 42	506 Маска сигнализ.неисп Светодиод 42 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №42 (вкл. / откл.)	Откл.	
		507 Светодиод 43	507 Маска сигнализ.неисп Светодиод 43 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №43 (вкл. / откл.)	Откл.	
		508 Светодиод 44	508 Маска сигнализ.неисп Светодиод 44 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №44 (вкл. / откл.)	Откл.	
		509 Светодиод 45	509 Маска сигнализ.неисп Светодиод 45 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №45 (вкл. / откл.)	Откл.	
		510 Светодиод 46	510 Маска сигнализ.неисп Светодиод 46 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №46 (вкл. / откл.)	Откл.	
		511 Светодиод 47	511 Маска сигнализ.неисп Светодиод 47 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №47 (вкл. / откл.)	Откл.	
		512 Светодиод 48	512 Маска сигнализ.неисп Светодиод 48 Откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №48 (вкл. / откл.)	Откл.	
		Цвет светодиода	465 Сраб. ДТЗ-А	465 Цвет светодиода Сраб. ДТЗ-А Крсн	Цвет светодиода №1 (красный / зеленый)	Крсн
			466 Сраб. ДТЗ-В	466 Цвет светодиода Сраб. ДТЗ-В Крсн	Цвет светодиода №2 (красный / зеленый)	Крсн
			467 Сраб. ДТЗ-С	467 Цвет светодиода Сраб. ДТЗ-С Крсн	Цвет светодиода №3 (красный / зеленый)	Крсн
			468 Обрыв ЦТ(общ.)	468 Цвет светодиода Обрыв ЦТ(общ.) Крсн	Цвет светодиода №4 (красный / зеленый)	Крсн
			469 Сраб.ГЗТ/АТсигн	469 Цвет светодиода Сраб.ГЗТ/АТсигн Крсн	Цвет светодиода №5 (красный / зеленый)	Крсн
			470 Сраб.ГЗТ/АТоткл	470 Цвет светодиода Сраб.ГЗТ/АТоткл Крсн	Цвет светодиода №6 (красный / зеленый)	Крсн
			471 Сраб. ГЗ РПН/АТ	471 Цвет светодиода Сраб. ГЗ РПН/АТ Крсн	Цвет светодиода №7 (красный / зеленый)	Крсн
			472 Пуск ПТ Т/АТ	472 Цвет светодиода Пуск ПТ Т/АТ Крсн	Цвет светодиода №8 (красный / зеленый)	Крсн
			473 ТЗНП ВН	473 Цвет светодиода ТЗНП ВН Крсн	Цвет светодиода №9 (красный / зеленый)	Крсн
			474 МТЗ/ТО ВН	474 Цвет светодиода МТЗ/ТО ВН Крсн	Цвет светодиода №10 (красный / зеленый)	Крсн
			475 МТЗ СН	475 Цвет светодиода МТЗ СН Крсн	Цвет светодиода №11 (красный / зеленый)	Крсн
			476 МТЗ НН1	476 Цвет светодиода МТЗ НН1 Крсн	Цвет светодиода №12 (красный / зеленый)	Крсн

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию		
Служебные параметры	Цвет светодиода	477 МТЗ НН2	477 Цвет светодиода МТЗ НН2 Крсн	Цвет светодиода №13 (красный / зеленый)	Крсн		
		478 Сраб.ДЗОш	478 Цвет светодиода Сраб.ДЗОш Крсн	Цвет светодиода №14 (красный / зеленый)	Крсн.		
		479 Сраб. ДТЗ НП	479 Цвет светодиода Сраб. ДТЗ НП Крсн	Цвет светодиода №15 (красный / зеленый)	Крсн.		
		480 Режим теста	480 Цвет светодиода Режим теста Крсн	Цвет светодиода №16 (красный / зеленый)	Крсн		
		481 ЗП	481 Цвет светодиода ЗП Крсн	Цвет светодиода №17 (красный / зеленый)	Крсн		
		482 Сраб. ЗПО	482 Цвет светодиода Сраб. ЗПО Крсн	Цвет светодиода №18 (красный / зеленый)	Крсн		
		483 ЗДЗ СН	483 Цвет светодиода ЗДЗ СН Крсн	Цвет светодиода №19 (красный / зеленый)	Крсн		
		484 ЗДЗ НН1	484 Цвет светодиода ЗДЗ НН1 Крсн	Цвет светодиода №20 (красный / зеленый)	Крсн		
		485 ЗДЗ НН2	485 Цвет светодиода ЗДЗ НН2 Крсн	Цвет светодиода №21 (красный / зеленый)	Крсн		
		486 Внesh.отключение	486 Цвет светодиода Внesh.отключение Крсн	Цвет светодиода №22 (красный / зеленый)	Крсн		
		487 Сраб.Предохр.Кл	487 Цвет светодиода Сраб.Предохр.Кл Крсн	Цвет светодиода №23 (красный / зеленый)	Крсн		
		488 Вис.Т-сигн.	488 Цвет светодиода Вис.Т-сигн. Крсн	Цвет светодиода №24 (красный / зеленый)	Крсн		
		489 Вис.Тмасла-откл	489 Цвет светодиода Вис.Тмасла-откл Крсн	Цвет светодиода №25 (красный / зеленый)	Крсн		
		490 Вис.Т обм-откл.	490 Цвет светодиода Вис.Т обм-откл. Крсн	Цвет светодиода №26 (красный / зеленый)	Крсн		
		491 Уровень масла Т	491 Цвет светодиода Уровень масла Т Крсн	Цвет светодиода №27 (красный / зеленый)	Крсн		
		492 Ур.Масла РПН	492 Цвет светодиода Ур.Масла РПН Крсн	Цвет светодиода №28 (красный / зеленый)	Крсн		
		493 Неиспр. ЦН-СН	493 Цвет светодиода Неиспр. ЦН-СН Крсн	Цвет светодиода №29 (красный / зеленый)	Крсн		
		494 Неиспр. ЦН НН1	494 Цвет светодиода Неиспр. ЦН НН1 Крсн	Цвет светодиода №30 (красный / зеленый)	Крсн		
		495 Неиспр. ЦН НН2	495 Цвет светодиода Неиспр. ЦН НН2 Крсн	Цвет светодиода №31 (красный / зеленый)	Крсн		
		496 Неисп.цеп/питГЗ	496 Цвет светодиода Неисп.цеп/питГЗ Крсн	Цвет светодиода №32 (красный / зеленый)	Крсн		
		497 Светодиод 33	497 Цвет светодиода Светодиод 33 Крсн	Цвет светодиода №33 (красный / зеленый)	Крсн		
		498 Светодиод 34	498 Цвет светодиода Светодиод 34 Крсн	Цвет светодиода №34 (красный / зеленый)	Крсн		
		499 Светодиод 35	499 Цвет светодиода Светодиод 35 Крсн	Цвет светодиода №35 (красный / зеленый)	Крсн		
		500 Светодиод 36	500 Цвет светодиода Светодиод 36 Крсн	Цвет светодиода №36 (красный / зеленый)	Крсн		
		501 Светодиод 37	501 Цвет светодиода Светодиод 37 Крсн	Цвет светодиода №37 (красный / зеленый)	Крсн		
		502 Светодиод 38	502 Цвет светодиода Светодиод 38 Крсн	Цвет светодиода №38 (красный / зеленый)	Крсн		
		503 Светодиод 39	503 Цвет светодиода Светодиод 39 Крсн	Цвет светодиода №39 (красный / зеленый)	Крсн		
		504 Светодиод 40	504 Цвет светодиода Светодиод 40 Крсн	Цвет светодиода №40 (красный / зеленый)	Крсн		
		505 Светодиод 41	505 Цвет светодиода Светодиод 41 Крсн	Цвет светодиода №41 (красный / зеленый)	Крсн		
		506 Светодиод 42	506 Цвет светодиода Светодиод 42 Крсн	Цвет светодиода №42 (красный / зеленый)	Крсн		
		507 Светодиод 43	507 Цвет светодиода Светодиод 43 Крсн	Цвет светодиода №43 (красный / зеленый)	Крсн		
		508 Светодиод 44	508 Цвет светодиода Светодиод 44 Крсн	Цвет светодиода №44 (красный / зеленый)	Крсн		
		509 Светодиод 45	509 Цвет светодиода Светодиод 45 Крсн	Цвет светодиода №45 (красный / зеленый)	Крсн		
		510 Светодиод 46	510 Цвет светодиода Светодиод 46 Крсн	Цвет светодиода №46 (красный / зеленый)	Крсн		
		511 Светодиод 47	511 Цвет светодиода Светодиод 47 Крсн	Цвет светодиода №47 (красный / зеленый)	Крсн		
		512 Светодиод 48	512 Цвет светодиода Светодиод 48 Крсн	Цвет светодиода №48 (красный / зеленый)	Крсн		
		Цвет светодиода эл.ключей	Цвет светодиода	449 Эл.ключ 1	449 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 1 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №1 (красный / зеленый)	Крсн
				450 Эл.ключ 2	450 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 2 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №2 (красный / зеленый)	Крсн
				451 Эл.ключ 3	451 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 3 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №3 (красный / зеленый)	Крсн
				452 Эл.ключ 4	452 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 4 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №4 (красный / зеленый)	Крсн
				453 Эл.ключ 5	453 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 5 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №5 (красный / зеленый)	Крсн
				454 Эл.ключ 6	454 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 6 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №6 (красный / зеленый)	Крсн
				455 Эл.ключ 7	455 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 7 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №7 (красный / зеленый)	Крсн
				456 Эл.ключ 8	456 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 8 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №8 (красный / зеленый)	Крсн
				457 Эл.ключ 9	457 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 9 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №9 (красный / зеленый)	Крсн
				458 Эл.ключ 10	458 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 10 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №10 (красный / зеленый)	Крсн
				459 Эл.ключ 11	459 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 11 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №11 (красный / зеленый)	Крсн

Таблица 65 – Основные меню для просмотра и изменения уставок терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Цвет светодиода эл.ключей	460 Эл.ключ 12	460 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 12 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №12 (красный / зеленый)	Крсн
		461 Эл.ключ 13	461 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 13 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №13 (красный / зеленый)	Крсн
		462 Эл.ключ 14	462 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 14 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №14 (красный / зеленый)	Крсн
		463 Эл.ключ 15	463 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 15 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №15 (красный / зеленый)	Крсн
		464 Эл.ключ 16	464 Цвет светодиода эл.кл. Эл.ключ 16 Крсн	Цвет светодиода электронного ключа №16 (красный / зеленый)	Крсн

Работа с терминалом подробно описана в документе ЭКРА.656132.265-03РЭ.

Более быстро, наглядно и удобно перепрограммирование терминала и изменение уставок защит может быть произведено с помощью программного комплекса **EKRASMS**, описание которой приведено в документе ЭКРА.00002-01 90 01.

Анализ аварийных осциллограмм производится с помощью программы **WAVES**, описание которой приведено в документе ЭКРА.00003-01 90 01.

Перечень регистрируемых дискретных сигналов приведён в приложении Г.

#### 2.2.8. Указания по вводу шкафа в эксплуатацию.

2.2.8.1. При вводе шкафа в эксплуатацию необходимо выполнить следующие работы:

- проверку сопротивления изоляции шкафа;
- выставление и проверку уставок защит шкафа;
- проверку шкафа рабочим током и напряжением;
- проверку действия на центральную сигнализацию;
- проверку взаимодействия шкафа с другими НКУ.

#### 2.2.8.2. Проверка сопротивления изоляции шкафа

Проверку сопротивления изоляции шкафа необходимо производить в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007, СТБ МЭК 60439-1-2007 в холодном состоянии шкафа в следующей последовательности:

- снять напряжение со всех источников, связанных со шкафом, а подходящие концы отсоединить;
- рабочие крышки испытательных блоков установить в рабочее положение;
- собрать группы цепей в соответствии с таблицей 66 для комплекта защит 01 и таблицей 67 для комплекта защит 02.

Таблица 66

№ п/п	Наименование группы цепей	Объединяемые зажимы шкафа
1	Цепи переменного тока группы №1	01XC1...01XC8
2	Цепи переменного тока группы №2	02XC1...02XC8
3	Цепи переменного тока группы №3	03XC1...03XC8
4	Цепи переменного тока группы №4	04XC1...04XC8
5	Цепи переменного тока группы №5	05XC1...05XC8
6	Цепи переменного тока группы №6	06XC1...06XC8
7	Цепи переменного напряжения группы №1	01XV1...01XV4

№ п/п	Наименование группы цепей	Объединяемые зажимы шкафа
8	Цепи переменного напряжения группы №2	02XV1...02XV4
9	Цепи переменного напряжения группы №3	03XV1...03XV4
10	Цепи переменного напряжения группы №4	04XV1...04XV4
11	Цепи оперативного постоянного тока $\pm EC1$	01XD1...01XD29
12	Цепи оперативного постоянного тока $\pm EC2$	02XD1...02XD11
13	Цепи оперативного постоянного тока	03XD1...03XD9
14	Выходные цепи	00XK1...00XK19, 01XK1...01XK35, 02XK1...02XK37, 03XK1...03XK10, 04XK1...04XK10,
15	Цепи сигнализации	XS1...XS19
16	Цепи АСУ	XT1...XT23

Таблица 67

№ п/п	Наименование группы цепей	Объединяемые зажимы шкафа
1	Цепи переменного тока ВН	X1...X7
2	Цепи напряжения переменного напряжения НН1	X9...X12
3	Цепи напряжения переменного напряжения НН2	X13...X16
4	Цепи оперативного постоянного тока $\pm EC1$	X20...X50
5	Цепи оперативного постоянного тока $\pm EC2$	X56...X78, X101, X102
6	Цепи оперативного постоянного тока $\pm EC3$	X83...X99
7	Выходные цепи	X106...X166
8	Цепи сигнализации	X170...X184
9	Цепи АСУ	X190...X200
10	Цепи освещения	XL1...XL5

2.2.8.3. Проверку электрической прочности изоляции независимых цепей относительно корпуса и между собой необходимо производить напряжением 1700 В переменного тока частотой 50 Гц в течении 1 мин.

Проверку электрической прочности изоляции производить в последовательности, указанной в 2.2.8.2. При испытаниях не должно быть пробоя изоляции.



**ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ИЗОЛЯЦИИ ВСЕ ВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ СНЯТЬ.**

2.2.8.4. Проверка шкафа рабочим током и напряжением

Проверку необходимо выполнить для каждого комплекта защиты. Необходимые измерения и переключения выполнять с помощью дисплея и клавиатуры терминала или с помощью программы мониторинга **EKRASMS**.

2.2.8.4.1. Проверка правильности подведения к шкафу тока и напряжения от измерительных трансформаторов



Подключить цепи переменного тока и напряжения от измерительных трансформаторов защищаемого трансформатора. По показаниям дисплея терминала или с помощью комплекса программ **EKRASMS** снять показания и построить векторные диаграммы токов и напряжений. Модули и углы векторов токов и напряжений, подведённых к шкафу, занести в таблицы 32 и 33.

Таблица 68 – Величины модулей и углов векторов токов и напряжений комплекта защиты 01

Наименование	I <sub>A</sub> , А	Фаза, °	I <sub>B</sub> , А	Фаза, °	I <sub>C</sub> , А	Фаза, °		
Цепи тока группы №1								
Цепи тока группы №2								
Цепи тока группы №3								
Цепи тока группы №4								
Цепи тока группы №5								
Цепи тока группы №6								
Напряжение, В	U <sub>AB</sub>		Фаза, °		U <sub>BC</sub>		Фаза, °	
Цепи напряжения группы №1								
Цепи напряжения группы №2								
Цепи напряжения группы №3								
Цепи напряжения группы №4								

<sup>\*)</sup> – углы векторов отсчитываются относительно опорного вектора – напряжения прямой последовательности стороны НН1.

По диаграмме убедиться в правильности чередования фаз токов и напряжений, подключенных к шкафу.

Величина тока небаланса (I<sub>НБ</sub>) не должна превышать 0,05 о.е. (в расчетном положении РПН), при этом должны соблюдаться условия:

1) Нагрузка трансформатора должна составлять не менее 20% полной номинальной мощности трансформатора.

2)  $I_{НБ} < 0,2 * I_{Д0}$ , где I<sub>Д0</sub> - уставка начального тока срабатывания ДТЗ.

Таблица 69 – Величины модулей и углов векторов токов и напряжений комплекта защиты 02

Наименование	Ток, А			Напряжение, В			
				НН1		НН2	
	I <sub>a</sub>	I <sub>b</sub>	I <sub>c</sub>	U <sub>ab</sub>	U <sub>bc</sub>	U <sub>ab</sub>	U <sub>bc</sub>
Величина							
Фаза, ° *							

\* Относительно опорного вектора – напряжения прямой последовательности стороны НН1

По векторной диаграмме убедиться в правильности чередования фаз токов и напряжений, подключенных к комплекту.

2.2.8.4.2. Проверка симметричных составляющих в подводимых трехфазных системах напряжения и тока

Снять показания векторов напряжения и тока прямой, обратной и нулевой последовательности. Векторы напряжения и тока прямой последовательности во вторичных величинах должны быть близкими к векторам, соответственно, напряжения и тока фазы А .

Модули векторов напряжения и тока обратной последовательности не должны превышать 3 % от модулей векторов, соответственно, напряжения и тока прямой последовательности.

Модуль вектора тока нулевой последовательности не должен превышать 3 % от модуля вектора тока прямой последовательности.

Модуль вектора напряжения нулевой последовательности не должен превышать 4 % от величины модуля вектора напряжения прямой последовательности.

Значения углов векторов напряжений и токов обратной и нулевой последовательностей могут быть произвольными.

2.2.8.4.3. Проверка правильности подключения тока и напряжения фазы А

По показаниям дисплея терминала или через систему EKRASMS снять показания активной и реактивной мощности (в первичных величинах) и сравнить с показаниями щитовых приборов (или запросить у диспетчера). Величина и направление активной и реактивной мощности по показаниям терминала и по приборам должны совпадать.

2.2.8.4.4. Проверка поведения защит комплекта при отключении цепей напряжения

При поданном токе нагрузки отключением и включением напряжения оперативного постоянного тока с помощью переключателя комплекта убедиться, что ложного срабатывания защит не происходит.

2.2.8.4.5. Проверка поведения шкафа при снятии и подаче напряжения оперативного постоянного тока

При поданном токе нагрузки, отключением и включением напряжения оперативного постоянного тока с помощью переключателя «Питание» убедиться, что ложного срабатывания шкафа не происходит.

2.2.8.4.6. Проверка уставок защит шкафа

При проверке уставок измерительных реле тока и напряжения необходимо конфигурировать проверяемое реле на контрольный выход терминала с помощью программы EKRASMS. Срабатывание проверяемого реле фиксировать по замыканию контактов реле контрольного выхода на зажимах 00XK1, 00XK2 для комплекта защит 01, X106, X107 для комплекта защит 02.

С помощью системы мониторинга **EKRASMS** или с помощью клавиатуры и дисплея на терминале выставить значения уставок защит в соответствии с заданными в бланке уставок.

Начинать выставление уставок (обязательно) с установки первичных и вторичных вличин измерительных ТТ, напряжения сторон трансформатора.

Также не следует изменять (без необходимости) параметры настройки коэффициентов передачи по цепям тока и напряжения и параметры балансировки АЦП по постоянному току.

Проверка уставок производится в соответствии с пуско-наладочным протоколом. Токи и напряжения подаются от внешнего источника (например, испытательной установки типа РЕТОМ-51).

#### 2.2.8.5. Проверка автоматики управления выключателем комплекта защит 02

2.2.8.5.1. Произвести проверку действия на включение и отключение выключателя от оперативного ключа управления. По регистратору убедиться в срабатывании датчиков тока электромагнитов управления.

#### 2.2.8.5.2. Проверка действия на отключение выключателя от защит

Добиться срабатывания любой из защит комплекта, действующей на отключение. Убедиться в действии на отключение выключателя от защит.

Замыканием цепи между зажимами Х61 и Х73 убедиться в действии на отключение выключателя от внешних защит.

#### 2.2.8.5.3. Проверка блокировки от многократных включений

При постоянно замкнутой цепи между зажимами Х61 и Х73 и отключенном выключателе, подать сигнал на включение выключателя оперативным ключом управления. Убедиться в отсутствии многократных включений выключателя.

#### 2.2.8.5.4. Проверка АПВ

При включенном выключателе кратковременно замкнуть цепь между зажимами Х61 и Х73. Проверить наличие АПВ.

2.2.8.6. Проверка действия на центральную сигнализацию и проверка взаимодействия шкафа с другими НКУ.

Проверка производится наладочным персоналом в установленном порядке.

### **2.3. Возможные неисправности и методы их устранения**

Неисправности могут возникнуть при нарушении условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

При включении питания и в процессе работы шкафа могут возникнуть неисправности, обнаруживаемые системой контроля терминала. Описание возможных неисправностей и методов их устранения приведено в руководстве по эксплуатации на терминал ЭКРА.656132.265-03 РЭ.

### 3. Техническое обслуживание шкафа

#### 3.1. Общие указания

3.1.1. Цикл ТО шкафа в процессе его эксплуатации составляет восемь лет в соответствии с требованиями РД 153-34.0-35.617-2001 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций 110 – 750 кВ» для устройств на микроэлектронной и микропроцессорной базе. Под циклом ТО понимается период эксплуатации шкафа между двумя ближайшими восстановлением, в течение которого выполняются в определённой последовательности виды ТО, предусмотренные вышеуказанными Правилами: проверка (наладка) при новом включении (см. 2.2), первый профилактический контроль, профилактический контроль, профилактическое восстановление, проводимые в сроки и в объёме проверок, установленных у потребителя. Установленная продолжительность цикла ТО может быть увеличена или сокращена в зависимости от конкретных условий эксплуатации, длительности эксплуатации с момента ввода в работу, фактического состояния каждого конкретного шкафа, а также квалификации обслуживающего персонала.

##### 3.1.1.1. Профилактический контроль

Терминалы серии БЭ2704 имеют встроенную систему самодиагностики и не требуют периодического тестирования.

Особое внимание при проведении профилактического контроля следует уделить протяжке винтов на клеммах терминала и на ряду зажимов шкафа.

При проведении профилактического контроля рекомендуется измерить переменные токи и напряжения, подводимые к зажимам шкафа, и провести сравнение их с показаниями токов и напряжений на дисплее терминала. При соответствии показаний дальнейшую проверку уставок защит допускается не проводить.

При проведении профилактического контроля целесообразно проверить исправность дискретных входов терминала, а также замыкание выходных контактов шкафа. Перед выполнением проверки необходимо принять меры для исключения действия шкафа во внешние цепи.

Проверку исправности дискретных входов, выведенных на ряд зажимов шкафа, а также оперативных переключателей и кнопок на двери шкафа необходимо выполнять контролем состояния входа при выполнении соответствующих переключений с помощью индикатора терминала или программы мониторинга **EKRASMS**.

##### 3.1.1.2. Профилактическое восстановление

При профилактическом восстановлении рекомендуется произвести в соответствии с указаниями 3.3 следующие проверки:

- проверку состояния электрической изоляции шкафа;
- проверку уставок защит шкафа;
- проверку шкафа рабочим током и напряжением;

- проверку воздействия на внешние цепи;
- проверку действия на центральную сигнализацию;
- проверку взаимодействия шкафа с другими НКУ.

Персонал, обслуживающий шкаф персонал может самостоятельно провести ремонт или замену внешних реле шкафа, переключателей, светосигнальной арматуры и т.д.



**В СЛУЧАЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ДЕФЕКТОВ В ТЕРМИНАЛЕ БЭ2704 ИЛИ В УСТРОЙСТВЕ СВЯЗИ С ПК, НЕОБХОДИМО НЕМЕДЛЕННО ПОСТАВИТЬ В ИЗВЕСТНОСТЬ ПРЕДПРИЯТИЕ-ИЗГОТОВИТЕЛЬ. ВОССТАНОВЛЕНИЕ ВЫШЕУКАЗАННОЙ АППАРАТУРЫ МОЖЕТ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫЙ ПЕРСОНАЛ.**

### **3.2. Меры безопасности**

3.2.1. Конструкция шкафа пожаробезопасна в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 и обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007, СТБ МЭК 60439-1-2007, ГОСТ 12.2.007.0-75. По требованиям защиты человека от поражения электрическим током шкаф соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.2.2. Аппаратура шкафа для защиты от соприкосновения с токоведущими частями имеет оболочку.

3.2.3. При эксплуатации и испытаниях шкафа необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

3.2.4. Требования к персоналу и правила работ со шкафом, необходимые при обслуживании и эксплуатации шкафа приведены в 2.2.1 настоящего РЭ.

3.2.5. При соблюдении требований эксплуатации и хранения шкаф не создаёт опасность для окружающей среды.

### **3.3. Проверка работоспособности изделия (организация эксплуатационных проверок)**

3.3.1. При профилактическом восстановлении рекомендуется пользоваться методикой, приведённой в 2.2.8 настоящего РЭ.

В процессе эксплуатации объем проверок может быть сокращён, а порядок их проведения изменён.

3.3.2. Проверка и настройка терминала защиты производится в соответствии с указаниями, приведёнными в руководстве по эксплуатации ЭКРА.656132.265-03РЭ.

#### 4. Рекомендации по выбору уставок для комплекта защит 01



Неиспользуемые защиты должны выводиться ключами или накладками, уставки неиспользуемых реле должны задаваться максимальными, неиспользуемые выдержки времени на срабатывание - максимальные значения, неиспользуемые выдержки времени на возврат - минимальные значения.

Перед вводом уставок защит необходимо произвести конфигурирование терминала.

Полный список уставок комплекта шкафа и диапазоны их изменения приведены в таблице 65. В заданном диапазоне изменения значения всех уставок могут выбираться без дополнительных требований по дискретности.

##### 4.1. Конфигурирование терминала

Терминал БЭ2704 308 предназначенный для защиты Т/АТ содержит:

- 2 датчик постоянного тока (ДПТ);
- 8 трансформаторов напряжения (ТН);
- 18 трансформаторов тока (ТТ).

В разделе «Параметрирование датчиков аналоговых входов» задаются следующие параметры:

- Использование ДТ;
- Схема соединения ТТ для ДТ;
- Расположение ТТ (актуальны для ТТ, относящихся к силовой обмотке со схемой соединения «треугольник»);
- Полярность ДТ.

В разделе «Общая логика» задаются следующие параметры:

- Схема Т/АТ;
- Тип защищаемого объекта;
- Полная мощность Т/АТ;
- Номинальное напряжение ввода ВН Т/АТ;
- Номинальное напряжение ввода СН Т/АТ;
- Номинальное напряжение ввода НН1 Т/АТ;
- Номинальное напряжение ввода НН2 Т/АТ;
- Схема соединения силовой обмотки ВН Т/АТ;
- Схема соединения силовой обмотки СН Т/АТ;
- Схема соединения силовой обмотки НН1 Т/АТ;
- Схема соединения силовой обмотки НН2 Т/АТ;
- Группа соединения силовых обмоток Т/АТ.

##### 4.2. Расчёт базисных токов по сторонам для ДТЗ

Значения базисных токов по сторонам вычисляются программным способом во вторичной величине по уставкам заданным в разделах терминала:

- Параметрирование датчиков аналоговых входов;

ЭКРА.656453.133 РЭ

- Общая логика;
- ДТЗ.

Результирующие значения базисных токов во вторичной величине доступны для просмотра в меню «Базисные токи ДТЗ» терминала.

**Базисные токи (втор.) ДТЗ по сторонам Т/АТ рассчитывается автоматически программным обеспечением по выражению:**

$$I_{\text{БАЗ.ДТЗ.СТ.}} = K_{\text{РАЗ\_СТОП}} \cdot \frac{\left( \frac{S_{\text{ПОЛН.Т(АТ)}}}{\sqrt{3} \cdot U_{\text{СТОП}}} \right)}{K_{\text{ТТ\_СТОП}} \cdot k} \quad (1)$$

где  $I_{\text{БАЗ.ДТЗ.СТ.}}$  – базисный ток ДТЗ соответствующей стороны, А

$S_{\text{ПОЛН.Т(АТ)}}$  – полная мощность трансформатора (автотрансформатора), кВА;

$U_{\text{СТОП}}$  – номинальное напряжение соответствующего ввода Т/АТ, кВ;

$K_{\text{ТТ\_СТОП}} = \frac{W_2}{W_1} = \frac{I_{1\text{НОМ}}}{I_{2\text{НОМ}}}$  – коэффициент трансформации главного ТТ соответствующей стороны Т/АТ;

$K_{\text{РАЗ\_СТОП}}$  – коэффициент различия схем соединения силовых обмоток Т/АТ. Для силовых обмоток, соединенных в «звезду»  $K_{\text{РАЗ\_СТОП}} = \sqrt{3}$ , в «треугольник» –  $K_{\text{РАЗ\_СТОП}} = 1$  (исключения см. таблицу 72);

$k$  – коэффициент, учитывающий использование функции определения положения привода РПН. Расчет коэффициента производится в зависимости от места установки РПН и режима определения базисных токов с АРКТ согласно таблицам 70, 71. При отсутствии функции определения положения привода РПН  $k = 1$ ;

Таблица 70 – Определение коэффициента  $k$  при расчете базисных токов по сторонам Т/АТ с АРКТ с постоянством мощности ( $S_{\text{НОМ}} = S_{\text{ПОЛН}}$ )

Место установки РПН Т/АТ	Сторона ВН	Сторона СН	Сторона НН
На стороне ВН	$1 + \Delta$	1	1
На стороне СН	1	$1 + \Delta$	1
В нейтрали	1	$1 + \Delta$	$1 + \frac{\Delta}{1 - \frac{U_{\text{ВН.НОМ}}}{U_{\text{СН.НОМ}}}}$

$\Delta$  - значение изменения напряжения от номинального положения привода РПН с учетом знака регулирования, о.е.;

Таблица 71 – Определение коэффициента  $k$  при расчете базисных токов по сторонам Т/АТ с АРКТ с постоянством тока регулирования ( $S_{\text{НОМ}} = (1 + \Delta) \cdot S_{\text{ПОЛН}}$ )

Место установки РПН Т/АТ	Сторона ВН	Сторона СН	Сторона НН
На стороне ВН	1	$\frac{1}{1 + \Delta}$	$\frac{1}{1 + \Delta}$
На стороне СН	$\frac{1}{1 + \Delta}$	1	$\frac{1}{1 + \Delta}$
В нейтрали	$\frac{1}{1 + \Delta}$	1	$\frac{1 + \frac{\Delta}{1 - \frac{U_{\text{ВН.НОМ}}}{U_{\text{СН.НОМ}}}}{1 + \Delta}$

$\Delta$  - значение изменения напряжения от номинального положения привода РПН с учетом знака регулирования, о.е.;

Таблица 72 – Значение коэффициента  $K_{PA3}$  при соединении всех силовых обмоток трансформатора в «треугольник» или программный вывод компенсации токов нулевой последовательности в ДТЗ

Схема соединения силовой обмотки ВН	Схема соединения силовой обмотки СН	Схема соединения силовой обмотки НН	Вторичная обмотка ТТ №1	Вторичная обмотка ТТ №2	Вторичная обмотка ТТ №3	Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ	ТТ №1 внутри треугольника	ТТ №2 внутри треугольника	ТТ №3 внутри треугольника	ВН	СН	НН
Y	Y	Y	Y	Y	Y	не предусмотрена	-	-	-	1		
Y	Y	Δ	Y	Y	Y		-	-	да	1	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
Y	Δ	Y	Y	Y	Y		-	да	-	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1
Y	Δ	Δ	Y	Y	Y		-	да	да	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
Δ	Y	Y	Y	Y	Y		да	-	-	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	1
Δ	Y	Δ	Y	Y	Y		да	-	да	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1	$\frac{1}{\sqrt{3}}$
Δ	Δ	Y	Y	Y	Y		да	да	-	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	1
Δ	Δ	Δ	Y	Y	Y	-	нет	нет	нет	$\sqrt{3}$		
			Y	Y	Δ							
			Y	Δ	Y							
			Δ	Y	Y							
			Δ	Y	Δ							
			Δ	Δ	Y							
			Δ	Δ	Δ							

Δ - «треугольник»; Y - «звезда»

Примечание: при  $I_{БАЗ.ДТЗ.СТ.} \leq 0,050$  А необходимо использовать отводы терминала, указанные в таблице 73. В разделе «Первичные/вторичные величины датчиков аналоговых входов» необходимо учесть уменьшение коэффициента трансформации в 4 раза:

$$K_{ТТ\_СТОР} = I_{НОМ} / (I_{2НОМ} \cdot K_T) \quad (2)$$

где  $K_T = 4$ .

Таблица 73 – Отводы терминала БЭ2704 308 для защит Т/АТ

Значение базисного тока, А	Фаза	Группа датчиков тока терминала					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
0,025 ÷ 0,050 А*	А	XA1:1- XA1:3	XA1:10- XA1:12	XA1:19- XA1:21	XA2:1- XA2:3	XA2:10- XA2:12	XA2:19- XA2:21
	В	XA1:4- XA1:6	XA1:13- XA1:15	XA1:22- XA1:24	XA2:4- XA2:6	XA2:13- XA2:15	XA2:22- XA2:24
	С	XA1:7- XA1:9	XA1:16- XA1:18	XA1:25- XA1:27	XA2:7- XA2:9	XA2:16- XA2:18	XA2:25- XA2:27



Значение базисного тока, А	Фаза	Группа датчиков тока терминала					
		№1	№2	№3	№4	№5	№6
0,051 ÷ 50,000 А*	А	XA1:2- XA1:3	XA1:11- XA1:12	XA1:20- XA1:21	XA2:2- XA2:3	XA2:11- XA2:12	XA2:20- XA2:21
	В	XA1:5- XA1:6	XA1:14- XA1:15	XA1:23- XA1:24	XA2:5- XA2:6	XA2:14- XA2:15	XA2:23- XA2:24
	С	XA1:8- XA1:9	XA1:17- XA1:18	XA1:26- XA1:27	XA2:8- XA2:9	XA2:17- XA2:18	XA2:26- XA2:27

\* При токе внешнего КЗ максимальная кратность входного тока не более 40 I<sub>БАЗ.СТОП</sub> в установившемся режиме.

**Компенсация сдвига фаз и токов нулевой последовательности для ДТЗ при схеме соединения Т/АТ (ВН/СН/НН) «звезда»/«звезда»/«треугольник».**

ДТЗ с торможением выполнена на расчетной разности фазных величин тока (реально измеренных, либо расчетных) для компенсации токов нулевой последовательности и сдвига фаз. Ток стороны Т/АТ, участвующий в дифференциальной сумме, определяется параметром «Использование ДТ» (в положении «Да») и в зависимости от параметра «Схема Т/АТ».

Выражение определяющее включение стороны на расчетную разность показано в таблице 74. При  $X_{B_{CX\_STOP}} = 0$  сторона включается на реально измеренные значения токов – выражение (6) ; при  $X_{B_{CX\_STOP}} = 1$  сторона включается на расчетную разность - выражения (4) или (5).

Таблица 74 – Выражение для определения включения стороны на расчетную разность

Логическое выражение	Логическая схема	
$X_{B_{CX\_STOP}} = (A_{STOP} + \overline{A_{STOP}} * C_{STOP}) * B_{STOP}$		(3)
<p><math>B_{STOP}</math> - схема соединения вторичных обмоток ТТ соответствующей стороны, «треугольник» - 0, «звезда» - 1.</p> <p><math>A_{STOP}</math> - схема соединения силовой обмотки соответствующей стороны Т/АТ, «треугольник» - 0, «звезда» - 1</p> <p><math>C_{STOP}</math> – расположение вторичных обмоток ТТ (внутри треугольника) соответствующей стороны, «нет» - 0, «да» - 1;</p>		

Возможен программный вывод компенсации токов нулевой последовательности параметром «Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ» - «не предусмотрена». Данный параметр применим при включении всех сторон участвующих в дифференциальной сумме на расчетный ток – выражения (4) или (5). Данная уставка актуальна для защит трехфазной группы Т/АТ состоящих из однофазных Т/АТ.

Например для трехфазной группы Т/АТ ВН/СН/НН (Y/Y/D) с подключением ТТ на стороне НН внутри (включение на фазные значения токов) «треугольника», уставка **«Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ»** устанавливается в положение **«не предусмотрена»**. Следует отметить, что все вторичные обмотки ТТ необходимо соединять по схеме «звезда». В этом случае при применении функции пожаротушения входящей в состав защит будет иметь пофазный пуск.

Также возможно применение уставки **«Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ»** в положение **«не предусмотрена»** для трехфазных Т/АТ. Например для трехфазного Т/АТ ВН/НН1/НН2 (Y/D/D) с подключением ТТ на стороне НН1 и НН2 внутри (включение на фазные значения токов) «треугольников», уставка **«Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ»** устанавливается в положение **«не предусмотрена»**. Следует отметить, что все вторичные обмотки ТТ необходимо соединять по схеме «звезда». В этом случае при применении функции пожаротушения входящей в состав защит будет иметь пофазный пуск.

При схеме соединения силовых обмоток и вторичных обмоток ТТ «звезда» на сторонах ВН и СН компенсация сдвига фаз токов и токов нулевой последовательности соответствующих сторон в ДТЗ осуществляется программно по выражениям (4), (5) в зависимости от параметра «Группа соединения силовых обмоток». При соединении вторичных обмоток ТТ в «треугольник» на стороне ВН и СН – по выражению (6).

Для стороны НН компенсация сдвига фаз и токов нулевой последовательности для ДТЗ осуществляется программно в соответствии с таблицей 75.

Таблица 75 – Расчет токов ДТЗ НН в зависимости от параметров установки ТТ

Установка ТТ №3				
Вторичная обмотка ТТ №3				
Выражение (параметр «Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ» - «предусмотрена»)	(5)	-	(4), (5)	(5)
Выражение (параметр «Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ» - «не предусмотрена»)	(5)	-	(5)	(5)
- ТТ установлены снаружи «треугольника»;  - ТТ установлены внутри «треугольника»; - «треугольник»;  - «звезда»				

Расчетный ток стороны для группы соединения силовых обмоток Y/D-11:

$$I_{A-CT}^* = \frac{I_{a-CT} - I_{b-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad I_{B-CT}^* = \frac{I_{b-CT} - I_{c-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad I_{C-CT}^* = \frac{I_{c-CT} - I_{a-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad (4)$$

Расчетный ток стороны для группы соединения силовых обмоток Y/D-1

$$I_{A-CT}^* = \frac{I_{a-CT} - I_{c-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad I_{B-CT}^* = \frac{I_{b-CT} - I_{a-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad I_{C-CT}^* = \frac{I_{c-CT} - I_{b-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad (5)$$

Измеренный ток стороны для группы соединения силовых обмоток Y/D-11(Y/D-1):

$$i_{A-CT}^* = \frac{I_{a-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad i_{B-CT}^* = \frac{I_{b-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad i_{C-CT}^* = \frac{I_{c-CT}}{I_{\text{БАЗ.СТ}}} \quad (6)$$

где  $I_{a-CT}$ ,  $I_{b-CT}$ ,  $I_{c-CT}$  – измеренные токи соответствующей стороны Т/АТ, А;  
 $I_{\text{БАЗ.СТ}}$  – базисный ток соответствующей стороны Т/АТ, А;

$i_{A-CT}^*$ ,  $i_{B-CT}^*$ ,  $i_{C-CT}^*$  - расчетные токи, участвующие в дифференциальной сумме, соответствующей стороны Т/АТ, о.е.;

**Пример 1:**

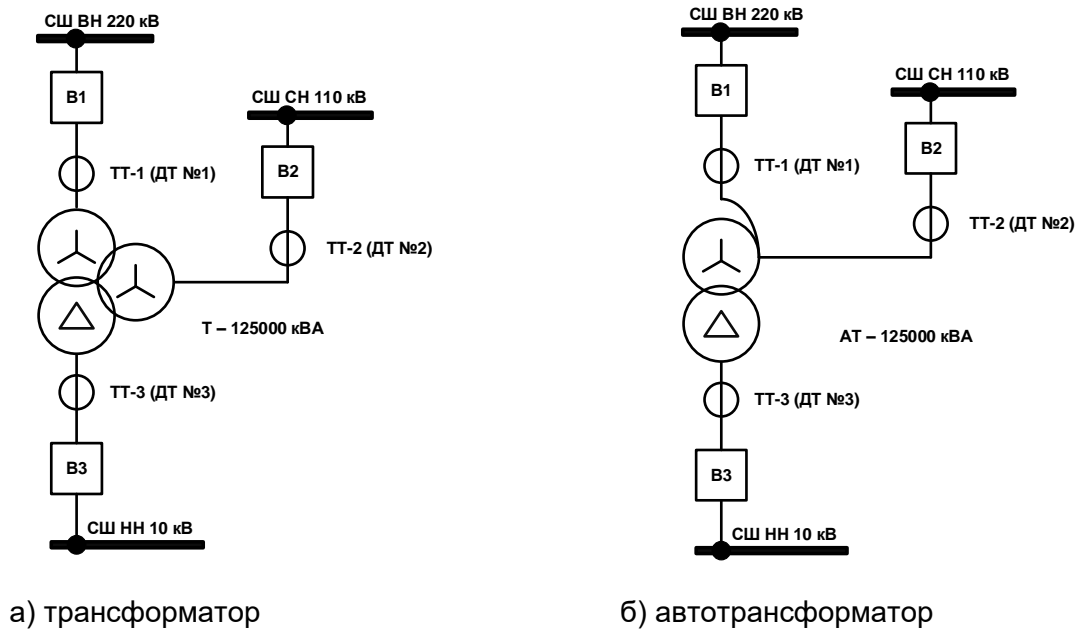


Рисунок 60 – Параметры установки силовых обмоток и вторичных обмоток ТТ (пример 1)

**Общая логика**

*Параметры защищаемого объекта*

*Схема Т/АТ – 3*

*Тип защищаемого объекта – трансформатор*

*Полная мощность Т/АТ – 125000 кВА*

*Номинальное напряжение ввода ВН Т/АТ – 230,00 кВ*

*Номинальное напряжение ввода СН Т/АТ – 121,00 кВ*

*Номинальное напряжение ввода НН1 Т/АТ – 10,50 кВ*

*Номинальное напряжение ввода НН2 Т/АТ – 10,50 кВ*

*Схема соединения силовой обмотки ВН Т/АТ – звезда*

*Схема соединения силовой обмотки СН Т/АТ - звезда*

*Схема соединения силовой обмотки НН1 Т/АТ - треугольник*

*Схема соединения силовой обмотки НН2 Т/АТ – треугольник*

*Группа соединения силовых обмоток – Y/D-11*

**Параметрирование датчиков аналоговых входов**

*Использование ДТ*

*Использование ДТ №1 – да*

*Использование ДТ №2 – да*

*Использование ДТ №3 – да*

*Использование ДТ №4 – нет*

Использование ДТ №5 – нет

Использование ДТ №6 – нет

Схема соединения ТТ для ДТ

Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №1 – звезда

Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №2 – звезда

Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №3 – звезда

Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №4 – звезда

Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №5 – звезда

Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №6 – звезда

Расположение ТТ

ТТ для ДТ №1 расположены внутри 'треугольника' - нет

ТТ для ДТ №2 расположены внутри 'треугольника' - нет

ТТ для ДТ №3 расположены внутри 'треугольника' - нет

ТТ для ДТ №4 расположены внутри 'треугольника' - нет

ТТ для ДТ №5 расположены внутри 'треугольника' - нет

ТТ для ДТ №6 расположены внутри 'треугольника' - нет

### ДТЗ

Логика работы

Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ - предусмотрена

Таблица 76 – Коэффициент различия схем соединения силовых обмоток Т/АТ (пример 1).

Сторона	$K_{РАЗ}$
<b>ВН</b>	$\sqrt{3}$
<b>СН</b>	$\sqrt{3}$
<b>НН</b>	1

Компенсация сдвига фаз токов для группы соединения силовых обмоток Y/D-11 соответствующей стороны для дифференциально-токовой защиты осуществляется программно по выражениям, указанным в таблице 77.

Таблица 77 – Пример компенсации сдвига фаз и токов нулевой последовательности ДТЗ Т/АТ (пример 1)

Сторона	Фаза		
	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>ВН</b>	$\frac{\dot{I}_a - \dot{I}_b}{I_{БАЗ.СТ.ВН}}$	$\frac{\dot{I}_b - \dot{I}_c}{I_{БАЗ.СТ.ВН}}$	$\frac{\dot{I}_c - \dot{I}_a}{I_{БАЗ.СТ.ВН}}$
<b>СН</b>	$\frac{\dot{I}_a - \dot{I}_b}{I_{БАЗ.СТ.СН}}$	$\frac{\dot{I}_b - \dot{I}_c}{I_{БАЗ.СТ.СН}}$	$\frac{\dot{I}_c - \dot{I}_a}{I_{БАЗ.СТ.СН}}$
<b>НН</b>	$\frac{\dot{I}_a}{I_{БАЗ.СТ.НН}}$	$\frac{\dot{I}_b}{I_{БАЗ.СТ.НН}}$	$\frac{\dot{I}_c}{I_{БАЗ.СТ.НН}}$

**Пример 2:**

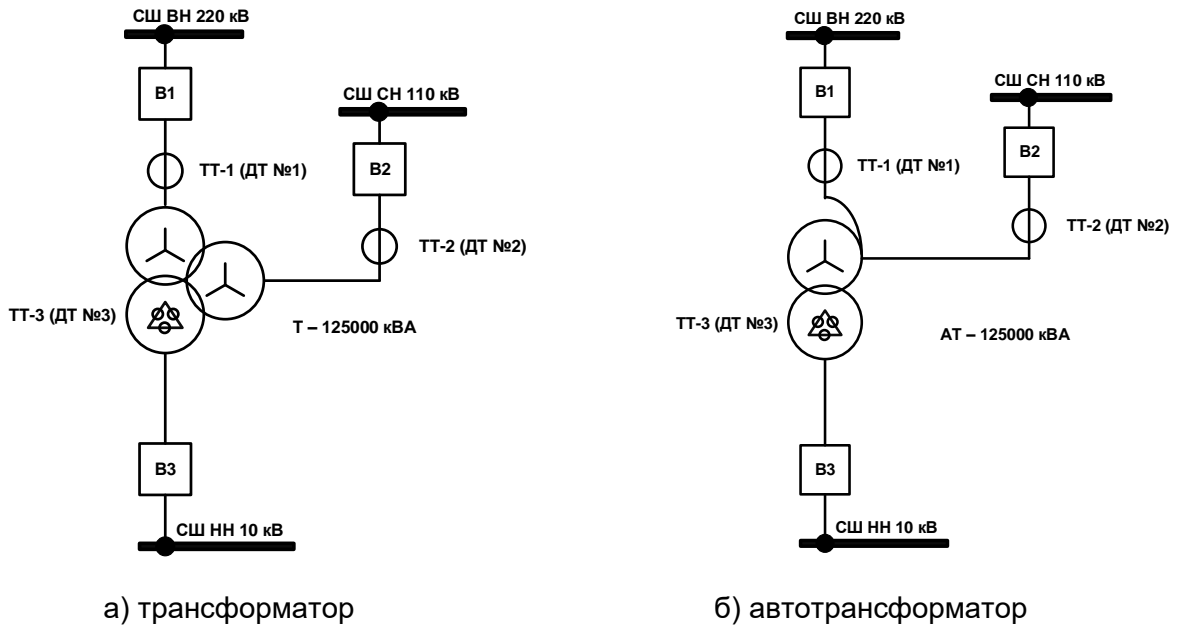


Рисунок 61 – Параметры установки силовых обмоток и вторичных обмоток ТТ (пример 2 – для трехфазной группы однофазных трансформаторов)

**Общая логика**

*Параметры защищаемого объекта*

*Схема Т/АТ – 3*

*Тип защищаемого объекта – трансформатор*

*Полная мощность Т/АТ – 125000 кВА*

*Номинальное напряжение ввода ВН Т/АТ – 230,00 кВ*

*Номинальное напряжение ввода СН Т/АТ – 121,00 кВ*

*Номинальное напряжение ввода НН1 Т/АТ – 10,50 кВ*

*Номинальное напряжение ввода НН2 Т/АТ – 10,50 кВ*

*Схема соединения силовой обмотки ВН Т/АТ – звезда*

*Схема соединения силовой обмотки СН Т/АТ - звезда*

*Схема соединения силовой обмотки НН1 Т/АТ - треугольник*

*Схема соединения силовой обмотки НН2 Т/АТ – треугольник*

*Группа соединения силовых обмоток – Y/D-11*

**Параметрирование датчиков аналоговых входов**

*Использование ДТ*

*Использование ДТ №1 – да*

*Использование ДТ №2 – да*

*Использование ДТ №3 – да*

*Использование ДТ №4 – нет*

*Использование ДТ №5 – нет*

*Использование ДТ №6 – нет*

*Схема соединения ТТ для ДТ*

*Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №1 – звезда*

*Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №2 – звезда*

*Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №3 – звезда*

*Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №4 – звезда*

*Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №5 – звезда*

*Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №6 – звезда*

*Расположение ТТ*

ТТ для ДТ №1 расположены внутри 'треугольника' - нет  
 ТТ для ДТ №2 расположены внутри 'треугольника' - нет  
 ТТ для ДТ №3 расположены внутри 'треугольника' - да  
 ТТ для ДТ №4 расположены внутри 'треугольника' - нет  
 ТТ для ДТ №5 расположены внутри 'треугольника' - нет  
 ТТ для ДТ №6 расположены внутри 'треугольника' - нет

**ДТЗ**

*Логика работы*

*Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ – не предусмотрена*

Таблица 78 – Коэффициент различия схем соединения силовых обмоток Т/АТ (пример 2).

Сторона	$K_{РАЗ}$
<b>ВН</b>	1
<b>СН</b>	1
<b>НН</b>	$1/\sqrt{3}$

Компенсация сдвига фаз токов для группы соединения силовых обмоток Y/D-11 соответствующей стороны для дифференциально-токовой защиты осуществляется программно по выражениям, указанным в таблице 79.

Таблица 79 – Пример компенсации сдвига фаз и токов нулевой последовательности ДТЗ Т/АТ (пример 2)

Сторона	Фаза		
	<b>А</b>	<b>В</b>	<b>С</b>
<b>ВН</b>	$\frac{\dot{I}_a}{I_{БАЗ.СТ.ВН}}$	$\frac{\dot{I}_b}{I_{БАЗ.СТ.ВН}}$	$\frac{\dot{I}_c}{I_{БАЗ.СТ.ВН}}$
<b>СН</b>	$\frac{\dot{I}_a}{I_{БАЗ.СТ.СН}}$	$\frac{\dot{I}_b}{I_{БАЗ.СТ.СН}}$	$\frac{\dot{I}_c}{I_{БАЗ.СТ.СН}}$
<b>НН</b>	$\frac{\dot{I}_a}{I_{БАЗ.СТ.НН}}$	$\frac{\dot{I}_b}{I_{БАЗ.СТ.НН}}$	$\frac{\dot{I}_c}{I_{БАЗ.СТ.НН}}$

**4.3. Расчёт базисных токов по сторонам для ДЗОш**

Значения базисных токов по сторонам вычисляются программным способом во вторичной величине по заданным параметрам разделов:

- Параметрирование датчиков аналоговых входов;
- Общая логика;
- ДЗОш.

Результирующие значения базисных токов во вторичной величине доступны для просмотра в меню «Базисные токи ДЗОш» терминала.

**Базисные токи (втор.) ДЗОш по сторонам Т/АТ рассчитывается автоматически программным обеспечением по выражению:**

$$I_{\text{БАЗ.ДЗОш.СТ.}} = K_{\text{РАЗ.ВТОР}} \cdot \frac{I_{\text{ДЗОшСТОР}}}{K_{\text{ТТСТОР}}} \quad (7)$$

где  $I_{\text{ДЗОшСТОР}}$  – номинальный первичный ток трансформатора тока с максимальным коэффициентом трансформации, А;

$K_{\text{ТТСТОР}} = \frac{W_2}{W_1} = \frac{I_{1\text{НОМ}}}{I_{2\text{НОМ}}}$  – коэффициент трансформации главного ТТ соответствующего плеча;

$K_{\text{РАЗ.ВТОР}}$  – коэффициент, учитывающий схему соединения вторичных обмоток ТТ

( $K_{\text{РАЗ.ВТОР}} = \sqrt{3}$  – если вторичная обмотка хотя бы одного из ТТ соединена в «треугольник»,  $K_{\text{СХ.ТТ}} = 1$  – если датчики тока ДТ№1, ДТ№4 - ДТ№6 соединены в «звезду», и один из ДТ№4 -ДТ№6 расположен внутри «треугольника»)

Примечание: при  $I_{\text{БАЗ.ДТЗ.СТ.}} \leq 0,050$  А необходимо использовать отводы терминала, указанные в таблице 73. В разделе «Первичные/вторичные величины датчиков аналоговых входов» необходимо учесть уменьшение коэффициента трансформации в 4 раза, см. формулу (2). Расчёт токов, участвующих в формировании дифференциального тока ДЗОш, в зависимости от параметров осуществляется по выражениям, указанным в таблице 80.

Таблица 80 – Расчёт токов ДЗОш в зависимости от параметров установки ТТ

Условия	Параметр		Выражение
	«Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ»	«ТТ для ДТ расположены внутри 'треугольника'»	
Если схема соединения вторичных обмоток всех ТТ, участвующих в ДЗОш, соединены в «звезду»	звезда	нет	(6)
	звезда	да	(4) или (5)
Если схема соединения вторичных обмоток одного из ТТ, участвующих в ДЗОш, соединены в «треугольник»	звезда	-	(4) или (5)
	треугольник	-	(6)

**Пример расчета по схеме №52:**

Схема соединения вторичных обмоток ТТ №1 – «звезда», ТТ №4 – «треугольник», ТТ №5 – «звезда», ТТ №6 - «треугольник», компенсация фазового сдвига для группы соединения силовых обмоток Y/D-11, соответствующей стороны для дифференциально-токовой защиты ошиновки осуществляется программно по выражениям в таблице 81:

Таблица 81 – Пример компенсации сдвига фаз токов сторон для ДЗОш

Сторона	Фаза		
	А	В	С
№1	$\frac{I_a - I_b}{I_{\text{БАЗ.СТ.№1}}}$	$\frac{I_b - I_c}{I_{\text{БАЗ.СТ.№1}}}$	$\frac{I_c - I_a}{I_{\text{БАЗ.СТ.№1}}}$
№4	$\frac{I_a}{I_{\text{БАЗ.СТ.№4}}}$	$\frac{I_b}{I_{\text{БАЗ.СТ.№4}}}$	$\frac{I_c}{I_{\text{БАЗ.СТ.№4}}}$

Сторона	Фаза		
	А	В	С
№5	$\frac{\dot{i}_a - \dot{i}_b}{I_{\text{БАЗ.СТ.№5}}}$	$\frac{\dot{i}_b - \dot{i}_c}{I_{\text{БАЗ.СТ.№5}}}$	$\frac{\dot{i}_c - \dot{i}_a}{I_{\text{БАЗ.СТ.№5}}}$
№6	$\frac{\dot{i}_a}{I_{\text{БАЗ.СТ.№6}}}$	$\frac{\dot{i}_b}{I_{\text{БАЗ.СТ.№6}}}$	$\frac{\dot{i}_c}{I_{\text{БАЗ.СТ.№6}}}$

#### 4.4. Расчёт базисных токов по сторонам для ДТЗ НП

Значения базисных токов по сторонам вычисляются программным способом во вторичной величине по заданным параметрам разделов:

- Параметрирование датчиков аналоговых входов;
- Общая логика;
- ДТЗ НП.

Результирующие значения базисных токов во вторичной величине доступны для просмотра в меню «Базисные токи ДТЗ НП» терминала.

**Базисные токи (втор.) ДТЗ НП по сторонам Т/АТ рассчитываются автоматически программным обеспечением по выражению:**

$$I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТОР.1}} = \frac{I_{\text{ДТЗ.НП.СТОР}}}{K_{\text{ТТ.СТОР}}} \quad (8)$$

$$I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТОР.2}} = \frac{I_{\text{ДТЗ.НП.СТОР}}}{K_{\text{ТТ.6.СТОР}}} \quad (9)$$

где  $I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТОР.1}}$  – базисный ток (втор.) ДТЗ НП 1 плеча для ввода соответствующей стороны, А

где  $I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТОР.2}}$  – базисный ток (втор.) ДТЗ НП 2 плеча для нейтрали соответствующей стороны, А

$I_{\text{ДТЗ.НП.СТОР}}$  – базисный ток (перв.) ДТЗ НП соответствующей стороны (номинальный первичный ток обмотки Т, для ДТЗ НП ВН АТ первичный ток общей обмотки), А

на схеме привязки:

ДТЗ НП №1 -	ДТЗ НП НН(НН1)
ДТЗ НП №2 -	ДТЗ НП ЗР(НН2)
ДТЗ НП №3 -	ДТЗ НП ВН

$K_{\text{ТТ.СТОР}} = \frac{W_2}{W_1} = \frac{I_{1\text{НОМ}}}{I_{2\text{НОМ}}}$  – коэффициент трансформации главного ТТ 1 плеча ДТЗ НП:

- в случае использования схемы привязки где ввод для ДТЗ НП Т подключен через два выключателя, используется расчетный ДТ №7 и/или ДТ №9,  $K_{\text{ТТ.СТОР}}$  для расчета базисного тока используется ТТ №1 и/или ТТ №3 соответственно;

- ДТЗ НП ВН АТ  $K_{\text{ТТ.СТОР}}$  приводится к стороне СН: При подключении ввода стороны СН через два выключателя используется расчетный ДТ №8,  $K_{\text{ТТ.СТОР}}$  для расчета базисного тока используется ТТ №2.



- в случае присутствия в схеме привязки защиты ЗР, для ДТ №6.1:  $K_{ТТ\_СТОР.} = K_{ТТ6.1.}$

$K_{ТТ\_6.СТОР.} = \frac{W_2}{W_1} = \frac{I_{1\text{ НОМ}}}{I_{2\text{ НОМ}}}$  – коэффициент трансформации ТТ 2 плеча, на схеме привязки:

$K_{ТТ\_6.1.}$	ТТ №6.1
$K_{ТТ\_6.2.}$	ТТ №6.2
$K_{ТТ\_6.3.}$	ТТ №6.3

Примечание: при  $I_{\text{БАЗ\_ДТЗ\_СТОР.1(2)}} \leq 0,050$  А необходимо использовать отводы терминала, указанные в таблице 73. В разделе «Первичные/вторичные величины датчиков аналоговых входов» необходимо учесть уменьшение коэффициента трансформации в 4 раза.

**Виртуальные ДТ при наличии в схеме привязки подключения ввода Т через два выключателя.**

$$i'_{\text{ВН(ДТ\_№7)}} = \frac{1}{I_{\text{БАЗ\_ДТЗ\_НП\_№3.1}}} \cdot \left( 3i'_{0\_№1} + 3i'_{0\_№5} \cdot \frac{K_{ТТ5}}{K_{ТТ1}} \right), \text{ о. е.} \quad (10)$$

$$i'_{\text{НН(ДТ\_№9)}} = \frac{1}{I_{\text{БАЗ\_ДТЗ\_НП\_№1.1}}} \cdot \left( 3i'_{0\_№3} + 3i'_{0\_№4} \cdot \frac{K_{ТТ4}}{K_{ТТ3}} \right), \text{ о. е.} \quad (11)$$

**Виртуальным ДТ для АТ.**

$$i'_{\text{ОБЩ.ОБМ.(ДТ\_№11)}} = \frac{1}{I_{\text{БАЗ\_ДТЗ\_НП\_№3.1}}} \cdot \left( 3i'_{0\_№2} + 3i'_{0\_№1} \cdot \frac{K_{ТТ1}}{K_{ТТ2}} \right), \text{ о. е.} \quad (12)$$

**Подключение ввода ВН АТ через два выключателя на стороне ВН.**

$$i'_{\text{ОБЩ.ОБМ.(ДТ\_№11)}} = \frac{1}{I_{\text{БАЗ\_ДТЗ\_НП\_№3.1}}} \cdot \left( 3i'_{0\_№2} + \left( 3i'_{0\_№1} + 3i'_{0\_№5} \cdot \frac{K_{ТТ5}}{K_{ТТ1}} \right) \cdot \left( \frac{K_{ТТ1}}{K_{ТТ2}} \right) \right), \text{ о. е.} \quad (13)$$

**Подключение ввода СН АТ через два выключателя на стороне СН.**

$$i'_{\text{ОБЩ.ОБМ.(ДТ\_№11)}} = \frac{1}{I_{\text{БАЗ\_ДТЗ\_НП\_№3.1}}} \cdot \left( \left( 3i'_{0\_№2} + 3i'_{0\_№5} \cdot \frac{K_{ТТ5}}{K_{ТТ2}} \right) + 3i'_{0\_№1} \cdot \frac{K_{ТТ1}}{K_{ТТ2}} \right), \text{ о. е.} \quad (14)$$

где  $i'_{\text{ВН(НН)(ДТ\_№7(9))}}$  – вторичный ток 1 плеча ДТЗ НП ВН(НН);

$3i'_{0\_№1(3...5)} = i'_{\text{А\_ДТ\_№1(3...5)}} + i'_{\text{В\_ДТ\_№1(3...5)}} + i'_{\text{С\_ДТ\_№1(3...5)}}$  – расчетный утроенный ток нулевой последовательности с ДТ №1(3...5) (втор.), вторичную обмотка ТТ для ДТ соединена в «звезду», А;

$K_{ТТ1(3...5)}$  - коэффициент трансформации ТТ №1(3...5).

#### 4.5. Выбор уставок ДТЗ

Для ДТЗ Т/АТ выбираются уставки:

- «Ток срабатывания ДТЗ»;
- «ток срабатывания ДТЗ при АРКТ»;
- «Ток начала торможения ДТЗ»;
- «ток начала торможения ДТЗ при АРКТ»;
- «Ток торможения блокировки ДТЗ»;
- «ток торможения блокировки ДТЗ при АРКТ»;
- «Коэффициент торможения ДТЗ»;

- «коэффициент торможения ДТЗ при АРКТ»;
- «Уровень блокировки по 2-й гармонике ДТЗ»;
- «Уровень блокировки по 5-й гармонике ДТЗ»;
- «Ток срабатывания дифференциальной отсечки ДТЗ»;
- «Ток срабатывания реле контроля обрыва цепей тока».

#### 4.5.1. Ток срабатывания ДТЗ при АРКТ

Начальный ток срабатывания ДТЗ Т/АТ  $I_{до\_АРКТ}$  определяется по формулам:

$$I_{до\_АРКТ} = K_{отс} \cdot I_{нб\ расч\_АРКТ*}, \text{ о. е.} \quad (15)$$

где  $K_{отс}$  - коэффициент отстройки, учитывающий погрешности измерительного органа терминала, ошибки расчета и необходимый запас.  $K_{отс}$  принимается равным от 1,1 до 1,3. При этом большее значение используется для пускорезервных Т/АТ и Т/АТ на которых возможно несинхронное АВР.

Уставка  $I_{до\_АРКТ}$  должна приниматься не менее 0,2.

Значение  $I_{нб\ расч\_АРКТ*}$  определяется с помощью выражения:

$$I_{нб\ расч\_АРКТ*} = K_{пер} \cdot K_{одн} \cdot \varepsilon + \Delta U_{рпн} + \Delta f_{выр} + \Delta f_{птт}, \text{ о. е.}, \quad (16)$$

где  $K_{пер}$  – коэффициент, учитывающий переходный процесс. Следует принимать:

$K_{пер} = 1,5 \dots 2,5$  – при использовании на разных сторонах защищаемого Т/АТ одностипных ТТ (только встроенных или только выносных);

$K_{пер} = 2 \dots 3$  – при использовании на разных сторонах защищаемого Т/АТ разнотипных ТТ.

При этом меньшие значения  $K_{пер}$  принимается при одинаковой схеме соединения ТТ защиты на разных сторонах (например, в «звезду»), а большее значение – при разных схемах соединения ТТ защиты.

$K_{одн}$  – коэффициент однотипности ТТ. При внешних КЗ на той стороне, где защищаемый Т/АТ имеет два присоединения и ТТ рассматриваемой защиты установлены в цепях этих присоединений,  $K_{одн}$  принимается равным от 0,5 до 1, причём меньшее из указанных значений принимается в случаях, когда указанные ТТ обтекаются мало различающимися между собой токами и примерно одинаково загружены. При внешних КЗ на сторонах, где защищаемый Т/АТ имеет одно присоединение,  $K_{одн}$  следует принимать равным 1;

$\varepsilon$  - относительное значение полной погрешности ТТ в режиме, соответствующем установившемуся КЗ. Полная погрешность для ТТ 5Р и 10Р составляет 0,05 и 0,10 соответственно;

Без применения функции определения положения привода РПН или неисправном положении привода РПН:

$$\Delta U_{рпн} = \frac{\max\{|\Delta U_{рпн}^+|; |\Delta U_{рпн}^-|\}}{100\%}, \text{ о. е.} \quad (17)$$

где  $\Delta U_{\text{РПН}}$  - относительная погрешность, обусловленная наличием РПН;

$\Delta U_{\text{РПН}}^+$  - диапазон регулирования в сторону max;

$\Delta U_{\text{РПН}}^-$  - диапазон регулирования в сторону min;

С применением функции определения положения привода РПН:

$$\Delta U_{\text{РПН}} = \frac{\max \left\{ \left| \frac{\Delta U_{\text{РПН}}^+}{n^+} \right| ; \left| \frac{\Delta U_{\text{РПН}}^-}{n^-} \right| \right\}}{100\%}, \text{ о. е.} \quad (18)$$

где  $n^+$  - Количество ступеней в сторону max;

$n^-$  - Количество ступеней в сторону min;

Если в Т/АТ не используется РПН (не выполняются переключения), то  $\Delta U_{\text{РПН}} = 0$ , но задание параметров общей логики должно производиться по значению напряжения на конкретном выводе РПН.

$\Delta f_{\text{ВЫР}}$  – относительная погрешность выравнивания токов плеч. Данная погрешность определяется погрешностями входных ТТ и аналого-цифровыми преобразователями терминала. Может быть принята  $\Delta f_{\text{ВЫР}} = 0,02$ ;

$\Delta f_{\text{ПТТ}}$  – относительная погрешность внешнего выравнивающего трансформатора или автотрансформатора (АТ31 или АТ32), используемого для выравнивания значения базисного тока соответствующей стороны, если он выходит за пределы диапазона. Токовая погрешность внешних выравнивающих автотрансформаторов АТ-31, АТ-32 не превышает 5% ( $\Delta f_{\text{ПТТ}} = 0,05$ ) при двадцатикратном токе ответвления и подключения цепей защиты к вторичной обмотке выравнивающих автотрансформаторов, по данным завода изготовителя.

#### 4.5.2. Ток начала торможения ДТЗ

Ток начала торможения для пускорезервных Т/АТ и Т/АТ на которых возможно несинхронное АВР НН равным  $I_{T0} = 0,6$  о.е., и  $I_{T0} = 1,0$  о.е. во всех остальных случаях.

#### 4.5.3. Ток торможения блокировки ДТЗ

Определяется исходя из отстройки от максимально возможного сквозного тока нагрузки Т/АТ. Своего наибольшего значения сквозной ток нагрузки достигает при действии АВР секционного выключателя или АПВ питающих линий и может быть принят равным

$$I_{\text{Т.БЛ.}} = K_{\text{отс}} \cdot K_{\text{ПРЕД.НАГР}} \cdot \frac{I_{\text{НОМ.НАГР}}}{I_{\text{БАЗ.СТОП}}} \cdot \frac{K_{\text{РАЗ.СТОП}}}{K_{\text{ТТ.СТОП}}}, \text{ о. е.}, \quad (19)$$

где  $K_{\text{отс}} = 1,1$  – коэффициент отстройки;

$K_{\text{ПРЕД.НАГР}} = 1,5 \dots 2,0$  – коэффициент, определяющий предельную нагрузочную способность Т/АТ в зависимости от его мощности.  $K_{\text{ПРЕД.НАГР}} = 1,5$  - для Т/АТ большой мощности;  $K_{\text{ПРЕД.НАГР}} = 1,8$  - для Т/АТ средней мощности;  $K_{\text{ПРЕД.НАГР}} = 2,0$  - для распределительных Т/АТ;

$I_{\text{НОМ.НАГР}}$  – максимально возможный сквозной ток (первичная величина) нагрузки Т/АТ;

$I_{\text{БАЗ\_ДТЗ.СТ.}}$  – базисный ток (вторичная величина) соответствующей стороны Т/АТ;

$K_{\text{ТТ\_СТОП}}$  – коэффициент трансформации ТТ, соответствующей стороны Т/АТ;

$K_{\text{РАЗ\_СТОП}}$  – коэффициент различия схем соединения силовых обмоток Т/АТ.

#### 4.5.4. Коэффициент торможения ДТЗ

Коэффициент торможения определяет отстройку ДТЗ от внешних КЗ. Под коэффициентом торможения понимается отношение приращения дифференциального тока ( $I_{\text{Д}}$ ) к приращению тормозного тока ( $I_{\text{Т}}$ ). С помощью правильного выбора коэффициента торможения обеспечивается несрабатывание ДТЗ Т/АТ в диапазоне значений тормозного тока от  $I_{\text{Т0}}$  до  $I_{\text{Т.БЛ.}}$ .

Если по защищаемому Т/АТ протекает  $I_{\text{СКВ.}}$ , то он может вызвать дифференциальный ток, который можно определить по выражению:

$$I_{\text{Д}} = (K_{\text{ПЕР.}} \cdot K_{\text{ОДН.}} \cdot \varepsilon + \Delta U_{\text{РПН}} + \Delta f_{\text{ВЫР.}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \cdot I_{\text{СКВ.}}, \text{ о. е.}, \quad (20)$$

где  $K_{\text{ПЕР.}}$ ,  $K_{\text{ОДН.}}$ ,  $\varepsilon$ ,  $\Delta f_{\text{ВЫР.}}$ ,  $\Delta f_{\text{ПТТ}}$  – аналогичны коэффициентам из выражения (16);

$\Delta U_{\text{РПН}}$  – коэффициент вычисляемый по формуле (17), или по формуле (18) при применении функции определения положения привода РПН;

$I_{\text{СКВ.}}$  – максимальное значение тока, равное значению тока внешнего металлического КЗ, приведённое к базисному току стороны внешнего КЗ, определяемый по выражению:

$$I_{\text{СКВ.}} = \frac{I_{\text{КЗ\_Ме\_СТОП}}}{I_{\text{БАЗ\_ДТЗ.СТ.}}} \cdot \frac{K_{\text{РАЗ\_СТОП}}}{K_{\text{ТТ\_СТОП}}}, \text{ о. е.},$$

где  $I_{\text{КЗ\_Ме\_СТОП}}$  – ток внешнего металлического КЗ (первичная величина);

$I_{\text{БАЗ\_ДТЗ.СТ.}}$ ,  $K_{\text{ТТ\_СТОП}}$ ,  $K_{\text{РАЗ\_СТОП}}$  – составляющие аналогичны из выражения (19).

При принятом способе формирования торможения для ДТЗ Т/АТ, тормозной ток равен:

$$I_{\text{Т}} = \sqrt{I_{\text{СКВ.}} \cdot (I_{\text{СКВ.}} - I_{\text{Д}}) \cdot \cos \beta}, \text{ о. е.} \quad (21)$$

$$\beta = 180 - \alpha$$

где  $\alpha$  – угол между векторами токов  $I_{\text{СКВ.}}$  и  $(I_{\text{СКВ.}} - I_{\text{Д}})$ . В проектных расчетах может быть принят  $\beta = 10 - 20^\circ$ .

Тогда коэффициент торможения определяется по формуле:

$$K_{\text{Т}} \geq \frac{K_{\text{ОТС}} \cdot I_{\text{Д}} - I_{\text{Д0}}}{I_{\text{Т}} - I_{\text{Т0}}} \quad (22)$$

где  $K_{\text{ОТС}} = 1,1$  – коэффициент отстройки.

#### 4.5.5. Уровень блокировки по второй гармонике ДТЗ

Дополнительно для предотвращения ложной работы ДТЗ Т/АТ при бросках тока намагничивания в момент включения трансформатора под напряжение, а также для обеспечения не действия защиты от тока небаланса переходного режима внешнего КЗ (когда увеличенная погрешность ТТ, обусловленная насыщением, приводит к появлению второй гар-

монической составляющей тока) выполнена блокировка защиты по превышению отношения тока второй гармонической составляющей к току промышленной частоты -  $I_{Д.100 \text{ Гц}}/I_{Д.50 \text{ Гц}}$ .

По опыту эксплуатации рекомендуемое значение уставки по уровню блокировки по второй гармонике для защит трансформаторов выбирается равным 10 % (0,10 о.е.), для защит автотрансформаторов – 15 % (0,15 о.е.).

#### 4.5.6. Уровень блокировки по пятой гармонике ДТЗ

Для отстройки ДТЗ Т/АТ от перевозбуждения Т/АТ контролируется уровень пятой гармоники в дифференциальном токе. Уровень блокировки по пятой гармонике изменяется в пределах от 5 до 40 % по отношению к величине основной гармоники в дифференциальном токе. По опыту эксплуатации рекомендуемое значение уставки по уровню блокировки по пятой гармонике для защит Т/АТ выбирается равным 25 % (0,25 о.е.).

#### 4.5.7. Ток срабатывания дифференциальной отсечки ДТЗ

Для исключения замедления работы ДТЗ Т/АТ при больших токах внутреннего повреждения вследствие блокировки защиты из-за погрешности ТТ в переходном режиме предусмотрена вторая грубая ступень защиты без блокировки по второй гармонической составляющей тока.

Ток срабатывания дифференциальной отсечки должен выбираться исходя из двух условий:

- отстройки от броска тока намагничивания силового трансформатора  $I_{Д\gg} \geq 6,5$ ;
- отстройки от максимального первичного тока небаланса при переходном режиме расчетного внешнего КЗ.

$$I_{Д\gg} = 1,5 \cdot I_{СКВ} \cdot (K_{ПЕР} \cdot K_{ОДН} \cdot \varepsilon + \Delta U_{РПН} + \Delta f_{ВЫР} + \Delta f_{ПТТ}), \text{ о. е.}, \quad (23)$$

где  $K_{ПЕР}$  – коэффициент, учитывающий переходной режим, принимается равным 3,0;

$K_{ОДН}$ ,  $\varepsilon$ ,  $\Delta f_{ВЫР}$ ,  $\Delta f_{ПТТ}$  – аналогичны коэффициентам из выражения (16);

$\Delta U_{РПН}$  – коэффициент вычисляемый по формуле (17), или по формуле (18) при применении функции определения положения привода РПН;

$I_{СКВ}$  – максимальное значение тока, равное значению тока внешнего металлического КЗ, приведённое к базисному току стороны внешнего КЗ, определяемый по выражению:

$$I_{СКВ} = \frac{I_{КЗ\_МЕ\_СТОП}}{I_{БАЗ\_ДТЗ\_СТ.}} \cdot \frac{K_{РАЗ\_СТОП}}{K_{ТТ\_СТОП}}, \text{ о. е.},$$

где  $I_{КЗ\_МЕ\_СТОП}$  – ток внешнего металлического КЗ (первичная величина);

$I_{БАЗ\_ДТЗ\_СТ.}$ ,  $K_{ТТ\_СТОП}$ ,  $K_{РАЗ\_СТОП}$  – составляющие аналогичны из выражения (16).

Ток срабатывания принимается равным наибольшему значению из двух полученных условий.

#### 4.5.8. Выбор уставок реле контроля исправности цепей переменного тока ДТЗ

Ток срабатывания реле контроля обрыва (неисправности) цепей переменного тока ( $I_{CP\_КОЦТ}$ ) выбирается по условию отстройки от тока небаланса максимального рабочего (нагрузочного) режима.

Уставка выбирается с учетом полной погрешности высоковольтных трансформаторов тока и неточности выравнивания коэффициентов трансформации ТТ в защите.

$$I_{CP\_КОЦТ} = K_{отс} \cdot (K_{НБ} + \Delta f_{ВЫР}) \cdot \frac{I_{НАГР\_МАКС}}{I_{БАЗ\_СТОП\_ВТОР}} \cdot \frac{K_{РАЗ\_СТОП}}{K_{ТТ\_СТОП}}, \text{ о. е.} \quad (24)$$

где  $K_{отс} = 1,2$  – коэффициент отстройки;

$K_{НБ} = 0,02$  – коэффициент небаланса;

$\Delta f_{ВЫР}$  – полная относительная погрешность выравнивания, принимается 0,02;

$I_{НАГР\_МАКС}$  – первичный максимальный ток нагрузки Т/АТ, А;

$I_{БАЗ\_ДТЗ.СТ.}$ ,  $K_{ТТ\_СТОП}$ ,  $K_{РАЗ\_СТОП}$  – составляющие аналогичны из выражения (19).

Рекомендуемое значение уставки «Ток срабатывания реле контроля обрыва цепей тока» при использовании РПН в среднем положении - 0,10 о.е.

При работе ДТЗ с широким диапазоном регулирования РНП уставка «Ток срабатывания реле контроля обрыва цепей тока» может быть увеличена до 0,20 о.е.

#### 4.6. Выбор уставок ДЗОш

Для ошиновки ВН Т/АТ выбираются уставки:

- ток срабатывания ДЗОш;
- ток начала торможения ДЗОш;
- коэффициент торможения ДЗОш;
- ток срабатывания реле контроля обрыва (неисправности) цепей переменного тока.

##### 4.6.1. Ток начала торможения ДЗОш

Ток начала торможения  $I_{Т0}$  задаётся в относительных единицах и регулируется в диапазоне от 0,40 до 2,00 о.е. (в долях от базисного тока) с точностью до 0,01. Рекомендуется начинать расчёт параметров срабатывания защиты, приняв  $I_{Т0}$  равным 1,0 о.е. Если чувствительность защиты при этом получается неудовлетворительной, то необходимо увеличить  $I_{Т0}$ .

##### 4.6.2. Начальный ток срабатывания ДЗОш

Начальный ток срабатывания ДЗО  $I_{Д0}$  при отсутствии торможения выбирается по следующим условиям:

- отстройки от максимального тока в защите при разрыве ее вторичных цепей в нагрузочном режиме по формуле:

$$I_{Д0} \geq \frac{K_{отс} \cdot I_{НАГР.МАКС}}{K_{ТТ\_СТОП} \cdot I_{БАЗ.ДЗОш.СТ.}}, \text{ о. е.,} \quad (25)$$

где  $K_{отс}$  – коэффициент отстройки (принимается равным 1,2);

$I_{\text{НАГР.МАКС}}$  – первичный ток нагрузки наиболее нагруженного присоединения, А.

При этом возможные пиковые (кратковременные) значения тока нагрузки не учитываются;

$K_{\text{ТТ\_СТОП}}$  – коэффициент трансформации ТТ наиболее нагруженного присоединения;

$I_{\text{БАЗ.ДЗОш.СТ.}}$  – базисный ток наиболее нагруженного присоединения, А.

– отстройки от расчетного первичного тока небаланса в режиме соответствующем началу торможения по формуле:

$$I_{\text{ДО}} \geq K_{\text{ОТС.}} \cdot I_{\text{НБ ТОРМ.НАЧ.}}, \text{ о. е.}, \quad (26)$$

где  $K_{\text{ОТС.}}$ - коэффициент отстройки, учитывающий погрешности ДЗО, ошибки расчета и необходимый запас (принимается равным 1,5);

$I_{\text{НБ ТОРМ.НАЧ.}}$  – составляющая тока небаланса, обусловленная погрешностью ТТ в режиме соответствующем начальному току торможения (когда полусумма первичных токов присоединений равна току  $I_{\text{Т0}}$ ), определяемый по выражению:

$$I_{\text{НБ.ТОРМ.НАЧ.}} = (K_{\text{ПЕР}} \cdot K_{\text{ОДН}} \cdot \varepsilon + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \cdot I_{\text{Т0}}, \text{ о. е.}, \quad (27)$$

где  $K_{\text{ПЕР}}$  - коэффициент, учитывающий переходный режим. В зависимости от уставки тока начала торможения принимается:

$$K_{\text{ПЕР.}} = 1,3 \text{ при } I_{\text{Т0}} = 1,0 \text{ о.е.};$$

$$K_{\text{ПЕР.}} = 1,5 \dots 2,0 \text{ при } I_{\text{Т0}} = 2,0 \text{ о.е.};$$

$K_{\text{ОДН}}$  – коэффициент однотипности ТТ (принимается равным 1,0);

$\varepsilon$  – полная относительная погрешность основных ТТ (принимается равным 0,1);

$\Delta f_{\text{ВЫР}}$  - полная относительная погрешность выравнивания (принимается равным 0,02);

$\Delta f_{\text{ПТТ}}$  – относительная погрешность промежуточного выравнивающего (повышающего) трансформатора, используемого для выравнивания значения базисного тока ДТЗ (для присоединения, который охватывается и ДТЗ, и ДЗОш) соответствующей стороны, если базисный ток ДТЗ меньше значения 0,100 А (использование соответствующего отвода терминала см. таблицу 73). Точковая погрешность выравнивающих трансформаторов не превышает 3% ( $\Delta f_{\text{ПТТ}} = 0,03$ ).

Уставка  $I_{\text{ДО}}$  должна приниматься не менее 0,2 о.е.

Выбирается наибольшее значение из формул (25) и (26).

Если при этом чувствительность защиты не обеспечивается, то значение  $I_{\text{ДО}}$  (при  $I_{\text{Т0}} = 1,0$  о.е.) уменьшается.

#### 4.6.3. Коэффициент торможения ДЗОш

Коэффициент торможение дифференциальной защиты выбирается из условий:

– отстройка от тока небаланса в переходном режиме внешнего КЗ по формуле:

$$K_T \geq \frac{\Delta I_D}{\Delta I_T} = \frac{K_{\text{ОТС}} \cdot I_{\text{НБ.РАСЧ}^*} - I_{\text{До}}}{I_{\text{ТОРМ.РАСЧ}^*} - I_{\text{То}}}, \quad (28)$$

где  $K_{\text{ОТС}}$  – коэффициент отстройки, принимаемый равным 1,5;

$I_{\text{НБ.РАСЧ}^*}$  – относительное значение максимального расчётного тока небаланса при расчётном внешнем КЗ, протекающий через защиту, от которого защита должна быть отстроена выбором коэффициента торможения, о.е;

$I_{\text{ТОРМ.РАСЧ}^*}$  – относительное значение расчётного тормозного тока в защите при расчётном внешнем КЗ (при проектных расчётах может определяться методом наложения), о.е;

$I_{\text{До}}$  – принятое значение начального тока срабатывания ДЗОш, о.е;

$I_{\text{То}}$  – принятое значение тока начала торможения, о.е.

Относительное значение максимального расчётного тока небаланса в режиме внешнего КЗ определяется по выражению:

$$I_{\text{НБ.РАСЧ}^*} = (K_{\text{ПЕР}} \cdot K_{\text{ОДН}} \cdot \varepsilon + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \cdot I_{\text{К.МАКС.}}, \text{ о. е.}, \quad (29)$$

где  $K_{\text{ПЕР}}$  - коэффициент, учитывающий переходный режим, принимается равным 2,0;

$K_{\text{ОДН}}, \varepsilon, \Delta f_{\text{ВЫР}}, \Delta f_{\text{ПТТ}}$  – аналогичны коэффициентам из выражения (27);

$I_{\text{К.МАКС.}}$  – относительное максимальное значение тока внешнего металлического КЗ, о.е.

Приводится к базисному току по выражению:

$$I_{\text{К.МАКС.}} = \frac{I_{\text{К.МАКС.П}}}{K_{\text{ТТ_СТОП}} \cdot I_{\text{БАЗ.ДЗОш.СТ.}}}, \quad (30)$$

где  $I_{\text{К.МАКС.П}}$  – первичное максимальное значение тока внешнего металлического КЗ, А;

$I_{\text{БАЗ.ДЗОш.СТ.}}, K_{\text{ТТ_СТОП}}$  – составляющие аналогичны из выражения (25).

Относительное значение расчётного тормозного тока определяется по выражению:

$$I_{\text{ТОРМ.РАСЧ}^*} = (1 - 0,5 \cdot (K_{\text{ПЕР}} \cdot K_{\text{ОДН}} \cdot \varepsilon + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}})) \cdot I_{\text{К.МАКС.}}, \quad (31)$$

– отстройка от тока небаланса в режиме качаний:

$$K_T \geq \frac{K_{\text{ОТС}} \cdot I_{\text{НБ.РАСЧ.КАЧ}^*} - I_{\text{До}}}{I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.КАЧ}^*} - I_{\text{То}}}, \quad (32)$$

где  $K_{\text{ОТС}}$  – коэффициент отстройки, принимаемый равным 1,5;

$I_{\text{НБ.РАСЧ.КАЧ}^*}$  – относительное значение максимального расчётного тока небаланса при качаниях, протекающего через защиту, от которого защита должна быть отстроена выбором коэффициента торможения, о.е;

$I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.КАЧ}^*}$  – относительное значение расчётного тормозного тока в защите при качаниях (при проектных расчётах может определяться методом наложения), о.е.

Относительное значение максимального расчётного тока небаланса в режиме качаний определяется по выражению:

$$I_{\text{НБ.РАСЧ.КАЧ}^*} = (K_{\text{ПЕР}} \cdot K_{\text{ОДН}} \cdot \varepsilon + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \cdot I_{\text{КАЧ}}, \text{ о. е.}, \quad (33)$$

где  $K_{\text{ПЕР}}$  - коэффициент, учитывающий переходный режим, принимается равным 1,0;

$K_{\text{ОДН}}, \varepsilon, \Delta f_{\text{ВЫР}}, \Delta f_{\text{ПТТ}}$  – аналогичны коэффициентам из выражения (27);



$I_{КАЧ}$  – относительное максимальное значение тока в режиме качаний, о.е.

Приводится к базисному току по выражению:

$$I_{КАЧ} = \frac{I_{КАЧ.П}}{K_{ТТ\_СТОП} \cdot I_{БАЗ.ДЗОш.СТ.}}, \quad (34)$$

где  $I_{КАЧ.П}$  – первичное максимальное значение тока в режиме качаний, А;

$I_{БАЗ.ДЗОш.СТ.}, K_{ТТ\_СТОП}$  – составляющие аналогичны из выражения (25).

Относительное значение расчётного тормозного тока определяется по выражению:

$$I_{ТОРМ.РАСЧ.КАЧ*} = (1 - 0,5 \cdot (K_{ПЕР} \cdot K_{ОДН} \cdot \varepsilon + \Delta f_{ВЫР} + \Delta f_{ПТТ})) \cdot I_{КАЧ}, \text{ о. е.} \quad (35)$$

Выбирается наибольшее значение из формул (25) и (26) с округлением в сторону большего (с учётом дискретности задания коэффициента торможения равной 0,1), чем расчётное значение, но не менее 0,2.

#### 4.6.4. Ток срабатывания ПО контроля обрыва цепей тока

Ток срабатывания реле контроля обрыва (неисправности) цепей переменного тока ( $I_{CP}$ ) выбирается по условию отстройки от тока небаланса максимального рабочего (нагрузочного) режима.

Уставка выбирается с учетом полной погрешности высоковольтных трансформаторов тока и неточности выравнивания коэффициентов трансформации ТТ в защите.

$$I_{CP} = \frac{(K_{НБ} + \Delta f_{ВЫР}) \cdot K_{ОТС} \cdot I_{НАГР.МАКС}}{K_{ТА} \cdot I_{БАЗ}} \quad (36)$$

где  $K_{НБ} = 0,02$  – коэффициент небаланса;

$K_{ОТС} = 1,2$  – коэффициент отстройки;

$\Delta f_{ВЫР}$  – полная относительная погрешность выравнивания, принимается 0,02;

$I_{НАГР.МАКС.}$  – первичный ток нагрузки наиболее мощного присоединения для защиты шин, А;

$K_{ТА}$  - коэффициент трансформации трансформатора со стороны наиболее мощного присоединения для защиты шин.

Рекомендуемое значение уставки «ПО Id» ДТЗ для контроля обрыва цепей тока (КОЦТ)» при использовании РПН в среднем положении - 0,10 о.е.

При работе ДТЗ с широким диапазоном регулирования РНП уставка «ПО Id» ДТЗ для контроля обрыва цепей тока (КОЦТ)» может быть увеличена до 0,20 о.е.

Рекомендуемое значение уставки «ДТЗ Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДТЗ» - 10 с.

#### 4.6.5. Проверка чувствительности ДЗОш

Проверка чувствительности ДЗОш должна производиться при расчетном виде КЗ на шинах в расчетных по чувствительности режимах работы подстанции и питающей системы:

- в нормальном режиме с учетом тока нагрузки;
- в режиме обеспечения невозврата (для пуска УРОВ) при отключении КЗ на шинах и отказе выключателя.

Коэффициент чувствительности ( $K_{\text{ч}}$ ) в нормальном режиме определяется следующим образом:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{К МИН}}}{I_{\text{ДО}} + K_{\text{Т}} \cdot (I_{\text{ТОРМ.РАСЧ}} - I_{\text{ТО}})}, \quad (37)$$

где  $I'_{\text{К МИН}} = \frac{I_{\text{К МИН}}}{K_{\text{ТТ\_СТОР}} \cdot I_{\text{БАЗ.ДЗОш.СТ.}}}$  - минимальное значение периодической составляющей

полного фазного тока рассматриваемого вида КЗ на шинах (о.е);

$I_{\text{ДО}}$  – принятое значение начального тока срабатывания ДЗОш, о.е;

$I_{\text{ТО}}$  – принятое значение тока начала торможения, о.е;

$K_{\text{Т}}$  – принятое значение коэффициента торможения;

$I_{\text{ТОРМ.РАСЧ}}$  – тормозной ток подводимый к защите при расчётном КЗ, о.е;

Выражение (37) справедливо при ( $I_{\text{ТОРМ.РАСЧ}} > I_{\text{ТО}}$ ).

$$I_{\text{НАГР}} = \left| \sum_{j^{-}=1}^{N^{-}} \frac{I_{Q-j^{-}}}{I_{\text{БАЗ.}Q-j^{-}} \cdot K_{\text{ТТ.}Q-j^{-}}} \right| = \left| \sum_{j^{+}=1}^{N^{+}} \frac{I_{Q-j^{+}}}{I_{\text{БАЗ.}Q-j^{+}} \cdot K_{\text{ТТ.}Q-j^{+}}} \right|, \quad (38)$$

где  $N^{+}(N^{-})$  – количество присоединений, токи которых втекают в защиту (вытекают из защиты);

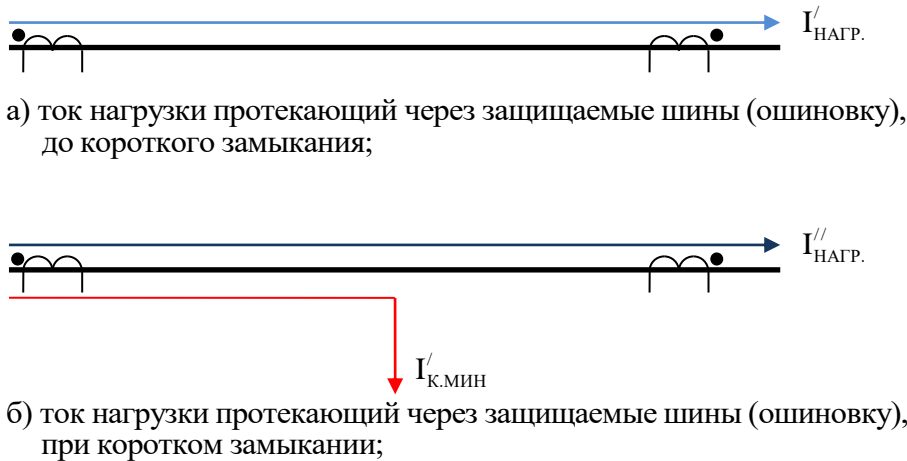


Рисунок 62 – Ток нагрузки, протекающий через защищаемые шины

$I'_{\text{НАГР.}}$  - ток нагрузки, протекающий через защиту до короткого замыкания, о.е;

$I''_{\text{НАГР.}}$  - ток нагрузки, протекающий через защиту при коротком замыкании, о.е.

Значение коэффициента чувствительности  $K_{\text{ч}}$  должно быть не менее 2.

В случае  $K_{\text{ч}} < 2$  оценка чувствительности защиты производится традиционным для защит с торможением способом: под коэффициентом чувствительности понимается кратность уменьшения тока КЗ, при которой защита находится на грани срабатывания.

На характеристику срабатывания ДЗО наносится точка "В" с координатами:

$$I_{\text{Д}} = (I''_{\text{НАГР.}} + I'_{\text{К.МИН}}) - I''_{\text{НАГР.}} = I'_{\text{К.МИН}}, \quad (39)$$

$$I_{\text{Т}} = I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.}} = 0,5 \cdot (I'_{\text{К.МИН}} + I''_{\text{НАГР.}}) + I''_{\text{НАГР.}} = 0,5 \cdot I'_{\text{К.МИН}} + I''_{\text{НАГР.}}$$

Проводится прямая, соединяющая точку "В" с точкой на оси абсцисс, координата которой равна току  $I'_{\text{НАГР.}}$ . Точка "А" пересечения прямой с характеристикой срабатывания ДЗОш является точкой, где защита находится на границе срабатывания.

В случае когда рассматриваемая прямая пересекает характеристику срабатывания в горизонтальной части (как показано на рисунке 63) коэффициент чувствительности определяется по следующему выражению:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{К МИН}}}{I_{\text{Д0}}}, \quad (40)$$

где  $I_{\text{Д0}}$  – принятое значение начального тока срабатывания (о.е).

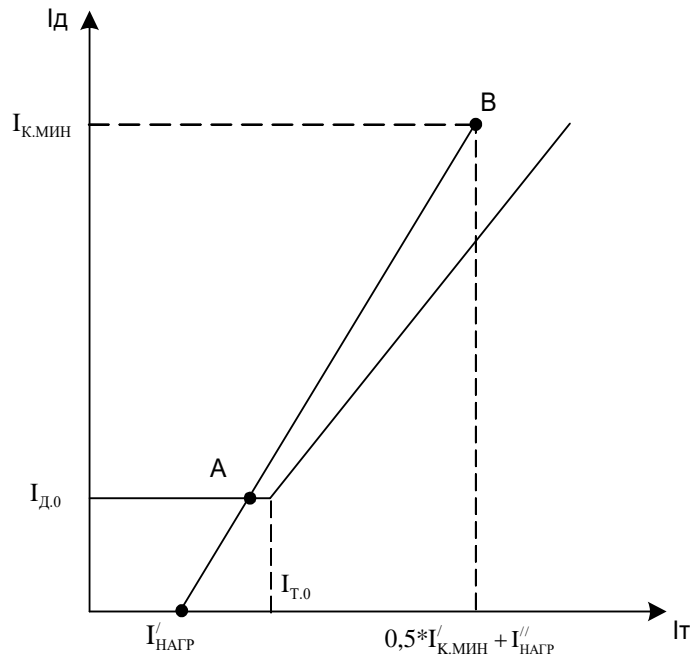


Рисунок 63 – Определение чувствительности ДЗО в первом случае

В случае, когда рассматриваемая прямая пересекает характеристику срабатывания в наклонной части (как показано на рисунке 64) коэффициент чувствительности определяется по выражению:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{К МИН}} \cdot (1 - 0,5 \cdot K_{\text{Т}}) + K_{\text{Т}} \cdot (I'_{\text{НАГР.}} - I''_{\text{НАГР.}})}{I_{\text{Д0}} + K_{\text{Т}} \cdot (I'_{\text{НАГР.}} - I_{\text{Т0}})}, \quad (41)$$

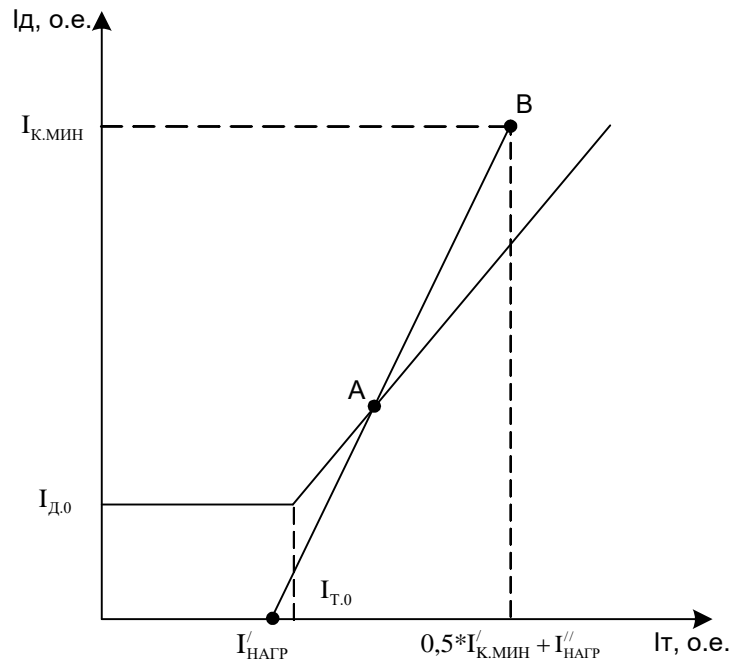


Рисунок 64 – Определение чувствительности ДЗО во втором случае

Если полученное значение  $K_{\text{ч}} < 2$ , то необходимо увеличить значение уставки  $I_{\text{T.0}}$  и повторить расчет чувствительности.

Для упрощения расчёта коэффициента чувствительности можно принять  $I'_{\text{НАГР.}} = 1$  о.е. и  $I''_{\text{НАГР.}} = 0$  о.е.

Учет тока нагрузки во время внешнего КЗ влияет на увеличение запаса по небалансу между расчетным небалансом при КЗ и тормозной характеристикой. Таким образом, наиболее тяжелым режимом является близкое металлическое КЗ при котором ток нагрузки через шины можно принять равным нулю.

**4.6.6. Функция контроля исправности цепей переменного тока в ДЗОш**

Для выявления неисправности в цепях тока ДЗОш предусмотрены ПО контроля исправности токовых цепей, представляющие собой чувствительные токовые ПО, включенные в цепи дифференциального тока соответствующей фазы.

Для контроля исправности цепей переменного тока дифференциальной защиты предусмотрены дифференциальные ПО контроля тока.

При срабатывании дифференциального ПО контроля тока, осуществляется блокировка работы ДЗОш с самоподхватом.

При необходимости блокирующее действие от ПО контроля тока может быть исключено.

**4.6.7. Расчет тока срабатывания ПО контроля исправности цепей тока ДЗОш**

Ток срабатывания выбирается с учетом полной погрешности высоковольтных трансформаторов тока и неточности выравнивания коэффициентов трансформации ТТ в защите.

Ток срабатывания реле контроля обрыва (неисправности) цепей переменного тока выбирается по условию отстройки от тока небаланса максимального рабочего (нагрузочного) режима:

$$I_{CP} = \frac{(K_{НБ} + \Delta f_{ВЫР}) \cdot K_{ОТС} \cdot I_{НАГР.МАКС}}{K_{ТА} \cdot I_{БАЗ}}, \text{ о. е.}, \quad (42)$$

где  $K_{НБ}$  – коэффициент небаланса, принимается равным 0,02;

$\Delta f_{ВЫР}$  – полная относительная погрешность выравнивания, принимается 0,02;

$K_{ОТС}$  – коэффициент отстройки, принимается равным 1,2;

$I_{НАГР.МАКС}$  – первичный ток нагрузки наиболее мощного присоединения для ошиновок, А;

$K_{ТА}$  – коэффициент трансформации трансформатора со стороны наиболее мощного присоединения для защиты шин и ошинок;

$I_{БАЗ}$  – базисный ток присоединения, А. В проектных расчетах можно принимать минимальное значение – 0,04. В условиях эксплуатации может потребоваться увеличение тока срабатывания с учетом реального значения тока небаланса.

#### 4.7. Выбор уставок ДТЗ НП

Для обмотки Т/АТ и нейтрали выбираются уставки:

- ток срабатывания ДТЗ НП;
- ток начала торможения ДТЗ НП;
- коэффициент торможения ДТЗ НП;

##### 4.7.1. Начальный ток срабатывания ДТЗ НП

Начальный ток срабатывания ДТЗ НП ( $I_{Д0}$ ) при отсутствии торможения определяется с помощью выражения:

$$I_{Д0*РАСЧ} = K_{ОТС} \cdot I_{НБ РАСЧ*}, \text{ о. е.}, \quad (43)$$

где  $K_{ОТС}$  - коэффициент отстройки, учитывающий погрешности измерительного органа терминала, ошибки расчета и необходимый запас, принимается равным (1,1...1,3).

Значение  $I_{НБ РАСЧ*}$  определяется с помощью выражения:

$$I_{НБ РАСЧ*} = K_{ПЕР} \cdot K_{ОДН} \cdot \sqrt{3} \cdot \varepsilon + \Delta f_{ВЫР} + \Delta f_{ПТТ}, \text{ о. е.}, \quad (44)$$

где  $K_{ПЕР}$  – коэффициент, учитывающий переходный режим, принимается равным (2,0...3,0).

$K_{ОДН}$  – коэффициент однотипности трансформатора тока принимается 1,0...1,5;

$\sqrt{3} \cdot \varepsilon$  - относительное значение полной погрешности ТТ в режиме, соответствующем установившемуся КЗ при получении утроенного тока нулевой последовательности расчетным методом. Полная погрешность для ТТ 5Р и 10Р составляет 0,087 и 0,173 соответственно;

$\Delta f_{\text{ВЫР}}$  – относительная погрешность выравнивания токов плеч. Данная погрешность определяется погрешностями входных ТТ и аналого-цифровыми преобразователями терминала. Может быть принята  $\Delta f_{\text{ВЫР}} = 0,02$ ;

$\Delta f_{\text{ПТТ}}$  – относительная погрешность внешнего выравнивающего трансформатора или автотрансформатора (АТ31 или АТ32), используемого для выравнивания значения базисного тока соответствующей стороны, если он выходит за пределы диапазона. Токовая погрешность внешних выравнивающих автотрансформаторов АТ-31, АТ-32 не превышает 5% ( $\Delta f_{\text{ПТТ}} = 0,05$ ) при двадцатикратном токе ответвления и подключения цепей защиты к вторичной обмотке выравнивающих автотрансформаторов, по данным завода изготовителя.

Уставка  $I_{\text{ДО}}$  должна приниматься не менее 0,2 о.е.

#### 4.7.2. Ток начала торможения ДТЗ НП

Ток начала торможения  $I_{\text{ТО}}$  задается в относительных единицах и регулируется в диапазоне от 0,40 до 1,00 (в долях от базисного тока) с точностью 0,01. Рекомендуется начинать расчет с принятия  $I_{\text{ТО}} = 0,6$  о.е. Если чувствительность защиты при этом получается неудовлетворительной, то необходимо увеличить  $I_{\text{ТО}}$  до необходимого значения (см. 4.7.4).

#### 4.7.3. Коэффициент торможения ДТЗ НП

С помощью правильного выбора коэффициента торможения обеспечивается несрабатывание ДТЗ НП при внешних КЗ на землю.

Алгоритм формирования тормозного тока для ДТЗ НП приведен выше.

Если по защищаемой обмотке протекает  $I_{\text{СКВ}}$ , то он может вызвать дифференциальный ток, который можно определить по выражению:

$$I_{\text{Д}} = (K_{\text{ПЕР}} \cdot K_{\text{ОДН}} \cdot \sqrt{3} \cdot \varepsilon + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \cdot I_{\text{СКВ}}, \text{ о. е.} \quad (45)$$

$I_{\text{СКВ}} = \frac{I_{\text{КЗ\_СТОП}}}{I_{\text{БАЗ.СТОП}} \cdot K_{\text{ТТ\_СТОП}}}$  о.е. - максимальное значение тока, равное току внешнего КЗ на землю, приведенное к базисному току стороны внешнего КЗ.

При принятом способе формирования торможения для ДТЗ НП, тормозной ток равен:

$$I_{\text{Т}} = \left( 1 - 0,5 \cdot (K_{\text{ПЕР}} \cdot K_{\text{ОДН}} \cdot \sqrt{3} \cdot \varepsilon + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \right) \cdot I_{\text{СКВ}}, \text{ о. е.} \quad (46)$$

Тогда коэффициент торможения определяется по формуле:

$$K_{\text{Т}} \geq \frac{K_{\text{ОТС}} \cdot I_{\text{Д}} - I_{\text{ДО}}}{I_{\text{Т}} - I_{\text{ТО}}} \quad (47)$$

где  $K_{\text{ОТС}} = 1,1$  – коэффициент отстройки.

#### 4.7.4. Проверка чувствительности ДТЗ НП

Проверка чувствительности ДТЗ НП должна производиться при расчетном виде КЗ на обмотках в расчетных по чувствительности режимах работы подстанции и питающей системы:

- в режиме обеспечения невозврата (для пуска УРОВ) при отключении КЗ в обмотке и отказе выключателя.

Коэффициент чувствительности ( $K_{\text{ч}}$ ) в нормальном режиме определяется следующим образом:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{к.мин}}}{I_{\text{Д0}} + K_{\text{Т}} \cdot (I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.}} - I_{\text{Т0}})} \quad (48)$$

где  $I'_{\text{к.мин}} = \frac{I_{\text{к.мин}}}{I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТОР.}} \cdot K_{\text{ТТ.СТОР.}}}$  - минимальное значение периодической составляющей

полного фазного тока рассматриваемого вида КЗ на обмотке (о.е.);

$I_{\text{Д0}}$  – принятое значение начального тока срабатывания дифференциальной защиты (о.е);

$I_{\text{Т0}}$  – принятое значение тока начала торможения (о.е);

$K_{\text{Т}}$  – принятое значение коэффициента торможения;

$I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.П}}$  - тормозной ток подводимый к защите при расчетом КЗ (о.е);

Выражение (48) справедливо при ( $I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.П}} > I_{\text{Т0}}$ ).

Значение коэффициента чувствительности  $K_{\text{ч}}$  должно быть не менее 2 .

В случае  $K_{\text{ч}} < 2$  оценка чувствительности защиты производится традиционным для защит с торможением способом: под коэффициентом чувствительности понимается кратность уменьшения тока КЗ, при которой защита находится на грани срабатывания.

На характеристику срабатывания ДТЗ НП наносится точка "В" с координатами:

$$\begin{aligned} I_{\text{Д}} &= 3I''_{\text{0.расч.}} - 3I''_{\text{0.изм.}} = I'_{\text{к.мин}} \\ I_{\text{Т}} &= I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.П}} = 0,5 \cdot I'_{\text{к.мин}} \end{aligned} \quad (49)$$

где  $3I''_{\text{0.расч.}} = \frac{i_{\text{А}} + i_{\text{В}} + i_{\text{С}}}{K_{\text{ТТ.СТОР.}} \cdot I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТ.}}}$  - расчетный утроенный ток нулевой последовательности, протекающий через защиту при коротком замыкании (о.е) (см. рисунок 65);

$3I''_{\text{0.изм.}} = \frac{i_{\text{N}}}{K_{\text{ТТ.СТОР.}} \cdot I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТ.}}}$  - измеряемый утроенный ток нулевой последовательности, протекающий через защиту при коротком замыкании (о.е) (см. рисунок 65);

Проводится прямая, соединяющая точку "В" с точкой на оси абсцисс, координата которой равна току  $3I'_{\text{0.расч.}}$ .

$$3I'_{\text{0.расч.}} \approx 3I'_{\text{0.нагр.}} \quad (50)$$

где  $3I'_{\text{0.расч.}} = \frac{i_{\text{А}} + i_{\text{В}} + i_{\text{С}}}{K_{\text{ТТ.СТОР.}} \cdot I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТ.}}}$  - расчетный утроенный ток нулевой последовательности, протекающий через защиту до короткого замыкания (о.е) (см. рисунок 65);

$3I'_{\text{0.нагр.}} = \frac{i_{\text{А}} + i_{\text{В}} + i_{\text{С}}}{K_{\text{ТТ.СТОР.}} \cdot I_{\text{БАЗ.ДТЗ.НП.СТ.}}}$  - несимметрия нагрузки до короткого замыкания (о.е) (см. рисунок 65);

Точка "А" пересечения прямой с характеристикой срабатывания ДТЗ НП является точкой, где защита находится на грани срабатывания.

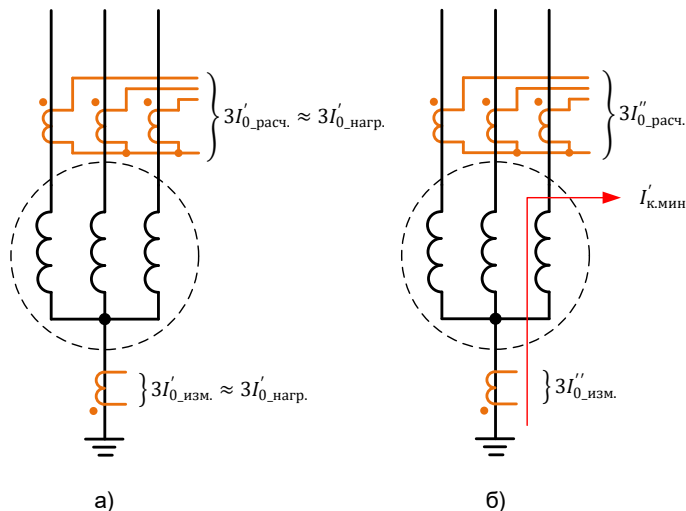


Рисунок 65 – Токи, протекающие по защищаемой обмотке

(а – утроенные токи нулевой последовательности протекающие по защищаемой обмотке до короткого замыкания; б – утроенные токи нулевой последовательности протекающие по защищаемой обмотке при коротком замыкании)

В случае когда рассматриваемая прямая пересекает характеристику срабатывания в горизонтальной части (как показано на рисунке 66) коэффициент чувствительности определяется по следующему выражению:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{к.мин}}}{I_{\text{д.0}}} \quad (51)$$

где  $I_{\text{д.0}}$  – принятое значение начального тока срабатывания (о.е).

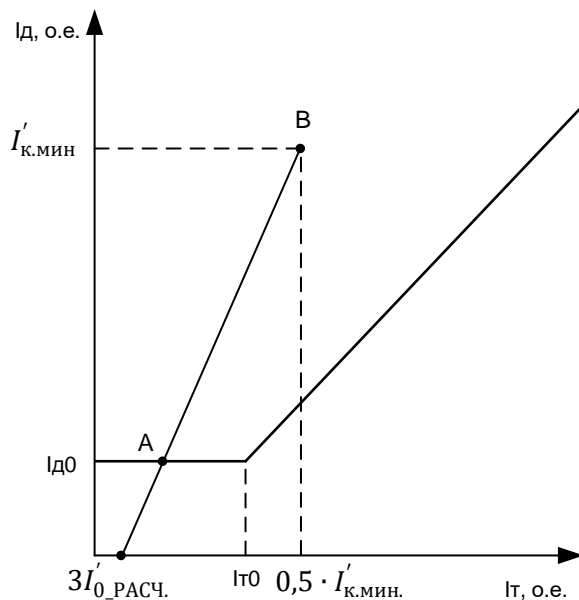


Рисунок 66 – Определение чувствительности ДТЗ НП в первом случае



В случае когда рассматриваемая прямая пересекает характеристику срабатывания в наклонной части (как показано на рисунке 67) коэффициент чувствительности определяется по выражению:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{к.мин.}}(1 - 0,5 \cdot K_{\text{Т}}) + K_{\text{Т}} \cdot (3I'_{0\_расч.} - 3I''_{0\_расч.})}{I_{\text{д0}} + K_{\text{Т}} \cdot (3I'_{0\_расч.} - I_{\text{т0}})} \quad (52)$$

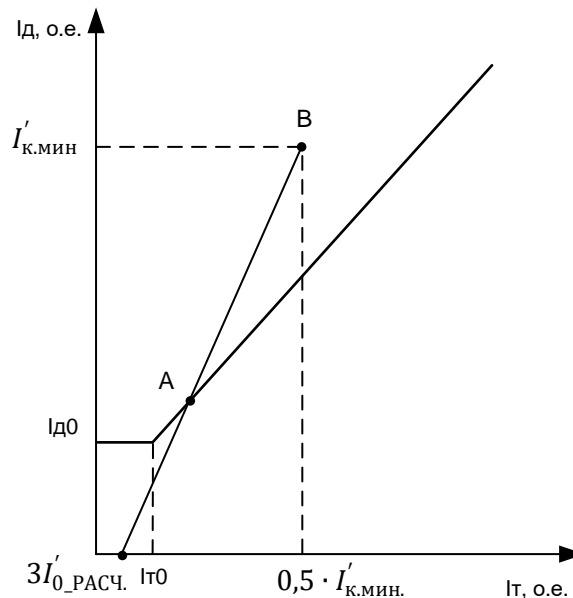


Рисунок 67 – Определение чувствительности ДТЗ НП во втором случае

Если полученное значение  $K_{\text{ч}} < 2$ , то необходимо увеличить значение уставки  $I_{\text{т0}}$  и повторить расчет чувствительности.

Для упрощения расчета коэффициента чувствительности можно принять  $3I'_{0\_расч.} = 0$  о. е.

#### 4.7.5. Тип отстройки от броска тока намагничивания

Для защиты трехфазных трансформаторов (автотрансформаторов) уставку «Тип отстройки от БТН» необходимо задать «перекрестная».

Для защиты группы однофазных трансформаторов (автотрансформаторов) уставку «Тип отстройки от БТН» необходимо задать «пофазная».

#### 4.8. Выбор уставок УРОВ

Функция УРОВ шкафа реализует принцип индивидуального устройства, причем схема УРОВ выполнена универсальной и возможна реализация УРОВ как по схеме с дублированным пуском, так и по схеме с автоматической проверкой исправности выключателя.

В соответствии с индивидуальным принципом исполнения, УРОВ шкафа имеет выдержку времени, необходимую для фиксации отказа выключателя. Это позволяет отказаться от запаса по выдержке времени, который предусматривается в централизованных УРОВ с общей выдержкой времени. Выдержка времени УРОВ может быть принята равной (0,2-

0,3) с, что улучшает условия сохранения устойчивости энергосистемы и уменьшает выдержки времени резервных защит.

Реле тока УРОВ предназначено для возврата схемы УРОВ при отсутствии отказа выключателя и для определения отказавшего выключателя или КЗ в зоне между выключателем и трансформатором тока с целью выбора направления действия устройства. Ток срабатывания реле тока УРОВ должен выбираться по возможности минимальным. Рекомендованное значение тока срабатывания  $(0,05 \div 0,1) \cdot I_{ном.ТТ}$  присоединения. В отдельных случаях могут возникнуть дополнительные ограничения по выбору минимальной уставки по току срабатывания реле тока УРОВ (отстройка от максимального емкостного тока для УРОВ выключателей с пофазными приводами, отстройка от токов через емкостные делители и т.д.), которые должны учитываться проектировщиками при выборе уставок.

#### 4.9. Защита от перегрузки (ЗП)

Выбор уставок ЗП необходимо производить в соответствии с требованиями завода-изготовителя трансформатора (автотрансформатора).

Ток срабатывания ЗП для Т/АТ определяется по выражению:

$$I_{ЗП\_СТОП} = \frac{I_{НОМ\_СТОП}}{K_{ТТ\_СТОП}} \cdot \frac{K_{ОТС}}{K_{В}}, \text{ А}, \quad (53)$$

где  $K_{ОТС}$  – коэффициент отстройки ЗП, который принимается 1,05;

$K_{В}$  – коэффициент возврата, который принимается 0,9;











$I_{НОМ\_СТОП}$  – первичный номинальный ток стороны Т, где установлена защита, с учетом регулирования напряжения на данной стороне – ВН, СН, НН1, НН2;






$K_{ТТ\_СТОП}$  – коэффициент трансформации ТТ соответствующей стороны Т/АТ.

Предусмотрена установка токовых измерительных органов защиты от перегрузки со всех сторон защищаемого трансформатора ВН, СН, НН1, НН2.

В таблице 82 указано срабатывания ПО ЗП ВН, СН, НН1, НН2 от заданной уставки.

Таблица 82 - Работа ПО: ЗП ВН ЗП СН, ЗП НН1, ЗП НН2

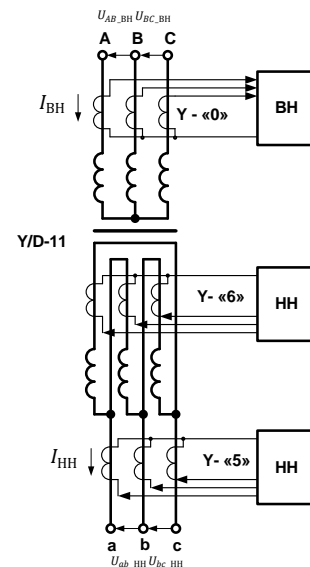
Схема соединения силовой обмотки	Установка ТТ	Схема Соединения вторичной обмотки ТТ	$I_{С.З.П.СТОП.ПЕРВ.}$	$I_{СР.СТОП}$
			фазный ток*	$I_{СР.СТОП} = I_{С.З.ВТОР.СТОП}$
				$I_{СР.СТОП} = \sqrt{3} \cdot I_{С.З.ВТОР.СТОП}$
			разность фазных токов**	$I_{СР.СТОП} = \frac{I_{С.З.ВТОР.СТОП}}{\sqrt{3}}$
				$I_{СР.СТОП} = I_{С.З.ВТОР.СТОП}$
		$I_{СР.СТОП} = I_{С.З.ВТОР.СТОП}$		
		-		

 - ТТ установлены на фазные обмотки соединенные в «звезду»;  
 - ТТ установлены снаружи «треугольника»;  - ТТ установлены внутри «треугольника»;  
 - «треугольник»;  - «звезда»

$I_{СР.СТОП}$  – срабатывание ПО ЗП соответствующей стороны

\*под фазным током ( $I_{ВН}$ ) понимаются токи, протекающие по фазам силовой обмотки соединенных в «звезду» трехфазного трансформатора.

\*\*под разностью фазных токов ( $I_{НН}$ ) понимается ток образованный разностью токов протекающих по фазам силовой обмотки соединенных в «треугольник» трехфазного трансформатора.



Ток срабатывания ЗП для всех вводов рассчитывается одинаково в соответствии с вышеизложенной методикой.

На АТ защита от перегрузки устанавливается на стороне ВН, на стороне НН и в общей обмотке. Последняя устанавливается на автотрансформаторах, если возможен режим передачи электроэнергии со сторон ВН и СН на сторону НН защищаемого АТ.

Ток срабатывания ЗП общей обмотки для АТ определяется по выражению:

$$I_{С.З.П.ОБ.ВТОР} = \frac{I_{ОБЩ.ОБМ}}{K_{ТТ\_ДТ\_№2}} \cdot \frac{K_{ОТС}}{K_B}, \text{ А,} \tag{54}$$

где  $K_{ОТС}$  – коэффициент отстройки ЗП,  $K_{ОТС} = 1,05$ ;

$K_B$  – коэффициент возврата реле тока ЗП,  $K_B=0,9$ ;

$K_{ТТ,ДТ№2}$  – коэффициент трансформации ТТ стороны СН АТ (датчик тока №2);

$I_{ОБЩ,ОБМ}$  – ток общей обмотки, А. Определяется по выражению:

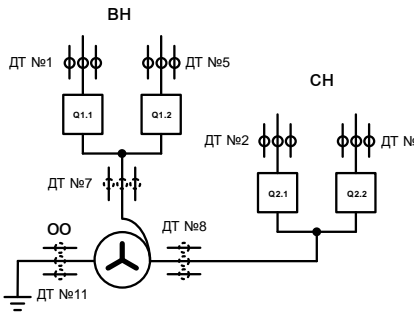
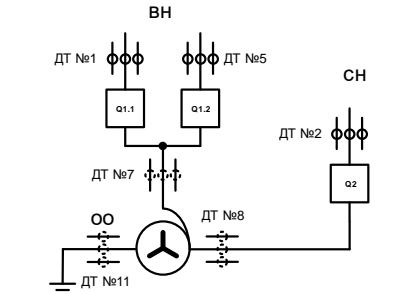
$$I_{ОБЩ,ОБМ} = |I_{ВВОДА,ВН} + I_{ВВОДА,СН}|, А \quad (55)$$

где  $I_{ВВОДА,ВН}$  – номинальный первичный ток обмотки стороны ВН, А;

$I_{ВВОДА,СН}$  – номинальный первичный ток обмотки стороны СН, А.

В таблице 83 указано срабатывания ПО ЗП ОО от заданной уставки

Таблица 83 - Работа ПО ЗП ОО

Общая обмотка АТ	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №1	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №2	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №5	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №6	$I_{СР,ОО}$
	Y	Y	Y	Y	$I_{СР,ОО} = I_{С.ЗП.ОО.ВТОР}$
	Y	Y	Y	Δ	$I_{СР,ОО} = \sqrt{3} \cdot I_{С.ЗП.ОО.ВТОР}$
	Y	Y	Δ	Y	
	Y	Y	Δ	Y	
	Y	Δ	Y	Y	
	Y	Δ	Y	Y	
	Δ	Y	Y	Y	
	Δ	Y	Y	Y	
	Δ	Y	Y	Y	
	Δ	Y	Y	Y	
	Δ	Y	Y	Y	
	Δ	Y	Y	Y	
	Y	Y	Y	-	$I_{СР,ОО} = I_{С.ЗП.ОО.ВТОР}$
	Y	Y	Δ	-	$I_{СР,ОО} = \sqrt{3} \cdot I_{С.ЗП.ОО.ВТОР}$
	Y	Δ	Y	-	
	Y	Y	Y	-	
	Δ	Y	Y	-	
	Δ	Y	Y	-	
	Δ	Y	Y	-	
	Δ	Y	Y	-	
	Δ	Y	Y	-	
	Δ	Y	Y	-	
Δ	Y	Y	-		

$I_{СР,ОО}$  – срабатывание ПО ЗП общей обмотки.

Окончание таблицы 83

Общая обмотка АТ	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №1	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №2	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №5	Схема соединения Вторичной обмотки ТТ для ДТ №6	$I_{\text{ср.стоп}}$
	Y	Y	-	Δ	$I_{\text{ср.00}} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{с.з.п.00.втор}}$
	Y	Δ	-	Y	
	Y	Δ	-	Δ	
	Δ	Y	-	Y	
	Δ	Y	-	Δ	
	Δ	Δ	-	Y	
	Δ	Δ	-	Δ	
	Y	Y	-	-	$I_{\text{ср.00}} = I_{\text{с.з.п.00.втор}}$
	Y	Δ	-	-	$I_{\text{ср.00}} = \sqrt{3} \cdot I_{\text{с.з.п.00.втор}}$
	Δ	Y	-	-	
	Δ	Δ	-	-	

$I_{\text{ср.00}}$  – срабатывание ПО ЗП общей обмотки.

Информация о расчетных величинах токов вводов ВН и СН.

$$I_{\text{общ.обм.втор}} = I_{\text{ДТ.№11}} = I_{\text{ДТ.№7}} + I_{\text{ДТ.№8}}, \text{ А} \tag{56}$$

где  $K_{\text{ТТ.ДТ№2}}$  – коэффициент трансформации ТТ стороны СН АТ (датчик тока №2);

$I_{\text{ВН.втор}}$  – вторичный ток стороны ВН АТ, А.

$I_{\text{СН.втор}}$  – вторичный ток стороны СН АТ, А;

$K_{\text{ТТ.ДТ№1}}$  – коэффициент трансформации стороны ВН (датчика тока №1).

При наличии обходного выключателя Q1.2 (см. рисунки 70 - 79) ток по стороне ВН определяется по выражению:





$$I_{\text{ДТ.№7.ф}} = I_{\text{Q1.1.втор.ф}}^* + I_{\text{Q1.2.втор.ф}}^* \cdot \frac{K_{\text{ТТQ1.2}}}{K_{\text{ТТДТ№1}}}, \text{ А} \tag{57}$$

где  $I_{\text{Q1.1.втор.ф}}^*$  – вторичный ток ТТ выключателя Q1.1, А (см таблицу 84);

$I_{\text{Q1.2.втор.ф}}^*$  – вторичный ток ТТ выключателя Q1.2, А (см таблицу 84);

$K_{ТТ\_Q1.2}$  – коэффициент трансформации ТТ выключателя Q1.2.

Таблица 84 - Расчетные формулы тока ввода при наличии обходного выключателя на стороне ВН

Схема соединения вторичных обмотки ТТ для Q1.1 и Q1.2	Расчетные формулы	
$i_{Q1.1\_ВТОР.Ф}^*$ 	$i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}$	$i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}$
$i_{Q1.1\_ВТОР.Ф}^*$ 	$i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A} - i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B} - i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C} - i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}$	$i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}$
$i_{Q1.1\_ВТОР.Ф}^*$ 	$i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}$	$i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A} - i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B} - i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C} - i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}$
$i_{Q1.1\_ВТОР.Ф}^*$ 	$i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.1.ВТОР.Ф.C}$	$i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q1.2.ВТОР.Ф.C}$

При наличии обходного выключателя Q2.2 (см. рисунки 70 - 79) ток по стороне СН определяется по выражению:

$$i_{ДТ.№8} = i_{Q2.1\_ВТОР.Ф}^* + i_{Q2.2\_ВТОР.Ф}^* \cdot \frac{K_{ТТQ2.2}}{K_{ТТДТ№2}}, \text{ А}, \quad (58)$$

где  $i_{Q2.1\_ВТОР.Ф}^*$  – вторичный ток ТТ выключателя Q1.1, А (см таблицу 85);

$i_{Q2.2\_ВТОР.Ф}^*$  – вторичный ток ТТ выключателя Q1.2, А (см таблицу 85);

$K_{ТТ\_Q2.2}$  – коэффициент трансформации ТТ выключателя Q2.2.

Таблица 85 - Расчетные формулы тока ввода при наличии обходного выключателя на стороне СН ПО


Схема соединения вторичных обмотки ТТ для Q2.1 и Q2.2	Расчетные формулы	
$i_{Q2.1\_ВТОР.Ф}^*$ 	$i_{Q2.1.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q2.1.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q2.1.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q2.1.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q2.1.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q2.1.ВТОР.Ф.C}$	$i_{Q2.2.ВТОР.Ф.A}^* = i_{Q2.2.ВТОР.Ф.A}$ $i_{Q2.2.ВТОР.Ф.B}^* = i_{Q2.2.ВТОР.Ф.B}$ $i_{Q2.2.ВТОР.Ф.C}^* = i_{Q2.2.ВТОР.Ф.C}$

Схема соединения вторичных обмотки ТТ для Q2.1 и Q2.2	Расчетные формулы	
$\begin{matrix} \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф}^* \\ \text{Y} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф}^* \\ \Delta \end{matrix}$	$\begin{aligned} \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.A}^* &= \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.A} - \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.B} \\ \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.B}^* &= \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.B} - \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.C} \\ \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.C}^* &= \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.C} - \dot{I}_{Q1.1\_ВТОР.Ф.A} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C} \end{aligned}$
$\begin{matrix} \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф}^* \\ \Delta \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф}^* \\ \text{Y} \end{matrix}$	$\begin{aligned} \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.A}^* &= \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.A} \\ \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.B}^* &= \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.B} \\ \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.C}^* &= \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.C} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A} - \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B} - \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C} - \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A} \end{aligned}$
$\begin{matrix} \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф}^* \\ \Delta \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф}^* \\ \Delta \end{matrix}$	$\begin{aligned} \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.A}^* &= \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.A} \\ \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.B}^* &= \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.B} \\ \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.C}^* &= \dot{I}_{Q2.1\_ВТОР.Ф.C} \end{aligned}$	$\begin{aligned} \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.A} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.B} \\ \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C}^* &= \dot{I}_{Q2.2\_ВТОР.Ф.C} \end{aligned}$

#### 4.10. Автоматика охлаждения (АО)

Выбор параметров срабатывания ПО тока и выдержек времени функции автоматике охлаждения (АО) необходимо производить в соответствии с требованиями завода-изготовителя Т/АТ.

##### 4.10.1 Расчет параметра срабатывания ПО максимального тока для АО

Ток срабатывания АО для Т(АТ) определяется по выражению:

$$I_{АО\_ВВОД} = K_{УСТ} \cdot K_{ПП.АО.СТОП} \cdot \frac{I_{НОМ\_ВВОД}}{K_{ТТ\_СТОП}} \cdot \frac{K_{ОТС}}{K_B}, \text{ А}, \quad (59)$$

где  $K_{ОТС}$  – коэффициент отстройки АО, принимается равным 1,05;

$K_B$  – коэффициент возврата токового ПО для АО, принимается равным 0,9;

$K_{ТТ\_СТОП}$  – коэффициент трансформации ТТ соответствующего ввода обмотки Т;

$I_{НОМ\_ВВОД}$  – номинальный первичный ток обмотки соответствующего ввода Т, А.

$K_{УСТ}$  – коэффициент уставки срабатывания: для АО 1-ой ступени  $K_{УСТ}$  принимается равным 0,4, для АО 2-ой ступени – 0,8. Значения из ГОСТ 11677-85 «Трансформаторы силовые. Общие технические условия» п. 3.6.3.3. для систем охлаждения видов ДЦ и НДЦ.

$K_{ПП.АО.СТОП}$  – поправочный коэффициент учитываемый при расчете уставок АО во вторичной величине соответствующей стороны из таблицы 82.

##### 4.10.2 Задание уставок тока срабатывания АО во вторичной величине

ПО АО ВН (СН/общ.обм., НН1 и НН2) включаются на фазный ток, когда схема соединения силовой обмотки стороны «звезда», или на измеренный «линейный» ток (разность фазных токов), когда схема соединения силовой обмотки стороны «треугольник» см. таблицу 82.

$$I_{С.З.АО.ВТОР.СТОП} = K_{ПП.АО.СТОП} \cdot \frac{I_{С.З.АО.СТОП.ПЕРВ.}}{K_{ТТ.СТОП}}, \text{ А}, \quad (60)$$

где  $I_{C3.AO.VTOP.CTOP}$  – уставка задаваемая в БУ во вторичной величине соответствующей стороны, А;

$I_{C3.AO.CTOP.PEPB}$  – ток срабатывания АО в первичной величине соответствующей стороны, А;

$K_{ПП.AO.CTOP}$  – поправочный коэффициент учитываемый при расчете уставок АО соответствующей стороны из таблицы 82;

$K_{ТТ.CTOP}$  – коэффициент трансформации ТТ соответствующей стороны.

#### 4.11. Выбор уставок МТЗ с торможением для ФПТ, ТПР

Для МТЗ с торможением выбираются уставки:

- Ток срабатывания МТЗ с торможением;
- Коэффициент торможения;

##### 4.11.1 Определение начального тока срабатывания МТЗ с торможением

Начальный ток срабатывания МТЗ с торможением (рабочая величина МТЗ с торможением со стороны питания) определяется по условию отстройки от БТН с помощью выражения:

$$I_{CP} = \frac{2 \cdot I_{НОМ.ВО}}{K_{ТТ.ВО}}, \text{ А} \quad (61)$$

где  $I_{НОМ.ВО}$  – номинальный ток (первичная величина) возбуждающей обмотки (ВО);

$K_{ТТ.ВО} = w_2/w_1 = I_{1НОМ}/I_{2НОМ}$  - коэффициент трансформации ТТ стороны ВО;

##### 4.11.2 Коэффициент торможения

С помощью выбора коэффициента торможения обеспечивается несрабатывание МТЗ с торможением при внешних КЗ на сторонах РО и ВО. Определяется по выражению:

$$K_T = \frac{1,5}{1 - \varepsilon} \cdot \frac{\left(\frac{I_{P(BO)}}{K_{ТТ.ВО}}\right) \cdot K_{CX.ТТ.ВО} \cdot I_{2.ТТ.РО}}{\left(\frac{I_{T(PO)}}{K_{ТТ.РО}}\right) \cdot K_{CX.ТТ.РО} \cdot I_{2.ТТ.ВО}}, \text{ А} \quad (62)$$

где  $\varepsilon$  – относительное значение полной погрешности ТТ в режиме КЗ для ТТ 10Р погрешность принимается – 0,1, а для 5Р – 0,05;

$\left. \begin{matrix} I_{P(BO)} \\ I_{T(PO)} \end{matrix} \right\}$  – значение тока (первичная величина) протекающего через обмотки РО и ВО

при внешних однофазных КЗ на сторонах ВН, СН АТ;

$I_{2.ТТ.РО(ВО)}$  - вторичная величина ТТ соответствующей стороны, А;

$K_{ТТ.ВО(РО)} = w_2/w_1 = I_{1НОМ}/I_{2НОМ}$  - коэффициент трансформации ТТ соответствующей стороны;

$K_{CX.ТТ.ВО(РО)}$  – схема соединения вторичных обмоток ТТ на соответствующей стороне, для «треугольника»  $K_{CX.CTOP.ВО(РО)} = \sqrt{3}$ , для «звезды»  $K_{CX.CTOP.ВО(РО)} = 1$ ;

Коэффициент чувствительности защиты при КЗ на компенсационной обмотке (при этом  $I_{PO} = 0$ ):



$$K_{\text{ч}} = \frac{I_{\text{К\_МИН}}}{I_{\text{СП}}} \gg 2 \quad (63)$$

$I_{\text{К\_МИН}}$  – минимальное значение тока при КЗ на компенсационной обмотке.

Литература:

1. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). – 6-е изд. – М. Энергоатомиздат, 1985.
- 2 Шабад М.А. - Расчеты релейной защиты и автоматики распределительных сетей. 3-е изд. – М. Энергоатомиздат, 1985.
3. ГОСТ 7746-2001. Трансформаторы тока. Общие технические условия.
4. ЭКРА.656132.265-03 РЭ. Руководство по эксплуатации. Терминалы защит серии БЭ2704.
5. Руководящие указания по релейной защите. Вып. 13Б. Релейная защита понижающих трансформаторов и автотрансформаторов 110-500 кВ: Расчеты.-М.: Энергоатомиздат, 1985
6. Силовые трансформаторы. Справочная книга / Под ред. С.Д. Лизунова, А.К. Лоханина. М: Энергоиздат, 2004. – 616 с.

## 5. Рекомендации по выбору уставок для комплекса защит 02

Полный список уставок комплектов шкафа и диапазоны их изменения приведены в таблице Г.2. В заданном диапазоне изменения значения всех уставок могут выбираться без дополнительных требований по дискретности.

### 5.1. Выбор уставок АПВ

5.1.1. Выдержка времени АПВ отвечает двум требованиям:

1) выдержка времени АПВ ( $t_{АПВ}$ ) должна быть больше выдержки времени готовности для повторного включения привода отключившегося выключателя

$$t_{АПВ} \geq t_{г.п.} + t_{зап}, \quad (64)$$

где  $t_{г.п.}$  - время готовности привода, которое для различных видов приводов может быть в пределах от 0,2 до 1 с;

$t_{зап}$  – время запаса, учитывающее непостоянство  $t_{г.п.}$ , которое выбирается в диапазоне от 0,3 до 0,5 с;

2) выдержка времени АПВ должна быть больше выдержки времени от момента погасания электрической дуги в месте КЗ до полного восстановления изоляционных свойств воздуха (время деионизации воздуха)

$$t_{АПВ} \geq t_{д} + t_{зап}, \quad (65)$$

где  $t_{д}$  – время деионизации, составляющее от 0,1 до 0,3 с;

$t_{зап}$  – время запаса, учитывающее непостоянство  $t_{д}$ , которое принимается равным от 0,3 до 0,5 с.

За уставку принимается большее из полученных значений  $t_{АПВ}$ .

### 5.1.2. Выбор времени готовности АПВ

Выдержка времени готовности АПВ к повторному действию ( $t_{гот}$ ). Отсчет  $t_{гот}$  начинается при отсутствии сигнала пуска АПВ и нахождении выключателя во включенном состоянии.

Выдержка времени готовности к повторному действию ( $t_{гот}$ ) выбирается исходя из необходимости обеспечения однократного действия АПВ при повторном включении на устойчивое КЗ и, соответственно, должна быть отстроена от наибольшей выдержки времени действия РЗА в этом режиме:

$$t_{гот} \geq t_{защ} + t_{отк} + t_{зап}, \quad (66)$$

где  $t_{защ}$  – наибольшая выдержка времени защиты;

$t_{отк}$  – время отключения выключателя;

$t_{зап}$  – время запаса, которое принимается равным от 0,3 до 0,5 с.

Одновременно должно быть соблюдено условие  $t_{гот} \geq t_{1АПВ}$ .

### 5.1.3. Выбор времени включения от АПВ

Выдержка времени включения от АПВ ( $t_{вклАПВ}$ ) выбирается исходя из необходимости обеспечения минимальной длительности замкнутого состояния реле включения от АПВ при отсутствии подхвата от ДТ ЭМВ согласно паспортным данным на выключатель:

$$t_{\text{вклАПВ}} = t_{\text{ВВ}}, \quad (67)$$

где  $t_{\text{ВВ}}$  – время включения выключателя по паспортным данным.

## 5.2. Выбор уставок УРОВ

Функция УРОВ шкафа реализует принцип индивидуального устройства, причем схема УРОВ выполнена универсальной и возможна реализация УРОВ как по схеме с дублированным пуском от защит с контролем РПВ, так и по схеме с автоматической проверкой исправности выключателя. Выбор принципа действия УРОВ производится с помощью программной накладки ХВ1\_УРОВ.

В части формирования отключающих импульсов УРОВ обеспечивает действие на доотключение резервируемого выключателя выдержкой времени DT2\_УРОВ, а затем с выдержкой времени DT1\_УРОВ – действие на отключение смежных выключателей. Вывод действия УРОВ на доотключение резервируемого выключателя (действие УРОВ “на себя”), при работе по схеме с дублированным пуском от защит с контролем РПВ, производится с помощью программной накладки ХВ2\_УРОВ.

Выбор уставок УРОВ сводится к выбору выдержки времени устройства на отключение смежных выключателей и к выбору уставки по току срабатывания ПО тока УРОВ.

В соответствии с индивидуальным принципом исполнения, УРОВ шкафа имеет выдержку времени, необходимую для фиксации отказа выключателя. Это позволяет отказаться от запаса по выдержке времени, который предусматривается в централизованных УРОВ с общей выдержкой времени для учёта перехода КЗ с одной двухцепной линии на другую и равен времени отключения двух выключателей. Кроме того, необходимо иметь в виду, что шкаф выполнен на современной микропроцессорной базе и обеспечивает высокую точность отсчёта времени. В связи с вышеизложенным выдержка времени УРОВ может быть принята равной (0,2 – 0,3) с, что улучшает условия сохранения устойчивости энергосистемы и уменьшает выдержки времени резервных защит.

ПО тока УРОВ предназначен для возврата схемы УРОВ при отсутствии отказа выключателя и для определения отказавшего выключателя или КЗ в зоне между выключателем и трансформатором тока с целью выбора направления действия устройства. Ток ПО тока УРОВ должен выбираться по возможности минимальным. Рекомендованное значение тока срабатывания – от 0,05 до  $0,1I_{\text{ном}}$  присоединения. В отдельных случаях могут возникнуть дополнительные ограничения по выбору минимальной уставки по току срабатывания ПО тока УРОВ (отстройка от максимального емкостного тока для УРОВ выключателей с пофазными приводами, отстройка от токов через емкостные делители и т.д.), которые должны учитываться при выборе уставок.

### **5.3. Выбор уставок защит**

Выбор уставок защит (ТЗНП, МТЗ) терминала включает в себя определение значений параметров срабатывания реле, выдержек времени и положений программных накладок. Поскольку в этих защитах сохранена традиционная российская идеология построения и основные технические требования, рекомендуется при выборе параметров срабатывания ПО ТЗНП, ПО МТЗ и соответствующих выдержек времени пользоваться имеющимися в расчетных службах методическими материалами.

## 6. Транспортирование и хранение

Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода шкафа в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 86.

Таблица 86 – Условия транспортирования и хранения

Назначение НКУ	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150-69	Допустимые сроки сохраняемости в упаковке поставщика, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216-78	климатических факторов - таких, как условия хранения по ГОСТ 15150-69		
1 Внутри страны (кроме районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей по ГОСТ15846-2002)	Л	5(ОЖ4)	1(Л)	3
2 Внутри страны в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ15846-2002	С	5(ОЖ4)	2(С)	3
3 Экспорт в макроклиматические районы с умеренным климатом	Л; С	5(ОЖ4)	1(Л)	3
4 Экспорт в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	6(ОЖ2)	3(Ж3)	3

### Примечания

1 Шкафы рассчитаны на хранение в неотапливаемых помещениях с верхним значением температуры окружающего воздуха плюс 40 °С и нижним - минус 25 °С с относительной влажностью воздуха 80 % при температуре плюс 25 °С.

2 Шкафы должны транспортироваться надежным и закрытым транспортом. При транспортировании должны допускаться следующие воздействия внешней окружающей среды: верхнее значение температуры окружающего воздуха плюс 50 °С, нижнее - минус 25 °С.

3 Для условий транспортирования в части воздействия механических факторов "Л" допускается общее число перегрузок не более четырёх.

4 Для условий транспортирования в части воздействия механических факторов "С" для экспортных поставок в районы с умеренным климатом, при наличии указания в заказе, допускается транспортирование морским путём.

5 Требования по условиям хранения распространяются на склады изготовителя и потребителя продукции.

6 Транспортирование упакованных шкафов может производиться железнодорожным транспортом в крытых вагонах, автотранспортом в крытых автомашинах, воздушным и водным транспортом, в универсальных контейнерах по ГОСТ 18477-79.

7 Погрузка, крепление и перевозка шкафов в транспортных средствах должны осуществляться в соответствии с действующими правилами перевозок грузов на соответствующих видах транспорта. При погрузочно-разгрузочных работах нельзя подвергать шкаф ударным нагрузкам.

## **7. Утилизация**

После снятия с эксплуатации изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструктивную и электротехническую, а цветные металлы-на медные и алюминиевые сплавы (см. приложение Б).

## 8. Графическая часть

### 8.1. Схемы подключения комплектов

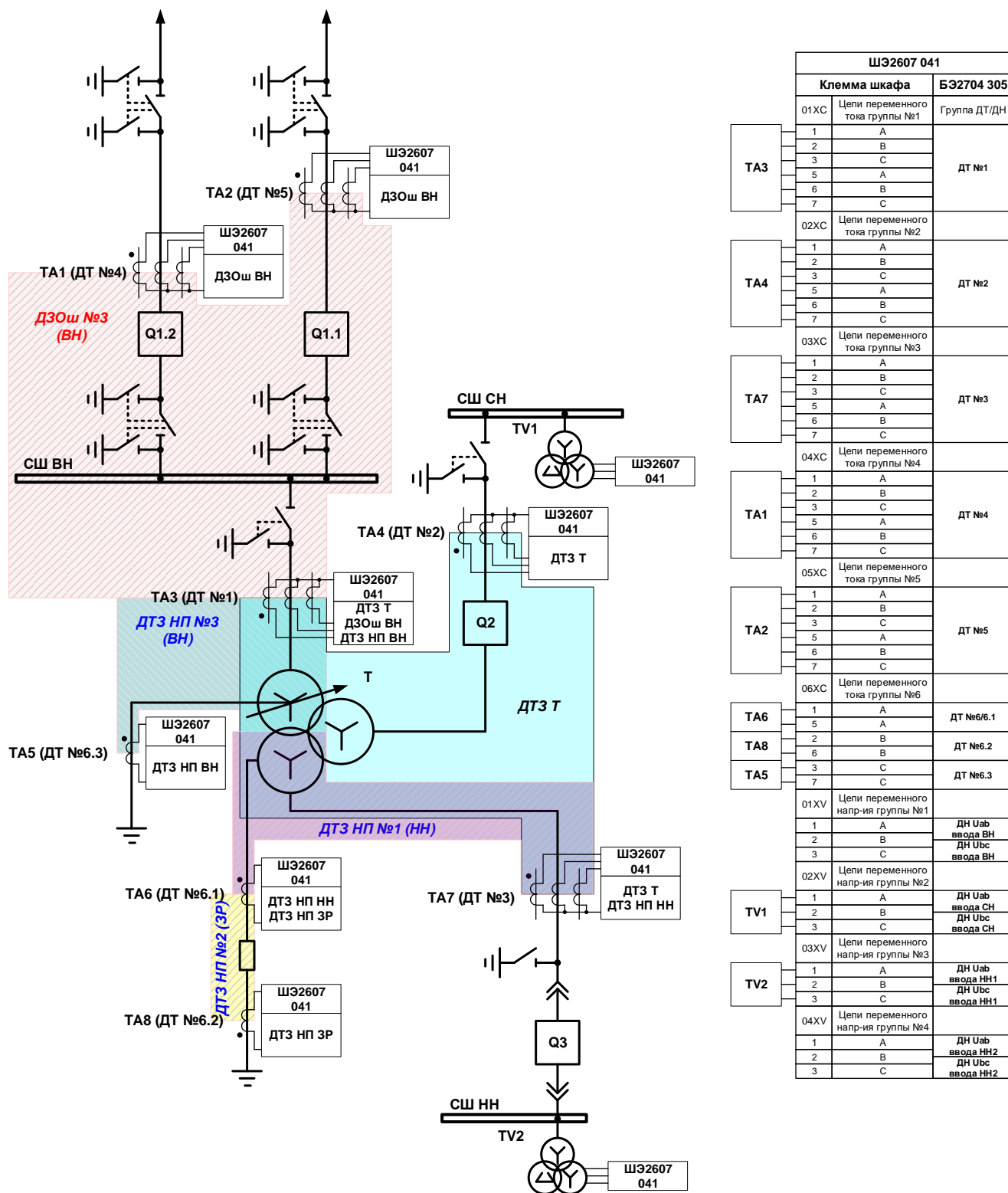


Рисунок 68 – Схема подключения ШЭ2607 041 к цепям переменного тока и напряжения (Схема привязки №49)



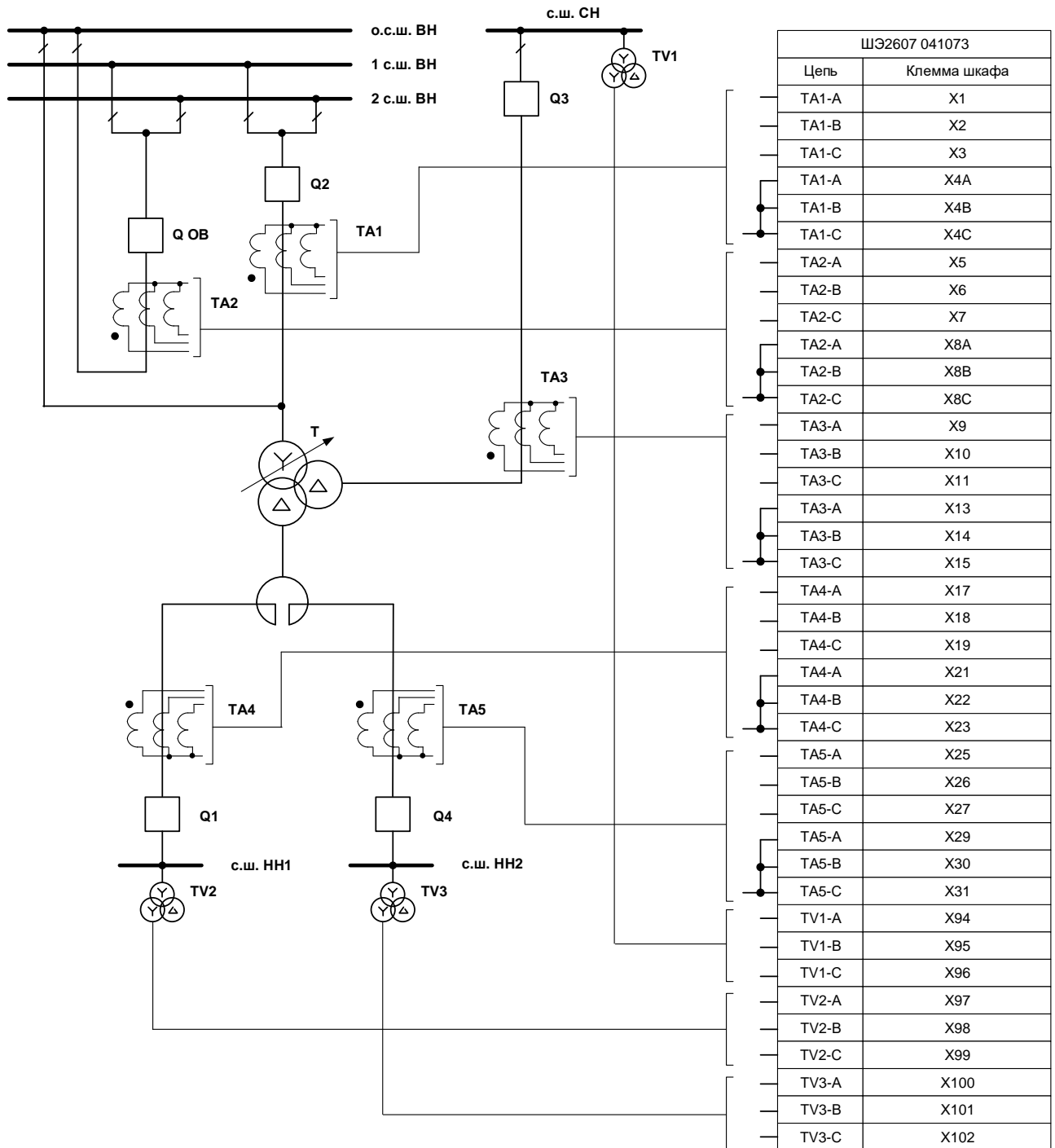


Рисунок 69.1 – Схема подключения комплекта защит 01 к цепям переменного тока и напряжения

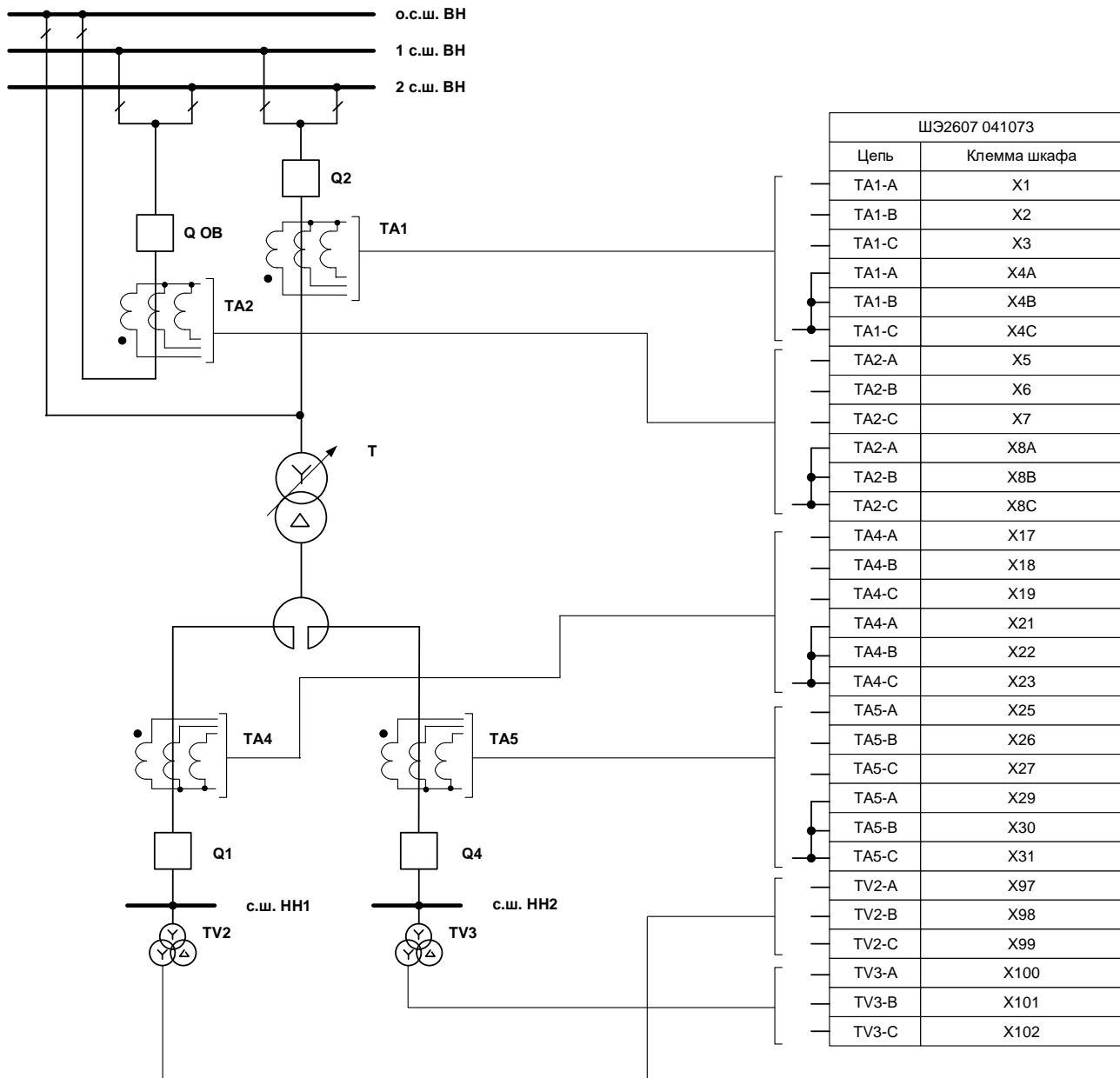


Рисунок 69.2 – Схема подключения комплекта защит 01 к цепям переменного тока и напряжения

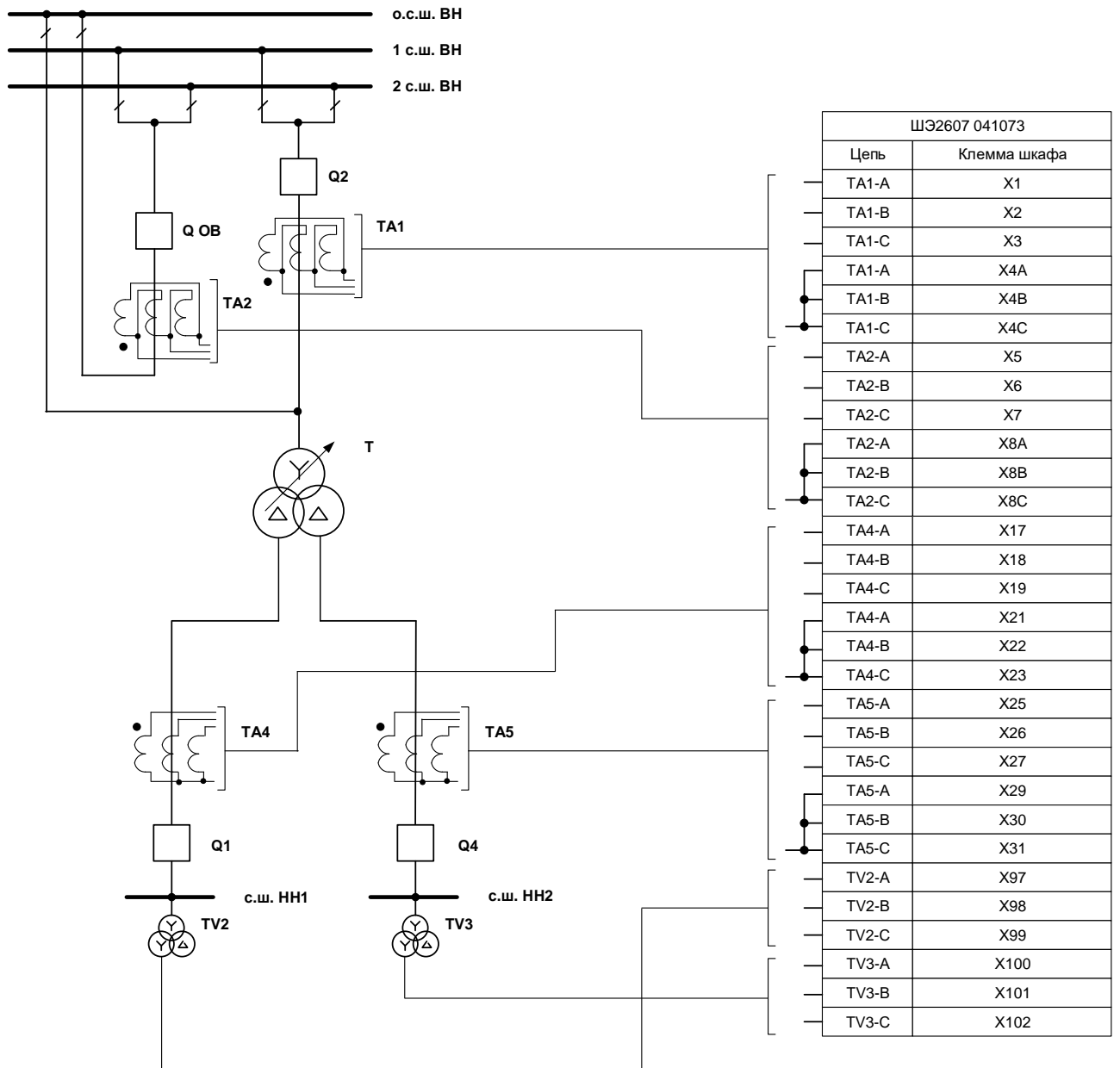


Рисунок 69.3 – Схема подключения комплекта защит 01 к цепям переменного тока и напряжения

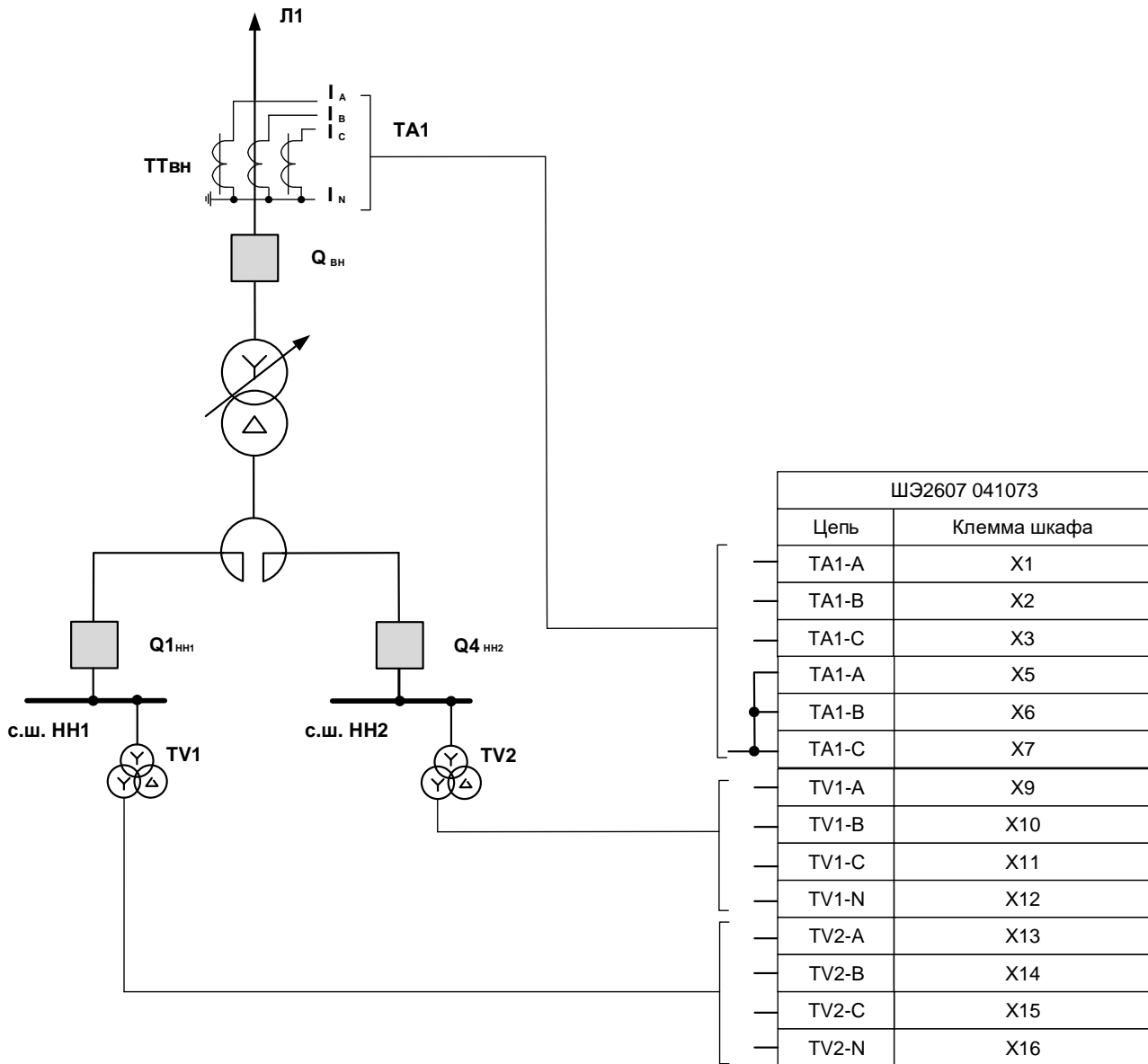


Рисунок 69.4 – Схема подключения комплекта защит 02 к цепям переменного тока и напряжения (один выключатель со стороны ВН)  
(серым цветом отмечены выключатели, на отключение которых воздействует комплект)

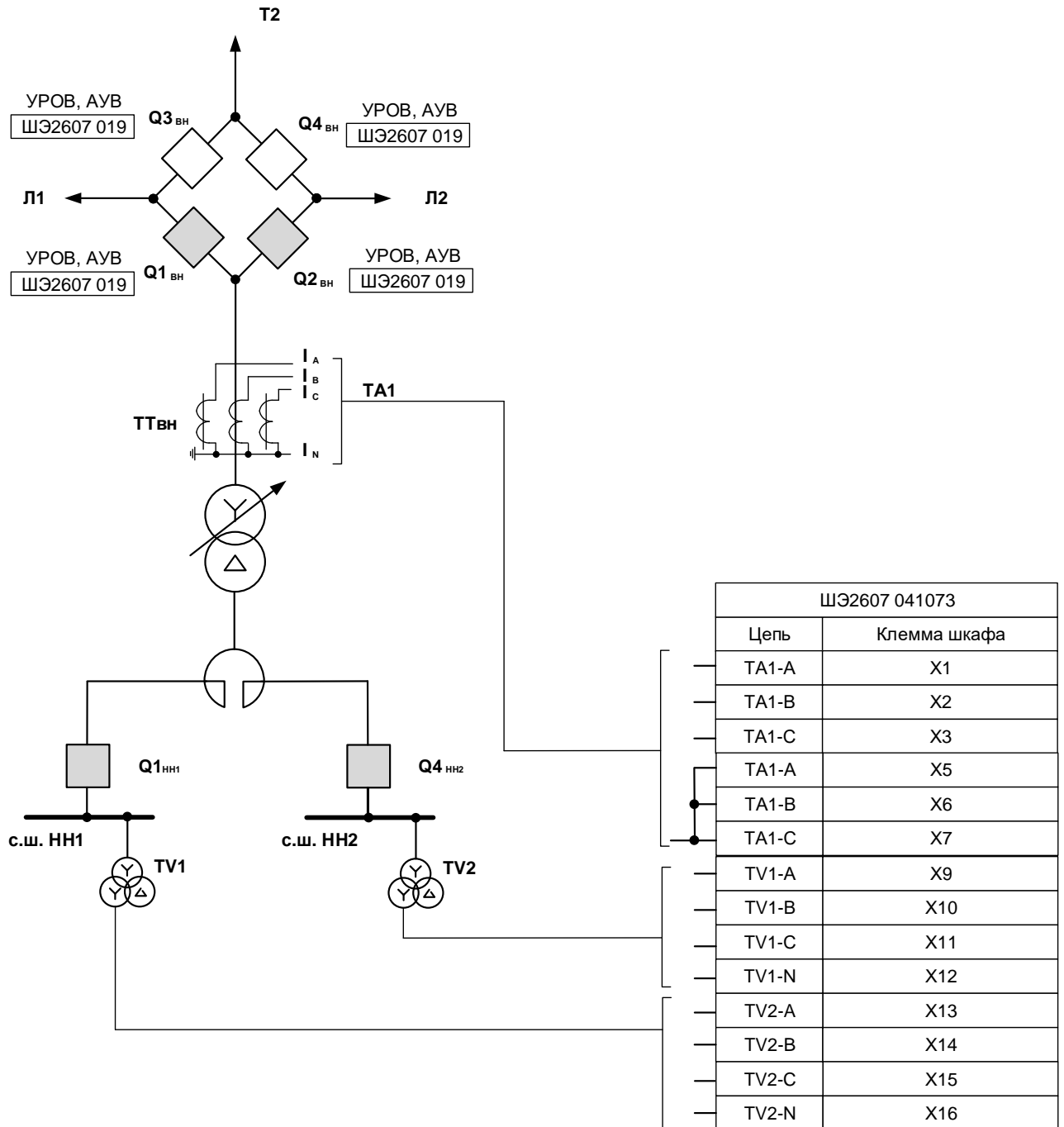


Рисунок 69.5 – Схема подключения комплекта защит 02 к цепям переменного тока и напряжения (два выключателя со стороны ВН)  
(серым цветом отмечены выключатели, на отключение которых воздействует комплект)

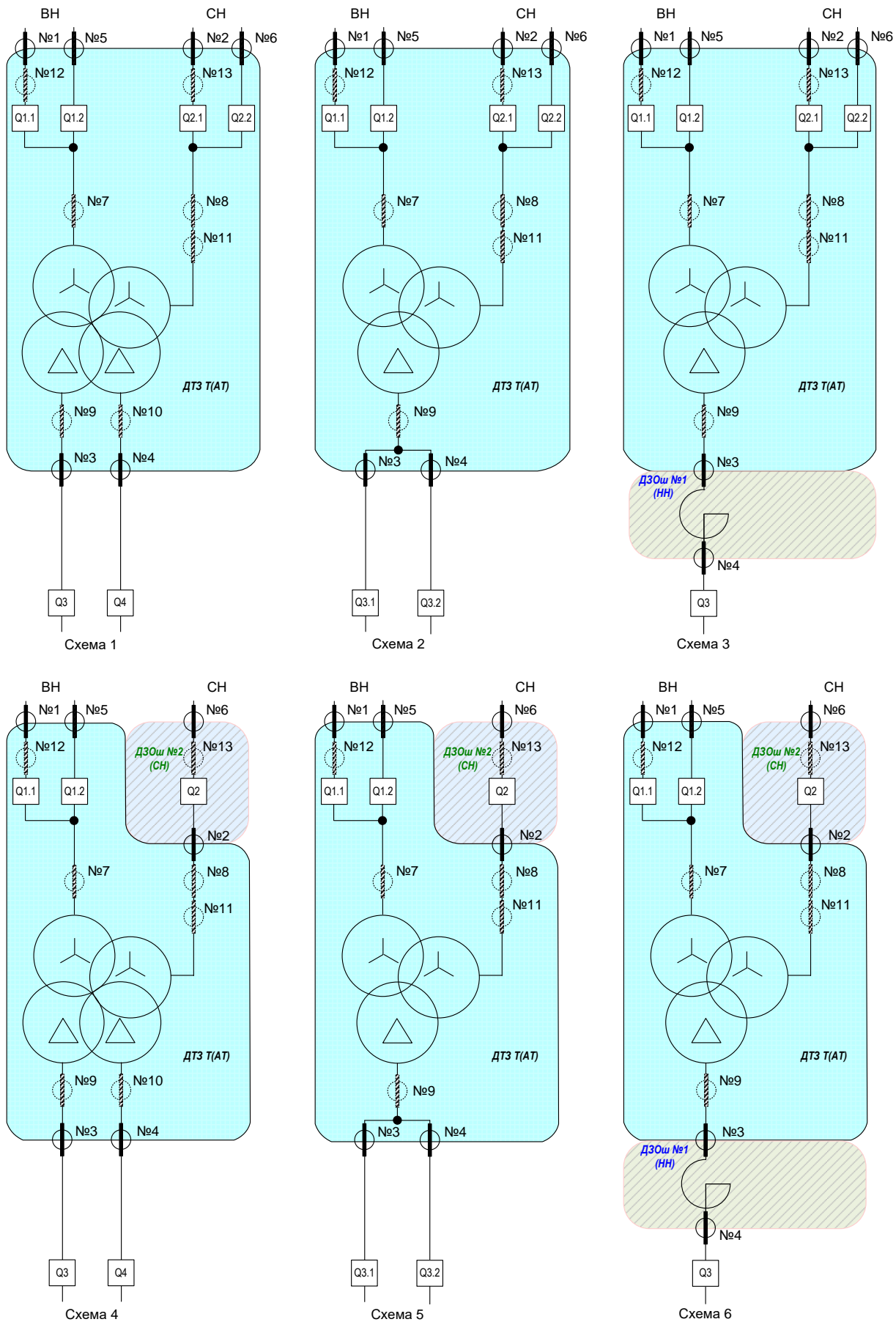


Рисунок 70 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№1...№6)

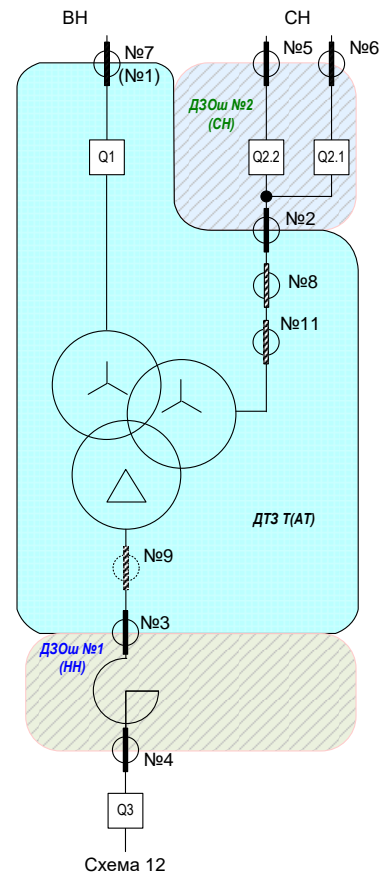
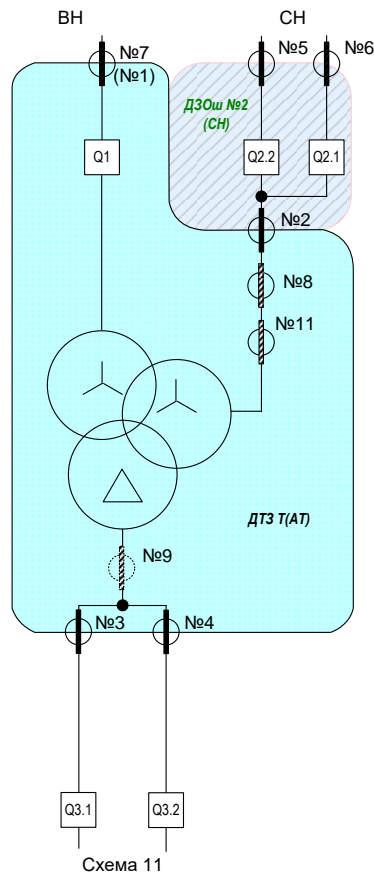
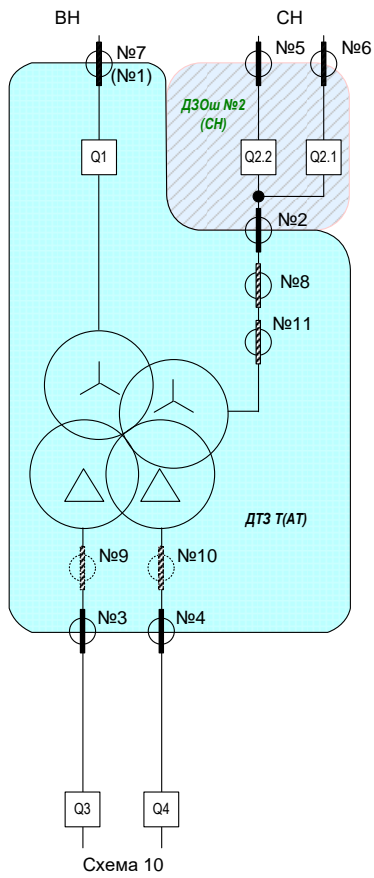
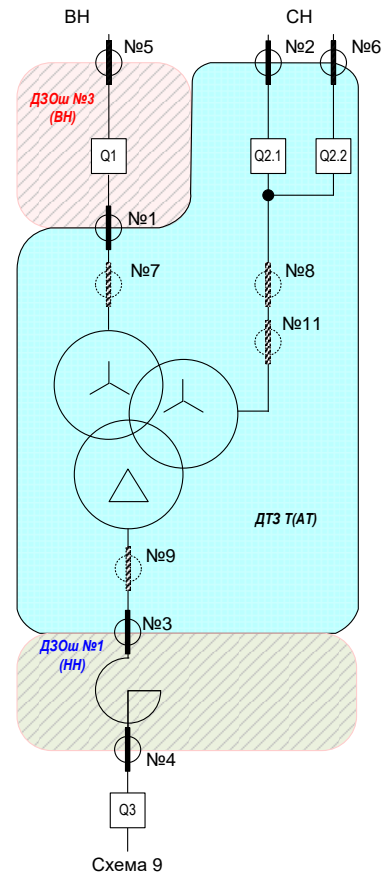
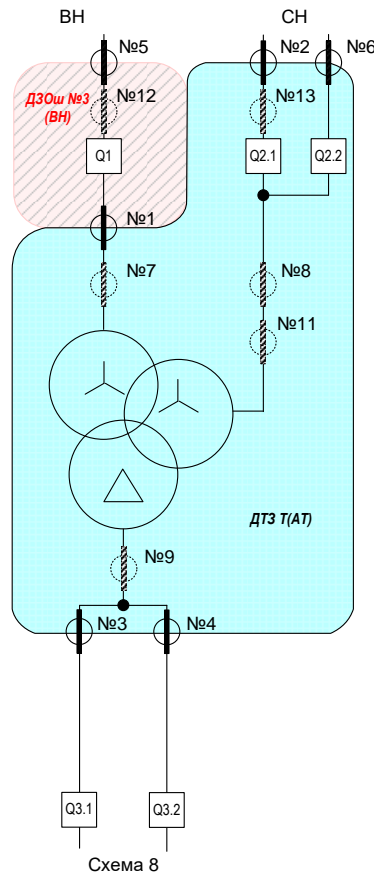
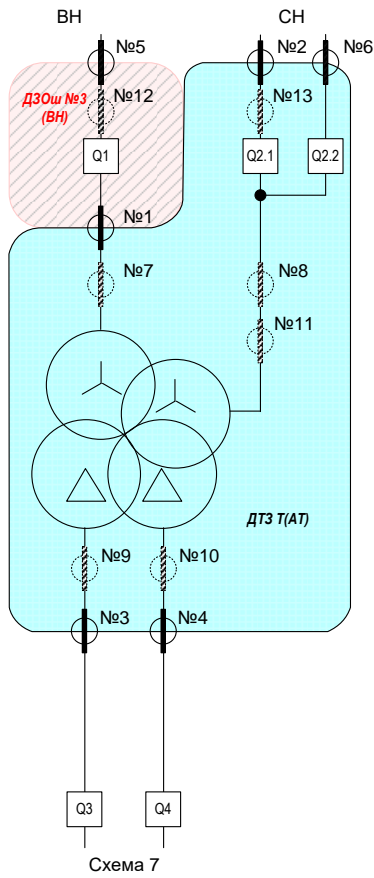


Рисунок 71 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№7...№12)

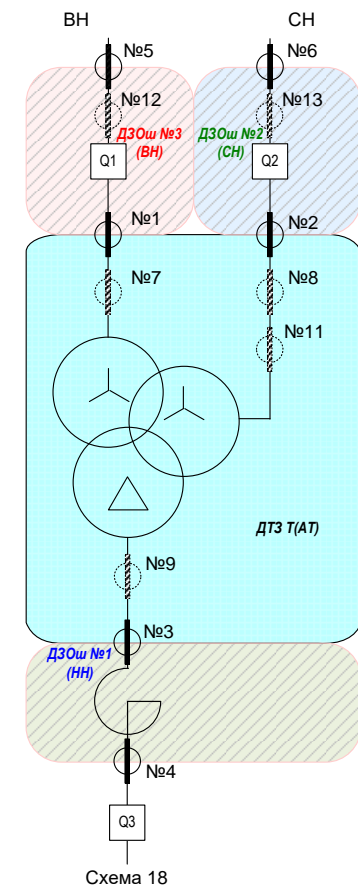
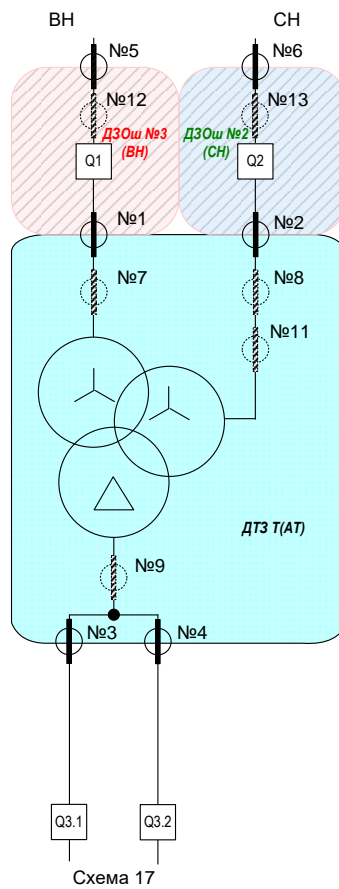
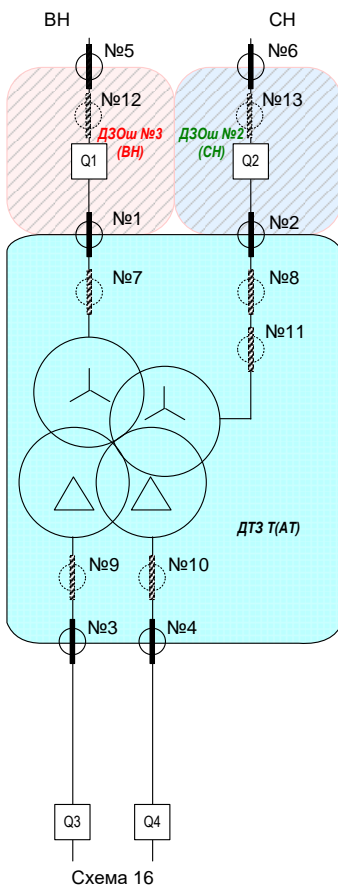
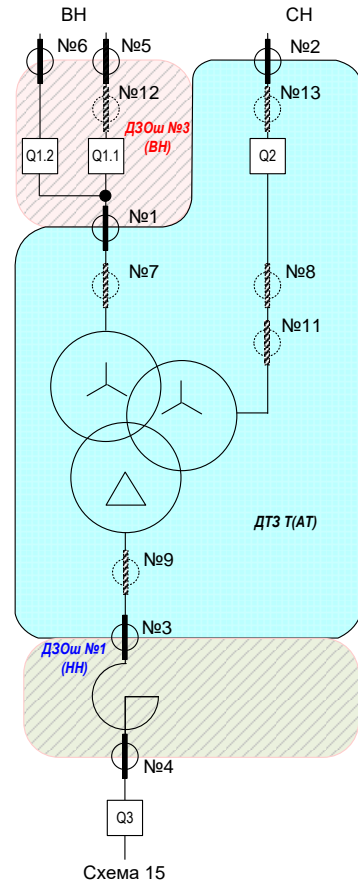
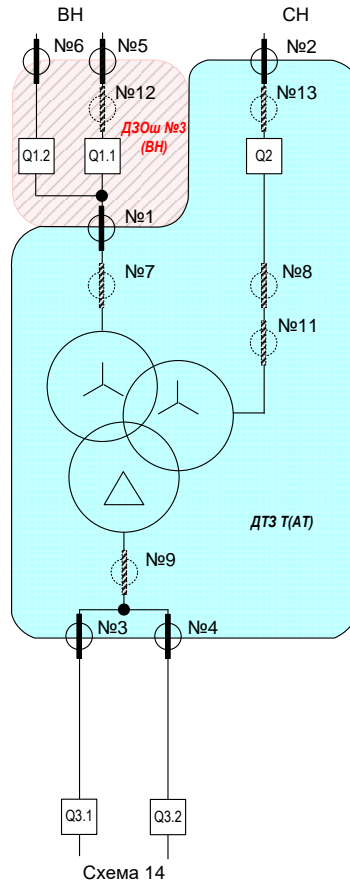
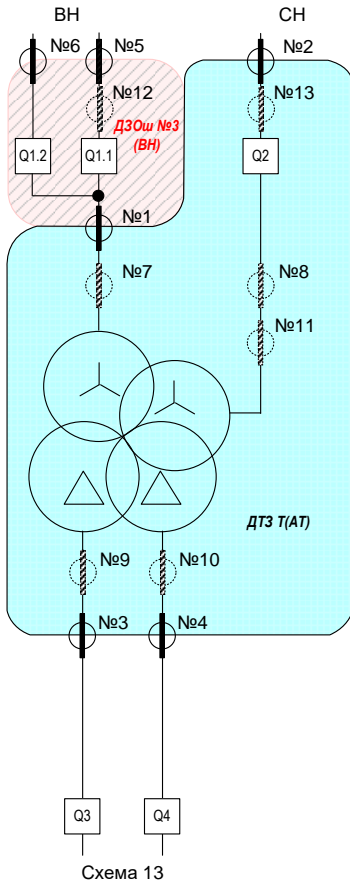


Рисунок 72 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№13...№18)



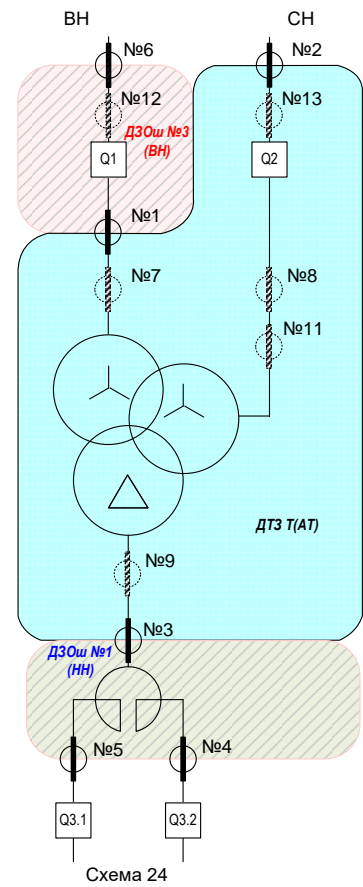
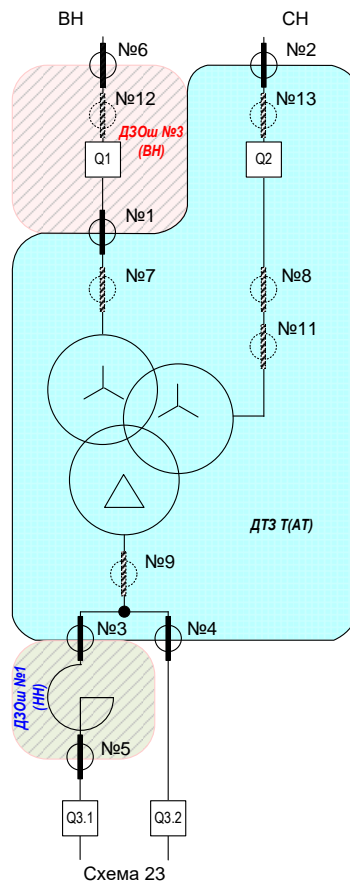
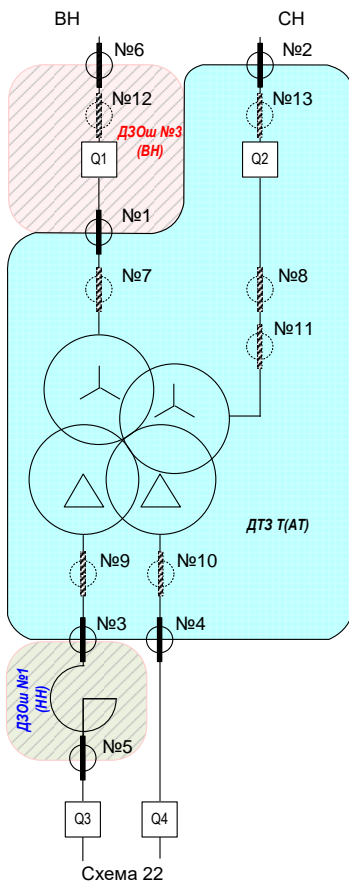
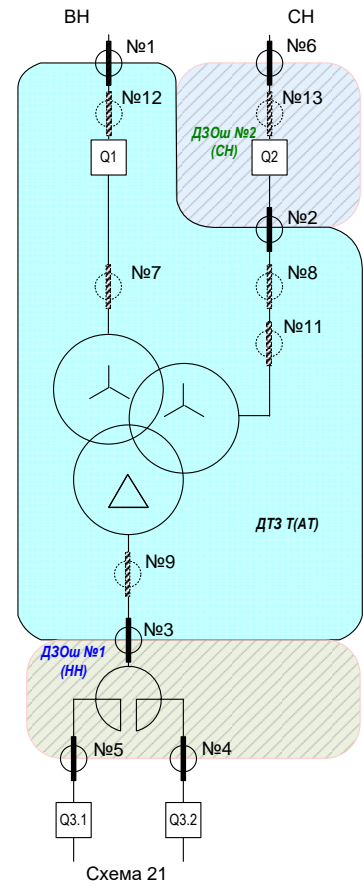
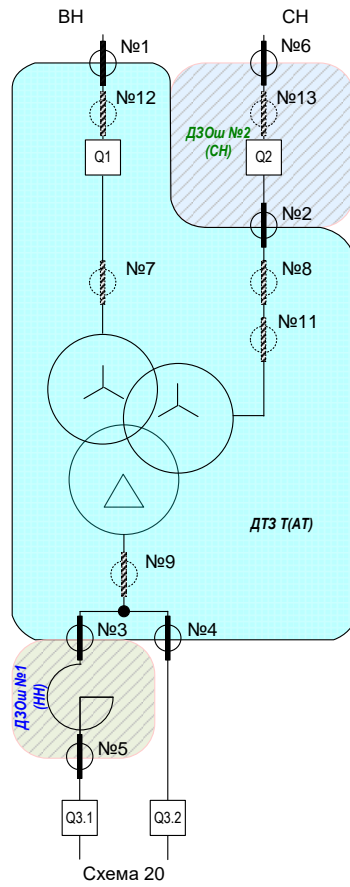
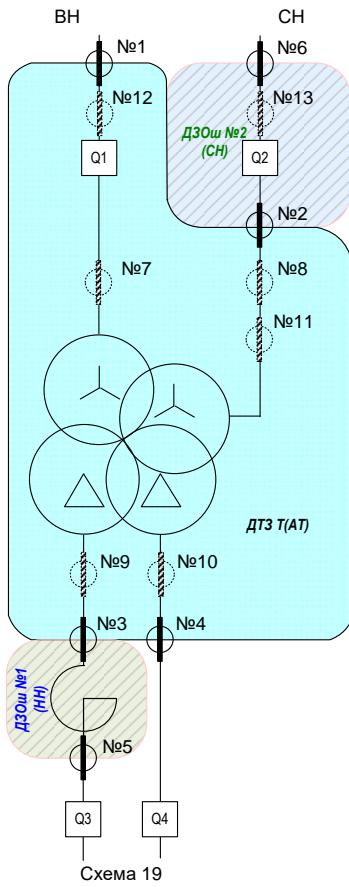


Рисунок 73 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№19...№24)

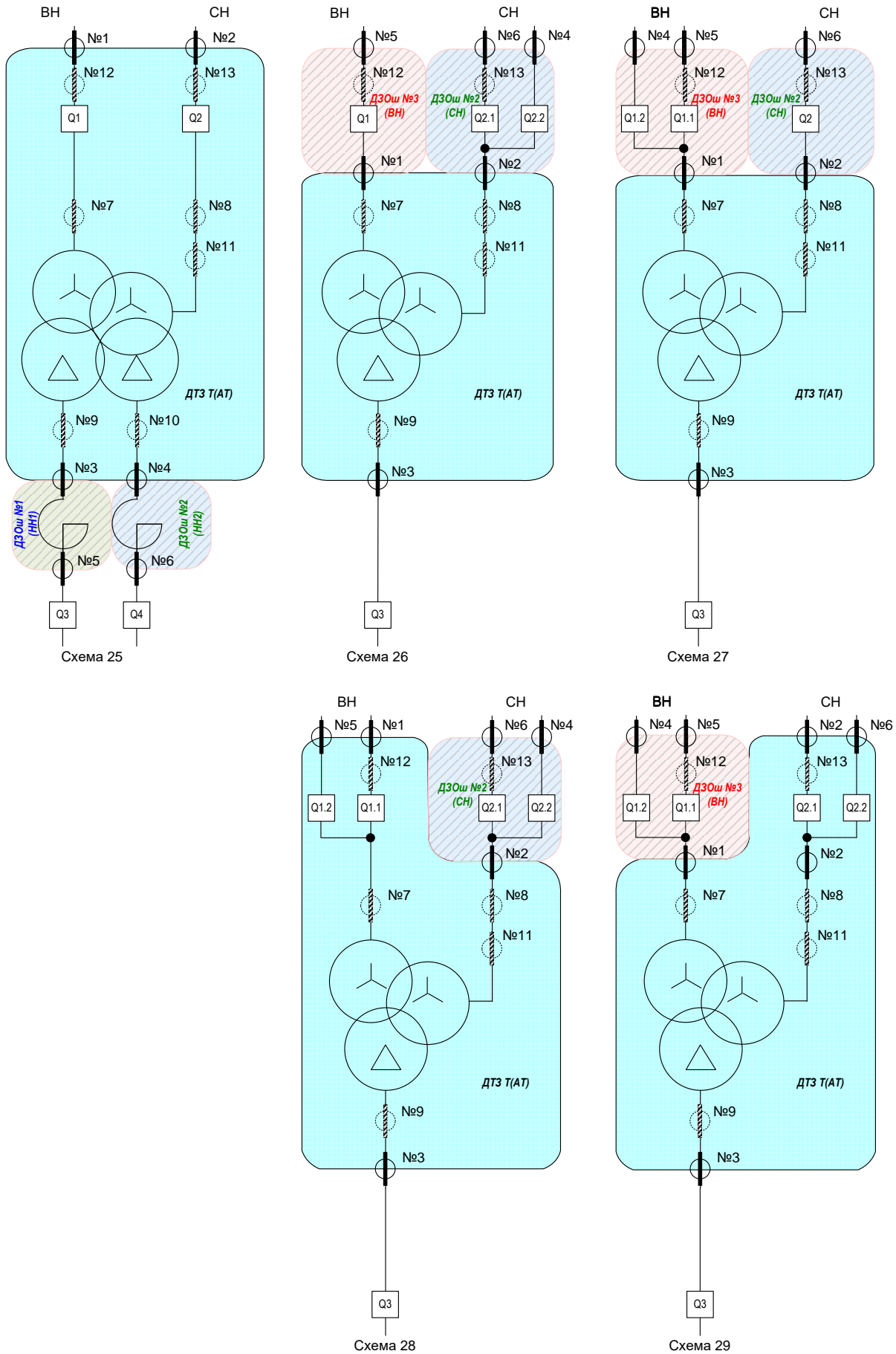


Рисунок 74 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№25...№29)

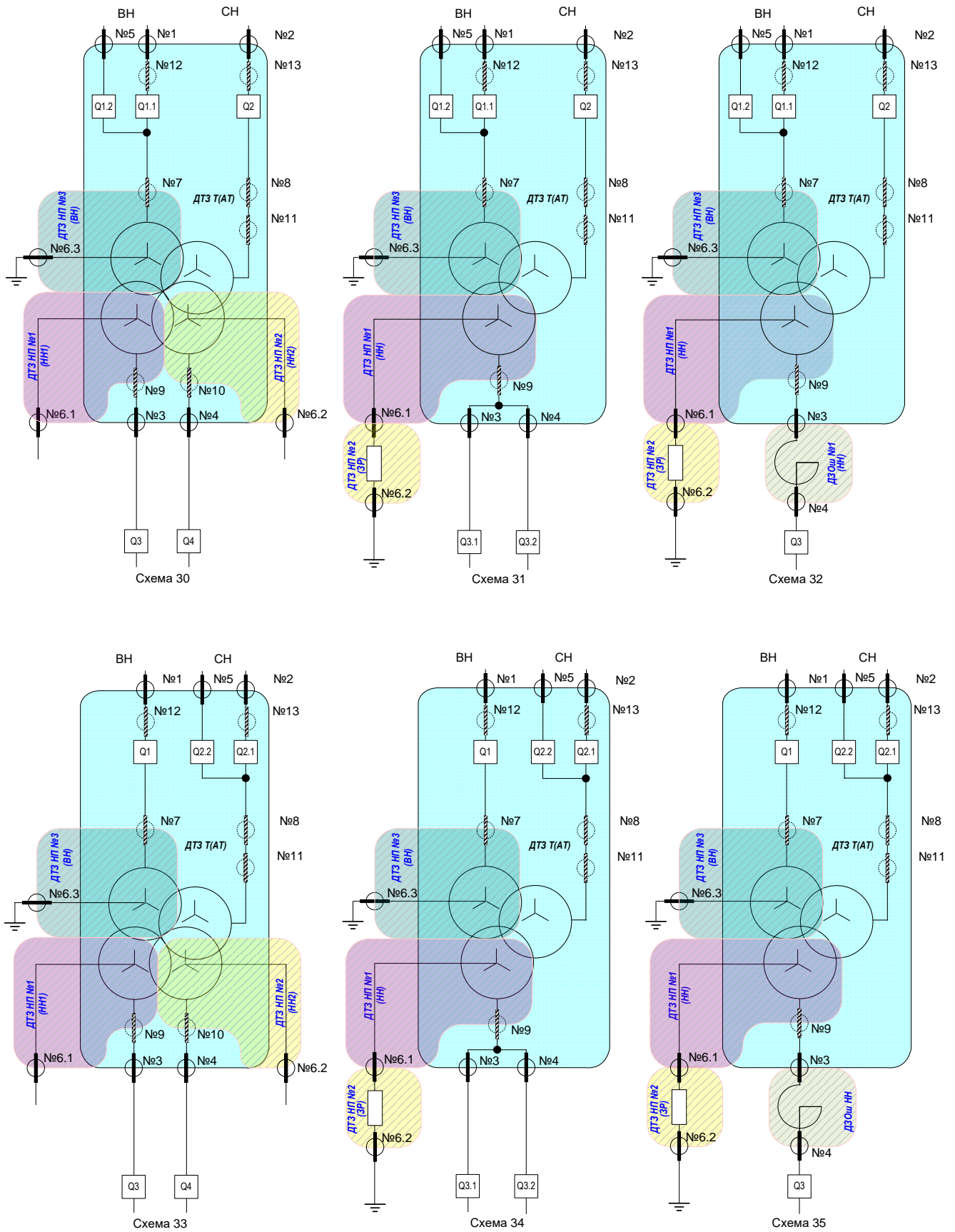


Рисунок 75 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№30...№35)

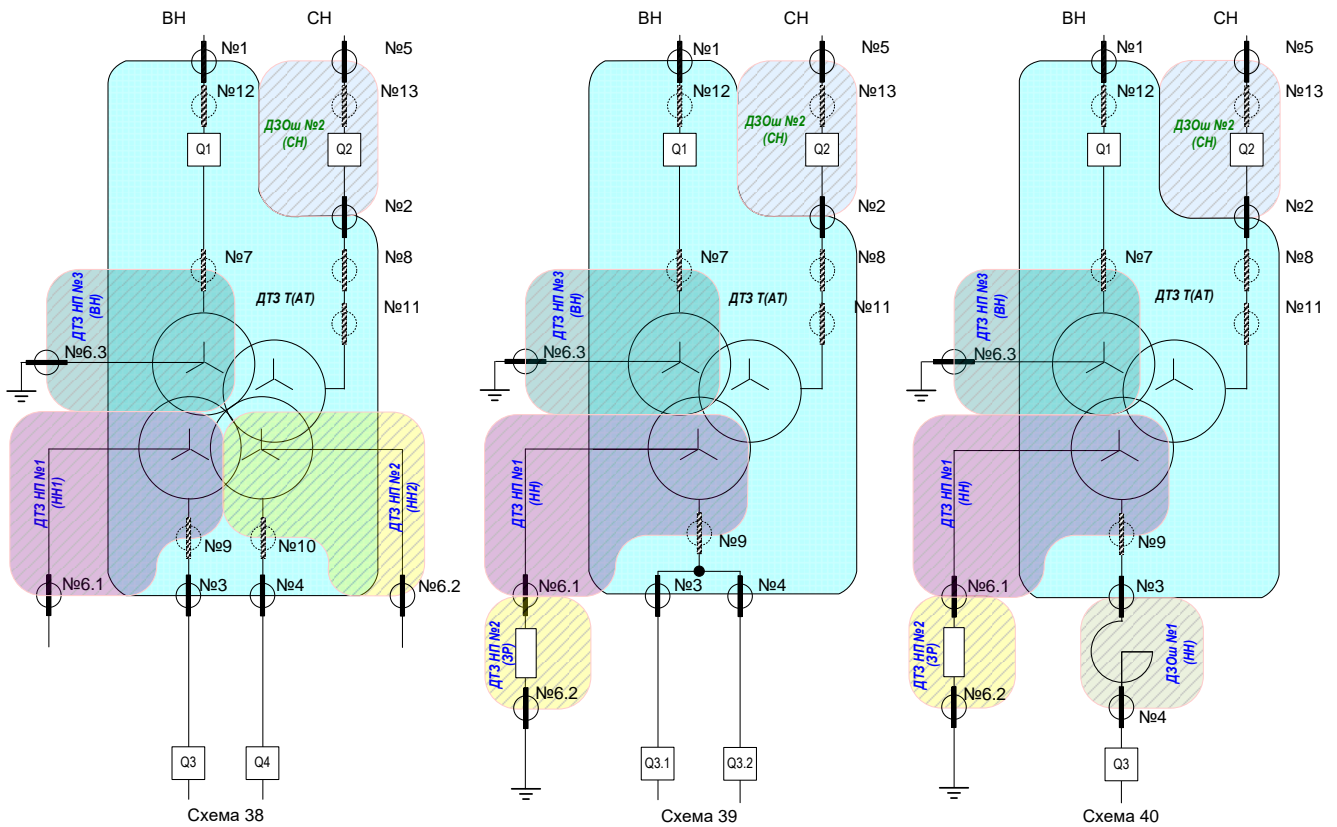
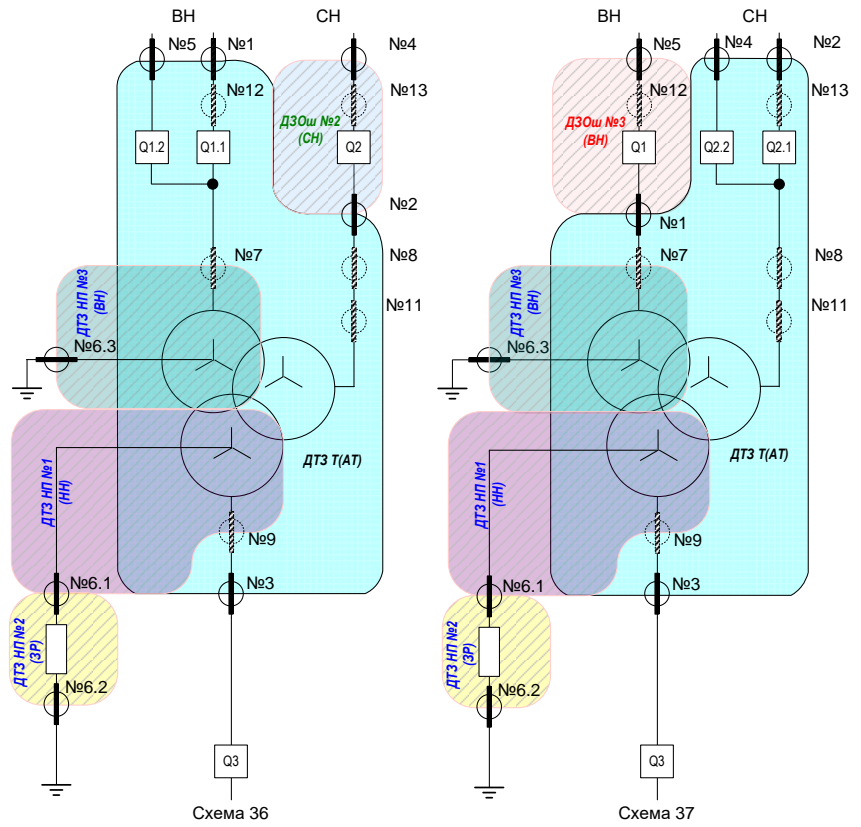


Рисунок 76 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№36...№40)

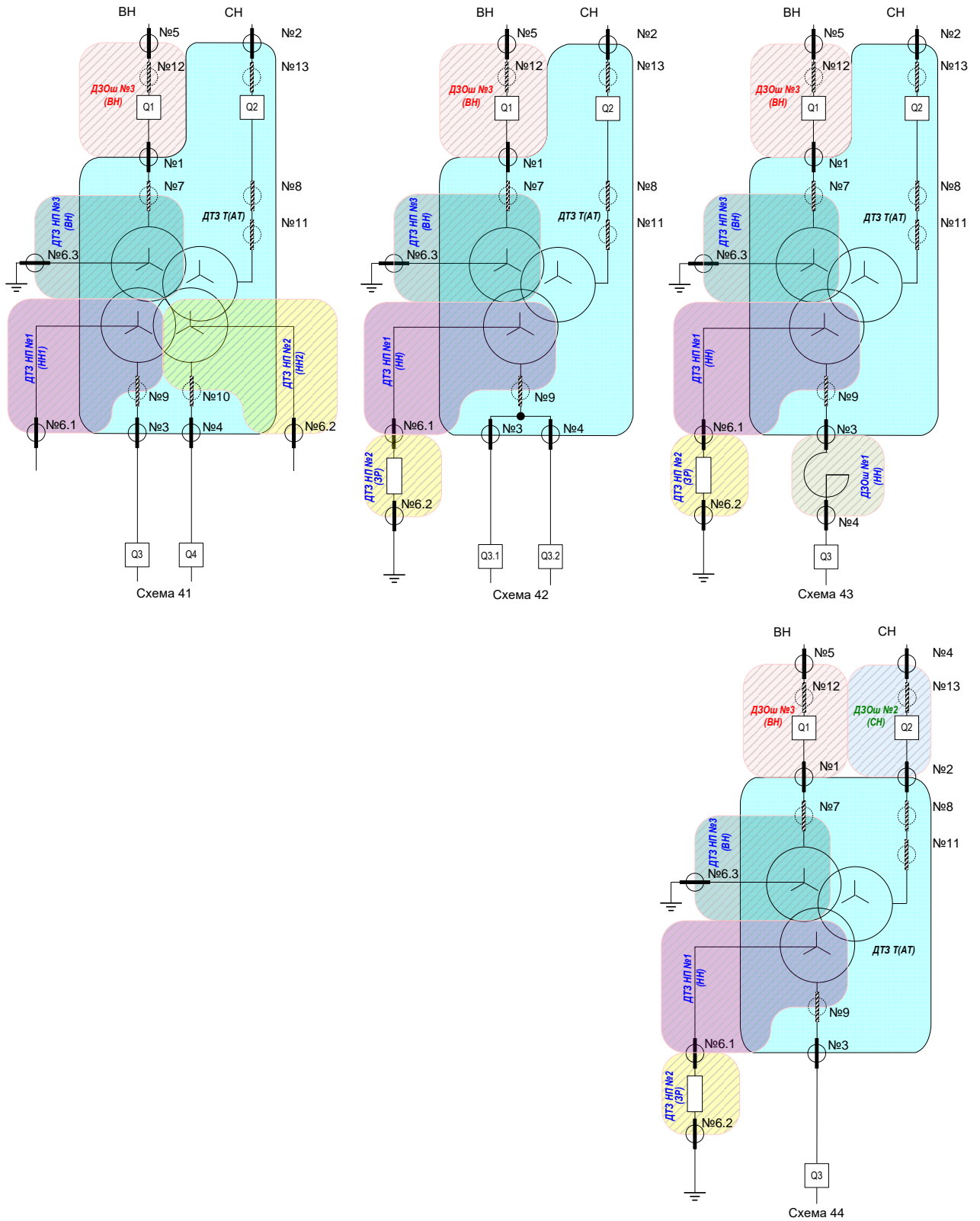


Рисунок 77 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№41...№44)

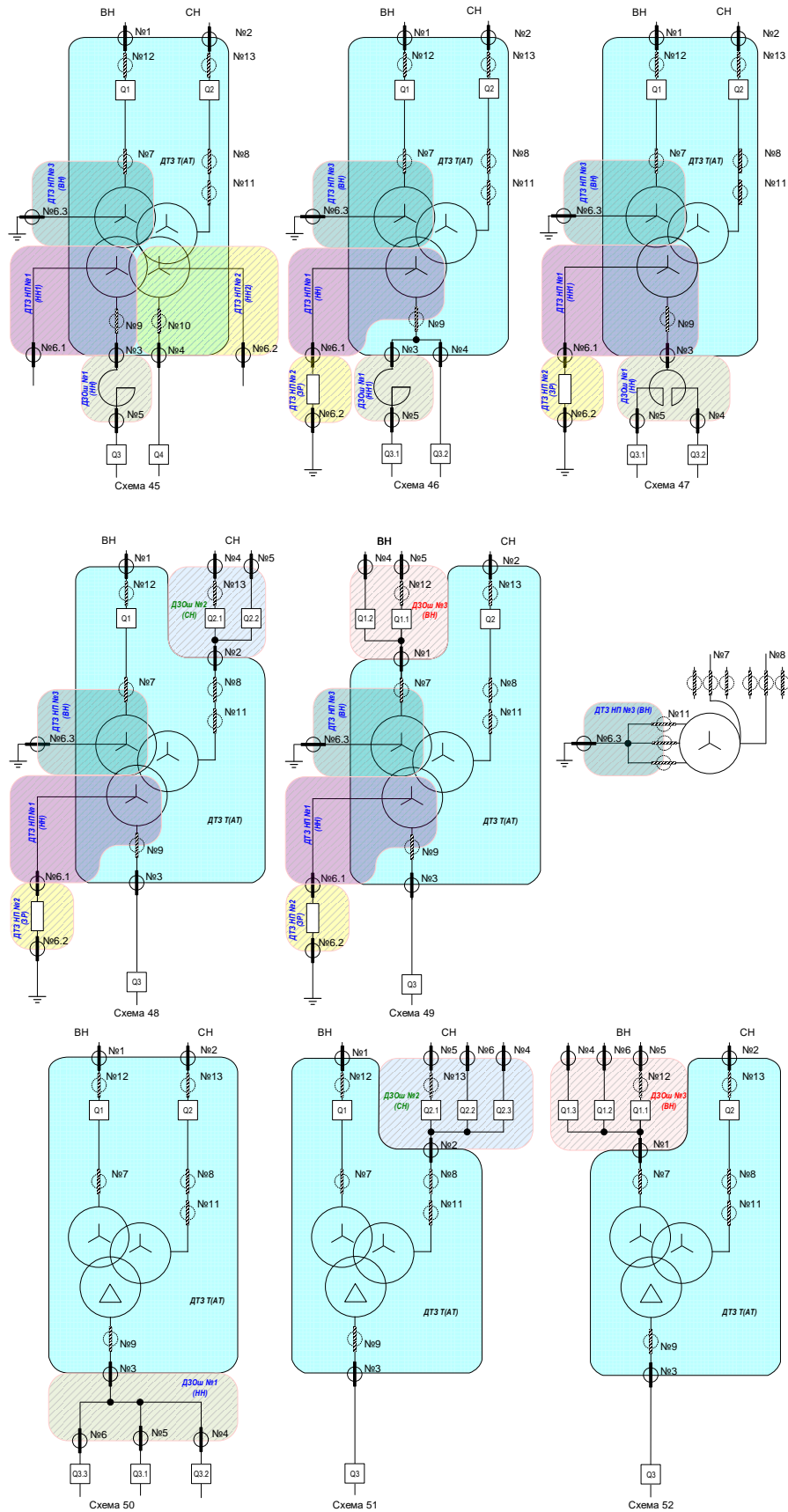


Рисунок 78 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№45...№52)

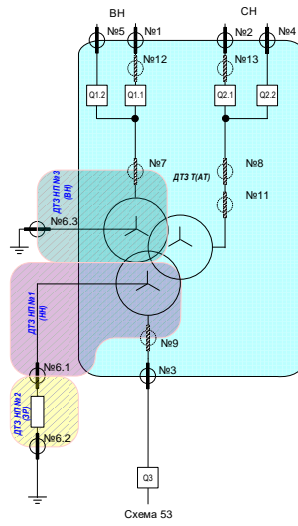


Рисунок 79 – Схема привязки терминала БЭ2704 308 к Т/АТ (№53)

## 8.2. Характеристики срабатывания

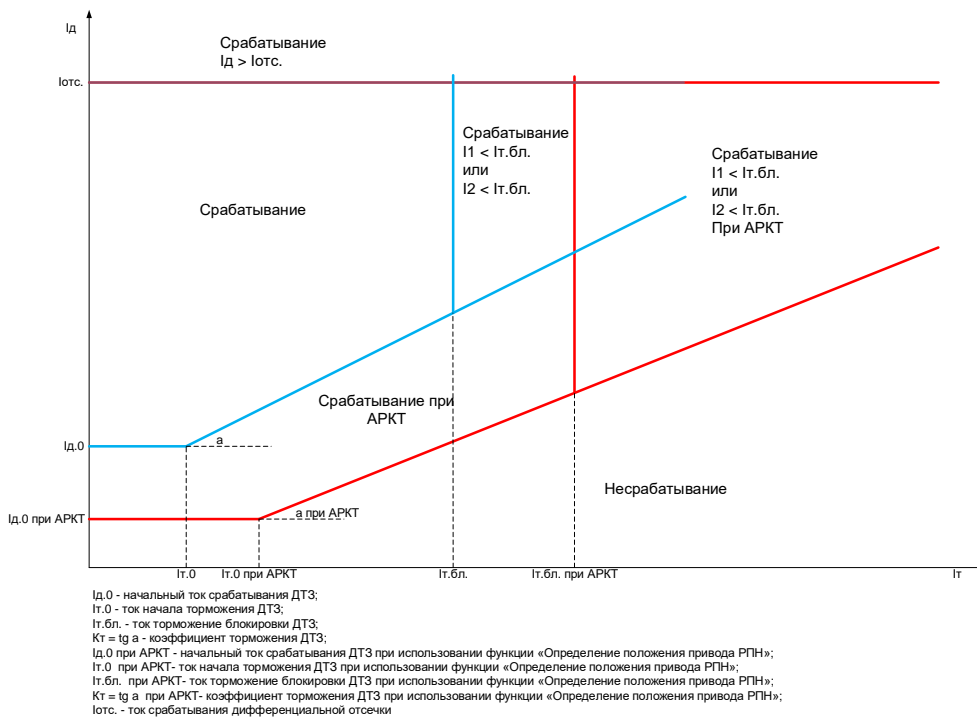
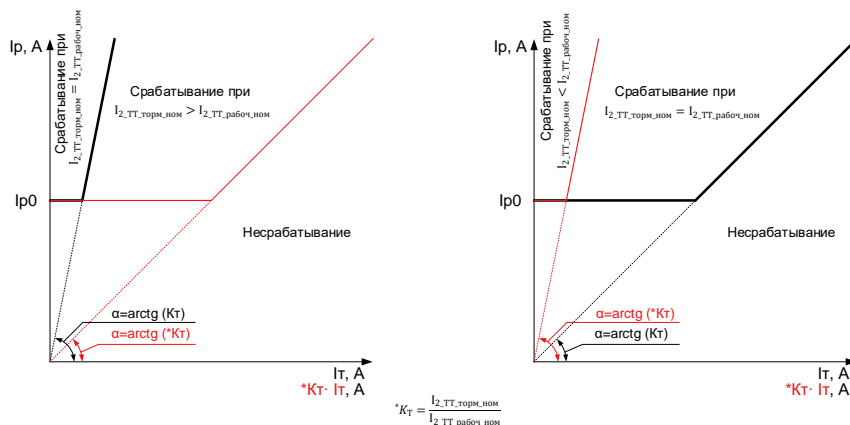


Рисунок 80 – Характеристика срабатывания ДТЗ комплекта защит 01



Iр0 – Уставка «Ток начала срабатывания МТЗ с торможением», А  
Kт – Уставка «коэффициент торможения»  
I<sub>2тт\_торм\_ном</sub> – Уставка «Вторичная величина ТТ для аналогового входа» выбранная за тормозную величину, А  
I<sub>2тт\_рабоч\_ном</sub> – Уставка «Вторичная величина ТТ для аналогового входа» выбранная за рабочую величину, А  
\*Kт – коэффициент используемый для выравнивания неравенства первичных значений тока

$$|I_p| > \begin{cases} |I_{p0}|, & \text{если } |I_{p0}| > K_T \cdot |I_T| \\ K_T \cdot |I_T|, & \text{если } |I_{p0}| \leq K_T \cdot |I_T| \end{cases}$$

Рисунок 81 – Характеристика срабатывания МТЗ с торможением



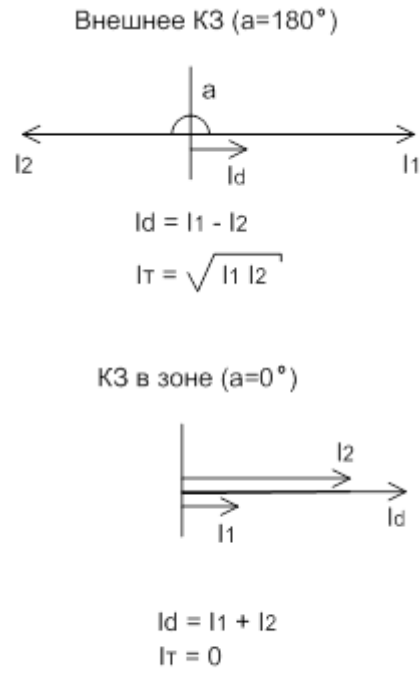


Рисунок 82.1 – Определение дифференциального и тормозного токов ДТЗ комплекта зашит 01

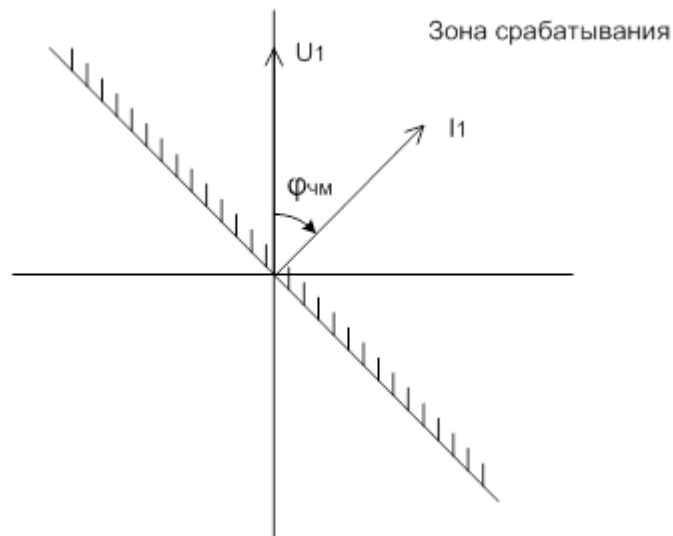
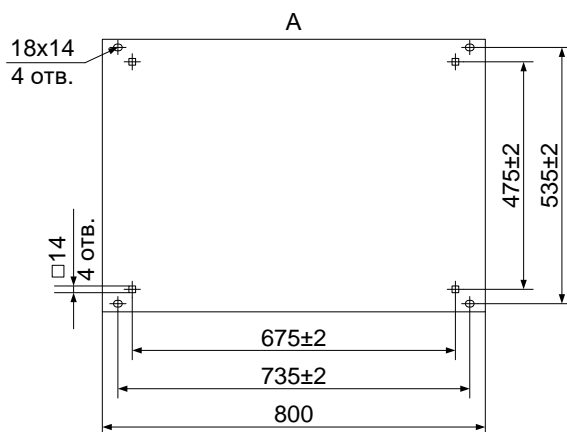
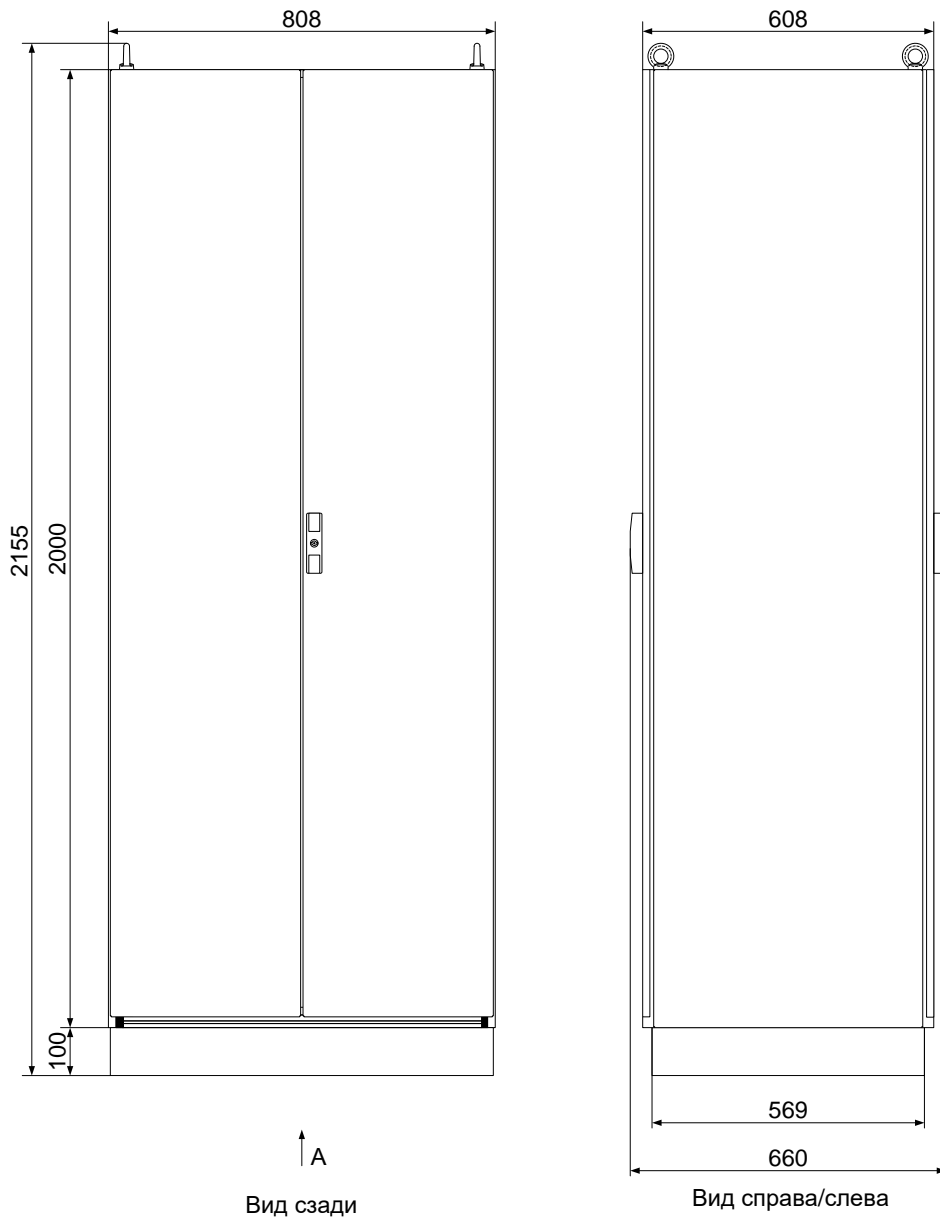


Рисунок 82.2 – Характеристика срабатывания РНМ МТЗ СН (НН1, НН2) комплекта зашит 01

### 8.3. Габаритные и установочные размеры шкафа



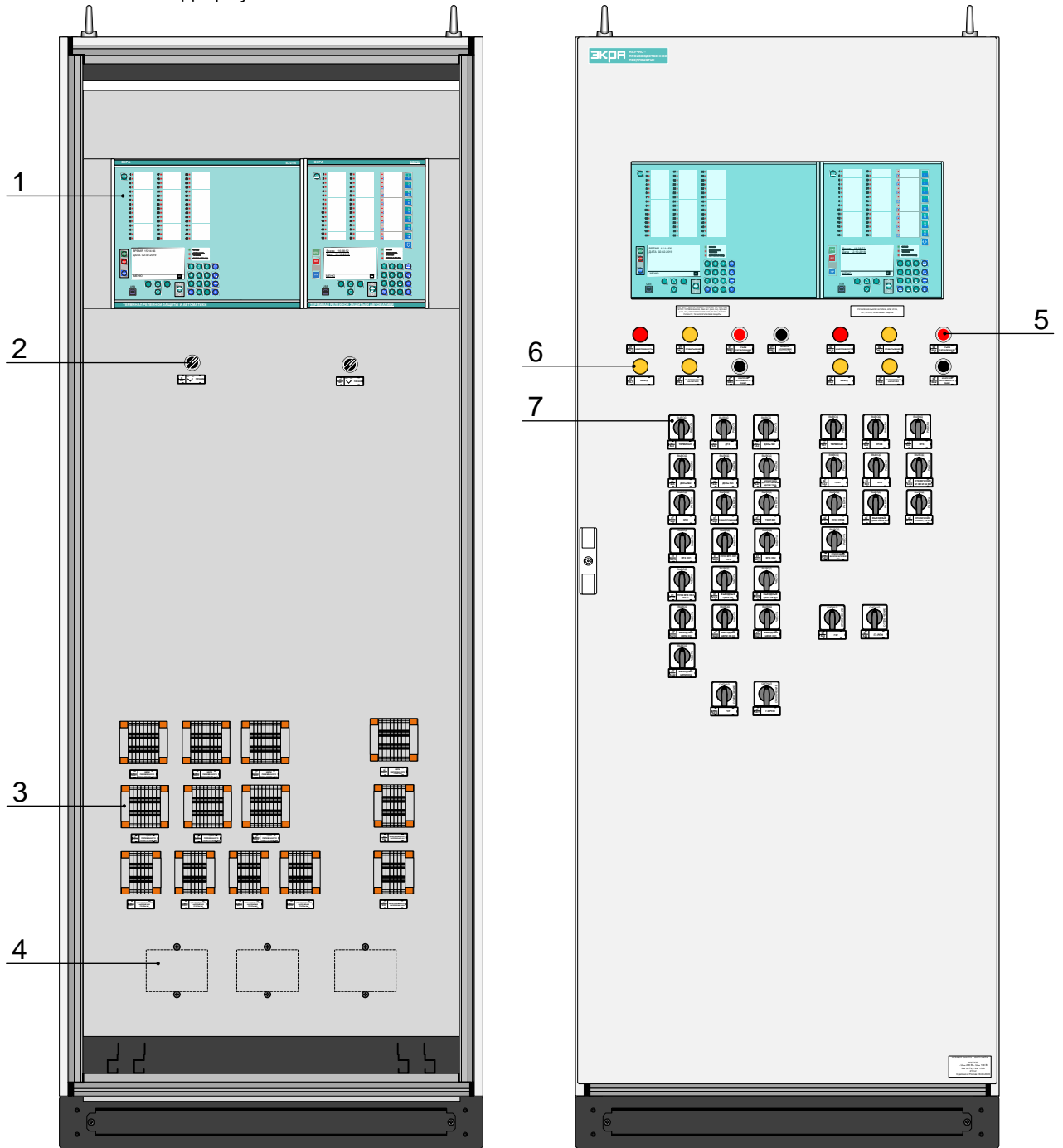
Размеры без предельных отклонений - максимальные.  
Максимальный угол открывания передней двери 130°  
Масса шкафа не более 250 кг

Рисунок 83 – Габаритные, установочные размеры и масса шкафа ШЭ2607 041073

ЭКРА.656453.133 РЭ

### 8.4. Общий вид шкафа

Дверь условно снята



- 1 - терминалы БЭ2704 308 и БЭ2704 207
- 2 - переключатели питания
- 3 - блоки испытательные
- 4 - блоки фильтров

- 5 - выключатель
- 6 - лампы
- 7 - переключатели

Рисунок 84 – Общий вид шкафа ШЭ2607 041073

### 8.5. Габаритные и установочные размеры терминалов

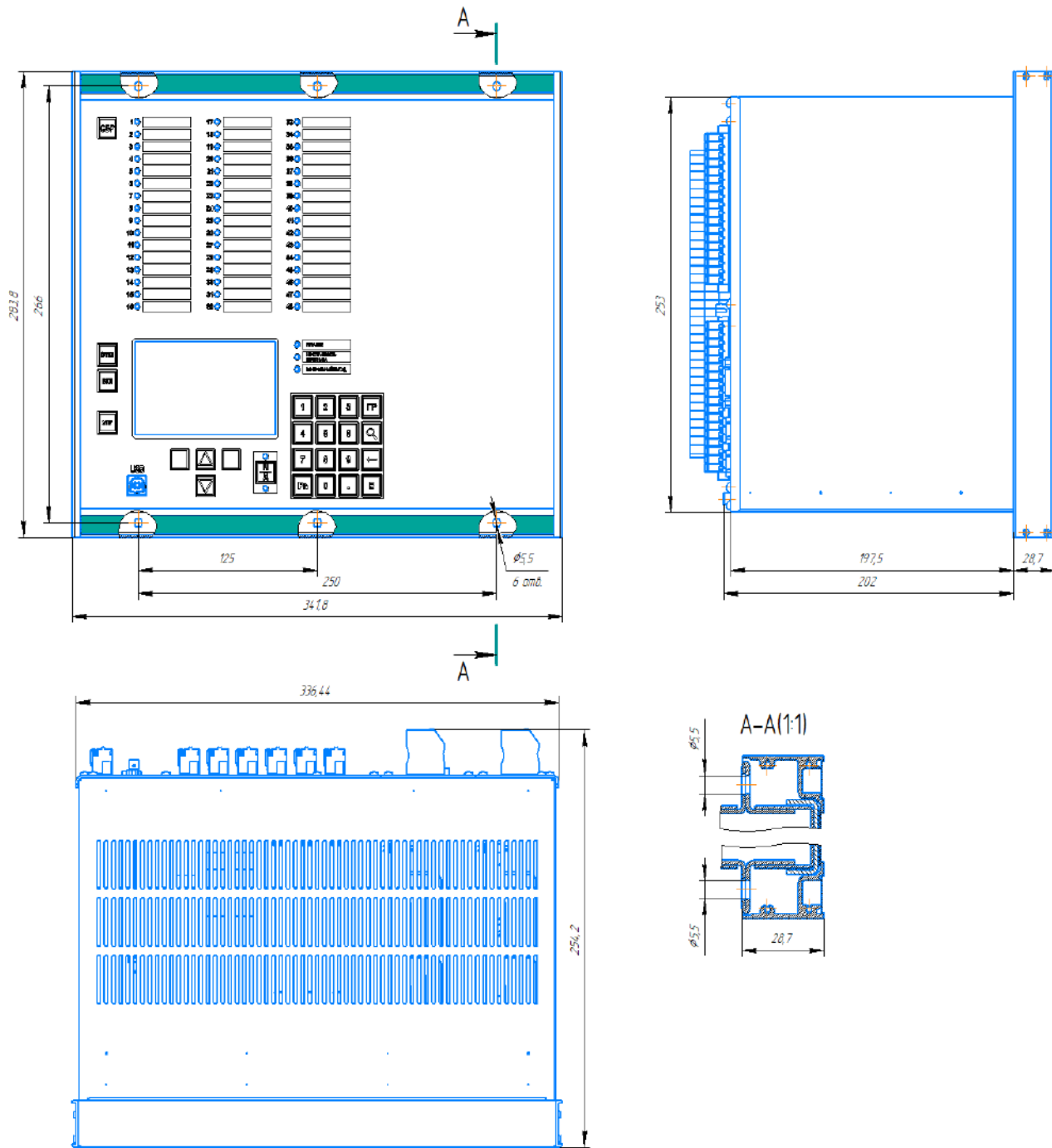


Рисунок 85 – Габаритные и установочные размеры терминала БЭ2704 308

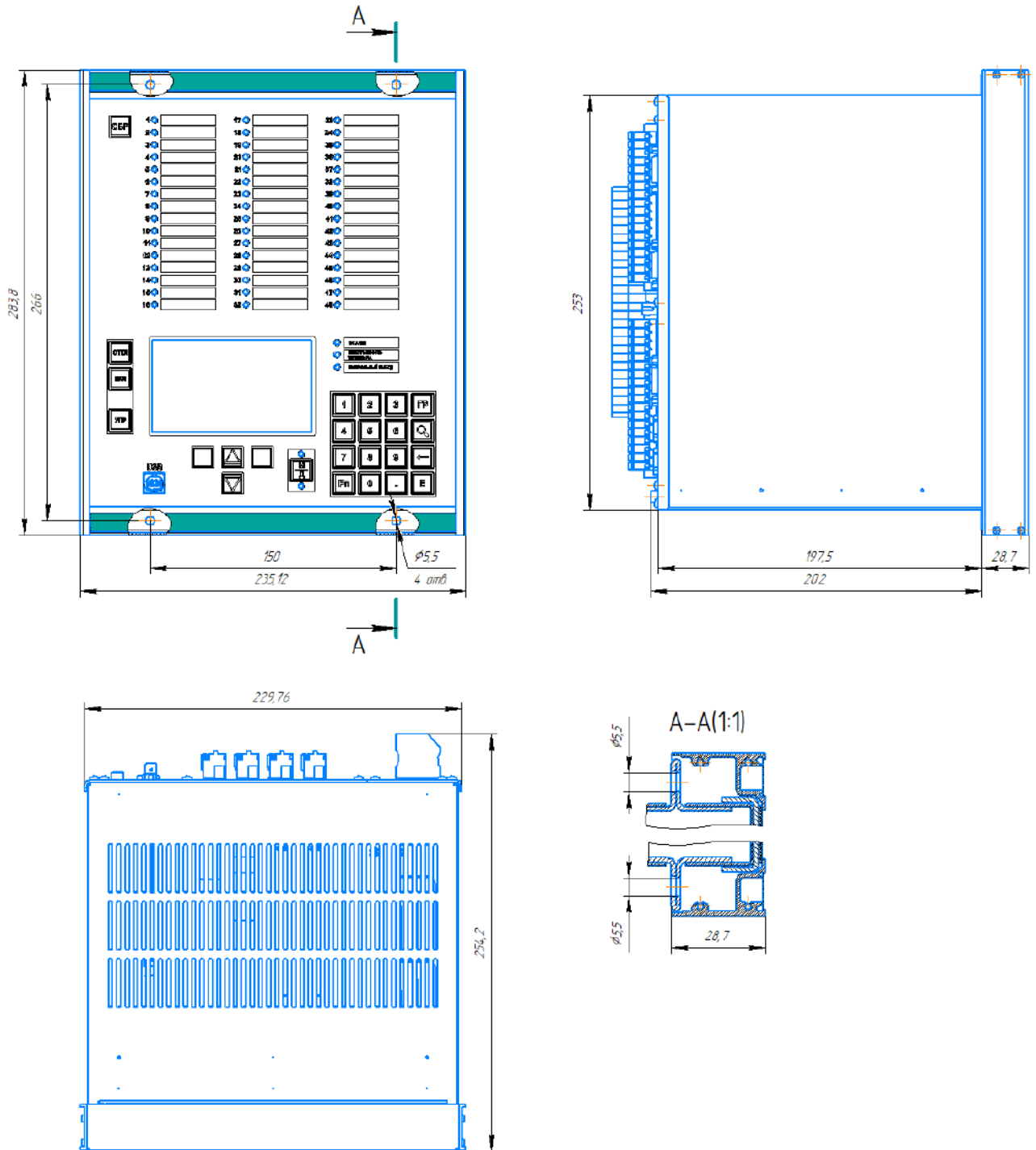


Рисунок 86 – Габаритные и установочные размеры терминала БЭ2704 207

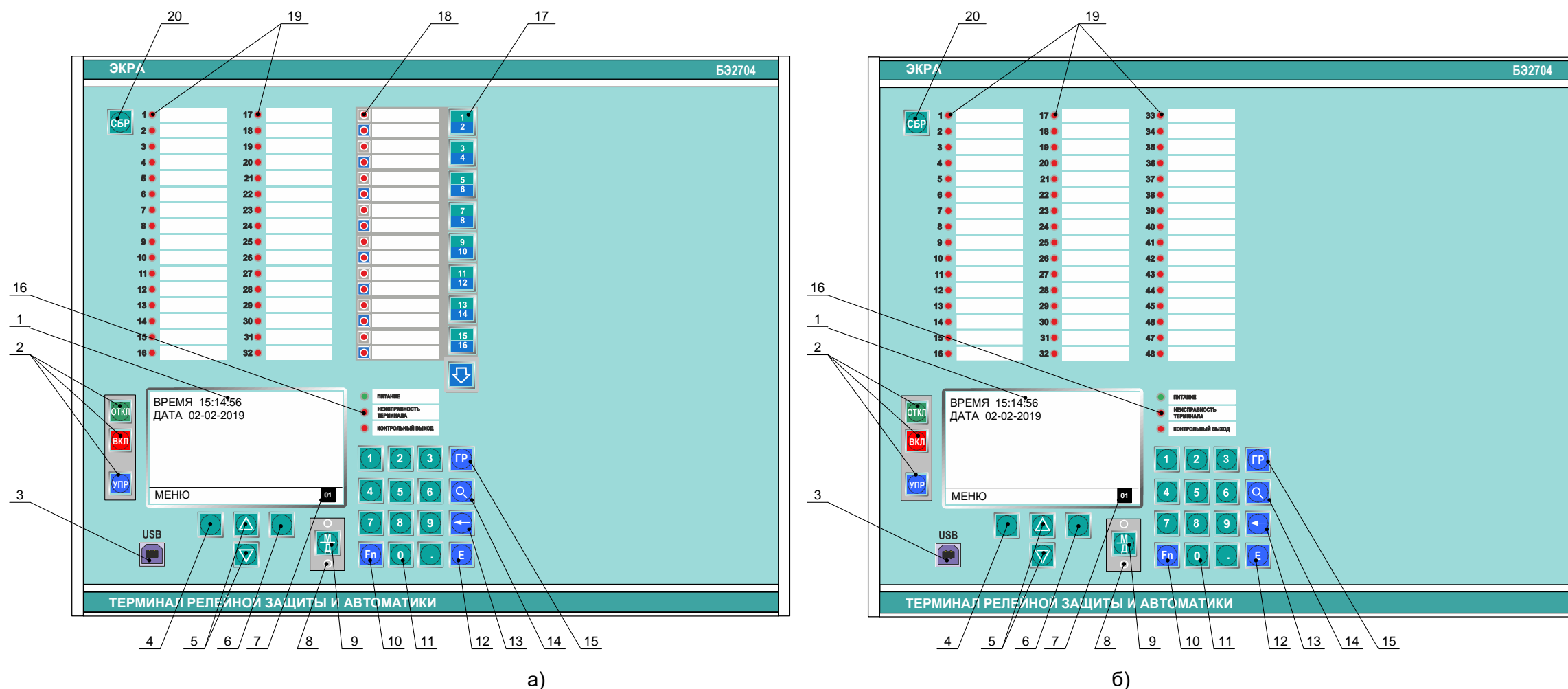
Редакция от 15.01.2024

ЭКРА.656453.133 РЭ

238

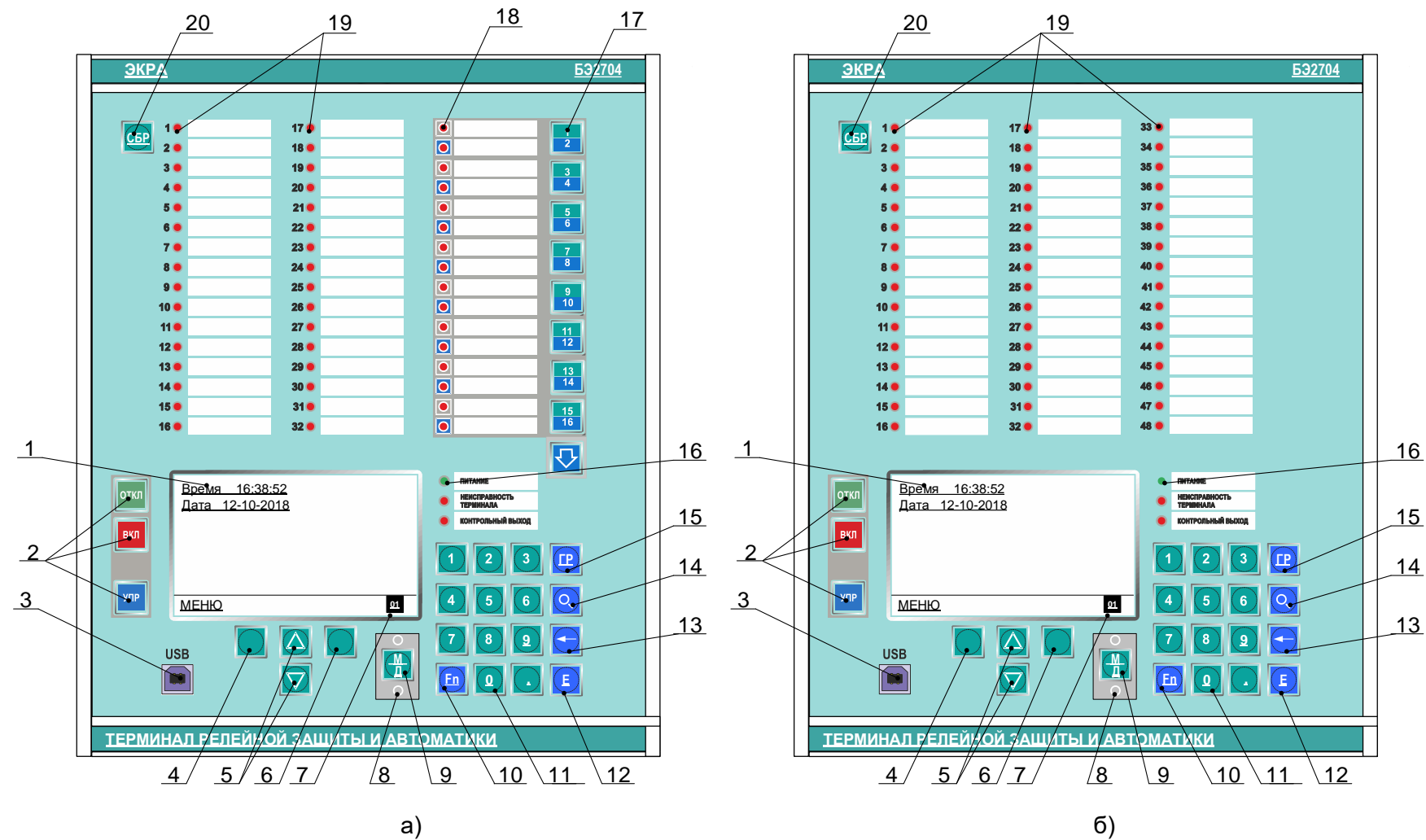
### 8.6. Расположение элементов на передней и задней сторонах терминалов БЭ2704

Расположение элементов на передней и задней сторонах терминалов приведены на рисунках 22 – 25.



- 1 – цветной дисплей (тип TFT4.3");
- 2 – кнопки управления;
- 3 – разъем для подключения к последовательному порту ПК (тип USB);
- 4 – кнопка выбора (левая);
- 5 – кнопки прокрутки (вверх, вниз);
- 6 – кнопки выбора (правая);
- 7 – поле индикации рабочей группы уставок;
- 8 – светодиодные индикаторы, сигнализирующие о режиме управления электронными ключами;
- 9 – кнопка выбора режима управления электронными ключами (дистанционное или местное);
- 10 – кнопка функциональная;
- 11 – кнопки цифровой клавиатуры;
- 12 – кнопка ввода («Enter»);
- 13 – кнопка удаления введенного символа («Backspace»);
- 14 – кнопка поиска по номеру сигнала;
- 15 – кнопка выбора группы уставок;
- 16 – одноцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие текущее состояние терминала (3 шт.);
- 17 – кнопки управления электронными ключами: восемь кнопок выбора ... и кнопка переключения регистра ;
- 18 – двухцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие о режиме управления электронными ключами;
- 19 – двухцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие срабатывание отдельных защит;
- 20 – кнопка сброса сигнализации на лицевой панели терминала.

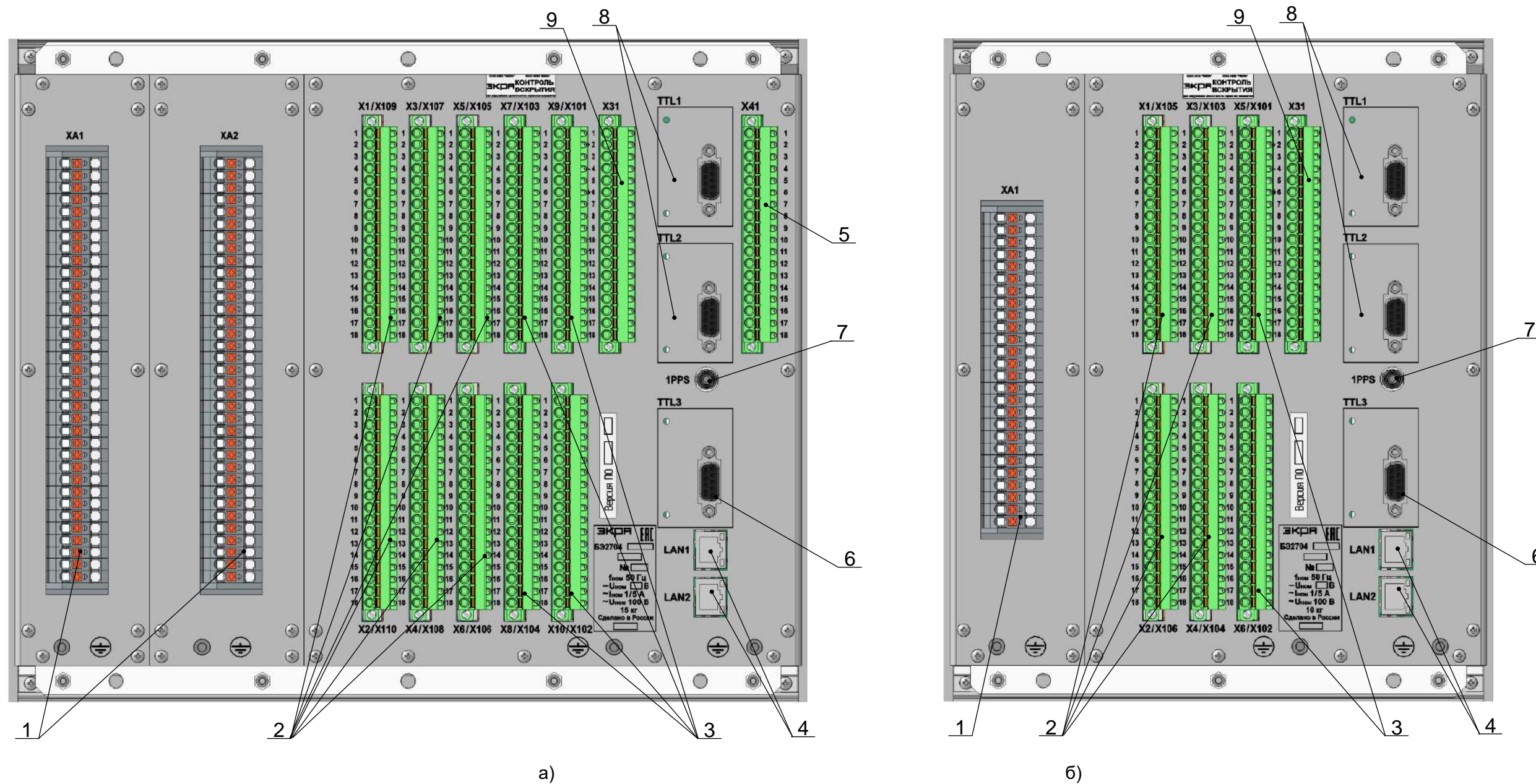
Рисунок 87 – Расположение элементов на лицевой плите терминала БЭ2704 308



- 1 – цветной дисплей (тип TFT4.3");
- 2 – кнопки управления;
- 3 – разъем для подключения к последовательному порту ПК (тип USB);
- 4 – кнопка выбора (левая);
- 5 – кнопки прокрутки (вверх, вниз);
- 6 – кнопки выбора (правая);
- 7 – поле индикации рабочей группы уставок;
- 8 – светодиодные индикаторы, сигнализирующие о режиме управления электронными ключами;
- 9 – кнопка выбора режима управления электронными ключами (дистанционное или местное);
- 10 – кнопка функциональная;
- 11 – кнопки цифровой клавиатуры;
- 12 – кнопка ввода («Enter»);
- 13 – кнопка удаления введенного символа («Backspace»);
- 14 – кнопка поиска по номеру сигнала;
- 15 – кнопка выбора группы уставок;
- 16 – одноцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие текущее состояние терминала (3 шт.);
- 17 – кнопки управления электронными ключами: восемь кнопок выбора ... и кнопка переключения регистра ;
- 18 – двухцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие о режиме управления электронными ключами;
- 19 – двухцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие срабатывание отдельных защит;
- 20 – кнопка сброса сигнализации на лицевой панели терминала.

Рисунок 88 – Расположение элементов на лицевой плите терминала БЭ2704 207





- 1 – клеммы для подключения цепей тока и напряжения (аналоговые входы);
- 2 – разъёмы приема дискретных сигналов от внешних устройств;
- 3 – разъёмы выходных реле для действия терминала на цепи отключения и сигнализации;
- 4 – Ethernet порты терминала с высшим уровнем АСУ ТП;
- 5 – разъём для подключения высокочастотного приёмопередатчика;
- 6 – сервисный порт для подключения панели электронных ключей;
- 7 – разъём для приема оптического сигнала синхронизации;
- 8 – разъёмы для связи терминала с АУС ТП. Уровень сигналов интерфейса соответствует TTL логике;
- 9 – разъём питания.

Рисунок 89 - Расположение элементов на задней плите терминалов БЭ2704 308 (а) и БЭ2704 207 (б)



### 8.7. Функционально-логические схемы терминала БЭ2704 308

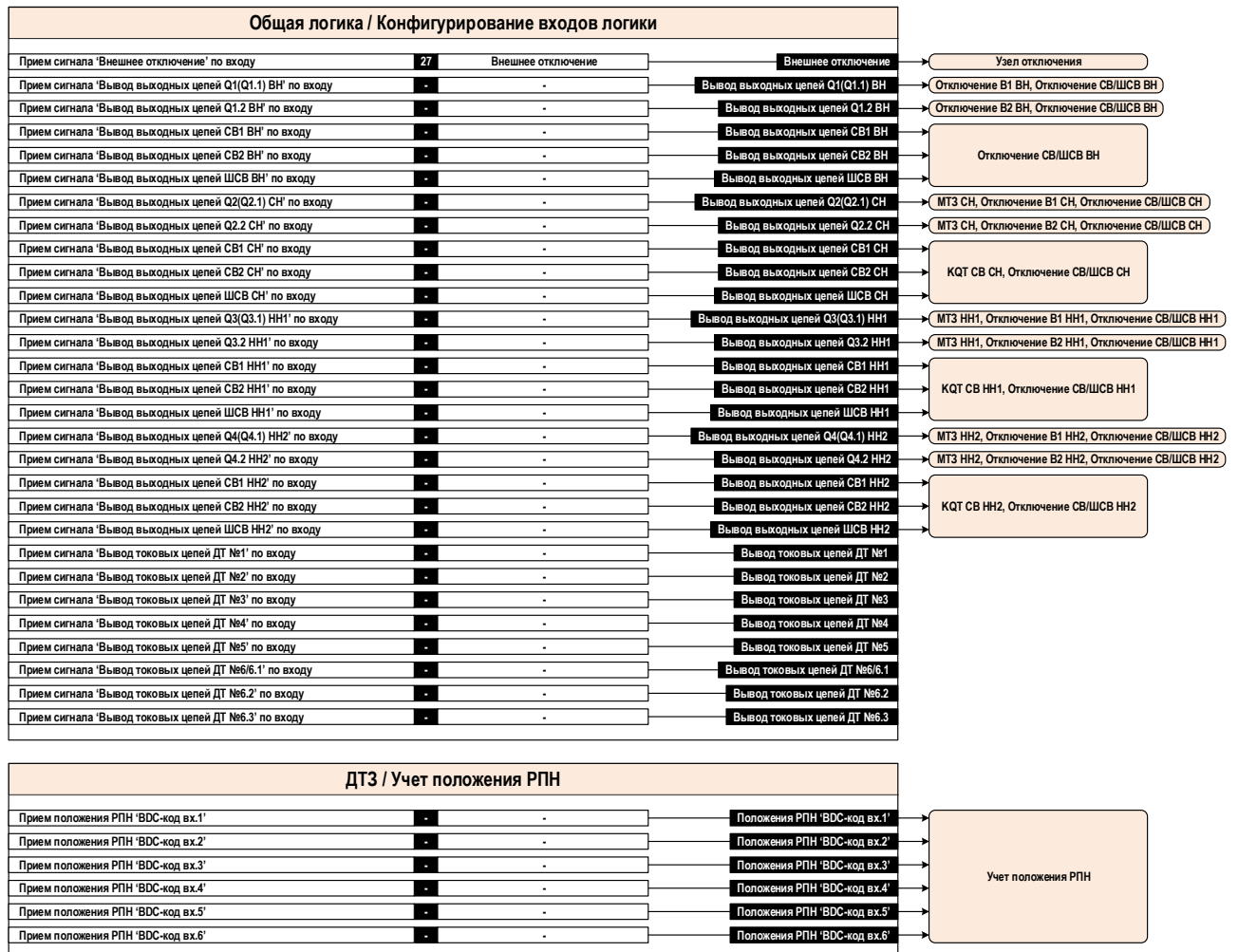


Рисунок 90 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 1)

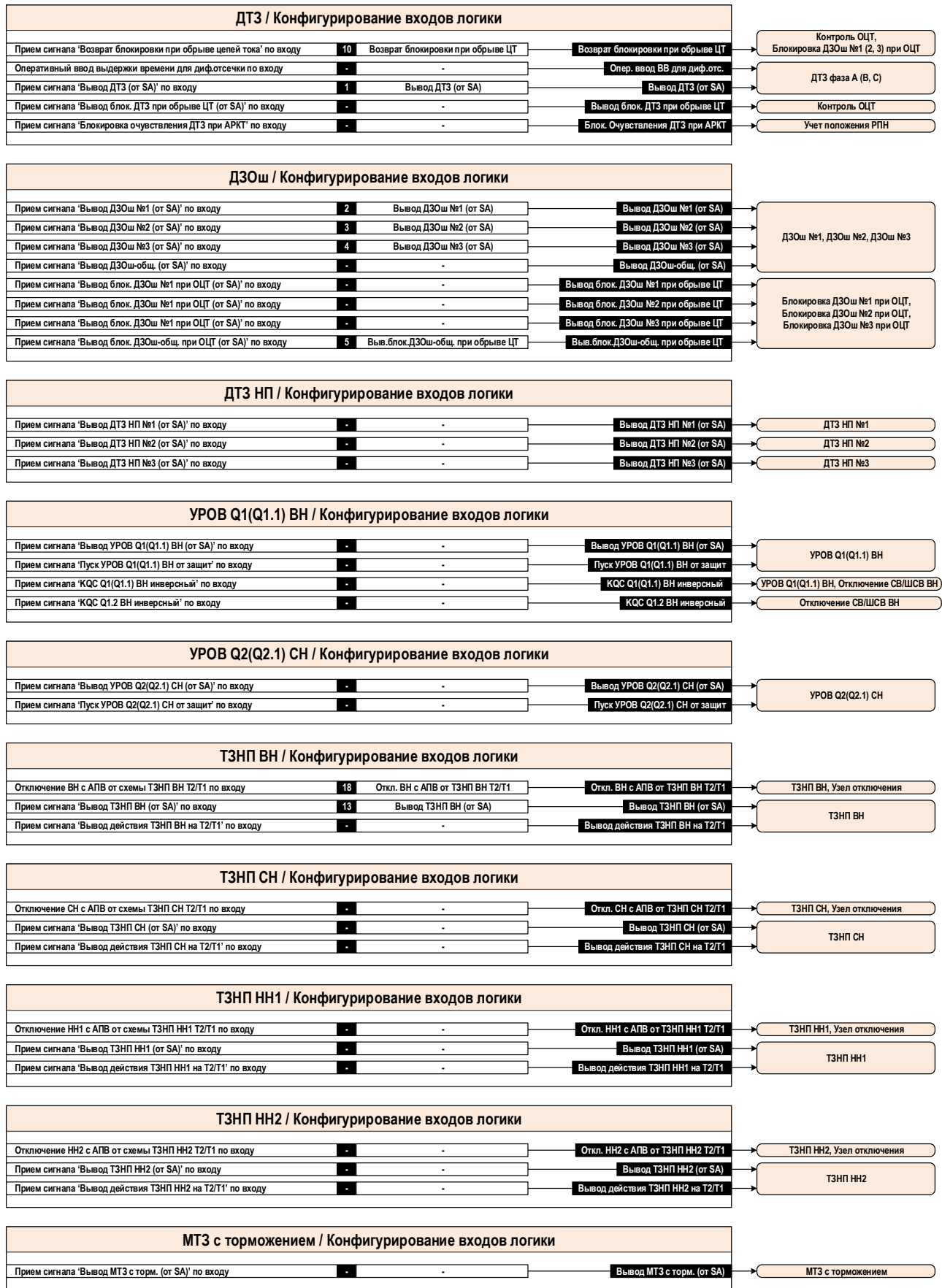


Рисунок 91 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 2)

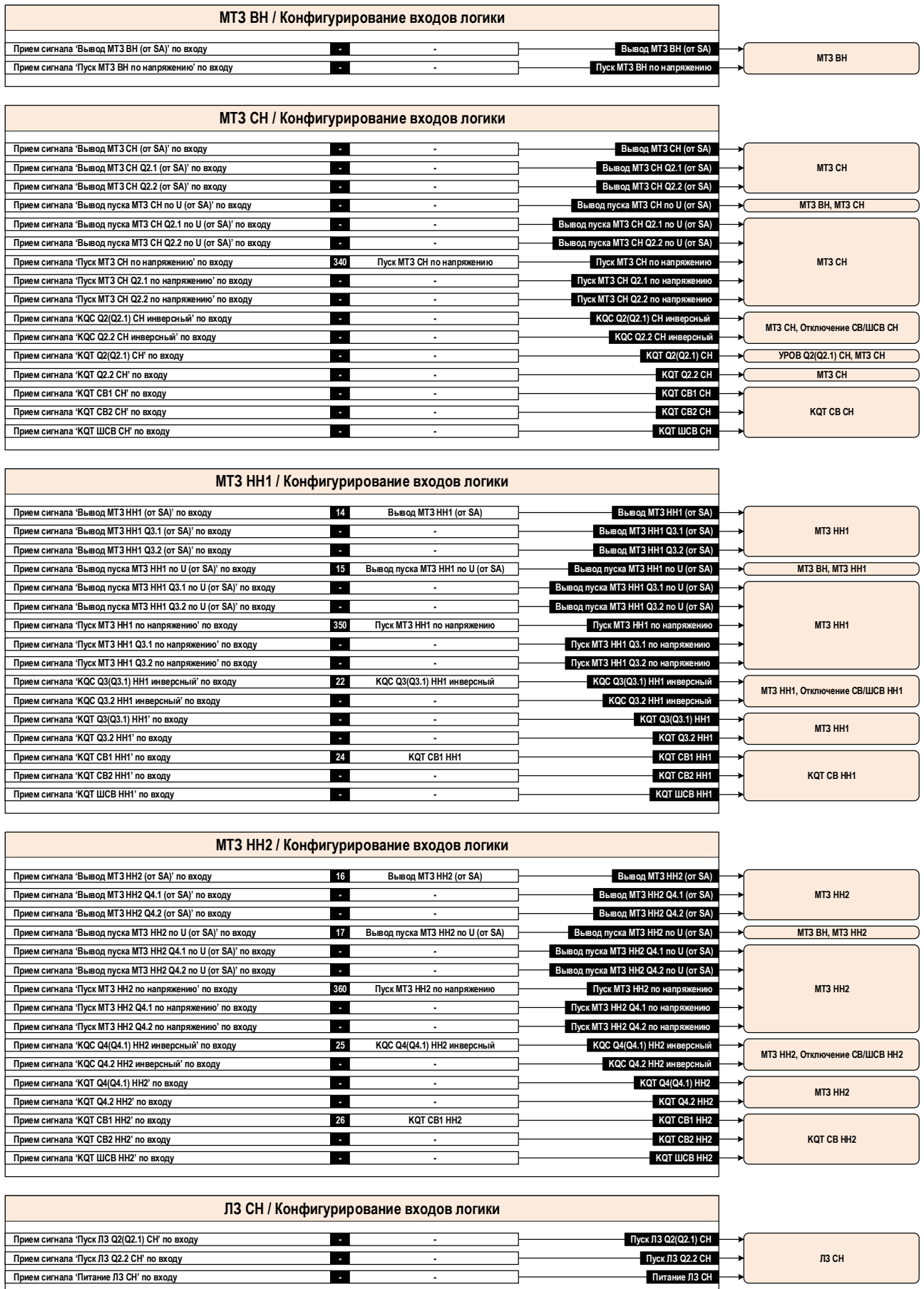


Рисунок 92 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 3)

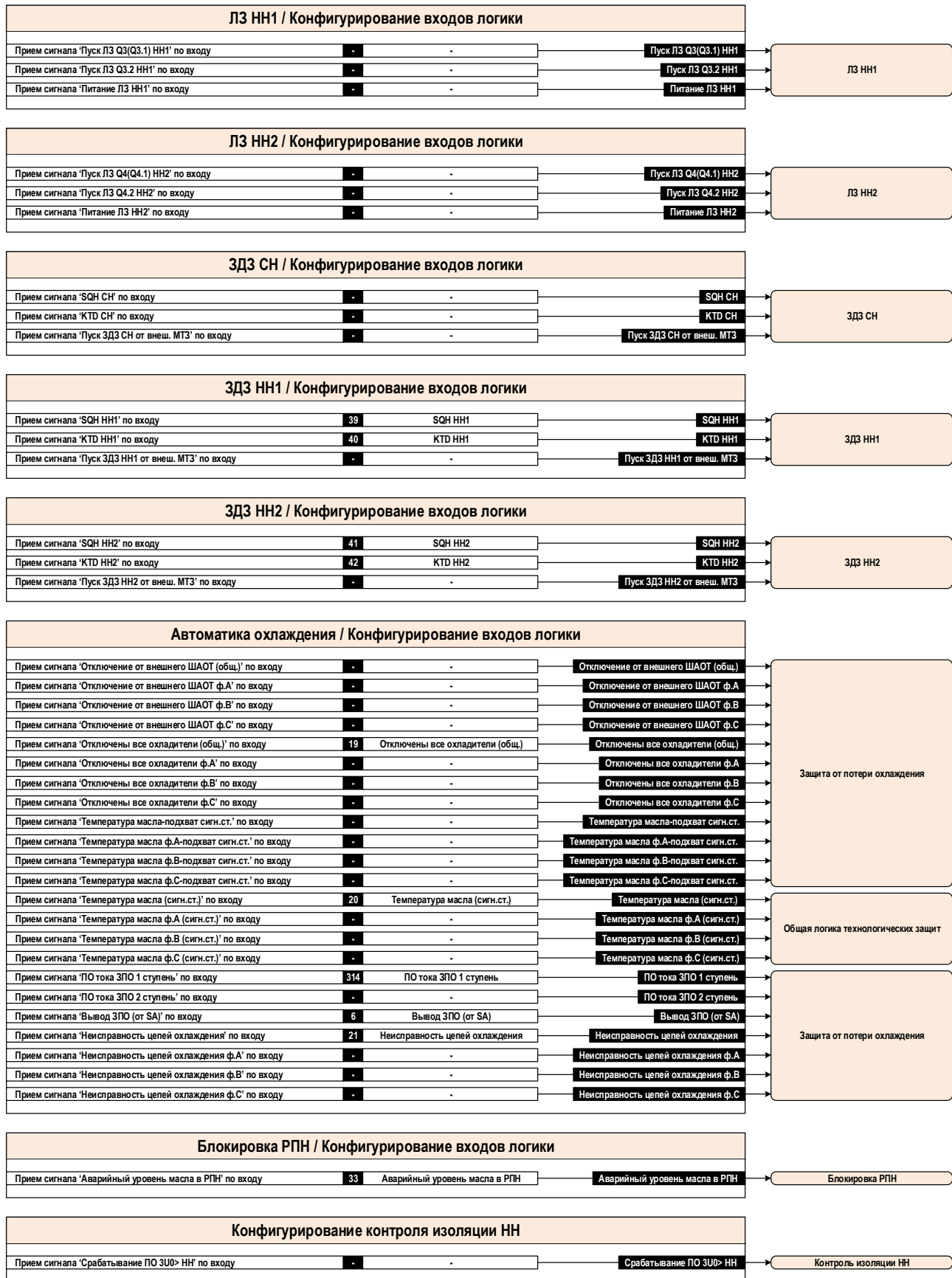


Рисунок 93 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 4)

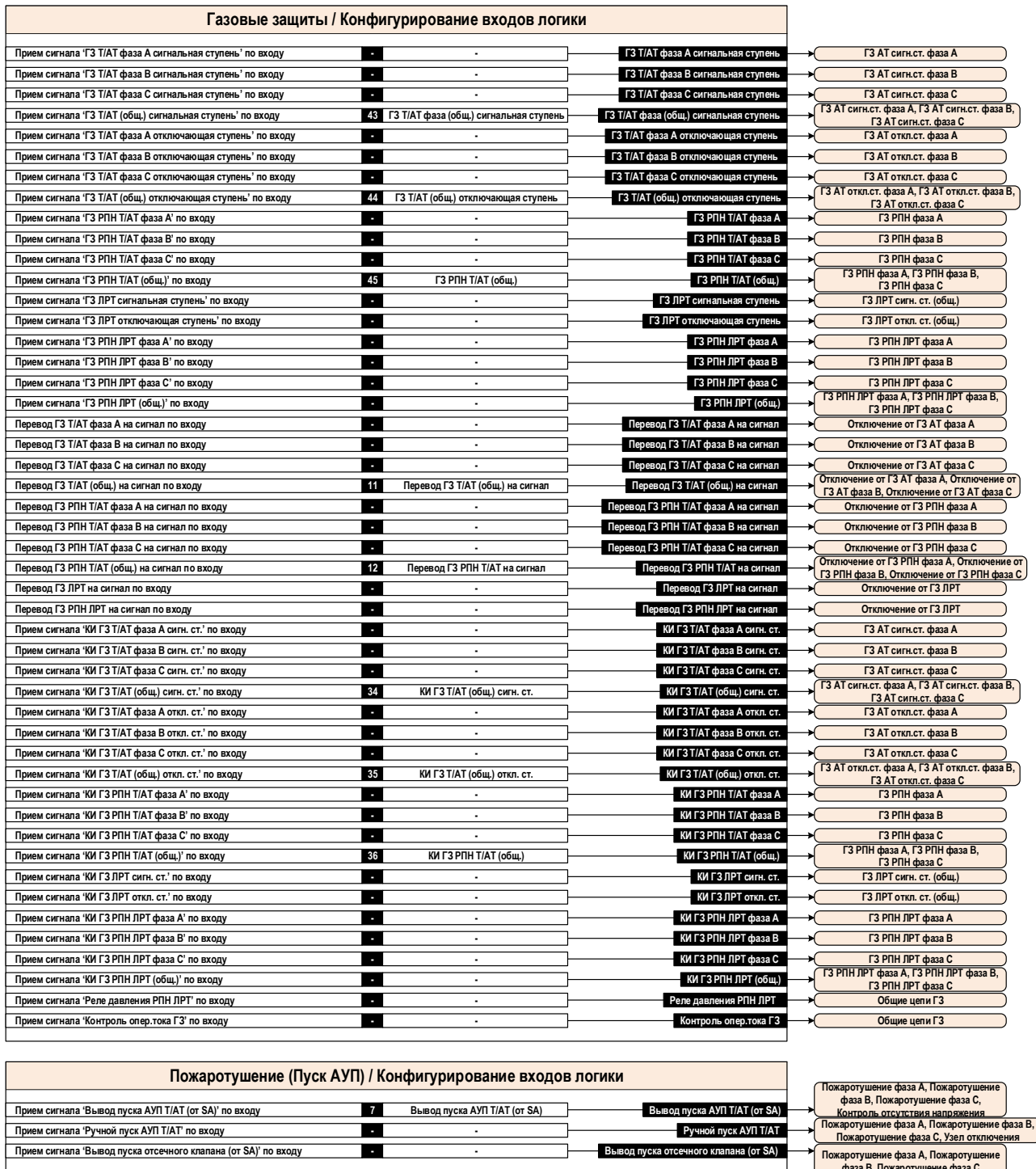


Рисунок 94 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 5)

Технологические защиты / Конфигурирование входов логики				
Прием сигнала 'Технологические защиты (сигн. ст.)' по входу	-	-	Технологические защиты (сигн. ст.)	Срабатывание технологических защит
Прием сигнала 'Технологические защиты (откл. ст.)' по входу	-	-	Технологические защиты (откл. ст.)	
Перевод 'Технологические защиты (откл. ст.)' на сигнал по входу	-	-	Перевод 'Техн.Защиты (откл. ст.)' на сигнал	
Прием сигнала 'Отсечной клапан (общ.)' по входу	29	Отсечной клапан (общ.)	Отсечной клапан (общ.)	Общая логика технологических защит
Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.А' по входу	-	-	Отсечной клапан ф.А	
Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.В' по входу	-	-	Отсечной клапан ф.В	
Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.С' по входу	-	-	Отсечной клапан ф.С	
Перевод 'Отсечной клапан' на сигнал по входу	-	-	Перевод 'Отсечн.клапан' на сигн	Срабатывание отсечного клапана
Прием сигнала 'Предохранительный клапан (общ.)' по входу	28	Предохранительный клапан (общ.)	Предохранительный клапан (общ.)	Общая логика технологических защит
Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.А' по входу	-	-	Предохранительный клапан ф.А	
Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.В' по входу	-	-	Предохранительный клапан ф.В	
Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.С' по входу	-	-	Предохранительный клапан ф.С	
Перевод 'Предохранительный клапан' на сигнал по входу	-	-	Перевод 'Предохр.Клапан' на сигн	Срабатывание предохранительного клапана
Прием сигнала 'Температура масла (откл.ст.)' по входу	30	Температура масла (откл.ст.)	Температура масла (откл.ст.)	Общая логика технологических защит
Прием сигнала 'Температура масла ф.А (откл.ст.)' по входу	-	-	Температура масла ф.А (откл.ст.)	
Прием сигнала 'Температура масла ф.В (откл.ст.)' по входу	-	-	Температура масла ф.В (откл.ст.)	
Прием сигнала 'Температура масла ф.С (откл.ст.)' по входу	-	-	Температура масла ф.С (откл.ст.)	
Перевод 'Температура масла (откл.ст.)' на сигнал по входу	-	-	Перевод 'Темп-ра масла' на сигн.	Высокая температура масла ф.А (ф.В, ф.С)
Прием сигнала 'Температура обмотки (сигн.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки (сигн.ст.)	Общая логика технологических защит
Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А (сигн.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки ф.А (сигн.ст.)	
Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В (сигн.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки ф.В (сигн.ст.)	
Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С (сигн.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки ф.С (сигн.ст.)	
Прием сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)' по входу	31	Температура обмотки (откл.ст.)	Температура обмотки (откл.ст.)	Общая логика технологических защит
Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А (откл.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки ф.А (откл.ст.)	
Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В (откл.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки ф.В (откл.ст.)	
Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С (откл.ст.)' по входу	-	-	Температура обмотки ф.С (откл.ст.)	
Перевод 'Температура обмотки (откл.ст.)' на сигнал по входу	-	-	Перевод 'Темп-ра обмотки' на сигн	Высокая температура обмотки ф.А (ф.В, ф.С)
Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ' по входу	32	Уровень масла в баке Т/АТ	Уровень масла в баке Т/АТ	Общая логика технологических защит
Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.А' по входу	-	-	Уровень масла в баке Т/АТ ф.А	
Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.В' по входу	-	-	Уровень масла в баке Т/АТ ф.В	
Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.С' по входу	-	-	Уровень масла в баке Т/АТ ф.С	
Перевод 'Уровень масла в баке Т/АТ' на сигнал по входу	-	-	Перевод 'Уровень масла' на сигн.	Уровень масла в баке тр-ра

Контроль перевода на ОБ			
Прием сигнала 'Контроль SG BH' по входу	-	-	Контроль SG BH
Прием сигнала 'Контроль SG OB BH' по входу	-	-	Контроль SG OB BH
Прием сигнала 'Контроль SG CH' по входу	-	-	Контроль SG CH
Прием сигнала 'Контроль SG OB CH' по входу	-	-	Контроль SG OB CH

Дополнительная логика / Конфигурирование входов логики			
Вход ВВ №1 сконфигурирован на сигнал	-	-	Вход ВВ №1
Вход ВВ №2 сконфигурирован на сигнал	-	-	Вход ВВ №2
Вход ВВ №3 сконфигурирован на сигнал	-	-	Вход ВВ №3
Вход ВВ №4 сконфигурирован на сигнал	-	-	Вход ВВ №4
SA1_VIRT по входу	-	-	SA1_VIRT
SA2_VIRT по входу	-	-	SA2_VIRT
SA3_VIRT по входу	-	-	SA3_VIRT

Служебные параметры / Конфигурирование дискретных входов для групп уставок			
Прием 0 бита группы уставок по входу N	-	-	Бит 0 группы уставок
Прием 1 бита группы уставок по входу N	-	-	Бит 1 группы уставок
Прием 2 бита группы уставок по входу N	-	-	Бит 2 группы уставок

Служебные параметры / Конфигурирование электронных ключей для групп уставок			
Прием сигнала выбора 1 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.1 гр.уст
Прием сигнала выбора 2 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.2 гр.уст
Прием сигнала выбора 3 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.3 гр.уст
Прием сигнала выбора 4 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.4 гр.уст
Прием сигнала выбора 5 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.5 гр.уст
Прием сигнала выбора 6 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.6 гр.уст
Прием сигнала выбора 7 группы уставок по входу N	-	-	Эл.кл.7 гр.уст

Рисунок 95 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 6)



Служебные параметры / Конфигурирование выходных реле				
Вывод на выходное реле K1:X101 дискретного сигнала N	Отключение В1 ВН	371	Отключение Q1(Q1.1) ВН (общ./с АПВ)	Реле K01:X101 49
Вывод на выходное реле K2:X101 дискретного сигнала N	Отключение В1 ВН	372	Запрет АПВ Q1(Q1.1) ВН	Реле K02:X101 50
Вывод на выходное реле K3:X101 дискретного сигнала N	Отключение СВ/ШСВ ВН	375	Отключение СВ1 ВН	Реле K03:X101 51
Вывод на выходное реле K4:X101 дискретного сигнала N	УРОВ Q1(Q1.1) ВН	322	Отключение шин ВН через ДЗШ	Реле K04:X101 52
Вывод на выходное реле K5:X101 дискретного сигнала N	Отключение В1 СН	379	Отключение Q2(Q2.1) СН (общ./с АПВ)	Реле K05:X101 53
Вывод на выходное реле K6:X101 дискретного сигнала N	Отключение В1 СН	380	Отключение Q2(Q2.1) СН без АПВ	Реле K06:X101 54
Вывод на выходное реле K7:X101 дискретного сигнала N	Отключение СВ/ШСВ СН	383	Отключение СВ1 СН	Реле K07:X101 55
Вывод на выходное реле K8:X101 дискретного сигнала N	Отключение В1 ВН	370	Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН	Реле K08:X101 56
Вывод на выходное реле K9:X102 дискретного сигнала N	Пуск АВР СН	387	Блокировка АВР СВ СН	Реле K09:X102 57
Вывод на выходное реле K10:X102 дискретного сигнала N	УРОВ Q2(Q2.1) СН	325	Отключение шин СН через ДЗШ	Реле K10:X102 58
Вывод на выходное реле K11:X102 дискретного сигнала N	Пуск АВР НН1	397	Блокировка АВР СВ НН1	Реле K11:X102 59
Вывод на выходное реле K12:X102 дискретного сигнала N	Пуск АВР НН2	407	Блокировка АВР СВ НН2	Реле K12:X102 60
Вывод на выходное реле K13:X102 дискретного сигнала N	Отключение В1 НН1	389	Отключение Q3(Q3.1) НН1 (общ./с АПВ)	Реле K13:X102 61
Вывод на выходное реле K14:X102 дискретного сигнала N	Отключение В1 НН1	390	Отключение Q3(Q3.1) НН1 без АПВ	Реле K14:X102 62
Вывод на выходное реле K15:X102 дискретного сигнала N	Отключение СВ/ШСВ НН1	393	Отключение СВ1 НН1	Реле K15:X102 63
Вывод на выходное реле K16:X102 дискретного сигнала N	ЗДЗ НН1	396	Блокировка отключения НН1	Реле K16:X102 64
Вывод на выходное реле K17:X103 дискретного сигнала N	Отключение В1 НН2	399	Отключение Q4(Q4.1) НН2 (общ./с АПВ)	Реле K17:X103 65
Вывод на выходное реле K18:X103 дискретного сигнала N	Отключение В1 НН2	400	Отключение Q4(Q4.1) НН2 без АПВ	Реле K18:X103 66
Вывод на выходное реле K19:X103 дискретного сигнала N	Отключение СВ/ШСВ НН2	403	Отключение СВ1 НН2	Реле K19:X103 67
Вывод на выходное реле K20:X103 дискретного сигнала N	Контроль отсутствия напряжения	293	Контроль отсутствия напряжения	Реле K20:X103 68
Вывод на выходное реле K21:X103 дискретного сигнала N	АО 1 ступень	306	Автоматика охлаждения 1 ступень	Реле K21:X103 69
Вывод на выходное реле K22:X103 дискретного сигнала N	АО 2 ступень	310	Автоматика охлаждения 2 ступень	Реле K22:X103 70
Вывод на выходное реле K23:X103 дискретного сигнала N	-	0	Реле K23:X103	Реле K23:X103 71
Вывод на выходное реле K24:X103 дискретного сигнала N	Отключение В1 СН	378	Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН	Реле K24:X103 72
Вывод на выходное реле K25:X104 дискретного сигнала N	ЗДЗ НН2	406	Блокировка отключения НН2	Реле K25:X104 73
Вывод на выходное реле K26:X104 дискретного сигнала N	Пуск АВР НН1	397	Блокировка АВР СВ НН1	Реле K26:X104 74
Вывод на выходное реле K27:X104 дискретного сигнала N	-	0	Реле K27:X104	Реле K27:X104 75
Вывод на выходное реле K28:X104 дискретного сигнала N	-	0	Реле K28:X104	Реле K28:X104 76
Вывод на выходное реле K29:X104 дискретного сигнала N	-	0	Реле K29:X104	Реле K29:X104 77
Вывод на выходное реле K30:X104 дискретного сигнала N	-	0	Реле K30:X104	Реле K30:X104 78
Вывод на выходное реле K31:X104 дискретного сигнала N	-	0	Реле K31:X104	Реле K31:X104 79
Вывод на выходное реле K32:X104 дискретного сигнала N	Блокировка РПН	318	Блокировка РПН	Реле K32:X104 80
Вывод на выходное реле K4:X31 БП дискретного сигнала N	-	0	Реле K4:X31 БП	Реле K4:X31 БП

Рисунок 96 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 7)

Конфигурирование светодиодов				Срабат	Неисп	Без фикс	Крсн	Злн	Миг
Светодиод 1 от дискретного сигнала N	ДТЗ фаза А (Блок ДТЗ)	257	Срабатывание ДТЗ фазы А	Светодиод 1	465	V		V	
Светодиод 2 от дискретного сигнала N	ДТЗ фаза В (Блок ДТЗ)	258	Срабатывание ДТЗ фазы В	Светодиод 2	466	V		V	
Светодиод 3 от дискретного сигнала N	ДТЗ фаза С (Блок ДТЗ)	259	Срабатывание ДТЗ фазы С	Светодиод 3	467	V		V	
Светодиод 4 от дискретного сигнала N	Общая логика блокировки ДЗОш при ОЦТ	269	Обрыв цепей тока (общ.)	Светодиод 4	468		V	V	
Светодиод 5 от дискретного сигнала N	Общие цепи ГЗ	274	Срабатывание ГЗ Т/АТ (сигн.ст.)	Светодиод 5	469	V		V	
Светодиод 6 от дискретного сигнала N	Общие цепи ГЗ	275	Срабатывание ГЗ Т/АТ (откл.ст.)	Светодиод 6	470	V		V	
Светодиод 7 от дискретного сигнала N	Общие цепи ГЗ	276	Срабатывание ГЗ РПН Т/АТ	Светодиод 7	471	V		V	
Светодиод 8 от дискретного сигнала N	Общая логика пожаротушения	297	Пуск пожаротушения Т/АТ	Светодиод 8	472	V		V	
Светодиод 9 от дискретного сигнала N	ТЗНП ВН (Блок ТЗНП)	328	ТЗНП ВН	Светодиод 9	473	V		V	
Светодиод 10 от дискретного сигнала N	МТЗ ВН	339	МТЗ/ТО ВН	Светодиод 10	474	V		V	
Светодиод 11 от дискретного сигнала N	МТЗ СН (Блок МТЗ)	345	МТЗ СН	Светодиод 11	475	V		V	
Светодиод 12 от дискретного сигнала N	МТЗ НН1 (Блок МТЗ)	355	МТЗ НН1	Светодиод 12	476	V		V	
Светодиод 13 от дискретного сигнала N	МТЗ НН2 (Блок МТЗ)	365	МТЗ НН2	Светодиод 13	477	V		V	
Светодиод 14 от дискретного сигнала N	Общая логика ДЗОш	268	Срабатывание ДЗОш (общ.)	Светодиод 14	478	V		V	
Светодиод 15 от дискретного сигнала N	Общая логика ДТЗ НП	273	Срабатывание ДТЗ НП (общ.)	Светодиод 15	479	V		V	
Светодиод 16 от дискретного сигнала N	-	128	Режим теста	Светодиод 16	480		V	V	V
Светодиод 17 от дискретного сигнала N	Защита от перегрузки	319	Защита от перегрузки	Светодиод 17	481		V	V	
Светодиод 18 от дискретного сигнала N	Защита от потери охлаждения	317	Срабатывание ЗПО	Светодиод 18	482	V		V	
Светодиод 19 от дискретного сигнала N	ЗДЗ СН (Блок ЗДЗ)	349	ЗДЗ СН	Светодиод 19	483	V		V	
Светодиод 20 от дискретного сигнала N	ЗДЗ НН1 (Блок ЗДЗ)	359	ЗДЗ НН1	Светодиод 20	484	V		V	
Светодиод 21 от дискретного сигнала N	ЗДЗ НН2 (Блок ЗДЗ)	369	ЗДЗ НН2	Светодиод 21	485	V		V	
Светодиод 22 от дискретного сигнала N	Узел отключения	418	Внешнее отключение	Светодиод 22	486	V		V	
Светодиод 23 от дискретного сигнала N	Сраб. Предохран. клапана (техн. защиты)	410	Срабатывание предохранительного клапана	Светодиод 23	487	V		V	
Светодиод 24 от дискретного сигнала N	Общая логика технологических защит	412	Высокая температура масла/обмотки (сигн.ст.)	Светодиод 24	488		V	V	
Светодиод 25 от дискретного сигнала N	Общая логика технологических защит	413	Высокая температура масла (откл.ст.)	Светодиод 25	489	V		V	
Светодиод 26 от дискретного сигнала N	Общая логика технологических защит	415	Высокая температура обмотки (откл.ст.)	Светодиод 26	490	V		V	
Светодиод 27 от дискретного сигнала N	Уровень масла в баке Т/АТ	417	Уровень масла в баке Т/АТ	Светодиод 27	491		V	V	
Светодиод 28 от дискретного сигнала N	Блокировка РПН / Конфигурирование входов логики	33	Аварийный уровень масла в РПН	Светодиод 28	492		V	V	
Светодиод 29 от дискретного сигнала N	КЦН СН (Блок КЦН)	341	Неисправность цепей напряжения стороны СН	Светодиод 29	493		V	V	
Светодиод 30 от дискретного сигнала N	КЦН НН1 (Блок КЦН)	351	Неисправность цепей напряжения стороны НН1	Светодиод 30	494		V	V	
Светодиод 31 от дискретного сигнала N	КЦН НН2 (Блок КЦН)	361	Неисправность цепей напряжения стороны НН2	Светодиод 31	495		V	V	
Светодиод 32 от дискретного сигнала N	Общие цепи ГЗ	292	Неисправность цепей опер.тока ГЗ	Светодиод 32	496		V	V	
Светодиод 33 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 33	Светодиод 33	497			V	
Светодиод 34 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 34	Светодиод 34	498			V	
Светодиод 35 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 35	Светодиод 35	499			V	
Светодиод 36 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 36	Светодиод 36	500			V	
Светодиод 37 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 37	Светодиод 37	501			V	
Светодиод 38 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 38	Светодиод 38	502			V	
Светодиод 39 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 39	Светодиод 39	503			V	
Светодиод 40 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 40	Светодиод 40	504			V	
Светодиод 41 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 41	Светодиод 41	505			V	
Светодиод 42 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 42	Светодиод 42	506			V	
Светодиод 43 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 43	Светодиод 43	507			V	
Светодиод 44 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 44	Светодиод 44	508			V	
Светодиод 45 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 45	Светодиод 45	509			V	
Светодиод 46 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 46	Светодиод 46	510			V	
Светодиод 47 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 47	Светодиод 47	511			V	
Светодиод 48 от дискретного сигнала N	-	-	Светодиод 48	Светодиод 48	512			V	

Рисунок 97 – Конфигурирование терминала БЭ2704 308 (часть 8)

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка XB	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB1	Общий сигнал отключения Q1(Q1.1) ВН	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB2	Общий сигнал отключения Q1.2 ВН	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB3	Общий сигнал отключения Q2(Q2.1) СН	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB4	Общий сигнал отключения Q2.2 СН	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB5	Общий сигнал отключения Q3(Q3.1) НН1	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB6	Общий сигнал отключения Q3.2 НН1	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB7	Общий сигнал отключения Q4(Q4.1) НН2	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB8	Общий сигнал отключения Q4.2 НН2	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB9	Действие ДТЗ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB10	Дифференциальная отсечка	0 - предусмотрена	0 - предусмотрена
		1 - не предусмотрена	
XB11	Действие диф.отсечки с выдерж- кой времени	0 - оперативный ввод по входу	0 - оперативный ввод по входу
		1 - введено постоянно	
XB12	Действие блокировки ДТЗ при об- рыве цепей тока	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB13	Подхват блокировки ДТЗ при об- рыве цепей тока	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB14	Действие ДЗОш №1	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB15	Действие ДЗОш №2	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB16	Действие ДЗОш №3	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB17	Действие блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB18	Действие блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB19	Действие блокировки ДЗОш №3 при обрыве цепей тока	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB20	Подхват блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB21	Подхват блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB22	Подхват блокировки ДЗОш №3 при обрыве цепей тока	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB23	Действие ДТЗ НП №1	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB24	Действие ДТЗ НП №2	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB25	Действие ДТЗ НП №3	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB26	Действие УРОВ Q1(Q1.1) ВН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB27	Действие УРОВ Q1(Q1.1) ВН 'на себя'	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка XB	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB28	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'KQC Q1(Q1.1) ВН инв.'	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB29	Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB30	Действие УРОВ Q2(Q2.1) СН 'на себя'	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB31	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'KQC Q2(Q2.1) СН инв.'	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB32	Действие ТЗНП ВН	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB33	Действие ТЗНП СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB34	Действие ТЗНП НН1	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB35	Действие ТЗНП НН2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB36	Действие МТЗ с торможением	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB37	Действие МТЗ ВН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB38	Пуск МТЗ ВН по напряжению	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB39	Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ СН по напряжению	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB40	Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ НН1 по напряжению	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB41	Пуск МТЗ ВН при выводе пуска МТЗ НН2 по напряжению	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB42	Блокировка МТЗ ВН при БТН	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB43	Действие РТОП в МТЗ ВН	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB44	Действие МТЗ ВН на отключение СВ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB45	Ускорение МТЗ ВН при отключенных СВ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB46	Действие сигнала KQT СВ СН для ускорения МТЗ ВН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB47	Действие сигнала KQT СВ НН1 для ускорения МТЗ ВН	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB48	Действие сигнала KQT СВ НН2 для ускорения МТЗ ВН	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB49	Действие ТО ВН	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB50	Количество выключателей ввода СН	0 - один	0 - один
		1 - два	
XB51	Действие МТЗ СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB52	Действие МТЗ СН Q2.1	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB53	Действие МТЗ СН Q2.2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB54	Пуск МТЗ СН по напряжению	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB55	Пуск МТЗ СН при выводе пуска МТЗ СН Q2.1 по U	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка XB	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB56	Пуск МТЗ СН при выводе пуска МТЗ СН Q2.2 по U	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB57	Действие РТОП СН в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB58	Действие РНМПП СН в МТЗ	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB59	Действие сигнала КQT Q2(Q2.1) СН в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB60	Действие сигнала КQT Q2.2 СН в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB61	Действие МТЗ СН на отключение СВ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB62	Ускорение МТЗ СН при отключен- ных СВ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB63	Контроль КQT СВ/ШСВ при уско- рении МТЗ СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB64	Действие сигнала КQT СВ1 СН для ускорения МТЗ СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB65	Действие сигнала КQT СВ2 СН для ускорения МТЗ СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB66	Действие сигнала КQT ШСВ СН для ускорения МТЗ СН	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB67	Количество выключателей ввода НН1	0 - один	0 - один
		1 - два	
XB68	Действие МТЗ НН1	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB69	Действие МТЗ НН1 Q3.1	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB70	Действие МТЗ НН1 Q3.2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB71	Пуск МТЗ НН1 по напряжению	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB72	Пуск МТЗ НН1 при выводе пуска МТЗ НН1 Q3.1 по U	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB73	Пуск МТЗ НН1 при выводе пуска МТЗ НН1 Q3.2 по U	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB74	Действие РТОП НН1 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB75	Действие РНМПП НН1 в МТЗ	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB76	Действие сигнала КQT Q3(Q3.1) НН1 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB77	Действие сигнала КQT Q3.2 НН1 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB78	Действие МТЗ НН1 на отключение СВ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB79	Ускорение МТЗ НН1 при отклю- ченных СВ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB80	Контроль КQT СВ/ШСВ при уско- рении МТЗ НН1	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB81	Действие сигнала КQT СВ1 НН1 для ускорения МТЗ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB82	Действие сигнала КQT СВ2 НН1 для ускорения МТЗ	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB83	Действие сигнала КQT ШСВ НН1 для ускорения МТЗ	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка XB	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB84	Количество выключателей ввода НН2	0 - один	0 - один
		1 - два	
XB85	Действие МТЗ НН2	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB86	Действие МТЗ НН2 Q4.1	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB87	Действие МТЗ НН2 Q4.2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB88	Пуск МТЗ НН2 по напряжению	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB89	Пуск МТЗ НН2 при выводе пуска МТЗ НН2 Q4.1 по U	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB90	Пуск МТЗ НН2 при выводе пуска МТЗ НН2 Q4.2 по U	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB91	Действие РТОП НН2 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB92	Действие РНМПП НН2 в МТЗ	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB93	Действие сигнала КQT Q4(Q4.1) НН2 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB94	Действие сигнала КQT Q4.2 НН2 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB95	Действие МТЗ НН2 на отключение СВ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB96	Ускорение МТЗ НН2 при отклю- ченных СВ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB97	Контроль КQT СВ/ШСВ при уско- ренности МТЗ НН2	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB98	Действие сигнала КQT СВ1 НН2 для ускорения МТЗ НН2	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB99	Действие сигнала КQT СВ2 НН2 для ускорения МТЗ НН2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB100	Действие сигнала КQT ШСВ НН2 для ускорения МТЗ НН2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB101	Действие ЛЗ СН	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB102	Действие ЛЗ СН на отключение	1 - СН с АПВ	1 - СН с АПВ
		2 - СН без АПВ	
		3 - Т/АТ	
XB103	Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB104	Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q2.2 СН'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB105	Действие ЛЗ НН1	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB106	Действие ЛЗ НН1 на отключение	1 - НН1 с АПВ	1 - НН1 с АПВ
		2 - НН1 без АПВ	
		3 - Т/АТ	
XB107	Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB108	Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q3.2 НН1'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB109	Действие ЛЗ НН2	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка ХВ	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB110	Действие ЛЗ НН2 на отключение	1 - НН2 с АПВ	1 – НН2 с АПВ
		2 - НН2 без АПВ	
		3 - Т/АТ	
XB111	Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB112	Тип контакта 'Пуск ЛЗ Q4.2 НН2'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB113	Выбор пуска ЗДЗ СН	1 - от МТЗ ВН	2 - от МТЗ СН (внт)
		2 - от МТЗ СН (внт)	
		3 - от МТЗ (внш)	
XB114	Действие ЗДЗ СН	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB115	Блокировка отключения Q2(Q2.1) СН от ЗДЗ	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB116	Блокировка отключения Q2.2 СН от ЗДЗ	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB117	Выбор пуска ЗДЗ НН1	1 - от МТЗ ВН	2 - от МТЗ НН1 (внт)
		2 - от МТЗ НН1 (внт)	
		3 - от МТЗ (внш)	
XB118	Действие ЗДЗ НН1	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB119	Блокировка отключения Q3(Q3.1) НН1 от ЗДЗ	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB120	Блокировка отключения Q3.2 НН1 от ЗДЗ	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB121	Выбор пуска ЗДЗ НН2	1 - от МТЗ ВН	2 - от МТЗ НН2 (внт)
		2 - от МТЗ НН2 (внт)	
		3 - от МТЗ (внш)	
XB122	Действие ЗДЗ НН2	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB123	Блокировка отключения Q4(Q4.1) НН2 от ЗДЗ	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB124	Блокировка отключения Q4.2 НН2 от ЗДЗ	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB125	Защита от перегрузки ввода ВН	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB126	Защита от перегрузки ввода СН/общей обмотки	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB127	Защита от перегрузки ввода НН1	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB128	Защита от перегрузки ввода НН2	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB129	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода ВН	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB130	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода ВН	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB131	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода ВН	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB132	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода СН/общ.обмотки	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB133	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода СН/общ.обмотки	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB134	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода СН/общ.обмотки	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB135	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода НН1	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка XB	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB136	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода НН1	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB137	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода НН1	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB138	Автоматика охлаждения по току 1 ст. ввода НН2	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB139	Автоматика охлаждения по току 2 ст. ввода НН2	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB140	Автоматика охлаждения по току 3 ст. ввода НН2	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB141	Действие защиты от потери охлаждения (ЗПО) на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB142	Контроль температуры для ЗПО 1(2)ст.	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB143	Контроль температуры при потере дутья	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB144	Действие ЗПО 1 ст. (с контролем нагрузки)	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB145	Действие ЗПО 2 ст. (с контролем нагрузки)	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB146	Контроль нагрузки для ЗПО 2-ой ступени	0 - предусмотрен	1 - не предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB147	Действие ЗПО 3 ст. (при потере дутья)	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB148	Блокировка РПН по току ввода ВН	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB149	Блокировка РПН по току ввода СН	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB150	Блокировка РПН по напряжению ввода СН	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB151	Блокировка РПН по напряжению ввода НН1	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB152	Блокировка РПН по напряжению ввода НН2	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB153	Блокировка РПН при аварийном уровне масла	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB154	Контроль цепей напряжения ввода СН	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB155	Контроль цепей напряжения ввода НН1	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB156	Контроль цепей напряжения ввода НН2	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB157	Контроль изоляции НН	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB158	Контроль U2 для КИ НН	1 - от ТН1(ВН)	3 - от ТН3(НН1)
		2 - от ТН2(СН)	
		3 - от ТН3(НН1)	
		4 - от ТН4(НН2)	
XB159	Действие ГЗ Т/АТ на отключение	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB160	Действие ГЗ РПН Т/АТ на отключение	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB161	Действие ГЗ ЛРТ на отключение	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB162	Действие ГЗ РПН ЛРТ на отключение	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	



Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

Уставка XB	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB163	Перевод ГЗ Т/АТ-сигн.ст. на отключение"	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB164	Перевод ГЗ ЛРТ-сигн.ст. на отключение	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB165	Действие КИ на вывод ГЗ Т/АТ сигн.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB166	Действие КИ на вывод ГЗ Т/АТ откл.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB167	Действие КИ на вывод ГЗ РПН Т/АТ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB168	Действие КИ на вывод ГЗ ЛРТ сигн.ст.	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB169	Действие КИ на вывод ГЗ ЛРТ откл.ст.	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB170	Действие КИ на вывод ГЗ РПН ЛРТ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB171	Действие откл.ст. ГЗ Т/АТ с подтверждением от сигн.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB172	Действие откл.ст. ГЗ ЛРТ с подтверждением от сигн.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB173	Действие 'Реле давления РПН ЛРТ' на отключение	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB174	Пуск АУП Т/АТ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB175	Действие ПО I> ввода ВН для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB176	Действие ПО I> ввода СН для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB177	Действие ПО I> ввода НН1 для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB178	Действие ПО I> ввода НН2 для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB179	Действие ПО U ввода СН в логику пуска АУП	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB180	Действие ПО U ввода НН1 в логику пуска АУП	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB181	Действие ПО U ввода НН2 в логику пуска АУП	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB182	Действие на закрытие отсечного клапана	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB183	Действие 'Технологические защиты(откл.ст.)' на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB184	Действие 'Отсечной клапан' на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB185	Действие 'Предохранительный клапан' на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB186	Действие 'Температура масла(откл.ст.)' на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB187	Действие 'Температура обмотки(откл.ст.)' на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB188	Действие 'Уровень масла' на откл. Т/АТ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB189	Действие ТЗ откл.ст. с подтверждением от сигн.ст.	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB190	Действие темп.масла откл.ст. с подтверждением от сигн.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	

Таблица 87 – Назначение программных переключателей терминала БЭ2704 041

<b>Уставка XB</b>	<b>Наименование</b>	<b>Значение</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
XB191	Действие темп.обм. откл.ст. с подтверждением от сигн.ст.	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB192	Контроль перевода на ОВ ВН	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB193	Контроль перевода на ОВ СН	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB201	Выдержка времени №1	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB202	Выдержка времени №2	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB203	Выдержка времени №3	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB204	Выдержка времени №4	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	

Таблица 88 – Назначение и параметры элементов времени терминала БЭ2704 041

Уставка DT	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT1	Время подхвата срабатывания защит	0,05 - 27,00 с	0,05 с
DT2	Задержка на срабатывание диф.отсечки	0,00 - 27,00 с	0,06 с
DT3	Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДТЗ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT4	Задержка на срабатывание ДЗОш №1	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT5	Время срабатывание контроля обрыва цепей тока ДЗОш №1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT6	Задержка на срабатывание ДЗОш №2	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT7	Время срабатывание контроля обрыва цепей тока ДЗОш №2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT8	Задержка на срабатывание ДЗОш №3	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT9	Время срабатывание контроля обрыва цепей тока ДЗОш №3	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT10	Задержка на срабатывание ДТЗ НП №1	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT11	Задержка на срабатывание ДТЗ НП №2	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT12	Задержка на срабатывание ДТЗ НП №3	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT13	Время срабатывания УРОВ Q1(Q1.1) ВН 'на себя'	0,01 - 0,60 с	0,60 с
DT14	Время срабатывания УРОВ Q1(Q1.1) ВН	0,10 - 0,60 с	0,60 с
DT15	Время срабатывания УРОВ Q2(Q2.1) СН 'на себя'	0,01 - 0,60 с	0,60 с
DT16	Время срабатывания УРОВ Q2(Q2.1) СН	0,10 - 0,60 с	0,60 с
DT17	Время срабатывания ТЗНП ВН в защиту Т2/Т1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT18	Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT19	Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение ВН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT20	Время срабатывания ТЗНП ВН на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT21	Время срабатывания ТЗНП СН в защиту Т2/Т1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT22	Время срабатывания ТЗНП СН на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT23	Время срабатывания ТЗНП СН на отключение СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT24	Время срабатывания ТЗНП СН на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT25	Время срабатывания ТЗНП НН1 в защиту Т2/Т1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT26	Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT27	Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT28	Время срабатывания ТЗНП НН1 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT29	Время срабатывания ТЗНП НН2 в защиту Т2/Т1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT30	Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение СВ/ШСВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT31	Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT32	Время срабатывания ТЗНП НН2 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT33	Время срабатывания МТЗ с торможением	0,00 - 27,00 с	0,01 с
DT34	Время срабатывания МТЗ ВН на отключение СВ	0,05 - 27,00 с	27,00 с
DT35	Время срабатывания МТЗ ВН 1 ступень (СВ СН и НН откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT36	Время срабатывания МТЗ ВН 2 ступень (СВ СН или НН вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT37	Время срабатывания ТО ВН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT38	Время срабатывания МТЗ СН на отключение СВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT39	Время срабатывания МТЗ СН 1 ступень (СВ откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT40	Время срабатывания МТЗ СН 2 ступень (СВ вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT41	Время срабатывания МТЗ СН на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT42	Время срабатывания МТЗ СН с ускорением при включении СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT43	Время ввода ускорения МТЗ СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT44	Время срабатывания ТО СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT45	Время срабатывания МТЗ НН1 на отключение СВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT46	Время срабатывания МТЗ НН1 1 ступень (СВ откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT47	Время срабатывания МТЗ НН1 2 ступень (СВ вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT48	Время срабатывания МТЗ НН1 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 88 – Назначение и параметры элементов времени терминала БЭ2704 041

Уставка DT	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT49	Время срабатывания МТЗ НН1 с ускорением при включении НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT50	Время ввода ускорения МТЗ НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT51	Время срабатывания ТО НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT52	Время срабатывания МТЗ НН2 на отключение СВ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT53	Время срабатывания МТЗ НН2 1 ступень (СВ откл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT54	Время срабатывания МТЗ НН2 2 ступень (СВ вкл.)	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT55	Время срабатывания МТЗ НН2 на отключение Т/АТ	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT56	Время срабатывания МТЗ НН2 с ускорением при включении НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT57	Время ввода ускорения МТЗ НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT58	Время срабатывания ТО НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT59	Время срабатывания ЛЗ СН	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT60	Время сигнализации неисправности ЛЗ СН	0,50 - 27,00 с	27,00 с
DT61	Время срабатывания ЛЗ НН1	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT62	Время сигнализации неисправности ЛЗ НН1	0,50 - 27,00 с	27,00 с
DT63	Время срабатывания ЛЗ НН2	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT64	Время сигнализации неисправности ЛЗ НН2	0,50 - 27,00 с	27,00 с
DT65	Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ СН	0,01 - 27,00 с	0,01 с
DT66	Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ НН1	0,01 - 27,00 с	0,01 с
DT67	Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ НН2	0,01 - 27,00 с	0,01 с
DT68	Задержка на срабатывание ЗП	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT69	Время срабатывания ЗПО 1 ступень	1 - 60 мин	10 мин
DT70	Время срабатывания ЗПО 2 ступень	1 - 60 мин	20 мин
DT71	Время срабатывания ЗПО 3 ступень	1 - 60 мин	60 мин
DT72	Время срабатывания неисправности цепей напряжения СН	0,01 - 27,00 с	10,00 с
DT73	Время срабатывания неисправности цепей напряжения НН1	0,01 - 27,00 с	10,00 с
DT74	Время срабатывания неисправности цепей напряжения НН2	0,01 - 27,00 с	10,00 с
DT75	Время срабатывания контроля изоляции НН	0,05 - 27,00 с	27,00 с
DT76	Время срабатывания КИ ГЗ	0,01 - 27,00 с	1,00 с
DT77	Длительность импульса на пуск АУП Т/АТ	0,01 - 27,00 с	2,00 с
DT78	Длительность импульса на пуск отсечного клапана	0,01 - 27,00 с	2,00 с
DT79	Задержка сигнала 'Технологические защиты(откл.ст.)'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT80	Задержка сигнала 'Отсечной клапан'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT81	Задержка сигнала 'Предохранительный клапан'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT82	Задержка сигнала 'Температура масла (откл.ст.)'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT83	Задержка сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT84	Задержка сигнала 'Уровень масла'	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT99	Задержка ввода очувствления ДТЗ при АРКТ	0,01 - 27,00 с	1,00 с
DT201	Значение ВВ №1	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT202	Значение ВВ №2	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT203	Значение ВВ №3	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT204	Значение ВВ №4	0,00 - 27,00 с	0,00 с

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D001	Прием сигнала 'Внешнее отключение' по входу	0 - 512	27
SET_D002	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q1(Q1.1) ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D003	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q1.2 ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D004	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D005	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D006	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D007	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q2(Q2.1) СН' по входу	0 - 512	0
SET_D008	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q2.2 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D009	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D010	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D011	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ СН' по входу	0 - 512	0
SET_D012	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q3(Q3.1) НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D013	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q3.2 НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D014	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D015	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D016	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D017	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q4(Q4.1) НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D018	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей Q4.2 НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D019	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ1 НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D020	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей СВ2 НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D021	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ШСВ НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D022	Прием сигнала 'Возврат блокировки при обрыве цепей тока' по входу	0 - 512	10
SET_D023	Оперативный ввод выдержки времени для диф.отсечки по входу	0 - 512	0
SET_D024	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ (от SA)' по входу	0 - 512	1
SET_D025	Прием сигнала 'Вывод блок.ДТЗ Т/АТ при обрыве ЦТ(от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D026	Прием сигнала 'Блокировка чувствования ДТЗ при АРКТ' по входу	0 - 512	0
SET_D027	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №1 (от SA)' по входу	0 - 512	2
SET_D028	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №2 (от SA)' по входу	0 - 512	3
SET_D029	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №3 (от SA)' по входу	0 - 512	4

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D030	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш-общ. (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D031	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш №1 при ОЦТ(от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D032	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш №2 при ОЦТ(от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D033	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш №3 при ОЦТ(от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D034	Прием сигнала 'Вывод блок. ДЗОш-общ. при ОЦТ(от SA)' по входу	0 - 512	5
SET_D035	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП №1 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D036	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП №2 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D037	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП №3 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D038	Прием сигнала 'Вывод УРОВ Q1(Q1.1) ВН (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D039	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН от защит' по входу	0 - 512	0
SET_D040	Прием сигнала 'KQC Q1(Q1.1) ВН инверсный' по входу	0 - 512	0
SET_D041	Прием сигнала 'KQC Q1.2 ВН инверсный' по входу	0 - 512	0
SET_D042	Прием сигнала 'Вывод УРОВ Q2(Q2.1) СН (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D043	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН от защит' по входу	0 - 512	0
SET_D044	Отключение ВН с АПВ от схемы ТЗНП ВН Т2/Т1 по входу	0 - 512	18
SET_D045	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП ВН (от SA)' по входу	0 - 512	13
SET_D046	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП ВН на Т2/Т1' по входу	0 - 512	0
SET_D047	Отключение СН с АПВ от схемы ТЗНП СН Т2/Т1 по входу	0 - 512	0
SET_D048	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП СН (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D049	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП СН на Т2/Т1' по входу	0 - 512	0
SET_D050	Отключение НН1 с АПВ от схемы ТЗНП НН1 Т2/Т1 по входу	0 - 512	0
SET_D051	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП НН1 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D052	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП НН1 на Т2/Т1' по входу	0 - 512	0
SET_D053	Отключение НН2 с АПВ от схемы ТЗНП НН2 Т2/Т1 по входу	0 - 512	0
SET_D054	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП НН2 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D055	Прием сигнала 'Вывод действия ТЗНП НН2 на Т2/Т1' по входу	0 - 512	0
SET_D056	Прием сигнала 'Вывод МТЗ с торм. (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D057	Прием сигнала 'Вывод МТЗ ВН (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D058	Прием сигнала 'Пуск МТЗ ВН по напряжению' по входу	0 - 512	0

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D059	Прием сигнала 'Вывод МТ3 СН (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D060	Прием сигнала 'Вывод МТ3 СН Q2.1 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D061	Прием сигнала 'Вывод МТ3 СН Q2.2 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D062	Прием сигнала 'Вывод пуска МТ3 СН по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D063	Прием сигнала 'Вывод пуска МТ3 СН Q2.1 по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D064	Прием сигнала 'Вывод пуска МТ3 СН Q2.2 по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D065	Прием сигнала 'Пуск МТ3 СН по напряжению' по входу	0 - 512	340
SET_D066	Прием сигнала 'Пуск МТ3 СН Q2.1 по напряжению' по входу	0 - 512	0
SET_D067	Прием сигнала 'Пуск МТ3 СН Q2.2 по напряжению' по входу	0 - 512	0
SET_D068	Прием сигнала 'KQC Q2(Q2.1) СН инверсный' по входу	0 - 512	0
SET_D069	Прием сигнала 'KQC Q2.2 СН инверсный' по входу	0 - 512	0
SET_D070	Прием сигнала 'KQT Q2(Q2.1) СН' по входу	0 - 512	0
SET_D071	Прием сигнала 'KQT Q2.2 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D072	Прием сигнала 'KQT CB1 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D073	Прием сигнала 'KQT CB2 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D074	Прием сигнала 'KQT ШСВ СН' по входу	0 - 512	0
SET_D075	Прием сигнала 'Вывод МТ3 НН1 (от SA)' по входу	0 - 512	14
SET_D076	Прием сигнала 'Вывод МТ3 НН1 Q3.1 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D077	Прием сигнала 'Вывод МТ3 НН1 Q3.2 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D078	Прием сигнала 'Вывод пуска МТ3 НН1 по U (от SA)' по входу	0 - 512	15
SET_D079	Прием сигнала 'Вывод пуска МТ3 НН1 Q3.1 по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D080	Прием сигнала 'Вывод пуска МТ3 НН1 Q3.2 по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D081	Прием сигнала 'Пуск МТ3 НН1 по напряжению' по входу	0 - 512	350
SET_D082	Прием сигнала 'Пуск МТ3 НН1 Q3.1 по напряжению' по входу	0 - 512	0
SET_D083	Прием сигнала 'Пуск МТ3 НН1 Q3.2 по напряжению' по входу	0 - 512	0
SET_D084	Прием сигнала 'KQC Q3(Q3.1) НН1 инверсный' по входу	0 - 512	22
SET_D085	Прием сигнала 'KQC Q3.2 НН1 инверсный'	0 - 512	0
SET_D086	Прием сигнала 'KQT Q3(Q3.1) НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D087	Прием сигнала 'KQT Q3.2 НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D088	Прием сигнала 'KQT CB1 НН1' по входу	0 - 512	24
SET_D089	Прием сигнала 'KQT CB2 НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D090	Прием сигнала 'KQT ШСВ НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D091	Прием сигнала 'Вывод МТ3 НН2 (от SA)' по входу	0 - 512	16
SET_D092	Прием сигнала 'Вывод МТ3 НН2 Q4.1 (от SA)' по входу	0 - 512	0

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D093	Прием сигнала 'Вывод МТЗ НН2 Q4.2 (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D094	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН2 по U (от SA)' по входу	0 - 512	17
SET_D095	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН2 Q4.1 по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D096	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ НН2 Q4.2 по U (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D097	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН2 по напряжению' по входу	0 - 512	360
SET_D098	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН2 Q4.1 по напряжению' по входу	0 - 512	0
SET_D099	Прием сигнала 'Пуск МТЗ НН2 Q4.2 по напряжению' по входу	0 - 512	0
SET_D100	Прием сигнала 'KQC Q4(Q4.1) НН2 инверсный' по входу	0 - 512	25
SET_D101	Прием сигнала 'KQC Q4.2 НН2 инверсный' по входу	0 - 512	0
SET_D102	Прием сигнала 'KQT Q4(Q4.1) НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D103	Прием сигнала 'KQT Q4.2 НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D104	Прием сигнала 'KQT СВ1 НН2' по входу	0 - 512	26
SET_D105	Прием сигнала 'KQT СВ2 НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D106	Прием сигнала 'KQT ШСВ НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D107	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q2(Q2.1) СН' по входу	0 - 512	0
SET_D108	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q2.2 СН' по входу	0 - 512	0
SET_D109	Прием сигнала 'Питание ЛЗ СН' по входу	0 - 512	0
SET_D110	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q3(Q3.1) НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D111	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q3.2 НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D112	Прием сигнала 'Питание ЛЗ НН1' по входу	0 - 512	0
SET_D113	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q4(Q4.1) НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D114	Прием сигнала 'Пуск ЛЗ Q4.2 НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D115	Прием сигнала 'Питание ЛЗ НН2' по входу	0 - 512	0
SET_D116	Прием сигнала 'SQH СН' по входу	0 - 512	0
SET_D117	Прием сигнала 'KTD СН' по входу	0 - 512	0
SET_D118	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ СН от внеш. МТЗ' по входу	0 - 512	0
SET_D119	Прием сигнала 'SQH НН1' по входу	0 - 512	39
SET_D120	Прием сигнала 'KTD НН1' по входу	0 - 512	40
SET_D121	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ НН1 от внеш. МТЗ' по входу	0 - 512	0
SET_D122	Прием сигнала 'SQH НН2' по входу	0 - 512	41
SET_D123	Прием сигнала 'KTD НН2' по входу	0 - 512	42
SET_D124	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ НН2 от внеш. МТЗ' по входу	0 - 512	0
SET_D125	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ (общ.)' по входу	0 - 512	0
SET_D126	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ ф.А' по входу	0 - 512	0
SET_D127	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ ф.В' по входу	0 - 512	0
SET_D128	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ ф.С' по входу	0 - 512	0
SET_D129	Прием сигнала 'Отключены все охладители (общ.)' по входу	0 - 512	19
SET_D130	Прием сигнала 'Отключены все охладители ф.А' по входу	0 - 512	0



Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D131	Прием сигнала 'Отключены все охладители ф.В' по входу	0 - 512	0
SET_D132	Прием сигнала 'Отключены все охладители ф.С' по входу	0 - 512	0
SET_D133	Прием сигнала 'Температура масла-подхват сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D134	Прием сигнала 'Температура масла ф.А-подхват сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D135	Прием сигнала 'Температура масла ф.В-подхват сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D136	Прием сигнала 'Температура масла ф.С-подхват сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D137	Прием сигнала 'Температура масла (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	20
SET_D138	Прием сигнала 'Температура масла ф.А (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D139	Прием сигнала 'Температура масла ф.В (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D141	Прием сигнала 'Температура масла ф.С (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D140	Прием сигнала 'ПО тока ЗПО 1 ступень' по входу	0 - 512	314
SET_D142	Прием сигнала 'ПО тока ЗПО 2 ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D143	Прием сигнала 'Вывод ЗПО (от SA)' по входу	0 - 512	6
SET_D144	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения' по входу	0 - 512	21
SET_D145	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения ф.А' по входу	0 - 512	0
SET_D146	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения ф.В' по входу	0 - 512	0
SET_D147	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения ф.С' по входу"	0 - 512	0
SET_D148	Прием сигнала 'Аварийный уровень масла в РПН' по входу	0 - 512	33
SET_D149	Прием сигнала 'Срабатывания ПО 3U0> НН' по входу	0 - 512	0
SET_D150	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ фаза А сигнальная ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D151	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ фаза В сигнальная ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D152	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ фаза С сигнальная ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D153	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ (общ.) сигнальная ступень' по входу	0 - 512	43
SET_D154	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ фаза А отключающая ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D155	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ фаза В отключающая ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D156	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ фаза С отключающая ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D157	Прием сигнала 'Г3 Т/АТ (общ.) отключающая ступень' по входу	0 - 512	44
SET_D158	Прием сигнала 'Г3 РПН Т/АТ фаза А' по входу	0 - 512	0
SET_D159	Прием сигнала 'Г3 РПН Т/АТ фаза В' по входу	0 - 512	0
SET_D160	Прием сигнала 'Г3 РПН Т/АТ фаза С' по входу	0 - 512	0
SET_D161	Прием сигнала 'Г3 РПН Т/АТ (общ.)' по входу	0 - 512	45
SET_D162	Прием сигнала 'Г3 ЛРТ сигнальная ступень' по входу	0 - 512	0

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D163	Прием сигнала 'ГЗ ЛРТ отключающая ступень' по входу	0 - 512	0
SET_D164	Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ фаза А' по входу	0 - 512	0
SET_D165	Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ фаза В' по входу	0 - 512	0
SET_D166	Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ фаза С' по входу	0 - 512	0
SET_D167	Прием сигнала 'ГЗ РПН ЛРТ (общ.)' по входу	0 - 512	0
SET_D168	Перевод ГЗ Т/АТ фаза А на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D169	Перевод ГЗ Т/АТ фаза В на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D170	Перевод ГЗ Т/АТ фаза С на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D171	Перевод ГЗ Т/АТ (общ.) на сигнал по входу	0 - 512	11
SET_D172	Перевод ГЗ РПН Т/АТ фаза А на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D173	Перевод ГЗ РПН Т/АТ фаза В на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D174	Перевод ГЗ РПН Т/АТ фаза С на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D175	Перевод ГЗ РПН Т/АТ (общ.) на сигнал по входу	0 - 512	12
SET_D176	Перевод ГЗ ЛРТ на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D177	Перевод ГЗ РПН ЛРТ на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D178	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ фаза А сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D179	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ фаза В сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D180	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ фаза С сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D181	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ (общ.) сигн.ст.' по входу	0 - 512	34
SET_D182	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ фаза А откл.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D183	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ фаза В откл.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D184	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ фаза С откл.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D185	Прием сигнала 'КИ ГЗ Т/АТ (общ.) откл.ст.' по входу	0 - 512	35
SET_D186	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН Т/АТ фаза А' по входу	0 - 512	0
SET_D187	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН Т/АТ фаза В' по входу	0 - 512	0
SET_D188	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН Т/АТ фаза С' по входу	0 - 512	0
SET_D189	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН Т/АТ (общ.)' по входу	0 - 512	36
SET_D190	Прием сигнала 'КИ ГЗ ЛРТ сигн.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D191	Прием сигнала 'КИ ГЗ ЛРТ откл.ст.' по входу	0 - 512	0
SET_D192	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН ЛРТ фаза А' по входу	0 - 512	0
SET_D193	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН ЛРТ фаза В' по входу	0 - 512	0
SET_D194	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН ЛРТ фаза С' по входу	0 - 512	0
SET_D195	Прием сигнала 'КИ ГЗ РПН ЛРТ (общ.)' по входу	0 - 512	0
SET_D196	Прием сигнала 'Реле давления РПН ЛРТ' по входу	0 - 512	0
SET_D197	Прием сигнала 'Контроль опер.тока ГЗ' по входу	0 - 512	48
SET_D198	Прием сигнала 'Вывод пуска АУП Т/АТ (от SA)' по входу	0 - 512	7
SET_D199	Прием сигнала 'Ручной пуск АУП Т/АТ' по входу	0 - 512	0
SET_D200	Прием сигнала 'Вывод пуска отсечного клапана (от SA)' по входу	0 - 512	0
SET_D201	Вход ВВ №1 сконфигурирован на сигнал	0 - 512	0

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D202	Вход ВВ №2 сконфигурирован на сигнал	0 - 512	0
SET_D203	Вход ВВ №3 сконфигурирован на сигнал	0 - 512	0
SET_D204	Вход ВВ №4 сконфигурирован на сигнал	0 - 512	0
SET_D211	SA1_VIRT по входу	0 - 512	0
SET_D212	SA2_VIRT по входу	0 - 512	0
SET_D213	SA3_VIRT по входу	0 - 512	0
SET_D214	SA4_VIRT по входу	0 - 512	0
SET_D215	SA5_VIRT по входу	0 - 512	0
SET_D220	Прием сигнала 'Технологические защиты (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D221	Прием сигнала 'Технологические защиты (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D222	Перевод 'Технологические защиты (откл.ст.)' на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D223	Прием сигнала 'Отсечной клапан (общ.)' по входу	0 - 512	29
SET_D224	Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.А' по входу	0 - 512	0
SET_D225	Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.В' по входу	0 - 512	0
SET_D226	Прием сигнала 'Отсечной клапан ф.С' по входу	0 - 512	0
SET_D227	Перевод 'Отсечной клапан' на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D228	Прием сигнала 'Предохранительный клапан (общ.)' по входу	0 - 512	28
SET_D229	Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.А' по входу	0 - 512	0
SET_D230	Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.В' по входу	0 - 512	0
SET_D231	Прием сигнала 'Предохранительный клапан ф.С' по входу	0 - 512	0
SET_D232	Перевод 'Предохранительный клапан' на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D233	Прием сигнала 'Температура масла (откл.ст.)' по входу	0 - 512	30
SET_D234	Прием сигнала 'Температура масла ф.А (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D235	Прием сигнала 'Температура масла ф.В (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D236	Прием сигнала 'Температура масла ф.С (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D237	Перевод 'Температура масла (откл.ст.)' на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D238	Прием сигнала 'Температура обмотки (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D239	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D240	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D241	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С (сигн.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D242	Прием сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)' по входу	0 - 512	31
SET_D243	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D244	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0
SET_D245	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С (откл.ст.)' по входу	0 - 512	0

Таблица 89 – Программируемые входы терминала БЭ2704 041

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D246	Перевод 'Температура обмотки (откл.ст.)' на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D247	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ' по входу	0 - 512	32
SET_D248	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.А' по входу	0 - 512	0
SET_D249	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.В' по входу	0 - 512	0
SET_D250	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т/АТ ф.С' по входу	0 - 512	0
SET_D251	Перевод 'Уровень масла в баке Т/АТ' на сигнал по входу	0 - 512	0
SET_D252	Прием сигнала 'Контроль SG ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D253	Прием сигнала 'Контроль SG ОБ ВН' по входу	0 - 512	0
SET_D254	Прием сигнала 'Контроль SG СН' по входу	0 - 512	0
SET_D255	Прием сигнала 'Контроль SG ОБ СН' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG01	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №1' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG02	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №2' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG03	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №3' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG04	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №4' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG05	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №5' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG06A	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №6/6.1' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG06B	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №6.2' по входу	0 - 512	0
SET_D_SG06C	Прием сигнала 'Вывод токовых цепей ДТ №6.3' по входу	0 - 512	0
SET_D_BCD1	Прием положения РПН 'BCD-код вх.1'	0 - 512	0
SET_D_BCD2	Прием положения РПН 'BCD-код вх.2'	0 - 512	0
SET_D_BCD3	Прием положения РПН 'BCD-код вх.3'	0 - 512	0
SET_D_BCD4	Прием положения РПН 'BCD-код вх.4'	0 - 512	0
SET_D_BCD5	Прием положения РПН 'BCD-код вх.5'	0 - 512	0
SET_D_BCD6	Прием положения РПН 'BCD-код вх.6'	0 - 512	0

Таблица 90 – Программируемые реле терминала БЭ2704 041

<b>Уставка Set_K</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
Set_K01	Вывод на выходное реле K1:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	371
Set_K02	Вывод на выходное реле K2:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	372
Set_K03	Вывод на выходное реле K3:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	375
Set_K04	Вывод на выходное реле K4:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	322
Set_K05	Вывод на выходное реле K5:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	379
Set_K06	Вывод на выходное реле K6:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	380
Set_K07	Вывод на выходное реле K7:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	383
Set_K08	Вывод на выходное реле K8:X101 дискретного сигнала N	0 - 512	370
Set_K09	Вывод на выходное реле K9:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	387
Set_K10	Вывод на выходное реле K10:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	325
Set_K11	Вывод на выходное реле K11:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	397
Set_K12	Вывод на выходное реле K12:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	407
Set_K13	Вывод на выходное реле K13:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	389
Set_K14	Вывод на выходное реле K14:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	390
Set_K15	Вывод на выходное реле K15:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	393
Set_K16	Вывод на выходное реле K16:X102 дискретного сигнала N	0 - 512	396
Set_K17	Вывод на выходное реле K17:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	399
Set_K18	Вывод на выходное реле K18:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	400
Set_K19	Вывод на выходное реле K19:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	403
Set_K20	Вывод на выходное реле K20:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	293
Set_K21	Вывод на выходное реле K21:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	306
Set_K22	Вывод на выходное реле K22:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	310
Set_K23	Вывод на выходное реле K23:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	0
Set_K24	Вывод на выходное реле K24:X103 дискретного сигнала N	0 - 512	378
Set_K25	Вывод на выходное реле K25:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	406
Set_K26	Вывод на выходное реле K26:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	397
Set_K27	Вывод на выходное реле K27:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	0
Set_K28	Вывод на выходное реле K28:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	0
Set_K29	Вывод на выходное реле K29:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	0
Set_K30	Вывод на выходное реле K30:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	0
Set_K31	Вывод на выходное реле K31:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	0
Set_K32	Вывод на выходное реле K32:X104 дискретного сигнала N	0 - 512	318
Set_K36	Вывод на выходное реле K4:X31 БП дискретного сигнала N	0 - 512	0

Таблица 91 – Программируемые светодиоды терминала БЭ2704 041

<b>Уставка Set_T</b>	<b>Наименование</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
Set_T01	Светодиод 1 от дискретного сигнала №	0 - 512	257
Set_T02	Светодиод 2 от дискретного сигнала №	0 - 512	258
Set_T03	Светодиод 3 от дискретного сигнала №	0 - 512	259
Set_T04	Светодиод 4 от дискретного сигнала №	0 - 512	269
Set_T05	Светодиод 5 от дискретного сигнала №	0 - 512	274
Set_T06	Светодиод 6 от дискретного сигнала №	0 - 512	275
Set_T07	Светодиод 7 от дискретного сигнала №	0 - 512	276
Set_T08	Светодиод 8 от дискретного сигнала №	0 - 512	297
Set_T09	Светодиод 9 от дискретного сигнала №	0 - 512	328
Set_T10	Светодиод 10 от дискретного сигнала №	0 - 512	339
Set_T11	Светодиод 11 от дискретного сигнала №	0 - 512	345
Set_T12	Светодиод 12 от дискретного сигнала №	0 - 512	355
Set_T13	Светодиод 13 от дискретного сигнала №	0 - 512	365
Set_T14	Светодиод 14 от дискретного сигнала №	0 - 512	268
Set_T15	Светодиод 15 от дискретного сигнала №	0 - 512	273
Set_T16	Светодиод 16 от дискретного сигнала №	0 - 512	218
Set_T17	Светодиод 17 от дискретного сигнала №	0 - 512	319
Set_T18	Светодиод 18 от дискретного сигнала №	0 - 512	317
Set_T19	Светодиод 19 от дискретного сигнала №	0 - 512	349
Set_T20	Светодиод 20 от дискретного сигнала №	0 - 512	359
Set_T21	Светодиод 21 от дискретного сигнала №	0 - 512	369
Set_T22	Светодиод 22 от дискретного сигнала №	0 - 512	418
Set_T23	Светодиод 23 от дискретного сигнала №	0 - 512	410
Set_T24	Светодиод 24 от дискретного сигнала №	0 - 512	412
Set_T25	Светодиод 25 от дискретного сигнала №	0 - 512	413
Set_T26	Светодиод 26 от дискретного сигнала №	0 - 512	415
Set_T27	Светодиод 27 от дискретного сигнала №	0 - 512	417
Set_T28	Светодиод 28 от дискретного сигнала №	0 - 512	33
Set_T29	Светодиод 29 от дискретного сигнала №	0 - 512	341
Set_T30	Светодиод 30 от дискретного сигнала №	0 - 512	351
Set_T31	Светодиод 31 от дискретного сигнала №	0 - 512	361
Set_T32	Светодиод 32 от дискретного сигнала №	0 - 512	292
Set_T33	Светодиод 33 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T34	Светодиод 34 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T35	Светодиод 35 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T36	Светодиод 36 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T37	Светодиод 37 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T38	Светодиод 38 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T39	Светодиод 39 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T40	Светодиод 40 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T41	Светодиод 41 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T42	Светодиод 42 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T43	Светодиод 43 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T44	Светодиод 44 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T45	Светодиод 45 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T46	Светодиод 46 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T47	Светодиод 47 от дискретного сигнала №	0 - 512	0
Set_T48	Светодиод 48 от дискретного сигнала №	0 - 512	0

### 8.8. Функционально-логические схемы терминала БЭ2704 207

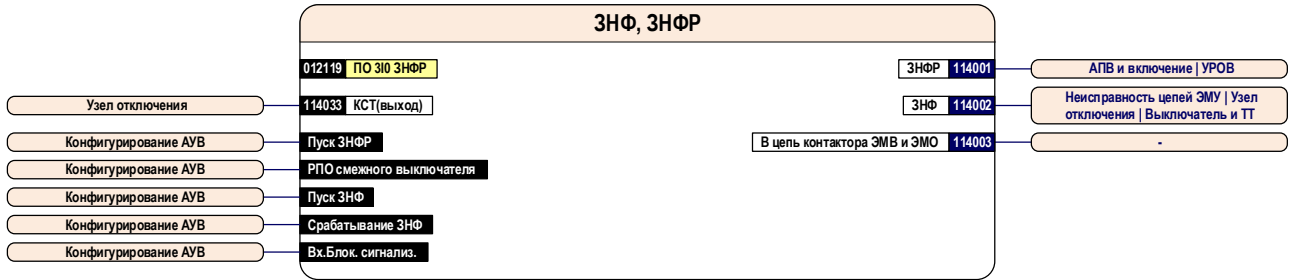


Рисунок 98.1 – Блок – схема узла ЗНФ, ЗНФ

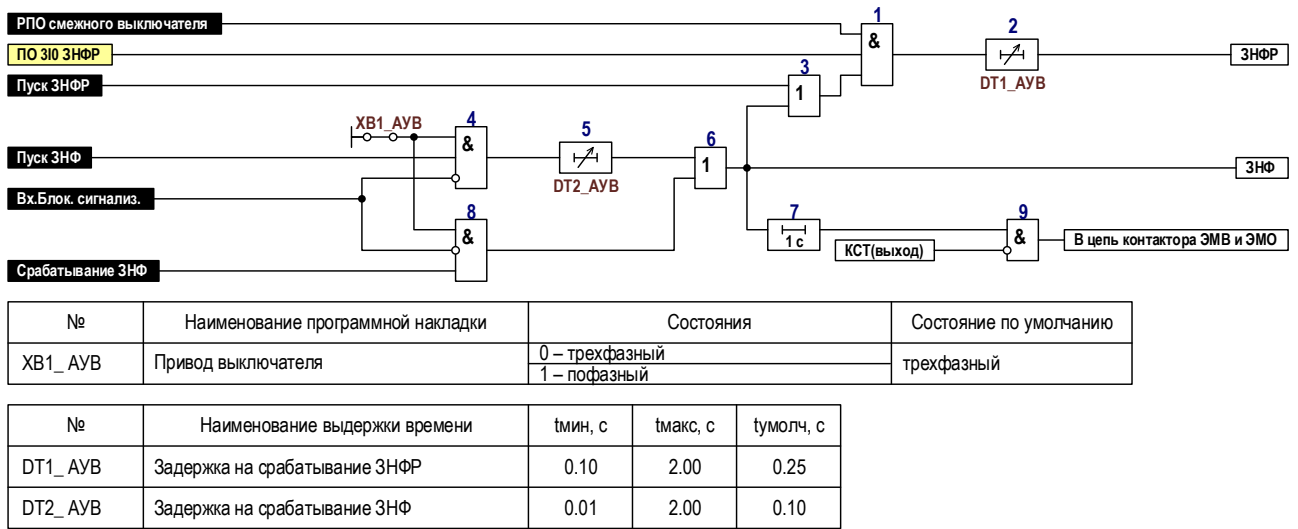


Рисунок 98.2 – Функциональная схема логической части узла ЗНФ, ЗНФР

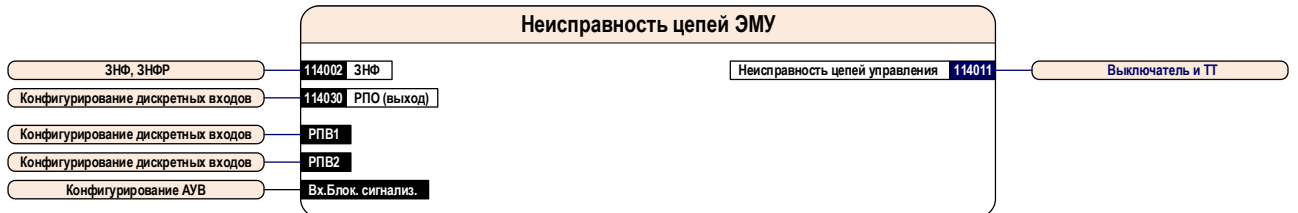


Рисунок 99.1 – Блок – схема узла неисправности цепей ЭМУ

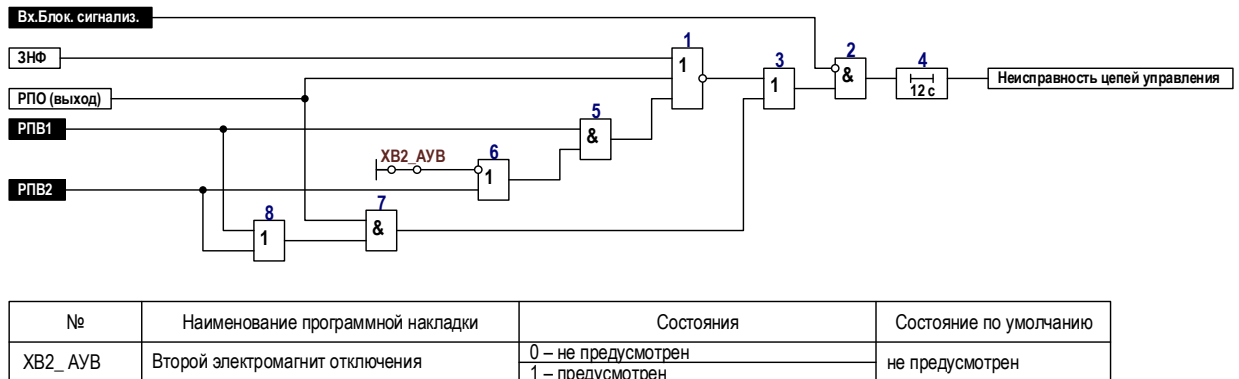


Рисунок 99.2 – Функциональная схема логической части узла неисправности цепей ЭМУ

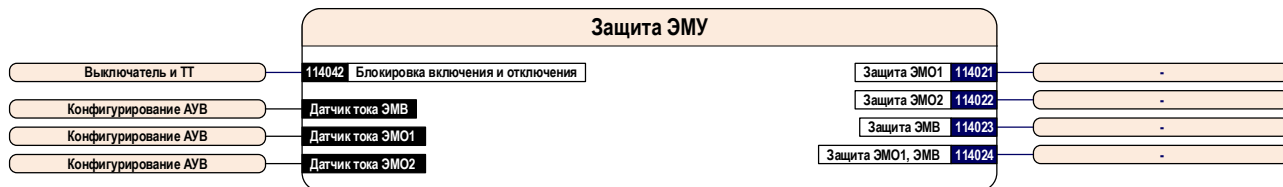
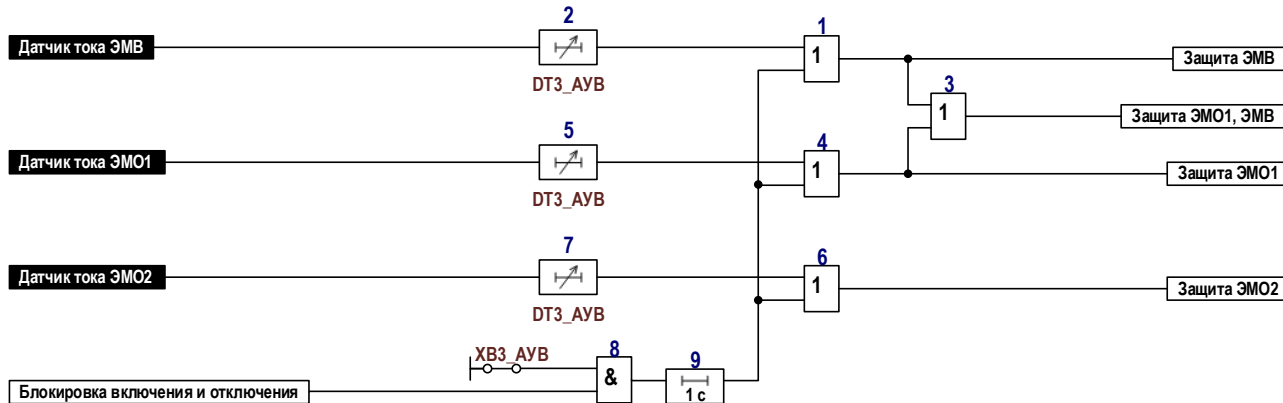


Рисунок 100.1 – Блок – схема узла защиты ЭМУ



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB3_ АУВ	Обесточивание ЭМ при приеме "Блокировка вкл. и откл."	0 – не предусмотрено	не предусмотрено
		1 – предусмотрено	

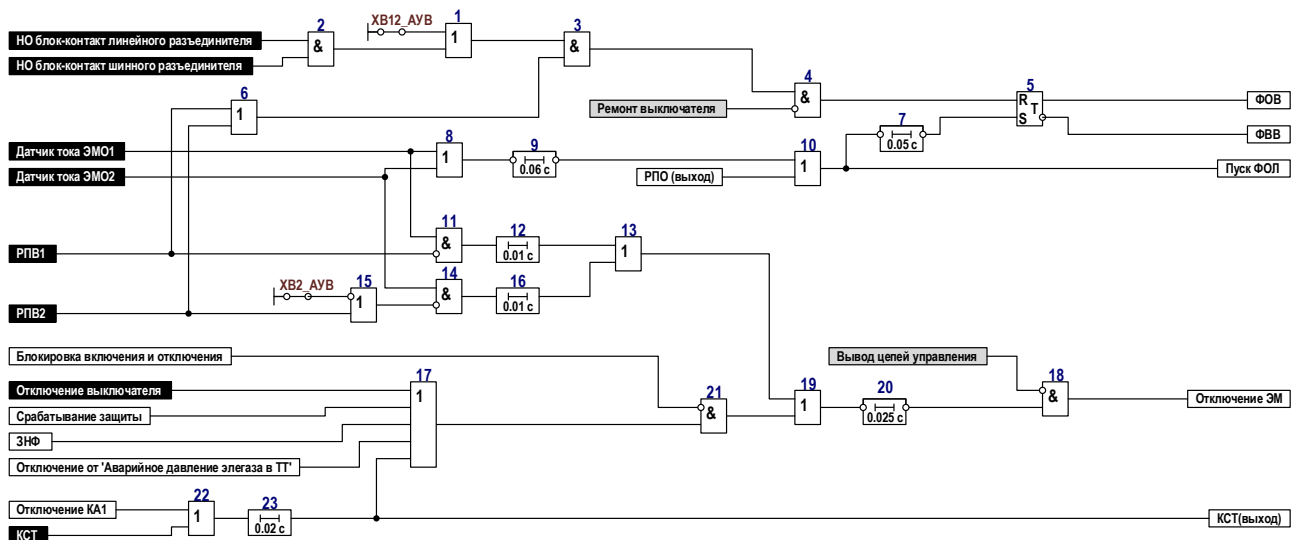
№	Наименование выдержки времени	t <sub>мин</sub> , с	t <sub>макс</sub> , с	t <sub>умолч</sub> , с
DT3_ АУВ	Задержка на срабатывание защиты ЭМУ	1.0	2.0	1.0

Рисунок 100.2 – Функциональная схема логической части узла защиты ЭМУ





Рисунок 101.1 – Блок – схема узла отключения



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояния по умолчанию
XB2_ AУВ	Второй электромагнит отключения	0 – не предусмотрен	не предусмотрен
		1 – предусмотрен	
XB12_ AУВ	Контроль положения разъединителей	0 – предусмотрен	не предусмотрен
		1 – не предусмотрен	

Рисунок 101.2 – Функциональная схема логической части узла отключения

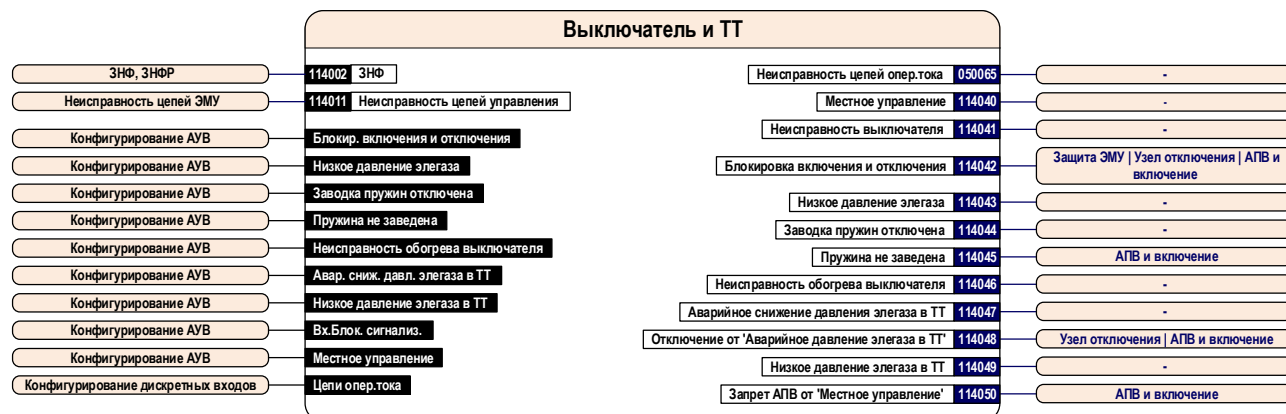
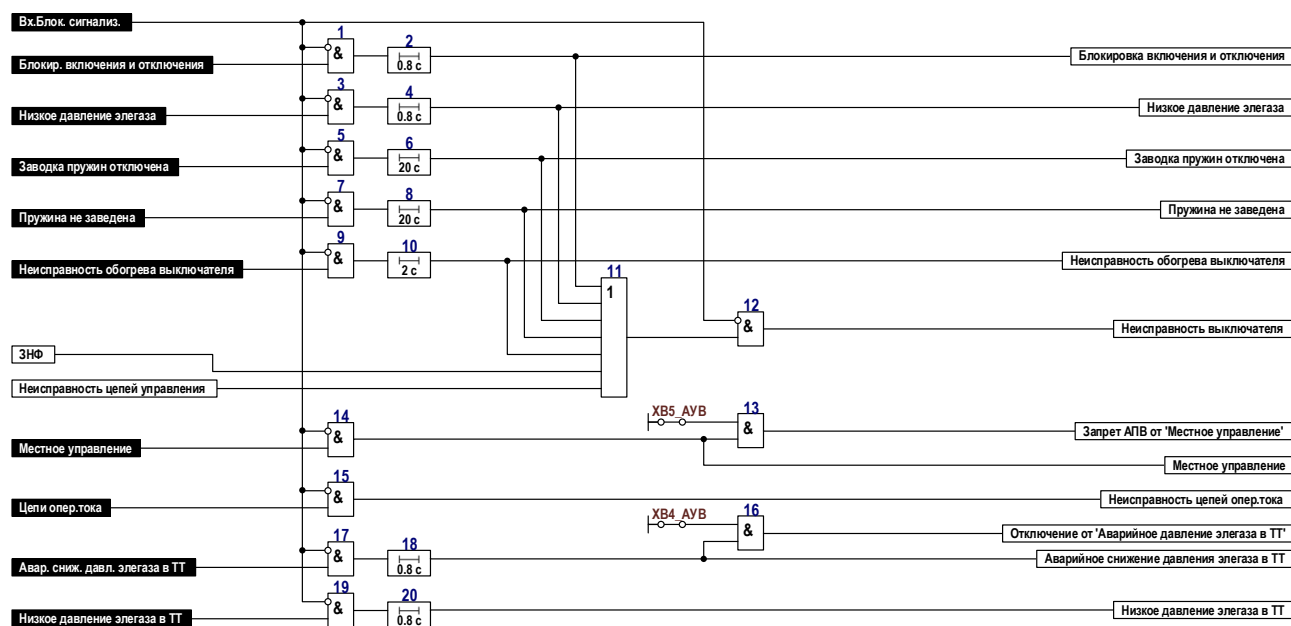


Рисунок 102.1 – Блок – схема узла Выключатель и ТТ



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB4_ АУВ	Отключение выкл. от «Авар.снижение давл.элегаза в ТТ»	0 – не предусмотрено	не предусмотрено
		1 – предусмотрено	
XB5_ АУВ	Запрет АПВ при переводе выкл. в положение «Местное»	0 – не предусмотрен	не предусмотрен
		1 – предусмотрен	

Рисунок 102.2 – Функциональная схема логической части узла Выключатель и ТТ

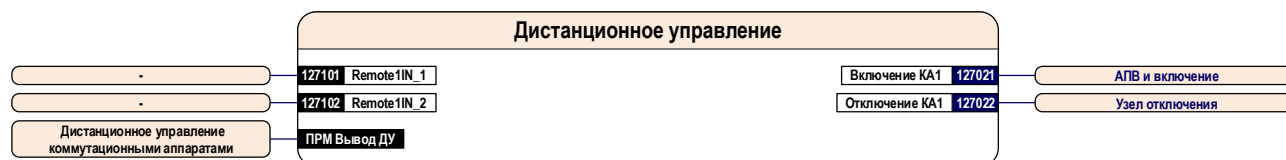
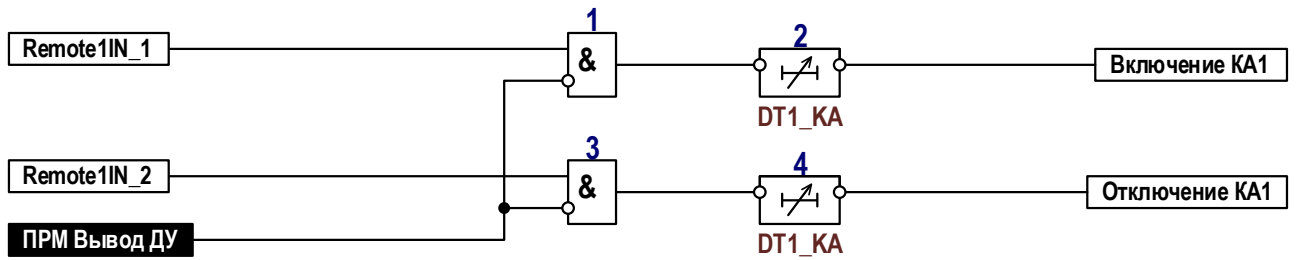


Рисунок 102.3 – Блок – схема узла дистанционного управления



№	Наименование выдержки времени	tмин, с	tмакс, с	tумолч, с
DT1_KA	Время продления импульса управления	0.00	5.00	0

Рисунок 102.4 – Функциональная схема логической части узла дистанционного управления

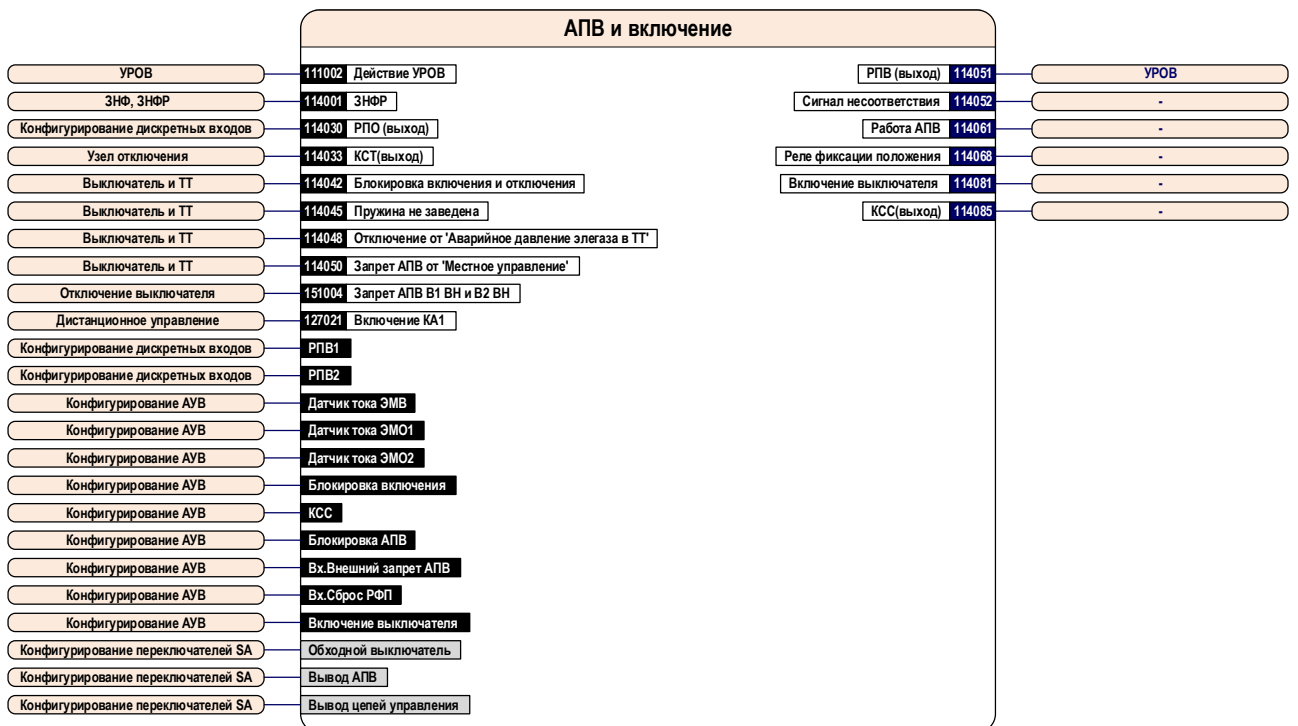


Рисунок 103.1 – Блок – схема узла АПВ и включение

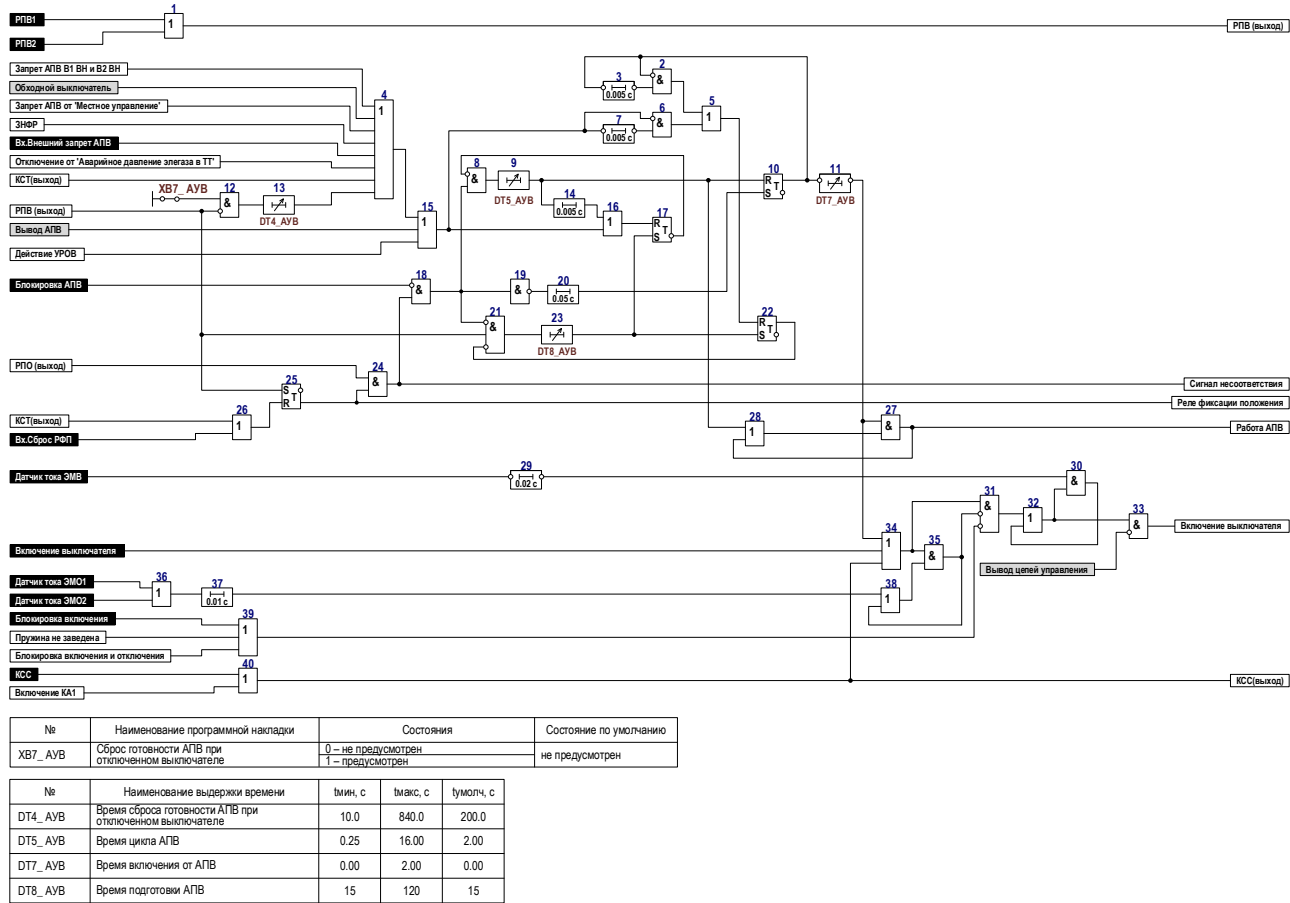


Рисунок 103.2 – Функциональная схема логической части узла АПВ и включение

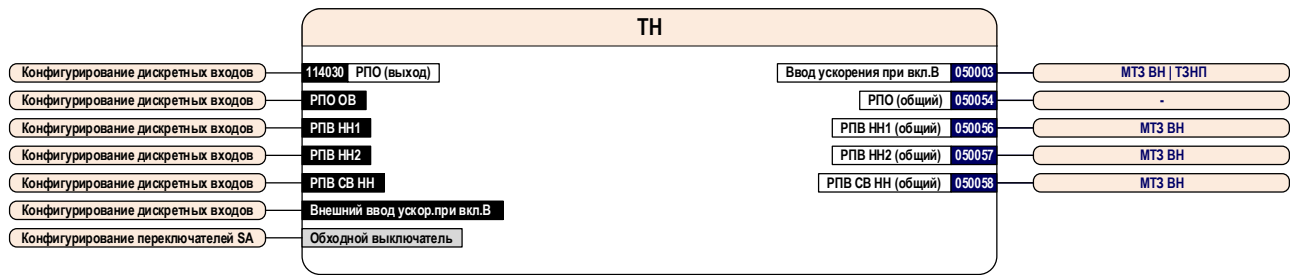
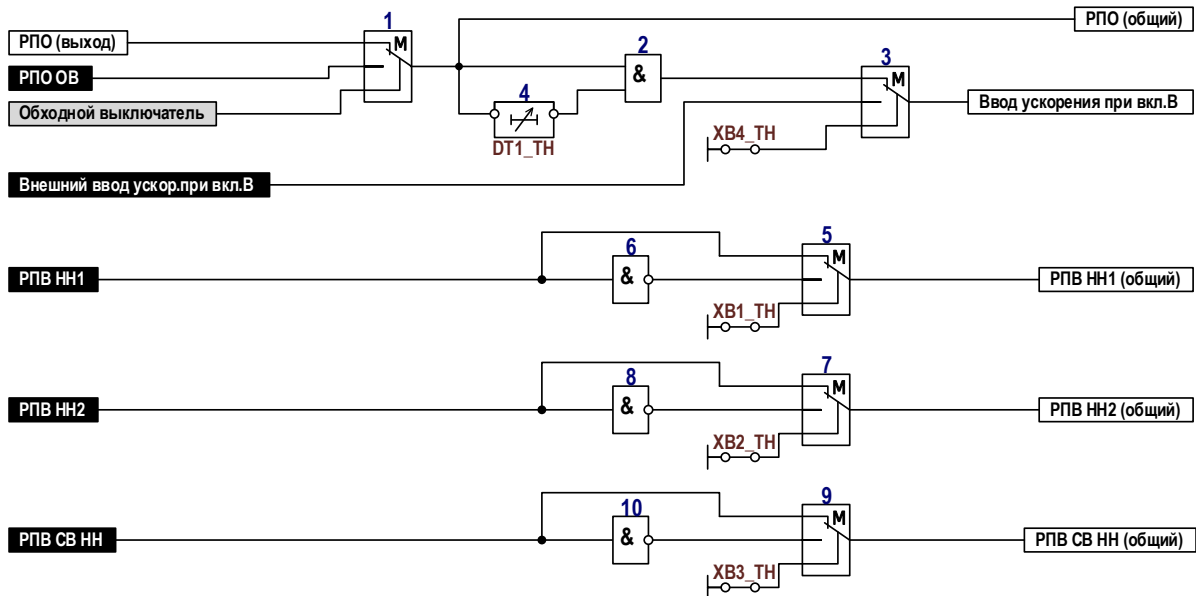


Рисунок 104.1 – Блок – схема узла ТН



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB1_TH	Инверсия входа РПВ НН1	0 – не предусмотрена	не предусмотрена
		1 – предусмотрена	
XB2_TH	Инверсия входа РПВ НН2	0 – не предусмотрена	не предусмотрена
		1 – предусмотрена	
XB3_TH	Инверсия входа РПВ СВ НН	0 – не предусмотрена	не предусмотрена
		1 – предусмотрена	
XB4_TH	Ввод ускор.при включении выключателя	0 – от РПО	от РПО
		1 – внешний	

№	Наименование выдержки времени	t <sub>мин</sub> , с	t <sub>макс</sub> , с	t <sub>умолч</sub> , с
DT1_TH	Время ввода ускорения при включении выключателя	0.7	2.0	0.7

Рисунок 104.2 – Функциональная схема логической части узла ТН

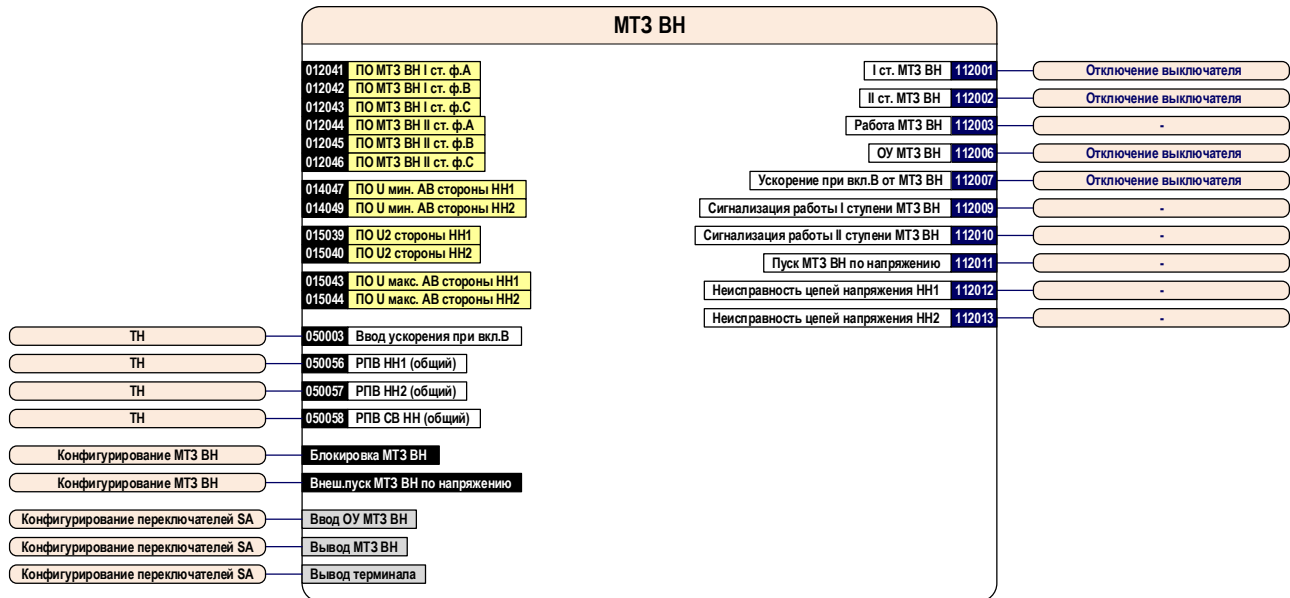
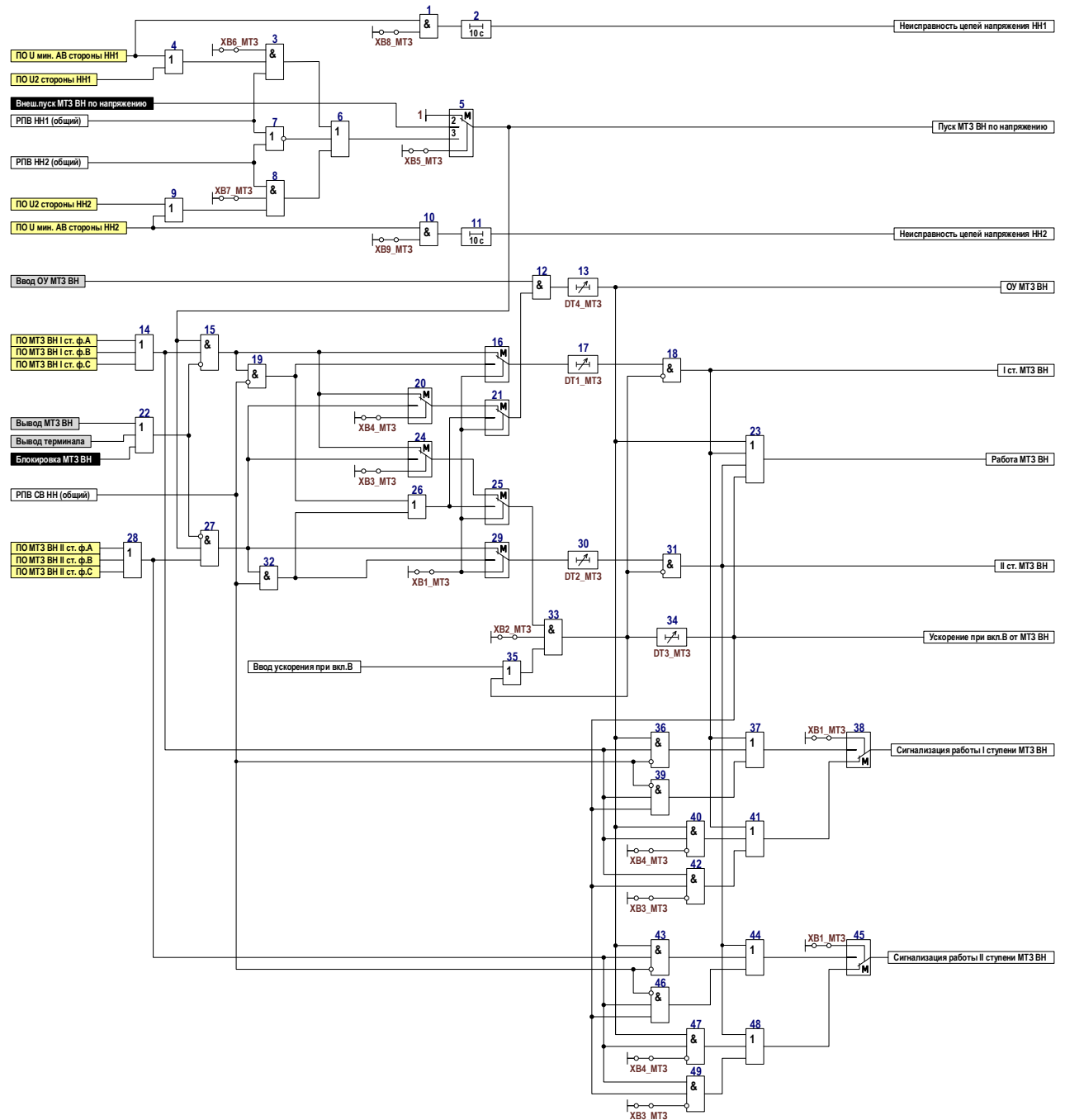


Рисунок 105.1 – Блок – схема узла МТЗ ВН



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB1_ MT3	Работа МТЗ с контролем положения СВ НН	0 – не предусмотрена 1 – предусмотрена	не предусмотрена
XB2_ MT3	Ускорение МТЗ при включении выключателя	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрен
XB3_ MT3	Ускоряемая ступень МТЗ при включении выключателя	0 – I ступень 1 – II ступень	I ступень
XB4_ MT3	Оперативно ускоряемая ступень МТЗ	0 – I ступень 1 – II ступень	I ступень
XB5_ MT3	Пуск МТЗ по напряжению	1 – не предусмотрен 2 – внешний 3 – от внутренних ПО	не предусмотрен
XB6_ MT3	Пуск МТЗ по напряжению НН1	0 – не предусмотрен 1 – предусмотрен	не предусмотрен
XB7_ MT3	Пуск МТЗ по напряжению НН2	0 – не предусмотрен 1 – предусмотрен	не предусмотрен
XB8_ MT3	Контроль цепей напряжения НН1	0 – не предусмотрен 1 – предусмотрен	не предусмотрен
XB9_ MT3	Контроль цепей напряжения НН2	0 – не предусмотрен 1 – предусмотрен	не предусмотрен

№	Наименование выдержки времени	t <sub>мин</sub> , с	t <sub>макс</sub> , с	t <sub>умолч</sub> , с
DT1_ MT3	Задержка на срабатывание I ст. МТЗ	0.00	30.00	0.10
DT2_ MT3	Задержка на срабатывание II ст. МТЗ	0.00	30.00	0.20
DT3_ MT3	Задержка ускор.при вкл.выключателя от МТЗ	0.01	2.00	0.30
DT4_ MT3	Задержка на срабатывание ст. МТЗ при ОУ	0.00	5.00	0.30

Рисунок 105.2 – Функциональная схема логической части узла МТЗ ВН

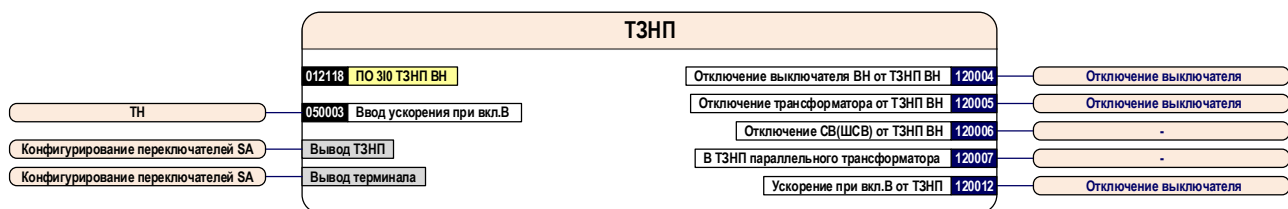
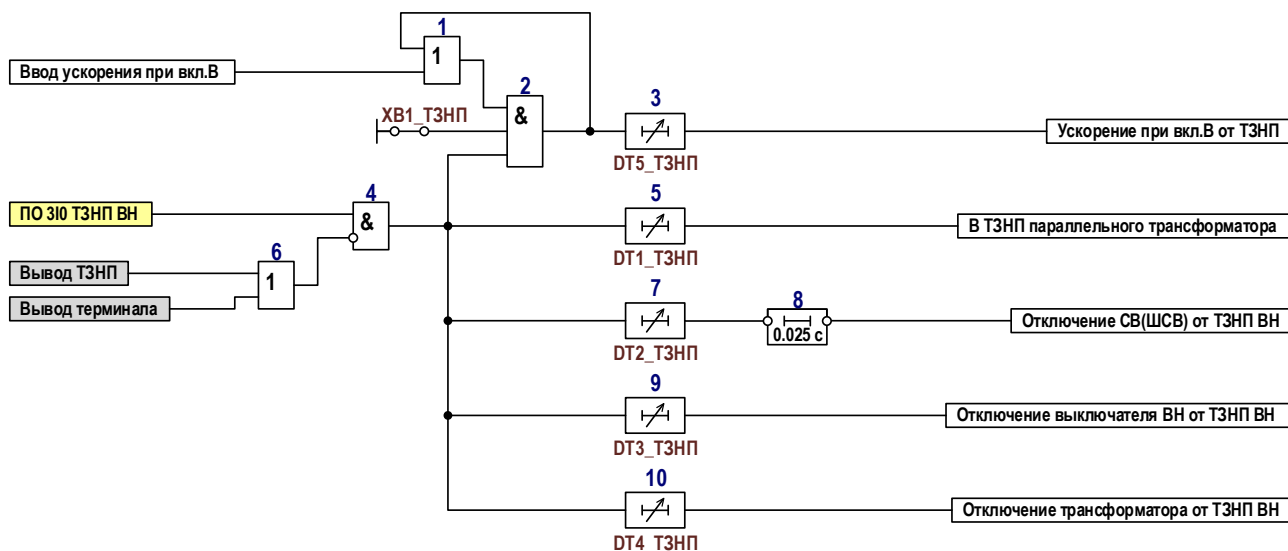


Рисунок 106.1 – Блок – схема узла ТЗНП



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB1_ ТЗНП	Ускорение ТЗНП при включении выключателя	0 – не предусмотрено	предусмотрено
		1 – предусмотрено	

№	Наименование выдержки времени	t <sub>мин</sub> , с	t <sub>макс</sub> , с	t <sub>умолч</sub> , с
DT1_ ТЗНП	Задержка на срабатывание ТЗНП в защиту Т2	0.01	27.00	0.50
DT2_ ТЗНП	Задержка на отключение ШСВ, СВ от ТЗНП	0.01	27.00	0.10
DT3_ ТЗНП	Задержка на отключение выключателя от ТЗНП	0.01	27.00	0.20
DT4_ ТЗНП	Задержка на отключение трансформатора от ТЗНП	0.01	27.00	0.30
DT5_ ТЗНП	Задержка на срабатывание ТЗНП при вкл. выключателя	0.01	5.00	0.30

Рисунок 106.2 – Функциональная схема логической части узла ТЗНП



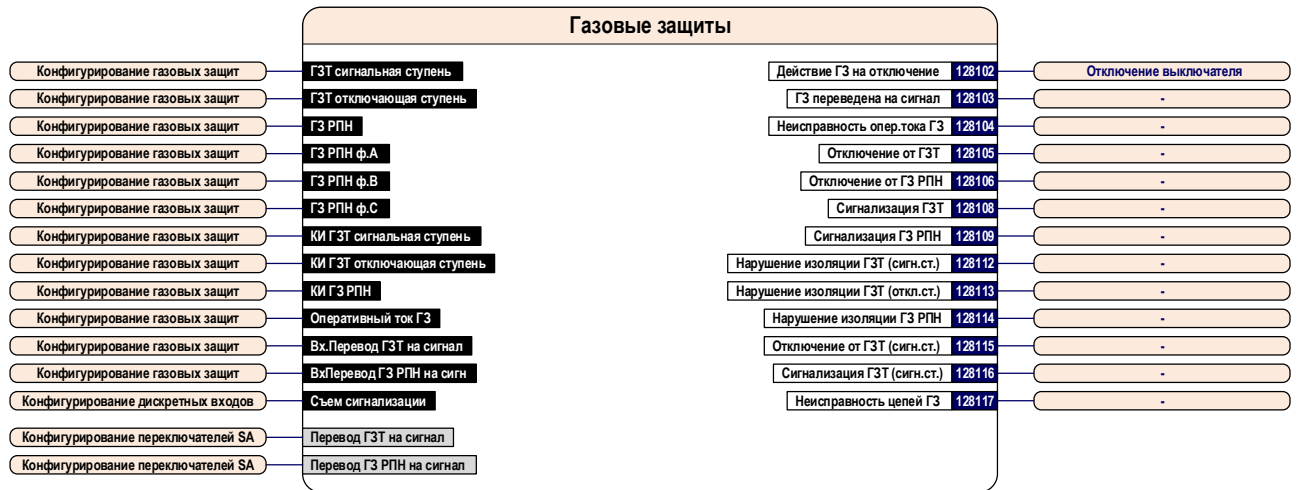
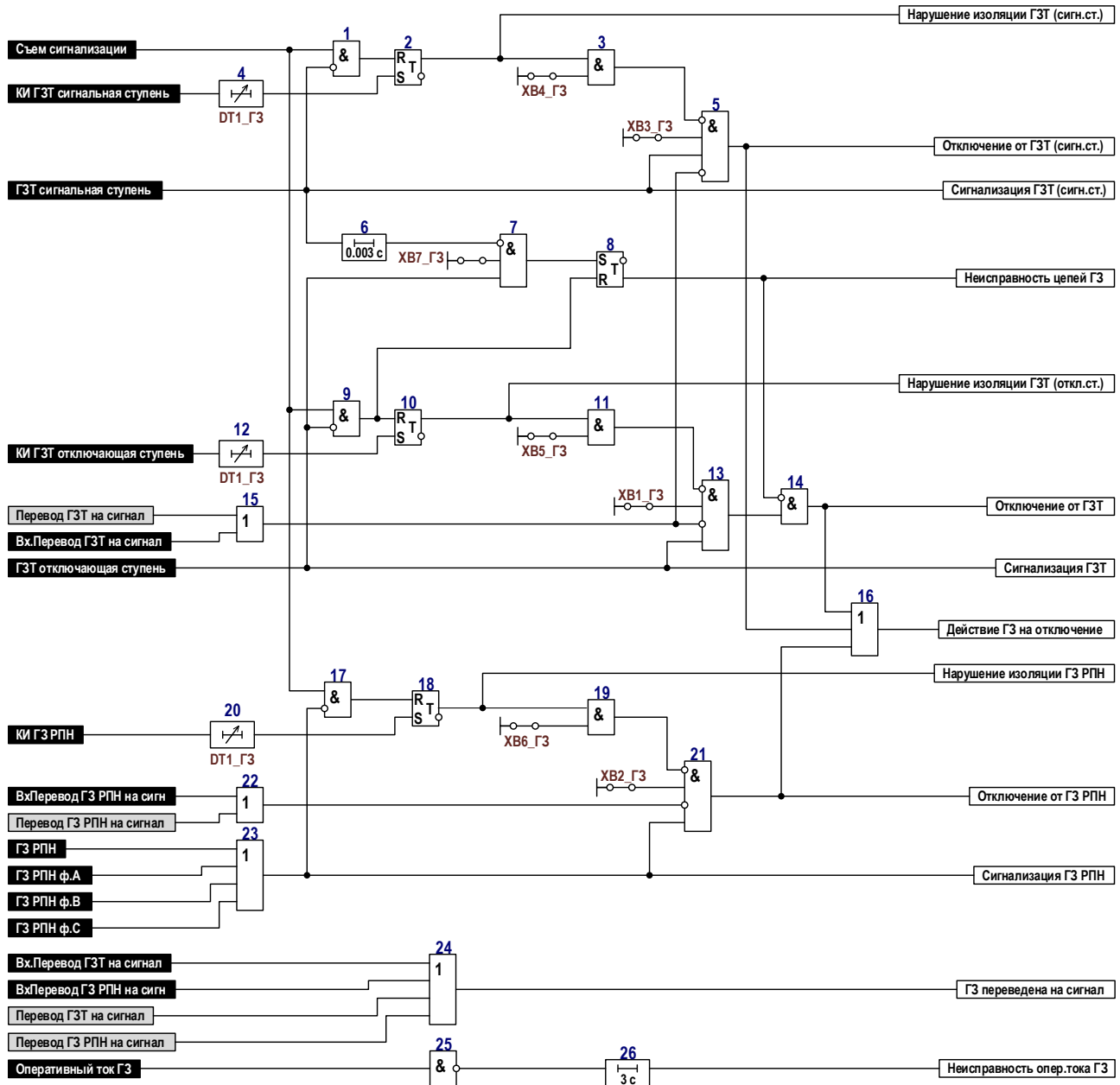


Рисунок 107.1 – Блок – схема узла газовых защит



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB1_ГЗ	Действие ГЗ трансформатора на отключение	0 – не предусмотрено	предусмотрено
		1 – предусмотрено	
XB2_ГЗ	Действие ГЗ РПН на отключение	0 – не предусмотрено	предусмотрено
		1 – предусмотрено	
XB3_ГЗ	Перевод ГЗТ- сигн. ст. на отключение	0 – не предусмотрен	не предусмотрен
		1 – предусмотрен	
XB4_ГЗ	Действие КИ на вывод ГЗ тр-ра сигн.ст.	0 – не предусмотрено	предусмотрено
		1 – предусмотрено	
XB5_ГЗ	Действие КИ на вывод ГЗ тр-ра откл.ст.	0 – не предусмотрено	предусмотрено
		1 – предусмотрено	
XB6_ГЗ	Действие КИ на вывод ГЗ РПН	0 – не предусмотрено	предусмотрено
		1 – предусмотрено	
XB7_ГЗ	Действие откл. ст. ГЗ с подтверждением от сигн. ст. ГЗ	0 – не предусмотрено	не предусмотрено
		1 – предусмотрено	

№	Наименование выдержки времени	t <sub>мин</sub> , с	t <sub>макс</sub> , с	t <sub>умолч</sub> , с
DT1_ГЗ	Задержка на срабатывание КИ ГЗ	0.05	27.00	1.00

Рисунок 107.2 – Функциональная схема логической части узла газовых защит

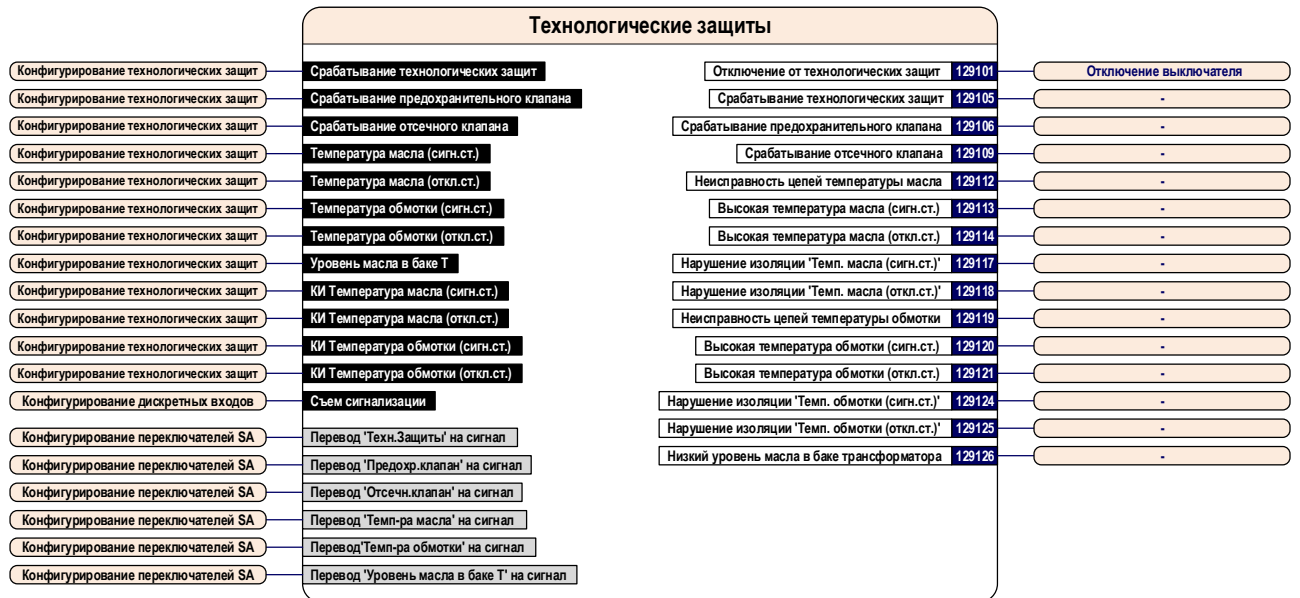
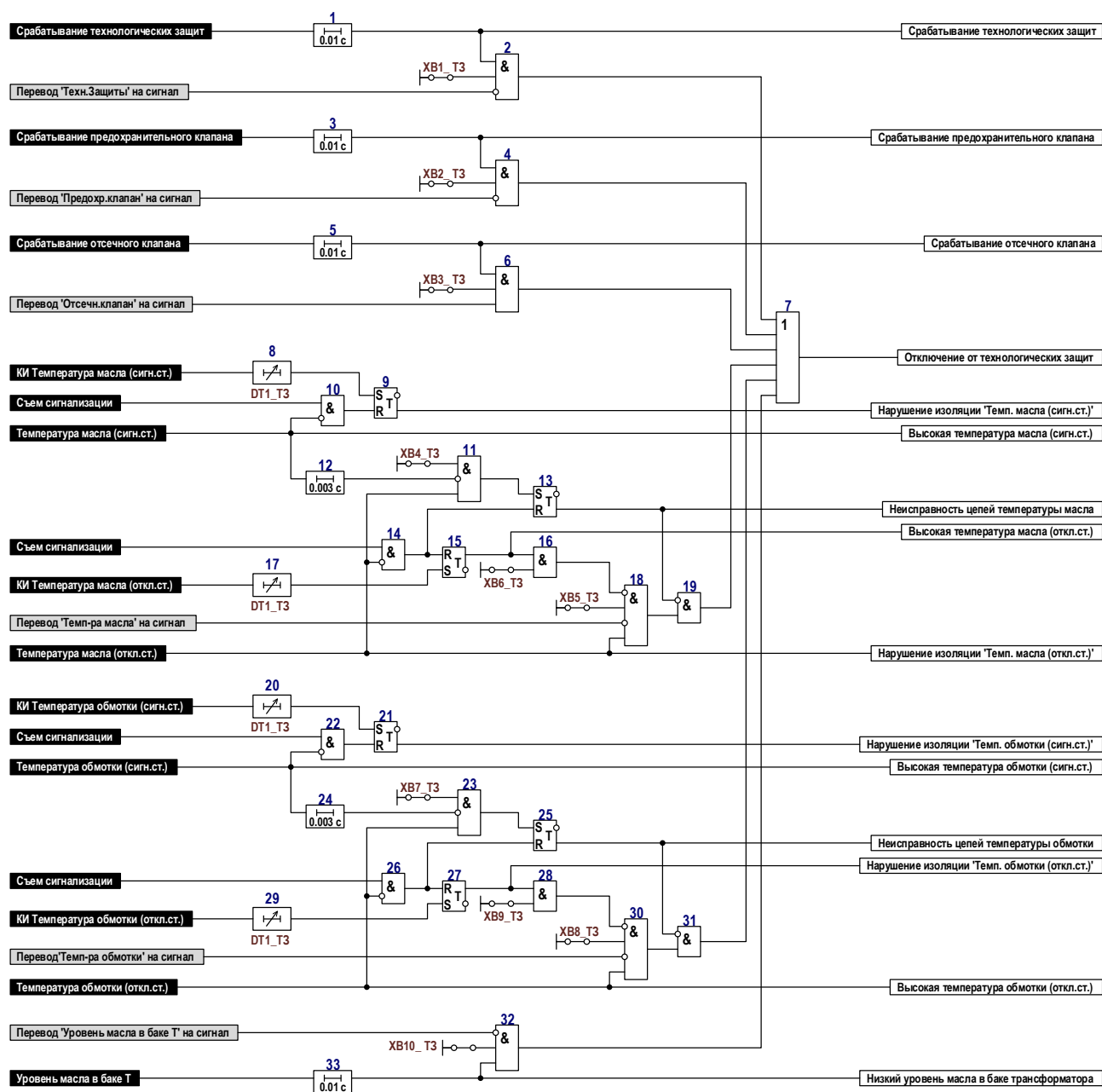


Рисунок 108.1 – Блок – схема узла технологической защиты



№	Наименование программной накладки	Состояния	Состояние по умолчанию
XB1_T3	Действие технологических защит на откл. трансформатора	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено
XB2_T3	Действие предохранительного клапана на откл. трансф.	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено
XB3_T3	Действие отсечного клапана на откл. трансформатора	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено
XB4_T3	Контроль сигнала 'Температура масла сигн.ст.'	0 – не предусмотрен 1 – предусмотрен	предусмотрен
XB5_T3	Действие 'Температура масла' на откл. трансформатора	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено
XB6_T3	Действие КИ на вывод ТЗ Температура масла (откл. ст.)	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	предусмотрен
XB7_T3	Контроль сигнала 'Температура обмотки сигн.ст.'	0 – не предусмотрен 1 – предусмотрен	не предусмотрено
XB8_T3	Действие 'Температура обмотки' на откл. трансформатора	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено
XB9_T3	Действие КИ на вывод ТЗ Температура масла (откл. ст.)	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено
XB10_T3	Действие 'Уровень масла в баке Т' на откл. трансформатора	0 – не предусмотрено 1 – предусмотрено	не предусмотрено

№	Наименование выдержки времени	tмин, с	tмакс, с	tумолч, с
DT1_T3	Задержка на срабатывание КИ ТЗ	0.05	27.00	1.00

Рисунок 108.2 – Функциональная схема логической части узла технологической защиты



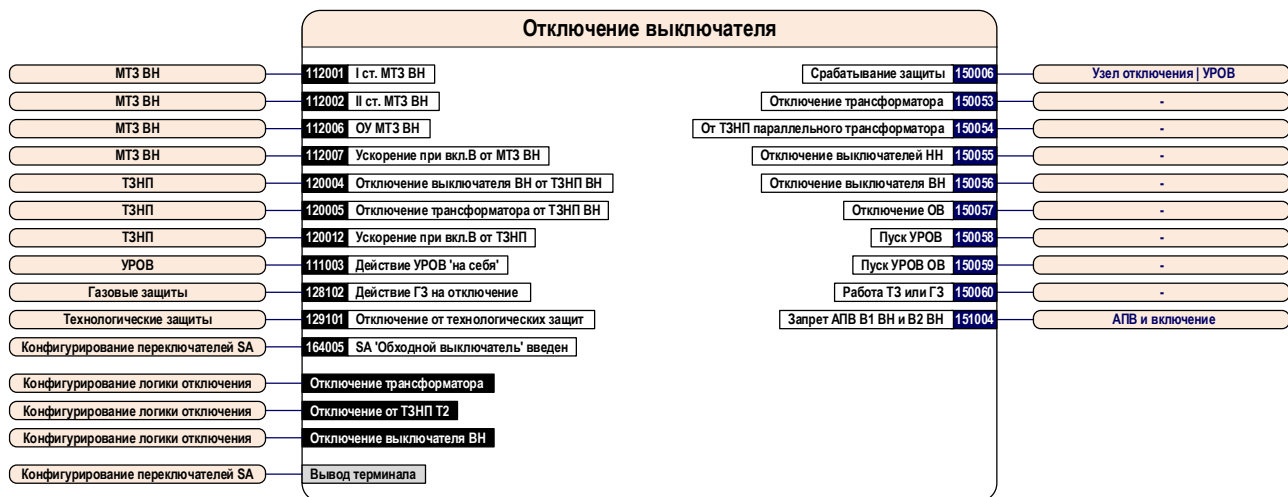


Рисунок 110.1 – Блок – схема узла отключения выключателя

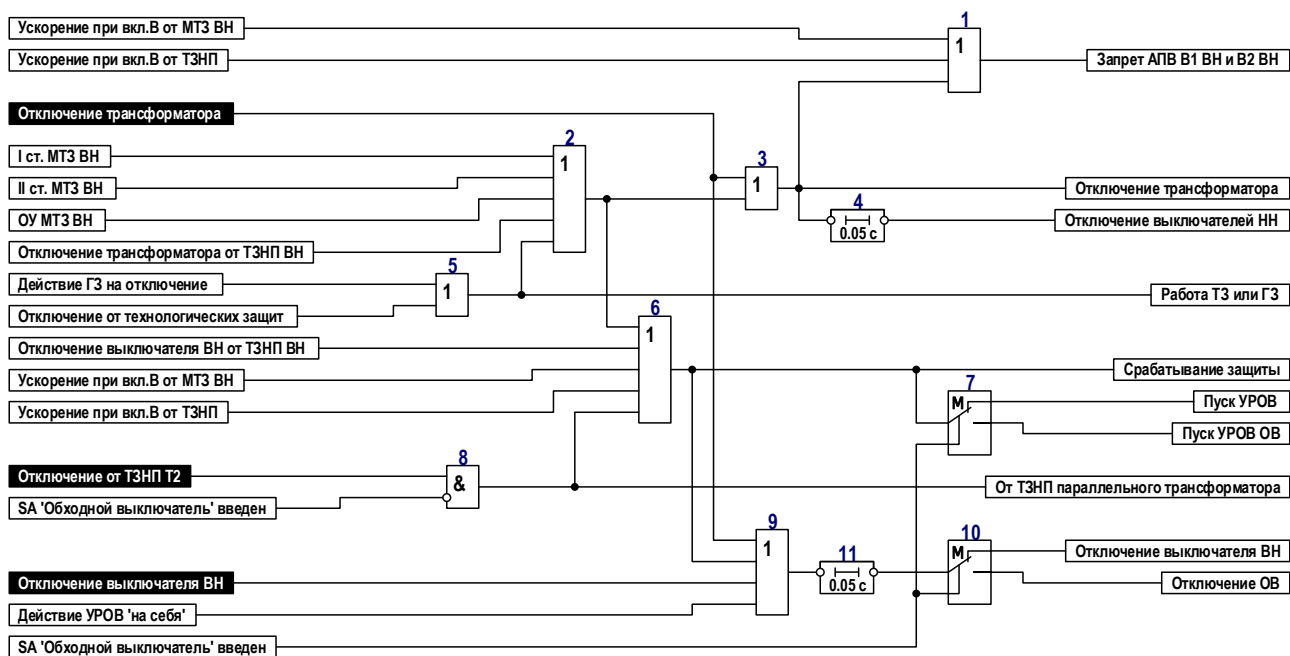


Рисунок 110.2 – Функциональная схема логической части узла отключения выключателя

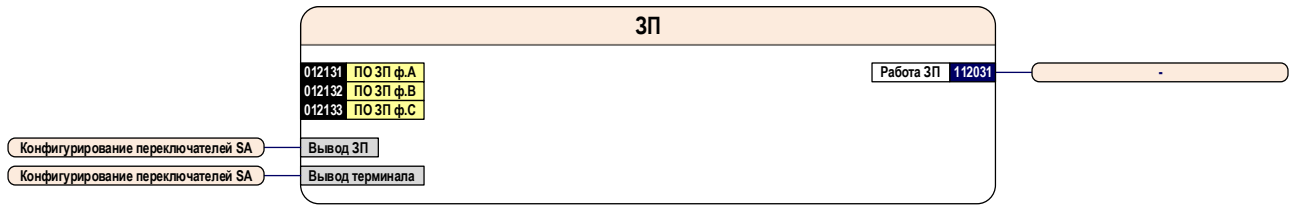
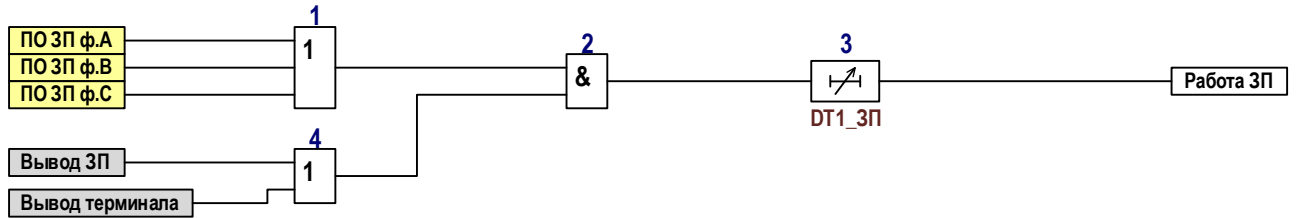


Рисунок 111.1 – Блок – схема узла ЗП



№	Наименование выдержки времени	t <sub>мин</sub> , с	t <sub>макс</sub> , с	t <sub>умолч</sub> , с
DT1_ЗП	Задержка на срабатывание ЗП	0.00	27.0	10.0

Рисунок 111.2 – Функциональная схема логической части узла ЗП

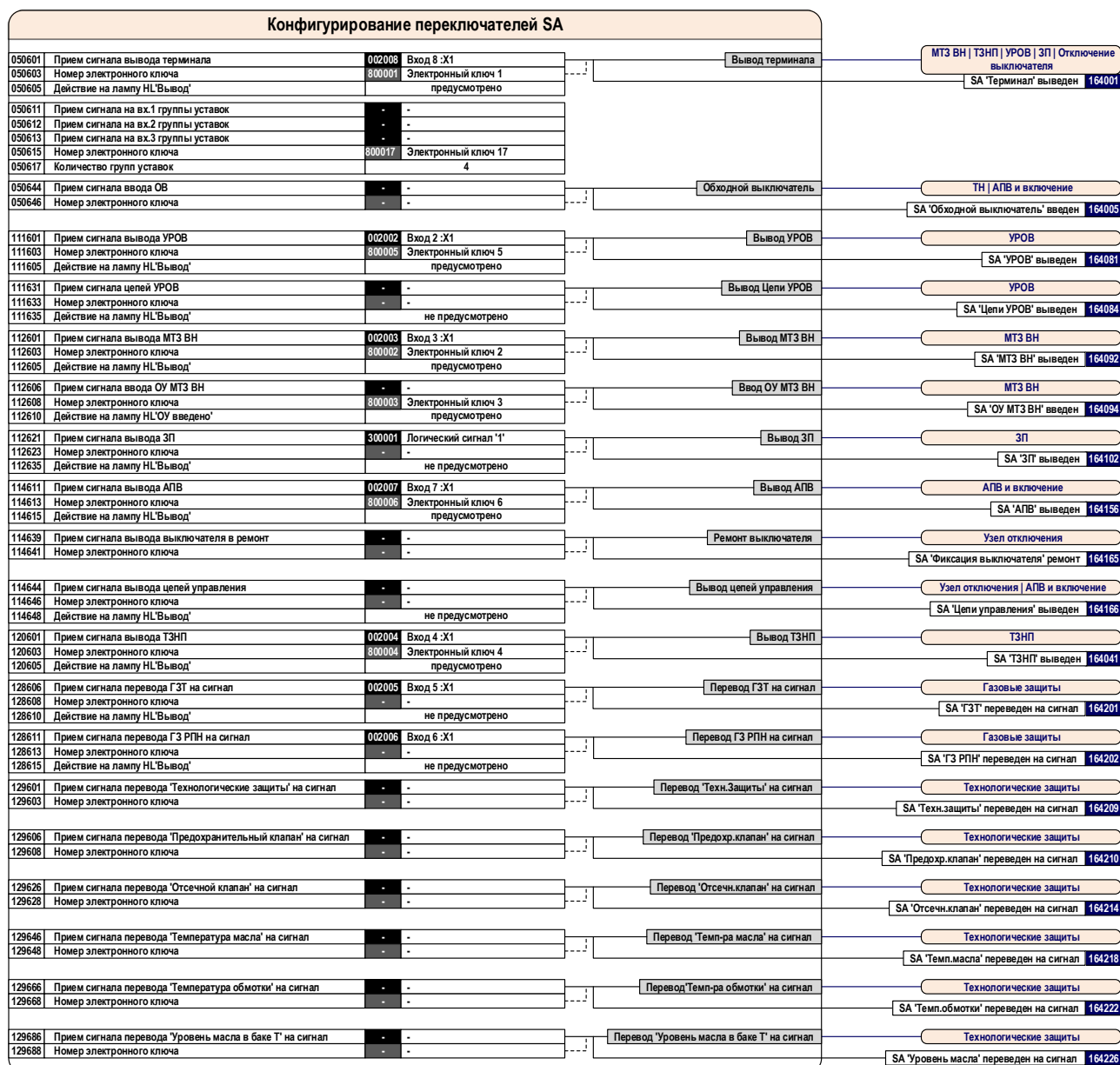


Рисунок 112 – Конфигурирование переключателей SA

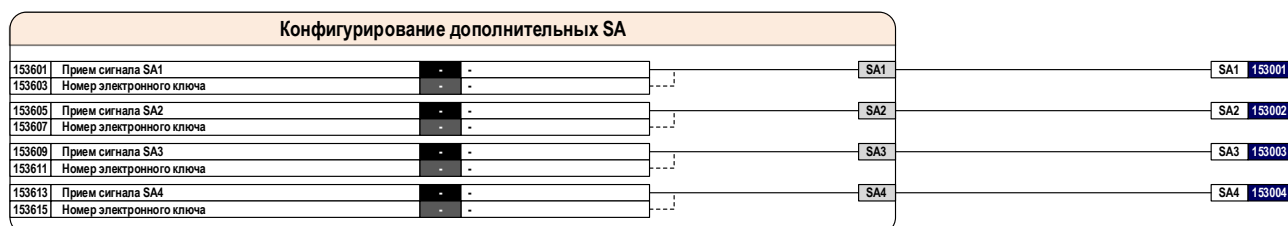


Рисунок 112.1 – Конфигурирование дополнительных SA



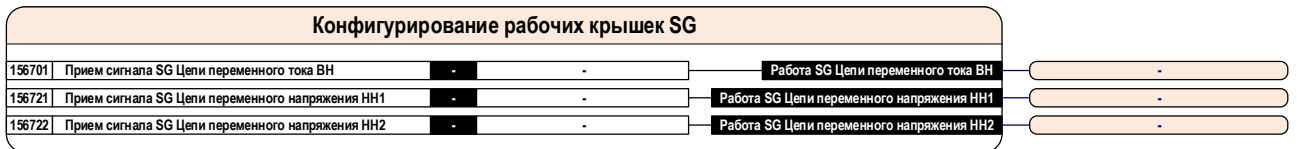


Рисунок 113 – Конфигурирование рабочих крышек SG

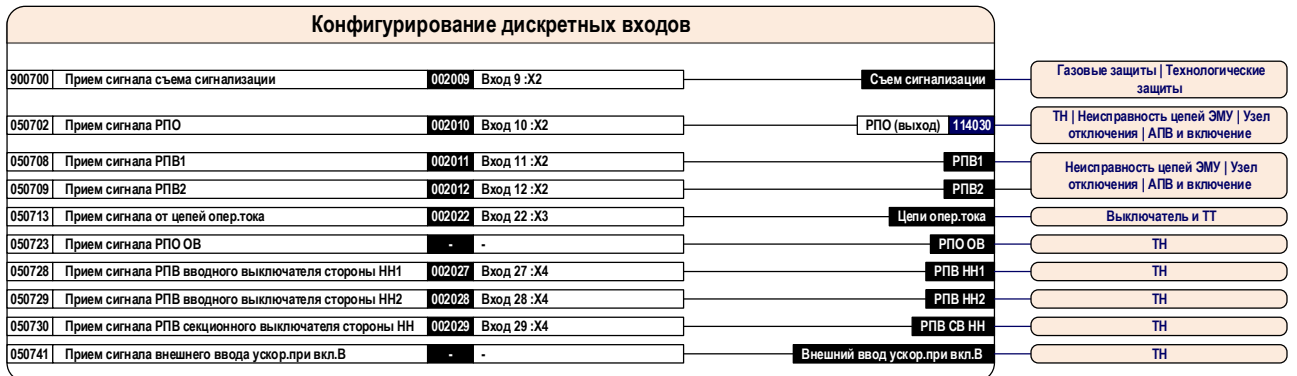


Рисунок 114 – Конфигурирование дискретных входов

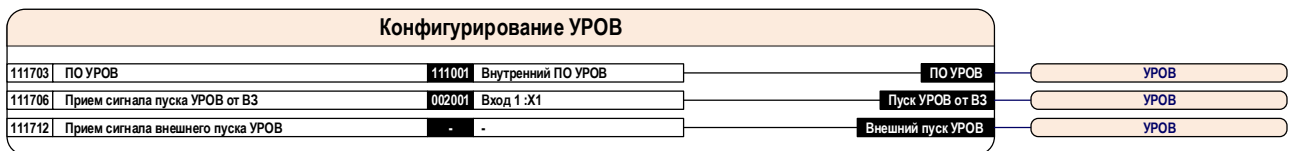


Рисунок 115 – Конфигурирование узла УРОВ

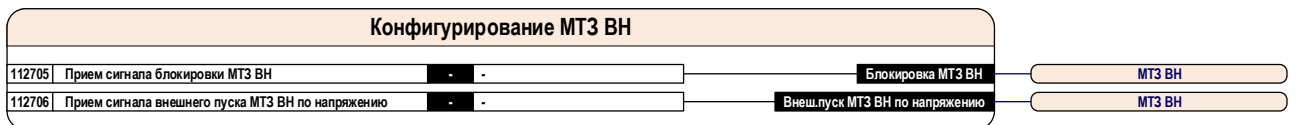


Рисунок 116 – Конфигурирование узла МТЗ ВН

Конфигурирование АУВ					
114702	Прием сигнала пуска ЗНФР	-	-	Пуск ЗНФР	ЗНФ, ЗНФР
114703	Прием сигнала РПО смежного выключателя	300001	Логический сигнал '1'	РПО смежного выключателя	ЗНФ, ЗНФР
114704	Прием сигнала пуска ЗНФ	002015	Вход 15 :X2	Пуск ЗНФ	ЗНФ, ЗНФР
114705	Прием сигнала срабатывания ЗНФ	-	-	Срабатывание ЗНФ	ЗНФ, ЗНФР
114711	Прием сигнала от датчика тока ЗМВ	002031	Вход 31 :X4	Датчик тока ЗМВ	Защита ЗМУ   АПВ и включение
114712	Прием сигнала от датчика тока ЗМО1	002030	Вход 30 :X4	Датчик тока ЗМО1	Защита ЗМУ   Узел отключения   АПВ и включение
114713	Прием сигнала от датчика тока ЗМО2	002032	Вход 32 :X4	Датчик тока ЗМО2	
114714	Неисправность Э2801	-	-	Неисправность Э2801	-
114715	Прием сигнала на отключение выключателя	-	-	Отключение выключателя	Узел отключения
114716	Прием Н.О. блок-контакта линейного разъединителя	-	-	НО блок-контакт линейного разъединителя	Узел отключения
114717	Прием Н.О. блок-контакта шинного разъединителя	-	-	НО блок-контакт шинного разъединителя	Узел отключения
114721	Прием сигнала блокировки включения и отключения	002021	Вход 21 :X3	Блокир. включения и отключения	Выключатель и ТТ
114722	Прием сигнала о низком давлении элегаза	002020	Вход 20 :X3	Низкое давление элегаза	Выключатель и ТТ
114723	Прием сигнала отключения заводки пружин	002023	Вход 23 :X3	Заводка пружин отключена	Выключатель и ТТ
114724	Прием сигнала о незаведенной пружине	002024	Вход 24 :X3	Пружина не заведена	Выключатель и ТТ
114725	Прием сигнала неисправности обогрева выключателя	002016	Вход 16 :X2	Неисправность обогрева выключателя	Выключатель и ТТ
114726	Прием сигнала о авар. снижении давления элегаза в ТТ	002013	Вход 13 :X2	Авар. сниж. давл. элегаза в ТТ	Выключатель и ТТ
114727	Прием сигнала о низком давлении элегаза в ТТ	-	-	Низкое давление элегаза в ТТ	Выключатель и ТТ
114728	Прием сигнала блокировки сигнализации	164005	SA 'Обходной выключатель' введен	Вх.Блок. сигнализ.	ЗНФ, ЗНФР   Неисправность цепей ЗМУ   Выключатель и ТТ
114729	Прием сигнала перевода выключ. в положение 'Местное'	002014	Вход 14 :X2	Местное управление	Выключатель и ТТ
114731	Прием сигнала блокировки включения	-	-	Блокировка включения	АПВ и включение
114735	Прием сигнала команды включения (КСС)	002025	Вход 25 :X4	КСС	АПВ и включение
114736	Прием сигнала команды отключения (КСТ)	002026	Вход 26 :X4	КСТ	Узел отключения
114741	Прием сигнала на блокировку АПВ	-	-	Блокировка АПВ	АПВ и включение
114744	Прием сигнала на запрет АПВ внешний	-	-	Вх.Внешний запрет АПВ	АПВ и включение
114745	Прием сигнала сброса РФП	-	-	Вх.Сброс РФП	АПВ и включение
114752	Прием сигнала на включение выключателя	-	-	Включение выключателя	АПВ и включение

Рисунок 117 – Конфигурирование АУВ

Конфигурирование газовых защит					
128703	Прием сигнала ГЗТ сигнальная ступень	-	-	ГЗТ сигнальная ступень	Газовые защиты
128704	Прием сигнала ГЗТ отключающая ступень	002017	Вход 17 :X3	ГЗТ отключающая ступень	Газовые защиты
128705	Прием сигнала ГЗ РПН	002018	Вход 18 :X3	ГЗ РПН	Газовые защиты
128706	Прием сигнала ГЗ РПН, фаза А	-	-	ГЗ РПН ф.А	Газовые защиты
128707	Прием сигнала ГЗ РПН, фаза В	-	-	ГЗ РПН ф.В	Газовые защиты
128708	Прием сигнала ГЗ РПН, фаза С	-	-	ГЗ РПН ф.С	Газовые защиты
128711	Прием сигнала КИ ГЗТ сигнальная ступень	-	-	КИ ГЗТ сигнальная ступень	Газовые защиты
128712	Прием сигнала КИ ГЗТ отключающая ступень	-	-	КИ ГЗТ отключающая ступень	Газовые защиты
128713	Прием сигнала КИ ГЗ РПН	-	-	КИ ГЗ РПН	Газовые защиты
128714	Прием сигнала 'Оперативный ток ГЗ'	-	-	Оперативный ток ГЗ	Газовые защиты
128715	Прием сигнала перевода ГЗТ на сигнал	002005	Вход 5 :X1	Вх.Перевод ГЗТ на сигнал	Газовые защиты
128716	Прием сигнала перевода ГЗ РПН на сигнал	002006	Вход 6 :X1	ВхПеревод ГЗ РПН на сигн	Газовые защиты

Рисунок 118 – Конфигурирование газовых защит

Конфигурирование технологических защит					
129801	Прием сигнала 'Срабатывание технологических защит'	-	-	Срабатывание технологических защит	Технологические защиты
129802	Прием сигнала 'Срабатывание предохранительного клапана'	-	-	Срабатывание предохранительного клапана	Технологические защиты
129806	Прием сигнала 'Срабатывание отсечного клапана'	-	-	Срабатывание отсечного клапана	Технологические защиты
129810	Прием сигнала 'Температура масла (сигн.ст.)'	-	-	Температура масла (сигн.ст.)	Технологические защиты
129814	Прием сигнала 'Температура масла (откл.ст.)'	-	-	Температура масла (откл.ст.)	Технологические защиты
129818	Прием сигнала 'Температура обмотки (сигн.ст.)'	-	-	Температура обмотки (сигн.ст.)	Технологические защиты
129822	Прием сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)'	-	-	Температура обмотки (откл.ст.)	Технологические защиты
129826	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т'	-	-	Уровень масла в баке Т	Технологические защиты
129830	Прием сигнала КИ 'Температура масла (сигн.ст.)'	-	-	КИ Температура масла (сигн.ст.)	Технологические защиты
129834	Прием сигнала КИ 'Температура масла (откл.ст.)'	-	-	КИ Температура масла (откл.ст.)	Технологические защиты
129838	Прием сигнала КИ 'Температура обмотки (сигн.ст.)'	-	-	КИ Температура обмотки (сигн.ст.)	Технологические защиты
129842	Прием сигнала КИ 'Температура обмотки (откл.ст.)'	-	-	КИ Температура обмотки (откл.ст.)	Технологические защиты

Рисунок 119 – Конфигурирование технологических защит

Конфигурирование логики отключения					
150723	Прием сигнала отключения трансформатора	-	-	Отключение трансформатора	Отключение выключателя
150724	Прием сигнала на отключение от ТЗНП паралл.трансформатора	002019	Вход 19 :X3	Отключение от ТЗНП Т2	Отключение выключателя
150725	Прием сигнала на отключение выключателя ВН	-	-	Отключение выключателя ВН	Отключение выключателя

Рисунок 120 – Конфигурирование логики отключения

Дистанционное управление коммутационными аппаратами					
127307	Прием сигнала 'реле положение включено' (РПВ)	114051	РПВ (выход)	РПВ	-
127308	Прием сигнала 'реле положение отключено' (РПО)	114030	РПО (выход)	РПО	-
127315	Прием сигнала вывода дистанционного управления выключателем	114040	Местное управление	ПРМ Вывод ДУ	Дистанционное управление

Рисунок 121 – Конфигурирование дистанционным управлением коммутационными аппаратами

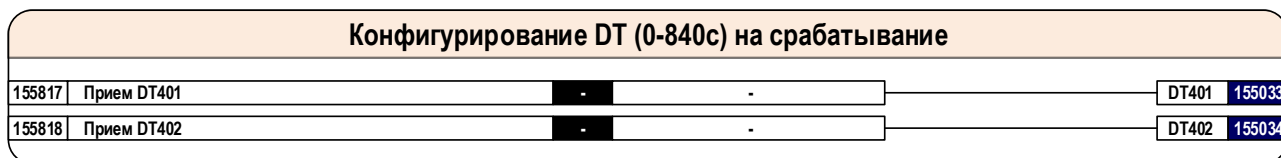
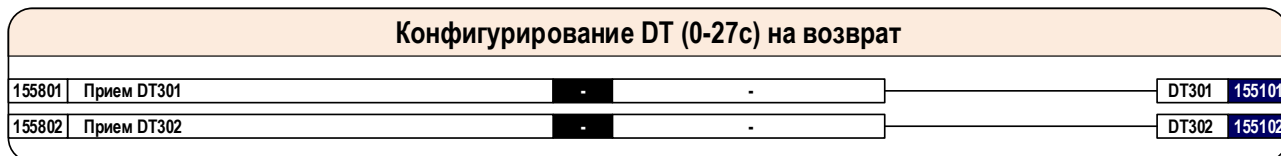
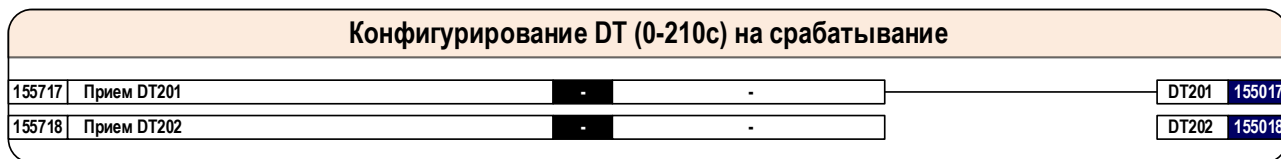
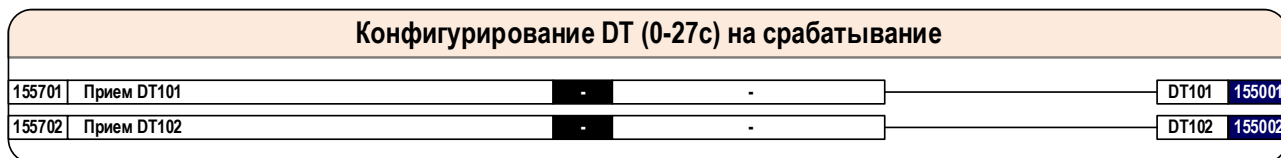


Рисунок 122 – Конфигурирование дополнительных выдержек времени

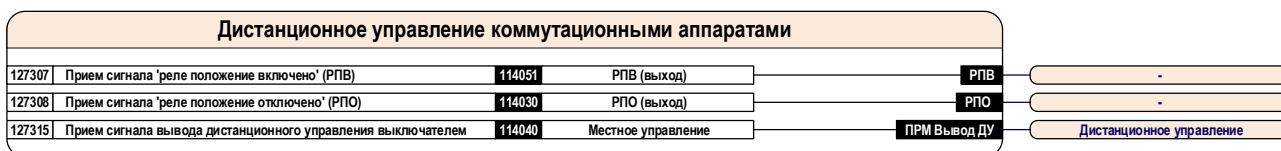


Рисунок 123 – Конфигурирование дистанционного управления коммутационными аппаратами



Рисунок 124 – Конфигурирование выходных реле

Конфигурирование светодиодов						Сработ	Неисп	Без фикс	Крон	Зли	Миг
900701	Вывод на светодиод 1	МТЗ ВН	112009	Сигнализация работы I ступени МТЗ ВН	Светодиод 1	900001	V				
900702	Вывод на светодиод 2	МТЗ ВН	112010	Сигнализация работы II ступени МТЗ ВН	Светодиод 2	900002	V		V		
900703	Вывод на светодиод 3	МТЗ ВН	112007	Ускорение при вкл.В от МТЗ ВН	Светодиод 3	900003	V		V		
900704	Вывод на светодиод 4	МТЗ ВН	112006	ОУ МТЗ ВН	Светодиод 4	900004	V		V		
900705	Вывод на светодиод 5	ТЗНП	120006	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП ВН	Светодиод 5	900005	V		V		
900706	Вывод на светодиод 6	ТЗНП	120004	Отключение выключателя ВН от ТЗНП ВН	Светодиод 6	900006	V		V		
900707	Вывод на светодиод 7	ТЗНП	120005	Отключение трансформатора от ТЗНП ВН	Светодиод 7	900007	V		V		
900708	Вывод на светодиод 8	ТЗНП	120012	Ускорение при вкл.В от ТЗНП	Светодиод 8	900008	V		V		
900709	Вывод на светодиод 9	Отключение выключателя	150054	От ТЗНП параллельного трансформатора	Светодиод 9	900009	V		V		
900710	Вывод на светодиод 10	Отключение выключателя	150053	Отключение трансформатора	Светодиод 10	900010	V		V		
900711	Вывод на светодиод 11	АПВ и включение	114061	Работа АПВ	Светодиод 11	900011	V		V		
900712	Вывод на светодиод 12	ЗНФ, ЗНФР	114002	ЗНФ	Светодиод 12	900012	V		V		
900713	Вывод на светодиод 13	ЗНФ, ЗНФР	114001	ЗНФР	Светодиод 13	900013	V		V		
900714	Вывод на светодиод 14	Газовые защиты	128108	Сигнализация ГЗТ	Светодиод 14	900014	V		V		
900715	Вывод на светодиод 15	Газовые защиты	128109	Сигнализация ГЗ РПН	Светодиод 15	900015	V		V		
900716	Вывод на светодиод 16	-	300002	Режим теста	Светодиод 16	900016		V	V	V	
900717	Вывод на светодиод 17	УРОВ	111002	Действие УРОВ	Светодиод 17	900017	V		V		
900718	Вывод на светодиод 18	-	-	-	Светодиод 18	900018	V		V		
900719	Вывод на светодиод 19	МТЗ ВН	112012	Неисправность цепей напряжения НН1	Светодиод 19	900019		V	V		
900720	Вывод на светодиод 20	МТЗ ВН	112013	Неисправность цепей напряжения НН2	Светодиод 20	900020		V	V		
900721	Вывод на светодиод 21	Выключатель и ТТ	114046	Неисправность обогрева выключателя	Светодиод 21	900021		V	V		
900722	Вывод на светодиод 22	Выключатель и ТТ	050065	Неисправность цепей опер.тока	Светодиод 22	900022		V	V		
900723	Вывод на светодиод 23	Выключатель и ТТ	114043	Низкое давление элегаза	Светодиод 23	900023		V	V		
900724	Вывод на светодиод 24	Выключатель и ТТ	114045	Пружина не заведена	Светодиод 24	900024		V	V		
900725	Вывод на светодиод 25	Выключатель и ТТ	114044	Заводка пружин отключена	Светодиод 25	900025		V	V		
900726	Вывод на светодиод 26	Выключатель и ТТ	114042	Блокировка включения и отключения	Светодиод 26	900026		V	V		
900727	Вывод на светодиод 27	Неисправность цепей ЗМУ	114011	Неисправность цепей управления	Светодиод 27	900027		V	V		
900728	Вывод на светодиод 28	Выключатель и ТТ	114040	Местное управление	Светодиод 28	900028		V	V		
900729	Вывод на светодиод 29	Выключатель и ТТ	114047	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ	Светодиод 29	900029		V	V		
900730	Вывод на светодиод 30	-	-	-	Светодиод 30	900030			V		
900731	Вывод на светодиод 31	АПВ и включение	114051	РПВ (выход)	Светодиод 31	900031			V	V	
900733	Вывод на светодиод 33	-	-	-	Светодиод 33	900033			V		
900734	Вывод на светодиод 34	-	-	-	Светодиод 34	900034			V		
900735	Вывод на светодиод 35	-	-	-	Светодиод 35	900035			V		
900736	Вывод на светодиод 36	-	-	-	Светодиод 36	900036			V		
900737	Вывод на светодиод 37	-	-	-	Светодиод 37	900037			V		
900738	Вывод на светодиод 38	-	-	-	Светодиод 38	900038			V		
900739	Вывод на светодиод 39	-	-	-	Светодиод 39	900039			V		
900740	Вывод на светодиод 40	-	-	-	Светодиод 40	900040			V		
900741	Вывод на светодиод 41	-	-	-	Светодиод 41	900041			V		
900742	Вывод на светодиод 42	-	-	-	Светодиод 42	900042			V		
900743	Вывод на светодиод 43	-	-	-	Светодиод 43	900043			V		
900744	Вывод на светодиод 44	-	-	-	Светодиод 44	900044			V		
900745	Вывод на светодиод 45	-	-	-	Светодиод 45	900045			V		
900746	Вывод на светодиод 46	-	-	-	Светодиод 46	900046			V		
900747	Вывод на светодиод 47	-	-	-	Светодиод 47	900047			V		
900748	Вывод на светодиод 48	-	-	-	Светодиод 48	900048			V		

Рисунок 125 – Конфигурирование светодиодов

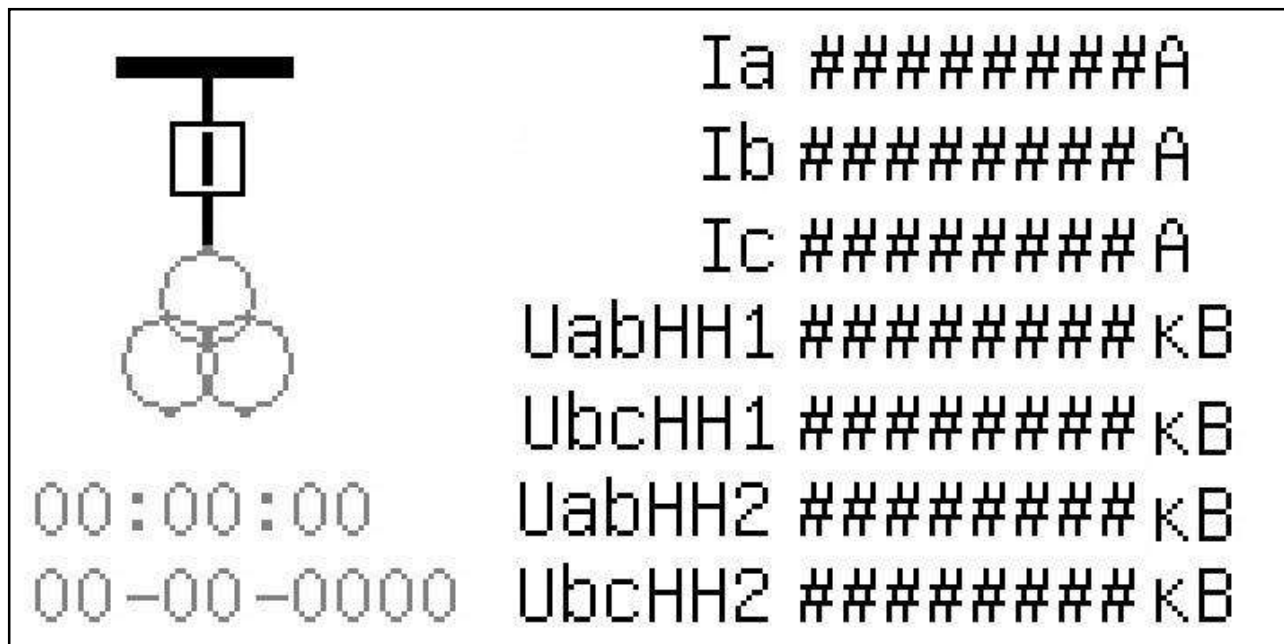


Рисунок 126 – Пример упрощённого изображения первичной схемы на графическом экране терминала

**Приложение А (обязательное)**

**Формы карт заказа**

**А1. Форма карты заказа шкафа защиты трансформатора и автоматики управления выключателем типа ШЭ2607 041073**

**Карта заказа<sup>1</sup>  
шкафа защиты трансформатора и автоматики управления  
выключателем типа ШЭ2607 041073  
(версии ПО 041\_305,310 и 073\_400)**

Объект \_\_\_\_\_  
(организация, ведомственная принадлежность)

Отметьте знаком  то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО) (комплект 01)

Версия ПО	Исполнение
<input type="checkbox"/> 041_305	Типовое
<input type="checkbox"/> 041_310	ПО с многозонной дифференциальной защитой

Реализуемые функции (комплект 01)

Версия ПО	ДТЗ	ДЗОш, ДТЗ НП	ТЗНП	МТЗ с торможением	КИ НН	МТЗ ВН	МТЗ, ЛЗШ, ЗДЗ	ЗП, АО, ЗПО, ГЗ, ТЗ, логика пуска ПТ
041_305	+	-	ВН	-	-	+	СН, НН1, НН2	+
041_310	+*	+	ВН, СН, НН1, НН2	+	+	+	СН, НН1, НН2	+

\* ДТЗ с автоматическим перерасчётом базисных токов в зависимости от номера ступени РПН (от АРКТ)

ДТЗ – дифференциальная токовая защита, ДЗОш – дифференциальная защита ошиновки, ДТЗ НП – дифференциальная токовая защита нулевой последовательности, ТЗНП – токовая защита нулевой последовательности, МТЗ – максимальная токовая защита, КИ – контроль изоляции, ЛЗШ – логическая защита шин, ЗДЗ – защита от дуговых замыканий, ЗП – защита от перегрузки, АО – автоматика охлаждения, ЗПО – защита от потери охлаждения, ГЗ – газовая защита, ТЗ- технологические защиты, ПТ - пожаротушение

2 Выбор версии программного обеспечения (ПО) (комплект 02)

Версия ПО	Исполнение
<input type="checkbox"/> 073_400	Типовое

Реализуемые функции (комплект 02)

Версия ПО	АУВ	АПВ	ЗНР	ГЗ	ТЗ	МТЗ ВН	ЗП	ТЗНП ВН	УРОВ
073_400	+	+	+	+	+	+	+	+	+

АУВ – автоматика управления выключателем, АПВ – автоматическое повторное включение, ЗНР – защита от неполнофазного режима, МТЗ ВН – максимальная токовая защита стороны ВН, ЗП - защита от перегрузки, ТЗНП ВН – токовая ненаправленная защита нулевой последовательности стороны ВН, ГЗ – газовая защита трансформатора и РПН, ТЗ – технологическая защита трансформатора, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя.

3 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

<input type="checkbox"/> 110В
<input type="checkbox"/> 220В

4 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

<sup>1</sup> Одновременно с данной картой заказа необходимо заполнить карты заказа на оборудование связи и программное обеспечение.

5 Тип интерфейсов связи

Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-103 *	2 порта RS-485	
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	<input type="checkbox"/>	2 электрических порта RJ45
	<input type="checkbox"/>	2 оптических порта LC

\* – терминалы БЭ2704 в шкафах по умолчанию оснащены двумя портами с блоками TTL/RS485 типа Д3550, обеспечивающими организацию сети по интерфейсу RS-485.

6 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок (комплект 01)

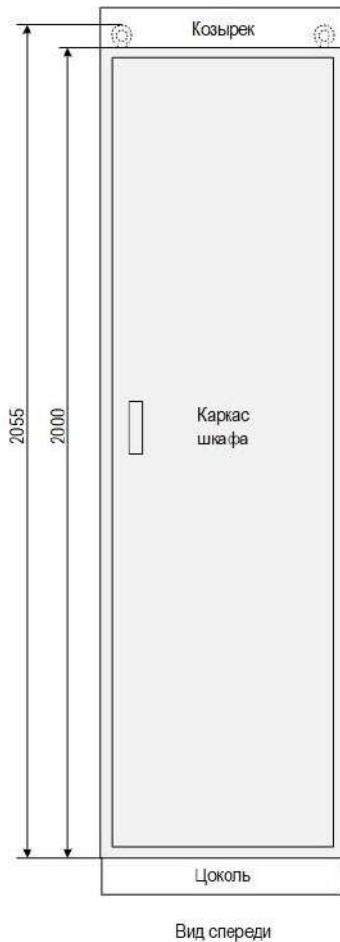
Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок			
		Способ переключения	Максимальное количество		
48 светодиодов (типовое исполнение)	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения (типовое исполнение)	1	<input type="checkbox"/>	
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>	
			4	<input type="checkbox"/>	
			8	<input type="checkbox"/>	
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>	
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>	
			4	<input type="checkbox"/>	
			8	<input type="checkbox"/>	
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Электронные ключи под каждую группу уставок	7	<input type="checkbox"/>	
		Механический переключатель	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
			2	<input type="checkbox"/>	
			4	<input type="checkbox"/>	
			8	<input type="checkbox"/>	
			Электронные ключи под каждую группу уставок	7	<input type="checkbox"/>

7 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок (комплект 02)

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок			
		Способ переключения	Максимальное количество		
48 светодиодов (типовое исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>	
		Пульт электронных ключей	8	<input type="checkbox"/>	
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>	
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>	
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>	
			4	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>				
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Кнопка выбора рабочей группы на терминале (типовое исполнение)	16	<input type="checkbox"/>	
		Механический переключатель	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
			2	<input type="checkbox"/>	
			4	<input type="checkbox"/>	
	8	<input type="checkbox"/>			
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>	
		Механический переключатель	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
			2	<input type="checkbox"/>	
			4	<input type="checkbox"/>	
			8	<input type="checkbox"/>	
Кнопка выбора рабочей группы на терминале			16	<input type="checkbox"/>	



8 Конструктив шкафа



Козырек	<input type="checkbox"/>	нет (типичное исполнение)			
	<input type="checkbox"/>	100 мм	<input type="checkbox"/>	200 мм	<input type="checkbox"/>

- для шкафов с двухсторонним обслуживанием козырёк устанавливается спереди и сзади, а для одностороннего - только спереди

	Двухстороннее обслуживание (типичное исполнение)		Одностороннее обслуживание	
Передняя дверь шкафа	<input type="checkbox"/>	Металлическая с обзорным окном (типичное исполнение)	<input type="checkbox"/>	Металлическая с обзорным окном
	<input type="checkbox"/>	Стеклопанель обзорная	<input type="checkbox"/>	Стеклопанель обзорная
Задняя металлическая дверь шкафа	<input type="checkbox"/>	Одинарная	Отсутствует	
	<input type="checkbox"/>	Распашная (типичное исполнение)		
Габаритные размеры каркаса шкафа (ШхГхВ), мм	<input type="checkbox"/>	808 x 608(660)* x 2000 (типичное исполнение)	<input type="checkbox"/>	808 x 608(630)* x 2000
	<input type="checkbox"/>	800 x 608(660)* x 2000	<input type="checkbox"/>	800 x 608(630)* x 2000

\* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).

Шкафы шириной 800 мм изготавливаются с утопленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

Цоколь	<input type="checkbox"/>	100 мм (типичное исполнение)
	<input type="checkbox"/>	200 мм
Подвод кабеля	<input type="checkbox"/>	Снизу (типичное исполнение)
	<input type="checkbox"/>	Иное: _____

Характеристики шкафа для типового исполнения:

- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька;
- глубина шкафа указана с учётом ручек (см. РЭ).

<p>Дополнительные требования к конструктиву шкафа:</p> <p>По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации;</li> <li>- установка розетки ~220В;</li> <li>- блоки испытательные FAME (Phoenix Contact);</li> <li>- изменение габаритных размеров;</li> <li>- и т.д.</li> </ul>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



А.2 Форма карты заказа программного обеспечения и оборудования связи и рекомендации по выбору

**Карта заказа  
оборудования связи  
для терминалов серий БЭ2704**

1 Место установки \_\_\_\_\_  
(Организация, энергетический объект установки и т.д.)

2 Данные по заказу оборудования связи для построения локальной сети

Заполнение таблицы 1 производится в соответствии с рекомендациями по выбору оборудования связи для построения локальной сети терминалов серий БЭ2704.

Т а б л и ц а 1 – Оборудование связи

Наименование	Значение
Универсальный комплект для подключения компьютера*, шт.	
* Комплект состоит из: - кабель USB 2.0 тип А-В 1.8м для подключения к USB порту терминала; - кабель RS232 тип DB-9 M/F 1.5м для подключения к RS232 порту терминала; - преобразователь USB/RS232/RS485 типа MOXA UPort-1150; - кабель UTP 5Е перекрестный RJ45/RJ45 2.0м для подключения к сетевому порту терминала.	

3 Состав программного обеспечения приведен в таблицах 2 - 3.

Основное назначение и область применения программного обеспечения приведены в рекомендациях по заказу внешнего программного обеспечения для терминалов. Отметьте знаком  то, что Вам необходимо заказать и укажите нужное количество в соответствующей графе.

Т а б л и ц а 2 – Основное программное обеспечение

Наименование	
<input type="checkbox"/>	<b>EKRASMS</b>
<input type="checkbox"/>	<b>WNDR</b> с основным HASP-ключом

Т а б л и ц а 3 – Дополнения к программному обеспечению

Наименование		Количество, шт.
<input type="checkbox"/>	Дополнительные ключи регистрации для включения новых терминалов в имеющееся ПО <b>EKRASMS</b> (по количеству подключаемых терминалов)	
<input type="checkbox"/>	HASP ключ для дополнительных рабочих мест программы <b>WAVES</b> с функцией импорта COMTRADE файлов (по количеству рабочих мест)	

4 Предприятие-изготовитель: ООО НПП "ЭКРА", 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

5 Контактная информация заполнителя карты заказа

Организация, ФИО, телефон \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

(Подпись)

### А.3 Рекомендации по выбору оборудования связи

#### **Рекомендации по выбору оборудования связи для построения локальной сети терминалов серий БЭ2704**

##### **Общие сведения.**

Для создания локальной сети терминалов типа БЭ2704, БЭ2502, входящих в состав шкафов защит серий ШЭ2710, используются два порта связи Ethernet, с функцией «горячей» подмены. Подключение по этим портам позволяет использовать пакет программ **EKRASMS**, подключаться к программам **АРМ дежурного**, поддерживающим протокол МЭК 61850. В шкафах могут устанавливаться один или несколько терминалов, имеющих два независимых последовательных порта связи с интерфейсом «ТТЛ» для подключения преобразователей сигналов.

Типовым, согласно идеологии стандарта МЭК 61850, является подключение всех терминалов в два независимых «кольца», с использованием обоих портов связи Ethernet, через различные сетевые маршрутизаторы с независимыми источниками питания.

##### **Выбор кабеля связи типа «витая пара».**

В типовом исполнении порты связи Ethernet имеют разъемы RJ45 и рассчитаны на использование кабеля связи типа «витая пара» марки FTP4-5е (четыре «витые пары» в общем экране) или аналогичного, который рекомендуется использовать только внутри помещений. Для прокладки вне помещений необходимо использовать специальный экранированный кабель, например, BELDEN 3105A-010 (или аналогичный ему), переход от которого на кабель FTP4 осуществляется через промежуточный клеммник.

##### **Подключение переносного компьютера к терминалу.**

На лицевой панели каждого терминала имеется разъем с интерфейсом USB, предназначенный для подключения переносного компьютера к терминалу во время проверки, наладки или текущей эксплуатации, а также для обновления программного обеспечения в терминалах. Подключение компьютера осуществляется кабелем связи USB 2.0 длиной 1.8 м, входящего в комплект ЗИП при каждой поставке оборудования на объект. Возможно использование стандартного кабеля USB. Для корректной работы через USB-порт на лицевой панели необходимо скачать с сайта и установить драйвер для подключения компьютера к устройствам ООО "НПП ЭКРА".

#### **Рекомендации по заказу внешнего программного обеспечения для терминалов серии БЭ2704, БЭ2502**

Для терминалов серии БЭ2704 и БЭ2502 имеется основное программное обеспечение, указанное в таблице 1, которое включает систему регистрации, позволяющую использовать незарегистрированную версию для полноценной наладки и проверки устройств и ограничивающую возможность использования в текущей эксплуатации для работы более, чем с одним терминалом.

Без регистрации возможна полноценная работа с любым, но одним терминалом при подключении к его переднему порту связи. В программе WAVES без регистрации открыты только минималь-

ные функции для просмотра осциллограмм, дополнительные функции недоступны. Приобретение ключей регистрации снимает все ограничения на работу программного обеспечения.

Вместе с программой WAVES поставляется один HASP- ключ, подключаемый к компьютеру через USB разъем и предназначенный для включения функции импорта COMTRADE файлов на том компьютере, к которому в данный момент подключен указанный ключ.

Для создания нескольких постоянных рабочих мест с дополнительными функциями программного комплекса WAVES необходимо приобретение дополнительных USB HASP- ключей.

Таблица 1 – Основное программное обеспечение для работы с терминалами

Наименование	Назначение	Применение
<b>EKRASMS</b>	Организация связи с устройствами, получение текущей и аварийной информации, настройка и параметрирование терминалов	Организация необходимого количества рабочих мест инженера СРЗА для обслуживания локальных или удаленных сетей терминалов.
<b>WAVES</b>	Графическое отображение и анализ осциллограмм, зарегистрированных терминалами, анализ уставок и параметров соответствующих моменту записи осциллограмм.	Организация одного рабочего места инженера СРЗА для анализа осциллограмм и параметров полученных от терминалов.

Программное обеспечение поставляется на компакт-диске в комплекте с руководством пользователя и расположено в сети Интернет по адресу [www.dev.ekra.ru](http://www.dev.ekra.ru).

**Приложение Б (справочное)**  
**Ведомость цветных металлов**

Таблица Б.1

Наименование и обозначение составной части шкафа	Масса лома и отходов цветных металлов и их сплавов, содержащихся в составных частях изделия, кг					
	Группа металлолома по ГОСТ Р 54564-2011					
	А4	М3	М12	Б2	Л14	Ц5
Терминал типа БЭ2704 308	0,961	-	1,301	-	0,008	0,111
Терминал типа БЭ2704 207 ЭКРА.656132.265-03	0,961	-	0,460	-	0,008	0,111
Блок вспомогательный Э2801 ЭКРА.656111.047-02	-	0,008	-	-	-	-
Светильник линейный LED-5W-24VDC-1 ЭКРА.676255.002	0,02	0,005	-	-	-	-
Шина ЭКРА.741134.173 (ширина шкафа 600 мм)	-	0,49	-	-	-	-
Шина ЭКРА.741134.173-01 (ширина шкафа 800 мм)	-	0,67	-	-	-	-
Провод АМГ-16 ТУ 16.505.398-76	-	0,2844	-	-	-	-
Провод ПуГВнг ТУ 16-705.502-2011	-	-	5,4657	-	-	-
Реле промежуточное серии РП 11М ТУ 16-523.072-75	-	0,0142	0,00555	0,00055	0,0377	-
Примечание - Масса цветных металлов указана на единицу составной части						

**Приложение В (рекомендуемое)**  
**Перечень оборудования и средств измерения, необходимых для проведения**  
**эксплуатационных проверок устройства**

Таблица В.1

Наименование оборудования	Тип оборудования	Основные технические характеристики	Примечание
Установка многофункциональная измерительная	OMICRON CMC356	6 х ~(0 – 32) А ПГ ± 0,15 % 4 х ~(0 – 300) В ПГ ± 0,08 %	
Комплекс программно-технический измерительный	РЕТОМ-51	(0,15 – 60) А (0,05 – 240) В ПГ ± 0,5 %	
Мультиметр цифровой	APPA-91	0,1 мВ – 1000 В ПГ ± (0,5 % + 1 ед. счета) = U 0,1 мВ – 750 В ПГ ± (1,3 % + 4 ед. счета) ~ U 0,1 мкА – 20 А ПГ ± (1,5 % + 3 ед. счета) ~ I ПГ ± (1,0 % + 1 ед.счета) = I 0,1 Ом – 20 МОм ПГ ± (0,8 % + 1 ед. счета)	
Мегаомметр	Е6-24	10 кОм – 9,99 ГОм ПГ ± 3 % + 3 емр U <sub>тест</sub> =500; 1000; 2500 В	
Устройство пробивного напряжения	TOS 5051 А	до 5 кВ; ПГ ± 3 %	

**Приложение Г (обязательное)**

**Основные меню просмотра, изменения уставок и параметров терминала**

**БЭ2704 207**

Таблица Г.1 – Наблюдение текущих значений сигналов терминала *Версия ПО 073\_400 от*

18.11.2020

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	
Текущие величины [001901]	Аналоговые входы [001911]	001001	Ia ВН1, A/°	
		001002	Ib ВН1, A/°	
		001003	Ic ВН1, A/°	
		001004	Ia ВН2, A/°	
		001005	Ib ВН2, A/°	
		001006	Ic ВН2, A/°	
		001007	-	
		001008	Ua НН1, В/°	
		001009	Ub НН1, В/°	
		001010	Uc НН1, В/°	
		001011	Ua НН2, В/°	
		001012	Ub НН2, В/°	
		001013	Uc НН2, В/°	
Текущие величины [001901]	Аналоговые величины [001912]	001111	Ток Ia ВН, A/°	
		001112	Ток Ib ВН, A/°	
		001113	Ток Ic ВН, A/°	
		001131	Напряжение прямой последовательности НН1, В/°	
		001132	Напряжение обратной последовательности НН1, В/°	
		001134	Напряжение прямой последовательности НН2, В/°	
		001135	Напряжение обратной последовательности НН2, В/°	
		001151	Ток прямой последовательности ВН, A/°	
		001152	Ток обратной последовательности ВН, A/°	
		001153	Ток нулевой последовательности ВН, A/°	
		001162	Разность фазных токов Ia - Ib ВН, A/°	
		001163	Разность фазных токов Ib - Ic ВН, A/°	
		001164	Разность фазных токов Ic - Ia ВН, A/°	
		001173	Междуфазное напряжение ТН Uab НН1, В/°	
		001187	Междуфазное напряжение ТН Uab НН2, В/°	
		001193	Частота, Гц	
		001205	Посл.юткл ф.А, А	Последний юткл ф.А
		001206	Посл.юткл ф.В, А	Последний юткл ф.В
		001207	Посл.юткл ф.С, А	Последний юткл ф.С
		001208	Посл. I2t ф.А, А^2t	Последнее значение I2t ф.А
		001209	Посл. I2t ф.В, А^2t	Последнее значение I2t ф.В
		001210	Посл. I2t ф.С, А^2t	Последнее значение I2t ф.С
		001211	N коммут	Число коммутаций
		001212	Расход RMS ф.А, %	Расход коммутационного ресурса фаза А(RMS)
		001213	Расход RMS ф.В, %	Расход коммутационного ресурса фаза В(RMS)
		001214	Расход RMS ф.С, %	Расход коммутационного ресурса фаза С(RMS)
		001215	Сумм. I2t ф.А, А^2t	Суммарное значение I2t фазы А
001216	Сумм. I2t ф.В, А^2t	Суммарное значение I2t фазы В		
001217	Сумм. I2t ф.С, А^2t	Суммарное значение I2t фазы С		



Таблица Г.2 – Основные меню для просмотра, изменения уставок и параметров терминала

минала

Версия ПО 073\_400 от 18.11.2020

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
ТТ, ТН [050901]	Пер/втор.аналог.входов [050911]	050201	Перв.анал.вх.laB1	Первичная величина датчика аналогового входа la B1 (0.001-1000000.000) ,A	1000.000	
		050202	Втор.анал.вх.laB1	Вторичная величина датчика аналогового входа la B1 (1-5) ,A	5	
		050203	Перв.анал.вх.laB2	Первичная величина датчика аналогового входа la B2 (0.001-1000000.000) ,A	1000.000	
		050204	Втор.анал.вх.laB2	Вторичная величина датчика аналогового входа la B2 (1-5) ,A	5	
		050207	Перв.анал.вх.Ua НН1	Первичная величина датчика аналогового входа Ua НН1 (0.001-1000000.000) ,B	220000.000	
		050208	Втор.анал.вх.Ua НН1	Вторичная величина датчика аналогового входа Ua НН1 (0.001-1000000.000) ,B	100.000	
		050209	Перв.анал.вх.Ua НН2	Первичная величина датчика аналогового входа Ua НН2 (0.001-1000000.000) ,B	220000.000	
		050210	Втор.анал.вх.Ua НН2	Вторичная величина датчика аналогового входа Ua НН2 (0.001-1000000.000) ,B	100.000	
	ТТ [050912]		050251	ТТ В2	ТТ В2 (используется,не используется)	не используется
			050257	Обнуление ТТ В1	Обнуление ТТ В1	-
			050258	Обнуление ТТ В2	Обнуление ТТ В2	-
	ТН [050913]		050263	Базовый вектор	Базовый вектор (U1 НН1, Ua НН1, Uab НН1, U1 НН2, Ua НН2, Uab НН2)	Ua НН1
	Логика работы [050914]		050333	Инверсия РПВ НН1	XB1_ТН Инверсия входа РПВ НН1 (не предусмотрена,предусмотрена)	не предусмотрена
			050334	Инверсия РПВ НН2	XB2_ТН Инверсия входа РПВ НН2 (не предусмотрена,предусмотрена)	не предусмотрена
			050335	Инверсия РПВ СВ	XB3_ТН Инверсия входа РПВ СВ НН (не предусмотрена,предусмотрена)	не предусмотрена
			050309	Ввод ускор.при вкл.В	XВ4_ТН Ввод ускорения при вкл.В (от РПО,внешний)	от РПО
	Уставки времени [050915]		050331	tвв при вкл.В	DT1_ТН Время ввода ускорения при вкл.В (0.5-2.0) ,с	0.7
	УРОВ [111901]	Уставки ПО [111911]	111201	lср ПО УРОВ	lср ПО УРОВ (0.04-0.50) lном,A	250.00 / 1.25
			Уставки времени [111912]	111251	tср УРОВ	DT1_УРОВ Задержка на срабатывание УРОВ (0.10-0.60) ,с
		111252		tср УРОВ 'на себя'	DT2_УРОВ Задержка на срабатывание УРОВ 'на себя' (0.01-0.20) ,с	0.02
Логика работы [111913]			111301	Подтверждение УРОВ от РПВ	XB1_УРОВ Подтверждение пуска УРОВ от сигнала РПВ (предусмотрено,не предусмотрено)	предусмотрено
			111302	УРОВ 'на себя'	XB2_УРОВ Действие УРОВ 'на себя' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено
			111304	Подхват от ПО тока УРОВ	XВ4_УРОВ Подхват от ПО тока УРОВ (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен
			111306	Пуск УРОВ от ЗНФР	XВ6_УРОВ Пуск УРОВ при действии ЗНФР (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен
МТЗ [112901]		Уставки ПО [112911]	112201	lср I ст. МТЗ	lср ПО I ст. МТЗ (0.05-30.00) lном,A	6000.00 / 30.00
	112202		ПО I ст. МТЗ	ПО I ст. МТЗ (фазные,междуфазные)	фазные	
	112203		lср II ст. МТЗ	lср ПО II ст. МТЗ (0.05-30.00) lном,A	6000.00 / 30.00	
	112204		ПО II ст. МТЗ	ПО II ст. МТЗ (фазные,междуфазные)	фазные	
	112211		Уср ПО мин. НН1	Уср ПО минимального напряжения НН1 (10.0-80.0) ,В	88000 / 40.0	
	112215		Уср ПО макс.НН1	Уср ПО максимального напряжения НН1 (10.0-100.0) ,В	176000 / 80.0	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
МТЗ [112901]	Уставки ПО [112911]	112212	Уср ПО U2 НН1	Уср ПО максимального напряжения по U2 НН1 (6.0-24.0) ,В	8800 / 4.0	
		112213	Уср ПО мин. НН2	Уср ПО минимального напряжения НН2 (10.0-80.0) ,В	88000 / 40.0	
		112216	Уср ПО макс.НН2	Уср ПО максимального напряжения НН2 (10.0-100.0) ,В	176000 / 80.0	
		112214	Уср ПО U2 НН2	Уср ПО максимального напряжения по U2 НН2 (6.0-24.0) ,В	8800 / 4.0	
	Уставки времени [112912]	112301	tср I ст. МТЗ	DT1_МТЗ Задержка на срабатывание I ст. МТЗ (0.00-27.00) ,с	0.10	
		112302	tср II ст. МТЗ	DT2_МТЗ Задержка на срабатывание II ст. МТЗ (0.00-27.00) ,с	0.20	
		112305	tуср.вкл.В от МТЗ	DT3_МТЗ Задержка ускор.при вкл.В от МТЗ (0.01-2.00) ,с	0.30	
		112306	tср при ОУ МТЗ	DT4_МТЗ Задержка на срабатывание ст. МТЗ при ОУ (0.00-5.00) ,с	0.30	
	Логика работы [112913]	112371	Работа с контр. от СВ НН	XB1_МТЗ Работа МТЗ с контролем положения СВ НН (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		112372	Ускор.МТЗ при вкл. выкл	XB2_МТЗ Ускорение МТЗ при вкл.В (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		112373	Ускоряем.ст. при вкл.В	XB3_МТЗ Ускоряемая ступень МТЗ при вкл.В (I ступень,II ступень)	I ступень	
		112374	Операт.ускоряемая ст. МТЗ	XB4_МТЗ Оперативно ускоряемая ступень МТЗ (I ступень,II ступень)	I ступень	
		112375	Пуск МТЗ по напряжению	XB5_МТЗ Пуск МТЗ по напряжению (не предусмотрен,внешний,от внутренних ПО)	не предусмотрен	
		112376	Пуск по напряжению НН1	XB6_МТЗ Пуск МТЗ по напряжению НН1 (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	
		112377	Пуск по напряжению НН2	XB7_МТЗ Пуск МТЗ по напряжению НН2 (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	
		112378	Контроль U стороны НН1	XB8_МТЗ Контроль цепей напряжения НН1 (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	
		112379	Контроль U стороны НН2	XB9_МТЗ Контроль цепей напряжения НН2 (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	
	ЗП [112903]	Уставки ПО [112931]	112311	Иср ЗП	Иср ПО ЗП (0.05-30.00) Ином,А	6000.00 / 30.00
		Уставки времени [112932]	112312	tср ЗП	DT1_ЗП Задержка на срабатывание ЗП (0.00-27.00) ,с	10.00
АУВ и АПВ [114901]	Уставки ПО, ИО [114911]	114205	Иср ПО ЗНФР	Ток срабатывания ПО ЗНФР (0.05-30.00) Ином,А	1500.00 / 7.50	
	Уставки времени [114912]	114221	tср ЗНФР	DT1_АУВ Задержка на срабатывание ЗНФР (0.10-2.00) ,с	0.25	
		114222	tср ЗНФ	DT2_АУВ Задержка на срабатывание ЗНФ (0.01-2.00) ,с	0.10	
		114223	tср защиты ЭМУ	DT3_АУВ Задержка на срабатывание защиты ЭМУ (1.0-2.0) ,с	1.0	
		114224	tсброса готовности АПВ	DT4_АУВ Время сброса готовности АПВ при откл.В (10.0-840.0) ,с	200.0	
		114225	t цикла АПВ	DT5_АУВ Время цикла АПВ (0.25-16.00) ,с	2.00	
		114227	tвключения от АПВ	DT7_АУВ Время включения от АПВ (0.00-2.00) ,с	0.00	
		114228	tподготовки АПВ	DT8_АУВ Время подготовки АПВ (2-120) ,с	15	
	Логика работы [114913]	114241	Привод выключателя	XB1_АУВ Привод выключателя (трехфазный,пофазный)	трехфазный	
		114242	Второй ЭМО	XB2_АУВ Второй электромагнит отключения (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	
		114243	Откл.ЭМ от блок.вкл,откл	XB3_АУВ Обесточивание ЭМ при приеме 'Блокировка вкл. и откл.' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		114244	Откл.В авар.сниж ЭГ в ТТ	XB4_АУВ Отключение выкл. от 'Авар.снижение давл.элемента в ТТ' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		114245	Запрет АПВ от 'Местное'	XB5_АУВ Запрет АПВ при переводе выкл. в положение 'Местное' (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	
		114247	Сброс готовности АПВ	XB7_АУВ Сброс готовности АПВ при откл.В (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
АУВ и АГВ [114901]	Логика работы [114913]	114252	Контроль полож.разъедин.	XВ12_АУВ Контроль положения разъединителей (предусмотрен,не предусмотрен)	не предусмотрен
Ресурс выключателя [117901]	Логика работы [117911]	117201	Контроль ресурса выкл.	Контроль ресурса выключателя (выведен,введен)	выведен
		117202	Выбор вида контроля	Выбор вида контроля ресурса (RMS,I2t)	RMS
		117203	Пуск расчета ресурса	Пуск расчета ресурса выключателя	[114031] Отключение ЭМ
		117204	Сброс счетчиков	Сброс счётчиков ресурса выключателя (нет,да)	
	Уставки времени [117912]	117211	тнач.расхожд.контактов	Время начала расхождения контактов (0.001-0.20)	0.020
	Механический ресурс [117913]	117221	Число коммутаций	Число коммутаций (0-10000)	
		117222	Предупр.порог N коммут.	Предупредительный порог числа коммутаций (1.0-100) ,%	80.0
		117223	Аварийн.порог N коммут.	Аварийный порог числа коммутаций (1.0-100) ,%	90.0
		117224	Допустимое N коммут.	Допустимое число коммутаций (0-10000)	10000
	Коммут.ресурс RMS [117914]	117231	Расход ресурса RMS ф.А	Расход коммутационного ресурса RMS фаза А (0.00-100) ,%	
		117232	Расход ресурса RMS ф.В	Расход коммутационного ресурса RMS фаза В (0.00-100) ,%	
		117233	Расход ресурса RMS ф.С	Расход коммутационного ресурса RMS фаза С (0.00-100) ,%	
		117234	Предупр.порог выработки	Предупредительный порог выработки ресурса(износа контактов) RMS (1.0-100) ,%	80.0
		117235	Аварийный порог RMS	Аварийный порог выработки ресурса(износа контактов) RMS (1.0-100) ,%	90.0
	Число коммут. В от I_RMS [117915]	117241	I точки 1 (минимальный)	Ток точки 1 (минимальный) (0.10-75.00) ,кА	1.25
		117242	Число коммутаций точки 1	Число коммутаций точки 1 (1-10000)	10000
		117243	I коммут.ресурса точки 2	Ток коммутационного ресурса точки 2 (0.10-75.00) ,кА	6.00
		117244	Число коммутаций точки 2	Число коммутаций точки 2 (1-10000)	945
		117245	I коммут.ресурса точки 3	Ток коммутационного ресурса точки 3 (0.10-75.00) ,кА	30.00
		117246	Число коммутаций точки 3	Число коммутаций точки 3 (1-10000)	80
		117247	I коммут.ресурса точки 4	Ток коммутационного ресурса точки 4 (0.10-75.00) ,кА	0.10
		117248	Число коммутаций точки 4	Число коммутаций точки 4 (1-10000)	1
		117249	I коммут.ресурса точки 5	Ток коммутационного ресурса точки 5 (0.10-75.00) ,кА	0.10
		117250	Число коммутаций точки 5	Число коммутаций точки 5 (1-10000)	1
		117251	I коммут.ресурса точки 6	Ток коммутационного ресурса точки 6 (0.10-75.00) ,кА	0.10
		117252	Число коммутаций точки 6	Число коммутаций точки 6 (1-10000)	1
		117253	I коммут.ресурса точки 7	Ток коммутационного ресурса точки 7 (0.10-75.00) ,кА	0.10
		117254	Число коммутаций точки 7	Число коммутаций точки 7 (1-10000)	1
		117255	I коммут.ресурса точки 8	Ток коммутационного ресурса точки 8 (0.10-75.00) ,кА	0.10
		117256	Число коммутаций точки 8	Число коммутаций точки 8 (1-10000)	1
	Коммут. ресурс В I2t [117916]	117261	Сумм. I2t фазы А	Суммарное значение I2t фазы А (0.000-20000) ,кА^2t	
		117262	Сумм. I2t фазы В	Суммарное значение I2t фазы В (0.000-20000) ,кА^2t	
		117263	Сумм. I2t фазы С	Суммарное значение I2t фазы С (0.000-20000) ,кА^2t	
117264		I2t максимальное	Максимальное значение ресурса по I2t (0.000-20000) ,кА^2t	2200.000	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Ресурс выключателя [117901]	Коммут. ресурс В I2t [117916]	117265	Предупредит.порог I2t	Предупредительный порог коммутационного ресурса I2t (1.0-100) ,%	80.0
		117266	Аварийный порог I2t	Аварийный порог коммутационного ресурса I2t (1.0-100) ,%	90.0
ТЗНП [120901]	Уставки ПО [120911]	120204	Иср ТНЗНП	Иср ПО ТНЗНП (0.05-30.00) Ином,А	5000.00 / 25.00
	Уставки времени [120912]	120251	тср в Т2	DT1_ТЗНП Задержка на срабатывание ТЗНП в защиту Т2 (0.01-27.00) ,с	0.50
		120252	тоткл. СВ	DT2_ТЗНП Задержка на отключение ШСВ,СВ от ТЗНП (0.01-27.00) ,с	0.10
		120253	тоткл. выкл	DT3_ТЗНП Задержка на отключение В от ТЗНП (0.01-27.00) ,с	0.20
		120254	тоткл. тр-ра	DT4_ТЗНП Задержка на отключение трансформатора от ТЗНП (0.01-27.00) ,с	0.30
		120255	тукс.вкл.В ТЗНП	DT5_ТЗНП Задержка на срабатывание ТЗНП при вкл.В (0.01-5.00) ,с	0.30
	Логика работы [120913]	120351	Ускорение при вкл. В	XB1_ТЗНП Ускорение ТЗНП при вкл.В (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
Дистанц. управление КА [127901]	Авторизация [127911]	127201	Местный пароль	Местный пароль для переключений (0-4)	
		127202	Дистанционный пароль	Дистанционный пароль для переключений (0-20)	
		127203	Авториз.по 103	Авторизация управления по протоколу МЭК 60870-5-103 (нет,есть)	нет
	Управление [127912]	127251	Аппарат 1	Аппарат 1 (промежуточное,откл,вкл,неисправность)	
		127291	Выбор аппарата для отключ	Выбор аппарата для отключения (откл,1)	
		127292	Выбор аппарата для вклоч.	Выбор аппарата для включения (откл,1)	
		127293	Выполнить команду управл.	Выполнить команду управления (нет,да)	
		127294	Отменить команду управл.	Отменить команду управления (нет,да)	
	Аппарат 1 [127913]	127301	Тип аппарата	Тип аппарата (нет,выключатель,разъединитель,заземляющий нож)	выключатель
		127302	Наименование аппарата	Наименование аппарата (0-16)	1
		127303	Модель управления	Модель управления (нет управления,прямое без проверки выполнения,избирательное с проверкой выполнения)	избирательное с проверкой выполнения
		127304	Время удержания выбора	Время удержания выбора (0.0-210.0) ,с	30.0
		127305	Вр.ожидания переключения	Время ожидания переключения (0.0-210.0) ,с	1.0
		127306	тпрод импульса	Время продления импульса управления (0.00-5.00) ,с	0.00
		127307	ПРМ РПВ	Прием сигнала 'реле положение включено' (РПВ) (РПВ)	[114051] РПВ (выход)
127308		ПРМ РПО	Прием сигнала 'реле положение отключено' (РПО) (РПО)	[114030] РПО (выход)	
127315	ПРМ Вывод ДУ	Прием сигнала вывода дистанционного управления выключателем	[114040] Мест.управление		
ГЗ [128901]	Уставки времени [128911]	128203	тср КИ ГЗ	DT1_ГЗ Задержка на срабатывание КИ ГЗ (0.05-27.00) ,с	1.00
	Логика работы [128912]	128311	Действие ГЗ тр-ра - откл	XB1_ГЗ Действие ГЗ трансформатора на отключение (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
		128312	Действие ГЗ РПН - откл	XB2_ГЗ Действие ГЗ РПН на отключение (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
		128313	Перевод ГЗТ сигн.ст.-откл	XB3_ГЗ Перевод ГЗТ- сигн. ст. на отключение (не предусмотрен,предусмотрен)	не предусмотрен
		128314	Действие КИ-Выв.ГЗТ сигн	XB4_ГЗ Действие КИ на вывод ГЗ тр-ра сигн.ст. (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
ГЗ [128901]	Логика работы [128912]	128315	Действие КИ-Выв.ГЗТ откл	XB5_ГЗ Действие КИ на вывод ГЗ тр-ра откл.ст. (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено	
		128316	Действие КИ-Выв.ГЗ РПН	XB6_ГЗ Действие КИ на вывод ГЗ РПН (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено	
		128317	Действие ГЗ откл с подтв.	XB7_ГЗ Действие откл. ст. ГЗ с подтверждением от сигн. ст. ГЗ (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
Технологические защиты [129901]	Логика работы [129911]	129201	Действие ТЗ на откл.	XB1_ТЗ Действие технологических защит на откл. трансформатора (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		129202	Действ.пред.кл.на откл	XB2_ТЗ Действие предохран-ого клапана на откл. трансформатора (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		129203	Действ.отсеч.кл.на откл	XB3_ТЗ Действие отсечного клапана на откл. трансформатора (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		129204	Контроль t масла сигн.ст.	XB4_ТЗ Контроль сигнала 'Температура масла сигн.ст.' (предусмотрен,не предусмотрен)	не предусмотрен	
		129205	Действ.t масла на откл	XB5_ТЗ Действие 'Температура масла' на откл. трансформатора (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		129206	Контроль t обмотки сигн	XB6_ТЗ Контроль сигнала 'Температура обмотки сигн.ст.' (предусмотрен,не предусмотрен)	не предусмотрен	
		129207	Действ.t обм. на откл	XB7_ТЗ Действие 'Температура обмотки' на откл. трансформатора (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		129208	Действ.Ур.Масла на откл	XB8_ТЗ Действие 'Уровень масла в баке Т' на откл. трансформатора (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено	
		Дополнительные ДТ, ХВ [154901]	ХВ [154911]	154201	ХВ1	ХВ1 (состояние 0,состояние 1)
154202	ХВ2			ХВ2 (состояние 0,состояние 1)	состояние 0	
ДТ срабатывания (0-27с) [154912]	155201		tcp DT101	DT101 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
	155202		tcp DT102	DT102 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
ДТ срабатывания (0-210с) [154913]	155217		tcp DT201	DT201 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
	155218		tcp DT202	DT202 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
ДТ возврата (0-27с) [154914]	155301		tw DT301	DT301 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
	155302		tw DT302	DT302 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
ДТ срабатывания (0-840с) [154915]	155317		tcp DT401	DT401 Задержка на срабатывание (0.00-840.00) ,с	0.00	
	155318		tcp DT402	DT402 Задержка на срабатывание (0.00-840.00) ,с	0.00	
Состояние переключателей [160001]			050500	Управление терминалом	Управление терминалом (дистанционное,местное)	местное
			050501	Терминал	SA 'Терминал' (Работа,Вывод)	Работа
		050502	Группа уставок	SA 'Группа уставок' (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16)	-	
		050506	ОВ	SA 'Обходной выключатель' (Вывод,Работа)	Вывод	
		111501	УРОВ	SA 'УРОВ' (Работа,Вывод)	Работа	
		111512	Цепи УРОВ	SA 'Цепи УРОВ' (Работа,Вывод)	Работа	
		112501	МТЗ	SA 'МТЗ' (Работа,Вывод)	Работа	
		112502	ОУ МТЗ	SA 'ОУ МТЗ' (Вывод,Работа)	Вывод	
		112505	ЗП	SA 'ЗП' (Работа,Вывод)	Работа	
		114503	АПВ	SA 'АПВ' (Работа,Вывод)	Работа	
		114515	Фиксация выключателя	SA 'Фиксация выключателя' (Работа,Ремонт)	Работа	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
Состояние переключателей [160001]		114521	Цепи управления	SA 'Цепи управления' (Работа,Вывод)	Работа
		120501	ТЗНП	SA 'ТЗНП' (Работа,Вывод)	Работа
		128502	ГЗТ	SA 'ГЗТ' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		128503	ГЗ РПН АТ	SA 'ГЗ РПН' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		129501	Технологические защиты	SA 'Технологические защиты' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		129502	Предохранительный клапан	SA 'Предохранительный клапан' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		129503	Отсечной клапан	SA 'Отсечной клапан' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		129504	Температура масла	SA 'Температура масла' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		129505	Температура обмотки	SA 'Температура обмотки' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		129506	Уровень масла в баке Т	SA 'Уровень масла в баке Т(АТ)' (Отключение,Сигнал)	Отключение
		153501	SA1_VIRT	SA1_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153502	SA2_VIRT	SA2_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153503	SA3_VIRT	SA3_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153504	SA4_VIRT	SA4_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		Конфиг.переключателей SA [160101]	КонфSA'Терминал' [050801]	050601	Вх.Вывод терминала
050603	Номер электр.ключа			Номер электронного ключа (0-64)	1
050605	Действие на HL'Вывод'			Действие на лампу HL'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
КонфSA'Гр.установ' [050802]	050611		Вх.1 группы уставок	Прием сигнала на вх.1 группы уставок (Вх.1 группы уставок)	-
	050612		Вх.2 группы уставок	Прием сигнала на вх.2 группы уставок (Вх.2 группы уставок)	-
	050613		Вх.3 группы уставок	Прием сигнала на вх.3 группы уставок (Вх.3 группы уставок)	-
	050615		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	17
	050617		Количество групп уставок	Количество групп уставок (1-16)	4
КонфSA'ОВ' [050806]	050644		Вх.Ввод ОВ	Прием сигнала ввода ОВ (Обходной выключатель)	-
	050646		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
КонфSA'УРОВ' [111801]	111601		Вх.Вывод УРОВ	Прием сигнала вывода УРОВ (Вывод УРОВ)	[002002] Вывод УРОВ
	111603		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	5
	111605		Действие на HL'Вывод'	Действие на лампу HL'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
КонфSA'Цепи УРОВ' [111811]	111631		Вх.Цепи УРОВ	Прием сигнала цепей УРОВ (Вывод Цепи УРОВ)	-
	111633		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	111635		Действие на HL'Вывод'	Действие на лампу HL'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено
КонфSA'МТЗ' [112801]	112601		Вх.Вывод МТЗ	Прием сигнала вывода МТЗ (Вывод МТЗ)	[002003] Вывод МТЗ
	112603		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	2
	112605		Действие на HL'Вывод'	Действие на лампу HL'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
КонфSA'ОУ МТЗ' [112802]	112606		Вх.Ввод ОУ МТЗ	Прием сигнала ввода ОУ МТЗ (Ввод ОУ МТЗ)	-
	112608	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	3	
	112610	Действие на HL'ОУ'	Действие на лампу HL'ОУ введено' (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено	
КонфSA'ЗП' [112805]	112621	Вх.Вывод ЗП	Прием сигнала вывода ЗП (Вывод ЗП)	[300001] Логический 1	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Конфиг.переключателей SA [160101]	КонфSA'ЗП' [112805]	112623	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		112625	Действие на НЛ'Вывод'	Действие на лампу НЛ'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено
	КонфSA'АПВ' [114813]	114611	Вх.Вывод АПВ	Прием сигнала вывода АПВ (Вывод АПВ)	[002007] Вывод АПВ
		114613	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	6
		114615	Действие на НЛ'Вывод'	Действие на лампу НЛ'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
	КонфSA'Фиксация В' [114820]	114639	Вх.Ремонт выключателя	Прием сигнала вывода выключателя в ремонт (Ремонт выключателя)	-
		114641	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	КонфSA 'Цели упр.' [114821]	114644	Вх.Цели управления	Прием сигнала вывода цепей управления (Вывод цепей управления)	-
		114646	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		114648	Действие на НЛ'Вывод'	Действие на лампу НЛ'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено
	КонфSA'ТЗНП' [120801]	120601	Вх.Вывод ТЗНП	Прием сигнала вывода ТЗНП (Вывод ТЗНП)	[002004] Вывод ТЗНП
		120603	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	4
		120605	Действие на НЛ'Вывод'	Действие на лампу НЛ'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	предусмотрено
	КонфSA'ГЗТ' [128802]	128606	Вх.Перевод ГЗТ на сиг.	Прием сигнала перевода ГЗТ на сигнал (Перевод ГЗТ на сигнал)	[002005] ГЗТ на сигнал
		128608	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		128610	Действие на НЛ'Вывод'	Действие на лампу НЛ'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено
	КонфSA'ГЗ РПН' [128803]	128611	Вх.Перевод ГЗ РПН на сиг.	Прием сигнала перевода ГЗ РПН на сигнал (Перевод ГЗ РПН на сигнал)	[002006] ГЗ РПН на сигн.
		128613	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		128615	Действие на НЛ'Вывод'	Действие на лампу НЛ'Вывод' (не предусмотрено,предусмотрено)	не предусмотрено
	КонфSA'ТЗ' [129801]	129601	Вх.Технологич.защиты сиг.	Перевод 'Технологические защиты' на сигнал (Перевод 'Техн.Защиты' на сигнал)	-
		129603	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	КонфSA'Пред.клапан' [129802]	129605	Вх.Предохран.клапан сиг.	Перевод 'Предохранительный клапан' на сигнал (Перевод 'Предохран.Клапан' на сигнал)	-
		129607	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	КонфSA'Отсеч.клапан' [129803]	129609	Вх.Отсечной клапан сиг.	Перевод 'Отсечной клапан' на сигнал (Перевод 'Отсечн. клапан' на сигнал)	-
		129611	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	КонфSA'Темп-ра.масла' [129804]	129613	Вх.Темп-ра масла сиг.	Перевод 'Температура масла' на сигнал (Перевод 'Темп-ра масла' на сигнал)	-
		129615	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	КонфSA'Тем-ра.обмотки' [129805]	129617	Вх.Темп-ра обмотки сиг.	Перевод 'Температура обмотки' на сигнал (Перевод 'Темп-ра обмотки' на сигнал)	-
		129619	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	КонфSA'Ур-нь масла Т' [129806]	129621	Вх.Уровень масла Т сиг.	Перевод 'Уровень масла в баке Т' на сигнал (Перевод 'Уровень масла' на сигнал)	-
129623		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0	
Конфиг.дополнит.SA [160105]	Конфиг.SA1 [160301]	153601	Вх.SA1	Прием сигнала SA1 (SA1)	-
		153603	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	Конфиг.SA2 [160302]	153605	Вх.SA2	Прием сигнала SA2 (SA2)	-
		153607	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	Конфиг.SA3 [160303]	153609	Вх.SA3	Прием сигнала SA3 (SA3)	-

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Конфиг.дополнит.SA [160105]	Конфиг.SA3 [160303]	153611	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		153613	Вх.SA4	Прием сигнала SA4 (SA4)	-
	Конфиг.SA4 [160304]	153615	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
Конфиг.рабоч.крышек SG [160102]		156701	Вх.Цепи тока ВН	Прием сигнала SG Цепи переменного тока ВН (Работа SG Цепи переменного тока ВН)	-
		156721	Вх.Цепи U НН1	Прием сигнала SG Цепи переменного напряжения НН1 (Работа SG Цепи переменного напряжения НН1)	-
		156722	Вх.Цепи U НН2	Прием сигнала SG Цепи переменного напряжения НН2 (Работа SG Цепи переменного напряжения НН2)	-
Конфигурирование [160110]	Конфиг. дискретных входов [050851]	900700	Вх.Съем сигнализации	Прием сигнала съема сигнализации (Съем сигнализации)	[002009] Съем сигнализ.
		050702	Вх.РПО	Прием сигнала РПО (РПО)	[002010] РПО
		050708	Вх.РПВ1	Прием сигнала РПВ1 (РПВ1)	[002011] РПВ1
		050709	Вх.РПВ2	Прием сигнала РПВ2 (РПВ2)	[002012] РПВ2
		050713	Вх.опер.тока	Прием сигнала от цепей опер.тока (Цепи опер.тока)	[002022] Цепи опер.тока
		050723	Вх.РПО ОВ	Прием сигнала РПО ОВ (РПО ОВ)	-
		050728	Вх.РПВ НН1	Прием сигнала РПВ вводного выключателя стороны НН1 (РПВ НН1)	[002027] РПВ НН1
		050729	Вх.РПВ НН2	Прием сигнала РПВ вводного выключателя стороны НН2 (РПВ НН2)	[002028] РПВ НН2
		050730	Вх.РПВ СВ НН	Прием сигнала РПВ секционного выключателя стороны НН (РПВ СВ НН)	[002029] РПВ СВ НН
		050741	Вх.ВнешнВводУск.при вкл.В	Прием сигнала внешнего ввода ускор.при вкл.В (Внешний ввод ускор.при вкл.В)	-
	Конфиг. УРОВ [11851]	111703	ПО УРОВ	ПО УРОВ	[111001] Внутр.ПО УРОВ
		111706	Вх.Пуск УРОВ от В3	Прием сигнала пуска УРОВ от В3 (Пуск УРОВ от В3)	[002001] ПускУРОВотВ3
		111712	Вх.Внешний пуск УРОВ	Прием сигнала внешнего пуска УРОВ (Внешний пуск УРОВ)	-
	Конфиг. МТЗ [112851]	112705	Вх.Блокировка МТЗ	Прием сигнала блокировки МТЗ (Блокировка МТЗ)	-
		112706	Вх.Внешний пуск МТЗ по U	Прием сигнала внешнего пуска МТЗ по напряжению (Внеш. пуск МТЗ по напряжению)	-
	Конфиг. АУВ [114851]	114702	Вх.Пуск ЗНФР	Прием сигнала пуска ЗНФР (Пуск ЗНФР)	-
		114703	Вх.РПО смежного В	Прием сигнала РПО смежного выключателя (РПО смежного выключателя)	[300001] Логический 1
		114704	Вх.Пуск ЗНФ	Прием сигнала пуска ЗНФ (Пуск ЗНФ)	[002015] Пуск ЗНФ
		114705	Вх.Срабатывание ЗНФ	Прием сигнала срабатывания ЗНФ (Срабатывание ЗНФ)	-
		114711	Вх.Датчик тока ЭМВ	Прием сигнала от датчика тока ЭМВ (Датчик тока ЭМВ)	[002031] Ток в ЭМВ
		114712	Вх.Датчик тока ЭМО1	Прием сигнала от датчика тока ЭМО1 (Датчик тока ЭМО1)	[002030] Ток в ЭМО1
		114713	Вх.Датчик тока ЭМО2	Прием сигнала от датчика тока ЭМО2 (Датчик тока ЭМО2)	[002032] Ток в ЭМО2
		114714	Вх.Неисправность Э2801	Неисправность Э2801 (Неисправность Э2801)	-
		114715	Вх.Отключение выключателя	Прием сигнала на отключение выключателя (Отключение выключателя)	-
		114716	Вх.НО блок-контакта ЛР	Прием Н.О. блок-контакта линейного разъединителя (НО блок-контакт линейного разъединителя)	-
	114717	Вх.НО блок-контакта ШР	Прием Н.О. блок-контакта шинного разъединителя (НО блок-контакт шинного разъединителя)	-	



Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Конфигурирование [160110]	Конфиг. АУВ [114851]	114721	Вх.Блокир.Вкл и Откл	Прием сигнала блокировки включения и отключения (Блокир. включения и отключения)	[002021] Блок.Вкл Откл
		114722	Вх.Низкое давление ЭГ	Прием сигнала о низком давлении элегаза (Низкое давление элегаза)	[002020] Низк.давл. ЭГ
		114723	Вх.Отключ.заводки пружин	Прием сигнала отключения заводки пружин (Заводка пружин отключена)	[002023] Завод- ПружОткл
		114724	Вх.Пружина не заведена	Прием сигнала о незаведенной пружине (Пружина не заведена)	[002024] Пруж.не завед.
		114725	Вх.Неиспр.обогрева В	Прием сигнала неисправности обогрева выключателя (Неисправность обогрева выключателя)	[002016] Неисп.обогр.В
		114726	Вх.Авар.снижение ЭГ в ТТ	Прием сигнала о авар. снижении давления элегаза в ТТ (Авар. сниж. давл. элегаза в ТТ)	[002013] Авария ТТ
		114727	Вх.Низк.давление ЭГ в ТТ	Прием сигнала о низком давлении элегаза в ТТ (Низкое давление элегаза в ТТ)	-
		114728	Вх.Блокировка сигнализ.	Прием сигнала блокировки сигнализации	[050061] ОВ
		114729	Вх.Местное управление	Прием сигнала перевода выключ. в положение 'Местное' (Местное управление)	[002014] Мест.управление
		114731	Вх.Блокировка включения	Прием сигнала блокировки включения (Блокировка включения)	-
		114735	Вх.КСС	Прием сигнала команды включения (КСС) (КСС)	[002025] КСС
		114736	Вх.КСТ	Прием сигнала команды отключения (КСТ) (КСТ)	[002026] КСТ
		114741	Вх.Блокировка АПВ	Прием сигнала на блокировку АПВ (Блокировка АПВ)	-
		114744	Вх.Внешний запрет АПВ	Прием сигнала на запрет АПВ внешний	-
	114745	Вх.Сброс РФП	Прием сигнала сброса РФП	-	
	114752	Вх.Включение выключателя	Прием сигнала на включение выключателя (Включение выключателя)	-	
	Конфиг. ГЗ [128851]	128703	Вх.ГЗТ сигнальная ст.	Прием сигнала ГЗТ сигнальная ступень (ГЗТ сигнальная ступень)	-
		128704	Вх. ГЗТ отключающая ст.	Прием сигнала ГЗТ отключающая ступень (ГЗТ отключающая ступень)	[002017] ГЗТ откл. ст
		128705	Вх.ГЗ РПН	Прием сигнала ГЗ РПН (ГЗ РПН)	[002018] ГЗ РПН
		128706	Вх.ГЗ РПН А	Прием сигнала ГЗ РПН, фаза А (ГЗ РПН А)	-
		128707	Вх.ГЗ РПН В	Прием сигнала ГЗ РПН, фаза В (ГЗ РПН В)	-
		128708	Вх.ГЗ РПН С	Прием сигнала ГЗ РПН, фаза С (ГЗ РПН С)	-
		128711	Вх.КИ ГЗТ сигн.ст.	Прием сигнала КИ ГЗТ сигнальная ступень (КИ ГЗТ сигнальная ступень)	-
		128712	Вх.КИ ГЗТ откл.ст.	Прием сигнала КИ ГЗТ отключающая ступень (КИ ГЗТ отключающая ступень)	-
		128713	Вх.КИ ГЗ РПН	Прием сигнала КИ ГЗ РПН (КИ ГЗ РПН)	-
		128714	Вх.опер.ток ГЗ	Прием сигнала 'Оперативный ток ГЗ' (Оперативный ток ГЗ)	-
		128715	Перевод ГЗТ на сигнал	Прием сигнала перевода ГЗТ на сигнал	[002005] ГЗТ на сигнал
	128716	Перевод ГЗ РПН на сигнал	Прием сигнала перевода ГЗ РПН на сигнал	[002006] ГЗ РПН на сигн.	
	Конфиг. ТЗ [129851]	129701	Вх.Сраб.технолог.защит	Прием сигнала 'Срабатывание технологических защит' (Срабатывание технологических защит)	-
		129702	Вх.Сраб.предохр.клапана	Прием сигнала 'Срабатывание предохранительного клапана' (Срабатывание предохранительного клапана)	-
		129703	Вх.Сраб.отсеч.клапана	Прием сигнала 'Срабатывание отсечного клапана' (Срабатывание отсечного клапана)	-
		129704	Вх.Темп-ра масла-сигн.	Прием сигнала 'Температура масла (сигн.ст.)' (Температура масла (сигн.ст.))	-
		129705	Вх.Темп-ра масла-откл.	Прием сигнала 'Температура масла (откл.ст.)' (Температура масла (откл.ст.))	-
		129706	Вх.Темп-ра обмотки-сигн.	Прием сигнала 'Температура обмотки (сигн.ст.)' (Температура обмотки (сигн.ст.))	-
		129707	Вх.Темп-ра обмотки-откл.	Прием сигнала 'Температура обмотки (откл.ст.)' (Температура обмотки (откл.ст.))	-

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Конфигурирование [160110]	Конфиг. Т3 [129851]	129708	Вх.Уровень масла Т	Прием сигнала 'Уровень масла в баке Т' (Уровень масла в баке Т)	-
		Конфиг. отключения [150851]	150723	Вх.Отключ.трансформатора	Прием сигнала отключения трансформатора (Отключение трансформатора)
	150724		Вх.Отключ.от ТЗНП Т2	Прием сигнала на отключение от ТЗНП паралл. трансформатора (Отключение от ТЗНП Т2)	[002019] Отключ.отТЗНПТ2
	150725		Вх.Отключение выключ. ВН	Прием сигнала на отключение выключателя ВН (Отключение выключателя ВН)	-
	Конфиг.ДТ(0-27) ср. [160401]	155701	Прием ДТ101	Прием ДТ101	-
		155702	Прием ДТ102	Прием ДТ102	-
	Конфиг.ДТ(0-210) ср. [160402]	155717	Прием ДТ201	Прием ДТ201	-
		155718	Прием ДТ202	Прием ДТ202	-
	Конфиг.ДТ(0-27) в. [160403]	155801	Прием ДТ301	Прием ДТ301	-
		155802	Прием ДТ302	Прием ДТ302	-
	Конфиг.ДТ(0-840) ср. [160404]	155817	Прием ДТ401	Прием ДТ401	-
		155818	Прием ДТ402	Прием ДТ402	-
	Конфиг. выходных реле [160511]	003701	Вывод на вых.реле К1	Вывод на выходное реле К1	[114030] РПО (выход)
		003702	Вывод на вых.реле К2	Вывод на выходное реле К2	[114024] ЗащитаЭМО1,ЭМВ
		003703	Вывод на вых.реле К3	Вывод на выходное реле К3	[114022] Защита ЭМО2
		003704	Вывод на вых.реле К4	Вывод на выходное реле К4	[114031] Отключение ЭМ
		003705	Вывод на вых.реле К5	Вывод на выходное реле К5	[114081] Включ.В
		003706	Вывод на вых.реле К6	Вывод на выходное реле К6	[150006] Срабат.защиты
		003707	Вывод на вых.реле К7	Вывод на выходное реле К7	[111002] Действие УРОВ
		003708	Вывод на вых.реле К8	Вывод на выходное реле К8	[150055] Отключ.выкл. НН
		003709	Вывод на вых.реле К9	Вывод на выходное реле К9	[114051] РПВ (выход)
		003710	Вывод на вых.реле К10	Вывод на выходное реле К10	[114003] Конт.ЭМВ,ЭМО
		003711	Вывод на вых.реле К11	Вывод на выходное реле К11	[120006] Откл.СВ от ТЗНП
		003712	Вывод на вых.реле К12	Вывод на выходное реле К12	[120007] В ТЗНП Т2
		003713	Вывод на вых.реле К13	Вывод на выходное реле К13	[114031] Отключение ЭМ
		003714	Вывод на вых.реле К14	Вывод на выходное реле К14	[150056] Отключ.выкл. ВН
		003715	Вывод на вых.реле К15	Вывод на выходное реле К15	[150056] Отключ.выкл. ВН
		003716	Вывод на вых.реле К16	Вывод на выходное реле К16	[114085] КСС (выход)
	Конфиг. светодиодов [160521]	900701	Вывод на светодиод 1	Вывод на светодиод 1	[112009] Сигн.Ист.МТЗ
		900702	Вывод на светодиод 2	Вывод на светодиод 2	[112010] Сигн.Ист.МТЗ
		900703	Вывод на светодиод 3	Вывод на светодиод 3	[112007] УскПри-Вкл.В МТЗ
		900704	Вывод на светодиод 4	Вывод на светодиод 4	[112006] ОУ МТЗ
		900705	Вывод на светодиод 5	Вывод на светодиод 5	[120006] Откл.СВ от ТЗНП
900706		Вывод на светодиод 6	Вывод на светодиод 6	[120004] Откл.выкл.ТЗНП	
900707		Вывод на светодиод 7	Вывод на светодиод 7	[120005] Откл.тр-ра ТЗНП	
900708		Вывод на светодиод 8	Вывод на светодиод 8	[120012] УскПри-Вкл.В ТЗ	
900709		Вывод на светодиод 9	Вывод на светодиод 9	[150054] От ТЗНП Т2	
900710		Вывод на светодиод 10	Вывод на светодиод 10	[150053] Отключ. тр-ра	
900711		Вывод на светодиод 11	Вывод на светодиод 11	[114061] Работа АПВ	
900712		Вывод на светодиод 12	Вывод на светодиод 12	[114002] ЗНФ	
900713		Вывод на светодиод 13	Вывод на светодиод 13	[114001] ЗНФР	
900714		Вывод на светодиод 14	Вывод на светодиод 14	[128108] Сигнал.ГЗТ	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Конфигурирование [160110]	Конфиг. светодиодов [160521]	900715	Вывод на светодиод 15	Вывод на светодиод 15	[128109] Сигнал.ГЗ РПН
		900716	Вывод на светодиод 16	Вывод на светодиод 16	[300002] Режим теста
		900717	Вывод на светодиод 17	Вывод на светодиод 17	[111002] Действие УРОВ
		900718	Вывод на светодиод 18	Вывод на светодиод 18	-
		900719	Вывод на светодиод 19	Вывод на светодиод 19	[112012] Неисп-НапряжНН1
		900720	Вывод на светодиод 20	Вывод на светодиод 20	[112013] Неисп-НапряжНН2
		900721	Вывод на светодиод 21	Вывод на светодиод 21	[114046] Неисп.обогрева
		900722	Вывод на светодиод 22	Вывод на светодиод 22	[050065] Неиспр.опер.ток
		900723	Вывод на светодиод 23	Вывод на светодиод 23	[114043] Низкое давл.ЭГ
		900724	Вывод на светодиод 24	Вывод на светодиод 24	[114045] Пруж.не завед.
		900725	Вывод на светодиод 25	Вывод на светодиод 25	[114044] Зав.пруж.откл
		900726	Вывод на светодиод 26	Вывод на светодиод 26	[114042] Блок.Вкл,Откл
		900727	Вывод на светодиод 27	Вывод на светодиод 27	[114011] Неисп.цеп.упр.
		900728	Вывод на светодиод 28	Вывод на светодиод 28	[114040] Мест.управление
		900729	Вывод на светодиод 29	Вывод на светодиод 29	[114047] Авария в ТТ
		900730	Вывод на светодиод 30	Вывод на светодиод 30	-
		900731	Вывод на светодиод 31	Вывод на светодиод 31	[114051] РПВ (выход)
		900733	Вывод на светодиод 33	Вывод на светодиод 33	-
		900734	Вывод на светодиод 34	Вывод на светодиод 34	-
		900735	Вывод на светодиод 35	Вывод на светодиод 35	-
		900736	Вывод на светодиод 36	Вывод на светодиод 36	-
		900737	Вывод на светодиод 37	Вывод на светодиод 37	-
		900738	Вывод на светодиод 38	Вывод на светодиод 38	-
		900739	Вывод на светодиод 39	Вывод на светодиод 39	-
		900740	Вывод на светодиод 40	Вывод на светодиод 40	-
		900741	Вывод на светодиод 41	Вывод на светодиод 41	-
		900742	Вывод на светодиод 42	Вывод на светодиод 42	-
		900743	Вывод на светодиод 43	Вывод на светодиод 43	-
	900744	Вывод на светодиод 44	Вывод на светодиод 44	-	
	900745	Вывод на светодиод 45	Вывод на светодиод 45	-	
	900746	Вывод на светодиод 46	Вывод на светодиод 46	-	
	900747	Вывод на светодиод 47	Вывод на светодиод 47	-	
	900748	Вывод на светодиод 48	Вывод на светодиод 48	-	
	Фиксация сост.светодиода [160522]	900001	Сигнализация работы I ступени МТЗ	Сигнализация работы I ступени МТЗ [откл, вкл]	вкл
		900002	Сигнализация работы II ступени МТЗ	Сигнализация работы II ступени МТЗ [откл, вкл]	вкл
		900003	Ускорение при вкл.В от МТЗ	Ускорение при вкл.В от МТЗ [откл, вкл]	вкл
		900004	ОУ МТЗ	ОУ МТЗ [откл, вкл]	вкл
		900005	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900006	Отключение В от ТЗНП	Отключение В от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900007	Отключение трансформатора от ТЗНП	Отключение трансформатора от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900008	Ускорение при вкл.В от ТЗНП	Ускорение при вкл.В от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900009	От ТЗНП параллельного трансформатора	От ТЗНП параллельного трансформатора [откл, вкл]	вкл
		900010	Отключение трансформатора	Отключение трансформатора [откл, вкл]	вкл
		900011	Работа АПВ	Работа АПВ [откл, вкл]	вкл
		900012	ЗНФ	ЗНФ [откл, вкл]	вкл
		900013	ЗНФР	ЗНФР [откл, вкл]	вкл

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор		
Конфигурирование [160110]	Фиксация сост.светодиода [160522]	900014	Сигнализация ГЗТ	Сигнализация ГЗТ [откл, вкл]	вкл		
		900015	Сигнализация ГЗ РПН	Сигнализация ГЗ РПН [откл, вкл]	вкл		
		900016	Режим теста	Режим теста [откл, вкл]	откл		
		900017	Действие УРОВ	Действие УРОВ [откл, вкл]	вкл		
		900018	Светодиод 18	Светодиод 18 [откл, вкл]	вкл		
		900019	Неисправность цепей напряжения НН1	Неисправность цепей напряжения НН1 [откл, вкл]	вкл		
		900020	Неисправность цепей напряжения НН2	Неисправность цепей напряжения НН2 [откл, вкл]	вкл		
		900021	Неисправность обогрева выключателя	Неисправность обогрева выключателя [откл, вкл]	вкл		
		900022	Неисправность цепей опер.тока	Неисправность цепей опер.тока [откл, вкл]	вкл		
		900023	Низкое давление элегаза	Низкое давление элегаза [откл, вкл]	вкл		
		900024	Пружина не заведена	Пружина не заведена [откл, вкл]	вкл		
		900025	Заводка пружин отключена	Заводка пружин отключена [откл, вкл]	вкл		
		900026	Блокировка включения и отключения	Блокировка включения и отключения [откл, вкл]	вкл		
		900027	Неисправность цепей управления	Неисправность цепей управления [откл, вкл]	вкл		
		900028	Местное управление	Местное управление [откл, вкл]	вкл		
		900029	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ [откл, вкл]	вкл		
		900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [откл, вкл]	вкл		
		900031	РПВ (выход)	РПВ (выход) [откл, вкл]	откл		
		900032	РФП	РФП [откл, вкл]	вкл		
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [откл, вкл]	вкл		
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [откл, вкл]	вкл		
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [откл, вкл]	вкл		
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [откл, вкл]	вкл		
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [откл, вкл]	вкл		
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [откл, вкл]	вкл		
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [откл, вкл]	вкл		
		900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [откл, вкл]	вкл		
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [откл, вкл]	вкл		
		900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [откл, вкл]	вкл		
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [откл, вкл]	вкл		
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [откл, вкл]	вкл		
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [откл, вкл]	вкл		
		900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [откл, вкл]	вкл		
		900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [откл, вкл]	вкл		
		900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [откл, вкл]	вкл		
			Маска сигнализации сраб.[160523]	900001	Сигнализация работы I ступени МТЗ	Сигнализация работы I ступени МТЗ [откл, вкл]	вкл
				900002	Сигнализация работы II ступени МТЗ	Сигнализация работы II ступени МТЗ [откл, вкл]	вкл

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
Конфигурирование [160110]	Маска сигнализации сраб.[160523]	900003	Ускорение при вкл.В от МТЗ	Ускорение при вкл.В от МТЗ [откл, вкл]	вкл
		900004	ОУ МТЗ	ОУ МТЗ [откл, вкл]	вкл
		900005	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900006	Отключение В от ТЗНП	Отключение В от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900007	Отключение трансформатора от ТЗНП	Отключение трансформатора от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900008	Ускорение при вкл.В от ТЗНП	Ускорение при вкл.В от ТЗНП [откл, вкл]	вкл
		900009	От ТЗНП параллельного трансформатора	От ТЗНП параллельного трансформатора [откл, вкл]	вкл
		900010	Отключение трансформатора	Отключение трансформатора [откл, вкл]	вкл
		900011	Работа АПВ	Работа АПВ [откл, вкл]	вкл
		900012	ЗНФ	ЗНФ [откл, вкл]	вкл
		900013	ЗНФР	ЗНФР [откл, вкл]	вкл
		900014	Сигнализация ГЗТ	Сигнализация ГЗТ [откл, вкл]	вкл
		900015	Сигнализация ГЗ РПН	Сигнализация ГЗ РПН [откл, вкл]	вкл
		900016	Режим теста	Режим теста [откл, вкл]	откл
		900017	Действие УРОВ	Действие УРОВ [откл, вкл]	вкл
		900018	Светодиод 18	Светодиод 18 [откл, вкл]	вкл
		900019	Неисправность цепей напряжения НН1	Неисправность цепей напряжения НН1 [откл, вкл]	откл
		900020	Неисправность цепей напряжения НН2	Неисправность цепей напряжения НН2 [откл, вкл]	откл
		900021	Неисправность обогрева выключателя	Неисправность обогрева выключателя [откл, вкл]	откл
		900022	Неисправность цепей опер.тока	Неисправность цепей опер.тока [откл, вкл]	откл
		900023	Низкое давление элегаза	Низкое давление элегаза [откл, вкл]	откл
		900024	Пружина не заведена	Пружина не заведена [откл, вкл]	откл
		900025	Заводка пружин отключена	Заводка пружин отключена [откл, вкл]	откл
		900026	Блокировка включения и отключения	Блокировка включения и отключения [откл, вкл]	откл
		900027	Неисправность цепей управления	Неисправность цепей управления [откл, вкл]	откл
		900028	Местное управление	Местное управление [откл, вкл]	откл
		900029	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ [откл, вкл]	откл
		900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [откл, вкл]	откл
		900031	РПВ (выход)	РПВ (выход) [откл, вкл]	откл
		900032	РФП	РФП [откл, вкл]	откл
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [откл, вкл]	откл
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [откл, вкл]	откл
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [откл, вкл]	откл
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [откл, вкл]	откл
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [откл, вкл]	откл
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [откл, вкл]	откл
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [откл, вкл]	откл

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор
Конфигурирование [160110]	Маска сигнализации сраб.[160523]	900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [откл, вкл]	откл
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [откл, вкл]	откл
		900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [откл, вкл]	откл
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [откл, вкл]	откл
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [откл, вкл]	откл
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [откл, вкл]	откл
		900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [откл, вкл]	откл
		900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [откл, вкл]	откл
		900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [откл, вкл]	откл
	Маска сигнализации неисп. [160524]	900001	Сигнализация работы I ступени МТЗ	Сигнализация работы I ступени МТЗ [откл, вкл]	откл
		900002	Сигнализация работы II ступени МТЗ	Сигнализация работы II ступени МТЗ [откл, вкл]	откл
		900003	Ускорение при вкл.В от МТЗ	Ускорение при вкл.В от МТЗ [откл, вкл]	откл
		900004	ОУ МТЗ	ОУ МТЗ [откл, вкл]	откл
		900005	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП [откл, вкл]	откл
		900006	Отключение В от ТЗНП	Отключение В от ТЗНП [откл, вкл]	откл
		900007	Отключение трансформатора от ТЗНП	Отключение трансформатора от ТЗНП [откл, вкл]	откл
		900008	Ускорение при вкл.В от ТЗНП	Ускорение при вкл.В от ТЗНП [откл, вкл]	откл
		900009	От ТЗНП параллельного трансформатора	От ТЗНП параллельного трансформатора [откл, вкл]	откл
		900010	Отключение трансформатора	Отключение трансформатора [откл, вкл]	откл
		900011	Работа АПВ	Работа АПВ [откл, вкл]	откл
		900012	ЗНФ	ЗНФ [откл, вкл]	откл
		900013	ЗНФР	ЗНФР [откл, вкл]	откл
		900014	Сигнализация ГЗТ	Сигнализация ГЗТ [откл, вкл]	откл
		900015	Сигнализация ГЗ РПН	Сигнализация ГЗ РПН [откл, вкл]	откл
		900016	Режим теста	Режим теста [откл, вкл]	вкл
		900017	Действие УРОВ	Действие УРОВ [откл, вкл]	откл
		900018	Светодиод 18	Светодиод 18 [откл, вкл]	откл
		900019	Неисправность цепей напряжения НН1	Неисправность цепей напряжения НН1 [откл, вкл]	вкл
		900020	Неисправность цепей напряжения НН2	Неисправность цепей напряжения НН2 [откл, вкл]	вкл
	900021	Неисправность обогрева выключателя	Неисправность обогрева выключателя [откл, вкл]	вкл	
	900022	Неисправность цепей опер.тока	Неисправность цепей опер.тока [откл, вкл]	вкл	
	900023	Низкое давление элегаза	Низкое давление элегаза [откл, вкл]	вкл	
	900024	Пружина не заведена	Пружина не заведена [откл, вкл]	вкл	
900025	Заводка пружин отключена	Заводка пружин отключена [откл, вкл]	вкл		
900026	Блокировка включения и отключения	Блокировка включения и отключения [откл, вкл]	вкл		
900027	Неисправность цепей управления	Неисправность цепей управления [откл, вкл]	вкл		
900028	Местное управление	Местное управление [откл, вкл]	вкл		

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
Конфигурирование [160110]	Маска сигнализации неисп. [160524]	900029	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ [откл, вкл]	вкл
		900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [откл, вкл]	откл
		900031	РПВ (выход)	РПВ (выход) [откл, вкл]	откл
		900032	РФП	РФП [откл, вкл]	откл
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [откл, вкл]	откл
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [откл, вкл]	откл
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [откл, вкл]	откл
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [откл, вкл]	откл
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [откл, вкл]	откл
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [откл, вкл]	откл
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [откл, вкл]	откл
		900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [откл, вкл]	откл
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [откл, вкл]	откл
		900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [откл, вкл]	откл
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [откл, вкл]	откл
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [откл, вкл]	откл
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [откл, вкл]	откл
		900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [откл, вкл]	откл
		900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [откл, вкл]	откл
		900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [откл, вкл]	откл
	Цвет светодиода [160525]	900001	Сигнализация работы I ступени МТЗ	Сигнализация работы I ступени МТЗ [красный, зеленый]	красный
		900002	Сигнализация работы II ступени МТЗ	Сигнализация работы II ступени МТЗ [красный, зеленый]	красный
		900003	Ускорение при вкл.В от МТЗ	Ускорение при вкл.В от МТЗ [красный, зеленый]	красный
		900004	ОУ МТЗ	ОУ МТЗ [красный, зеленый]	красный
		900005	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП [красный, зеленый]	красный
		900006	Отключение В от ТЗНП	Отключение В от ТЗНП [красный, зеленый]	красный
		900007	Отключение трансформатора от ТЗНП	Отключение трансформатора от ТЗНП [красный, зеленый]	красный
		900008	Ускорение при вкл.В от ТЗНП	Ускорение при вкл.В от ТЗНП [красный, зеленый]	красный
		900009	От ТЗНП параллельного трансформатора	От ТЗНП параллельного трансформатора [красный, зеленый]	красный
		900010	Отключение трансформатора	Отключение трансформатора [красный, зеленый]	красный
		900011	Работа АПВ	Работа АПВ [красный, зеленый]	красный
		900012	ЗНФ	ЗНФ [красный, зеленый]	красный
		900013	ЗНФР	ЗНФР [красный, зеленый]	красный
900014		Сигнализация ГЗТ	Сигнализация ГЗТ [красный, зеленый]	красный	
900015		Сигнализация ГЗ РПН	Сигнализация ГЗ РПН [красный, зеленый]	красный	
900016		Режим теста	Режим теста [красный, зеленый]	красный	
900017		Действие УРОВ	Действие УРОВ [красный, зеленый]	красный	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор		
Конфигурирование [160110]	Цвет светодиода [160525]	900018	Светодиод 18	Светодиод 18 [красный, зеленый]	красный	
		900019	Неисправность цепей напряжения НН1	Неисправность цепей напряжения НН1 [красный, зеленый]	красный	
		900020	Неисправность цепей напряжения НН2	Неисправность цепей напряжения НН2 [красный, зеленый]	красный	
		900021	Неисправность обогрева выключателя	Неисправность обогрева выключателя [красный, зеленый]	красный	
		900022	Неисправность цепей опер.тока	Неисправность цепей опер.тока [красный, зеленый]	красный	
		900023	Низкое давление элегаза	Низкое давление элегаза [красный, зеленый]	красный	
		900024	Пружина не заведена	Пружина не заведена [красный, зеленый]	красный	
		900025	Заводка пружин отключена	Заводка пружин отключена [красный, зеленый]	красный	
		900026	Блокировка включения и отключения	Блокировка включения и отключения [красный, зеленый]	красный	
		900027	Неисправность цепей управления	Неисправность цепей управления [красный, зеленый]	красный	
		900028	Местное управление	Местное управление [красный, зеленый]	красный	
		900029	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ [красный, зеленый]	красный	
		900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [красный, зеленый]	красный	
		900031	РПВ (выход)	РПВ (выход) [красный, зеленый]	зеленый	
		900032	РФП	РФП [красный, зеленый]	зеленый	
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [красный, зеленый]	красный	
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [красный, зеленый]	красный	
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [красный, зеленый]	красный	
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [красный, зеленый]	красный	
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [красный, зеленый]	красный	
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [красный, зеленый]	красный	
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [красный, зеленый]	красный	
		900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [красный, зеленый]	красный	
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [красный, зеленый]	красный	
		900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [красный, зеленый]	красный	
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [красный, зеленый]	красный	
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [красный, зеленый]	красный	
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [красный, зеленый]	красный	
		900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [красный, зеленый]	красный	
		900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [красный, зеленый]	красный	
		900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [красный, зеленый]	красный	
			Цвет светодиода эл.ключей [160526]	800001	Электронный ключ 1	Электронный ключ 1 [красный, зеленый]
		800002		Электронный ключ 2	Электронный ключ 2 [красный, зеленый]	красный
		800003		Электронный ключ 3	Электронный ключ 3 [красный, зеленый]	красный
		800004		Электронный ключ 4	Электронный ключ 4 [красный, зеленый]	красный
		800005		Электронный ключ 5	Электронный ключ 5 [красный, зеленый]	красный
		800006		Электронный ключ 6	Электронный ключ 6 [красный, зеленый]	красный



Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию Перв / втор	
Конфигурирование [160110]	Цвет светодиода эл.ключей [160526]	800007	Электронный ключ 7	Электронный ключ 7 [красный, зеленый]	красный	
		800008	Электронный ключ 8	Электронный ключ 8 [красный, зеленый]	красный	
		800009	Электронный ключ 9	Электронный ключ 9 [красный, зеленый]	красный	
		800010	Электронный ключ 10	Электронный ключ 10 [красный, зеленый]	красный	
		800011	Электронный ключ 11	Электронный ключ 11 [красный, зеленый]	красный	
		800012	Электронный ключ 12	Электронный ключ 12 [красный, зеленый]	красный	
		800013	Электронный ключ 13	Электронный ключ 13 [красный, зеленый]	красный	
		800014	Электронный ключ 14	Электронный ключ 14 [красный, зеленый]	красный	
		800015	Электронный ключ 15	Электронный ключ 15 [красный, зеленый]	красный	
		800016	Электронный ключ 16	Электронный ключ 16 [красный, зеленый]	красный	
	Конфиг. реле эл. панели [160540]	003801	Вывод на реле эл.пан. 1	Вывод на реле электронной панели K1	[300005] Сигнал- Выход	
		003802	Вывод на реле эл.пан. 2	Вывод на реле электронной панели K2	[300006] Сиг- налОУвведено	
		003803	Вывод на реле эл.пан. 3	Вывод на реле электронной панели K3	[800102] Эл.кнопка SB2	
		003804	Вывод на реле эл.пан. 4	Вывод на реле электронной панели K4	-	
	Осциллограф [161901]	Время осциллогр. [161911]	161501	t одной записи	Время одной записи (2.00-10.00) ,с	3.00
			161502	t предаварийной записи	Время предаварийной записи (0.04-0.50) ,с	0.50
161503			t послеаварийной записи	Время послеаварийной записи (0.50-5.00) ,с	0.50	
Тестирование [165200]		206201	Режим теста	Режим теста (нет,есть)	нет	
		206202	Контрольный выход	Контрольный выход		
	Установка выходов [165902]	206211	Вых.бл.1K :X	Установка выхода (0-1)		
		Установка выходов БП [165903]	206221	Уст.реле БП К	Установка реле БП N (0-1)	
	206261		Генератор дискр.событий	Генератор дискр.событий (нет,есть)		
	206262		Осциллограф в режиме тест	Осциллограф в режиме тестирования (в работе,выведен)		
	206263		Сброс тестир.параметров	(нет,есть)		

Более быстро, наглядно и удобно перепрограммирование терминала и изменение уставок защит может быть произведено с помощью программного комплекса **EKRASMS**, работа с которым подробно описана в руководстве пользователя ЭКРА.00002-01 90 01.

Приложение Д (обязательное)

Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
1	Вывод ДТЗ	Вывод ДТЗ (от SA)						√
2	Вывод ДЗОш N1	Вывод ДЗОш №1 (от SA)						√
3	Вывод ДЗОш N2	Вывод ДЗОш №2 (от SA)						√
4	Вывод ДЗОш N3	Вывод ДЗОш №3 (от SA)						√
5	Выв.Бл.ДЗОш ОЦТ	Выв.блок.ДЗОш-общ. при обрыве ЦТ						√
6	Вывод ЗПО	Вывод ЗПО (от SA)						√
7	Вывод пуска АУП	Вывод пуска АУП Т/АТ (от SA)						√
8	Выв. терминала	Вывод терминала						√
9	Съем сигн.	Съем сигнализации						√
10	Возвр.блок.ОЦТ	Возврат блокировки при обрыве ЦТ						√
11	SA ГЗ Т/АТ общ.	Перевод ГЗ Т/АТ (общ.) на сигнал						√
12	SA ГЗ РПН Т/АТ	Перевод ГЗ РПН Т/АТ на сигнал						√
13	Вывод ТЗНП ВН	Вывод ТЗНП ВН (от SA)						√
14	Вывод МТЗ НН1	Вывод МТЗ НН1 (от SA)						√
15	Вывод МТЗ НН1-U	Вывод пуска МТЗ НН1 по U						√
16	Вывод МТЗ НН2	Вывод МТЗ НН2 (от SA)						√
17	Вывод МТЗ НН2-U	Вывод пуска МТЗ НН2 по U (от SA)						√
18	Откл.ТЗНП ВН Т2	Откл. ВН с АПВ от ТЗНП ВН Т2/Т1						√
19	Откл.все охлад.	Отключены охладители (общ.)						√
20	Темп.масла-сигн	Температура масла (сигн.ст.)						√
21	Неиспр.охлажд.	Неисправность цепей охлаждения						√
22	KQC Q3.1 инв.	KQC Q3(Q3.1) НН1 инверсный						√
23	Вход N23:X3	Вход №23:X3						√
24	KQT CB1 НН1	KQT CB1 НН1						√
25	KQC Q4.1 инв.	KQC Q4(Q4.1) НН2 инверсный						√
26	KQT CB1 НН2	KQT CB1 НН2						√
27	Внеш.откл.	Внешнее отключение						√
28	Предохр.Клапан	Предохранительный клапан (общ.)						√
29	Отсечной клапан	Отсечной клапан (общ.)						√
30	Темп.масла-откл	Температура масла (откл.ст.)						√
31	Темп.обм.-откл.	Температура обмотки (откл.ст.)						√
32	Ур.Масла	Уровень масла в баке Т/АТ						√
33	Ур.Масла РПН	Аварийный уровень масла в РПН						√
34	КИ ГЗ Т/АТ сигн	КИ ГЗ Т/АТ (общ.) сигн.ст.						√
35	КИ ГЗ Т/АТ откл	КИ ГЗТ/АТ (общ.) откл.ст.						√
36	КИ ГЗ РПН Т/АТ	КИ ГЗ РПН Т/АТ (общ.)						√
37	Вход №37:X5	Вход №37:X5						√
38	Вход №38:X5	Вход №38:X5						√
39	SQH НН1	SQH НН1						√
40	KTD НН1	KTD НН1						√
41	SQH НН2	SQH НН2						√
42	KTD НН2	KTD НН2						√
43	ГЗ Т/АТ сигн.	ГЗ Т/АТ (общ.) сигн. ступень						√
44	ГЗ Т/АТ откл.	ГЗ Т/АТ (общ.) откл. ступень						√
45	ГЗ РПН Т/АТ-Общ	ГЗ РПН Т/АТ (общ.)						√
46	Вход №46:X6	Вход №46:X6						√
47	Вход №47:X6	Вход №47:X6						√
48	Опер.ток ГЗ	Опер.ток ГЗ						√
49	Отключение Q1.1	Отключение Q1(Q1.1) ВН (общ./с АПВ)						√
50	ЗАПВ Q1.1 ВН	Запрет АПВ Q1(Q1.1) ВН						√
51	Откл. СВ1 ВН	Отключение СВ1 ВН						√
52	Откл. шин ВН	Отключение шин ВН через ДЗШ						√
53	Отключение Q2.1	Отключение Q2(Q2.1) СН (общ./с АПВ)						√
54	Откл.Q2.1безАПВ	Отключение Q2(Q2.1) СН без АПВ						√

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
55	Откл.СВ1 СН	Отключение СВ1 СН						✓
56	Пуск УРОВ Q1.1	Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН						✓
57	Блок. АВР СН	Блокировка АВР СВ СН						✓
58	Откл. шин СН	Отключение шин СН через ДЗШ						✓
59	Бл.АВР СВ НН1	Блокировка АВР СВ НН1						✓
60	Бл.АВР СВ НН2	Блокировка АВР СВ НН2						✓
61	Отключение Q3.1	Отключение Q3(Q3.1) НН1 (общ./с АПВ)						✓
62	Откл.Q3.1безАПВ	Отключение Q3(Q3.1) НН1 без АПВ						✓
63	Откл.СВ1 НН1	Отключение СВ1 НН1						✓
64	Блок.Откл.НН1	Блокировка отключения НН1						✓
65	Отключение Q4.1	Отключение Q4(Q4.1) НН2 (общ./с АПВ)						✓
66	Откл.Q4.1безАПВ	Отключение Q4(Q4.1) НН2 без АПВ						✓
67	Откл.СВ1 НН2	Отключение СВ1 НН2						✓
68	Нет U-T/AT	Контроль отсутствия напряжения						✓
69	Авт.Охл.-1 ст.	Автоматика охлаждения 1 ступень						✓
70	Авт.Охл.-2 ст.	Автоматика охлаждения 2 ступень						✓
71	Реле K23:X103	Реле K23:X103						✓
72	Пуск УРОВ Q2.1	Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН						✓
73	Блок.Откл. НН2	Блокировка отключения НН2						✓
74	Пуск ПТ Т/АТ	Пуск пожаротушения Т/АТ						✓
75	Реле K27:X104	Реле K27:X104						✓
76	Реле K28:X104	Реле K28:X104						✓
77	Реле K29:X104	Реле K29:X104						✓
78	Реле K30:X104	Реле K30:X104						✓
79	Реле K31:X104	Реле K31:X104						✓
80	Блок. РПН	Блокировка РПН						✓
81	GOOSEIN_1	GOOSEIN_1						✓
82	GOOSEIN_2	GOOSEIN_2						✓
83	GOOSEIN_3	GOOSEIN_3						✓
84	GOOSEIN_4	GOOSEIN_4						✓
85	GOOSEIN_5	GOOSEIN_5						✓
86	GOOSEIN_6	GOOSEIN_6						✓
87	GOOSEIN_7	GOOSEIN_7						✓
88	GOOSEIN_8	GOOSEIN_8						✓
89	GOOSEIN_9	GOOSEIN_9						✓
90	GOOSEIN_10	GOOSEIN_10						✓
91	GOOSEIN_11	GOOSEIN_11						✓
92	GOOSEIN_12	GOOSEIN_12						✓
93	GOOSEIN_13	GOOSEIN_13						✓
94	GOOSEIN_14	GOOSEIN_14						✓
95	GOOSEIN_15	GOOSEIN_15						✓
96	GOOSEIN_16	GOOSEIN_16						✓
97	GOOSEIN_17	GOOSEIN_17						✓
98	GOOSEIN_18	GOOSEIN_18						✓
99	GOOSEIN_19	GOOSEIN_19						✓
100	GOOSEIN_20	GOOSEIN_20						✓
101	GOOSEIN_21	GOOSEIN_21						✓
102	GOOSEIN_22	GOOSEIN_22						✓
103	GOOSEIN_23	GOOSEIN_23						✓
104	GOOSEIN_24	GOOSEIN_24						✓
105	GOOSEIN_25	GOOSEIN_25						✓
106	GOOSEIN_26	GOOSEIN_26						✓
107	GOOSEIN_27	GOOSEIN_27						✓
108	GOOSEIN_28	GOOSEIN_28						✓
109	GOOSEIN_29	GOOSEIN_29						✓
110	GOOSEIN_30	GOOSEIN_30						✓
111	GOOSEIN_31	GOOSEIN_31						✓
112	GOOSEIN_32	GOOSEIN_32						✓
113	ПО Id.A> ДТЗ	ПО Id> фазы А ДТЗ Т/АТ			✓		✓	✓

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
114	ПО Id.V> ДТЗ	ПО Id> фазы В ДТЗ Т/АТ			√		√	√
115	ПО Id.C> ДТЗ	ПО Id> фазы С ДТЗ Т/АТ			√		√	√
116	ПО Id.A>> ДТЗ	ПО Id>> фазы А дифф. токовой отсечки Т/АТ			√		√	√
117	ПО Id.V>> ДТЗ	ПО Id>> фазы В дифф. токовой отсечки Т/АТ			√		√	√
118	ПО Id.C>> ДТЗ	ПО Id>> фазы С дифф. токовой отсечки Т/АТ			√		√	√
119	ПО Id>ДТЗ-ОЦТ	ПО Id> ДТЗ для контроля обрыва токовых цепей						√
120	Бл.ДТЗ ф.А-2гар	Блокировка ДТЗ Т/АТ фазы А по 2 гармонике					√	√
121	Бл.ДТЗ ф.В-2гар	Блокировка ДТЗ Т/АТ фазы В по 2 гармонике					√	√
122	Бл.ДТЗ ф.С-2гар	Блокировка ДТЗ Т/АТ фазы С по 2 гармонике					√	√
123	Бл.ДТЗ ф.А-5гар	Блокировка ДТЗ Т/АТ фазы А по 5 гармонике					√	√
124	Бл.ДТЗ ф.В-5гар	Блокировка ДТЗ Т/АТ фазы В по 5 гармонике					√	√
125	Бл.ДТЗ ф.С-5гар	Блокировка ДТЗ Т/АТ фазы С по 5 гармонике					√	√
126	Перекр.Блок.ДТЗ	ПО перекрестной блокировки ДТЗ Т/АТ			√		√	√
127	Очувствл.-АРКТ	Очувствление ДТЗ Т/АТ при АРКТ					√	
128	Тестирование	Режим тестирования						√
130	ИО РНМПП СН	ИО РНМПП ввода СН						
131	ИО РНМПП НН1	ИО РНМПП ввода НН1						
132	ИО РНМПП НН2	ИО РНМПП ввода НН2						
133	ПО I>ВН.А-МТЗ	ПО I> ВН фазы А МТЗ						√
134	ПО I>ВН.В-МТЗ	ПО I> ВН фазы В МТЗ						√
135	ПО I>ВН.С-МТЗ	ПО I> ВН фазы С МТЗ						√
136	ПО I>ВН.А-ТО	ПО I> ВН фазы А ТО						√
137	ПО I>ВН.В-ТО	ПО I> ВН фазы В ТО						√
138	ПО I>ВН.С-ТО	ПО I> ВН фазы С ТО						√
139	ПО I>СН.А-МТЗс1	ПО I> СН фазы А МТЗ 1 ступень						√
140	ПО I>СН.В-МТЗс1	ПО I> СН фазы В МТЗ 1 ступень						√
141	ПО I>СН.С-МТЗс1	ПО I> СН фазы С МТЗ 1 ступень						√
142	ПО I>СН.А-МТЗс2	ПО I> СН фазы А МТЗ 2 ступень						√
143	ПО I>СН.В-МТЗс2	ПО I> СН фазы В МТЗ 2 ступень						√
144	ПО I>СН.С-МТЗс2	ПО I> СН фазы С МТЗ 2 ступень						√
145	ПО I>НН1А-МТЗс1	ПО I> НН1 фазы А МТЗ 1 ступень					√	√
146	ПО I>НН1В-МТЗс1	ПО I> НН1 фазы В МТЗ 1 ступень					√	√
147	ПО I>НН1С-МТЗс1	ПО I> НН1 фазы С МТЗ 1 ступень					√	√
148	ПО I>НН1А-МТЗс2	ПО I> НН1 фазы А МТЗ 2 ступень					√	√
149	ПО I>НН1В-МТЗс2	ПО I> НН1 фазы В МТЗ 2 ступень					√	√
150	ПО I>НН1С-МТЗс2	ПО I> НН1 фазы С МТЗ 2 ступень					√	√
151	ПО I>НН2А-МТЗс1	ПО I> НН2 фазы А МТЗ 1 ступень					√	√
152	ПО I>НН2В-МТЗс1	ПО I> НН2 фазы В МТЗ 1 ступень					√	√
153	ПО I>НН2С-МТЗс1	ПО I> НН2 фазы С МТЗ 1 ступень					√	√
154	ПО I>НН2А-МТЗс2	ПО I> НН2 фазы А МТЗ 2 ступень					√	√
155	ПО I>НН2В-МТЗс2	ПО I> НН2 фазы В МТЗ 2 ступень					√	√
156	ПО I>НН2С-МТЗс2	ПО I> НН2 фазы С МТЗ 2 ступень					√	√
157	ПО I> Q1.1-УРОВ	ПО I> Q1(Q.1) ВН УРОВ						
158	ПО I> Q2.1-УРОВ	ПО I> Q2(Q.2) СН УРОВ						
159	ПО I>А-МТЗ торм	ПО I> фазы А МТЗ с торможением						
160	ПО I>В-МТЗ торм	ПО I> фазы В МТЗ с торможением						
161	ПО I>С-МТЗ торм	ПО I> фазы С МТЗ с торможением						
162	ПО I>ВН -бл.АУП	ПО I> ВН для блокировки пуска АУП						
163	ПО I>СН -бл.АУП	ПО I> СН для блокировки пуска АУП						
164	ПО I>НН1-бл.АУП	ПО I> НН1 для блокировки пуска АУП						
165	ПО I>НН2-бл.АУП	ПО I> НН2 для блокировки пуска АУП						
166	ПО I> ф.А-ЗП	ПО I> фазы А ЗП						√
167	ПО I> ф.В-ЗП	ПО I> фазы В ЗП						√
168	ПО I> ф.С-ЗП	ПО I> фазы С ЗП						√
170	ПО 3I0>ВН-ТЗНП	ПО 3I0> ввода ВН ТЗНП			√		√	√
171	ПО 3I0>СН-ТЗНП	ПО 3I0> ввода СН ТЗНП			√		√	√
172	ПО 3I0>НН1-ТЗНП	ПО 3I0> ввода НН1 ТЗНП			√		√	√
173	ПО 3I0>НН2-ТЗНП	ПО 3I0> ввода НН2 ТЗНП			√		√	√
174	ПО I>ф.А-АОс1	ПО I> фазы А АО 1 ст.						√

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
175	ПО I>ф.В-АОс1	ПО I> фазы В АО 1 ст.						✓
176	ПО I>ф.С-АОс1	ПО I> фазы С АО 1 ст.						✓
177	ПО I>ф.А-АОс2	ПО I> фазы А АО 2 ст.						✓
178	ПО I>ф.В-АОс2	ПО I> фазы В АО 2 ст.						✓
179	ПО I>ф.С-АОс2	ПО I> фазы С АО 2 ст.						✓
180	ПО I>ф.А-АОс3	ПО I> фазы А АО 3 ст.						✓
181	ПО I>ф.В-АОс3	ПО I> фазы В АО 3 ст.						✓
182	ПО I>ф.С-АОс3	ПО I> фазы С АО 3 ст.						✓
186	ПО I2> ВН	ПО I2> ввода ВН			✓		✓	✓
187	ПО I2> СН	ПО I2> ввода СН			✓		✓	✓
188	ПО I2> НН1	ПО I2> ввода НН1			✓		✓	✓
189	ПО I2> НН2	ПО I2> ввода НН2			✓		✓	✓
190	ПО I>ВН -бл.РПН	ПО I> ввода ВН для блокировки РПН						✓
191	ПО I>СН -бл.РПН	ПО I> ввода СН для блокировки РПН						✓
192	ПО I>НН1-резерв	ПО I> ввода НН1 (резерв)						✓
193	ПО I>НН2-резерв	ПО I> ввода НН2 (резерв)						✓
195	ПО Umф> ВН	ПО Umф> ВН						
196	ПО U2> ВН 1ст.	ПО U2> ВН 1 ступень						
197	ПО U2> ВН 2ст.	ПО U2> ВН 2 ступень						
198	ПО U<ВН 1ст-ИЛИ	ПО U< ВН (АВ или ВС) 1 ступень						
199	ПО U<ВН 2ст-ИЛИ	ПО U< ВН (АВ или ВС) 2 ступень						
200	ПО U< ВН 1ст-И	ПО U< ВН (АВ и ВС) 1 ступень						
201	ПО U< ВН 2ст-И	ПО U< ВН (АВ и ВС) 2 ступень						
202	ПО Umф> СН	ПО Umф> СН						✓
203	ПО U2>СН - МТЗ	ПО U2> СН для пуска МТЗ			✓		✓	✓
204	ПО U2>СН-бл.АУП	ПО U2> СН для блокировки пуска АУП					✓	✓
205	ПО U< СН - МТЗ	ПО U< СН для пуска МТЗ					✓	✓
206	ПО U<СН-бл.РПН	ПО U< СН для блокировки РПН					✓	✓
207	ПО U< СН - АУП	ПО U< СН для разрешения пуска АУП					✓	✓
208	ПО U< СН 2ст-И	ПО U< СН (АВ и ВС) 2 ступень					✓	✓
212	ОшибкиGOOSEвх	Ошибки входящих GOOSE						✓
213	Акт.SNTP2server	Активный SNTP2 server						✓
214	Готовность LAN1	Готовность LAN1						✓
215	Готовность LAN2	Готовность LAN2						✓
216	Используйзов.LAN1	Использование LAN1						✓
217	Используйзов.LAN2	Использование LAN2						✓
218	Местное управл.	Местное управление						✓
219	Реле К36:Х31	Реле К36:Х31 БП						✓
222	Сраб. защит	Срабатывание защит			✓		✓	✓
223	Неиспр. защит	Неисправность защит			✓		✓	✓
224	Пуск осцилогр.	Пуск аварийного осциллографа						
225	ПО Umф> НН1	ПО Umф> НН1						✓
226	ПО U2>НН1 - МТЗ	ПО U2> НН1 для пуска МТЗ			✓		✓	✓
227	ПО U2>НН1-бл.АУП	ПО U2> НН1 для блокировки пуска АУП					✓	✓
228	ПО U< НН1 - МТЗ	ПО U< НН1 для пуска МТЗ					✓	✓
229	ПО U<НН1-бл.РПН	ПО U< НН1 для блокировки РПН					✓	✓
230	ПО U<НН1 - АУП	ПО U< НН1 для разрешения пуска АУП					✓	✓
231	ПО U< НН1 2ст-И	ПО U< НН1 (АВ и ВС) 2 ступень					✓	✓
232	ПО Umф> НН2	ПО Umф> НН2						✓
233	ПО U2>НН2 - МТЗ	ПО U2> НН2 для пуска МТЗ			✓		✓	✓
234	ПО U2>НН2-бл.АУП	ПО U2> НН2 для блокировки пуска АУП					✓	✓
235	ПО U< НН2 - МТЗ	ПО U< НН2 для пуска МТЗ					✓	✓
236	ПО U<НН2-бл.РПН	ПО U< НН2 для блокировки РПН					✓	✓
237	ПО U<НН2 - АУП	ПО U< НН2 для разрешения пуска АУП					✓	✓
238	ПО U< НН2 2ст-И	ПО U< НН2 (АВ и ВС) 2 ступень					✓	✓
239	Контр.испр.ламп	Контроль исправности ламп						✓
240	Логическая 1	Функция "Логическая "1"						
241	ПО Id.А> ДЗОш№1	ПО Id> фазы А ДЗОш №1			✓		✓	✓
242	ПО Id.В> ДЗОш№1	ПО Id> фазы В ДЗОш №1			✓		✓	✓

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
243	ПО Id.C> ДЗОшN1	ПО Id> фазы С ДЗОш №1			V		V	V
244	ПО Id>ДЗОшN1-ЦТ	ПО Id> ДЗОш №1 для контроля обрыва токовых цепей						V
245	ПО Id.A> ДЗОшN2	ПО Id> фазы А ДЗОш №2			V		V	V
246	ПО Id.B> ДЗОшN2	ПО Id> фазы В ДЗОш №2			V		V	V
247	ПО Id.C> ДЗОшN2	ПО Id> фазы С ДЗОш №2			V		V	V
248	ПО Id>ДЗОшN2-ЦТ	ПО Id> ДЗОш №2 для контроля обрыва токовых цепей						V
249	ПО Id.A> ДЗОшN3	ПО Id> фазы А ДЗОш №3			V		V	V
250	ПО Id.B> ДЗОшN3	ПО Id> фазы В ДЗОш №3			V		V	V
251	ПО Id.C> ДЗОшN3	ПО Id> фазы С ДЗОш №3			V		V	V
252	ПО Id>ДЗОшN3-ЦТ	ПО Id> ДЗОш №3 для контроля обрыва токовых цепей						V
253	ПО Id> ДТЗНП N1	ПО Id> ДТЗ НП №1			V		V	V
254	ПО Id> ДТЗНП N2	ПО Id> ДТЗ НП №2			V		V	V
255	ПО Id> ДТЗНП N3	ПО Id> ДТЗ НП №3			V		V	V
256	МТЗ с торм.	Срабатывание МТЗ с торможением						V
257	Сраб. ДТЗ-А	Срабатывание ДТЗ фазы А						V
258	Сраб. ДТЗ-В	Срабатывание ДТЗ фазы В						V
259	Сраб. ДТЗ-С	Срабатывание ДТЗ фазы С						V
260	Сраб. ДТЗ	Срабатывание ДТЗ						V
261	Обрыв ЦТ ДТЗ	Обрыв цепей тока ДТЗ						V
262	Сраб. ДЗОш N1	Срабатывание ДЗОш №1						V
263	Обрыв ЦТ ДЗОш1	Обрыв цепей тока ДЗОш №1						V
264	Сраб. ДЗОш N2	Срабатывание ДЗОш №2						V
265	Обрыв ЦТ ДЗОш2	Обрыв цепей тока ДЗОш №2						V
266	Сраб. ДЗОш N3	Срабатывание ДЗОш №3						V
267	Обрыв ЦТ ДЗОш3	Обрыв цепей тока ДЗОш №3						V
268	Сраб.ДЗОш	Срабатывание ДЗОш (общ.)						V
269	Обрыв ЦТ(общ.)	Обрыв цепей тока (общ.)						V
270	Сраб. ДТЗ НП N1	Срабатывание ДТЗ НП №1						V
271	Сраб. ДТЗ НП N2	Срабатывание ДТЗ НП №2						V
272	Сраб. ДТЗ НП N3	Срабатывание ДТЗ НП №3						V
273	Сраб. ДТЗ НП	Срабатывание ДТЗ НП (общ.)						V
274	Сраб.ГЗТ/АТсигн	Срабатывание ГЗ Т/АТ (сигн.ст.)						
275	Сраб.ГЗТ/АТоткл	Срабатывание ГЗ Т/АТ (откл.ст.)						
276	Сраб.ГЗ РПНТ/АТ	Срабатывание ГЗ РПН Т/АТ						
277	Сраб.ГЗ ЛРТсигн	Срабатывание ГЗ ЛРТ (сигн.ст.)						
278	Сраб.ГЗ ЛРТоткл	Срабатывание ГЗ ЛРТ (откл.ст.)						
279	Сраб.ГЗ РПН ЛРТ	Срабатывание ГЗ РПН ЛРТ						
280	НИ ГЗТ/АТ сигн.	Нарушение изоляции ГЗ Т/АТ (сигн.ст.)						
281	НИ ГЗТ/АТ откл.	Нарушение изоляции ГЗ Т/АТ (откл.ст.)						
282	НИ ГЗ РПН Т/АТ	Нарушение изоляции ГЗ РПН Т/АТ						
283	НИ ГЗ ЛРТсигн.	Нарушение изоляции ГЗ ЛРТ (сигн.ст.)						
284	НИ ГЗ ЛРТоткл.	Нарушение изоляции ГЗ ЛРТ (откл.ст.)						
285	НИ ГЗ РПН ЛРТ	Нарушение изоляции ГЗ РПН ЛРТ						
286	Откл.от ГЗ Т/АТ	Отключение от ГЗ Т/АТ						
287	Откл.отГЗ РПН Т	Отключение от ГЗ РПН Т/АТ						
288	Откл.от ГЗТ ЛРТ	Отключение от ГЗ ЛРТ						
289	Откл.ГЗ РПН ЛРТ	Отключение от ГЗ РПН ЛРТ						
290	Откл. от ГЗ	Отключение от ГЗ						V
291	ГЗ на сигнал	ГЗ переведена на сигнал						V
292	Неисп.цеп/питГЗ	Неисправность цепей/опер.тока ГЗ						V
293	Нет U-Т/АТ	Контроль отсутствия напряжения						V
294	Пуск ПТ-А Т/АТ	Пуск пожаротушения Т/АТ фазы А						V
295	Пуск ПТ-В Т/АТ	Пуск пожаротушения Т/АТ фазы В						V
296	Пуск ПТ-С Т/АТ	Пуск пожаротушения Т/АТ фазы С						V
297	Пуск ПТ Т/АТ	Пуск пожаротушения Т/АТ						V
298	Пуск отс.клап.А	Пуск отсечного клапана фазы А						V
299	Пуск отс.клап.В	Пуск отсечного клапана фазы В						V
300	Пуск отс.клап.С	Пуск отсечного клапана фазы С						V
301	Пуск отс.клап.	Пуск отсечного клапана						V

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
302	Пуск АВР	Работа ДТЗ или ГЗ (Пуск АВР)						√
303	Авт.Охл.А-1ст.	Автоматика охлаждения фазы А 1 ступень						√
304	Авт.Охл.В-1ст.	Автоматика охлаждения фазы В 1 ступень						√
305	Авт.Охл.С-1ст.	Автоматика охлаждения фазы С 1 ступень						√
306	Авт.Охл.-1ст.	Автоматика охлаждения 1 ступень						√
307	Авт.Охл.А-2ст.	Автоматика охлаждения фазы А 2 ступень						√
308	Авт.Охл.В-2ст.	Автоматика охлаждения фазы В 2 ступень						√
309	Авт.Охл.С-2ст.	Автоматика охлаждения фазы С 2 ступень						√
310	Авт.Охл.-2ст.	Автоматика охлаждения 2 ступень						√
311	Авт.Охл.А-3ст.	Автоматика охлаждения фазы А 3 ступень						√
312	Авт.Охл.В-3ст.	Автоматика охлаждения фазы В 3 ступень						√
313	Авт.Охл.С-3ст.	Автоматика охлаждения фазы С 3 ступень						√
314	Авт.Охл.-3ст.	ПО тока ЗПО 1 ступень						√
315	Неисп.Цеп.Охл.	Неисправность цепей охлаждения (выход)						
316	Пуск ВВ ЗПО	Пуск ВВ ЗПО						√
317	Сраб. ЗПО	Срабатывание ЗПО						√
318	Блок.РПН	Блокировка РПН						√
319	ЗП	Защита от перегрузки						√
320	Земля в сети НН	Земля в сети НН						√
321	УРОВQ1.1на себя	УРОВ Q1(Q1.1) ВН 'на себя'						√
322	Откл. шин ВН	Отключение шин ВН через ДЗШ						√
323	УРОВ Q1.1 ВН	УРОВ Q1(Q1.1) ВН						√
324	УРОВQ2.1на себя	УРОВ Q2(Q2.1) СН 'на себя'						√
325	Откл. шин СН	Отключение шин СН через ДЗШ						√
326	УРОВ Q2.1 СН	УРОВ Q2(Q2.1) СН						√
327	ТЗНП ВН откл.Т2	Действие ТЗНП ВН на отключение Т2/Т1						√
328	ТЗНП ВН	ТЗНП ВН						√
329	ТЗНП СН откл.Т2	Действие ТЗНП СН на отключение Т2/Т1						√
330	ТЗНП СН	ТЗНП СН						√
331	ТЗНП НН1откл.Т2	Действие ТЗНП НН1 на отключение Т2/Т1						√
332	ТЗНП НН1	ТЗНП НН1						√
333	ТЗНП НН2откл.Т2	Действие ТЗНП НН2 на отключение Т2/Т1						√
334	ТЗНП НН2	ТЗНП НН2						√
335	ПО тока МТЗ ВН	ПО тока МТЗ ВН						√
336	Пуск ЗДЗ-ВН	Пуск ЗДЗ от МТЗ ВН						√
337	МТЗ ВН-1 ст.	МТЗ ВН 1-ая ступень						√
338	МТЗ ВН-2 ст.	МТЗ ВН 2-ая ступень						√
339	МТЗ/ТО ВН	МТЗ/ТО ВН						√
340	Пуск МТЗ U-СН	Пуск МТЗ СН по напряжению						√
341	Неиспр. ЦН-СН	Неисправность цепей напряжения стороны СН						√
342	ПО I МТЗ СН-1ст	ПО тока МТЗ СН 1-ая ступень						√
343	ПО I МТЗ СН-2ст	ПО тока МТЗ СН 2-ая ступень						√
344	Пуск ЗДЗ-СН	Пуск ЗДЗ от МТЗ СН						√
345	МТЗ СН	МТЗ СН						√
346	ЛЗ СН	ЛЗ СН						√
347	Неиспр.ЛЗ СН	Неисправность цепей ЛЗ СН						√
348	Неиспр.ЗДЗ СН	Неисправность цепей ЗДЗ СН						√
349	ЗДЗ СН	ЗДЗ СН						√
350	Пуск МТЗ-U НН1	Пуск МТЗ НН1 по напряжению						√
351	Неиспр. ЦН НН1	Неисправность цепей напряжения НН1						√
352	ПО I МТЗНН1-1ст	ПО тока МТЗ НН1 1-ая ступень						√
353	ПО I МТЗНН1-2ст	ПО тока МТЗ НН1 2-ая ступень						√
354	Пуск ЗДЗ НН1	Пуск ЗДЗ от МТЗ НН1						√
355	МТЗ НН1	МТЗ НН1						√
356	ЛЗ НН1	ЛЗ НН1						√
357	Неиспр.ЛЗ НН1	Неисправность цепей ЛЗ НН1						√
358	Неиспр. ЗДЗ НН1	Неисправность цепей ЗДЗ НН1						√
359	ЗДЗ НН1	ЗДЗ НН1						√
360	Пуск МТЗ-Унн2	Пуск МТЗ НН2 по напряжению						√

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию				
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов	
361	Неиспр. ЦН НН2	Неисправность цепей напряжения НН2							V
362	ПО I МТЗНН2-1ст	ПО тока МТЗ НН2 1-ая ступень							V
363	ПО I МТЗНН2-2ст	ПО тока МТЗ НН2 2-ая ступень							V
364	Пуск ЗДЗ-НН2	Пуск ЗДЗ от МТЗ НН2							V
365	МТЗ НН2	МТЗ НН2							V
366	ЛЗ НН2	ЛЗ НН2							V
367	Неиспр. ЛЗ НН2	Неисправность цепей ЛЗ НН2							V
368	Неиспр. ЗДЗ НН2	Неисправность цепей ЗДЗ НН2							V
369	ЗДЗ НН2	ЗДЗ НН2							V
370	Пуск УРОВ Q1.1	Пуск УРОВ Q1(Q1.1) ВН							V
371	Отключение Q1.1	Отключение Q1(Q1.1) ВН (общ./с АПВ)							V
372	ЗАПВ Q1.1 ВН	Запрет АПВ Q1(Q1.1) ВН							V
373	Отключение Q1.2	Отключение Q1.2 ВН (общ./с АПВ)							V
374	ЗАПВ Q1.2 ВН	Запрет АПВ Q1.2 ВН							V
375	Откл.СВ1 ВН	Отключение СВ1 ВН							V
376	Откл.СВ2 ВН	Отключение СВ2 ВН							V
377	Откл.ШСВ ВН	Отключение ШСВ ВН							V
378	Пуск УРОВ Q2.1	Пуск УРОВ Q2(Q2.1) СН							V
379	Отключение Q2.1	Отключение Q2(Q2.1) СН (общ./с АПВ)							V
380	Откл.Q2.1безАПВ	Отключение Q2(Q2.1) СН без АПВ							V
381	Отключение Q2.2	Отключение Q2.2 СН (общ./с АПВ)							V
382	Откл.Q2.2безАПВ	Отключение Q2.2 СН без АПВ							V
383	Откл.СВ1 СН	Отключение СВ1 СН							V
384	Откл.СВ2 СН	Отключение СВ2 СН							V
385	Откл.ШСВ СН	Отключение ШСВ СН							V
386	Блок.Откл.СН	Блокировка отключения СН							V
387	Блок. АВР СН	Блокировка АВР СВ СН							V
388	Пуск АВР СН	Пуск АВР СН							V
389	Отключение Q3.1	Отключение Q3(Q3.1) НН1 (общ./с АПВ)							V
390	Откл.Q3.1безАПВ	Отключение Q3(Q3.1) НН1 без АПВ							V
391	Отключение Q3.2	Отключение Q3.2 НН1 (общ./с АПВ)							V
392	Откл.Q3.2безАПВ	Отключение Q3.2 НН1 без АПВ							V
393	Откл.СВ1 НН1	Отключение СВ1 НН1							V
394	Откл.СВ2 НН1	Отключение СВ2 НН1							V
395	Откл.ШСВ НН1	Отключение ШСВ НН1							V
396	Блок.Откл.НН1	Блокировка отключения НН1							V
397	Бл.АВР СВ НН1	Блокировка АВР СВ НН1							V
398	Пуск АВР НН1	Пуск АВР НН1							V
399	Отключение Q4.1	Отключение Q4(Q4.1) НН2 (общ./с АПВ)							V
400	Откл.Q4.1безАПВ	Отключение Q4(Q4.1) НН2 без АПВ							V
401	Отключение Q4.2	Отключение Q4.2 НН2 (общ./с АПВ)							V
402	Откл.Q4.2безАПВ	Отключение Q4.2 НН2 без АПВ							V
403	Откл.СВ1 НН2	Отключение СВ1 НН2							V
404	Откл.СВ2 НН2	Отключение СВ2 НН2							V
405	Откл.ШСВ НН2	Отключение ШСВ НН2							V
406	Блок.Откл.НН2	Блокировка отключения НН2							V
407	Бл.АВР СВ НН2	Блокировка АВР СВ НН2							V
408	Пуск АВР НН2	Пуск АВР НН2							V
409	Срабатывание ТЗ	Срабатывание технологических защит							V
410	Сраб.Предохр.Кл	Срабатывание предохранительного клапана							V
411	Сраб.Отсеч.Клап	Срабатывание отсечного клапана							V
412	Выс.Т-сигн.	Высокая температура масла/обмотки (сигн.ст.)							V
413	Выс.Тмасла-откл	Высокая температура масла (откл.ст.)							V
414	Неиспр.Тмасла	Неисправность цепей температуры масла							V
415	Выс.Т обм-откл.	Высокая температура обмотки (откл.ст.)							V
416	Неиспр.Тобм.	Неисправность цепей температуры обмотки							V
417	Уровень масла Т	Уровень масла в баке Т/АТ							V
418	Внеш.отключение	Внешнее отключение							V
419	Перевод на ОВ	Перевод на ОВ							V



Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
420	Несоотв. ОБ	Несоответствие при переводе на ОБ						
421	SA1_VIRT	SA1_VIRT						
422	SA2_VIRT	SA2_VIRT						
423	SA3_VIRT	SA3_VIRT						
426	Выход ВВ N1	Выход выдержки времени №1						V
427	Выход ВВ N2	Выход выдержки времени №2						V
428	Выход ВВ N3	Выход выдержки времени №3						V
429	Выход ВВ N4	Выход выдержки времени №4						V
433	VIRT20_01	VIRT20_01						
434	VIRT20_02	VIRT20_02						
435	VIRT20_03	VIRT20_03						
436	VIRT20_04	VIRT20_04						
437	VIRT20_05	VIRT20_05						
438	VIRT20_06	VIRT20_06						
439	VIRT20_07	VIRT20_07						
440	VIRT20_08	VIRT20_08						
441	VIRT20_09	VIRT20_09						
442	VIRT20_10	VIRT20_10						
443	VIRT20_11	VIRT20_11						
444	VIRT20_12	VIRT20_12						
445	VIRT20_13	VIRT20_13						
446	VIRT20_14	VIRT20_14						
447	VIRT20_15	VIRT20_15						
448	VIRT20_16	VIRT20_16						
449	Эл.ключ 1	Электронный ключ 1						
450	Эл.ключ 2	Электронный ключ 2						
451	Эл.ключ 3	Электронный ключ 3						
452	Эл.ключ 4	Электронный ключ 4						
453	Эл.ключ 5	Электронный ключ 5						
454	Эл.ключ 6	Электронный ключ 6						
455	Эл.ключ 7	Электронный ключ 7						
456	Эл.ключ 8	Электронный ключ 8						
457	Эл.ключ 9	Электронный ключ 9						
458	Эл.ключ 10	Электронный ключ 10						
459	Эл.ключ 11	Электронный ключ 11						
460	Эл.ключ 12	Электронный ключ 12						
461	Эл.ключ 13	Электронный ключ 13						
462	Эл.ключ 14	Электронный ключ 14						
463	Эл.ключ 15	Электронный ключ 15						
464	Эл.ключ 16	Электронный ключ 16						
465	Сраб. ДТЗ-А	Срабатывание ДТЗ фазы А						V
466	Сраб. ДТЗ-В	Срабатывание ДТЗ фазы В						V
467	Сраб. ДТЗ-С	Срабатывание ДТЗ фазы С						V
468	Обрыв ЦТ(общ.)	Обрыв цепей тока (общ.)						V
469	Сраб. ГЗТ/АТсигн	Срабатывание ГЗ Т/АТ (сигн.ст.)						V
470	Сраб.ГЗТ/АТоткл	Срабатывание ГЗ Т/АТ (откл.ст.)						V
471	Сраб. ГЗ РПНТ/АТ	Срабатывание ГЗ РПН Т/АТ						V
472	Пуск ПТ Т/АТ	Пуск пожаротушения Т/АТ						V
473	ТЗНП ВН	ТЗНП ВН						V
474	МТЗ/ТО ВН	МТЗ/ТО ВН						V
475	МТЗ СН	МТЗ СН						V
476	МТЗ НН1	МТЗ НН1						V
477	МТЗ НН2	МТЗ НН2						V
478	Сраб.ДЗОш	Срабатывание ДЗОш (общ.)						V
479	Сраб. ДТЗ НП	Срабатывание ДТЗ НП (общ.)						V
480	Режим теста	Режим теста						V
481	ЗП	Защита от перегрузки						V
482	Сраб. ЗПО	Срабатывание ЗПО						V
483	ЗДЗ СН	ЗДЗ СН						V

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала комплекта 01

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
484	ЗДЗ НН1	ЗДЗ НН1						V
485	ЗДЗ НН2	ЗДЗ НН2						V
486	Внеш.отключение	Внешнее отключение						V
487	Сраб.Предохр.Кл	Срабатывание предохранительного клапана						V
488	Выс.Т –сигн	Высокая температура масла/обмотки (сигн.ст.)						V
489	Выс.Тмасла-откл	Высокая температура масла (откл.ст.)						V
490	Выс.Т обм-откл	Высокая температура обмотки (откл.ст.)						V
491	Уровень масла Т	Уровень масла в баке Т/АТ						V
492	Ур.Масла РПН	Аварийный уровень масла в РПН						V
493	Неиспр. ЦН-СН	Неисправность цепей напряжения стороны СН						V
494	Неиспр. ЦН-НН1	Неисправность цепей напряжения НН1						V
495	Неиспр. ЦН-НН2	Неисправность цепей напряжения НН2						V
496	Неисп.цеп/пит ГЗ	Неисправность цепей/опер.тока ГЗ						V
497	Светодиод33	Светодиод 33						V
498	Светодиод34	Светодиод 34						V
499	Светодиод35	Светодиод 35						V
500	Светодиод36	Светодиод 36						V
501	Светодиод37	Светодиод 37						V
502	Светодиод38	Светодиод 38						V
503	Светодиод39	Светодиод 39						V
504	Светодиод40	Светодиод 40						V
505	Светодиод41	Светодиод 41						V
506	Светодиод42	Светодиод 42						V
507	Светодиод43	Светодиод 43						V
508	Светодиод44	Светодиод 44						V
509	Светодиод45	Светодиод 45						V
510	Светодиод46	Светодиод 46						V
511	Светодиод47	Светодиод 47						V
512	Светодиод48	Светодиод 48						V

Таблица Д.2 – Перечень дискретных сигналов комплекта защит 02 (Лицевая панель – 48 светодиодов)

Версия ПО 073\_400 от 18.11.2020

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
002001	ПускУРОВотВЗ	Пуск УРОВ от ВЗ (вход)						V
002002	Вывод УРОВ	Вывод УРОВ (вход)						V
002003	Вывод МТЗ	Вывод МТЗ (вход)						V
002004	Вывод ТЗНП	Вывод ТЗНП (вход)						V
002005	ГЗТ на сигнал	Перевод ГЗТ на сигнал (вход)						V
002006	ГЗ РПН на сигн.	Перевод ГЗ РПН на сигнал (вход)						V
002007	Вывод АПВ	Вывод АПВ (вход)						V
002008	Вывод термин.	Вывод терминала (вход)						V
002009	Съем сигнализ.	Съем сигнализации (вход)						V
002010	РПО	РПО (вход)						V
002011	РПВ1	РПВ1 (вход)						V
002012	РПВ2	РПВ2 (вход)						V
002013	Авария ТТ	Авар. сниж. давл. элегаза в ТТ (вход)						V
002014	Мест.управление	Местное управление (вход)						V
002015	Пуск ЗНФ	Пуск ЗНФ (вход)						V
002016	Неисп.обогр.В	Неисправность обогрева выключателя (вход)						V
002017	ГЗТ откл. ст	ГЗТ отключающая ступень (вход)						V
002018	ГЗ РПН	ГЗ РПН (вход)						V
002019	Отключ.отТЗНПТ2	Отключение от ТЗНП Т2 (вход)						V
002020	Низк.давл. ЭГ	Низкое давление элегаза (вход)						V
002021	Блок.Вкл Откл	Блокир. включения и отключения (вход)						V
002022	Цепи опер.тока	Цепи опер.тока (вход)						V
002023	ЗаводПружОткл	Заводка пружин отключена (вход)						V
002024	Пруж.не завед.	Пружина не заведена (вход)						V
002025	КСС	КСС (вход)						V
002026	КСТ	КСТ (вход)						V
002027	РПВ НН1	РПВ НН1 (вход)						V
002028	РПВ НН2	РПВ НН2 (вход)						V
002029	РПВ СВ НН	РПВ СВ НН (вход)						V
002030	Ток в ЭМО1	Датчик тока ЭМО1 (вход)						V
002031	Ток в ЭМВ	Датчик тока ЭМВ (вход)						V
002032	Ток в ЭМО2	Датчик тока ЭМО2 (вход)						V
003001	РПО (выход)	РПО (выход) (реле)						V
003002	ЗащитаЭМО1,ЭМВ	Защита ЭМО1, ЭМВ (реле)						V
003003	Защита ЭМО2	Защита ЭМО2 (реле)						V
003004	Отключение ЭМ	Отключение ЭМ (реле)					V	V
003005	Включ.В	Включение выключателя (реле)					V	V
003006	Срабат.защиты	Срабатывание защиты (реле)						V
003007	Действие УРОВ	Действие УРОВ (реле)						V
003008	Отключ.выкл. НН	Отключение выключателей НН (реле)						V
003009	РПВ (выход)	РПВ (выход) (реле)						V
003010	Конт.ЭМВ,ЭМО	В цепь контактора ЭМВ и ЭМО (реле)						V
003011	Откл.СВ от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП (реле)						V
003012	В ТЗНП Т2	В ТЗНП параллельного трансформатора (реле)						V
003013	Отключение ЭМ	Отключение ЭМ (реле)					V	V
003014	Отключ.выкл. ВН	Отключение выключателя ВН (реле)						V
003015	Отключ.выкл. ВН	Отключение выключателя ВН (реле)						V
003016	КСС (выход)	КСС(выход) (реле)						V
012016	ПО УРОВ А	ПО УРОВ ф.А	V	V			V	

Продолжение таблицы Д.2

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
012017	ПО УРОВ В	ПО УРОВ ф.В	√	√			√	
012018	ПО УРОВ С	ПО УРОВ ф.С	√	√			√	
012041	ПО МТЗ Iст.А	ПО МТЗ I ст. ф.А					√	√
012042	ПО МТЗ Iст.В	ПО МТЗ I ст. ф.В					√	√
012043	ПО МТЗ Iст.С	ПО МТЗ I ст. ф.С					√	√
012044	ПО МТЗ IIст.А	ПО МТЗ II ст. ф.А					√	√
012045	ПО МТЗ IIст.В	ПО МТЗ II ст. ф.В					√	√
012046	ПО МТЗ IIст.С	ПО МТЗ II ст. ф.С					√	√
012131	ПО ЗП А	ПО ЗП ф.А					√	√
012132	ПО ЗП В	ПО ЗП ф.В					√	√
012133	ПО ЗП С	ПО ЗП ф.С					√	√
012118	ПО I0 ТЗНП	ПО I0 ТЗНП			√		√	√
012119	ПО I0 ЗНФР	ПО I0 ЗНФР			√		√	√
014047	ПО UAB мин. НН1	ПО U мин. АВ стороны НН1						√
014048	ПО UAB мин. НН2	ПО U мин. АВ стороны НН2						√
015039	ПО U2 НН1	ПО U2 стороны НН1						√
015040	ПО U2 НН2	ПО U2 стороны НН2						√
015041	ПО UAB макс.НН1	ПО U макс. АВ стороны НН1						√
015042	ПО UAB макс.НН2	ПО U макс. АВ стороны НН2						√
050003	ВводУск.Вкл.В	Ввод ускорения при вкл.В						
050054	РПО (общий)	РПО (общий)						
050056	РПВ НН1 (общий)	РПВ НН1 (общий)						
050057	РПВ НН2 (общий)	РПВ НН2 (общий)						
050058	РПВ СВ НН (общ)	РПВ СВ НН (общий)						
050061	ОВ	Обходной выключатель						
050065	Неиспр.опер.ток	Неисправность цепей опер.тока						
111001	Внутр.ПО УРОВ	Внутренний ПО УРОВ						
111002	Действие УРОВ	Действие УРОВ			√		√	√
111003	УРОВ на себя	Действие УРОВ 'на себя'						√
112001	Iст. МТЗ	I ст. МТЗ						
112002	IIст. МТЗ	II ст. МТЗ						
112003	Работа МТЗ	Работа МТЗ						
112006	ОУ МТЗ	ОУ МТЗ						
112007	УскПриВкл.В МТЗ	Ускорение при вкл.В от МТЗ						
112009	Сигн.Iст.МТЗ	Сигнализация работы I ступени МТЗ						
112010	Сигн.IIст.МТЗ	Сигнализация работы II ступени МТЗ						
112011	Пуск МТЗ по U	Пуск МТЗ по напряжению						√
112012	НеиспНапряжНН1	Неисправность цепей напряжения НН1						
112013	НеиспНапряжНН2	Неисправность цепей напряжения НН2						
112031	Работа ЗП	Работа ЗП						
114001	ЗНФР	ЗНФР						
114002	ЗНФ	ЗНФ						
114003	Конт.ЭМВ,ЭМО	В цепь контактора ЭМВ и ЭМО						
114011	Неисп.цеп.упр.	Неисправность цепей управления						
114021	Защита ЭМО1	Защита ЭМО1						
114022	Защита ЭМО2	Защита ЭМО2						
114023	Защита ЭМВ	Защита ЭМВ						
114024	ЗащитаЭМО1,ЭМВ	Защита ЭМО1, ЭМВ						
114030	РПО (выход)	РПО (выход)						
114031	Отключение ЭМ	Отключение ЭМ						

Продолжение таблицы Д.2

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
114032	Пуск ФОЛ	Пуск ФОЛ						
114033	КСТ (выход)	КСТ(выход)						V
114034	ФОВ	ФОВ						
114035	ФВВ	ФВВ						
114036	Выкл.в ремонте	Выключатель в ремонте						
114040	Мест.управление	Местное управление						
114041	Неисправн.В	Неисправность выключателя						
114042	Блок.Вкл,Откл	Блокировка включения и отключения						
114043	Низкое давл.ЭГ	Низкое давление элегаза						
114044	Зав.пруж.откл	Заводка пружин отключена						
114045	Пруж.не завед.	Пружина не заведена						
114046	Неисп.обогрева	Неисправность обогрева выключателя						
114047	Авария в ТТ	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ						
114048	ОтклАварДавлТТ	Отключение от 'Аварийное давление элегаза в ТТ'						
114049	Низкое давл.ТТ	Низкое давление элегаза в ТТ						
114050	Зап.АПВ Местн.	Запрет АПВ от 'Местное управление'						
114051	РПВ (выход)	РПВ (выход)						
114052	Сигн.несоответ	Сигнал несоответствия						
114061	Работа АПВ	Работа АПВ						
114068	РФП	Реле фиксации положения						
114081	Включ.В	Включение выключателя						
114085	КСС (выход)	КСС(выход)					V	V
120004	Откл.выкл.ТЗНП	Отключение В от ТЗНП					V	V
120005	Откл.тр-ра ТЗНП	Отключение трансформатора от ТЗНП					V	V
120006	Откл.СВ от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП					V	V
120007	В ТЗНП Т2	В ТЗНП параллельного трансформатора						V
120012	УскПриВкл.В ТЗ	Ускорение при вкл.В от ТЗНП						
128102	ГЗ на отключ.	Действие ГЗ на отключение						V
128103	ГЗ на сигнал	ГЗ переведена на сигнал						
128104	Неиспр.питан.ГЗ	Неисправность опер.тока ГЗ						
128105	Откл. от ГЗТ	Отключение от ГЗТ						
128106	Откл. от ГЗ РПН	Отключение от ГЗ РПН						
128108	Сигнал.ГЗТ	Сигнализация ГЗТ						
128109	Сигнал.ГЗ РПН	Сигнализация ГЗ РПН						
128112	НИ ГЗТ сигн.ст.	Нарушение изоляции ГЗТ (сигн.ст.)						
128113	НИ ГЗТ откл.ст.	Нарушение изоляции ГЗТ (откл.ст.)						
128114	НИ ГЗ РПН	Нарушение изоляции ГЗ РПН						
128115	Откл.от ГЗТсигн	Отключение от ГЗТ (сигн.ст.)						
128116	Сигн.от ГЗТсигн	Сигнализация ГЗТ (сигн.ст.)						
128117	Неиспр.цепей ГЗ	Неисправность цепей ГЗ						
129101	ТЗ на отключ.	Действие технологических защит на отключение						V
129102	Срабатывание ТЗ	Срабатывание технологических защит						V
129103	Сраб.Предохр.Кл	Срабатывание предохранительного клапана						V
129104	Сраб.Отсеч.Клап	Срабатывание отсечного клапана						V
129105	Неиспр.тмасла	Неисправность цепей температуры масла						V
129106	Выс.тмасла-сигн	Высокая температура масла (сигн.ст.)						V
129107	Выс.тмасла-откл	Высокая температура масла (откл.ст.)						V
129108	Неиспр.тобм.	Неисправность цепей температуры обмотки						V
129109	Выс.т обм-сигн.	Высокая температура обмотки (сигн.ст.)						V
129110	Выс.т обм-откл.	Высокая температура обмотки (откл.ст.)						V

Продолжение таблицы Д.2

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
129111	Ур.масла тр-ра	Уровень масла в баке тр-ра						√
127021	Включение КА1	Включение КА1						
127022	Отключение КА1	Отключение КА1						
150006	Срабат.защиты	Срабатывание защиты						
150053	Отключ. тр-ра	Отключение трансформатора					√	√
150054	От ТЗНП Т2	От ТЗНП параллельного трансформатора						√
150055	Отключ.выкл. НН	Отключение выключателей НН					√	√
150056	Отключ.выкл. ВН	Отключение выключателя ВН					√	√
150057	Отключ.ОВ	Отключение ОВ						√
150058	Пуск УРОВ	Пуск УРОВ						
150059	Пуск УРОВ ОВ	Пуск УРОВ ОВ						
150060	РаботаТЗ или ГЗ	Работа ТЗ или ГЗ						√
151004	Запр.АПВQ1иQ2ВН	Запрет АПВ Q1 ВН и Q2 ВН						
153001	SA1	SA1						
153002	SA2	SA2						
153003	SA3	SA3						
153004	SA4	SA4						
154001	XB1	XB1						
154002	XB2	XB2						
155001	DT101	DT101						
155002	DT102	DT102						
155017	DT201	DT201						
155018	DT202	DT202						
155101	DT301	DT301						
155102	DT302	DT302						
155033	DT401	DT401						
155034	DT402	DT402						
300000	Логический 0	Логический '0'						
300001	Логический 1	Логический '1'						
300002	Режим теста	Режим теста						√
300003	СигналСрабат.	Сигнал 'Срабатывание'						√
300004	СигналНеиспр.	Сигнал 'Неисправность'						√
300005	СигналВывод	Сигнал НЛ'Вывод'						√
300006	СигналОУвведено	Сигнал НЛ'ОУ введено'						√
300007	СигналКонтрНЛ	Сигнал НЛ'Контроль исправности ламп'						√
550001	GOOSEOUT_1	GOOSEOUT_1						
550002	GOOSEOUT_2	GOOSEOUT_2						
550003	GOOSEOUT_3	GOOSEOUT_3						
550004	GOOSEOUT_4	GOOSEOUT_4						
550005	GOOSEOUT_5	GOOSEOUT_5						
550006	GOOSEOUT_6	GOOSEOUT_6						
550007	GOOSEOUT_7	GOOSEOUT_7						
550008	GOOSEOUT_8	GOOSEOUT_8						
550009	GOOSEOUT_9	GOOSEOUT_9						
550010	GOOSEOUT_10	GOOSEOUT_10						
550011	GOOSEOUT_11	GOOSEOUT_11						
550012	GOOSEOUT_12	GOOSEOUT_12						
550013	GOOSEOUT_13	GOOSEOUT_13						
550014	GOOSEOUT_14	GOOSEOUT_14						
550015	GOOSEOUT_15	GOOSEOUT_15						

Продолжение таблицы Д.2

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
550016	GOOSEOUT_16	GOOSEOUT_16						
500001	GOOSEIN_1	GOOSEIN_1						
500002	GOOSEIN_2	GOOSEIN_2						
500003	GOOSEIN_3	GOOSEIN_3						
500004	GOOSEIN_4	GOOSEIN_4						
500005	GOOSEIN_5	GOOSEIN_5						
500006	GOOSEIN_6	GOOSEIN_6						
500007	GOOSEIN_7	GOOSEIN_7						
500008	GOOSEIN_8	GOOSEIN_8						
500009	GOOSEIN_9	GOOSEIN_9						
500010	GOOSEIN_10	GOOSEIN_10						
500011	GOOSEIN_11	GOOSEIN_11						
500012	GOOSEIN_12	GOOSEIN_12						
500013	GOOSEIN_13	GOOSEIN_13						
500014	GOOSEIN_14	GOOSEIN_14						
500015	GOOSEIN_15	GOOSEIN_15						
500016	GOOSEIN_16	GOOSEIN_16						
600001	VIRT_DS_1	VIRT_DS_1 (виртуальный сигнал)						
600002	VIRT_DS_2	VIRT_DS_2 (виртуальный сигнал)						
600003	VIRT_DS_3	VIRT_DS_3 (виртуальный сигнал)						
600004	VIRT_DS_4	VIRT_DS_4 (виртуальный сигнал)						
600005	VIRT_DS_5	VIRT_DS_5 (виртуальный сигнал)						
600006	VIRT_DS_6	VIRT_DS_6 (виртуальный сигнал)						
600007	VIRT_DS_7	VIRT_DS_7 (виртуальный сигнал)						
600008	VIRT_DS_8	VIRT_DS_8 (виртуальный сигнал)						
600009	VIRT_DS_9	VIRT_DS_9 (виртуальный сигнал)						
600010	VIRT_DS_10	VIRT_DS_10 (виртуальный сигнал)						
600011	VIRT_DS_11	VIRT_DS_11 (виртуальный сигнал)						
600012	VIRT_DS_12	VIRT_DS_12 (виртуальный сигнал)						
600013	VIRT_DS_13	VIRT_DS_13 (виртуальный сигнал)						
600014	VIRT_DS_14	VIRT_DS_14 (виртуальный сигнал)						
600015	VIRT_DS_15	VIRT_DS_15 (виртуальный сигнал)						
600016	VIRT_DS_16	VIRT_DS_16 (виртуальный сигнал)						
700001	Пуск рес.В	Пуск расчета ресурса выключателя					V	V
700002	Готовн.рес.В	Готовность данных ресурса выключателя						V
700003	Авар.рес.В	Аварийный порог ресурса выключателя						V
700004	ОшибкиGOOSEвх	Ошибки входящих GOOSE						V
700005	Акт.SNTP2server	Активный SNTP2 server						V
700006	Готовность LAN1	Готовность LAN1						V
700007	Готовность LAN2	Готовность LAN2						V
700008	Использов.LAN1	Использование LAN1						V
700009	Использов.LAN2	Использование LAN2						V
700010	Местное управл.	Местное управление						
700011	Реле 4 (БП)	Реле 4 БП						
700014	Реле Срабат.	Реле "Срабатывание"						V
700015	Реле Неиспр.	Реле "Неисправность"						V
700016	Пуск осцилогр.	Пуск аварийного осциллографа		V			V	V
900001	Сигн.Ист.МТЗ	Сигнализация работы I ступени МТЗ (светодиод)						V
900002	Сигн.Ист.МТЗ	Сигнализация работы II ступени МТЗ (светодиод)						V
900003	УскПриВкл.В МТЗ	Ускорение при вкл.В от МТЗ (светодиод)						V

Продолжение таблицы Д.2

№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
900004	ОУ МТЗ	ОУ МТЗ (светодиод)						√
900005	Откл.СВ от ТЗНП	Отключение СВ(ШСВ) от ТЗНП (светодиод)						√
900006	Откл.выкл.ТЗНП	Отключение В от ТЗНП (светодиод)						√
900007	Откл.тр-ра ТЗНП	Отключение трансформатора от ТЗНП (светодиод)						√
900008	УскПриВкл.В ТЗ	Ускорение при вкл.В от ТЗНП (светодиод)						√
900009	От ТЗНП Т2	От ТЗНП параллельного трансформатора (светодиод)						√
900010	Отключ. тр-ра	Отключение трансформатора (светодиод)						√
900011	Работа АПВ	Работа АПВ (светодиод)						√
900012	ЗНФ	ЗНФ (светодиод)						√
900013	ЗНФР	ЗНФР (светодиод)						√
900014	Сигнал.ГЗТ	Сигнализация ГЗТ (светодиод)						√
900015	Сигнал.ГЗ РПН	Сигнализация ГЗ РПН (светодиод)						√
900016	Режим теста	Режим теста (светодиод)						√
900017	Действие УРОВ	Действие УРОВ (светодиод)						√
900018	Светодиод 18	Светодиод 18 (светодиод)						√
900019	НеиспНапряжНН1	Неисправность цепей напряжения НН1 (светодиод)						√
900020	НеиспНапряжНН2	Неисправность цепей напряжения НН2 (светодиод)						√
900021	Неисп.обогрева	Неисправность обогрева выключателя (светодиод)						√
900022	Неиспр.опер.ток	Неисправность цепей опер.тока (светодиод)						√
900023	Низкое давл.ЭГ	Низкое давление элегаза (светодиод)						√
900024	Пруж.не завед.	Пружина не заведена (светодиод)						√
900025	Зав.пруж.откл	Заводка пружин отключена (светодиод)						√
900026	Блок.Вкл,Откл	Блокировка включения и отключения (светодиод)						√
900027	Неисп.цеп.упр.	Неисправность цепей управления (светодиод)						√
900028	Мест.управление	Местное управление (светодиод)						√
900029	Авария в ТТ	Аварийное снижение давления элегаза в ТТ (светодиод)						√
900030	Светодиод 30	Светодиод 30 (светодиод)						√
900031	РПВ (выход)	РПВ (выход) (светодиод)						√
900032	РФП	РФП (светодиод)						√
900033	Светодиод 33	Светодиод 33 (светодиод)						√
900034	Светодиод 34	Светодиод 34 (светодиод)						√
900035	Светодиод 35	Светодиод 35 (светодиод)						√
900036	Светодиод 36	Светодиод 36 (светодиод)						√
900037	Светодиод 37	Светодиод 37 (светодиод)						√
900038	Светодиод 38	Светодиод 38 (светодиод)						√
900039	Светодиод 39	Светодиод 39 (светодиод)						√
900040	Светодиод 40	Светодиод 40 (светодиод)						√
900041	Светодиод 41	Светодиод 41 (светодиод)						√
900042	Светодиод 42	Светодиод 42 (светодиод)						√
900043	Светодиод 43	Светодиод 43 (светодиод)						√
900044	Светодиод 44	Светодиод 44 (светодиод)						√
900045	Светодиод 45	Светодиод 45 (светодиод)						√
900046	Светодиод 46	Светодиод 46 (светодиод)						√
900047	Светодиод 47	Светодиод 47 (светодиод)						√
900048	Светодиод 48	Светодиод 48 (светодиод)						√
127101	Remote1IN_1	Remote1IN_1						
127102	Remote1IN_2	Remote1IN_2						
800001	Эл.ключ 1	Электронный ключ 1 (электронный ключ)						



Окончание таблицы Д.2

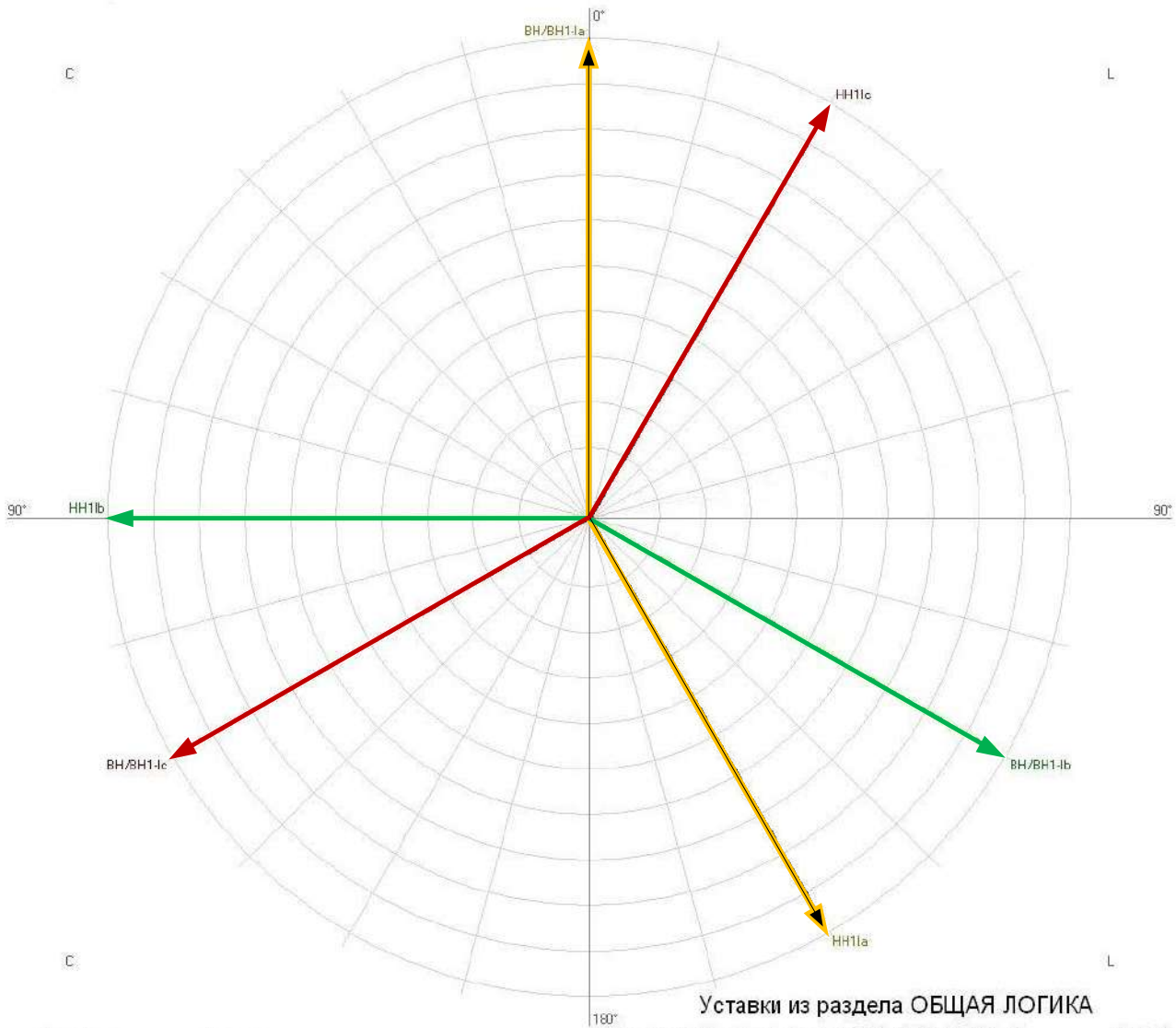
№ сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
800002	Эл.ключ 2	Электронный ключ 2 (электронный ключ)						
800003	Эл.ключ 3	Электронный ключ 3 (электронный ключ)						
800004	Эл.ключ 4	Электронный ключ 4 (электронный ключ)						
800005	Эл.ключ 5	Электронный ключ 5 (электронный ключ)						
800006	Эл.ключ 6	Электронный ключ 6 (электронный ключ)						
800007	Эл.ключ 7	Электронный ключ 7 (электронный ключ)						
800008	Эл.ключ 8	Электронный ключ 8 (электронный ключ)						
800009	Эл.ключ 9	Электронный ключ 9 (электронный ключ)						
800010	Эл.ключ 10	Электронный ключ 10 (электронный ключ)						
800011	Эл.ключ 11	Электронный ключ 11 (электронный ключ)						
800012	Эл.ключ 12	Электронный ключ 12 (электронный ключ)						
800013	Эл.ключ 13	Электронный ключ 13 (электронный ключ)						
800014	Эл.ключ 14	Электронный ключ 14 (электронный ключ)						
800015	Эл.ключ 15	Электронный ключ 15 (электронный ключ)						
800016	Эл.ключ 16	Электронный ключ 16 (электронный ключ)						
800101	Эл.кнопка SB1	Электронная кнопка SB1 (электронный ключ)						
800102	Эл.кнопка SB2	Электронная кнопка SB2 (электронный ключ)						
800103	Эл.кнопка SB3	Электронная кнопка SB3 (электронный ключ)						
800104	Эл.кнопка SB4	Электронная кнопка SB4 (электронный ключ)						

Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные «v» в соответствующих графах, не выводить на регистрацию дискретных сигналов и не осуществлять от этих сигналов пуск аварийного осциллографа. Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1 и Д.2 без ограничений.

Приложение Е (справочное)

Векторные диаграммы

екта. Присоединение 110кВ. Защита трансформаторов  
 Дата: 14.06.2014, время: 11:58:08.281  
 Базовый вектор: U1



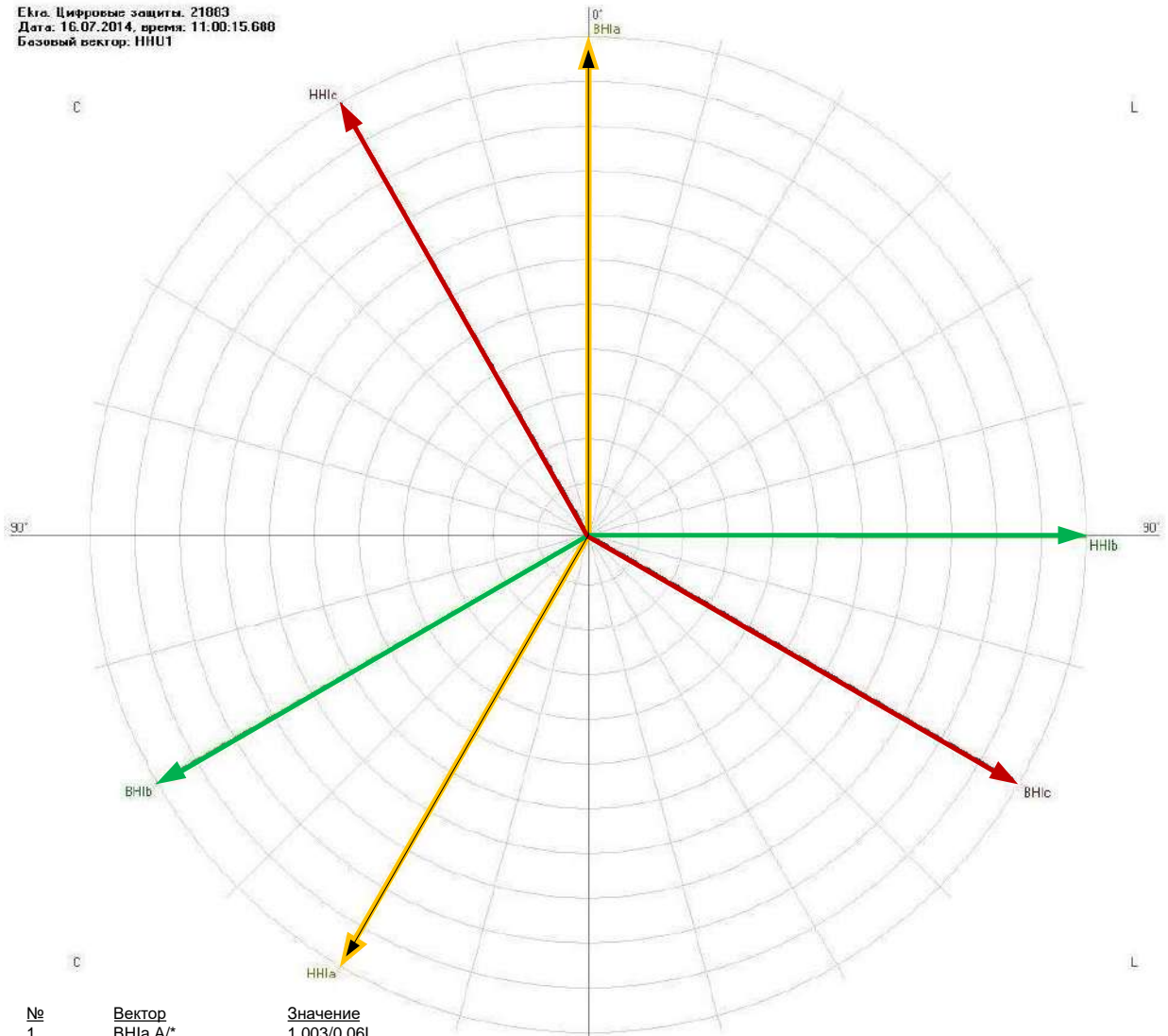
Уставки из раздела ОБЩАЯ ЛОГИКА

№	Вектор	Значение
1	ВН/ВН1-1а, А / °	1.000 / 0.00С
2	ВН/ВН1-1б, А / °	1.001 / 119.95L
3	ВН/ВН1-1с, А / °	1.001 / 119.88С
4	НН11а, А / °	0.999 / 150.18L
5	НН11б, А / °	0.999 / 89.83С
6	НН11с, А / °	1.001 / 30.03L
7	ДТЗ-А Инб, о.е / °	0.002 / 90.00С
8	ДТЗ-В Инб, о.е / °	0.002 / 28.23L
9	ДТЗ-С Инб, о.е / °	0.002 / 63.18L

Базисный ток стороны №1 (ВН, ВН1), А	1.001
Базисный ток стороны №3 (НН1), А	1.001
Схема соединения стороны №1 (ВН, ВН1)	Y
Схема соединения стороны №3 (НН1)	D
Сторона №1 (ВН, ВН1)	есть
Сторона №3 (НН1)	есть

Рисунок Е1 - Векторная диаграмма при «прямом» чередовании фаз (А,В,С)

Екго. Цифровые защиты. 21063  
 Дата: 16.07.2014, время: 11.00:15.600  
 Базовый вектор: ННУ1



№	Вектор	Значение
1	ВН1а, А*	1,003/0,06L
2	ВН1б, А*	1,005/119,76C
3	ВН1с, А*	1,003/120,02L
4	НН1а, А*	1,001/149,95C
5	НН1б, А*	1,004/90,20L
6	НН1с, А*	1,003/29,83C
7	ДЗТ АТ-А ИН6, о.е./*	0,002/41,19L
8	ДЗТ АТ-В ИН6, о.е./*	0,002/153,25C
9	ДЗТ АТ-С ИН6, о.е./*	0,001/122,84L

**Уставки из раздела ОБЩАЯ ЛОГИКА**  
 Базисный ток стороны №1 (ВН, ВН1), А 1.000  
 Базисный ток стороны №3 (НН1), А 1.000  
 Схема соединения стороны №1 (ВН, ВН1) Y  
 Схема соединения стороны №3 (НН1) D  
 Сторона №1 (ВН, ВН1) есть  
 Сторона №3 (НН1) есть

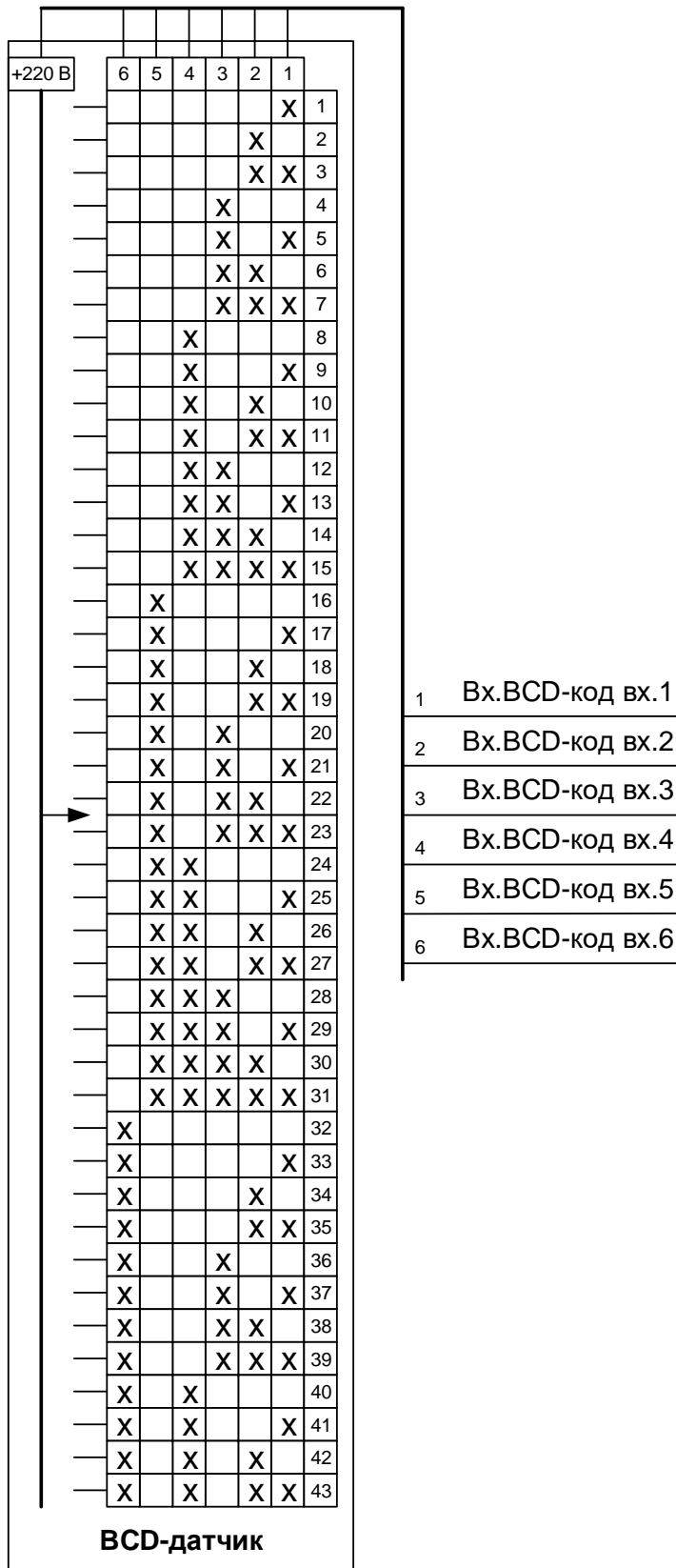
Рисунок Е.2 - Векторная диаграмма при «обратным» чередовании фаз (А,С,В)

**Приложение Ж**

(справочное)

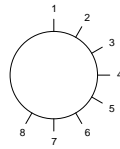
**Варианты организации цепей учета положения привода РПН в ДТЗ**

**Ж.1. Определение положения привода РПН от VCD-датчика**



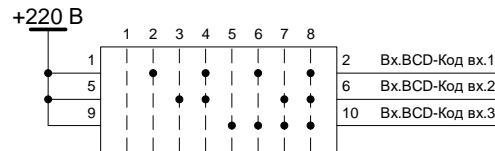
## Ж.2. Оперативное задание положения привода РПН

CS10-03-323FU9.10



НОМЕР СТУПЕНИ  
ПОЛОЖЕНИЯ РПН

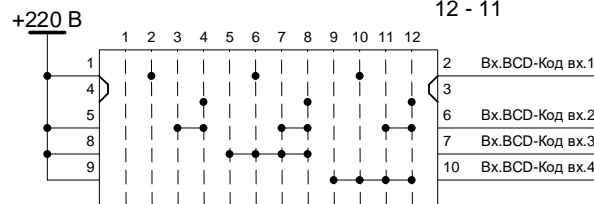
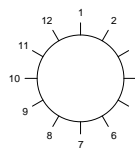
- 1 - 0
- 2 - 1
- 3 - 2
- 4 - 3
- 5 - 4
- 6 - 5
- 7 - 6
- 8 - 7



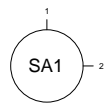
НОМЕР СТУПЕНИ  
ПОЛОЖЕНИЯ РПН

- 1 - 0
- 2 - 1
- 3 - 2
- 4 - 3
- 5 - 4
- 6 - 5
- 7 - 6
- 8 - 7
- 9 - 8
- 10 - 9
- 11 - 10
- 12 - 11

CS10-03-400FU9.10



CS10-04-003FU9.10



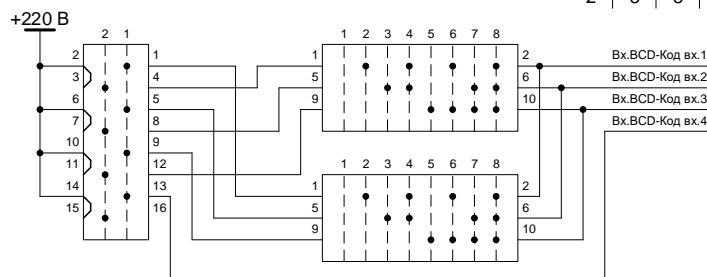
CS10-03-323FU9.10



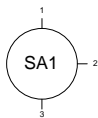
CS10-03-323FU9.10



SA1	SA2	SA3	НОМЕР СТУПЕНИ ПОЛОЖЕНИЯ РПН
1	1	1	0
1	2	1	1
1	3	1	2
1	4	1	3
1	5	1	4
1	6	1	5
1	7	1	6
1	8	1	7
2	8	1	8
2	8	2	9
2	8	3	10
2	8	4	11
2	8	5	12
2	8	6	13
2	8	7	14
2	8	8	15



CS10-04-005FU9.10



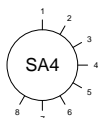
CS10-03-323FU9.10



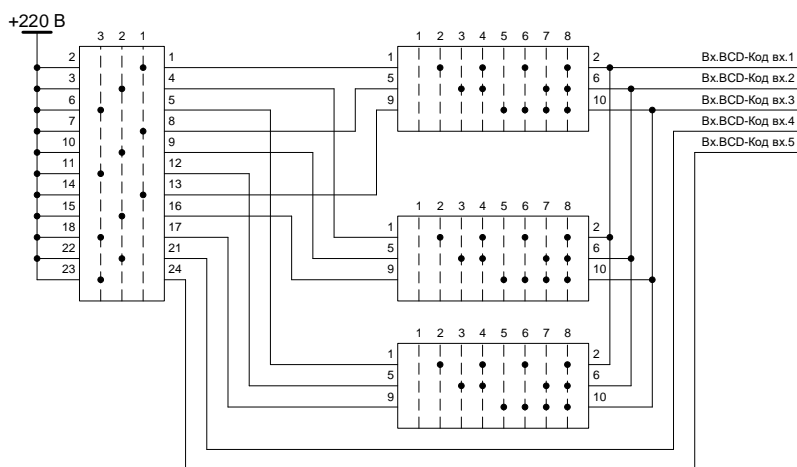
CS10-03-323FU9.10



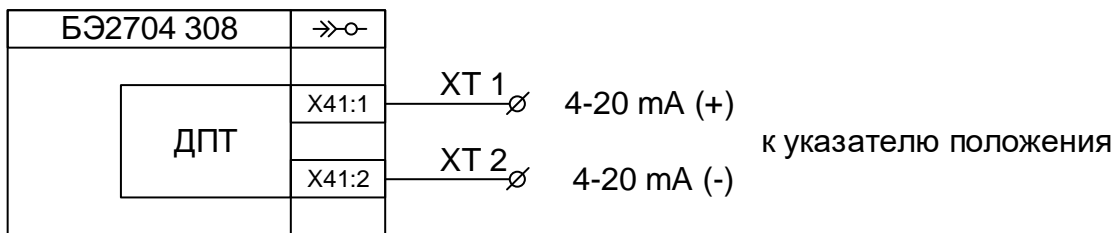
CS10-03-323FU9.10



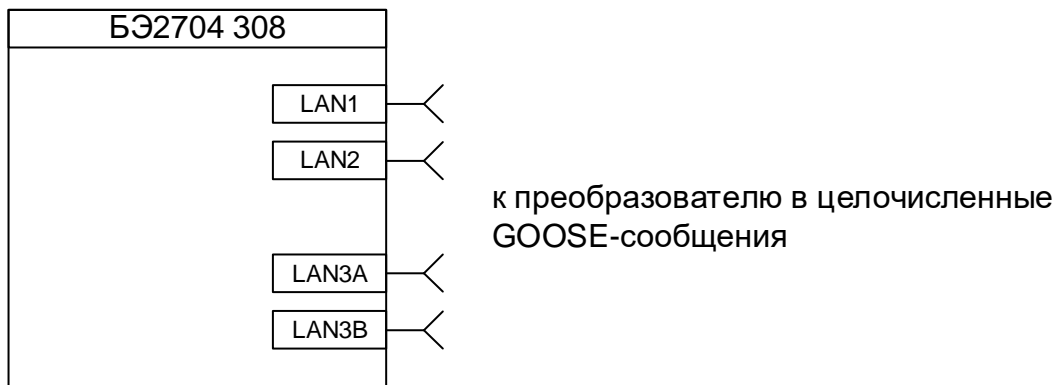
SA1	SA2	SA3	SA4	НОМЕР СТУПЕНИ ПОЛОЖЕНИЯ РПН
1	1	1	1	0
1	2	1	1	1
1	3	1	1	2
1	4	1	1	3
1	5	1	1	4
1	6	1	1	5
1	7	1	1	6
1	8	1	1	7
2	8	1	1	8
2	8	2	1	9
2	8	3	1	10
2	8	4	1	11
2	8	5	1	12
2	8	6	1	13
2	8	7	1	14
2	8	8	1	15
3	8	8	1	16
3	8	8	2	17
3	8	8	3	18
3	8	8	4	19
3	8	8	5	20
3	8	8	6	21
3	8	8	7	22
3	8	8	8	23



**Ж.3. Определение положения привода РПН от ДПТ 4-20 мА**



**Ж.4. Определение положения привода РПН от преобразователя в целочисленные GOOSE-сообщения**



Преобразователь подключается к LAN1 и LAN2 или LAN3A и LAN3B

**Приложение И**

(справочное)


**Выбор автоматического выключателя в цепи оперативного постоянного тока**

Защищаемое оборудование	Автоматические выключатели	
	предпочтительный	допустимый
БЭ2704 (БЭ2502) - 3 шт, П1712 – 1 шт	ABB S 202M UC – K6	ABB S 202M UC – B16 ABB S 202M UC – Z25
БЭ2704 (БЭ2502) - 1 шт, П1712 – 1 шт	ABB S 202M UC – K2	ABB S 202M UC – B6 ABB S 202M UC – Z10
БЭ2704 (БЭ2502) - 1 шт, П1712 – 2 шт	ABB S 202M UC – K2	ABB S 202M UC – B8 ABB S 202M UC – Z10
БЭ2704 (БЭ2502) - 1 шт, П1712 – 0 шт	ABB S 202M UC – K2	ABB S 202M UC – B6 ABB S 202M UC – Z8



## Обозначения и сокращения

	Внимание (важно)
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------

	Информация
-------------------------------------------------------------------------------------	------------

### Принятые сокращения

АПВ	автоматическое повторное включение
АЦП	аналого-цифровой преобразователь
АУВ	автоматика управления выключателем
БИ	испытательный блок
В	выключатель
ВЧ	высокая частота
Г	генератор
ДТЗ	дифференциальная защита трансформатора
ИО	измерительный орган (реагирует на две подведённые величины)
КЗ	короткое замыкание
КСС	реле команды включить
НКУ	низковольтное комплектное устройство
ОВ	обходной выключатель
ОТФ	отключение трёх фаз
ПА	противоаварийная автоматика
ПК	персональный компьютер
ПО	пусковой орган (реагирует на одну подведённую величину)
РЗА	релейная защита и автоматика
РН	реле напряжения
РПВ (KQC)	реле положения «Включено» выключателя
РПО (KQT)	реле положения «Отключено» выключателя
РЭ	руководство по эксплуатации
ТН	измерительный трансформатор напряжения
ТТ	измерительный трансформатор тока
УРОВ	устройство резервирования отказа выключателя
ЦС	центральная сигнализация
ШК	штепсель контрольный
ЭМВ	электромагнит включения
ЭМО1 (2)	электромагнит отключения первый (второй)

