

**ШКАФ ЗАЩИТЫ ШУНТИРУЮЩЕГО РЕАКТОРА  
НАПРЯЖЕНИЕМ 330 - 750 кВ  
ТИПА ШЭ2710 541  
(версия ПО 049\_307, 614\_501)**

Руководство по эксплуатации  
ЭКРА.656453.046 РЭ





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

**ВНИМАНИЕ!**

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

Содержание

1. Описание и работа изделия .....	9
1.1. Назначение шкафа.....	9
1.2. Основные технические данные и характеристики шкафа .....	12
1.3. Общие характеристики шкафа .....	12
1.4. Характеристики шкафа .....	16
1.5. Основные технические данные и характеристики терминала БЭ2704 308 .....	35
1.6. Основные технические данные и характеристики терминала БЭ2502А 1401 .....	38
1.7. Состав шкафа и конструктивное выполнение .....	39
1.8. Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	41
1.9. Маркировка и пломбирование .....	41
1.10. Упаковка.....	42
2. Устройство и работа шкафа .....	43
2.1. Основные принципы выполнения защиты .....	43
2.2. Основные принципы выполнения ДТЗ ШР .....	43
2.3. Принцип действия терминала БЭ2704 308.....	44
2.3.1 Продольная ДТЗ ШР .....	45
2.3.2 Поперечная ДТЗ ШР .....	46
2.3.3 ТЗНП .....	46
2.3.3.1 ТЗНП ЛВ.....	46
2.3.3.2 ТЗНП НВ .....	47
2.3.4 МТЗ ЛВ.....	48
2.3.5 УРОВ ЛВ .....	48
2.3.6 Защита от потери охлаждения (ЗПО) .....	49
2.3.7 Пожаротушение.....	51
2.3.8 Газовая защита .....	52
2.4. Принцип действия терминала БЭ2502А 1401 .....	54
2.5. Дополнительные функции терминалов.....	57
2.6. Связь с АСУ ТП .....	58
3. Использование по назначению .....	59
3.1. Эксплуатационные ограничения .....	59
3.2. Указания по вводу шкафа в эксплуатацию .....	59
3.3. Возможные неисправности и методы их устранения.....	61
3.4. Подготовка изделия к использованию .....	61
4. Техническое обслуживание изделия .....	104
4.1. Общие указания .....	104
4.2. Меры безопасности.....	105
4.3. Проверка работоспособности изделия (организация эксплуатационных проверок).....	105

5. Транспортирование и хранение.....	106
6. Утилизация .....	107
7. Графическая часть .....	108
Приложение А .....	156
Приложение Б .....	158
Приложение В .....	162
Приложение Г.....	163
Приложение Д .....	164
Приложение Е .....	178
Приложение Ж .....	179
Лист регистрации изменений.....	181

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на шкаф защиты шунтирующего реактора (ШР) напряжением 330-750 кВ (в дальнейшем “шкаф”) типа ШЭ2710 541 и содержит необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию параметров шкафа.

Шкаф предназначен для защиты шунтирующего реактора напряжением 330-750 кВ.

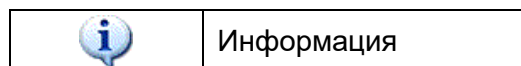
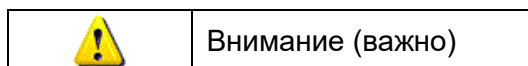
Каждый шкаф выполняется по индивидуальной карте заказа (см. Приложение А). Заказ внешнего программного обеспечения и оборудования связи для построения локальной сети из терминалов серии БЭ2704 следует осуществлять для энергетического объекта в целом.

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.

**Обозначения и сокращения****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	протоаварийная 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)

В функциональных схемах используется следующая символика:

<p>Номер сигнала на регистр R10</p> <p>Наименование логического сигнала ТЗНП</p>	<p>Дискретный сигнал</p>
<p>Set_T01</p> <p>"ДЗО фаза А"</p> <p>R225</p>	<p>Внешний дискретный выходной сигнал (воздействие на сигнализацию)</p>
<p>Set_D22</p> <p>БИ обходной</p>	<p>Сигналы для конфигурирования входов логики</p>
<p>Set_K1</p> <p>R97</p>	<p>Сигналы для конфигурирования выходных реле</p>
<p>PT MT3 CH</p>	<p>Пусковой (измерительный) орган</p>
<p>Вход 1</p> <p>Вход 2</p> <p>Сигнал управления</p> <p>M</p> <p>Выход</p> <p>1</p>	<p>Программный переключатель M (два входа и один выход)</p>
<p>Вход</p> <p>Сигнал управления</p> <p>M</p> <p>Выход 1</p> <p>Выход 2</p> <p>2</p>	<p>Программный переключатель M (один вход и два выхода)</p>
<p>10</p> <p>1</p>	<p>Логический элемент OR (ИЛИ)</p>
<p>инверсия</p> <p>205</p> <p>&amp;</p>	<p>Логический элемент AND (И)</p>
<p>DT13</p> <p>3 с.</p>	<p>Нерегулируемая выдержка времени на срабатывание</p>
<p>DT19</p> <p>10 мс.</p>	<p>Нерегулируемая выдержка времени на возврат</p>
<p>DT22</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 XB1</p> <p>"0"</p> <p>"1"</p>	<p>Программная накладка (состояние 0 или 1)</p>
<p>Λ</p>	<p>Логический элемент XOR («исключающий ИЛИ»)</p>
<p>R TG Y1</p> <p>S Y2</p>	<p>RS – триггер S – входной сигнал, R – вход сброса, Y1 – выходной сигнал, Y2 – инверсный выходной сигнал</p>



## 1. Описание и работа изделия

### 1.1. Назначение шкафа

1.1.1. Шкаф типа ШЭ2710 541 предназначен для защиты шунтирующего реактора (ШР) с высшим напряжением 330-750 кВ.

Шкаф типа ШЭ2710 541 содержит комплекты защит БЭ2704 308, БЭ2502А 1401, которые реализуют функции основных и резервных защит ШР:

- продольную дифференциальную токовую защиту ШР (продольную ДТЗ ШР) или дифференциальную токовую защиту нулевой последовательности, в зависимости от подключения трансформаторов тока нейтральных вводов (НВ) сетевой обмотки;
- поперечную дифференциальную токовую защиту ШР (поперечную ДТЗ ШР);
- продольную дифференциальную токовую защиту СО-ВО (КО-ТМП) или дифференциальную токовую защиту нулевой последовательности СО-ВО (КО-ТМП);
- продольную дифференциальную токовую защиту ошиновки стороны линейного ввода (ДЗОш ЛВ);
- токовую защиту нулевой последовательности линейного ввода (ТЗНП ЛВ);
- токовую защиту нулевой последовательности нейтральных вводов (ТЗНП НВ) сетевой обмотки;
- токовые реле для пуска автоматики охлаждения;
- токовое реле для защиты от перегрузки ШР;
- УРОВ выключателя линейного ввода (ЛВ);
- двухступенчатая максимальная токовая защита ЛВ;
- защиту от дуговых замыканий ТМП (трансформатор с преобразователем);
- реле минимального напряжения;
- защиту от потери охлаждения;
- КИВ;
- прием сигналов от сигнальных и отключающих ступеней газовых реле, от датчиков повышения температуры масла, от датчиков повышения и понижения уровня масла ШР.

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

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

Пример записи обозначения шкафа ШЭ2710 541 на номинальный переменный ток 5 А (1 А), номинальное напряжение переменного тока 100 В частоты 50 Гц, номинальное напряжение оперативного постоянного тока 220 В, при наличии в шкафу терминалов защиты серии БЭ2704, БЭ2502А 1401 при его заказе и в документации другого изделия:

для нужд экономики страны:

"Шкаф защиты шунтирующего реактора напряжением 330-750 кВ типа ШЭ2710 541-61Е2УХЛ4, ТУ 3433-018-20572135-2003".

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

Таблица 1 - Функциональное назначение защиты

Код функции	Версия	Функциональное назначение защиты
54	1	ПРОДОЛЬНАЯ ДТЗ ШР, ПОПЕРЕЧНАЯ ДТЗ ШР, КИВ, УРОВ ЛВ, ТЗНП ЛВ (НВ), МТЗ, ЗП, АО, ЗПО, ГЗ ШР, ЛОГИКА ПУСКА ПТ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАЩИТЫ

Структура условного обозначения типоисполнений шкафов:



\* При установке двух терминалов в шкафу

1.1.3. Шкаф предназначен для работы в следующих условиях:

а) 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);
- верхнее предельное рабочее значение температуры окружающего воздуха плюс 45 °С;
- верхнее рабочее значение относительной влажности воздуха - не более 80% при температуре плюс 25 °С;
- высота над уровнем моря - не более 2000 м;
- тип атмосферы II промышленная;
- 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.

б) 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 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 выдерживает сейсмическую нагрузку до 9 баллов включительно по шкале MSK-64 при высотной установке до 30 м по ГОСТ 17516.1-90.

1.1.7. Оболочка шкафа имеет степень защиты от прикосновения к токоведущим частям и попадания твердых посторонних тел IP41 (IP54 по требованию заказчика) по ГОСТ 14254-2015 (МЭК 529-89).

1.1.8. Оболочка терминала имеет степень защиты от прикосновения к токоведущим частям и попадания твердых посторонних тел по задней стенке IP21 (кроме разъемов), а по остальной части IP40 по ГОСТ 14254-2015.

## 1.2. Основные технические данные и характеристики шкафа

### 1.2.1. Основные параметры шкафа:

- номинальный переменный ток  $I_{\text{НОМ}}$ , А .....1 или 5;
- номинальное междуфазное напряжение переменного тока  $U_{\text{НОМ}}$ , В.....100;
- номинальное напряжение оперативного постоянного или выпрямленного тока  $U_{\text{ПИТ}}$ , В.....220 или 110;
- номинальная частота  $f_{\text{НОМ}}$ , Гц.....50.

### 1.2.2. Типоисполнения шкафа приведены в таблице 2

Таблица 2 – Типоисполнения шкафа

Типоисполнение шкафа	Наименование параметра и норма	
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного, В
ШЭ2710 541 - 61Е2УХЛ4	1 (5)	220
ШЭ2710 541 - 61Е1УХЛ4		110

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

1.2.4. Габаритные, установочные размеры и масса шкафов приведены на рисунке 33.

## 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 2000 В (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.

ЭКРА.656453.046 РЭ

1.3.1.3. Электрическая изоляция цепей цифровых связей с верхним уровнем АСУ энергоснабжения с номинальным напряжением не более 60 В относительно корпуса, соединенного 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. Время готовности терминала после подачи питания не более 5 с. Время готовности терминала к выполнению основных функций (функции релейной защиты) не более 1 с.

1.3.2.3. Шкаф правильно функционирует при изменении напряжения оперативного постоянного тока в диапазоне от 0,8 до 1,1 номинального значения.

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.

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

Длительность однократных перерывов питания шкафа, с последующим его восстановлением, в условиях отсутствия требований к срабатыванию шкафа:

- до 500 мс – без перезапуска терминала;
- свыше 500 мс – с перезапуском терминала в течение не более 3 с.

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

1.3.3. Шкаф по электромагнитной совместимости соответствует требованиям ТУ 3433-018-20572135-2003.

1.3.4. Характеристики дискретных входов

1.3.4.1. Входные цепи приёма дискретных сигналов могут быть выполнены на напряжение 220; 110 и имеют гальваническую развязку.

1.3.4.2. Напряжение срабатывания дискретных входов составляет:

- (158 – 170) В для номинального напряжения 220 В;
- (79 – 85) В для номинального напряжения 110 В.

1.3.4.3. Напряжение возврата дискретных входов составляет:

- (132 – 154) В для номинального напряжения 220 В;

– (66 – 77) В для номинального напряжения 110 В.

1.3.4.4. Входной ток каждого входа при номинальном напряжении равен  $5 \text{ мА} \pm 10 \%$ .

Входное сопротивление дискретного входа в неработавшем состоянии – не более 15 кОм.

1.3.4.5. Дискретные входы не срабатывают и не повреждаются при подведении напряжения обратной полярности.

1.3.4.6. Собственное время срабатывания дискретного входа составляет 5 мс при включении на номинальное напряжение. Необходимая дополнительная задержка срабатывания дискретного входа может быть постоянной или регулируемой и осуществляется программными средствами.

1.3.4.7. Для дискретных входов с номинальным напряжением 220 В обеспечивается импульс режекции не менее 200 мкКл за время 5 мс при этом обеспечивается бросок тока амплитудой не менее 50 мА.

1.3.5. Требования к коммутационной способности контактов выходных реле.

1.3.5.1. 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,  $1 / 0,4 / 0,2 / 0,15 \text{ А}$  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 с;

– до 30 А в течение 0,2 с;

– до 40 А в течение 0,03 с.

Длительно допустимый ток через контакты – 5 А.

Коммутационная износостойкость контактов – не менее 2000 циклов.

1.3.5.2. 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  $1 / 0,4 / 0,2 / 0,15 \text{ А}$  и напряжении соответственно 48 / 110 / 220 / 250 В.

Коммутационная износостойкость контактов не менее:

- 10000 циклов при  $\tau=0,005 \text{ с}$ ;

- 6500 циклов при  $\tau=0,02 \text{ с}$ .

1.3.5.3. 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.

1.3.6. 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.

Цепи переменного тока шкафа выдерживают без повреждения ток  $40 I_{НОМ}$  в течение 1 с.

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

1.3.7. Мощность, потребляемая каждым терминалом шкафа при подведении к нему номинальных величин токов и напряжений, не превышает:

- по цепям напряжения переменного тока, подключаемым к вторичным обмоткам трансформатора напряжения, соединённым в «звезду», ВА на фазу .....0,5;

- по цепям переменного тока в симметричном режиме, ВА на фазу

при  $I_{НОМ} = 1 \text{ А}$  .....0,5;

при  $I_{НОМ} = 5 \text{ А}$ ..... 2,0;

- 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 ШЭ2710 541 включающей в себя терминал БЭ2704 308, БЭ2502А 1401 и блок фильтра П1712 предпочтительным вариантом АВ с номинальным током 2А и кратностью срабатывания отсечки (10...14).

- Для защиты цепи питания шкафа ШЭ2710 541 включающей в себя терминал БЭ2704 308, БЭ2502А 1401 и 2 блока фильтра П1712 предпочтительным вариантом является АВ с номинальным током 2А и кратностью срабатывания отсечки (10...14).

В приложении Е приведены рекомендации по выбору АВ на примере АВВ S202М 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 25 000 ч и 125 000 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. Содержание драгоценных металлов в диодах, микросхемах и других комплектующих изделиях соответствуют указанному в технической документации их предприятий-изготовителей.

1.3.13. Сведения о содержании цветных металлов в каждом комплекте шкафа приведены в приложении В.

#### **1.4. Характеристики шкафа**

**1.4.1. Продольная дифференциальная токовая защита сетевой обмотки ШР (продольная ДТЗ СО ШР).**

1.4.1.1. ДТЗ СО ШР имеет до трех датчиков аналоговых входов для подключения к трем трёхфазным группам трансформаторов тока.

Привязка измерительных органов защит осуществляется в соответствии с выставленной уставкой “**Схема УШР**” в разделе меню терминала “**Общая логика/Параметры защищаемого объекта**”.

Существующие “**Схемы УШР**” с соответствующими включениями датчиков тока №1 – №16 по защищаемым зонам приведены на рисунках 11 – 26.

Предусмотрена возможность выравнивания различий по коэффициентам трансформации трансформаторов тока присоединений в пределах от **0,100 до 25,000 А**. Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2\%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ. СТОР.}}$ ).

Примечание:



- под базисным током стороны ( $I_{\text{БАЗ.СТОР.}}$ ) понимается значение вторичного тока в плече защиты на определенной стороне при передаче на эту сторону номинальной мощности.

- здесь и в дальнейшем, если это не оговорено, предполагается, что дискретность регулирования уставок отсутствует, регулирование уставок в заданных пределах производится плавно.

Примечание - при отсутствии какой-либо стороны (например, НВ1, НВ2) предусмотрена возможность отключения неиспользуемых датчиков тока при помощи программных накладок.

Имеется возможность выбора схемы соединения “**Звезда, Треугольник**” вторичных обмоток ТТ для датчиков тока в разделе “**Схема соединения ТТ для ДТ**”.

Предусмотрена возможность выбора расположения ТТ внутри “треугольника” для ДТ соответствующих сторон в разделе меню терминала “**Расположение ТТ**”.

Предусмотрена возможность изменения **полярности ДТ** для формирования диф. тока в соответствующих разделах уставок ДТЗ.

1.4.1.2. ДТЗ СО ШР выполнена в виде двухканальной дифференциальной токовой защиты, содержащей чувствительное реле и отсечку.

Чувствительное реле ДТЗ СО ШР имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{\text{Д0}}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,10 до 2,00 о.е.**

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

Дифференциальная отсечка предназначена для обеспечения надежной работы при больших токах повреждения в зоне действия защиты. Отсечка отстраивается от броска тока намагничивания по уставке.

Ток срабатывания отсечки ( $I_{\text{ОТС.}}$ ) изменяется в диапазоне от **2,00 до 20,00 о.е.**

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

1.4.1.3. ДТЗ СО ШР выполнена в виде дифференциальной токовой защиты с торможением от суммы токов сторон НВ1 и НВ2:

$$I_{\text{T}} = \left| \frac{\dot{I}_{\text{НВ1}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{НВ2}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} \right| \quad (1.1)$$

$$I_{\text{Д}} = \left| \frac{\dot{I}_{\text{НВ1}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{НВ2}}}{I_{\text{БАЗНВ2}}} + \frac{\dot{I}_{\text{ЛВ}}}{I_{\text{БАЗЛВ}}} \right|, \quad (1.2)$$

где  $I_{\text{T}}$  - тормозной ток, о.е.;

$I_{\text{Д}}$  - дифференциальный ток, о.е.;

$I_{\text{НВ1}}$  - ток стороны НВ1, А;

$I_{\text{НВ2}}$  - ток стороны НВ2, А;

$I_{\text{ЛВ}}$  - ток стороны ЛВ, А;

$I_{\text{БАЗ.НВ1}}$  – базисный ток стороны НВ1, А;

$I_{\text{БАЗ.НВ2}}$  – базисный ток стороны НВ2, А;

$I_{\text{БАЗ.ЛВ}}$  – базисный ток стороны ЛВ, А.

1.4.1.4. Характеристика срабатывания ДТЗ СО ШР состоит из горизонтального и наклонного участков, соединенных плавным переходом (см. рисунок 30).

$$I_{CP} = \begin{cases} I_{D0} & \text{если } I_T \leq I_{T0} \\ I_{D0} + K_T(I_T - I_{T0}), & \text{если } I_T > I_{T0} \end{cases} \quad (1.3)$$

где  $I_{CP}$  - ток срабатывания чувствительного реле;

$I_{D0}$  - начальный ток срабатывания;

$I_T$  - тормозной ток;

$I_{T0}$  - длина горизонтального участка тормозной характеристики;

$K_T$  - коэффициент торможения, определяется по выражению:

$$K_T = \frac{I_D - I_{D0}}{I_T - I_{T0}}, \quad (1.4)$$

1.4.1.5. Длина горизонтального участка  $I_{T0}$  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.

1.4.1.6. Уставка по коэффициенту торможения ДТЗ СО ШР изменяется в диапазоне от **0,20 до 0,70 о.е.** Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.1.7. Коэффициент возврата ДТЗ СО ШР не менее 0,6.

1.4.1.8. Время срабатывания ДТЗ СО ШР при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,030 с.

1.4.1.9. Время возврата ДТЗ СО ШР не более 0,030 с.

1.4.1.10. Предусмотрено реле обрыва цепей тока продольной ДТЗ СО ШР для контроля целостности цепей переменного тока. Уставка срабатывания регулируется в диапазоне от **0,04 до 2,00 о.е.** Средняя основная погрешность срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.1.11. Продольная ДТЗ СО ШР 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  $240^\circ$ .

Продольная ДТЗ СО ШР 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.

1.4.1.12. Продольная ДТЗ СО ШР правильно функционирует при КЗ в зоне действия при токе повреждения более начального тока срабатывания чувствительного реле до  $80 I_{НОМ}$ . при значении токовой погрешности высоковольтных трансформаторов тока в установившемся режиме, вызванной их насыщением при работе на активную нагрузку, до  $50\%$ .

1.4.1.13. Дополнительная погрешность по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения ДТЗ при изменении температуры окружающего воздуха по 1.1.3 не превыша-

ет  $\pm 5\%$  от средних значений параметров срабатывания, определенных при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.4.1.14. Для отстройки ДЗТ СО ШР от перевозбуждения реактора контролируется уровень пятой гармоники в токе стороны ЛВ. Уровень блокировки по пятой гармонике может изменяться в пределах от **5** до **40** % по отношению к величине основной гармоники в токах стороны ЛВ.

#### 1.4.2. Продольная дифференциальная токовая защита нулевой последовательности сетевой обмотки ШР (продольная ДТЗНП СО ШР)

1.4.2.1. Продольная ДТЗНП СО ШР имеет один вход для подключения к трехфазному трансформатору тока на стороне линейного ввода и два входа для подключения к однофазным трансформаторам тока нулевой последовательности сторонах нейтральных вводов НВ1 и НВ2.

Предусмотрена возможность выравнивания различий по коэффициентам трансформации трансформаторов тока присоединений в пределах от **0,100 до 25,000 А**.

Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2\%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ. СТОР.}}$ ).

1.4.2.2. Продольная ДТЗНП СО ШР выполнена в виде двухканальной дифференциальной токовой защиты, содержащей чувствительное реле и отсечку.

Чувствительное реле продольной ДТЗНП СО ШР имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{\text{ДО}}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,10 до 2,00 о.е.**

Средняя основная погрешность продольной ДТЗНП СО ШР по начальному току срабатывания не более  $\pm 5\%$  от уставки.

Дифференциальная отсечка предназначена для обеспечения надежной работы при больших токах повреждения в зоне действия защиты.

Ток срабатывания отсечки ( $I_{\text{ОТС.}}$ ) изменяется в диапазоне от **2,00 до 20,00 о.е.**

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

1.4.2.3. Продольная ДТЗНП СО ШР выполнена в виде дифференциальной токовой защиты с торможением от суммы токов нейтрали сторон НВ1 и НВ2:

$$I_T = \left| \frac{\dot{I}_{\text{НВ1-N}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{НВ2-N}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} \right| \quad (1.5)$$

$$I_D = \left| \frac{\dot{I}_{\text{НВ1-N}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{НВ2-N}}}{I_{\text{БАЗНВ1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{ЛВ-A}} + \dot{I}_{\text{ЛВ-B}} + \dot{I}_{\text{ЛВ-C}}}{I_{\text{БАЗЛВ}}} \right| \quad (1.6)$$

где  $I_T$  - тормозной ток, о.е.;

$I_D$  - дифференциальный ток, о.е.;

$I_{\text{НВ1}}$  - ток нейтрали стороны НВ1, А;

$I_{\text{НВ2}}$  - ток нейтрали стороны НВ2, А;

$I_{\text{ЛВ}}$  - ток стороны ЛВ, А;

$I_{\text{БАЗ.НВ1}}$  - базисный ток стороны НВ1, А;

$I_{\text{БАЗ.НВ2}}$  - базисный ток стороны НВ2, А;

$I_{\text{БАЗ.ЛВ}}$  – базисный ток стороны ЛВ, А.

1.4.2.4. Характеристика срабатывания продольной ДТЗ ШР НП состоит из горизонтального и наклонного участков, соединенных плавным переходом (см. рисунок 31). Ток срабатывания чувствительного реле определяется по формуле (1.3).

1.4.2.5. Длина горизонтального участка ( $I_{\text{ТО}}$ ) характеристики срабатывания продольной ДТЗНП СО ШР регулируется в диапазоне от **0,40 до 1,00 о.е.** Средняя основная погрешность по величине горизонтального участка характеристики срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.2.6. Уставка по коэффициенту торможения продольной ДТЗНП СО ШР изменяется в диапазоне от **0,20 до 2,00**. Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.2.7. Коэффициент возврата продольной ДТЗНП СО ШР не менее 0,6.

1.4.2.8. Время срабатывания продольной ДТЗНП СО ШР при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,030 с.

1.4.2.9. Время возврата продольной ДТЗНП СО ШР не более 0,030 с.

1.4.2.10. Предусмотрено реле обрыва цепей тока продольной ДТЗНП СО ШР для контроля целостности цепей переменного тока. Уставка срабатывания регулируется в диапазоне от **0,04 до 2,00 о.е.** Средняя основная погрешность срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.2.11. Продольная ДТЗНП СО ШР на минимальных уставках по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения обеспечивает отстройку от однополярных бросков намагничивающего тока с амплитудой, равной трёхкратному значению амплитуды базисного тока стороны, и основанием волны тока до  $240^\circ$ .

Продольная ДТЗНП СО ШР 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.

1.4.2.12. Продольная ДТЗНП СО ШР правильно функционирует при КЗ в зоне действия при токе повреждения более начального тока срабатывания чувствительного реле до  $80 I_{\text{НОМ}}$  при значении токовой погрешности высоковольтных трансформаторов тока в установленном режиме, вызванной их насыщением при работе на активную нагрузку, до 50 %.

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

#### **1.4.3. Поперечная дифференциальная токовая защита нейтральных вводов ШР (поперечная ДТЗ ШР)**

1.4.3.1. Поперечная ДТЗ ШР имеет два входа для подключения к двум трехфазным группам трансформаторов тока.

Поперечная ДТЗ ШР реагирует на разность токов в параллельных обмотках сторон НВ1 и НВ2 каждой фазы ШР.

1.4.3.2. Для поперечной ДТЗ ШР предусмотрена возможность выравнивания различия токов в параллельных ветвях ШР в пределах  $\pm 10\%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ.СТОП}}$ ) для уменьшения небаланса.

1.4.3.3. Реле тока поперечной ДТЗ ШР имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{\text{Д0}}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,10 до 2,00 о.е.**

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

1.4.3.4. Поперечная ДТЗ ШР выполнена в виде дифференциальной токовой защиты с торможением от суммы токов сторон НВ1 и НВ2:

$$I_{\text{T}} = \left| \frac{I_{\text{НВ1}}}{K_{\text{I1}} \cdot I_{\text{БАЗ.НВ1}}} + \frac{I_{\text{НВ2}}}{K_{\text{I2}} \cdot I_{\text{БАЗ.НВ1}}} \right| \quad (1.7)$$

$$I_{\text{Д}} = \left| \frac{I_{\text{НВ1}}}{K_{\text{I1}} \cdot I_{\text{БАЗ.НВ1}}} - \frac{I_{\text{НВ2}}}{K_{\text{I2}} \cdot I_{\text{БАЗ.НВ1}}} \right| \quad (1.8)$$

где  $I_{\text{T}}$  - тормозной ток, о.е;

$I_{\text{Д}}$  - дифференциальный ток, о.е;

$I_{\text{НВ1}}$  - ток стороны НВ1, А;

$I_{\text{НВ2}}$  - ток стороны НВ2, А;

$K_{\text{I1}}$  - коэффициент подстройки тока стороны НВ1, определяется по выражению:

$$K_{\text{I1}} = \left| \frac{I_{\text{НВ1}} + I_{\text{НВ2}}}{2 \cdot I_{\text{НВ2}}} \right| \quad (1.9)$$

$K_{\text{I2}}$  - коэффициент подстройки тока стороны НВ2, определяется по выражению:

$$K_{\text{I2}} = \left| \frac{I_{\text{НВ1}} + I_{\text{НВ2}}}{2 \cdot I_{\text{НВ1}}} \right| \quad (1.10)$$

Коэффициенты подстройки токов сторон НВ1 и НВ2 рассчитываются и задаются в меню терминала **«Поперечная ДТЗ СО ШР/ Базисные токи поперечной ДТЗ СО»**.

Характеристика срабатывания поперечной ДТЗ ШР состоит из горизонтального, наклонного и вертикального участков, соединенных плавным переходами (см. рисунок 30). Ток срабатывания чувствительного реле определяется по формуле (1.3).

Уставка по длине горизонтального участка ( $I_{\text{T0}}$ ) характеристики срабатывания поперечной ДТЗ СО ШР равна уставке по длине горизонтального участка ( $I_{\text{T0}}$ ) характеристики срабатывания продольной ДТЗ СО ШР.

Уставка по коэффициенту торможения поперечной ДТЗ СО ШР равна уставке по коэффициенту торможения продольной ДТЗ СО ШР.

1.4.3.5. Коэффициент возврата поперечной ДТЗ СО ШР не менее 0,9.

1.4.3.6. Время срабатывания поперечной ДТЗ ШР при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,025 с.

Время возврата поперечной ДТЗ ШР не более 0,030 с.

#### 1.4.4. Поперечная дифференциальная токовая защита нулевой последовательности нейтральных вводов ШР (поперечная ДТЗНП ШР)

1.4.4.1. Поперечная ДТЗНП ШР имеет два входа для подключения к двум однофазным группам трансформаторов тока. Первый вход предусмотрен для подключения к измерительному трансформатору тока ДТФ, второй для подключения к измерительному трансформатору тока нулевой последовательности на стороне нейтрального ввода НВ.

Предусмотрена возможность выравнивания различий по коэффициентам трансформации трансформаторов тока присоединений в пределах от **0,100 до 25,000 А**.

Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2 \%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ. стор.}}$ ).

1.4.4.2. Поперечная ДТЗНП СО ШР выполнена в виде одноканальной дифференциальной токовой защиты, содержащей чувствительное реле.

Чувствительное реле поперечной ДТЗНП СО ШР имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{\text{до}}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,10 до 2,00 о.е.**

Средняя основная погрешность поперечной ДТЗНП СО ШР по начальному току срабатывания не более  $\pm 5 \%$  от уставки.

1.4.4.3. Поперечная ДТЗНП СО ШР выполнена в виде дифференциальной токовой защиты с торможением от тока стороны НВ:

$$I_{\text{T}} = \left| \frac{\dot{I}_{\text{НВ-N}}}{I_{\text{БАЗ.НВ}}} \right| \quad (1.11)$$

$$I_{\text{Д}} = \left| \frac{\dot{I}_{\text{ДТФ}}}{I_{\text{БАЗ.ДТФ}}} + \frac{\dot{I}_{\text{НВ-N}}}{I_{\text{БАЗ.НВ}}} \right| \quad (1.12)$$

где  $I_{\text{T}}$  - тормозной ток, о.е.;

$I_{\text{Д}}$  - дифференциальный ток, о.е.;

$I_{\text{НВ}}$  - ток нейтрали стороны НВ, А;

$I_{\text{ДТФ}}$  - ток стороны ДТФ, А;

$I_{\text{БАЗ.НВ}}$  – базисный ток стороны НВ, А;

$I_{\text{БАЗ.ДТФ}}$  – базисный ток стороны ДТФ, А.

#### 1.4.5. Дифференциальная токовая защита сетевой и вентильной обмотки УШРТ (ДТЗ УШРТ (СО-ВО)).

1.4.5.1. ДТЗ УШРТ СО-ВО имеет три входа для подключения к трехфазному трансформатору тока: на стороне линейного ввода, вентильной обмотки №1 (ВО1) и вентильной обмотки №2 (ВО2) преобразовательного трансформатора.

1.4.5.2. Предусмотрена возможность выравнивания различий по коэффициентам трансформации трансформаторов тока присоединений в пределах от **0,100 до 25,00 А**.

Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2 \%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ. стор.}}$ ).

1.4.5.3. ДТЗ УШРТ (СО-ВО) выполнена в виде двухканальной дифференциальной токовой защиты, содержащей чувствительное реле и отсечку.

Чувствительное реле ДТЗ УШРТ (СО-ВО) имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{до}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,10 до 2,00 о.е.**

Средняя основная погрешность ДТЗ УШРТ (СО-ВО) по начальному току срабатывания не более  $\pm 5\%$  от уставки.

Дифференциальная отсечка предназначена для обеспечения надежной работы при больших токах повреждения в зоне действия защиты. Отсечка отстраивается от броска тока намагничивания по уставке.

Ток срабатывания отсечки ( $I_{отс.}$ ) изменяется в диапазоне от **2,00 до 20,00 о.е.**

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

1.4.5.4. ДТЗ УШРТ (СО-ВО) выполнена в виде дифференциальной токовой защиты с торможением от тормозного тока, определяемого по выражению:

$$I_T = \begin{cases} \sqrt{\operatorname{Re}(\dot{I}_1 - \dot{I}_2)}, & \text{если } \operatorname{Re}(\dot{I}_1 - \dot{I}_2) > 0 \\ 0, & \text{если } \operatorname{Re}(\dot{I}_1 - \dot{I}_2) \leq 0 \end{cases} \quad (1.13)$$

$$I_D = \left| \frac{\dot{I}_{\text{ВО1}}}{I_{\text{БАЗ.ВО1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{ВО2}}}{I_{\text{БАЗ.ВО2}}} + \frac{\dot{I}_{\text{ЛВ}}}{I_{\text{БАЗ.ЛВ}}} \right|, \quad (1.14)$$

где  $I_T$  - тормозной ток, о.е.;

$I_D$  - дифференциальный ток, о.е.;

$\dot{I}_1$  - наибольший из токов сторон (ЛВ, ВО1, ВО2), о.е.;

$\dot{I}_2$  - комплексно сопряженный вектор суммы всех токов за исключением  $\dot{I}_1$ , о.е.;

1.4.5.5. Характеристика срабатывания ДТЗ УШРТ (СО-ВО) состоит из горизонтального и наклонного участков, соединенных плавным переходом (см. рисунок 31). Ток срабатывания чувствительного реле определяется по формуле (1.3).

1.4.5.6. Длина горизонтального участка ( $I_{т0}$ ) характеристики срабатывания ДТЗ УШРТ (СО-ВО) регулируется в диапазоне от **0,40 до 1,00 о.е.** Средняя основная погрешность по величине горизонтального участка характеристики срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.5.7. Уставка по коэффициенту торможения ДТЗ УШРТ (СО-ВО) изменяется в диапазоне от **0,20 до 0,70**. Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.5.8. При тормозном токе  $I_T \geq I_{т.бл.}$  (ток торможения блокировки) характеристика срабатывания ДТЗ УШРТ (СО-ВО) переключается:

а) если  $I'_1 \geq I_{\text{ТОРМ.БЛОК}}$  и  $I'_2 \geq I_{\text{ТОРМ.БЛОК}}$  - ДТЗ УШРТ (СО-ВО) блокируется;

б) если  $I'_1 < I_{\text{ТОРМ.БЛОК}}$  или  $I'_2 < I_{\text{ТОРМ.БЛОК}}$  наклон характеристики срабатывания ДТЗ УШРТ (СО-ВО) определяется коэффициентом торможения.

Уставка по току торможения блокировки изменяется в диапазоне от **0,70 до 3,00 о.е.**  
Средняя основная погрешность по току торможения блокировки не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.5.9. Коэффициент возврата ДТЗ УШРТ (СО-ВО) не менее 0,6.

1.4.5.10. Время срабатывания ДТЗ УШРТ (СО-ВО) при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,030 с.

Время возврата ДТЗ УШРТ (СО-ВО) не более 0,030 с.

1.4.5.11. Предусмотрено реле обрыва цепей тока продольной ДТЗ УШРТ (СО-ВО) для контроля целостности цепей переменного тока. Уставка срабатывания регулируется в диапазоне от **0,04 до 2,00 о.е.** Средняя основная погрешность срабатывания не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.5.12. ДТЗ УШРТ (СО-ВО) на минимальных уставках по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения обеспечивает отстройку от однополярных бросков намагничивающего тока с амплитудой, равной шестикратному значению амплитуды базисного тока стороны, и основанием волны тока до  $240^\circ$ .

ДТЗ УШРТ (СО-ВО) 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.

1.4.5.13. Для отстройки ДТЗ УШРТ (СО-ВО) от бросков токов намагничивания контролируется уровень второй гармоники в дифференциальном токе. Уровень блокировки по второй гармонике может изменяться в пределах от **5 до 40 %** по отношению к величине основной гармоники в токе стороны ЛВ.

1.4.5.14. ДТЗ УШРТ (СО-ВО) правильно функционирует при КЗ в зоне действия при токе повреждения более начального тока срабатывания чувствительного реле до  $80 I_{ном.}$  при значении токовой погрешности высоковольтных трансформаторов тока в установленном режиме, вызванной их насыщением при работе на активную нагрузку, до 50 %.

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

1.4.5.16. Для отстройки ДТЗ УШРТ (СО-ВО) от перевозбуждения реактора контролируется уровень пятой гармоники в дифференциальном токе. Уровень блокировки по пятой гармонике может изменяться в пределах от **5 до 40 %** по отношению к величине основной гармоники в токе стороны ЛВ.

#### 1.4.6. Дифференциальная токовая защита нулевой последовательности сетевой и вентильных обмотки УШРТ ( ДТЗНП СО-ВО)

1.4.6.1. ДТЗНП СО-ВО имеет три входа для подключения к трехфазному трансформатору тока на стороне линейного ввода, стороне вентильной обмотки ВО1 и ВО2 преобразовательного трансформатора соответственно.



Предусмотрена возможность выравнивания различий по коэффициентам трансформации трансформаторов тока присоединений в пределах от **0,100 до 25,000 А**.

Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2 \%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ. стор.}}$ ).

1.4.6.2. ДТЗНП СО-ВО УШРТ выполнена в виде одноканальной дифференциальной токовой защиты, содержащей чувствительное реле.

Чувствительное реле ДТЗНП СО-ВО УШРТ имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{\text{Д0}}$ ), изменяемой в диапазоне от **0,1 до 2,0 о.е.**

Средняя основная погрешность ДТЗНП СО-ВО УШРТ по начальному току срабатывания не более  $\pm 5 \%$  от уставки.

1.4.6.3. ДТЗНП УШРТ (СО-ВО) выполнена в виде дифференциальной токовой защиты с торможением от тормозного тока, определяемого по выражению:

$$I_T = \begin{cases} \sqrt{\operatorname{Re}(\dot{I}_1 - \dot{I}_2)}, & \text{если } \operatorname{Re}(\dot{I}_1 - \dot{I}_2) > 0 \\ 0, & \text{если } \operatorname{Re}(\dot{I}_1 - \dot{I}_2) \leq 0 \end{cases} \quad (1.15)$$

$$I_D = \left| \frac{\dot{I}_{\text{БОУ1}}}{I_{\text{БАЗ.ВО1}}} + \frac{\dot{I}_{\text{БОУ2}}}{I_{\text{БАЗ.ВО2}}} + \frac{\dot{I}_{\text{ЛВ}}}{I_{\text{БАЗ.ЛВ}}} \right|, \quad (1.16)$$

где  $I_T$  - тормозной ток, о.е.;

$I_D$  - дифференциальный ток, о.е.;

$\dot{I}_1$  - наибольший из токов сторон (ЛВ, ВО1, ВО2), о.е.;

$\dot{I}_2$  - комплексно сопряженный вектор суммы всех токов за исключением  $\dot{I}_1$ , о.е.;

1.4.6.4. Характеристика срабатывания ДТЗНП СО-ВО УШРТ состоит из горизонтального и наклонного участков, соединенных плавным переходом (см. рисунок 31). Ток срабатывания чувствительного реле определяется по формуле (1.3).

1.4.6.5. Длина горизонтального участка ( $I_{\text{Т0}}$ ) характеристики срабатывания ДТЗНП СО-ВО УШРТ регулируется в диапазоне от **0,40 до 1,00 о.е.** Средняя основная погрешность по величине горизонтального участка характеристики срабатывания не более  $\pm 10 \%$  от уставки.

1.4.6.6. Уставка по коэффициенту торможения ДТЗНП СО-ВО УШРТ изменяется в диапазоне от **0,20 до 0,70**. Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.6.7. Коэффициент возврата ДТЗНП СО-ВО УШРТ не менее 0,6.

1.4.6.8. Время срабатывания ДТЗНП СО-ВО УШРТ при двукратном и более по отношению к току срабатывания не более 0,030 с.

Время возврата ДТЗНП СО-ВО УШРТ не более 0,030 с.

1.4.6.9. ДТЗНП СО-ВО УШРТ на минимальных уставках по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения обеспечивает отстройку от однополярных бросков намагни-

чивающего тока с амплитудой, равной трехкратному значению амплитуды базисного тока стороны, и основанием волны тока до  $240^\circ$ .

ДТЗНП СО-ВО УШРТ 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.

1.4.6.10. Для отстройки ДТЗНП СО-ВО УШРТ от бросков токов намагничивания контролируется уровень второй гармоники в дифференциальном токе. Уровень блокировки по второй гармонике может изменяться в пределах от **5 до 40 %** по отношению к величине основной гармоники в токе стороны ЛВ.

1.4.6.11. ДТЗНП СО-ВО УШРТ правильно функционирует при КЗ в зоне действия при токе повреждения более начального тока срабатывания чувствительного реле до  $80 I_{ном.}$  при значении токовой погрешности высоковольтных трансформаторов тока в установленном режиме, вызванной их насыщением при работе на активную нагрузку, до 50 %.

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

Для отстройки ДТЗНП СО-ВО УШРТ от перевозбуждения ректора контролируется уровень пятой гармоники в токе линейного ввода. Уровень блокировки по пятой гармонике может изменяться в пределах от **5 до 40 %** по отношению к величине основной гармоники в токе линейного ввода.

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

1.4.7.1. Дифференциальная токовая защита выполняется для ошиновки линейного выключателя и сетевой обмотки ШР (ДЗОш №1) и ошиновки компенсационной обмотки ШР и преобразовательных трансформаторов ТМП1 и ТМП2 (ДЗОш №2).

1.4.7.2. Предусмотрена возможность выравнивания различий по коэффициентам трансформации трансформаторов тока присоединений в пределах от **0,100 до 25,000 А**.

Погрешность выравнивания составляет не более  $\pm 2\%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ. стор.}}$ ).

1.4.7.3. Чувствительное реле ДЗОш имеет токозависимую характеристику с уставкой по начальному току срабатывания ( $I_{\text{Д0}}$ ), 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.

1.4.7.4. ДЗОш выполнена с торможением от арифметической полусуммы входных токов.

1.4.7.5. Характеристика срабатывания ДЗОш состоит из горизонтального и наклонного участков, соединенных плавным переходом (см. рисунок 30). Ток срабатывания чувствительного реле определяется по формуле (1.3).

1.4.7.6. 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.

1.4.7.7. Уставка по коэффициенту торможения ДЗОш изменяется в диапазоне от **0,20 до 0,70**. Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более  $\pm 10\%$  от уставки.

1.4.7.8. 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.

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

#### 1.4.8. Токовая защита нулевой последовательности (ТЗНП)

1.4.8.1. ТЗНП ЛВ содержит две ступени и использует расчетное значение тока  $3I_0$ , полученное суммированием фазных токов стороны ЛВ.

1.4.8.2. ТЗНП НВ содержит две ступени и использует расчетное значение тока  $3I_0$ , полученное суммированием фазных токов стороны НВ.

1.4.8.3. ТЗНП ВО1 содержит две ступени и использует расчетное значение тока  $3I_0$ , полученное суммированием фазных токов стороны ВО1.

1.4.8.4. ТЗНП ВО2 содержит две ступени и использует расчетное значение тока  $3I_0$ , полученное суммированием фазных токов стороны ВО2.

Каждая ступень ТЗНП содержит реле тока и выдержку времени.

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

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

1.4.8.7. 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  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.4.8.8. Коэффициент возврата реле тока ТЗНП не менее 0,9.

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

#### 1.4.9. Двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от многофазных КЗ

1.4.9.1. МТЗ ЛВ (ВО1, ВО2, ТМП) содержит две ступени по три реле максимального тока для каждой из ступеней. Реле максимального тока ступени объединены по схеме ИЛИ.

1.4.9.2. Диапазон регулирования уставок по току срабатывания реле максимального тока для каждой из ступеней МТЗ от **0,10 до 100,00 А**.

1.4.9.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле максимального тока всех ступеней МТЗ не превышает  $\pm 10\%$  от уставки.

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

1.4.9.5. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле максимального тока МТЗ при изменении частоты в диапазоне  $(0,9-1,1)$  номинальной частоты не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определенного при номинальной частоте.

1.4.9.6. Коэффициент возврата реле максимального тока МТЗ не менее 0,9.

1.4.9.7. Обеспечиваются уставки по выдержкам времени ступеней МТЗ в диапазоне от **0,01 до 27,00 с**.

1.4.9.8. Примечание:

Расчет токов РТ МТЗ для стороны ЛВ (терминала БЭ2704 308)

Пример 1. Подключение на фазный ток (звезда):

Уставка: "Схема соединения стороны - Y".

Расчёт токов для сторон будет осуществляться по выражениям:

$$\dot{I}_{A-STOP} = \frac{\dot{I}_{a-STOP}}{\sqrt{3}}; \quad \dot{I}_{B-STOP} = \frac{\dot{I}_{b-STOP}}{\sqrt{3}}; \quad \dot{I}_{C-STOP} = \frac{\dot{I}_{c-STOP}}{\sqrt{3}}$$

Пример 2. Подключение на разность фаз (треугольник):

Уставка: "Схема соединения стороны - Δ".

$$\dot{I}_{A-STOP} = \dot{I}_{a-STOP}, \quad \dot{I}_{B-STOP} = \dot{I}_{b-STOP}, \quad \dot{I}_{C-STOP} = \dot{I}_{c-STOP}$$

#### 1.4.10. Защита от перегрузки (ЗП)

1.4.10.1. Защита от перегрузки содержит:

- три однофазных реле максимального тока, включенных на фазные токи сторон СО, ВО1, ВО2 (КО) реактора, выходы которых объединены по схеме ИЛИ;

- реле времени;
- программные накладки вывода ЗП каждой стороны.

1.4.10.2. Для реле максимального тока ЗП обеспечивается диапазон уставок от **0,05 до 100,00 А**.

1.4.10.3. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле максимального тока ЗП составляет не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.10.4. Коэффициент возврата реле максимального тока ЗП не менее 0,9.

1.4.10.5. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле максимального тока ЗП при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определенного при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

#### 1.4.11. Реле тока для автоматики охлаждения

1.4.11.1. Реле тока для автоматики охлаждения имеет три ступени.

1.4.11.2. Каждая ступень реле тока для автоматики охлаждения выполнена на базе трех однофазных реле максимального тока, включенных на фазные токи сторон ЛВ, ВО1, ВО2 (КО) реактора. Выходы реле объединены по схеме ИЛИ.

1.4.11.3. Для реле максимального тока для автоматики охлаждения обеспечивается диапазон уставок от **0,05 до 100,00 А**.

1.4.11.4. Средняя основная погрешность по току срабатывания реле максимального тока для автоматики охлаждения составляет не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.11.5. Коэффициент возврата реле максимального тока для автоматики охлаждения не менее 0,9.

1.4.11.6. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле максимального тока для автоматики охлаждения при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает  $\pm 5\%$  от среднего значения, определенного при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

#### 1.4.12. Устройство резервирования отказа выключателя ШР со стороны линейного ввода (УРОВ Q<sub>ШР</sub>)

1.4.12.1. Для контроля тока через выключатель Q<sub>ШР</sub> предусмотрены три однофазных реле тока УРОВ, выходы которых объединены по схеме ИЛИ.

1.4.12.2. Уставка срабатывания УРОВ Q<sub>ШР</sub> приводится к стороне линейного ввода по выражению:

$$I_{\text{СР.УРОВ}} = I_{\text{QШР}} \cdot \frac{K_{\text{ТТ QШР}}}{K_{\text{ТТ ЛВ}}}, \quad (1.17)$$

где  $I_{\text{СР.УРОВ}}$  – уставка срабатывания УРОВ, А;

$I_{\text{QШР}}$  – ток протекающий через выключатель Q<sub>ШР</sub>, А;

$K_{\text{ТТ QШР}}$  - коэффициент трансформации стороны Q<sub>ШР</sub>;

$K_{\text{ТТ ЛВ}}$  - коэффициент трансформации стороны ЛВ.

В схемах ШР УРОВ предусмотрен только для выключателя Q<sub>1.1</sub>.

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

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

1.4.12.5. Коэффициент возврата реле тока УРОВ не менее 0,9.

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

1.4.12.7. Время возврата реле тока УРОВ при сбросе входного тока от  $2I_{ср.}$  до нуля не более 0,03 с.

1.4.12.8. Реле 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 4 до 40 А (для неискаженной формы).

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

1.4.12.10. 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.

1.4.12.11. Уставка по выдержке времени УРОВ регулируется в диапазоне от **0,10 до 0,60 с**.

Примечание - средняя основная погрешность по выдержкам времени здесь и в дальнейшем составляет не более  $\pm 5\%$  от значения уставки.

1.4.12.12. Прием сигналов пуска УРОВ от защит фиксируется при длительности сигналов не менее 10 мс.

1.4.12.13. Предусмотрена возможность работы УРОВ в двух режимах:

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

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

1.4.12.14. УРОВ с выдержкой времени "действия на себя" формирует сигнал на отключение резервируемого выключателя при появлении любого из сигналов:

- действие внешних устройств РЗА (внешний сигнал);

- действие внутренних защит на отключение ШР (внутренний сигнал).

1.4.12.15. При наличии тока через выключатель и одновременном появлении любого из сигналов п. 1.4.12.14 логические цепи УРОВ формируют с выдержкой времени УРОВ сигналы на отключение ШР.

### 1.4.13. Пожаротушение

1.4.13.1. При срабатывании продольной ДТЗ ШР, поперечной ДТЗ ШР, ГЗ ШР на отключение обеспечивается пофазный пуск пожаротушения с ограничением импульса действия от **0,01 до 27,00 с**.

#### 1.4.14. Газовые защиты

1.4.14.1. В шкафу защит шунтирующего реактора предусмотрена возможность приема пофазных сигналов от сигнальной и отключающей ступеней ГЗ ШР.

1.4.14.2. Предусмотрена возможность приема пофазных сигналов контроля изоляции сигнальной и отключающей ступени газовых защит реактора, с выводом действия на отключение ступени с поврежденной изоляцией.

#### 1.4.15. Технологические защиты

1.4.15.1. В шкафу предусмотрена возможность приема от технологических защит с действием на отключение, либо на сигнализацию. Также предусмотрена возможность приема сигналов вывода ТЗ.

#### 1.4.16. Реле напряжения

1.4.16.1. Для контроля отсутствия напряжения предусмотрены два реле минимального напряжения, реагирующие на снижение напряжения  $U_{AB}$  и  $U_{BC}$ .

1.4.16.2. Средняя основная погрешность по напряжению срабатывания реле напряжения не более  $\pm 5\%$  от уставки.

1.4.16.3. Коэффициент возврата реле максимального напряжения не менее 0,9, реле минимального напряжения - не более 1,1.

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

1.4.16.5. Время срабатывания (возврата) реле максимального (минимального) напряжения при подаче напряжения  $2U_{CP}$  не более 0,025 с.

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

1.4.16.7. Реле минимального напряжения имеют уставки по напряжению, регулируемые в диапазоне от **10,0 до 100,0 В**.

1.4.16.8. Реле максимального напряжения обратной последовательности имеют уставки по напряжению, регулируемые в диапазоне от **6,0 до 24,0 В**.

#### 1.4.17. КИВ

1.4.17.1. КИВ по сигнальной ступени имеет уставку по приращению емкостного тока любого из вводов, регулируемую в диапазоне от 5 до 15 % с шагом 1 %, соответствующую увеличению тока ( $\Delta I_{CP}$ ) по отношению к величине тока неповрежденного ввода при номинальной величине напряжения переменного тока на вводе. Средняя основная погрешность по  $\Delta I_{CP}$  - не более  $\pm 15\%$ , при  $I_{НОМ} = 0,05\text{ А}$  или  $I_{НОМ} = 0,1\text{ А}$   $\Delta I_{CP}$  - не более  $\pm 30\%$ .

1.4.17.2. КИВ по отключающей ступени имеет уставку по приращению емкостного тока ввода, регулируемую в диапазоне от 5 до 45 %, соответствующую увеличению тока ( $\Delta I_{CP}$ ) по отношению к величине тока неповрежденного ввода при номинальной величине напряжения

переменного тока на вводе. Средняя основная погрешность по  $\Delta I_{CP}$  - не более  $\pm 15\%$  при  $I_{НОМ} = 0,05$  А или  $I_{НОМ} = 0,1$  А  $\Delta I_{CP}$  - не более  $\pm 30\%$ .

1.4.17.3. КИВ имеет возможность компенсации различия емкостей вводов разных фаз в пределах  $\pm 30\%$  от их номинальной величины. Принцип действия КИВ допускает одновременное изменение емкостей всех трех вводов (например, под влиянием температуры окружающего воздуха) на  $10\%$  в одинаковой кратности к величинам емкостей вводов при температуре настройки КИВ без изменения чувствительности по приращению тока.

1.4.17.4. Действие КИВ на сигнал производится с выдержкой времени, регулируемой в пределах от 0,05 до 27,00 с с шагом 0,01 с.

1.4.17.5. Действие КИВ на отключение производится с выдержкой времени, регулируемой в пределах от 0,05 до 27,00 с с шагом 0,01 с.

1.4.17.6. При исправных цепях напряжения ( $U_{звезды}$  или  $3 \cdot U_0$  в зависимости от компенсации при внешней несимметрии) КИВ не реагирует на изменение емкостных токов вводов при коротких замыканиях (КЗ) на землю и при неполнофазных режимах сети при условии установки ТН на шинах подключения вводов.

1.4.17.7. КИВ имеет вход для загрузления КИВ по уставке  $\Delta I_{CP}$  при неисправности цепей напряжения КИВ.

1.4.17.8. КИВ не срабатывает ложно при обрыве цепи тока ввода одной из фаз. При этом обеспечивается действие на сигнализацию о неисправности КИВ с выдержкой времени, регулируемой в пределах от 0,05 до 27,00 с с шагом 0,01 с.

1.4.17.9. КИВ отстроен от высших гармонических составляющих в емкостном токе вводов. При этом коэффициент передачи цепей тока КИВ на частоте третьей гармоники не менее, чем в пять раз ниже, чем коэффициент передачи на номинальной частоте.

1.4.17.10. Дополнительная погрешность при изменении частоты в диапазоне (0,9 - 1,1) номинальной частоты не превышает  $\pm 10\%$  для тока срабатывания относительно значений параметров срабатывания, измеренных при номинальном значении частоты.

1.4.17.11. Дополнительная погрешность по току срабатывания при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур - не более  $\pm 5\%$  относительно значений параметров срабатывания, измеренных при температуре  $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$ .

1.4.17.12. Блокировка при неисправности цепей напряжения

Средняя основная погрешность порога срабатывания БНН не превышает  $10\%$  от уставки. Время срабатывания БНН при обрыве одной, двух или трех фаз «звезды» при предварительном подведении симметричного напряжения, равного 57 В, на входы «звезды» и напряжения 100 В - на входы «разомкнутого треугольника», не превышает 0,025 с.



#### 1.4.18. 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, от 0,01 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.

#### 1.4.19. Предусмотрена следующая внешняя сигнализация действия шкафа:

- лампа **НЛ1 "ОБЩЕПАНЕЛЬНАЯ ЛАМПА"** - свечение при замыкании контактов реле "Срабатывание", "Неисправность";

- выход в центральную сигнализацию (ЦС) "Срабатывание";

- выход в ЦС "Неисправность";

- выход в ЦС "Монтажная единица";

- выход в ЦС "Звук".

#### 1.4.20. Оперативные переключатели шкафа.

1.4.20.1. В шкафу ШЭ2710 541 предусмотрены следующие оперативные переключатели:

##### **SA2 "ТЕРМИНАЛ"**

- для ввода-вывода работы терминала (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA3 "ПРОДОЛЬНАЯ ДТЗ ШР"**

- для ввода-вывода продольной ДТЗ ШР (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA4 "ПОПЕРЕЧНАЯ ДТЗ ШР"**

- для ввода-вывода поперечной ДТЗ ШР (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA5 "МТЗ ЛВ"**

- для ввода-вывода МТЗ ЛВ (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA6 "УРОВ ЛВ"**

- для ввода-вывода УРОВ ЛВ (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA7 "ГЗ ФАЗА А"**

- для выбора режима ГЗ фазы А (режимы "Сигнал", "Отключение");

##### **SA8 "ГЗ ФАЗА В"**

- для выбора режима ГЗ фазы В (режимы "Сигнал", "Отключение");

##### **SA9 "ГЗ ФАЗА С"**

- для выбора режима ГЗ фазы С (режимы "Сигнал", "Отключение");

##### **SA11 "РЕЗЕРВ"**

- резерв (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA12 "ТЗНП ЛВ"**

- для ввода-вывода ТЗНП ЛВ (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA13 "ТЗНП НВ"**

- для ввода-вывода ТЗНП НВ (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA14 "АУП ШР"**

- для ввода-вывода пожаротушения (режимы "Работа", "Вывод");

##### **SA15 "РЕЗЕРВ"**

- резерв (режимы "Работа", "Вывод");

<b>SA16 "ЦЕПИ ТН"</b>	- для выбора ТН1 или ТН2 (режимы "ТН1", "ТН2");
<b>SAF1 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ QZ1"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей QZ1 (режимы "Работа", "Вывод");
<b>SAF2 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ QZ2"</b>	- для ввода-вывода выходных цепей QZ2 (режимы "Работа", "Вывод");
<b>SAF3 "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ БСК (РЕЗЕРВ)"</b>	- резерв (режимы "Работа", "Вывод");

#### 1.4.20.2. Входные цепи

В шкафу ШЭ2710 541 предусмотрены входные цепи для приема сигналов:

- загрузка КИВ;
- пуск УРОВ ЛВ;
- КQC ЛВ;
- повышение уровня масла в ШР фазы А, В, С;
- неисправность охлаждения фазы А, В, С;
- повышение температуры масла в ШР фазы А, В, С;
- понижение уровня масла в ШР фазы А, В, С;
- внешнее отключение от защит;
- срабатывание сигнальной ступени газовой защиты ШР фазы А, В, С;
- срабатывание отключающей ступени газовой защиты ШР фазы А, В, С.

#### 1.4.20.3. Выходные цепи

В шкафу ШЭ2710 541 предусмотрено действие независимыми контактами выходных промежуточных реле:

- на отключение двух выключателей стороны ЛВ через два электромагнита отключения;
- на пуск УРОВ двух выключателей;
- на запрет АПВ двух выключателей;
- на пуск автоматики охлаждения;
- на пуск пожаротушения ШР.

## 1.5. Основные технические данные и характеристики терминала БЭ2704 308

1.5.1. Терминал БЭ2704 308 имеет 21 аналоговых входов для подключения цепей переменного тока и 8 аналоговых входов для подключения цепей переменного напряжения, гальванически развязанных от внутренних цепей терминала с помощью промежуточных трансформаторов тока и напряжения.

1.5.2. 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.

1.5.3. В терминале предусмотрена сигнализация о действии защит и устройств, выполненная на светодиодных индикаторах (48 программируемых светодиода):

Таблица 3 – Светодиодная индикация терминала БЭ2704 308

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
1	Красный	Срабатывание продольной ДТЗ ШР фазы А	Продольная ДТЗ ШР фаза А
2	Красный	Срабатывание продольной ДТЗ ШР фазы В	Продольная ДТЗ ШР фаза В
3	Красный	Срабатывание продольной ДТЗ ШР фазы С	Продольная ДТЗ ШР фаза С
4	Красный	Срабатывание поперечной ДТЗ ШР фазы А	Поперечная ДТЗ ШР фаза А
5	Красный	Срабатывание поперечной ДТЗ ШР фазы В	Поперечная ДТЗ ШР фаза В
6	Красный	Срабатывание поперечной ДТЗ ШР фазы С	Поперечная ДТЗ ШР фаза С
7	Красный	Срабатывание УРОВ ЛВ	УРОВ ЛВ
8	Красный	Срабатывание УРОВ ЛВ на “себя”	УРОВ ЛВ на “себя”
9	Красный	Срабатывание ТЗНП ЛВ	ТЗНП ЛВ
10	Красный	Срабатывание ТЗНП НВ	ТЗНП НВ
11	Красный	Срабатывание МТЗ ЛВ	МТЗ ЛВ
12	Красный	Срабатывание защиты от перегрузки	ЗП
13	Красный	Неисправность цепей охлаждения	Неисправность цепей охлаждения
14	Красный	отключение ШР от внешних защит	Внешнее отключение
15	Красный	Резерв	Светодиод 15
16	Красный	Режим тестирования	Тестирование
17	Красный	срабатывание сигнальной ступени ГЗ фазы А	ГЗ ШР сигн. фаза А
18	Красный	срабатывание сигнальной ступени ГЗ фазы В	ГЗ ШР сигн. фаза В
19	Красный	срабатывание сигнальной ступени ГЗ фазы С	ГЗ ШР сигн. фаза С
20	Красный	срабатывание отключающей ступени ГЗ фазы А	ГЗ ШР откл. фаза А

Таблица 3 – Светодиодная индикация терминала БЭ2704 308

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
21	Красный	срабатывание отключающей ступени ГЗ фазы В	ГЗ ШР откл. фаза В
22	Красный	срабатывание отключающей ступени ГЗ фазы С	ГЗ ШР откл. фаза С
23	Красный	Нарушение изоляции цепей ГЗ сигнал	Нарушение изоляции ГЗ сигнал
24	Красный	Нарушение изоляции цепей ГЗ откл.	Нарушение изоляции ГЗ откл.
25	Красный	Пуск пожаротушения	Пуск пожаротушения
26	Красный	Высокая температура масла сигнал	Высокая температура масла сигнал
27	Красный	Низкий уровень масла в баке	Низкий уровень масла в баке
28	Красный	Высокий уровень масла в баке	Высокий уровень масла в баке
29	Красный	Неисправность опер. питания ГЗ	Неисправность опер. питания ГЗ
30	Красный	Резерв	Светодиод 30
31	Красный	Резерв	Светодиод 31
32	Красный	Резерв	Светодиод 32
33	Красный	Резерв	Светодиод 33
34	Красный	Резерв	Светодиод 34
35	Красный	Резерв	Светодиод 35
36	Красный	Резерв	Светодиод 36
37	Красный	Резерв	Светодиод 37
38	Красный	Резерв	Светодиод 38
39	Красный	Резерв	Светодиод 39
40	Красный	Резерв	Светодиод 40
41	Красный	Резерв	Светодиод 41
42	Красный	Резерв	Светодиод 42
43	Красный	Резерв	Светодиод 43
44	Красный	Резерв	Светодиод 44
45	Красный	Резерв	Светодиод 45
46	Красный	Резерв	Светодиод 46
47	Красный	Резерв	Светодиод 47
48	Красный	Резерв	Светодиод 48


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 **Служ. параметры / Конфиг.сигн.** или в программе **EKRASMS – Служебные параметры / Конфигурирование светодиодов;**

– наличие или отсутствие фиксации свечения светодиода при снятии входного сигнала выбирается в пункте меню **Служ. параметры / Фикс.светодиода** или в программе **EKRASMS – Служебные параметры / Фиксация состояния светодиода;**

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

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

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

1.5.4. Предусмотрена сигнализация без фиксации:

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

1.5.5. Управление терминалом осуществляется с помощью кнопочной клавиатуры и дисплея или (и) по последовательному каналу связи (USB).

1.5.6. Технические данные и характеристики терминала БЭ2704 308 приведены в руководстве по эксплуатации «Терминалы защиты серии БЭ2704» ЭКРА.656132.265-03 РЭ.

## 1.6. Основные технические данные и характеристики терминала БЭ2502А 1401

1.6.1. Терминал БЭ2502А1401 имеет 3 аналоговых входа для подключения цепей переменного тока и 5 аналоговых входов для подключения переменного напряжения, гальванически развязанных от внутренних цепей терминала с помощью промежуточных трансформаторов тока и напряжения.

1.6.2. Кроме функции контроля изоляции высоковольтных вводов, программное обеспечение терминалов обеспечивает:

- измерение текущего значения токов, напряжений;
- регистрацию дискретных и аналоговых событий;
- осциллографирование токов, напряжений и дискретных сигналов;
- непрерывную проверку функционирования и самодиагностику.

1.6.3. В терминале предусмотрена сигнализация о действии защит и устройств, выполненная на 16 светодиодных индикаторах, 15 из которых – программируемые (см. таблицу 4 и рисунок 38).

Таблица 4 – Светодиодная сигнализация терминала БЭ2502А1401

Номер светодиода на рисунке 38	Назначение	Наименование светодиода на рисунке 38	Возможность конфигурирования, есть / нет
1	Срабатывание избирателя фазы А КИВ	<b>РАБОТА КИВ ф. А</b>	Есть
2	Срабатывание избирателя фазы В КИВ	<b>РАБОТА КИВ ф. В</b>	
3	Срабатывание избирателя фазы С КИВ	<b>РАБОТА КИВ ф. С</b>	
4	Срабатывание сигнальной ступени КИВ	<b>КИВ СИГ. СТУПЕНЬ</b>	
5	Срабатывание отключающей ступени КИВ	<b>КИВ ОТК. СТУПЕНЬ</b>	
6	Отключение от КИВ	<b>ОТКЛ. ОТ КИВ</b>	
7	Блокировка работы КИВ	<b>КИВ БЛОКИР.</b>	
8	Режим тестирования	<b>РЕЖИМ ТЕСТА</b>	Нет
9	Режим загрузления КИВ	<b>ЗАГРУБЛ. КИВ</b>	Есть
10	Сигнализация неисправности КИВ	<b>НЕИСПР. КИВ</b>	
11	Сигнализация неисправности цепей напряжения	<b>НЕИСПР. ЦН</b>	
12 – 16	Резерв	-	

1.6.4. Оперативный съём сигнализации на светодиодных индикаторах терминала осуществляется с помощью кнопки SB1, установленной на двери шкафа.

1.6.5. Управление терминалом осуществляется с помощью кнопочной клавиатуры и дисплея на передней панели терминала или (и) по последовательному каналу связи с помощью программы "EKRASMS".

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

1.6.7. Технические данные и характеристики терминала приведены в руководстве по эксплуатации “Терминалы защиты, автоматики и управления серии БЭ2502А” ЭКРА.650321.020 РЭ.

### **1.7. Состав шкафа и конструктивное выполнение**

1.7.1. Шкаф ШЭ2710 541 аппаратно выполнен на базе терминала типа БЭ2704 308, реализующий функции защит, указанные в 1.1.1 и терминала БЭ2502А 1401 реализующий функции контроля изоляции высоковольтных вводов.

Шкаф содержит:

- реле продольной дифференциальной токовой защиты ШР (реле продольной ДТЗ ШР СО);
- реле продольной дифференциальной защиты нулевой последовательности (реле продольной ДТЗНП СО ШР), в зависимости от установки ТТ на нейтральных выводах;
- реле поперечной дифференциальной токовой защиты ШР (реле поперечной ДТЗ ШР СО);
- реле поперечной дифференциальной защиты нулевой последовательности (реле продольной ДТЗНП СО ШР), в зависимости от установки ТТ на нейтральных выводах;
- реле продольной дифференциальной защиты нулевой последовательности СО-ВО (реле продольной ДТЗНП СО-ВО ШР);
- реле продольной дифференциальной токовой защиты ошиновки ЛВ-СО (реле ДЗОш №1);
- реле продольной дифференциальной токовой защиты ошиновки КО-ТМП1(2) (реле ДЗОш №2);
- реле токовой защиты нулевой последовательности (ТЗНП ЛВ, ТЗНП НВ, ТЗНП ВО1, ТЗНП ВО2 (КО));
- реле максимальной токовой защиты (МТЗ ЛВ, МТЗ ВО1 (ОУ), МТЗ ВО2 (КО), МТЗ ТМП1 (ТМП2));
- реле тока для пуска автоматики охлаждения (АО СО, АО ВО1, АО ВО2(КО));
- реле минимального напряжения СО, ВО1, ВО2 (КО);
- реле тока максимальное обратной последовательности СО, ВО1, ВО2 (КО);
- реле напряжения максимальное обратной последовательности СО, ВО1, ВО2 (КО);
- реле защиты от перегрузки СО, ВО1, ВО2 (КО);
- реле тока УРОВ Q<sub>ШР</sub>;
- КИВ;
- прием сигналов от сигнальных и отключающих ступеней газовых реле, от датчиков повышения температуры масла, от датчиков повышения и понижения уровня масла ШР.

Шкаф представляет собой металлоконструкцию, созданную на основе специализированного профиля. Для осуществления двухстороннего обслуживания в шкафу предусмотрена передняя и задняя двери. На плите шкафа установлены терминалы БЭ2704 308 и БЭ2502А 1401.

Общий вид шкафа, расположение аппаратов на двери и плите шкафа приведён на рисунке 34.

На передней двери шкафа предусмотрено прозрачное смотровое окно для контроля светодиодной сигнализации терминала.

1.7.2. Расположение блоков и элементов терминала защиты типа БЭ2704 308 приведены в руководстве по эксплуатации на терминал ЭКРА.656132.265-03 РЭ.

Расположение элементов сигнализации и управления на лицевой панели терминала БЭ2704 308 приведено на рисунках 35, 36, 37.

На лицевой плите терминала имеются:

- цветной дисплей (тип TFT4.3");
- четыре кнопки управления, с помощью которых обеспечивается управление работой терминала;
- светодиодные индикаторы для сигнализации текущего состояния терминала;
- разъем USB для связи с ПК;
- три программируемые функциональные клавиши F1-F3.

На задней плите терминала расположены разъёмы TTL1 – TTL3 и LAN1 – LAN2 для создания локальной сети связи.

1.7.3. На передней внутренней плите шкафа расположены:

- выключатели «**ПИТАНИЕ**» (SA1, SA10) для подачи напряжения питания  $\pm 220$  (110) В на терминалы;
- переключатель “Выбор ТН” (SA16) для выбора ТН в цепи переменного напряжения;
- испытательные блоки (SGA1-SGA8, SGV1-SGV3), через которые подключаются входные цепи комплекта от измерительных ТТ и ТН.

1.7.4. С обратной стороны шкафа расположены реле для размножения выходных контактов терминала, ряды наборных зажимов для подключения устройств шкафа к внешним цепям.

В нижней части шкафа на плите установлен помехозащитный фильтр в цепях напряжения питания оперативного постоянного тока, который предназначен для присоединения под винт одного проводника сечением (0,5 ... 16) мм<sup>2</sup> или двух проводников сечением (0,5 ... 4) мм<sup>2</sup>.

В шкафу ШЭ2710 541 устанавливается 40 кабельных зажимов для механического крепления кабелей, 40 гермовводов и комплект хомутов для заземления экранов кабелей.

1.7.5. Монтаж аппаратов шкафа между собой выполнен медными соединительными проводами на внутренней стороне шкафа. Контактные соединения шкафа соответствуют 2 классу по ГОСТ 10434-82.

ЭКРА.656453.046 РЭ



Номинальное сечение проводов не менее 2,5 мм<sup>2</sup> для токовых цепей.

Присоединение цепей шкафа к внешним цепям осуществляется на рядах наборных зажимов. Для цепей тока допускается подключение одного проводника сечением (0,5 ... 10) мм<sup>2</sup> или двух проводников сечением (0,5 ... 2,5) мм<sup>2</sup>.

Для остальных цепей допускается подключение одного проводника сечением (0,2 ... 6) мм<sup>2</sup> или двух проводников сечением (0,2 ... 1,5) мм<sup>2</sup>.

Ряды зажимов шкафа выполнены с учетом требований раздела 3 "Правил устройства электроустановок" Издание 7.

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

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

### **1.9. Маркировка и пломбирование**

1.9.1. Шкаф и терминал имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86, ТУ 3433-018-20572135-2003 в соответствии с конструкторской документацией. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620-86 способом, обеспечивающим её чёткость и сохраняемость.

1.9.2. 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.

1.9.3. Терминал имеет на передней плите маркировку с указанием типа устройства.

1.9.4. Место каждого блока в кассете имеет маркировку на нижнем заднем профиле кассеты. Тип и серийный номер блока указаны на разъеме или печатной плате.

1.9.5. На задней металлической плите терминала БЭ2704 308 указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип терминала;
- заводской номер;
- основные параметры терминала по ЭКРА.656132.265-03 РЭ (подпункт 1.2.1);
- масса терминала;
- знак сертификата соответствия;
- надпись «Сделано в России»;
- дата изготовления
- маркировка разъемов.

1.9.6. Все элементы схемы шкафа имеют обозначение, состоящее из буквенного обозначения и порядкового номера, проставленного после буквенного обозначения (например, SG1).

Провода, подводимые к рядам наборных зажимов шкафа, имеют маркировку монтажного номера зажима шкафа.

1.9.7. 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 5 настоящего РЭ). Маркировка нанесена непосредственно на тару окраской по трафарету.

1.9.8. Пломбирование терминалов шкафа производится специальной этикеткой, разрушающейся при вскрытии устройства.

#### **1.10. Упаковка**

Упаковка шкафа произведена в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-018-20572135-2003 по чертежам изготовителя шкафа для условий транспортирования и хранения, указанных в разделе 5 настоящего РЭ.

## 2. Устройство и работа шкафа

Функциональная схема логической части устройства, реализованная в терминале БЭ2704 308, представлена на рисунке 39, 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)).

Функциональная схема логической части устройства, реализованная в терминале БЭ2502А 1401, представлена на рисунке 40.

### 2.1. Основные принципы выполнения защиты

Шкаф защит ШР предназначен для использования в качестве комплектной защиты управляемого шунтирующего реактора напряжением 330-750 кВ.

Аппаратно функции шкафа ШЭ2710 541 реализуются на базе микропроцессорных терминалов типа БЭ2704 308, БЭ2502А 1401. 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 терминала 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.

### 2.2. Основные принципы выполнения ДТЗ ШР

Продольная дифференциальная токовая защита ШР шкафа через промежуточные трансформаторы тока подключена к основным трансформаторам тока всех сторон ШР (ЛВ, НВ1, НВ2).

Для всех сторон производится выравнивание входных токов ТТ.

Реле продольной ДТЗ ШР состоит из нескольких узлов:

- формирователя дифференциального и тормозного сигналов (ФДТС);
- чувствительного токового органа;
- дифференциальной отсечки.

Выравненные токи подаются на входы реле продольной ДТЗ ШР, которые выполнены пофазными и срабатывают при всех видах к.з. в зоне действия защиты.

ФДТС рассчитывает дифференциальный и тормозной токи.

Дифференциальный ток ( $I_d$ ) определяется как модуль геометрической суммы всех токов, поступающих на входы реле продольной ДТЗ ШР (токи сторон ЛВ, НВ1, НВ2).

Тормозной ток ( $I_T$ ) определяется как сумма токов сторон НВ1 и НВ2.

Характеристика срабатывания имеет:

- горизонтальный участок, определяемый уставкой тока начала торможения;
- наклонный участок, определяемый уставкой коэффициента торможения.

Горизонтальный участок характеристики срабатывания позволяет обеспечить чувствительность продольной ДТЗ ШР при витковых КЗ.

Коэффициент торможения влияет на устойчивость продольной ДТЗ ШР при бросках тока намагничивания при включении ШР. Он равен отношению приращения дифференциального тока к приращению тормозного тока в условиях срабатывания.

Дифференциальная отсечка обеспечивает быстрое отключение ШР при КЗ в зоне действия продольной ДТЗ ШР с большой кратностью дифференциального тока.

Поперечная дифференциальная токовая защита предназначена для защиты ШР от витковых КЗ. Защита реагирует на разность токов в параллельных обмотках сторон НВ1 и НВ2 каждой фазы.

Предусмотрена возможность выравнивания различия токов в параллельных ветвях ШР НВ1 и НВ2 в пределах  $\pm 10\%$  от базисного тока стороны ( $I_{\text{БАЗ.СТОП}}$ ) для уменьшения небаланса.

### **2.3. Принцип действия терминала БЭ2704 308**

Структурная схема терминала БЭ2704 308 приведена на рисунке 39. В состав терминала входят двадцать один 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 заводится также напряжение оперативного постоянного тока для питания терминала.

На токовые входы терминала подаются фазные токи сторон ЛВ, НВ1 и НВ2 ШР. Фазные токи используются для реализации алгоритмов продольной ДТЗ ШР, поперечной ДТЗ ШР, автоматики охлаждения, ЗП, УРОВ ЛВ, МТЗ ЛВ, ТЗНП ЛВ, ТЗНП НВ.

От ТН, установленного на стороне ЛВ ШР к терминалу подаются два междуфазных напряжения  $U_{AB}$  и  $U_{BC}$  от "звезды" ТН.

Через дискретные входы терминала, имеющие гальваническую оптоэлектронную развязку, принимаются сигналы от внешних устройств и переключателей шкафа.

Контакты выходных реле терминала коммутируют выходные цепи шкафа и цепи внешней сигнализации.

В терминале предусмотрены дискретные входы "Съем сигнализации" (вход №9) для оперативного снятия сигнализации на светодиодных индикаторах и "Вывод терминала" (вход №8) для отключения выходных реле терминала.

### 2.3.1 Продольная ДТЗ ШР

Продольная ДТЗ ШР включается на фазные токи всех сторон ШР. Выходы чувствительного органа и отсечки через логические элементы ИЛИ17, ИЛИ18, ИЛИ19, ИЛИ20, ИЛИ365, ИЛИ367, выдержку времени на возврат DT01 действуют на отключение выключателя ШР, пуск УРОВ и запрет АПВ.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход блока логики "Вывод продольной ДТЗ ШР" для вывода продольной ДТЗ ШР из работы и пофазная светодиодная сигнализация о срабатывании продольной ДТЗ ШР ("Продольная ДТЗ ШР фаза А", "Продольная ДТЗ ШР фаза В", "Продольная ДТЗ ШР фаза С").

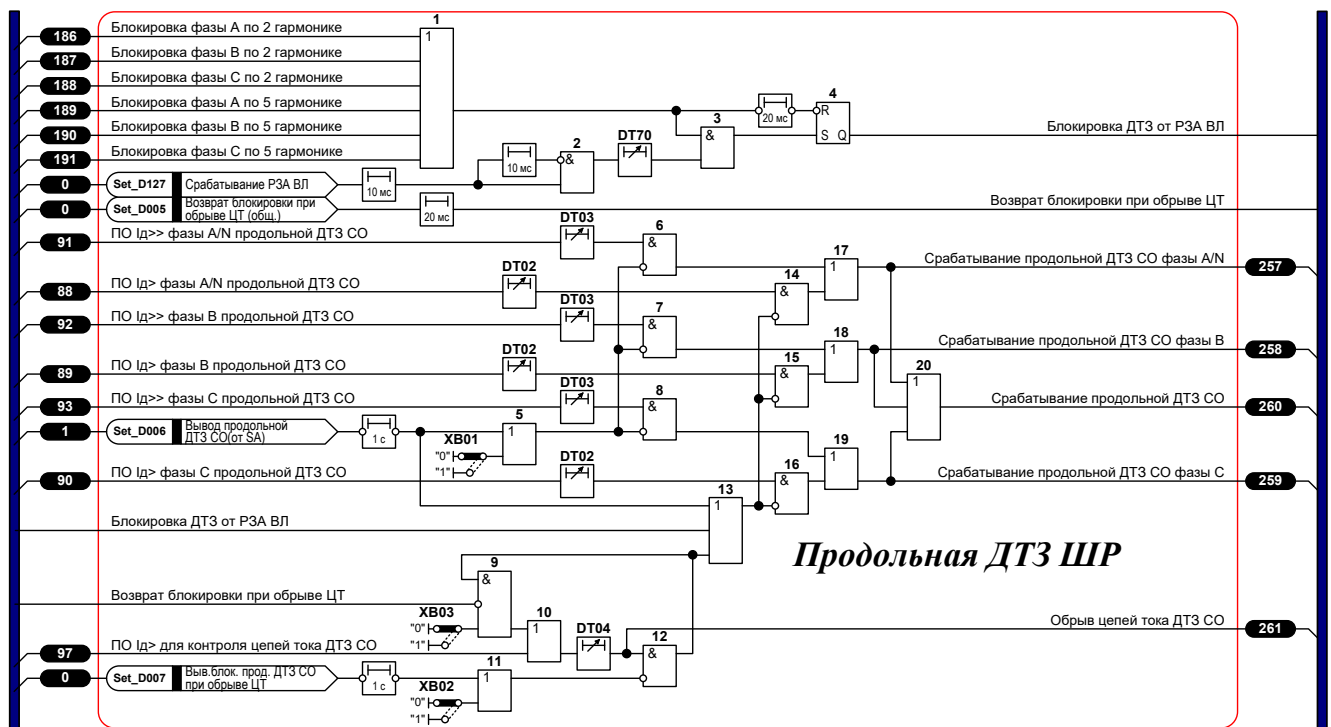


Рисунок 1 – Функциональная логическая схема блока логики продольной ДТЗ ШР

Таблица 5 – Выдержки времени блока логики продольной ДТЗ ШР

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT02	Задержка на срабатывание продольной ДТЗ СО	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT03	Задержка на срабатывание продольной дифф. ТО СО	0,00 - 27,00 с	0,00 с
DT04	Время сраб. контроля обрыва ЦТ прод. ДТЗ СО	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 6 – Программные накладные блок логики продольной ДТЗ ШР

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB01	Продольная дифф. токовая отсечка СО	предусмотрена	не предусмотрена	предусмотрена
XB02	Действие блокировки прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB03	Подхват блокировки прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

### 2.3.2 Поперечная ДТЗ ШР

Поперечная ДТЗ ШР включается на разность фазных токов сторон НВ1 и НВ2 ШР или дифференциальный ток ДТФ-35. Выходы фазных органов через логические элементы НЕ-И21, НЕ-И22, НЕ-И23, ИЛИ24 действуют в узел отключения ШР.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход блока логики "Вывод поперечной ДТЗ ШР" для вывода поперечной ДТЗ ШР из работы и пофазная светодиодная сигнализация о срабатывании поперечной ДТЗ ШР ("Поперечная ДТЗ ШР фаза А", "Поперечная ДТЗ ШР фаза В", "Поперечная ДТЗ ШР фаза С").

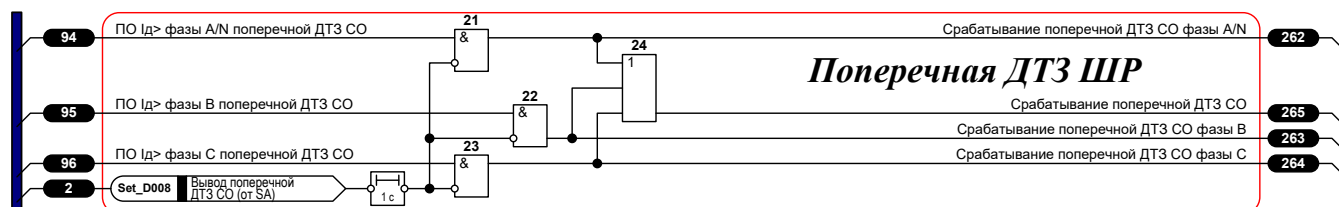


Рисунок 2 – Функциональная логическая схема блока логики поперечной ДТЗ ШР

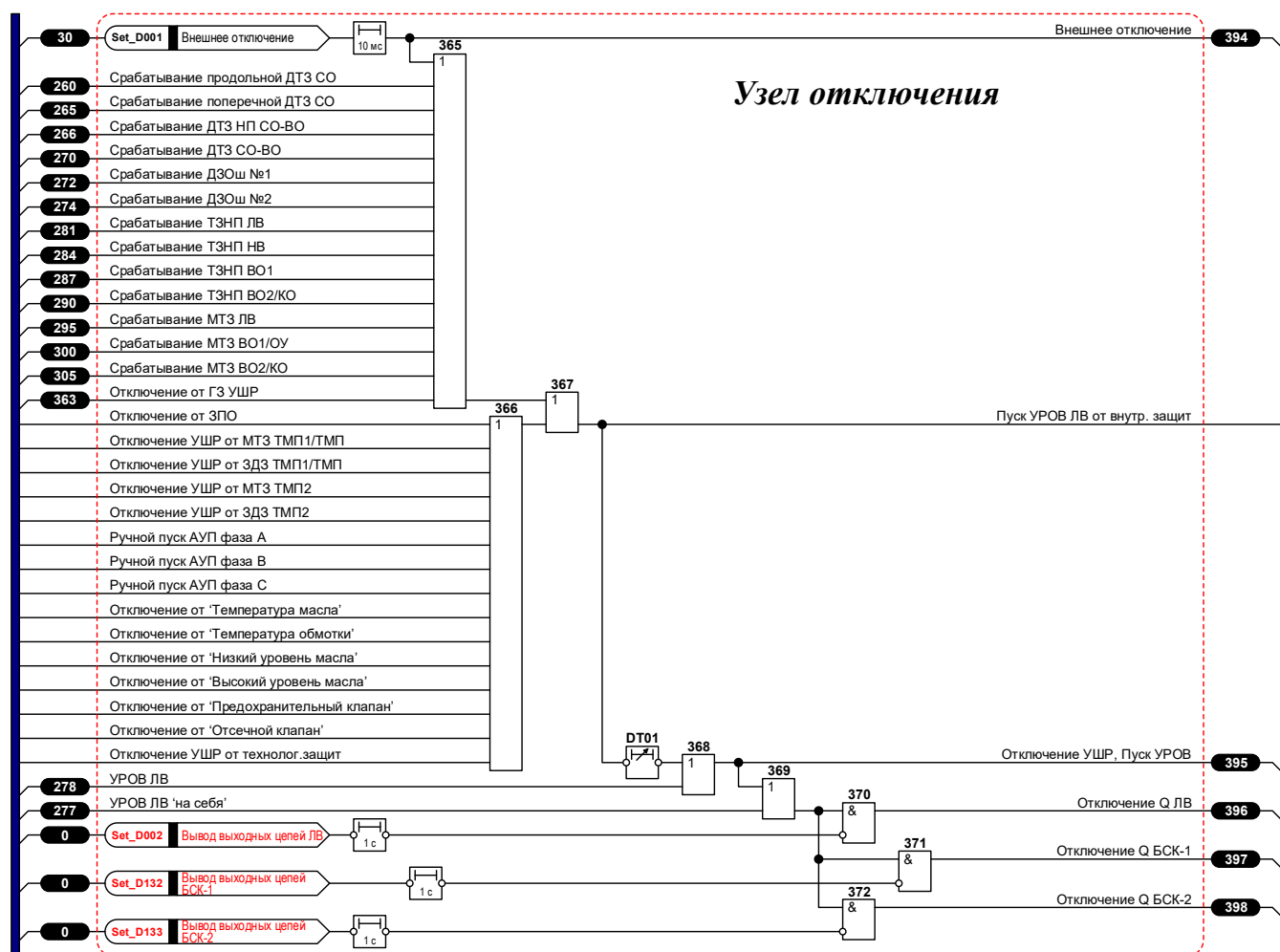


Рисунок 3 – Функциональная логическая схема блока логики узла отключения

### 2.3.3 ТЗНП

#### 2.3.3.1 ТЗНП ЛВ

ТЗНП ЛВ имеет две ступени и реагирует на расчетное значение  $3I_0$  стороны ЛВ.

ТЗНП ЛВ 1-ая ступень с выдержкой времени DT15, ТЗНП ЛВ 2-ая ступень с выдержкой времени DT16 через ИЛИ66 действует в узел отключения ШР.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход блока логики "Вывод ТЗНП ЛВ" или программная накладка XB15 для вывода ТЗНП ЛВ из работы.

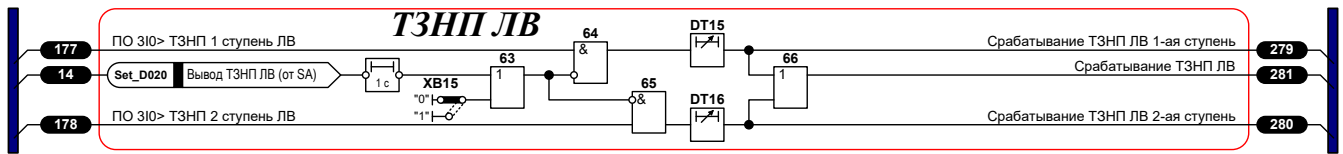


Рисунок 4 – Функциональная логическая схема блока логики ТЗНП ЛВ

Таблица 7 – Выдержки времени блока логики ТЗНП ЛВ

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT15	Время срабатывания ТЗНП ЛВ 1-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT16	Время срабатывания ТЗНП ЛВ 2-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 8 – Программные накладки блока логики ТЗНП ЛВ

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB15	Действие ТЗНП ЛВ	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

### 2.3.3.2 ТЗНП НВ

ТЗНП НВ имеет две ступени и реагирует на расчетное значение ЗИО стороны НВ.

ТЗНП НВ 1-ая ступень с выдержкой времени DT17, ТЗНП НВ 2-ая ступень с выдержкой времени DT18 через ИЛИ70 действует в узел отключения ШР.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход блока логики "Вывод ТЗНП НВ" или программная накладка XB16 для вывода ТЗНП НВ из работы.

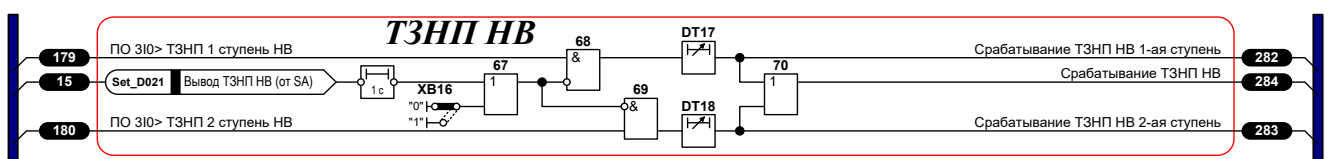


Рисунок 5 – Функциональная логическая схема блока логики ТЗНП НВ

Таблица 9 – Выдержки времени блока логики ТЗНП НВ

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT17	Время срабатывания ТЗНП НВ 1-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT18	Время срабатывания ТЗНП НВ 2-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 10 – Программные накладки блока логики ТЗНП НВ

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB16	Действие ТЗНП НВ	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

### 2.3.4 МТЗ ЛВ

МТЗ ЛВ 1 ступень с выдержкой времени DT23, МТЗ ЛВ 2 ступень с выдержкой времени DT24 через ИЛИ88, НЕ-И89, ИЛИ90 действует в узел отключения ШР.

При включении выключателя с выдержкой времени DT26 обеспечивается ускоренное отключение выключателя с запретом АПВ и пуском УРОВ.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход блока логики “Вывод МТЗ ЛВ” или программная накладка ХВ19 для вывода МТЗ ЛВ из работы.

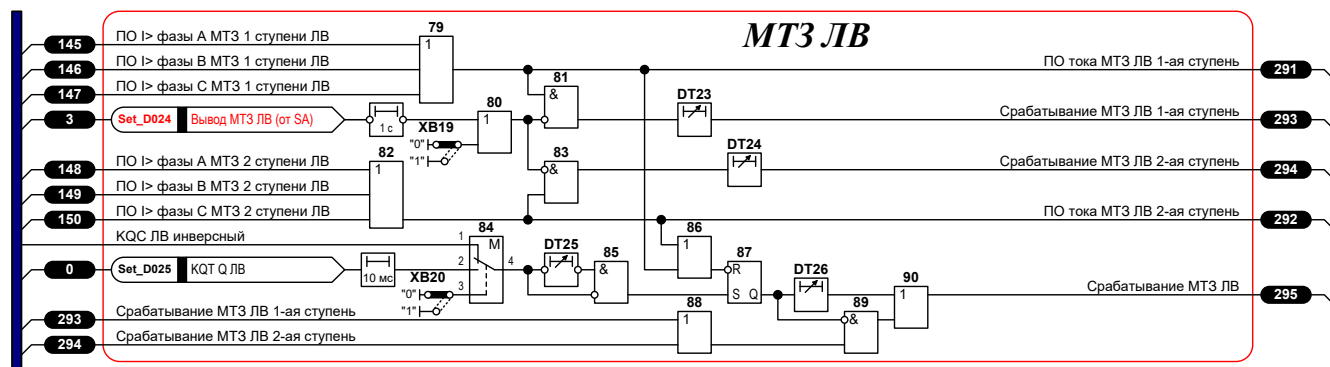


Рисунок 6 – Функциональная логическая схема блока логики МТЗ ЛВ

Таблица 11 – Выдержки времени блока логики МТЗ ЛВ

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT23	Время срабатывания МТЗ ЛВ 1 ступень	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT24	Время срабатывания МТЗ ЛВ 2 ступень	0,01 - 27,00 с	27,00 с
DT25	Время ввода ускорения МТЗ ЛВ	0,01 - 27,00 с	0,50 с
DT26	Время срабатывания МТЗ ЛВ с ускорением	0,01 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 12 – Программные накладки блока логики МТЗ ЛВ

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB19	Действие МТЗ ЛВ	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB20	Прием сигнала KQT Q ЛВ	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен

### 2.3.5 УРОВ ЛВ

При наличии внешнего сигнала “Пуск УРОВ ЛВ от защит” или срабатывании внутренних защит через элементы ИЛИ58, НЕ-И60, И62, выдержку времени DT13 происходит срабатывание УРОВ ЛВ “на себя”.

При наличии внешнего сигнала “Пуск УРОВ ЛВ от защит” или срабатывании внутренних защит и срабатывании РТ УРОВ ЛВ через элементы НЕ-И57, RS-триггер И61, выдержку времени DT14 происходит срабатывание УРОВ ЛВ”.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход блока логики “Вывод УРОВ ЛВ” или программная накладка ХВ11 для вывода УРОВ ЛВ из работы.



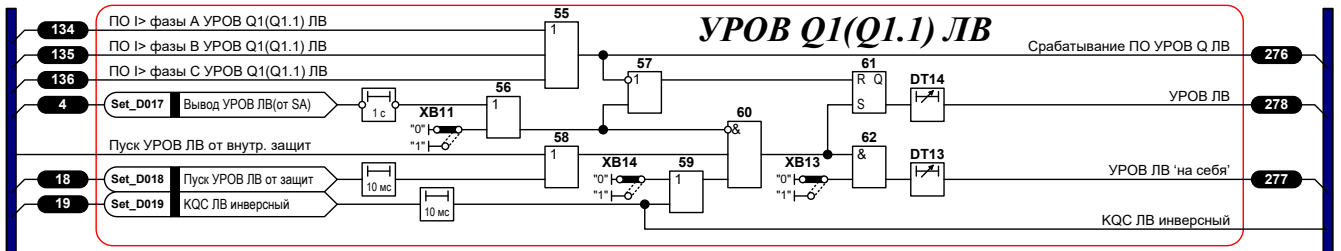


Рисунок 7 – Функциональная логическая схема блока логики УРОВ ЛВ

Таблица 13 – Выдержки времени блока логики УРОВ ЛВ

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT13	Время срабатывания УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 'на себя'	0,01 - 0,60 с	0,60 с
DT14	Время срабатывания УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ	0,10 - 0,60 с	0,60 с

Таблица 14 – Программные накладки блока логики УРОВ ЛВ

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XВ11	Действие УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XВ13	Действие УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 'на себя'	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XВ14	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'КЭС ЛВ инв.'	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено

### 2.3.6 Защита от потери охлаждения (ЗПО)

Реле тока автоматике охлаждения включается на фазные токи сторон СО, ВО1, ВО2. Первая и вторая ступени автоматике охлаждения с выхода ИЛИ113, ИЛИ117 спустя 50 мс действуют на пуск вентиляторов системы охлаждения ШР.

При наличии сигнала “Отключены охладители” и срабатывании РТ ЗПО 1 (2) ступени защита от потери охлаждения с выхода элементов ИЛИ127, И135, ИЛИ136, И137 действует в узел отключения ШР.

Предусмотрена работа ЗПО 3 ступени без контроля тока с выхода элемента И128 с выдержкой времени DT50.

Предусмотрена работа ЗПО без контроля тока с выхода элемента И133 с контролем повышения температуры.

Предусмотрен свободно-конфигурированный вход “Вывод ЗПО” для вывода ЗПО из работы.

С помощью программной накладки XВ46 имеется возможность вывести действие ЗПО на отключение.

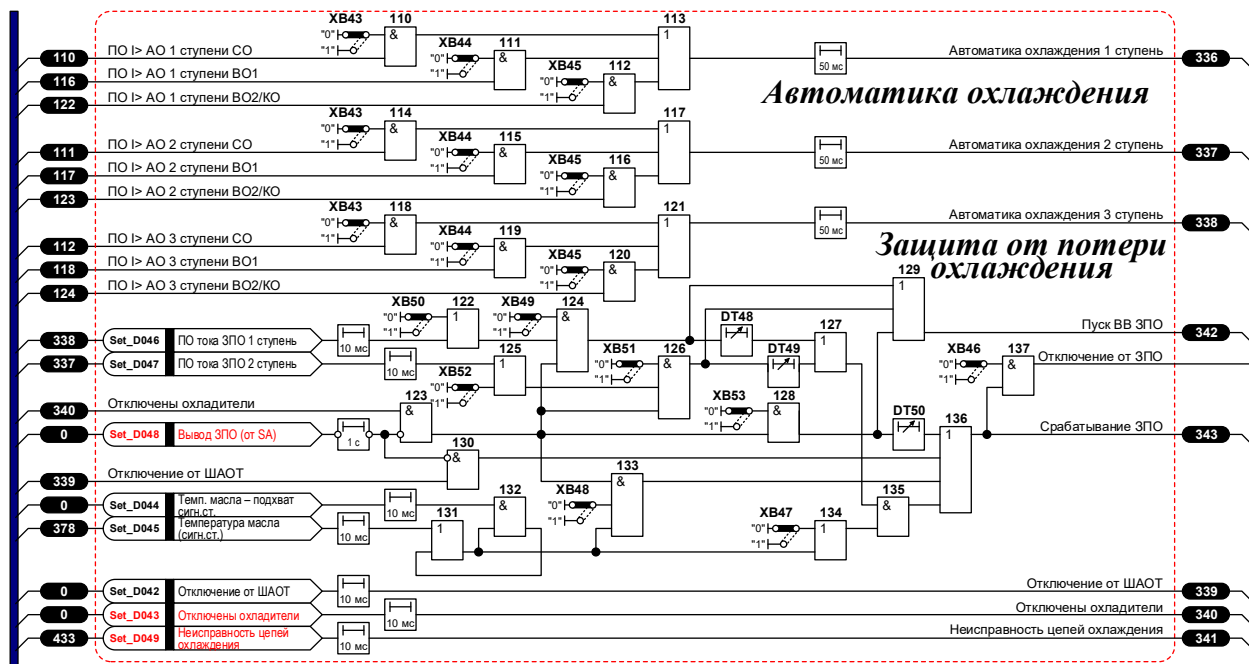


Рисунок 8 – Функциональная логическая схема блока логики ЗПО

Таблица 15 – Выдержки времени блока логики ЗПО

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT48	Время срабатывания ЗПО 1 ступень	1 - 60 мин	10 мин
DT49	Время срабатывания ЗПО 2 ступень	1 - 60 мин	20 мин
DT50	Время срабатывания ЗПО 3 ступень	1 - 60 мин	60 мин

Таблица 16 – Программные накладные блок логики ЗПО

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB43	Автоматика охлаждения по току СО	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
XB44	Автоматика охлаждения по току ВО1	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
XB45	Автоматика охлаждения по току ВО2/КО	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
XB46	Действие защиты от потери охлаждения (ЗПО) на откл. УШР	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB47	Контроль температуры для ЗПО 1(2)ст.	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB48	Контроль температуры при потере дутья	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
XB49	Действие ЗПО 1 ст. (с контролем нагрузки)	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB50	Контроль нагрузки для ЗПО 1-ой ступени	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB51	Действие ЗПО 2 ст. (с контролем нагрузки)	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB52	Контроль нагрузки для ЗПО 2-ой ступени	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
XB53	Действие ЗПО 3 ст. (при потере дутья)	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено

### 2.3.7 Пожаротушение

Предусмотрена выдача сигнала на разрешение пуска пожаротушения ШР с контролем отсутствия тока в фазах ЛВ ШР и с контролем отсутствия напряжения. Для контроля отсутствия тока предусмотрены отдельные реле тока сторон, которые через ИЛИ305, НЕ-И306 формируют сигнал на разрешение пуска пожаротушения.

При срабатывании продольной ДТЗ ШР, поперечной ДТЗ ШР, ГЗ ШР или наличии сигнала "Ручной пуск ПТ" обеспечивается пофазный пуск пожаротушения и пуск отсечного клапана длительностью импульса DT53 и DT54 соответственно.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход "Вывод пожаротушения" или программная накладка XB58 для вывода пожаротушения.

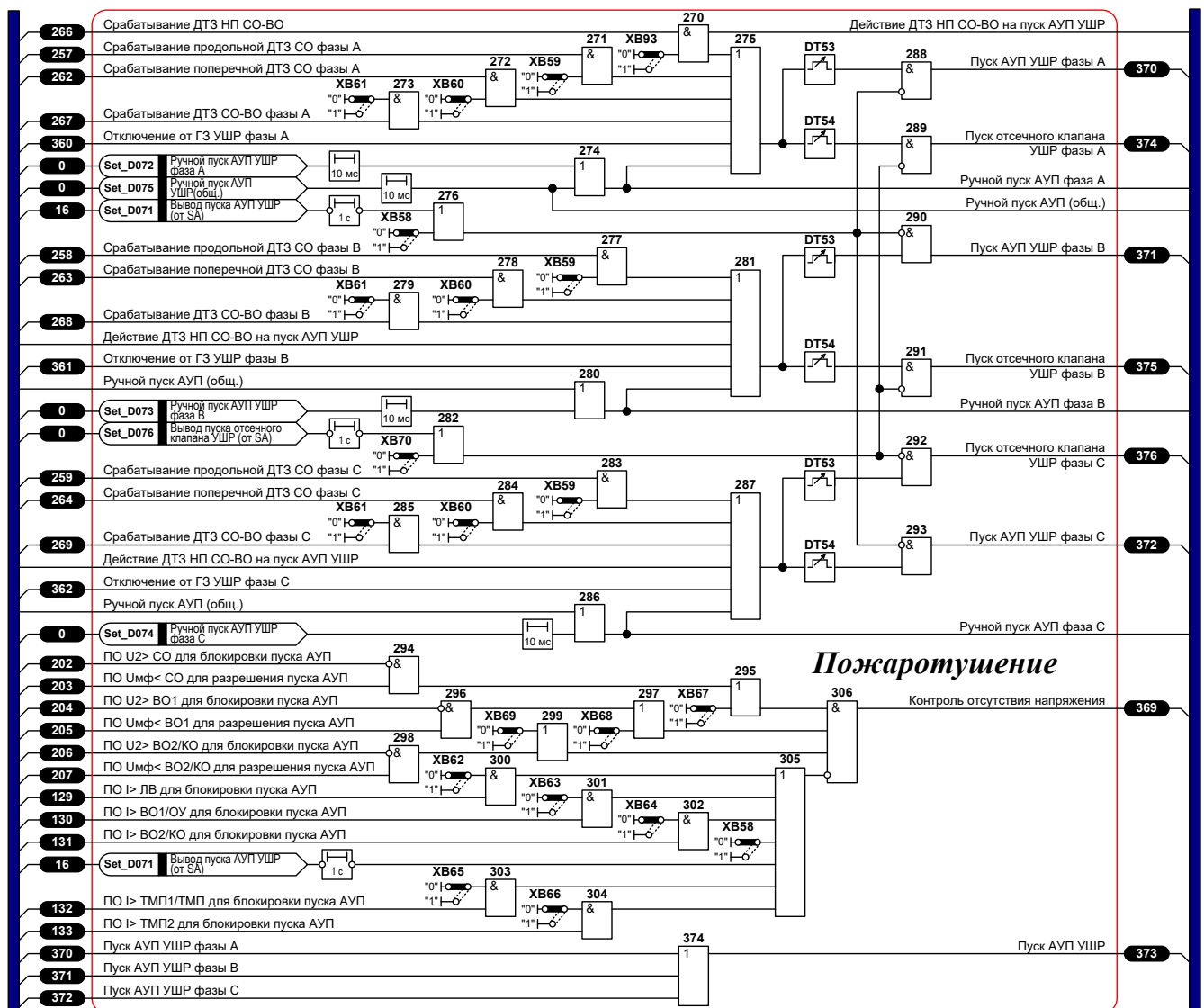


Рисунок 9 – Функциональная логическая схема блока логики пуска АУПТ

Таблица 17 – Выдержки времени блока логики пуска АУПТ

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT53	Длительность импульса на пуск АУП УШР	0,01 - 27,00 с	1,00 с
DT54	Длительность импульса на пуск отсечного клапана	0,01 - 27,00 с	1,00 с

Таблица 18 – Программные накладки блока логики пуска АУПТ

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB58	Пуск АУП УШР	предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
XB59	Действие продольной ДТЗ УШР на пуск АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB60	Действие поперечной ДТЗ УШР на пуск АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB61	Действие ДТЗ СО-ВО на пуск АУП	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB62	Действие ПО I> ЛВ для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB63	Действие ПО I> ВО1/ОУ для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB64	Действие ПО I> ВО2/КО для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB65	Действие ПО I> ТМП1/ТМП для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB66	Действие ПО I> ТМП2 для блокировки пуска АУП	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
XB67	Действие ПО U СО в логику пуска АУП	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
XB68	Действие ПО U ВО1 в логику пуска АУП	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB69	Действие ПО U ВО2/КО в логику пуска АУП	предусмотрено	не предусмотрено	не предусмотрено
XB70	Пуск отсечного клапана	предусмотрен	не предусмотрен	не предусмотрен
XB93	Действие ДТЗНП СО-ВО/КО на пуск АУП	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено

### 2.3.8 Газовая защита

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

Предусмотрена возможность конфигурирования входов на приём сигналов для перевода ГЗР на сигнал пофазно или общими сигналами.

Реализована блокировка срабатывания ГЗ при срабатывании контроля изоляции ГЗ спустя выдержку времени DT51.

Предусмотрена светодиодная индикация при срабатывании ГЗР сигнальной и отключающей ступеней.

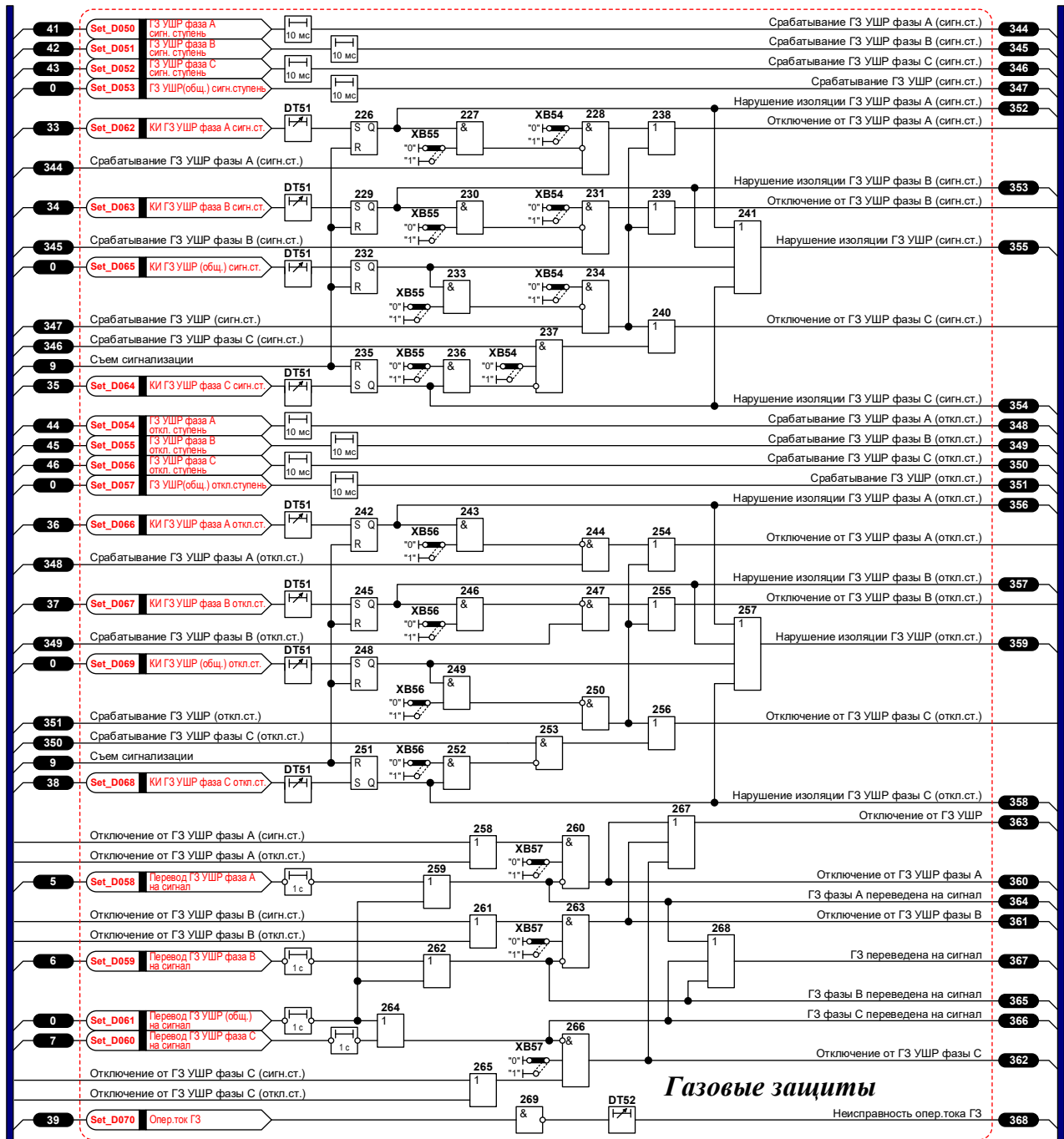


Рисунок 10 – Функциональная логическая схема блока логики ГЗ

Таблица 19 – Выдержки времени блока логики ГЗ

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT51	Время срабатывания КИ ГЗ	0,01 - 27,00 с	1,00 с
DT52	Время срабатывания неисправности цепей опер.тока ГЗ	0,05 - 27,00 с	3,00 с

Таблица 20 – Программные накладки блока логики ГЗ

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB54	Перевод ГЗ УШР-сигн.ст. на отключение	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
XB55	Действие КИ на вывод ГЗ УШР сигн.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB56	Действие КИ на вывод ГЗ УШР откл.ст.	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
XB57	Действие ГЗ УШР на отключение	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено

## 2.4. Принцип действия терминала БЭ2502А 1401

### 2.4.1. Принцип действия КИВ

2.4.1.1. КИВ предназначен для защиты от пробоя высоковольтных вводов. КИВ содержит реле тока блокировки КИВ, реле тока контроля нормального режима работы, избиратели повреждённого ввода, сигнальный и отключающий органы.

Для предотвращения ложного срабатывания при обрыве одной из цепей емкостного тока предусмотрено РТ блокировки КИВ. При этом выдаётся сигнал «Неисправность КИВ» и обеспечивается светодиодная сигнализация.

Частичное ухудшение уровня изоляции ввода одной из фаз приводит к векторному изменению емкостного тока нулевой последовательности всех трёх вводов. При превышении модулем указанного вектора величины порога срабатывания сигнального органа, происходит его действие. При срабатывании избирателя (на принципе фазового селектора) и сигнального органа с выдержкой времени действия КИВ на сигнал обеспечивается светодиодная сигнализация «Работа КИВ сигнальная ступень» и светодиодная сигнализация с указанием фазы поврежденного ввода («Работа КИВ фаза А (В, С)»).

Срабатывание КИВ на отключение выключателей, пуск УРОВ, запрет АПВ осуществляется при одновременном появлении сигналов от избирателя, сигнального и отключающего органов. При этом выдаётся светодиодная сигнализация «Работа КИВ отключающая ступень». Для ввода с твердой RIP-изоляцией предусмотрена работа отключающей ступени с ускорением. Предусмотрено загроуление КИВ при неисправности цепей напряжения «разомкнутого треугольника».

2.4.1.2. На токовые входы терминала подаются фазные токи от потенциалметрических выводов высоковольтных вводов для реализации алгоритма КИВ.

От ТН, установленного на стороне подключения вводов к терминалу подается напряжение «звезды» и все стороны «разомкнутого» треугольника.

Фазные напряжения от «звезды» ТН стороны подключения вводов используется в алгоритме КИВ для компенсации несимметрии емкостных токов вводов в нормальных режимах из-за несимметрии питающего напряжения по нулевой последовательности, при внешних коротких замыканиях (КЗ) на землю, а также, в неполнофазных режимах сети (в цикле ОАПВ). Если цепи «разомкнутого треугольника» к устройству «КИВ» не подводятся ( $U_{ни}$ ,  $U_{ик}$ ), то не будет действовать внутреннее устройство блокировки при неисправностях в цепях напряжения (БНН). В этом случае может потребоваться прием сигнала от внешнего устройства БНН.

В принципе, к устройству КИВ может быть подведено только напряжение  $3 \cdot U_0$  ( $U_{HK}$ ) от «разомкнутого треугольника».

Схемы подключения КИВ к цепям переменного тока и напряжения приведена на рисунках 28 и 29. КИВ подключается через согласующие трансформаторы типа ТПС-0,66 к потенциальметрическим выводам вводов (согласующие трансформаторы, разрядники и трёхполюсный рубильник в комплект поставки терминала типа БЭ2502А1401 не входят).

При повреждении ввода увеличивается его емкостной ток на величину  $\Delta I_C$ . При достижении им пороговой величины  $\Delta I_{\text{сигн}}$  срабатывает сигнальная ступень РТ КИВ. Через элемент **И11**, выдержку времени DT4 выдаётся сигнал на светодиод «Работа КИВ сигнальная ступень». Избиратель КИВ через элементы **И5**, **И6**, **И8** указывает поврежденную фазу. Обеспечивается пофазная светодиодная сигнализация срабатывания избирателя («Работа КИВ фаза А», «Работа КИВ фаза В», «Работа КИВ фаза С»). При дальнейшем развитии аварии приращение емкостного тока  $\Delta I_C$  увеличивается. При достижении им величины  $\Delta I_{\text{откл}}$ , срабатывает отключающая ступень РТ КИВ, которая через элементы **И17**, **И16**, **И18** запускает выдержку времени на отключение DT1. Для ввода с твёрдой RIP-изоляцией предусмотрена работа отключающей ступени с ускорением через выдержку времени DT2. После набора выдержки времени через элемент **И15**, выдержку времени DT3 (при загрузлении), элемент **И23**, выдержку времени на возврат DT6 КИВ формирует сигналы на отключение выключателя, пуск УРОВ. Предусмотрена светодиодная сигнализация «Работа отключающей ступени КИВ», «Отключение от КИВ».

Для предотвращения ложного срабатывания КИВ при обрыве одной из цепей емкостного тока предусмотрено устройство блокировки. От РТ блокировки КИВ через элементы **ИЛИ29**, **ИЛИ25** на инверсный вход элемента **И11** и через элемент **ИЛИ22** на инверсный вход элемента **И17** формируется сигнал блокировки, который обеспечивает несрабатывание КИВ при обрыве цепи тока любой из фаз. Сигнал «КИВ заблокирован» формируется от РТ блокировки КИВ через элементы **ИЛИ29**, **ИЛИ30**, **И28** и выдержку времени 0,1 с. При этом, через элементы **ИЛИ3**, **И4**, выдержку времени DT5 выдается сигнал «Неисправность КИВ» и обеспечивается светодиодная сигнализация.

Для определения повреждённого ввода КИВ предусмотрен избиратель, который через элементы **И5**, **И6**, **И8** обеспечивает пофазную сигнализацию работы КИВ.

Оперативный вывод КИВ обеспечивается через вход блока логики «Вывод КИВ» (оперативный переключатель на лицевой плите терминала), или с помощью программной накладки ХВ1. По сигналу от дискретного входа «Загрузление КИВ» производится увеличение уставки КИВ по току срабатывания и выдержке времени на отключение (DT3) через элемент **И23**. Это выполняется при отключении автомата треугольника ТН, обнаружении неисправности цепей напряжения ТН от БНН или при фиксации отключения линии (ФОЛ) при установке ТН на линии.

КИВ также может работать по алгоритму КИВ-500, т.е. только по току  $3 \cdot I_0$  без использования компенсации напряжения  $3 \cdot U_0$ , при срабатывании блокирующего реле напряжения КИВ. Этот режим КИВ используется при работе в цикле ОАПВ линии в случае установки ТН на линии. При этом также производится увеличение уставки КИВ по току срабатывания и выдержке

времени на отключение (DT6) через элементы **ИЛИ9, М23**. Для управления работой КИВ по алгоритму КИВ-500 предусмотрены накладки ХВ6, ХВ7.

Через элементы **ИЛИ34, И35, ИЛИ36** и выдержку времени DT07 формируется сигнал «Неисправность цепей напряжения» и обеспечивается светодиодная сигнализация.

Для оперативного контроля небаланса КИВ предусмотрен дискретный вход «Небаланс КИВ», при подаче сигнала на который на ЖКИ терминала отображается значение небаланса КИВ.

#### 2.4.1.3. Блокировка при неисправностях в цепях напряжения

БНН реагирует на обрыв одной, двух и трех фаз напряжений «звезды» или «разомкнутого треугольника». БНН срабатывает при снижении любого из фазных напряжений на величину 10 В при всех остальных поданных номинальных величинах напряжений «звезды» и «разомкнутого треугольника».

Обеспечивается возврат БНН в исходное состояние при устранении неисправностей.

Для исключения отказа БНН при одновременном исчезновении цепей «звезды» и «разомкнутого треугольника» предусмотрены три ПО МН:  $U_{мин} А$ ,  $U_{мин} В$ ,  $U_{мин} С$ , реагирующие на снижение фазных напряжений «звезды», включенные по логической схеме «И».

ПО БНН и ПО минимального напряжения БНН блокируются при переводе КИВ на компенсацию при внешней несимметрии по напряжению от  $3 \cdot U_0$ .

Алгоритм функционирования БНН в виде векторных диаграмм иллюстрируется приложением Б и реализуется программно по выражению (1):

$$|U_{БНН}| > U_{уст\ БНН} \quad (1)$$

где  $U_{БНН} = (U_{ВН} + U_{СН} - U_{АН}) + (U_{НИ} - U_{ИК}) / \sqrt{3}$  – при схеме ТН (особая фаза А);

$U_{БНН} = (U_{АН} + U_{СН} - U_{ВН}) + (U_{НИ} - U_{ИК}) / \sqrt{3}$  – при схеме ТН (особая фаза В);

$U_{БНН} = (U_{АН} + U_{ВН} - U_{СН}) + (U_{НИ} - U_{ИК}) / \sqrt{3}$  – при схеме ТН (особая фаза С);

$U_{АН}$ ,  $U_{ВН}$ ,  $U_{СН}$  - векторы фазных напряжений «звезды»;

$U_{НИ}$ ,  $U_{ИК}$  - векторы напряжений «разомкнутого треугольника».

При подключении к ТН с разными вариантами соединения «разомкнутого треугольника» следует руководствоваться сведениями, приведенными в таблице 21.

Таблица 21

Номер рисунка схемы ТН*	Номер рисунка с векторной диаграммой БНН	Особая фаза в схеме ТН	Направление векторов особой фазы «звезды» и «треугольника» ТН
Б.1 и Б.2	Б.13	фаза А	совпадает
Б.3 и Б.4			не совпадает
Б.5 и Б.6	Б.14	фаза В	совпадает
Б.7 и Б.8			не совпадает
Б.9 и Б.10	Б.15	фаза С	совпадает
Б.11 и Б.12			не совпадает
* см. Приложение Б			



Под «особой фазой» понимается вектор фазного напряжения «звезды», совпадающий по направлению с вектором напряжения замыкающей фазы «разомкнутого треугольника» (или противоположный ему).

Изменение состояния программируемых накладок производится в пункте меню терминала **Установка ТН** или в комплексе программ **EKRASMS – Установка схемы ТН**.

При использовании на подстанции вместо вывода «И» ТН вывода «Ф» необходимо подсоединить:

- на аналоговый вход  $U_{ни}$  терминала выводы «К-Ф» «разомкнутого треугольника»,
- на аналоговый вход  $U_{ик}$  терминала выводы «Ф-Н» «разомкнутого треугольника».

Выбор программных накладок в этом случае осуществляется в соответствии с таблицей 22.

Таблица 22

Номер рисунка схемы ТН*	Номер рисунка с векторной диаграммой БНН	Особая фаза в схеме ТН	Направление векторов особой фазы «звезды» и «треугольника» ТН
Б.1	Б.14	фаза В	не совпадает
Б.2	Б.15	фаза С	
Б.3			совпадает
Б.4	Б.14	фаза В	не совпадает
Б.5	Б.13	фаза А	
Б.6	Б.15	Фаза С	совпадает
Б.7	Б.13	фаза А	
Б.8	Б.15	фаза С	не совпадает
Б.9	Б.13	фаза А	
Б.10	Б.14	фаза В	совпадает
Б.11			
Б.12	Б.13	фаза А	

\* см. приложение Б

## 2.5. Дополнительные функции терминалов

В состав терминалов БЭ2704 308, БЭ2502А 1401 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**.

Терминалы обеспечивает осциллографирование всех входных аналоговых сигналов (до 32 входных сигналов (БЭ2704 308)) 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 – 10 с. Время записи предшествующего (предаварийного) режима регулируется в пределах (0,04...0,50) с. Время записи 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 128 логических сигналов, как внешних, так и формируемых внутри устройства.

Запись осциллограмм производится на встроенную в устройство карту памяти типа CompactFlash™ с объемом записываемой информации 256 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**.

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

## **2.6. Связь с АСУ ТП**

Терминалы БЭ2704 308, БЭ2502А 1401 могут 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.656132.265-03 РЭ и ЭКРА.650321.020 РЭ.

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

### 3. Использование по назначению

#### 3.1. Эксплуатационные ограничения

3.1.1. 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.

3.1.2. Группа условий эксплуатации должна соответствовать требованиям настоящего РЭ.

#### 3.2. Указания по вводу шкафа в эксплуатацию

3.2.1. 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 воздействия на внешние цепи;
- проверку действия на центральную сигнализацию;
- проверку взаимодействия шкафа с другими НКУ.

3.2.2. Проверка сопротивления изоляции.

Проверку сопротивления изоляции 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 23.

Таблица 23 – Цепи шкафа ШЭ2710 541

№ п/п	Наименование группы цепей	Объединяемые зажимы шкафа
1	Цепи переменного тока	01XC:1 - 01XC:8 02XC:1 - 02XC:8 03XC:1 - 03XC:8 04XC:1 - 04XC:8 05XC:1 - 05XC:8 06XC:1 - 06XC:8 07XC:1 - 07XC:8 08XC:1 - 08XC:8
2	Цепи переменного напряжения	01XV:1 - 01XV:4 02XV:1 - 02XV:26
3	Цепи оперативного постоянного тока	01XD:1 - 01XD:38
4	Цепи оперативного постоянного тока ГЗ	02XD:1 - 02XD:12
5	Выходные цепи	01XK:1 - 01XK:21 02XK:1 - 02XK:14 03XK:1 - 03XK:14 04XK:1 - 04XK:14
6	Цепи сигнализации	XS:1 - XS:12
7	Контрольный выход	00XT:1 - 00XT:2

№ п/п	Наименование группы цепей	Объединяемые зажимы шкафа
8	Цепи АСУ ТП	01ХТ:1 - 01ХТ:31
9	Цепи освещения	XL1 - XL5

Измерение сопротивления изоляции производить в холодном состоянии мегомметром на напряжение 1000 В. Сначала измерить сопротивление изоляции по отношению к корпусу всех цепей, объединённых вместе, а потом – каждой выделенной группы относительно остальных цепей, соединённых между собой. Сопротивление изоляции должно быть не менее 100 МОм при температуре  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$  и относительной влажности до 80 %.

### 3.2.3. Проверка электрической прочности изоляции.

Проверку электрической прочности изоляции независимых цепей относительно корпуса и между собой производить напряжением 1700 В переменного тока частоты 50 Гц в течение 1 мин.

Проверку электрической прочности изоляции производить в последовательности, указанной в 3.2.2. При испытаниях не должно быть пробоя изоляции.



**ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ИЗОЛЯЦИИ ВСЕ ВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ СНЯТЬ.**

### 3.2.4. Проверка уставок защит шкафа.

С помощью комплекса программ **EKRASMS** или с помощью кнопок и дисплея на терминале выставить значения уставок терминала в соответствии с заданными в бланке уставок.

При проверке уставок реле ДТЗ, реле тока и напряжения необходимо с помощью комплекса программ **EKRASMS** или с помощью кнопок и дисплея на терминале конфигурировать проверяемое реле на контрольный выход терминала. Срабатывание проверяемого реле должно фиксироваться по замыканию контактов реле контрольного выхода на зажимах шкафа. Проверка шкафа рабочим током и напряжением.



**Цепи действия на выключатели и на внешние устройства должны быть отключены.**

Подключить цепи переменного тока и напряжения от измерительных трансформаторов защищаемых шин. Вставить в испытательные блоки рабочие крышки.

### 3.2.5. Проверка правильности подведения к шкафу тока и напряжения от измерительных трансформаторов.

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 таблицу 24.

При небалансе поперечной ДТЗ ШР превышающем указанное требование необходимо изменить уставку «Ток срабатывания поперечной ДТЗ ШР».

Таблица 24 – Проверка правильности подведения к шкафу тока и напряжения от измерительных трансформаторов

Наименование	$I_{AO}, A$	Фаза, ° *)	$I_{BO}, A$	Фаза, ° *)	$I_{CO}, A$	Фаза, ° *)
Цепи тока ЛВ СО						
Цепи тока НВ1						
Цепи тока НВ2						
	$U_{AB}, B$		Фаза, ° *)		$U_{BC}, B$	
Цепи напряжения ЛВ						

\*) – углы векторов отсчитываются относительно опорного вектора – напряжения прямой последовательности ввода ЛВ.

Таблица 25 - Проверка правильности подведения к комплекту КИВ тока и напряжения от измерительных трансформаторов

Наименование	Ток, А			Напряжение, В
Величина	$I_{кив a}$	$I_{кив b}$	$I_{кив c}$	$U_{ик}/3U_0$
Фаза, ° *)				

\*) – углы векторов отсчитываются относительно опорного вектора – напряжения  $U_a$

По диаграмме убедиться в правильности чередования фаз токов и напряжений, подключенных к шкафу.

3.2.6. Проверка поведения защиты при снятии и подаче напряжения оперативного постоянного тока.

При поданном токе нагрузки, отключением и включением напряжения оперативного постоянного тока с помощью переключателей SA1, SA10 «ПИТАНИЕ», убедиться, что ложного срабатывания защиты не происходит.

3.2.7. Проверка действия на центральную сигнализацию и проверка взаимодействия шкафа с другими НКУ.

Проверка производится наладочным персоналом в установленном порядке.

### 3.3. 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 терминалы ЭКРА.656132.265-03 РЭ и ЭКРА.650321.020 РЭ.

### 3.4. Подготовка изделия к использованию

3.4.1. Меры безопасности при подготовке изделия к использованию.

3.4.1.1. 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 терминала, рядах зажимов шкафа и разъёмах устройств следует производить при обесточенном состоянии шкафа. При необходимости про-

ведения 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.

3.4.1.2. Шкаф перед включением и во время работы должен быть надёжно заземлён.

3.4.2. Внешний осмотр, порядок установки шкафа.

3.4.2.1. 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.

3.4.2.2. Шкаф предназначен для установки в чистом помещении, достаточно освещённом для проведения необходимых проверок.

3.4.2.3. 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.

3.4.2.4. 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.**

3.4.3. 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 клеммнику помехозащитного фильтра.**

3.4.4. Подготовка шкафа к работе.

3.4.4.1. Шкаф не подвергается консервации смазками и маслами и какой-либо расконсервации не требуется.

3.4.4.2. Шкаф выпускается с предприятия-изготовителя работоспособным и полностью испытанным.

Положение оперативных переключателей шкафа выставить в соответствии с таблицей 26, а значения уставок защит с учетом бланка уставок шкафа.

Таблица 26 -Значения положений оперативных переключателей и кнопок шкафа

Обозначение	Изменяемый параметр	Функциональное назначение	Положение
SA1	Питание	Подача оперативного постоянного тока на терминал БЭ2704 308	Рабочее положение «ВКЛ.»
SA2	ТЕРМИНАЛ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Рабочее положение «РАБОТА»
SA3	Продольная ДТЗ ШР	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA4	Поперечная ДТЗ ШР	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA5	МТЗ ЛВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA6	УРОВ ЛВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA7	ГЗ фаза А	Выбор одного из режимов работы: «СИГНАЛ», «ОТКЛЮЧЕНИЕ»	Выбор по заданию
SA8	ГЗ фаза В	Выбор одного из режимов работы: «СИГНАЛ», «ОТКЛЮЧЕНИЕ»	Выбор по заданию
SA9	ГЗ фаза С	Выбор одного из режимов работы: «СИГНАЛ», «ОТКЛЮЧЕНИЕ»	Выбор по заданию
SA10	Питание	Подача оперативного постоянного тока на терминал БЭ2502А 1401	Рабочее положение «ВКЛ.»
SA11	РЕЗЕРВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA12	ТЗНП ЛВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA13	ТЗНП НВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA14	АУПТ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA15	РЕЗЕРВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SA16	ВЫБОР ТН	Выбор одного из режимов работы: «ТН1», «ТН2»	Выбор по заданию
SAF1	Выходные цепи QZ1	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SAF2	Выходные цепи QZ2	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SAF3	РЕЗЕРВ	Выбор одного из режимов работы: «РАБОТА», «ВЫВОД»	Выбор по заданию
SB1	Съем сигнализации	Снятие светодиодной сигнализации с терминала	При нажатии более 3 с – режим проверки исправности светодиодов
SB2	Контроль небаланса КИВ	Контроль небаланса КИВ	При нажатии – отображение на дисплее терминала небаланса КИВ
SB3	Контроль исправности ламп	Проверка исправности ламп НL1	При нажатии – режим проверки исправности ламп

Данные, требующиеся для нормальной эксплуатации шкафа, доступны через меню и последовательно выводятся на дисплей при нажатии на соответствующие кнопки управления. С помощью клавиатуры и дисплея, которые расположены на лицевой плите терминала, можно производить изменение уставок защит.

Работа с терминалами подробно описана в руководстве по эксплуатации ЭКРА.656132.265-03 РЭ и ЭКРА.650321.020 РЭ (см. пункт 2.3).

Текущие значения входных токов и напряжений, а также вычисляемых величин в процессе работы терминала, можно наблюдать через меню терминала **Текущие величины / Аналог. входы, Аналог. велич. и Константы** или в программе **EKRASMS – Текущие величины / Текущие значения аналоговых входов, Текущие аналоговые величины и Константы** в первичных или во вторичных величинах.

Изменение и наблюдение параметров терминала (уставок, программных накладок, выдержек времени и т.д.) производится с помощью пунктов меню терминала **Продольная ДТЗ СО, Поперечная ДТЗ СО, ДТЗ СО-ВО/КО, ДТЗ НП СО-ВО/КО, ДЗОш, УРОВ ЛВ, ТЗНП, ЗП, Автоматика охлаждения, МТЗ ЛВ, МТЗ ТМП1, ЛЗШ ТМП1, ЗДЗ ТМП1, Газовые защиты, Пожаротушение, Состоян.перекл. и Служ. параметры** или в программе **EKRASMS – Общая логика, Продольная ДТЗ СО, Поперечная ДТЗ СО, ДТЗ СО-ВО/КО, ДТЗ НП СО-ВО/КО, ДЗОш, УРОВ ЛВ, ТЗНП, ЗП, Автоматика охлаждения, МТЗ ЛВ, МТЗ ТМП1, ЛЗШ ТМП1, ЗДЗ ТМП1, Газовые защиты, Пожаротушение, Состояние переключателей и Служебные параметры**.

Список меню, подменю дисплея и их функции терминала БЭ2704 308 приведены в таблицах 27, 28.

Список меню, подменю дисплея и их функции терминала КИВ приведены в таблицах 29, 30.

Конфигурирование 32 входящих и 48 исходящих GOOSE-сообщений описано в руководстве пользователя ЭКРА.656132.265-03 РЭ «Терминал защиты серии БЭ2704».

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.

Анализ аварийных осциллограмм производится с помощью программы **Анализ осциллограмм (Waves.exe)**, описание которой приведено в руководстве пользователя ЭКРА.00002-01 90 01 «Комплекс программ EKRASMS».

Перечень регистрируемых дискретных сигналов приведён в приложении Д.



Таблица 27– Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналоговые входы	Ia стороны №1, A 0.00	1 втор Ia стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №1
		Ib стороны №1, A 0.00	2 втор Ib стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №1
		Ic стороны №1, A 0.00	3 втор Ic стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №1
		Ia стороны №2, A 0.00	4 втор Ia стороны №2, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №2
		Ib стороны №2, A 0.00	5 втор Ib стороны №2, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №2
		Ic стороны №2, A 0.00	6 втор Ic стороны №2, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №2
		Ia стороны №3, A 0.00	7 втор Ia стороны №3, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №3
		Ib стороны №3, A 0.00	8 втор Ib стороны №3, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №3
		Ic стороны №3, A 0.00	9 втор Ic стороны №2, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №3
		Uab-СО, В В 0.00	10 втор Uab-СО, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ на СО
		Ubc-СО В 0.00	11 втор Ubc-СО, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС на -СО
		Uab-ВО1 В 0.00	12 втор Uab-ВО1, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ на ВО1
		Ubc-ВО1 В 0.00	13 втор Ubc-ВО1, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС на ВО1
		Ia стороны №4, A 0.00	14 втор Ia стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №4
		Ib стороны №4, A 0.00	15 втор Ib стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №4
		Ic стороны №4, A 0.00	16 втор Ic стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №4
		Ia стороны №5, A 0.00	17 втор Ia стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №5
		Ib стороны №5, A 0.00	18 втор Ib стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №5
		Ic стороны №5, A 0.00	19 втор Ic стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №5
		Ia стороны №6, A 0.00	20 втор Ia стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №6
		Ib стороны №6, A 0.00	21 втор Ib стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №6
		Ic стороны №6, A 0.00	22 втор Ic стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №6
		Ia стороны №7, A 0.00	23 втор Ia стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы А стороны №7
		Ib стороны №7, A 0.00	24 втор Ib стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы В стороны №7
		Ic стороны №7, A 0.00	25 втор Ic стороны №1, A/° 0.00 / 0.0	Ток фазы С стороны №7
		3U0 ВО1, В 0.00	26 втор 3U0 ВО1, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение нулевой последовательности ВО1
		3U0 ВО2/КО, В 0.00	27 втор 3U0 ВО2/КО, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение нулевой последовательности ВО2/КО
		Uab-ВО2/КО, В 0.00	28 втор Uab-ВО2/КО, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение АВ на ВО2/КО
		Ubc-ВО2/КО, В 0.00	29 втор Ubc-ВО2/КО, В/° 0.00 / 0.0	Линейное напряжение ВС на ВО2/КО
		Iд пр.ДТЗ СО-А/Н ,о.е. 0.00	30 втор Iд пр.ДТЗ СО-А/Н .е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток продольной ДТЗ СО-А/Н
		Порог пр.ДТЗ СО-А/Н ,о.е. 0.00	31 втор Порог пр.ДТЗ СО-А/Н,о.е/° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания продольной ДТЗ СО-А/Н
		Iд пр.ДТЗ СО-В, о.е. 0.00	32 втор Iд пр.ДТЗ СО-В, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток продольной ДТЗ СО фаза В
		Порог пр.ДТЗ СО-В ,о.е. 0.00	33 втор Порог пр.ДТЗ СО-В, о.е/° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания продольной ДТЗ СО фаза В
		Iд пр.ДТЗ СО-С, о.е. 0.00	34 втор Iд пр.ДТЗ СО-С, о.е/° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток продольной ДТЗ СО фаза С
		Порог пр.ДТЗ СО-С, о.е. 0.00	35 втор Порог пр.ДТЗ СО-С, о.е/° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания продольной ДТЗ СО фаза С
		Iд пп.ДТЗ СО-А/Н, о.е. 0.00	36 втор Iд пп.ДТЗ СО-А/Н, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток поперечной ДТЗ СО-А/Н
		Порог пп.ДТЗ СО-А/Н ,о.е. 0.00	37 втор Порог пп.ДТЗ СО-А/Н,о.е/° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания поперечной ДТЗ СО-А/Н
		Iд пп.ДТЗ СО-В, о.е. 0.00	38 втор Iд пп.ДТЗ СО-В, о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток поперечной ДТЗ СО фаза В
		Порог пп.ДТЗ СО-В ,о.е. 0.00	39 втор Порог пп.ДТЗ СО-В, о.е/° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания поперечной ДТЗ СО фаза В
		Iд пп.ДТЗ СО-С, о.е. 0.00	40 втор Iд пп.ДТЗ СО-С, о.е/° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток поперечной ДТЗ СО фаза С

Таблица 27– Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналоговые входы	Порог пп.ДТЗ СО-С, о.е. 0.00	41 втор Порог пп.ДТЗ СО-С, о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания поперечной ДТЗ СО фаза С
		Id ДЗОш №1-А,о.е. 0.00	42 втор Id ДЗОш №1-А,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗО ошиновки стороны №1 ф А
		Порог сраб.ДЗОш1-А о.е. 0.00	43 втор Порог сраб.ДЗОш1-А,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДЗО ошиновки стороны №1 фаза А
		Id ДЗОш №1-В,о.е. 0.00	44 втор Id ДЗОш №1-В,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗО ошиновки стороны №1 фаза В
		Порог сраб.ДЗОш1-В о.е. 0.00	45 втор Порог сраб.ДЗОш1-В,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДЗО ошиновки стороны №1 фаза В
		Id ДЗОш №1-С,о.е. 0.00	46 втор Id ДЗОш №1-С,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗО ошиновки стороны №1 фаза С
		Порог сраб.ДЗОш1-С о.е. 0.00	47 втор Порог сраб.ДЗОш1-С,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДЗО ошиновки стороны №1 фаза С
		Id ДЗОш №2-А,о.е. 0.00	48 втор Id ДЗОш №2-А,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗО ошиновки стороны №2 фаза А
		Порог сраб.ДЗОш2-А о.е. 0.00	49 втор Порог сраб.ДЗОш2-А,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДЗО ошиновки стороны №2 фаза А
		Id ДЗОш №2-В,о.е. 0.00	50 втор Id ДЗОш №2-В,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗО ошиновки стороны №2 фаза В
		Порог сраб.ДЗОш2-В о.е. 0.00	51 втор Порог сраб.ДЗОш2-В,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДЗО ошиновки стороны №2 фаза В
		Id ДЗОш №2-С,о.е. 0.00	52 втор Id ДЗОш №2-С,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДЗО ошиновки стороны №2 фаза С
		Порог сраб.ДЗОш2-С о.е. 0.00	53 втор Порог сраб.ДЗОш2-С,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДЗО ошиновки стороны №2 фаза С
		Id ДТЗ-А СО-ВО,о.е. 0.00	54 втор Id ДТЗ-А СО-ВО,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ фазы А СО-ВО
		Порог ДТЗ-А СО-ВО о.е. 0.00	55 втор Порог ДТЗ-А СО-ВО,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДТЗ фазы А СО-ВО
		Id ДТЗ-В СО-ВО,о.е. 0.00	56 втор Id ДТЗ-В СО-ВО,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ фазы В СО-ВО
		Порог ДТЗ-В СО-ВО о.е. 0.00	57 втор Порог ДТЗ-В СО-ВО,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДТЗ фазы В СО-ВО
		Id ДТЗ-С СО-ВО,о.е. 0.00	58 втор Id ДТЗ-С СО-ВО,о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ фазы С СО-ВО
		Порог ДТЗ-С СО-ВО о.е. 0.00	59 втор Порог ДТЗ-С СО-ВО,о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДТЗ фазы С СО-ВО
		Id ДТЗ НП СО-ВО о.е. 0.00	60 втор Id ДТЗ НП СО-ВО о.е./° 0.00 / 0.0	Дифференциальный ток ДТЗ НП СО-ВО
		Порог ДТЗ НП СО-ВО о.е. 0.00	61 втор Порог ДТЗ НП СО-ВО о.е./° 0.00 / 0.0	Порог срабатывания ДТЗ НП СО-ВО
	Id ДПТ1 ,мА 0.00	62 втор Id ДПТ1 ,мА/° 0.00 / 0.0	Ток датчика постоянного тока 1	
	Id ДПТ2 ,мА 0.00	63 втор Id ДПТ2 ,мА/° 0.00 / 0.0	Ток датчика постоянного тока 2	
	Аналоговые величины	Прод.ДТЗ СО-А Инб, о.е. 0.00	втор Прод.ДТЗ СО-А Инб,о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса продольной ДТЗ СО фаза А
		Прод.ДТЗ СО-В Инб, о.е. 0.00	втор Прод.ДТЗ СО-В Инб ,о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса продольной ДТЗ СО фаза В
		Прод.ДТЗ СО-С Инб, о.е. 0.00	втор Прод.ДТЗ СО-СИнб ,о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса продольной ДТЗ СО фаза С
		Прод.ДТЗ НП СО Инб, о.е. 0.00	втор Прод.ДТЗ НП СО Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса продольной ДТЗ НП СО
		Попер.ДТЗ СО-А Инб, о.е. 0.00	втор Попер.ДТЗ СО-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса поперечной ДТЗ СО фаза А
		Попер.ДТЗ СО-В Инб, о.е. 0.00	втор Попер.ДТЗ СО-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса поперечной ДТЗ СО фаза В
		Попер.ДТЗ СО-С Инб, о.е. 0.00	втор Попер.ДТЗ СО-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса поперечной ДТЗ СО фаза С
		Попер.ДТЗ НП СО Инб, о.е. 0.00	втор Попер.ДТЗ НП СО Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса поперечной ДТЗ НП СО
		ДЗОш №1 А Инб, о.е. 0.00	втор ДЗОш №1-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДЗО ошиновки стороны №1 фаза А
		ДЗОш №1 В Инб, о.е. 0.00	втор ДЗОш №1-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДЗО ошиновки стороны №1 фаза В
ДЗОш №1-С Инб, о.е. 0.00		втор ДЗОш №1-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДЗО ошиновки стороны №1 фаза С	
ДЗОш №2 А Инб, о.е. 0.00		втор ДЗОш №2-А Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДЗО ошиновки стороны №2 фаза А	
ДЗОш №2 В Инб, о.е. 0.00	втор ДЗОш №2-В Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДЗО ошиновки стороны №2 фаза В		
ДЗОш №2-С Инб, о.е. 0.00	втор ДЗОш №2-С Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДЗО ошиновки стороны №2 фаза С		
ДТЗ-А СО-ВО/КО Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ-А СО-ВО/КО Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДТЗ СО-ВО/КО фаза А		
ДТЗ-В СО-ВО/КО Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ-В СО-ВО/КО Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДТЗ СО-ВО/КО фаза В		
ДТЗ-С СО-ВО/КО Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ-С СО-ВО/КО Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДТЗ СО-ВО/КО фаза С		

Таблица 27– Наблюдение текущих значений сигналов терминала БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналоговые величины	ДТЗ НП СО-ВО/КО Инб, о.е. 0.00	втор ДТЗ НП СО-ВО/КО Инб, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток небаланса ДТЗ НП СО-ВО/КО
		I АВ ввода ЛВ, о.е. 0.00	втор I АВ ввода ЛВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ ввода ЛВ
		I ВС ввода ЛВ, о.е. 0.00	втор I ВС ввода ЛВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС ввода ЛВ
		I СА ввода ЛВ, о.е. 0.00	втор I СА ввода ЛВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток СА ввода ЛВ
		3I0 ввода ЛВ, о.е. 0.00	втор 3I0 ввода ЛВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ввода ЛВ
		I АВ ввода НВ, о.е. 0.00	втор I АВ ввода НВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ ввода НВ
		I ВС ввода НВ, о.е. 0.00	втор I ВС ввода НВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС ввода НВ
		I СА ввода НВ, о.е. 0.00	втор I СА ввода НВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток СА ввода НВ
		3I0 ввода НВ, о.е. 0.00	втор 3I0 ввода НВ, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ввода НВ
		I АВ ВО1, о.е. 0.00	втор I АВ ВО1, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ ВО1
		I ВС ВО1, о.е. 0.00	втор I ВС ВО1, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС ВО1
		I СА ВО1, о.е. 0.00	втор I СА ВО1, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток СА ВО1
		3I0 ВО1, о.е. 0.00	втор 3I0 ВО1, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ВО1
		I АВ ВО2/КО, о.е. 0.00	втор I АВ ВО2/КО, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток АВ ВО2/КО
		I ВС ВО2/КО, о.е. 0.00	втор I ВС ВО2/КО, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток ВС ВО2/КО
		I СА ВО2/КО, о.е. 0.00	втор I СА ВО2/КО, о.е./° 0.00 / 0.0	Линейный ток СА ВО2/КО
		I2 ВО2/КО, о.е. 0.00	втор I2 ВО2/КО, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ВО2/КО
		3I0 ВО2/КО, о.е. 0.00	втор 3I0 ВО2/КО, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток нулевой последовательности ВО2/КО
		I2 ТМП1/ТМП, о.е. 0.00	I2 ТМП1/ТМП, о.е./° 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ТМП1/ТМП
		I2 ТМП2, о.е. 0.00	I2 ТМП2, о.е. , о.е./° 0.00 / 0.0	Ток обратной последовательности ТМП2
		U1 СО, В 0.00	втор U1 СО, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности СО
		U2 СО, В 0.00	втор U2 СО, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности СО
		U1 ВО1, В 0.00	втор U1 ВО1, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности ВО1
		U2 ВО1, В 0.00	втор U2 ВО1, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности ВО1
		U1 ВО2/КО, В 0.00	втор U1 ВО2/КО, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение прямой последовательности ВО2/КО
		U2 ВО2/КО, В 0.00	втор U2 ВО2/КО, В/° 0.00 / 0.0	Напряжение обратной последовательности ВО2/КО
		Частота, Гц 50.00	Частота, Гц 50.00	Частота
I ДПТ1 ,мА 0.00	втор I ДПТ1 ,мА/° 0.00 / 0.0	Ток датчика постоянного тока 1		
I ДПТ2 ,мА 0.00	втор I ДПТ2 ,мА/° 0.00 / 0.0	Ток датчика постоянного тока 2		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Параметрирование датчиков аналоговых входов	Использование ДТ	Использование ДТ N1	Использование ДТ N1 да	Использование ДТ №1 (нет, да)	да
		Использование ДТ N2	Использование ДТ N2 да	Использование ДТ №2 (нет, да)	да
		Использование ДТ N3	Использование ДТ N3 да	Использование ДТ №3 (нет, да)	да
		Использование ДТ N4	Использование ДТ N4 да	Использование ДТ №4 (нет, да)	да
		Использование ДТ N5	Использование ДТ N5 да	Использование ДТ №5 (нет, да)	да
		Использование ДТ N6	Использование ДТ N6 да	Использование ДТ №6 (нет, да)	да
		Использование ДТ N7	Использование ДТ N7 да	Использование ДТ №7 (нет, да)	да
	Схема соединения ТТ	Схема соединения ТТ N1	Схема соединения ТТ N1 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №1 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N2	Схема соединения ТТ N2 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №2 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N3	Схема соединения ТТ N3 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №3 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N4	Схема соединения ТТ N4 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №4 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N5	Схема соединения ТТ N5 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №5 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N6	Схема соединения ТТ N6 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №6 (треугольник, звезда)	звезда
		Схема соединения ТТ N7	Схема соединения ТТ N7 звезда	Схема соединения вторичных обмоток ТТ для ДТ №7 (треугольник, звезда)	звезда
	Расположение ТТ	ТТ для ДТ N1 в D	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 №2 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет
		ТТ для ДТ N3 в D	ТТ для ДТ N3 в D нет	ТТ для ДТ №3 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет
		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 да	ТТ для ДТ №5 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	да
		ТТ для ДТ N6 в D	ТТ для ДТ N6 в D нет	ТТ для ДТ №6 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет
		ТТ для ДТ N7 в D	ТТ для ДТ N7 в D нет	ТТ для ДТ №7 расположены внутри 'треугольника' (нет, да)	нет
	Подключение ДТ в защиту	Подключение ДТ N1	Подключение ДТ N1 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №1 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
		Подключение ДТ N2	Подключение ДТ N2 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №2 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
		Подключение ДТ N3	Подключение ДТ N3 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №3 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
		Подключение ДТ N4	Подключение ДТ N4 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №4 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
		Подключение ДТ N5	Подключение ДТ N5 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №5 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
		Подключение ДТ N6	Подключение ДТ N6 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №6 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
		Подключение ДТ N7	Подключение ДТ N7 нет ДТЗ, ДЗОш	Подключение ДТ №7 в защиту	нет ДТЗ, ДЗОш
	Наименование ДТ	Наименование ДТ №1	Наименование ДТ №1 нет	Наименование ДТ №1	нет
		Наименование ДТ №2	Наименование ДТ №2 нет	Наименование ДТ №2	нет

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Параметрирование датчиков аналоговых входов	Наименование ДТ	Наименование ДТ №3	Наименование ДТ №3 нет	Наименование ДТ №3	нет	
		Наименование ДТ №4	Наименование ДТ №4 нет	Наименование ДТ №4	нет	
		Наименование ДТ №5	Наименование ДТ №5 нет	Наименование ДТ №5	нет	
		Наименование ДТ №6	Наименование ДТ №6 нет	Наименование ДТ №6	нет	
		Наименование ДТ №7	Наименование ДТ №7 нет	Наименование ДТ №7	нет	
Общая логика	Параметры защищаемого объекта	Схема УШР	Схема УШР 2	Схема УШР (1..16)	2	
		Полная мощность УШР	Полная мощность УШР, кВА 125000	Полная мощность УШР, кВА (6000..1300000)	125000 кВА	
		Уном СО УШР	Уном СО УШР 230.00 кВ	Номинальное напряжение СО УШР, кВ (3.00..750.0)	230.00 кВ	
		Уном ВО1 УШР	Уном ВО1 УШР 121.00 кВ	Номинальное напряжение ВО1 УШР, кВ (3.00..750.0)	121.00 кВ	
		Уном ВО2/КО УШР	Уном ВО2/КО УШР 10.50 кВ	Номинальное напряжение ВО2/КО УШР, кВ (3.00..750.0)	10.50 кВ	
		Схема соединения СО	Схема соединения СО звезда	Схема соединения силовой обмотки СО УШР (треугольник, звезда)	звезда	
		Схема соединения ВО1	Схема соединения ВО1 звезда	Схема соединения силовой обмотки ВО1 УШР (треугольник, звезда)	звезда	
		Схема соединения ВО2/КО	Схема соединения ВО2/КО (треугольник)	Схема соединения силовой обмотки ВО2/КО УШР (треугольник, звезда)	треугольник	
	Группа соединения	Группа соединения (Y/D-11)	Группа соединения силовых обмоток (Y/D-11, Y/D-1)	Y/D-11		
	Уставки времени	Время подхвата сраб.защит	Время подхвата сраб.защит 0.05 с	DT1 Время подхвата срабатывания защит, с (0.05..27.0)	0.05 с	
		Время подхв.сраб.РЗА ВЛ	Время подхв.сраб.РЗА ВЛ 0.50 с	T70 Время подхвата срабатывания РЗА ВЛ, с (0.05..27.0)	0.50 с	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Внешнее отключение	Вх. Внешнее отключение 30 Внешнее отключение	Внешнее отключение по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	30 Внешнее отключение	
		Вх.Вывод вых.цепей ЛВ	Вх.Вывод вых.цепей ЛВ -	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ЛВ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод вых.цепей ТМП1	Вх.Вывод вых.цепей ТМП1 -	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ТМП1/ТМП' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод вых.цепей ТМП2	Вх.Вывод вых.цепей ТМП2 -	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей ТМП2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод вых.цепей БСК-1	Вх.Вывод вых.цепей БСК-1 -	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей БСК-1' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Вывод вых.цепей БСК-2	Вх.Вывод вых.цепей БСК-2 -	Прием сигнала 'Вывод выходных цепей БСК-2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Возврат блок. при ОЦТ	Вх.Возврат блок. при ОЦТ -	Прием сигнала 'Возврат блокировки при обрыве ЦТ (от СВ)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Срабатывание защит ВЛ	Вх.Срабатывание защит ВЛ -	Прием сигнала 'Срабатывание защит ВЛ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Продольная ДТ3 СО	Базисные токи	Базисный ток ст.Н1(втор)	Базисный ток ст.Н1(втор) 1,000 А	Базисный ток стороны №1(втор.величина) (0.100..25,000)	1,000 А
			Базисный ток ст.Н2(втор)	Базисный ток ст.Н2(втор) 1,000 А	Базисный ток стороны №2(втор.величина) (0.100..25,000)	1,000 А
			Базисный ток ст.Н3(втор)	Базисный ток ст.Н3(втор) 1,000 А	Базисный ток стороны №3(втор.величина) (0.100..25,000)	1,000 А
	Продольная ДТ3 СО	Полярность ДТ	Изменение полярности ДТ1	Изменение полярности ДТ1 нет	Изменение полярности тока ДТ №1 (нет, да)	нет
Изменение полярности ДТ2			Изменение полярности ДТ2 нет	Изменение полярности тока ДТ №2 (нет, да)	нет	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Продольная ДТЗ СО	Полярность ДТ	Изменение полярности ДТЗ	Изменение полярности ДТЗ нет	Изменение полярности тока ДТ №3 (нет, да)	нет	
	Уставки ПО, ИО	Id0 пр.ДТЗ СО	Id0 пр.ДТЗ СО 1.00 о.е.	Id0 пр.ДТЗ СО 1.00 о.е.	Ток срабатывания (Id0) продольной ДТЗ СО (0.10..2,00)	1.00 о.е.
		It0 пр.ДТЗ СО	It0 пр.ДТЗ СО 0.60 о.е.	It0 пр.ДТЗ СО 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) продольной ДТЗ СО (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		Kt пр.ДТЗ СО	Kt пр.ДТЗ СО 0.50	Kt пр.ДТЗ СО 0.50	Коэффициент торможения (Kt) продольной ДТЗ СО (0.20..0.7,)	0.50
		ПО Id>> пр.ДТО СО	ПО Id>> пр.ДТО СО 6.50 о.е.	ПО Id>> пр.ДТО СО 6.50 о.е.	ПО Id>> продольной дифф. токовой отсечки СО (2.00..20,00)	6.50 о.е.
		ПО Id> пр.ДТЗ СО-КОЦТ	ПО Id> пр.ДТЗ СО-КОЦТ 0.10 о.е.	ПО Id> пр.ДТЗ СО-КОЦТ 0.10 о.е.	ПО Id> прод. ДТЗ СО для контроля обрыва цепей тока (0.04..2.,0)	0.10 о.е.
	Уставки по времени	tcr пр.ДТЗ СО	tcr пр.ДТЗ СО 0.00 с	tcr пр.ДТЗ СО 0.00 с	DT2 Задержка на срабатывание продольной ДТЗ СО (0.00, 27.0)	0.00 с
		tcr пр.ДТО СО	tcr пр.ДТО СО 0.00 с	tcr пр.ДТО СО 0.00 с	DT3 Задержка на срабатывание продольной дифф. ТО СО (0.00, 27.0)	0.00 с
		tcr ОЦТ пр.ДТЗ СО	tcr ОЦТ пр.ДТЗ СО 27.00 с	tcr ОЦТ пр.ДТЗ СО 27.00 с	DT4 Время сраб. контроля обрыва ЦТ прод. ДТЗ СО (0.01..27)	27.00 с
	Логика работы	Прод. дифф. ТО СО	Прод. дифф. ТО СО	Прод. дифф. ТО СО предусмотрена	XB1 Продольная дифф. токовая отсечка СО (предусмотрена, не предусмотрена)	предусмотрена
		Дейст.блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ	Дейст.блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ	не предусмотрено	XB2 Действие блокировки прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Подхв. блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ	Подхв. блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ	предусмотрен	XB3 Подхват блокировки прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ (не предусмотрен ,предусмотрен)	предусмотрен
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод пр.ДТЗ СО	Вх. Вывод пр.ДТЗ СО 1 Вывод продольной ДТЗ СО (от SA)	Вх. Вывод пр.ДТЗ СО 1 Вывод продольной ДТЗ СО (от SA)	Прием сигнала 'Вывод продольной ДТЗ СО (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	1 Вывод продольной ДТЗ СО (от SA)
		Вх.Выв.Блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ	Вх.Выв.Блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ -	Вх.Выв.Блок.пр.ДТЗ СО-ОЦТ -	Прием сигн.'Вывод блок.прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ(от SA) (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Поперечная ДТЗ СО	Базисные токи	Козфф.подстройки K1-Ибаз	Козфф.подстройки K1-Ибаз 1.00	Козэффициент подстройки (K1) базисного тока (0.50..1.50)	1.00
Козфф.подстройки K2-Ибаз			Козфф.подстройки K2-Ибаз 1.00	Козэффициент подстройки (K2) базисного тока (0.50..1.50)	1.00	
Базисный ток ст.N2(втор)			Базисный ток ст.N2(втор) 1,000 А	Базисный ток ст.N2(втор) 1,000 А	Базисный ток стороны №2(втор.величина) (0.100..25,000)	0.000 А
Базисный ток ст.N3(втор)			Базисный ток ст.N3(втор) 1,000 А	Базисный ток ст.N3(втор) 1,000 А	Базисный ток стороны №3(втор.величина) (0.100..25,000)	0.000 А
Полярность ДТ		Изменение полярности ДТ2	Изменение полярности ДТ2 нет	Изменение полярности ДТ2 нет	Изменение полярности тока ДТ №2 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТЗ	Изменение полярности ДТЗ нет	Изменение полярности ДТЗ нет	Изменение полярности тока ДТ №3 (нет, да)	нет
Уставки ПО, ИО		Id0 пп.ДТЗ СО	Id0 пп.ДТЗ СО 1.00 о.е.	Id0 пп.ДТЗ СО 1.00 о.е.	Ток срабатывания (Id0) поперечной ДТЗ СО (0.10..2,00)	1.00 о.е.
		It0 пп.ДТЗ СО	It0 пп.ДТЗ СО 0.60 о.е.	It0 пп.ДТЗ СО 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) поперечной ДТЗ СО (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		Kt пп.ДТЗ СО	Kt пп.ДТЗ СО 0.50	Kt пп.ДТЗ СО 0.50	Коэффициент торможения (Kt) поперечной ДТЗ СО (0.20..0.7,)	0.50
Конфигурирование входов логики		Вх. Вывод пп.ДТЗ СО	Вх. Вывод пп.ДТЗ СО 2 Вывод поперечной ДТЗ СО (от SA)	Вх. Вывод пп.ДТЗ СО 2 Вывод поперечной ДТЗ СО (от SA)	Прием сигнала 'Вывод поперечной ДТЗ СО (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	2 Вывод поперечной ДТЗ СО (от SA)
ДТЗ СО-ВО/КО		Учет положения РПН	Определение положения РПН	Определение положения РПН от ДПТ	Определение положения привода РПН (не используется,от ДПТ,от GOOSE от дискр.входа)	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 = Спол	Баз.токи при АРКТ Sном = Спол	Режим определения базисных токов при АРКТ (Sном = Спол, Sном =(1+d)*Спол")	Sном = Спол
	Кол-во положений РПН		Кол-во положений РПН 9	Кол-во положений РПН 9	Количество положений РПН (1...43)	9
	Нижняя граница ДПТ		Нижняя граница ДПТ, мА 4,00	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, мА 20,00	Верхняя граница ДПТ при исправности РПН, мА (-30,00...30,00)	20,00
	Вх.Положение РПН ВСДкод-1		Вх.Положение РПН ВСДкод-1 -	Вх.Положение РПН ВСДкод-1 -	Прием положения РПН 'ВСД-код вх.1' (выбор из списка дискретных сигналов)	-

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ДТЗ СО-ВОКО	Учет положения РПН	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, % (-200,00...200,00)	10,00
		Значение изм.У-РПН N2	Значение изм.У-РПН N2, % 7,50	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №2, % (-200,00...200,00)	7,50
		Значение изм.У-РПН N3	Значение изм.У-РПН N3, % 5,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №3, % (-200,00...200,00)	5,00
		Значение изм.У-РПН N4	Значение изм.У-РПН N4, % 2,50	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №4, % (-200,00...200,00)	2,50
		Значение изм.У-РПН N5	Значение изм.У-РПН N5, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №5, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N6	Значение изм.У-РПН N6, % -2,50	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №6, % (-200,00...200,00)	-2,50
		Значение изм.У-РПН N7	Значение изм.У-РПН N7, % -5,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №7, % (-200,00...200,00)	-5,00
		Значение изм.У-РПН N8	Значение изм.У-РПН N8, % -7,50	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №8, % (-200,00...200,00)	-7,50
		Значение изм.У-РПН N9	Значение изм.У-РПН N9, % -10,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №9, % (-200,00...200,00)	-10,00
		Значение изм.У-РПН N10	Значение изм.У-РПН N10, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №10, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N11	Значение изм.У-РПН N11, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №11, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N12	Значение изм.У-РПН N12, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №12, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N13	Значение изм.У-РПН N13, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №13, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N14	Значение изм.У-РПН N14, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №14, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N15	Значение изм.У-РПН N15, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №15, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N16	Значение изм.У-РПН N16, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №16, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N17	Значение изм.У-РПН N17, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №17, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N18	Значение изм.У-РПН N18, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №18, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N19	Значение изм.У-РПН N19, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №19, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N20	Значение изм.У-РПН N20, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №20, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N21	Значение изм.У-РПН N21, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №21, % (-200,00...200,00)	0,00
Значение изм.У-РПН N22	Значение изм.У-РПН N22, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №22, % (-200,00...200,00)	0,00		
Значение изм.У-РПН N23	Значение изм.У-РПН N23, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №23, % (-200,00...200,00)	0,00		
Значение изм.У-РПН N24	Значение изм.У-РПН N24, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №24, % (-200,00...200,00)	0,00		
Значение изм.У-РПН N25	Значение изм.У-РПН N25, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №25, % (-200,00...200,00)	0,00		
Значение изм.У-РПН N26	Значение изм.У-РПН N26, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №26, % (-200,00...200,00)	0,00		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ДТЗ СО-ВО/КО	Учет положения РПН	Значение изм.У-РПН N27	Значение изм.У-РПН N27, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №27, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N28	Значение изм.У-РПН N28, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №28, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N29	Значение изм.У-РПН N29, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №29, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N30	Значение изм.У-РПН N30, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №30, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N31	Значение изм.У-РПН N31, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №31, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N32	Значение изм.У-РПН N32, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №32, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N33	Значение изм.У-РПН N33, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №33, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N34	Значение изм.У-РПН N34, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №34, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N35	Значение изм.У-РПН N35, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №35, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N36	Значение изм.У-РПН N36, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №36, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N37	Значение изм.У-РПН N37, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №37, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N38	Значение изм.У-РПН N38, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №38, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N39	Значение изм.У-РПН N39, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №39, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N40	Значение изм.У-РПН N40, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №40, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N41	Значение изм.У-РПН N41, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №41, % (-200,00...200,00)	0,00
		Значение изм.У-РПН N42	Значение изм.У-РПН N42, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №42, % (-200,00...200,00)	0,00
	Значение изм.У-РПН N43	Значение изм.У-РПН N43, % 0,00	Значение изменения напряжения от положения привода РПН №43, % (-200,00...200,00)	0,00	
	Базисные токи	Базисный ток ст. N1(втор)	Базисный ток ст. N1(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №1(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст. N2(втор)	Базисный ток ст. N2(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №2(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст. N3(втор)	Базисный ток ст. N3(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №3(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст. N4(втор)	Базисный ток ст. N4(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №4(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст. N5(втор)	Базисный ток ст. N5(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №5(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст. N6(втор)	Базисный ток ст. N6(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №6(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст. N7(втор)	Базисный ток ст. N7(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №7(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А
	Полярность ДТ	Изменение полярности ДТ1	Изменение полярности ДТ1 нет	Изменение полярности тока ДТ №1 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ2	Изменение полярности ДТ2 нет	Изменение полярности тока ДТ №2 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ3	Изменение полярности ДТ3 нет	Изменение полярности тока ДТ №3 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ4	Изменение полярности ДТ4 нет	Изменение полярности тока ДТ №4 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ5	Изменение полярности ДТ5 нет	Изменение полярности тока ДТ №5 (нет, да)	нет



Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
ДТЗ СО-ВО/КО	Полярность ДТ	Изменение полярности ДТ6	Изменение полярности ДТ6 нет	Изменение полярности тока ДТ №6 (нет, да)	нет	
		Изменение полярности ДТ7	Изменение полярности ДТ7 нет	Изменение полярности тока ДТ №7 (нет, да)	нет	
	Уставки ПО, ИО	Id0 ДТЗ СВО	Id0 ДТЗ СВО 0.40 о.е.	Id0 ДТЗ СВО 0.40 о.е.	Ток срабатывания (Id0) ДТЗ СО-ВО/КО (0.10..2,00)	0.40 о.е.
		It0 ДТЗ СВО	It0 ДТЗ СВО 0.60 о.е.	It0 ДТЗ СВО 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) ДТЗ СО-ВО/КО (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		It.бл ДТЗ СВО	It.бл ДТЗ СВО 1.20 о.е.	It.бл ДТЗ СВО 1.20 о.е.	Ток торможения блокировки (It.бл) ДТЗ СО-ВО/КО (0.70..3,00)	1.20 о.е.
		Kт ДТЗ СВО	Kт ДТЗ СВО 0.50	Kт ДТЗ СВО 0.50	Коэффициент торможения (Kт) ДТЗ СО-ВО/КО (0.20..0.70)	0.50
		Id0 ДТЗ при АРКТ	Id0 ДТЗ при АРКТ 0.40 о.е.	Id0 ДТЗ при АРКТ 0.40 о.е.	Ток срабатывания (Id0) ДТЗ при АРКТ (0.10..2,00)	0.40 о.е.
		It0 ДТЗ при АРКТ	It0 ДТЗ при АРКТ 0.60 о.е.	It0 ДТЗ при АРКТ 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) ДТЗ при АРКТ (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		It.бл ДТЗ при АРКТ	It.бл ДТЗ при АРКТ 1.20 о.е.	It.бл ДТЗ при АРКТ 1.20 о.е.	Ток торможения блокировки (It.бл) ДТЗ при АРКТ (0.70..3,00)	1.20 о.е.
		Kт ДТЗ при АРКТ	Kт ДТЗ при АРКТ 1.20 о.е.	Kт ДТЗ при АРКТ 1.20 о.е.	Коэффициент торможения (Kт) ДТЗ при АРКТ (0.20..0.70)	1.20 о.е.
		Кбл по 2гарм.	Кбл по 2гарм. 0,10	Кбл по 2гарм. 0,10	Уровень бл. по 2 гармонике (0.05..0.40)	0,10
		Кбл по 5гарм.	Кбл по 5гарм. 0,10	Кбл по 5гарм. 0,10	Уровень бл. по 5 гармонике (0.05..0.40)	0,10
		ПО Id> ДТО СВО	ПО Id> ДТО СВО 6.50 о.е.	ПО Id> ДТО СВО 6.50 о.е.	ПО Id>> дифф. токовой отсечки (ДТО) СО-ВО/КО (2.00..20,00)	6.50 о.е.
	ПО Id> ДТЗ СВО - КОЦТ	ПО Id> ДТЗ СВО - КОЦТ 0.10 о.е.	ПО Id> ДТЗ СВО - КОЦТ 0.10 о.е.	ПО Id> ДТЗ СО-ВО/КО для контроля обрыва цепей тока (0.04..2.00)	0.10 о.е.	
	Уставки по времени	tcr ДТЗ СВО	tcr ДТЗ СВО 0.00 с	tcr ДТЗ СВО 0.00 с	DT6 Задержка на срабатывание ДТЗ СО-ВО/КО (0.00..27.00)	0.00 с
		tcr ДТО СВО	tcr ДТО СВО 0.00 с	tcr ДТО СВО 0.00 с	DT7 Задержка на срабатывание ДТО СО-ВО/КО (0.00..27.00)	0.00 с
		tcr ОЦТ ДТЗ СВО	tcr ОЦТ ДТЗ СВО 27.00 с	tcr ОЦТ ДТЗ СВО 27.00 с	DT8 Время сраб. контроля обрыва цепей тока ДТЗ СО-ВО/КО (0.01..27.00)	27.00 с
	Логика работы	Дифф.ТО СВО	Дифф.ТО СВО предусмотрена	Дифф.ТО СВО предусмотрена	XB4 Дифференциальная токовая отсечка СО-ВО/КО (предусмотрена, не предусмотрена)	предусмотрена
		Дейст.блок.ДТЗ СВО ОЦТ	Дейст.блок.ДТЗ СВО ОЦТ не предусмотрено	Дейст.блок.ДТЗ СВО ОЦТ не предусмотрено	XB5 Действие блокировки ДТЗ СО-ВО/КО при обрыве цепей тока (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
		Подхват блок.ДТЗ СВО-ОЦТ	Подхват блок.ДТЗ СВО-ОЦТ предусмотрен	Подхват блок.ДТЗ СВО-ОЦТ предусмотрен	XB6 Подхват блокировки ДТЗ СО-ВО/КО при обрыве ЦТ (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
		Блокировка по 5 гарм.	Блокировка по 5 гарм. не предусмотрена	Блокировка по 5 гарм. не предусмотрена	Блокировка по 5 гармонике (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		Тип отстройки от БТН	Тип отстройки от БТН пофазная	Тип отстройки от БТН пофазная	Тип отстройки от БТН (пофазная, перекрестная)	пофазная
	Компенсация 3I0-ДТЗ СВО	Компенсация 3I0-ДТЗ СВО предусмотрена	Компенсация 3I0-ДТЗ СВО предусмотрена	Компенсация токов нулевой последовательности в ДТЗ СО-ВО/КО (предусмотрена, предусмотрена)	предусмотрена	
Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод ДТЗ СВО	Вх. Вывод ДТЗ СВО -	Вх. Вывод ДТЗ СВО -	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ СО-ВО/КО(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх.Вывод Блок.ДТЗ СВО ОЦТ	Вх.Вывод Блок.ДТЗ СВО ОЦТ -	Вх.Вывод Блок.ДТЗ СВО ОЦТ -	Прием сигн.'Вывод бл.ДТЗ СО-ВО/КО при обрыве ЦТ(от SA)'по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ДТЗ НП СО-ВО/КО	Базисные токи	Базисный ток ст.N1(втор)	Базисный ток ст.N1(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №1(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	
		Базисный ток ст.N2(втор)	Базисный ток ст.N2(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №2(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	
		Базисный ток ст.N3(втор)	Базисный ток ст.N3(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №3(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	
		Базисный ток ст.N4(втор)	Базисный ток ст.N4(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №4(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	
		Базисный ток ст.N5(втор)	Базисный ток ст.N5(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №5(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	
		Базисный ток ст.N6(втор)	Базисный ток ст.N6(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №6(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	
		Базисный ток ст.N7(втор)	Базисный ток ст.N7(втор) 1.000 А	Базисный ток стороны №7(втор.величина) (0.100..25,000)	1.000 А	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ДТЗ НП СО-ВО/КО	Полярность ДТ	Изменение полярности ДТ1	Изменение полярности ДТ1 нет	Изменение полярности тока ДТ №1 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ4	Изменение полярности ДТ4 нет	Изменение полярности тока ДТ №4 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ5	Изменение полярности ДТ5 нет	Изменение полярности тока ДТ №5 (нет, да)	нет
	Уставки ПО, ИО	Id0 ДТЗНП СВО	Id0 ДТЗНП СВО 0.40 о.е.	Ток срабатывания (Id0) ДТЗ НП СО-ВО/КО (0.10..2,00)	0.40 о.е.
		It0 ДТЗНП СВО	It0 ДТЗНП СВО 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) ДТЗ НП СО-ВО/КО (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		Kт ДТЗНП СВО	Kт ДТЗНП СВО 0.50	Коэффициент торможения (Kт) ДТЗ НП СО-ВО/КО (0.20..0.70)	0.50
	Уставки по времени	tcp ДТЗНП СВО	tcp ДТЗНП СВО 0.00 с	DT5 Задержка на срабатывание ДТЗ НП СО-ВО/КО (0.00..27.00)	0.00 с
Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод ДТЗНП СВО	Вх. Вывод ДТЗНП СВО -	Прием сигнала 'Вывод ДТЗ НП СО-ВО/КО(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ДЗОш	Базисные токи	Базисный ток ДЗОш1(перв.)	Базисный ток ДЗОш1(перв.) 6000 А	Базисный ток ДЗОш №1 (перв.величина) (10..25000)	6000 А
		Базисный ток ДЗОш2(перв.)	Базисный ток ДЗОш2(перв.) 1000 А	Базисный ток ДЗОш №2 (перв.величина) (10..25000)	1000 А
		Базисный ток ст.Н1(втор.)	Базисный ток ст.Н1(втор.) 1.000 А	Базисный ток стороны №1 (втор.величина) (0.250..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст.Н4(втор.)	Базисный ток ст.Н4(втор.) 1.000 А	Базисный ток стороны №4 (втор.величина) (0.250..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст.Н5(втор.)	Базисный ток ст.Н5(втор.) 1.000 А	Базисный ток стороны №5 (втор.величина) (0.250..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст.Н6(втор.)	Базисный ток ст.Н6(втор.) 1.000 А	Базисный ток стороны №6 (втор.величина) (0.250..25,000)	1.000 А
		Базисный ток ст.Н7(втор.)	Базисный ток ст.Н7(втор.) 1.000 А	Базисный ток стороны №7 (втор.величина) (0.250..25,000)	1.000 А
	Полярность ДТ	Изменение полярности ДТ1	Изменение полярности ДТ1 нет	Изменение полярности тока ДТ №1 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ4	Изменение полярности ДТ4 нет	Изменение полярности тока ДТ №4 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ5	Изменение полярности ДТ5 нет	Изменение полярности тока ДТ №5 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ6	Изменение полярности ДТ6 нет	Изменение полярности тока ДТ №6 (нет, да)	нет
		Изменение полярности ДТ7	Изменение полярности ДТ7 нет	Изменение полярности тока ДТ №7 (нет, да)	нет
	Уставки ПО, ИО	Id0 ДЗОш N1	Id0 ДЗОш N1 1.00 о.е.	Ток срабатывания (Id0) ДЗОш №1 (0.20..1,00)	1.00 о.е.
		It0 ДЗОш N1	It0 ДЗОш N1 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) ДЗОш №1 (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		Kт ДЗОш N1	Kт ДЗОш N1 0.50	Коэффициент торможения (Kт) ДЗОш №1 (0.20..0.70)	0.50
		ПО Id> ДЗОш N1-КОЦТ	ПО Id> ДЗОш N1-КОЦТ 0.10 о.е.	ПО Id> ДЗОш №1 для контроля обрыва цепей тока (0.04..2.00)	0.10 о.е.
		Id0 ДЗОш N2	Id0 ДЗОш N2 1.00 о.е.	Ток срабатывания (Id0) ДЗОш №2 (0.20..1,00)	1.00 о.е.
		It0 ДЗОш N2	It0 ДЗОш N2 0.60 о.е.	Ток начала торможения (It0) ДЗОш №2 (0.40..1,00)	0.60 о.е.
		Kт ДЗОш N2	Kт ДЗОш N2 0.50	Коэффициент торможения (Kт) ДЗОш №2 (0.20..0.70)	0.50
	Уставки по времени	tcp ДЗОш N1	tcp ДЗОш N1 0.00 с	DT9 Задержка на срабатывание ДЗОш №1 (0.00..27.00)	0.00 с
		tcp обрыва ЦТ ДЗОш N1	tcp обрыва ЦТ ДЗОш N1 27.00 с	DT10 Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №1 (0.01..27,00)	27.00 с
		tcp ДЗОш N2	tcp ДЗОш N2 0.00 с	DT11 Задержка на срабатывание ДЗОш №2 (0.00..27.00)	0.00 с

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ДЗОш	Уставки по времени	тср обрыва ЦТ ДЗОш N2	тср обрыва ЦТ ДЗОш N2 27.00 с	DT12 Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №2 (0.01..27,00)	27.00 с
	Логика работы	Действие ДЗОш N1	Действие ДЗОш N1 предусмотрено	ХВ7 Действие ДЗОш №1 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Подхват блок. ДЗОш N1-ОЦТ	Подхват блок. ДЗОш N1-ОЦТ предусмотрен	ХВ8 Подхват блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
		Действие ДЗОш N2	Действие ДЗОш N2 предусмотрено	ХВ9 Действие ДЗОш №2 (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Подхват блок. ДЗОш N2-ОЦТ	Подхват блок. ДЗОш N2-ОЦТ предусмотрен	ХВ10 Подхват блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока (не предусмотрен, предусмотрен)	предусмотрен
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод ДЗОш N1	Вх. Вывод ДЗОш N1 -	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №1 (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 ДЗОш N2	Вх. Вывод ДЗОш N2 -	Прием сигнала 'Вывод ДЗОш №2 (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. Блок. ДЗОш N2-ОАПВ	Вх. Блок. ДЗОш N2-ОАПВ -	Прием сигнала 'Блокировка ДЗОш №2 при ОАПВ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ	Уставки ПО	ПО I> УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ	ПО I> УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 0.40 А	ПО I> УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ (0.04..2.00)	0.40 А
	Уставки по времени	тср УРОВ Q1.1 ЛВ-1ст.	тср УРОВ Q1.1 ЛВ-1ст. 0.60 с	DT13 Время срабатывания УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 'на себя' (0.01..0.6)	0.60 с
		тср УРОВ Q1.1 ЛВ-2ст.	тср УРОВ Q1.1 ЛВ-2ст. 0.60 с	DT14 Время срабатывания УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ (0.01..0.6)	0.60 с
	Логика работы	Действие УРОВ Q1.1 ЛВ	Действие УРОВ Q1.1 ЛВ предусмотрено	ХВ11 Действие УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Действ. УРОВ Q1.1 'на себя'	Действ. УРОВ Q1.1 'на себя' предусмотрено	ХВ13 Действие УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 'на себя' не предусмотрено, предусмотрено	предусмотрено
		Подт. пуска УРОВ Q1.1-КQC	Подт. пуска УРОВ Q1.1-КQC предусмотрено	ХВ14 Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'КQC ЛВ инв.' (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфиг. входов логики	Вх. Вывод УРОВ ЛВ	Вх. Вывод УРОВ ЛВ 4 Вывод УРОВ ЛВ	Прием сигнала 'Вывод УРОВ ЛВ(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	4 Вывод УРОВ ЛВ
		Вх. Пуск УРОВ ЛВ от защит	Вх. Пуск УРОВ ЛВ от защит 18 Пуск УРОВ ЛВ от защит	Прием сигнала 'Пуск УРОВ ЛВ от защит' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	18 Пуск УРОВ ЛВ от защит
		Вх. КQC ЛВ инверсный	Вх. КQC ЛВ инверсный 19 КQC ЛВ инверсный	Прием сигнала 'КQC ЛВ инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	19 КQC ЛВ инверсный
	ТЗНП ЛВ	Уставки ПО	ПО 3I0> ТЗНП ЛВ 1 ст.	ПО 3I0> ТЗНП ЛВ 1 ст. 30.00 А	ПО 3I0> ТЗНП ЛВ 1 ст. (0.05..100,00)
ПО 3I0> ТЗНП ЛВ 2 ст.			ПО 3I0> ТЗНП ЛВ 2 ст. 30.00 А	ПО 3I0> ТЗНП ЛВ 2 ступень (0.05..100,00)	30.00 А
Уставки по времени		тср ТЗНП ЛВ 1ст.	тср ТЗНП ЛВ 1ст. 27.00 с	DT15 Время срабатывания ТЗНП ЛВ 1-ая ступень (0.01..27)	27.00 с
		тср ТЗНП ЛВ 2ст.	тср ТЗНП ЛВ 2ст. 27.00 с	DT16 Время срабатывания ТЗНП ЛВ 2-ая ступень (0.01..27)	27.00 с
Логика работы		Действие ТЗНП ЛВ	Действие ТЗНП ЛВ предусмотрено	ХВ15 Действие ТЗНП ЛВ (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
Конфигурирование входов логики		Вх. Вывод ТЗНП ЛВ	Вх. Вывод ТЗНП ЛВ 14 Вывод ТЗНП ЛВ (от SA)	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП ЛВ (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	14 Вывод ТЗНП ЛВ (от SA)
ТЗНП НВ	Уставки ПО	ПО 3I0> ТЗНП НВ 1 ст.	ПО 3I0> ТЗНП НВ 1 ст. 30.00 А	ПО 3I0> ТЗНП НВ 1 ступень (0.05..100,00)	30.00 А
		ПО 3I0> ТЗНП НВ 2 ст.	ПО 3I0> ТЗНП НВ 2 ст. 30.00 А	ПО 3I0> ТЗНП НВ 2 ст. (0.05..100,00)	30.00 А
	Уставки по времени	тср ТЗНП НВ 1ст.	тср ТЗНП НВ 1ст. 27.00 с	DT17 Время срабатывания ТЗНП НВ 1-ая ступень (0.01..27)	27.00 с
		тср ТЗНП НВ 2ст.	тср ТЗНП НВ 2ст. 27.00 с	DT18 Время срабатывания ТЗНП НВ 2-ая ступень (0.01..27)	27.00 с
	Логика работы	Действие ТЗНП НВ	Действие ТЗНП НВ предусмотрено	ХВ16 Действие ТЗНП НВ (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод ТЗНП НВ	Вх. Вывод ТЗНП НВ 15 Вывод ТЗНП НВ (от SA)	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП НВ (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	15 Вывод ТЗНП НВ (от SA)

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
ТЗНП ВО1	Уставки ПО	ПО 310> ТЗНП ВО1 1 ст.	ПО 310> ТЗНП ВО1 1 ст. 30.00 А	ПО 310> ТЗНП ВО1 1 ступень (0.05..100,00)	30.00 А
		ПО 310> ТЗНП ВО1 2 ст.	ПО 310> ТЗНП ВО1 2 ст. 30.00 А	ПО 310> ТЗНП ВО1 2 ступень (0.05..100,00)	30.00 А
	Уставки по времени	тср ТЗНП ВО1 1ст.	тср ТЗНП ВО1 1ст. 27.00 с	DT19 Время срабатывания ТЗНП ВО1 1-ая ступень (0.01..27,00)	27.00 с
		тср ТЗНП ВО1 2ст.	тср ТЗНП ВО1 2ст. 27.00 с	DT20 Время срабатывания ТЗНП ВО1 2-ая ступень (0.01..27,00)	27.00 с
	Логика работы	Действие ТЗНП ВО1	Действие ТЗНП ВО1 не предусмотрено	XB17 Действие ТЗНП ВО1 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод ТЗНП ВО1	Вх. Вывод ТЗНП ВО1 -	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП ВО1 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ТЗНП ВО2/КО	Уставки ПО	ПО 310> ТЗНП ВО2/КО 1 ст.	ПО 310> ТЗНП ВО2/КО 1 ст 30.00 А.	ПО 310> ТЗНП ВО2/КО 1 ступень (0.05..100,00)	30.00 А
		ПО 310> ТЗНП ВО2/КО 2 ст.	ПО 310> ТЗНП ВО2/КО 2 ст. 30.00 А	ПО 310> ТЗНП ВО2/КО 2 ступень (0.05..100,00)	30.00 А
	Уставки по времени	тср ТЗНП ВО2/КО 1ст.	тср ТЗНП ВО2/КО 1ст. 27.00 с	DT21 Время срабатывания ТЗНП ВО2/КО 1-ая ступень (0.01..27,00)	27.00 с
		тср ТЗНП ВО2/КО 2ст.	тср ТЗНП ВО2/КО 2ст. 27.00 с	DT22 Время срабатывания ТЗНП ВО2/КО 2-ая ступень (0.01..27,00)	27.00 с
	Логика работы	Действие ТЗНП ВО2/КО	Действие ТЗНП ВО2/КО не предусмотрено	XB18 Действие ТЗНП ВО2/КО (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено
Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод ТЗНП ВО2/КО	Вх. Вывод ТЗНП ВО2/КО -	Прием сигнала 'Вывод ТЗНП ВО2/КО (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Защита от перегрузки (ЗП)	Уставки ПО	ПО I> СО - ЗП	ПО I> СО - ЗП 3.00 А	ПО I> СО для ЗП (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО1 - ЗП	ПО I> ВО1 - ЗП 3.00 А	ПО I> ВО1 для ЗП (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО2/КО - ЗП	ПО I> ВО2/КО - ЗП 3.00 А	ПО I> ВО2/КО для ЗП (0.05..100,00)	3.00 А
	Уставки по времени	тср ЗП	тср ЗП 27.00 с	DT46 Задержка на срабатывание ЗП (0.01..27,00)	27.00 с
	Логика работы	ЗП СО	ЗП СО предусмотрена	XB41 Защита от перегрузки СО (не предусмотрена, предусмотрена)	предусмотрена
		ЗП ВО1	ЗП ВО1 не предусмотрена	XB92 Защита от перегрузки ВО1 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
ЗП ВО2/КО		ЗП ВО2/КО не предусмотрена	XB42 Защита от перегрузки ВО2/КО (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
Автоматика охлаждения (АО)	Уставки ПО	ПО I> СО АО-1ст.	ПО I> СО АО-1ст. 3.00 А	ПО I> СО для АО 1-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> СО АО-2ст.	ПО I> СО АО-2ст. 3.00 А	ПО I> СО для АО 2-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> СО АО-3ст.	ПО I> СО АО-3ст. 3.00 А	ПО I> СО для АО 3-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО1 АО-1ст.	ПО I> ВО1 АО-1ст. 3.00 А	ПО I> ВО1 для АО 1-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО1 АО-2ст.	ПО I> ВО1 АО-2ст. 3.00 А	ПО I> ВО1 для АО 2-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО1 АО-3ст.	ПО I> ВО1 АО-3ст. 3.00 А	ПО I> ВО1 для АО 3-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО2/КО АО-1ст.	ПО I> ВО2/КО АО-1ст. 3.00 А	ПО I> ВО2/КО для АО 1-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО2/КО АО-2ст.	ПО I> ВО2/КО АО-2ст. 3.00 А	ПО I> ВО2/КО для АО 2-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
		ПО I> ВО2/КО АО-3ст.	ПО I> ВО2/КО АО-3ст. 3.00 А	ПО I> ВО2/КО для АО 3-ая ступень (0.05..100,00)	3.00 А
	Уставки по времени	тср ЗПО-1ст.	тср ЗПО-1ст. 10 мин	DT48 Время срабатывания ЗПО 1 ступень (1..60)	10 мин
		тср ЗПО-2ст.	тср ЗПО-2ст. 20 мин	DT49 Время срабатывания ЗПО 2 ступень (1..60)	20 мин
		тср ЗПО-3ст.	тср ЗПО-3ст. 60 мин	DT50 Время срабатывания ЗПО 3 ступень (1..60)	60 мин
	Логика работы	АО по току СО	АО по току СО предусмотрена	XB43 Автоматика охлаждения по току СО (не предусмотрена, предусмотрена)	предусмотрена
		АО по току ВО1	АО по току ВО1 не предусмотрена	XB44 Автоматика охлаждения по току ВО1 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		АО по току ВО2/КО	АО по току ВО2/КО не предусмотрена	XB45 Автоматика охлаждения по току ВО2/КО (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
Действие ЗПО на откл.		Действие ЗПО на откл. предусмотрено	XB46 Действие защиты от потери охлаждения (ЗПО) на откл. УШР (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Автоматика охлаждения (АО)	Логика работы	Контроль Т°С - ЗПО 1(2)ст	Контроль Т°С - ЗПО 1(2)ст предусмотрен	XB47 Контроль температуры для ЗПО 1(2)ст. (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен	
		Контроль Т°С - Нет дутья	Контроль Т°С - Нет дутья не предусмотрен	XB48 Контроль температуры при потере дутья (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Действие ЗПО-1ст.	Действие ЗПО-1ст. предусмотрено	XB49 Действие ЗПО 1 ст. (с контролем нагрузки) (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Контроль тока для ЗПО-1ст	Контроль тока для ЗПО-1ст предусмотрен	XB50 Контроль нагрузки для ЗПО 1-ой ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен	
		Действие ЗПО-2ст.	Действие ЗПО-2ст. предусмотрено	XB51 Действие ЗПО 2 ст. (с контролем нагрузки) (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
		Контроль тока для ЗПО-2ст	Контроль тока для ЗПО-2ст предусмотрен	XB52 Контроль нагрузки для ЗПО 2-ой ступени (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмотрен	
		Действие ЗПО-3ст.	Действие ЗПО-3ст. предусмотрено	XB53 Действие ЗПО 3 ст. (при потере дутья) (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Откл.от внешнего ШАОТ	Вх. Откл.от внешнего ШАОТ -	Прием сигнала 'Отключение от внешнего ШАОТ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Откл. все охладители	Вх. Откл. все охладители -	Прием сигнала 'Отключены все охладители' 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.Темп-ра масла сигн.ст.	Вх.Темп-ра масла сигн.ст. 378 Температура масла (сигн.ст.)	Прием сигнала 'Температура масла (сигн.ст.)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	378 Температура масла (сигн.ст.)	
		Вх. ПО тока ЗПО-1ст	Вх. ПО тока ЗПО-1ст 338 ПО тока ЗПО 1 ступень	Прием сигнала 'ПО тока ЗПО 1 ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	338 ПО тока ЗПО 1 ступень	
		Вх. ПО тока ЗПО-2ст	Вх. ПО тока ЗПО-2ст 337 ПО тока ЗПО 2 ступень	Прием сигнала 'ПО тока ЗПО 2 ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	337 ПО тока ЗПО 2 ступень	
		Вх. Вывод ЗПО	Вх. Вывод ЗПО -	Прием сигнала 'Вывод ЗПО (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Неиспр. цепей охлаж.	Вх. Неиспр. цепей охлаж. 433 Неиспр. цепей охлаж.	Прием сигнала 'Неисправность цепей охлаждения' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	433 Неиспр. цепей охлаж.		
	MT3 ЛВ	Уставки ПО	ПО I> ЛВ - MT3 1ст.	ПО I> ЛВ - MT3 1ст. 30.00 А	ПО I> ввода ЛВ MT3 1 ступени (0.10..100,00)	30.00 А
			ПО I> ЛВ - MT3 2ст.	ПО I> ЛВ - MT3 2ст. 30.00 А	ПО I> ввода ЛВ MT3 2 ступени (0.10..100,00)	30.00 А
Уставки по времени		tcp MT3 ЛВ 1ст	tcp MT3 ЛВ 1ст 27.00 с	DT23 Время срабатывания MT3 ЛВ 1 ступень (0.01..27)	27.00 с	
		tcp MT3 ЛВ 2ст	tcp MT3 ЛВ 2ст 27.00 с	DT24 Время срабатывания MT3 ЛВ 2 ступень (0.01..27)	27.00 с	
		t ввода ускор.MT3 ЛВ	t ввода ускор.MT3 ЛВ 0.50 с	DT25 Время ввода ускорения MT3 ЛВ (0.01..27)	0.50 с	
		tcp MT3 ЛВ уск.	tcp MT3 ЛВ уск. 27.00 с	DT26 Время срабатывания MT3 ЛВ с ускорением (0.01..27)	27.00 с	
Логика работы		Действие MT3 ЛВ	Действие MT3 ЛВ предусмотрено	XB19 Действие MT3 ЛВ (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
		Прием сигнала KQT ЛВ	Прием сигнала KQT ЛВ не предусмотрен	XB20 Прием сигнала KQT ЛВ (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
Конфигурирование входов логики		Вх. Вывод MT3 ЛВ	Вх. Вывод MT3 ЛВ 3 Вывод MT3 ЛВ (от SA)	Прием сигнала 'Вывод MT3 ЛВ (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	3 Вывод MT3 ЛВ (от SA)	
		Вх. KQT ЛВ	Вх. KQT ЛВ -	Прием сигнала 'KQT ЛВ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
MT3 BO1/OY	Уставки ПО	ПО I> MT3 BO1/OY 1ст.	ПО I> MT3 BO1/OY 1ст. 30.00 А	ПО I> MT3 BO1/OY 1 ступени (0.10..100,00)	30.00 А	
		ПО I> MT3 BO1/OY 2ст.	ПО I> MT3 BO1/OY 2ст. 30.00 А	ПО I> MT3 BO1/OY 2 ступени (0.10..100,00)	30.00 А	
	Уставки по времени	tcp MT3 BO1/OY 1ст	tcp MT3 BO1/OY 1ст 27.00 с	DT27 Время срабатывания MT3 BO1/OY 1 ступень (0.01..27,00)	27.00 с	
		tcp MT3 BO1/OY 2ст	tcp MT3 BO1/OY 2ст 27.00 с	DT28 Время срабатывания MT3 BO1/OY 2 ступень (0.01..27,00)	27.00 с	
	Логика работы	Действие MT3 BO1/OY	Действие MT3 BO1/OY предусмотрено	XB21 Действие MT3 BO1/OY (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод MT3 BO1/OY	Вх. Вывод MT3 BO1/OY -	Прием сигнала 'Вывод MT3 BO1/OY (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
MT3 BO2/KO	Уставки ПО	ПО I> MT3 BO2/KO 1ст.	ПО I> MT3 BO2/KO 1ст. 30.00 А	ПО I> MT3 BO2/KO 1 ступени (0.10..100,00)	30.00 А	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
МТЗ ВО2/КО		ПО I> МТЗ ВО2/КО 2ст.	ПО I> МТЗ ВО2/КО 2ст. 30.00 А	ПО I> МТЗ ВО2/КО 2 ступени (0.10..100,00)	30.00 А	
	Уставки по времени	тср МТЗ ВО2/КО 1ст	тср МТЗ ВО2/КО 1ст 27.00 с	DT29 Время срабатывания МТЗ ВО2/КО 1 ступень (0.01..27,00)	27.00 с	
		тср МТЗ ВО2/КО 2ст	тср МТЗ ВО2/КО 2ст 27.00 с	DT30 Время срабатывания МТЗ ВО2/КО 2 ступень (0.01..27,00)	27.00 с	
	Логика работы	Действие МТЗ ВО2/КО	Действие МТЗ ВО2/КО не предусмотрено	ХВ22 Действие МТЗ ВО2/КО (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод МТЗ ВО2/КО	Вх. Вывод МТЗ ВО2/КО -	Прием сигнала 'Вывод МТЗ ВО2/КО (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
МТЗ ТМП1/ТМП	Уставки ПО	ПО I> ТМП1 МТЗ 1 ст.	ПО I> ТМП1 МТЗ 1 ст. 30.00 А	ПО I> ТМП1/ТМП МТЗ 1 ступени (0.10..100,00)	30.00 А	
		ПО I> ТМП1 МТЗ 2 ст.	ПО I> ТМП1 МТЗ 2 ст. 30.00 А	ПО I> ТМП1/ТМП МТЗ 2 ступени (0.10..100,00)	30.00 А	
		ПО I2> ТМП1 МТЗ	ПО I2> ТМП1 МТЗ 1.00 А	ПО I2> ТМП1/ТМП МТЗ (0.10..100,00)	1.00 А	
	Уставки по времени	тср МТЗ ТМП1 1ст.	тср МТЗ ТМП1 1ст. 27.00 с	DT37 Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП 1 ступень (0.01..27)	27.00 с	
		тср МТЗ ТМП1 2ст.	тср МТЗ ТМП1 2ст. 27.00 с	DT38 Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП 2 ступень (0.01..27)	27.00 с	
		t ввода ускор.МТЗ ТМП1	t ввода ускор.МТЗ ТМП1 0.05 с	DT39 Время ввода ускорения МТЗ ТМП1/ТМП (0.01..27)	0.05 с	
		тср МТЗ ТМП1 уск.	тср МТЗ ТМП1 уск 27.00 с	DT40 Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП с ускорением (0.01..27)	27.00 с	
		тср МТЗ ТМП1-откл.УШР	тср МТЗ ТМП1-откл.УШР 27.00 с	DT41 Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП на отключение УШР (0.01..27)	27.00 с	
	Логика работы	Действие МТЗ ТМП1	Действие МТЗ ТМП1 не предусмотрено	ХВ30 Действие МТЗ ТМП1/ТМП (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Пуск МТЗ ТМП1 по U	Пуск МТЗ ТМП1 по U не предусмотрен	ХВ31 Пуск МТЗ ТМП1/ТМП по напряжению КО (предусмотрен, не предусмотрен)	не предусмотрен	
		Прием сигнала КQT ТМП1	Прием сигнала КQT ТМП1 не предусмотрен	ХВ32 Прием сигнала КQT ТМП1/ТМП (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Действие РТОП ТМП1-МТЗ	Действие РТОП ТМП1-МТЗ предусмотрено	ХВ33 Действие РТОП ТМП1/ТМП в МТЗ (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод МТЗ ТМП1	Вх. Вывод МТЗ ТМП1 12 Вывод МТЗ ТМП1/ТМП (от SA)	Прием сигнала 'Вывод МТЗ ТМП1/ТМП (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	12 Вывод МТЗ ТМП1/ТМП (от SA)	
		Вх.Выв.пуска МТЗ ТМП1-U	Вх.Выв.пуска МТЗ ТМП1-U -	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ ТМП1/ТМП по U(от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQC ТМП1 инверсный	Вх. КQC ТМП1 инверсный -	Прием сигнала 'КQC ТМП1/ТМП инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQT ТМП1	Вх. КQT ТМП1 -	Прием сигнала 'КQT ТМП1/ТМП' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	МТЗ ТМП2	Уставки ПО	ПО I> ТМП2 МТЗ 1 ст.	ПО I> ТМП2 МТЗ 1 ст. 30.00 А	ПО I> ТМП2 МТЗ 1 ступени (0.10..100,00)	30.00 А
			ПО I> ТМП2 МТЗ 2 ст.	ПО I> ТМП2 МТЗ 2 ст. 30.00 А	ПО I> ТМП2 МТЗ 2 ступени (0.10..100,00)	30.00 А
			ПО I2> ТМП2 МТЗ	ПО I2> ТМП2 МТЗ 1.00 А	ПО I2> ТМП2 МТЗ (0.10..100,00)	1.00 А
		Уставки по времени	тср МТЗ ТМП2 1ст.	тср МТЗ ТМП2 1ст. 27.00 с	DT32 Время срабатывания МТЗ ТМП2 1 ступень (0.01..27,00)	27.00 с
тср МТЗ ТМП2 2ст.			тср МТЗ ТМП2 2ст. 27.00 с	DT33 Время срабатывания МТЗ ТМП2 2 ступень (0.01..27,00)	27.00 с	
t ввода ускор.МТЗ ТМП2			t ввода ускор.МТЗ ТМП2 0.05 с	DT34 Время ввода ускорения МТЗ ТМП2 (0.01..27,00)	0.05 с	
тср МТЗ ТМП2 уск.			тср МТЗ ТМП2 уск. 27.00 с	DT35 Время срабатывания МТЗ ТМП2 с ускорением (0.01..27,00)	27.00 с	
тср МТЗ ТМП2-откл.УШР			тср МТЗ ТМП2-откл.УШР 27.00 с	DT36 Время срабатывания МТЗ ТМП2 на отключение УШР (0.01..27,00)	27.00 с	
Логика работы		Действие МТЗ ТМП2	Действие МТЗ ТМП2 не предусмотрено	ХВ24 Действие МТЗ ТМП2 (предусмотрено, не предусмотрено)	не предусмотрено	
		Пуск МТЗ ТМП2 по U	Пуск МТЗ ТМП2 по U не предусмотрен	ХВ25 Пуск МТЗ ТМП2 по напряжению КО (предусмотрен, не предусмотрен)	не предусмотрен	
		Прием сигнала КQT ТМП2	Прием сигнала КQT ТМП2 не предусмотрен	ХВ26 Прием сигнала КQT ТМП2 (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
МТЗ ТМР2	Логика работы	Действие РТОП ТМР2-МТЗ	Действие РТОП ТМР2-МТЗ не предусмотрено	ХВ28 Действие РТОП ТМР2 в МТЗ (не предусмотрено предусмотрено)	не предусмотрено	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод МТЗ ТМР2	Вх. Вывод МТЗ ТМР2	Прием сигнала 'Вывод МТЗ ТМР2 (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх.Выв.пуска МТЗ ТМР2-U	Вх.Выв.пуска МТЗ ТМР2-U	Прием сигнала 'Вывод пуска МТЗ ТМР2 по U (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. КQC ТМР2 инверсный	Вх. КQC ТМР2 инверсный	Прием сигнала 'КQC ТМР2 инверсный' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. KQT ТМР2	Вх. KQT ТМР2	Прием сигнала 'KQT ТМР2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
ЗДЗ ТМР1/ТМР	Уставки по времени	tcp неисправ. ЗДЗ ТМР1	tcp неисправ. ЗДЗ ТМР1 0.60 с	DT44 Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ ТМР1/ТМР (0.01..27,00)	0.60 с	
		t подхв.ЗДЗ ТМР1 бл.откл	t подхв.ЗДЗ ТМР1 бл.откл 0.05 с	DT45 Время подхвата срабатывания ЗДЗ ТМР1/ТМР на блок. откл. (0.01..27,00)	0.05 с	
	Логика работы	Выбор пуска ЗДЗ ТМР1	Выбор пуска ЗДЗ ТМР1 от МТЗ ТМР1/ТМР(внш)	ХВ38 Выбор пуска ЗДЗ ТМР1/ТМР (от МТЗ ТМР1/ТМР(внт),от МТЗ ТМР1/ТМР(внш))	от МТЗ ТМР1/ТМР (внш)	
		Действие ЗДЗ ТМР1	Действие ЗДЗ ТМР1 не предусмотрено	ХВ39 Действие ЗДЗ ТМР1/ТМР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Блок.откл. от ЗДЗ ТМР1	Блок.откл. от ЗДЗ ТМР1 не предусмотрена	ХВ40 Блокировка отключения от ЗДЗ ТМР1/ТМР (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
	Конфигурирование входов логики	Вх.Пуск ЗДЗ ТМР1-внш.МТЗ	Вх.Пуск ЗДЗ ТМР1-внш.МТЗ	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ ТМР1/ТМР от внеш. МТЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. SQH ТМР1	Вх. SQH ТМР1	Прием сигнала 'SQH ТМР1/ТМР' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. KTD ТМР1	Вх. KTD ТМР1	Прием сигнала 'KTD ТМР1/ТМР' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	ЗДЗ ТМР2	Уставки по времени	tcp неисправ. ЗДЗ ТМР2	tcp неисправ. ЗДЗ ТМР2 0.60 с	DT42 Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ ТМР2 (0.01..27,00)	0.60 с
			t подхв.ЗДЗ ТМР2 бл.откл.	t подхв.ЗДЗ ТМР2 бл.откл. 0.05 с	DT43 Время подхвата срабатывания ЗДЗ ТМР2 на блок. откл. (0.01..27,00)	0.05 с
Логика работы		Выбор пуска ЗДЗ ТМР2	Выбор пуска ЗДЗ ТМР2 от МТЗ ТМР2(внш)	ХВ35 Выбор пуска ЗДЗ ТМР2, "Выбор пуска ЗДЗ ТМР2 (от МТЗ ТМР2(внт),от МТЗ ТМР2(внш))	от МТЗ ТМР2(внш)	
		Действие ЗДЗ ТМР2	Действие ЗДЗ ТМР2 не предусмотрено	ХВ36 Действие ЗДЗ ТМР2 (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Блок.откл. от ЗДЗ ТМР2	Блок.откл. от ЗДЗ ТМР2 не предусмотрена	ХВ37 Блокировка отключения от ЗДЗ ТМР2 (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена	
Конфигурирование входов логики		Вх.Пуск ЗДЗ ТМР2-внш.МТЗ	Вх.Пуск ЗДЗ ТМР2-внш.МТЗ	Прием сигнала 'Пуск ЗДЗ ТМР2 от внеш. МТЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. SQH ТМР2	Вх. SQH ТМР2	Прием сигнала 'SQH ТМР2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. KTD ТМР2	Вх. KTD ТМР2	Прием сигнала 'KTD ТМР2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
ЛЗШ ТМР1/ТМР		Уставки по времени	tcp ЛЗШ ТМР1	tcp ЛЗШ ТМР1 27.00 с	DT71 Время срабатывания ЛЗШ ТМР1/ТМР (0.01..27)	27.00 с
	tcp неисправ. ЛЗШ ТМР1		tcp неисправ. ЛЗШ ТМР1 27.00 с	DT72 Время срабатывания неисправности ЛЗШ ТМР1/ТМР (0.01..27)	27.00 с	
	Логика работы	Действие ЛЗШ ТМР1	Действие ЛЗШ ТМР1 не предусмотрено	ХВ86 Действие ЛЗШ ТМР1/ТМР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Тип контакта-ПускЛЗШ ТМР1	Тип контакта-ПускЛЗШ ТМР1 НЗК	ХВ87 Тип контакта 'Пуск ЛЗШ ТМР1/ТМР' (НЗК, НОК)	НЗК	
	Конфигурирование входов логики	Действие ЛЗШ ТМР1-откл.	Действие ЛЗШ ТМР1-откл. с АПВ	ХВ88 Действие ЛЗШ ТМР1/ТМР на отключение (с АПВ, без АПВ)	с АПВ	
		Вх. Пуск ЛЗШ ТМР1	Вх. Пуск ЛЗШ ТМР1	Прием сигнала 'Пуск ЛЗШ ТМР1/ТМР' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Вх. Питание ЛЗШ ТМР1	Вх. Питание ЛЗШ ТМР1	Прием сигнала 'Питание ЛЗШ ТМР1/ТМР' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
ЛЗШ ТМР2	Уставки по времени	tcp ЛЗШ ТМР2	tcp ЛЗШ ТМР2 27.00 с	DT73 Время срабатывания ЛЗШ ТМР2 (0.01..27)	27.00 с	
		tcp неисправ. ЛЗШ ТМР2	tcp неисправ. ЛЗШ ТМР2 27.00 с	DT74 Время срабатывания неисправности ЛЗШ ТМР2 (0.01..27)	27.00 с	
	Логика работы	Действие ЛЗШ ТМР2	Действие ЛЗШ ТМР2 не предусмотрено	ХВ89 Действие ЛЗШ ТМР2 (не предусмотрено, предусмотрено)		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
ЛЗШ ТМП2	Логика работы	Тип контакта-ПускЛЗШ ТМП2	Тип контакта-ПускЛЗШ ТМП2 НЗК	XB90 Тип контакта 'Пуск ЛЗШ ТМП2 (НЗК, НОК)	НЗК	
		Действие ЛЗШ ТМП2-откл.	Действие ЛЗШ ТМП2-откл. с АПВ	XB91 Действие ЛЗШ ТМП2 на отключение (с АПВ, без АПВ)	с АПВ	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Пуск ЛЗШ ТМП2	Вх. Пуск ЛЗШ ТМП2 -	Прием сигнала 'Пуск ЛЗШ ТМП2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Питание ЛЗШ ТМП2	Вх. Питание ЛЗШ ТМП2 -	Прием сигнала 'Питание ЛЗШ ТМП2' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Контроль цепей напряжения	Уставки ПО	ПО U< CO для пуска МТЗ	ПО U< CO для пуска МТЗ 85.0 В	ПО U< CO для разрешения пуска МТЗ (10.0..100)	85.0 В	
		ПО U2> CO для пуска МТЗ	ПО U2> CO для пуска МТЗ 10.0 В	ПО U2> CO для разрешения пуска МТЗ (6.0..24)	10.0 В	
		ПО U< BO1 для пуска МТЗ	ПО U< BO1 для пуска МТЗ 85.0 В	ПО U< BO1 для разрешения пуска МТЗ (10.0..100)	85.0 В	
		ПО U2> BO1 для пуска МТЗ	ПО U2> BO1 для пуска МТЗ 10.0 В	ПО U2> BO1 для разрешения пуска МТЗ (6.0..24)	10.0 В	
		ПО U< BO2/КО для МТЗ	ПО U< BO2/КО для МТЗ 85.0 В	ПО U< BO2/КО для разрешения пуска МТЗ (10.0..100)	85.0 В	
		ПО U2> BO2/КО для МТЗ	ПО U2> BO2/КО для МТЗ 10.0 В	ПО U2> BO2/КО для разрешения пуска МТЗ (6.0..24)	10.0 В	
		ПО 3U0> BO1	ПО 3U0> BO1 85.0 В	ПО 3U0> контроля изоляции BO1 (10.0..100)	85.0 В	
		ПО 3U0> BO2/КО	ПО 3U0> BO2/КО 85.0 В	ПО 3U0> контроля изоляции BO2/КО (10.0..100)	85.0 В	
	Уставки по времени	tcr неисправности ЦН CO	tcr неисправности ЦН CO 10.00 с	DT68 Время срабатывания неисправности цепей напряжения CO (0.01..27.0)	10.00 с	
		tcr неисправности ЦН BO1	tcr неисправности ЦН BO1 10.00 с	DT69 Время срабатывания неисправности цепей напряжения BO1 (0.01..27.0)	10.00 с	
		tcr неисправ. ЦН BO2/КО	tcr неисправ. ЦН BO2/КО 10.00 с	DT31 Время срабатывания неисправности цепей напряжения BO2/КО (0.01..27.0)	10.00 с	
		tcr 'Земля' в сети BO1	tcr 'Земля' в сети BO1 10.00 с	DT66 Время срабатывания контроля изоляции BO1 (0.05..27.0)	10.00 с	
		tcr 'Земля' в сети BO2/КО	tcr 'Земля' в сети BO2/КО 10.00 с	DT67 Время срабатывания контроля изоляции BO2/КО (0.05..27.0)	10.00 с	
	Логика работы	Контроль ЦН CO	Контроль ЦН CO не предусмотрен	XB84 Контроль цепей напряжения CO (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Контроль ЦН BO1	Контроль ЦН BO1 не предусмотрен	XB85 Контроль цепей напряжения BO1 (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
		Контроль ЦН BO2/КО	Контроль ЦН BO2/КО не предусмотрен	XB23 Контроль цепей напряжения BO2/КО (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен	
	Газовые защиты	Уставки по времени	tcr КИ ГЗ	tcr КИ ГЗ 1.00 с	DT51 Время срабатывания КИ ГЗ (0.01..27.00)	1.00 с
			tcr неисправ. цепей ГЗ	tcr неисправ. цепей ГЗ 3.00 с	DT52 Время срабатывания неисправности цепей опер.тока ГЗ (0.05..27.00)	3.00 с
		Логика работы	Перевод ГЗ сигн.ст.-откл.	Перевод ГЗ сигн.ст.-откл. не предусмотрен	XB54 Перевод ГЗ УШР-сигн.ст. на отключение (не предусмотрен, предусмотрен)	не предусмотрен
			Действие КИ-Вывод ГЗ сигн	Действие КИ-Вывод ГЗ сигн предусмотрено	XB55 Действие КИ на вывод ГЗ УШР сигн.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
			Действие КИ-Вывод ГЗ откл	Действие КИ-Вывод ГЗ откл предусмотрено	XB56 Действие КИ на вывод ГЗ УШР откл.ст. (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
			Действие ГЗ УШР-откл.	Действие ГЗ УШР-откл. предусмотрено	XB57 Действие ГЗ УШР на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	предусмотрено
		Конфигурирование входов логики	Вх. ГЗ УШР-А сигн.ст.	Вх. ГЗ УШР-А сигн.ст. 41 ГЗ УШР-А сигн.ст.	Прием сигнала 'ГЗ УШР фаза А сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	41 ГЗ УШР-А сигн.ст.
Вх. ГЗ УШР-В сигн.ст.			Вх. ГЗ УШР-В сигн.ст. 42 ГЗ УШР-В сигн.ст.	Прием сигнала 'ГЗ УШР фаза В сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	42 ГЗ УШР-В сигн.ст.	
Вх. ГЗ УШР-С сигн.ст.			Вх. ГЗ УШР-С сигн.ст. 43 ГЗ УШР-С сигн.ст.	Прием сигнала 'ГЗ УШР фаза С сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	43 ГЗ УШР-С сигн.ст.	
Вх. ГЗ УШР сигн.ст.			Вх. ГЗ УШР сигн.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ УШР (общ.) сигнальная ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	



Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию		
Газовые защиты	Конфигурирование входов логики	Вх. ГЗ УШР-А откл.ст.	Вх. ГЗ УШР-А откл.ст. 44 ГЗ УШР-А откл.ст.	Прием сигнала 'ГЗ УШР фаза А отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	44 ГЗ УШР-А откл.ст.		
		Вх. ГЗ УШР-В откл.ст.	Вх. ГЗ УШР-В откл.ст. 45 ГЗ УШР-В откл.ст.	Прием сигнала 'ГЗ УШР фаза В отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	45 ГЗ УШР-В откл.ст.		
		Вх. ГЗ УШР-С откл.ст.	Вх. ГЗ УШР-С откл.ст. 46 ГЗ УШР-С откл.ст.	Прием сигнала 'ГЗ УШР фаза С отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	46 ГЗ УШР-С откл.ст.		
		Вх. ГЗ УШР откл.ст.	Вх. ГЗ УШР откл.ст. -	Прием сигнала 'ГЗ УШР (общ.) отключающая ступень' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. SA ГЗ УШР-А	Вх. SA ГЗ УШР-А 5 SA ГЗ УШР-А	Перевод ГЗ УШР фаза А на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	5 SA ГЗ УШР-А		
		Вх. SA ГЗ УШР-В	Вх. SA ГЗ УШР-В 6 SA ГЗ УШР-В	Перевод ГЗ УШР фаза В на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	6 SA ГЗ УШР-В		
		Вх. SA ГЗ УШР-С	Вх. SA ГЗ УШР-С 7 SA ГЗ УШР-С	Перевод ГЗ УШР фаза С на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	7 SA ГЗ УШР-С		
		Вх. SA ГЗ УШР	Вх. SA ГЗ УШР -	Перевод ГЗ УШР (общ.) на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. КИ ГЗ УШР-А сигн.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР-А сигн.ст. 33 КИ ГЗ УШР-А сигн.ст.	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР фаза А сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	33 КИ ГЗ УШР-А сигн.ст.		
		Вх. КИ ГЗ УШР-В сигн.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР-В сигн.ст. 34 КИ ГЗ УШР-В сигн.ст.	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР фаза В сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	34 КИ ГЗ УШР-В сигн.ст.		
		Вх. КИ ГЗ УШР-С сигн.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР-С сигн.ст. 35 КИ ГЗ УШР-С сигн.ст.	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР фаза С сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	35 КИ ГЗ УШР-С сигн.ст.		
		Вх. КИ ГЗ УШР сигн.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР сигн.ст. -	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР (общ.) сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. КИ ГЗ УШР-А откл.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР-А откл.ст. 36 КИ ГЗ УШР-А откл.ст.	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР фаза А откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	36 КИ ГЗ УШР-А откл.ст.		
		Вх. КИ ГЗ УШР-В откл.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР-В откл.ст. 37 КИ ГЗ УШР-В откл.ст.	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР фаза В откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	37 КИ ГЗ УШР-В откл.ст.		
		Вх. КИ ГЗ УШР-С откл.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР-С откл.ст. 38 КИ ГЗ УШР-С откл.ст.	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР фаза С откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	38 КИ ГЗ УШР-С откл.ст.		
		Вх. КИ ГЗ УШР откл.ст.	Вх. КИ ГЗ УШР откл.ст. -	Прием сигнала 'КИ ГЗ УШР (общ.) откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
		Вх. Оперативный ток ГЗ	Вх. Оперативный ток ГЗ 39 Опер.тока ГЗ	Прием сигнала 'Контроль опер.тока ГЗ' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	39 Опер.тока ГЗ		
		Пожаротушение (Пуск АУП)	Уставки ПО	ПО I> ЛВ-блок.пуска АУП	ПО I> ЛВ-блок.пуска АУП 0.40 А	ПО I> ЛВ для блокировки пуска АУП (0.04..2.00)	0.40 А
				ПО I> ВО1-блок.пуска АУП	ПО I> ВО1-блок.пуска АУП 0.40 А	ПО I> ВО1 для блокировки пуска АУП (0.04..2.00)	0.40 А
ПО I> ВО2/КО-бл.пускаАУП	ПО I> ВО2/КО-бл.пускаАУП 0.40 А			ПО I> ВО2/КО для блокировки пуска АУП (0.04..2.00)	0.40 А		
ПО I> ТМП1-бл.пуска АУП	ПО I> ТМП1-бл.пуска АУП 0.40 А			ПО I> ТМП1/ТМП для блокировки пуска АУП (0.04..2.00)	0.40 А		
ПО I> ТМП2-бл.пуска АУП	ПО I> ТМП2-бл.пуска АУП 0.40 А			ПО I> ТМП2 для блокировки пуска АУП (0.04..2.00)	0.40 А		
ПО U< СО-разр.пуска АУП	ПО U< СО-разр.пуска АУП 10.00 В			ПО U< СО для разрешения пуска АУП (10.00..100)	10.00 В		
ПО U2> СО-блок.пуска АУП	ПО U2> СО-блок.пуска АУП 10.00 В			ПО U2> СО для блокировки пуска АУП (6.00..24)	10.00 В		
ПО U< ВО1-разр.пуска АУП	ПО U< ВО1-разр.пуска АУП 10.00 В			ПО U< ВО1 для разрешения пуска АУП (10.00..100)	10.00 В		
ПО U2>ВО1-блок.пуска АУП	ПО U2>ВО1-блок.пуска АУП 10.00 В			ПО U2> ВО1 для блокировки пуска АУП (6.00..24)	10.00 В		
ПО U<ВО2/КО-пуск АУП	ПО U<ВО2/КО-пуск АУП 10.00 В			ПО U< ВО2/КО для разрешения пуска АУП (10.00..100)	10.00 В		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Пожаротушение (Пуск АУП)	Уставки ПО	ПО U2>BO2/КО-бл.пускаАУП	ПО U2>BO2/КО-бл.пускаАУП 10.00 В	ПО U2> BO2/КО для блокировки пуска АУП (6.00..24)	10.00 В	
	Уставки по времени	t импульса на пуск АУП	t импульса на пуск АУП 1.00 с	DT53 Длительность импульса на пуск АУП УШР (0.01..27)		1.00 с
		t импульса-пуск отс.клап.	t импульса-пуск отс.клап. 1.00 с	DT54 Длительность импульса на пуск отсечного клапана (0.01..27)		1.00 с
	Логика работы	Пуск АУП УШР	Пуск АУП УШР не предусмотрено	ХВ58 Пуск АУП УШР (предусмотрен, не предусмотрен)		не предусмотрено
		Действ.Прод.ДТЗ-пуск АУП	Действ.Прод.ДТЗ-пуск АУП предусмотрено	ХВ59 Действие продольной ДТЗ УШР на пуск АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		предусмотрено
		Действ.Попер.ДТЗ-пуск АУП	Действ.Попер.ДТЗ-пуск АУП предусмотрено	ХВ60 Действие поперечной ДТЗ УШР на пуск АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		предусмотрено
		Действ.ДТЗ СВО-пуск АУП	Действ.ДТЗ СВО-пуск АУП не предусмотрено	ХВ61 Действие ДТЗ СО-ВО/КО на пуск АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		не предусмотрено
		Действ.ПО I> ЛВ-бл.пускаАУП	Действ.ПО I> ЛВ-бл.пускаАУП предусмотрено	ХВ62 Действие ПО I> ЛВ для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		предусмотрено
		Действ.ПО I>BO1/ОУ-пускаАУП	Действ.ПО I>BO1/ОУ-пускаАУП не предусмотрено	ХВ63 Действие ПО I> BO1/ОУ для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		не предусмотрено
		Действ.ПО I>BO2/КО-пускаАУП	Действ.ПО I>BO2/КО-пускаАУП не предусмотрено	ХВ64 Действие ПО I> BO2/КО для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		не предусмотрено
		Действ.ПО I> ТМП1-пуск АУП	Действ.ПО I> ТМП1-пуск АУП не предусмотрено	ХВ65 Действие ПО I> ТМП1/ТМП для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		не предусмотрено
		Действ.ПО I> ТМП2-пуск АУП	Действ.ПО I> ТМП2-пуск АУП не предусмотрено	ХВ66 Действие ПО I> ТМП2 для блокировки пуска АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		не предусмотрено
		Действ.ПО U СН -пуск АУП	Действ.ПО U СН -пуск АУП предусмотрено	ХВ67 Действие ПО U СО в логику пуска АУП (предусмотрено, не предусмотрено)		предусмотрено
		Действ.ПО U НН1-пуск АУП	Действ.ПО U НН1-пуск АУП не предусмотрено	ХВ68 Действие ПО U ВО1 в логику пуска АУП (предусмотрено, не предусмотрено)		не предусмотрено
		Действ.ПО U НН2-пуск АУП	Действ.ПО U НН2-пуск АУП не предусмотрено	ХВ69 Действие ПО U ВО2/КО в логику пуска АУП (предусмотрено, не предусмотрено)		не предусмотрено
		Пуск отсечного клапана	Пуск отсечного клапана не предусмотрен	ХВ70 Пуск отсечного клапана (предусмотрен, не предусмотрен)		не предусмотрено
	Действ.ДТЗНП СВО-пуск АУП	Действ.ДТЗНП СВО-пуск АУП не предусмотрено	ХВ93 Действие ДТЗ НП СО-ВО/КО на пуск АУП (не предусмотрено, предусмотрено)		не предусмотрено	
	Конфигурирование входов логики	Вх. Вывод пуска АУП УШР	Вх. Вывод пуска АУП УШР 16 Вывод пуска АУП УШР (от SA)	Прием сигнала 'Вывод пуска АУП УШР (от SA)' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)		16 Вывод пуска АУП УШР (от SA)
		Вх. Ручной пуск АУП УШР-А	Вх. Ручной пуск АУП УШР-А -	Прием сигнала 'Ручной пуск АУП УШР фаза А' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)		-
		Вх. Ручной пуск АУП УШР-В	Вх. Ручной пуск АУП УШР-В -	Прием сигнала 'Ручной пуск АУП УШР фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)		-
		Вх. Ручной пуск АУП УШР-С	Вх. Ручной пуск АУП УШР-С -	Прием сигнала 'Ручной пуск АУП УШР фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)		-
		Вх. Ручной пуск АУП УШР	Вх. Ручной пуск АУП УШР -	Прием сигнала 'Ручной пуск АУП УШР(общ.)' 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)		-
	Температура масла	Уставки по времени	tcp Темп.масла-откл.ст.	tcp Темп.масла-откл.ст. 0.60 с	DT55 Время срабатывания 'Температура масла-откл.ст.' (0.05..27)	0.60 с
		Логика работы	Действ.Т масла-откл.	Действ.Т масла-откл. предусмотрено	ХВ71 Действие 'Температура масла-откл.ст.' на отключение (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
			Контроль Т масла сигн.ст.	Контроль Т масла сигн.ст. предусмотрено	ХВ72 Контроль сигнала 'Температура масла-сигн.ст.' (предусмотрено, не предусмотрено)	
		Конфигурирование входов логики	Вх. Т масла ф.А/общ-сигн.	Вх. Т масла ф.А/общ-сигн. 26 Темп. масла ф.А/общ.(сигн.ст.)	Прием сигнала 'Температура масла ф.А/общ.-сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Температура масла	Конфигурирование входов логики	Вх. Т масла ф.В-сигн.	Вх. Т масла ф.В-сигн. 27 Т масла ф.В-сигн.	Прием сигнала 'Температура масла ф.В-сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	27 Т масла ф.В-сигн.
		Вх. Т масла ф.С-сигн.	Вх. Т масла ф.С-сигн. 28 Т масла ф.С-сигн.	Прием сигнала 'Температура масла ф.С-сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	28 Т масла ф.С-сигн.
		Вх. Т масла ф.А/общ-откл.	Вх. Т масла ф.А/общ-откл. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.А/общ-откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т масла ф.В-откл.	Вх. Т масла ф.В-откл. -	Прием сигнала 'Температура масла ф.В-откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т масла ф.С-откл.	Вх. Т масла ф.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)	-
Температура обмотки	Уставки по времени	tcr Темп.Обм.-откл.ст.	tcr Темп.Обм.-откл.ст. 0.60 с	DT56 Время срабатывания 'Температура обмотки-откл.ст.' (0.05..27)	0.60 с
	Логика работы	Действ.Т обм.-откл.	Действ.Т обм.-откл. предусмотрено	XB73 Действие 'Температура обмотки-откл.ст.' на отключение (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Контроль Т обм.сигн.ст.	Контроль Т обм.сигн.ст. предусмотрено	XB74 Контроль сигнала 'Температура обмотки-сигн.ст.' (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфигурирование входов логики	Вх. Т обм. ф.А/общ-сигн.	Вх. Т обм. ф.А/общ-сигн. -	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А/общ-сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т обм. ф.В-сигн.	Вх. Т обм. ф.В-сигн. -	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В-сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т обм. ф.С-сигн.	Вх. Т обм. ф.С-сигн. -	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С-сигн.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т обм. ф.А/общ-откл.	Вх. Т обм. ф.А/общ-откл. -	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.А/общ-откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т обм. ф.В-откл.	Вх. Т обм. ф.В-откл. -	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.В-откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Т обм. ф.С-откл.	Вх. Т обм. ф.С-откл. -	Прием сигнала 'Температура обмотки ф.С-откл.ст.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Вх. SA Температура обм.	Вх. SA Температура обм. -	Перевод 'Температура обмотки-откл.ст.' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Уровень масла	Уставки по времени	tcr низкий уровень масла	tcr низкий уровень масла 0.60 с	DT57 Время срабатывания 'Низкий уровень масла' (0.05..27)	0.60 с
		tcr высокий уровень масла	tcr высокий уровень масла 0.60 с	DT58 Время срабатывания 'Высокий уровень масла' (0.05..27)	0.60 с
	Логика работы	Действ.Низ.Ур.масла-откл.	Действ.Низ.Ур.масла-откл. предусмотрено	XB75 Действие 'Низкий уровень масла' на отключение (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
		Действ.Выс.Ур.масла-откл.	Действ.Выс.Ур.масла-откл. предусмотрено	XB76 Действие 'Высокий уровень масла' на отключение (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфигурирование входов логики	Вх. Низ.Ур.Масла ф.А/общ.	Вх. Низ.Ур.Масла ф.А/общ. 29 Низкий уровень масла фаза А/общ.	Прием сигнала 'Низкий уровень масла фаза А/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	29 Низкий уровень масла фаза А/общ.
		Вх. Низ.Ур.Масла ф.В	Вх. Низ.Ур.Масла ф.В 31 Низ.Ур.Масла ф.В	Прием сигнала 'Низкий уровень масла фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	31 Низ.Ур.Масла ф.В
		Вх. Низ.Ур.Масла ф.С	Вх. Низ.Ур.Масла ф.С 32 Низ.Ур.Масла ф.С	Прием сигнала 'Низкий уровень масла фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	32 Низ.Ур.Масла ф.С
		Вх. SA Низ.Ур.Масла	Вх. SA Низ.Ур.Масла -	Перевод 'Низкий уровень масла' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Выс.Ур.Масла ф.А/общ.	Вх. Выс.Ур.Масла ф.А/общ. 20 Высокий уровень масла фаза А/общ.	Прием сигнала 'Высокий уровень масла фаза А/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	20 Высокий уровень масла фаза А/общ.
		Вх. Выс.Ур.Масла ф.В	Вх. Выс.Ур.Масла ф.В 21 Выс.Ур.Масла ф.В	Прием сигнала 'Высокий уровень масла фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	21 Выс.Ур.Масла ф.В
	Вх. Выс.Ур.Масла ф.С	Вх. Выс.Ур.Масла ф.С 22 Выс.Ур.Масла ф.С	Прием сигнала 'Высокий уровень масла фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	22 Выс.Ур.Масла ф.С	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Уровень масла	Конфигурирование входов логики	Вх. SA Выс.Ур.Масла	Вх. SA Выс.Ур.Масла -	Перевод 'Высокий уровень масла' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Предохранительный клапан	Уставки по времени	tcr предохран.клапан	tcr предохран.клапан с	DT59 Время срабатывания 'Предохранительный клапан' (0.05..27)	0.60 с
	Логика работы	Действ.Предохран.Клап.-откл	Действ.Предохран.Клап.-откл предусмотрено	XB77 Действие 'Предохранительный клапан' на отключение (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфигурирование входов логики	Вх.Предохран.Клапан ф.А/общ	Вх.Предохран.Клапан ф.А/общ -	Прием сигнала 'Предохранительный клапан фаза А/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Предохран.Клапан ф.В	Вх.Предохран.Клапан ф.В -	Прием сигнала 'Предохранительный клапан фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Предохран.Клапан ф.С	Вх.Предохран.Клапан ф.С -	Прием сигнала 'Предохранительный клапан фаза 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)	-	
Отсечной клапан	Уставки по времени	tcr отсечной клапан	tcr отсечной клапан 0.60 с	DT60 Время срабатывания 'Отсечной клапан' 0.05..27)	0.60 с
	Логика работы	Действ.Отсечн.Клап.-откл.	Действ.Отсечн.Клап.-откл. предусмотрено	XB78 Действие 'Отсечной клапан' на отключение (предусмотрено, не предусмотрено)	предусмотрено
	Конфигурирование входов логики	Вх.Отсечн.Клапан ф.А/общ	Вх.Отсечн.Клапан ф.А/общ -	Прием сигнала 'Отсечной клапан фаза А/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Отсечн.Клапан ф.В	Вх.Отсечн.Клапан ф.В -	Прием сигнала 'Отсечной клапан фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.Отсечн.Клапан ф.С	Вх.Отсечн.Клапан ф.С -	Прием сигнала 'Отсечной клапан фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Вх. SA Отсечн.Клапан	Вх. SA Отсечн.Клапан -	Перевод 'Отсечной клапан' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Технологические защиты	Технологическая защита №1	tcr технолог.защита N1	tcr технолог.защита N1 0.01 с	DT61 Время срабатывания технолог.защиты №1 (0.00..27)	0.01 с
		Действие T3 N1 на откл.	Действие T3 N1 на откл. не предусмотрено	XB79 Действие технолог.защиты №1 на отключение УШР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Вх. T3 N1-А/общ.	Вх. T3 N1-А/общ. -	Прием сигнала 'Технолог.защита №1 фаза А/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. T3 N1-В	Вх. T3 N1-В -	Прием сигнала 'Технолог.защита №1 фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. T3 N1-С	Вх. T3 N1-С -	Прием сигнала 'Технолог.защита №1 фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. SA T3 N1	Вх. SA T3 N1 -	Перевод 'Технолог.защита №1' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Технологическая защита №2	tcr технолог.защита N2	ttcr технолог.защита N2 0.01 с	DT62 Время срабатывания технолог.защиты №2 (0.00..27)	0.01 с
		Действие T3 N2 на откл.	Действие T3 N2 на откл. не предусмотрено	XB80 Действие технолог.защиты №2 на отключение УШР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено
		Вх. T3 N2-А/общ.	Вх. T3 N2-А/общ. -	Прием сигнала 'Технолог.защита №2 фаза А/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. T3 N2-В	Вх. T3 N2-В -	Прием сигнала 'Технолог.защита №2 фаза В' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. T3 N2-С	Вх. T3 N2-С -	Прием сигнала 'Технолог.защита №2 фаза С' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. SA T3 N2	Вх. SA T3 N2 -	Перевод 'Технолог.защита №2' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Технологическая защита №3	tcr технолог.защита N3	ttcr технолог.защита N3 0.01 с	DT62 Время срабатывания технолог.защиты №3 (0.00..27)	0.01 с
		Действие T3 N3 на откл.	Действие T3 N3 на откл. не предусмотрено	XB80 Действие технолог.защиты №3 на отключение УШР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Технологические защиты	Технологическая защита №3	Вх. Т3 N3-A/общ.	Вх. Т3 N3-A/общ. -	Прием сигнала 'Технолог.защита №3 фаза A/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Т3 N3-B	Вх. Т3 N3-B -	Прием сигнала 'Технолог.защита №3 фаза B' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Т3 N3-C	Вх. Т3 N3-C -	Прием сигнала 'Технолог.защита №3 фаза C' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. SA Т3 N3	Вх. SA Т3 N3 -	Перевод 'Технолог.защита №3' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Технологическая защита №4	tcp технолог.защита N4	ttcp технолог.защита N4 0.01 с	DT62 Время срабатывания технолог.защиты №4 (0.00..27)	0.01 с	
		Действие Т3 N4 на откл.	Действие Т3 N4 на откл. не предусмотрено	XB80 Действие технолог.защиты №4 на отключение УШР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Вх. Т3 N4-A/общ.	Вх. Т3 N4-A/общ. -	Прием сигнала 'Технолог.защита №4 фаза A/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Т3 N4-B	Вх. Т3 N4-B -	Прием сигнала 'Технолог.защита №4 фаза B' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Т3 N4-C	Вх. Т3 N4-C -	Прием сигнала 'Технолог.защита №4 фаза C' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. SA Т3 N4	Вх. SA Т3 N4 -	Перевод 'Технолог.защита №4' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Технологическая защита №5	tcp технолог.защита N5	ttcp технолог.защита N5 0.01 с	DT62 Время срабатывания технолог.защиты №5 (0.00..27)	0.01 с	
		Действие Т3 N5 на откл.	Действие Т3 N5 на откл. не предусмотрено	XB80 Действие технолог.защиты №5 на отключение УШР (не предусмотрено, предусмотрено)	не предусмотрено	
		Вх. Т3 N5-A/общ.	Вх. Т3 N5-A/общ. -	Прием сигнала 'Технолог.защита №5 фаза A/общ.' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Т3 N5-B	Вх. Т3 N5-B -	Прием сигнала 'Технолог.защита №5 фаза B' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. Т3 N5-C	Вх. Т3 N5-C -	Прием сигнала 'Технолог.защита №5 фаза C' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вх. SA Т3 N5	Вх. SA Т3 N5 -	Перевод 'Технолог.защита №5' на сигнал по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Дополнительная логика	Уставки по времени	Значение BB1	Значение BB1 0.00 с	DT201 Значение BB №1 (0.00..27)	0.00 с
			Значение BB2	Значение BB2 0.00 с	DT202 Значение BB №2 (0.00..27)	0.00 с
			Значение BB3	Значение BB3 0.00 с	DT203 Значение BB №3 (0.00..27)	0.00 с
Значение BB4			Значение BB4 0.00 с	DT204 Значение BB №4 (0.00..27)	0.00 с	
Значение BB5			Значение BB5 0.00 с	DT205 Значение BB №5 (0.00..27)	0.00 с	
Логика работы		BB No1	BB No1 на срабатывание	XB201 Выдержка времени №1 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание	
		BB No2	BB No2 на срабатывание	XB202 Выдержка времени №2 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание	
		BB No3	BB No3 на срабатывание	XB203 Выдержка времени №3 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание	
		BB No4	BB No4 на срабатывание	XB204 Выдержка времени №4 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание	
		BB No5	BB No5 на срабатывание	XB205 Выдержка времени №5 (на срабатывание, на возврат)	на срабатывание	
Конфигурирование входов логики		Вход BB No1	Вход BB No1 -	Вход BB №1 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вход BB No2	Вход BB No2 -	Вход BB №2 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вход BB No3	Вход BB No3 -	Вход BB №3 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вход BB No4	Вход BB No4 -	Вход BB №4 сконфигурирован на сигнал (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Вход BB No5	Вход BB No5 -	Вход BB №5 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)	-		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Дополнительная логика	Конфигурирование входов логики	Vx.SA3_VIRT	Vx.SA3_VIRT -	SA3_VIRT по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Vx.SA4_VIRT	Vx.SA4_VIRT -	SA4_VIRT по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Vx.SA5_VIRT	Vx.SA5_VIRT -	SA5_VIRT по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Служебные параметры	Конф-ие дискр.-гр. уставок	Vx.бит 0 гр.уст.	Vx.бит 0 гр.уст. -	Прием 0 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Vx.бит 1 гр.уст.	Vx.бит 1 гр.уст. -	Прием 1 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Vx.бит 2 гр.уст.	Vx.бит 2 гр.уст. -	Прием 2 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Конф-ие эл.кл.-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 395 Отключение УШР, Пуск УРОВ	Вывод на выходное реле K1:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	395 Отключение УШР, Пуск УРОВ
		Конфиг. K02	Конфиг. K02 395 Отключение УШР, Пуск УРОВ	Вывод на выходное реле K2:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	395 Отключение УШР, Пуск УРОВ
		Конфиг. K03	Конфиг. K03 395 Отключение УШР, Пуск УРОВ	Вывод на выходное реле K3:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	395 Отключение УШР, Пуск УРОВ
		Конфиг. K04	Конфиг. K04 395 Отключение УШР, Пуск УРОВ	Вывод на выходное реле K4:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	395 Отключение УШР, Пуск УРОВ
		Конфиг. K05	Конфиг. K05 370 Пуск АУП УШР фазы А	Вывод на выходное реле K5:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	370 Пуск АУП УШР фазы А
		Конфиг. K06	Конфиг. K06 371 Пуск АУП УШР фазы В	Вывод на выходное реле K6:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	371 Пуск АУП УШР фазы В
		Конфиг. K07	Конфиг. K07 372 Пуск АУП УШР фазы С	Вывод на выходное реле K7:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	372 Пуск АУП УШР фазы С
		Конфиг. K08	Конфиг. K08 -	Вывод на выходное реле K8:X101 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
Конфиг. K09		Конфиг. K09 -	Вывод на выходное реле K9:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Конфиг. K10		Конфиг. K10 369 Контроль отсутствия напряжения	Вывод на выходное реле K10:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	369 Контроль отсутствия напряжения	
Конфиг. K11		Конфиг. K11 336 Автоматика охлаждения 1 ступень	Вывод на выходное реле K11:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	336 Автоматика охлаждения 1 ступень	
Конфиг. K12		Конфиг. K12 337 ПО тока ЗПО 2 ступень	Вывод на выходное реле K12:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	337 ПО тока ЗПО 2 ступень	
Конфиг. K13		Конфиг. K13 -	Вывод на выходное реле K13:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Конфиг. K14		Конфиг. K14 -	Вывод на выходное реле K14:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Конфиг. K15		Конфиг. K15 -	Вывод на выходное реле K15:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
Конфиг. K16	Конфиг. K16 -	Вывод на выходное реле K16:X102 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Конфиг. K17	Конфиг. K17 -	Вывод на выходное реле K17:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-		
Конфиг. K18	Конфиг. K18 -	Вывод на выходное реле K18:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Службные параметры	Конфиг. вых.реле	Конфиг. K19	Конфиг. K19 -	Вывод на выходное реле K19:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K20	Конфиг. K20 -	Вывод на выходное реле K20:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K21	Конфиг. K21 -	Вывод на выходное реле K21:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K22	Конфиг. K22 -	Вывод на выходное реле K22:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K23	Конфиг. K23 -	Вывод на выходное реле K23:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K24	Конфиг. K24 -	Вывод на выходное реле K24:X103 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K25	Конфиг. K25 -	Вывод на выходное реле K25:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K26	Конфиг. K26 -	Вывод на выходное реле K26:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K27	Конфиг. K27 -	Вывод на выходное реле K27:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K28	Конфиг. K28 -	Вывод на выходное реле K28:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K29	Конфиг. K29 -	Вывод на выходное реле K29:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K30	Конфиг. K30 -	Вывод на выходное реле K30:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K31	Конфиг. K31 -	Вывод на выходное реле K31:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K32	Конфиг. K32 -	Вывод на выходное реле K32:X104 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Конфиг. K4 БП	Конфиг. K4 БП -	Вывод на выходное реле K4:X31 БП дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
	Конфиг.сигн.	Светодиод 1	Светодиод 1 257 Сраб.Пр.ДТЗ-А	Светодиод 1 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	257 Сраб.Пр.ДТЗ-А
		Светодиод 2	Светодиод 2 258 Сраб.Пр.ДТЗ-В	Светодиод 2 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	258 Сраб.Пр.ДТЗ-В
		Светодиод 3	Светодиод 3 259 Сраб.Пр.ДТЗ-С	Светодиод 3 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	259 Сраб.Пр.ДТЗ-С
		Светодиод 4	Светодиод 4 262 Сраб.Пп.ДТЗ-А	Светодиод 4 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	262Сраб.Пп.ДТЗ-А
		Светодиод 5	Светодиод 5 263Сраб.Пп.ДТЗ-В	Светодиод 5 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	263Сраб.Пп.ДТЗ-В
		Светодиод 6	Светодиод 6 264Сраб.Пп.ДТЗ-С	Светодиод 6 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	264Сраб.Пп.ДТЗ-С
		Светодиод 7	Светодиод 7 278 УРОВ ЛВ	Светодиод 7 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	278 УРОВ ЛВ
		Светодиод 8	Светодиод 8 277 УРОВ ЛВ на себя	Светодиод 8 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	277 УРОВ ЛВ на себя
		Светодиод 9	Светодиод 9 281 ТЗНП ЛВ	Светодиод 9 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	281 ТЗНП ЛВ
		Светодиод 10	Светодиод 10 284 ТЗНП НВ	Светодиод 10 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	284 ТЗНП НВ
		Светодиод 11	Светодиод 11 295 МТЗ ЛВ	Светодиод 11 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	295 МТЗ ЛВ
		Светодиод 12	Светодиод 12 335 ЗП	Светодиод 12 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	335 ЗП
		Светодиод 13	Светодиод 13 341 Неисп.Цеп.Охл.	Светодиод 13 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	341 Неисп.Цеп.Охл.
		Светодиод 14	Светодиод 14 394 Внеш.отключение	Светодиод 14 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	394 Внеш.отключение
		Светодиод 15	Светодиод 15 -	Светодиод 15 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Светодиод 17	Светодиод 17 344 Сраб.ГЗ-А сигн	Светодиод 17 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	344 Сраб.ГЗ-А сигн

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Службные параметры	Конфиг.сигн.	Светодиод 18	Светодиод 18 345 Сраб.ГЗ-В сигн	Светодиод 18 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	345 Сраб.ГЗ-В сигн	
		Светодиод 19	Светодиод 19 346 Сраб.ГЗ-С сигн	Светодиод 19 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	346 Сраб.ГЗ-С сигн	
		Светодиод 20	Светодиод 20 348 Сраб.ГЗ-А откл	Светодиод 20 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	348 Сраб.ГЗ-А откл	
		Светодиод 21	Светодиод 21 349 Сраб.ГЗ-В откл	Светодиод 21 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	349 Сраб.ГЗ-В откл	
		Светодиод 22	Светодиод 22 350 Сраб.ГЗ-С откл	Светодиод 22 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	350 Сраб.ГЗ-С откл	
		Светодиод 23	Светодиод 23 355 НИ ГЗ сигн.	Светодиод 23 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	355 НИ ГЗ сигн.	
		Светодиод 24	Светодиод 24 359 НИ ГЗ откл.	Светодиод 24 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	359 НИ ГЗ откл.	
		Светодиод 25	Светодиод 25 373 Пуск АУП УШР	Светодиод 25 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	373 Пуск АУП УШР	
		Светодиод 26	Светодиод 26 378 Выс.Тмасла-сигн	Светодиод 26 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	378 Выс.Тмасла-сигн	
		Светодиод 27	Светодиод 27 384 Низ.Ур.МаслаУШР	Светодиод 27 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	384 Низ.Ур.МаслаУШР	
		Светодиод 28	Светодиод 28 385 Выс.Ур.МаслаУШР	Светодиод 28 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	385 Выс.Ур.МаслаУШР	
		Светодиод 29	Светодиод 29 368 Неисп. пит. ГЗ	Светодиод 29 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	368 Неисп. пит. ГЗ	
		Светодиод 30	Светодиод 30 -	Светодиод 30 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 31	Светодиод 31 -	Светодиод 31 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		Светодиод 32	Светодиод 32 -	Светодиод 32 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-	
		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 состояния светодиодов	465 Сраб.Пр.ДТЗ-А	465 Фикс. светод. Сраб.Пр.ДТЗ-А Вкл	Фиксация состояния светодиода №1 (вкл. / откл.)	Вкл
			466 Сраб.Пр.ДТЗ-В	466 Фикс. светод. Сраб.Пр.ДТЗ-В Вкл	Фиксация состояния светодиода №2 (вкл. / откл.)	Вкл
			467 Сраб.Пр.ДТЗ-С	467 Фикс. светод. Сраб.Пр.ДТЗ-С Вкл	Фиксация состояния светодиода №3 (вкл. / откл.)	Вкл
			468 Сраб.Пп.ДТЗ-А	468 Фикс. светод. Сраб.Пп.ДТЗ-А Вкл	Фиксация состояния светодиода №4 (вкл. / откл.)	Вкл
			469 Сраб.Пп.ДТЗ-В	469 Фикс. светод. Сраб.Пп.ДТЗ-В Вкл	Фиксация состояния светодиода №5 (вкл. / откл.)	Вкл
			470 Сраб.Пп.ДТЗ-С	470 Фикс. светод. Сраб.Пп.ДТЗ-С Вкл	Фиксация состояния светодиода №6 (вкл. / откл.)	Вкл
			471 УРОВ ЛВ	471 Фикс. светод. УРОВ ЛВ Вкл	Фиксация состояния светодиода №7 (вкл. / откл.)	Вкл
			472 УРОВ ЛВ на себя	472 Фикс. светод. УРОВ ЛВ на себя Вкл	Фиксация состояния светодиода №8 (вкл. / откл.)	Вкл



Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Службные параметры	Фиксация состояния светодиодов	473 ТЗНП ЛВ	473 Фикс. светод. ТЗНП ЛВ Вкл	Фиксация состояния светодиода №9 (вкл. / откл.)	Вкл	
		474 ТЗНП НВ	474 Фикс. светод. ТЗНП НВ Вкл	Фиксация состояния светодиода №10 (вкл. / откл.)	Вкл	
		475 МТЗ ЛВ	475 Фикс. светод. МТЗ ЛВ Вкл	Фиксация состояния светодиода №11 (вкл. / откл.)	Вкл	
		476 ЗП	476 Фикс. светод. ЗП Вкл	Фиксация состояния светодиода №12 (вкл. / откл.)	Вкл	
		477 Неисп.Цеп.Охл.	477 Фикс. светод. Неисп.Цеп.Охл. Вкл	Фиксация состояния светодиода №13 (вкл. / откл.)	Вкл	
		478 Внеш.отключение	478 Фикс. светод. Внеш.отключение Вкл	Фиксация состояния светодиода №14 (вкл. / откл.)	Вкл	
		479 Светодиод 15	479 Фикс. светод. Светодиод 15 Вкл	Фиксация состояния светодиода №15 (вкл. / откл.)	Вкл	
		480 Тестирование	480 Фикс. светод. Тестирование Откл	Фиксация состояния светодиода №16 (вкл. / откл.)	Откл	
		481 Сраб.ГЗ-А сигн	481 Фикс. светод. Сраб.ГЗ-А сигн Вкл	Фиксация состояния светодиода №17 (вкл. / откл.)	Вкл	
		482 Сраб.ГЗ-В сигн	482 Фикс. светод. Сраб.ГЗ-В сигн Вкл	Фиксация состояния светодиода №18 (вкл. / откл.)	Вкл	
		483 Сраб.ГЗ-С сигн	483 Фикс. светод. Сраб.ГЗ-С сигн Вкл	Фиксация состояния светодиода №19 (вкл. / откл.)	Вкл	
		484 Сраб.ГЗ-А откл	484 Фикс. светод. Сраб.ГЗ-А откл Вкл	Фиксация состояния светодиода №20 (вкл. / откл.)	Вкл	
		485 Сраб.ГЗ-В откл	485 Фикс. светод. Сраб.ГЗ-В откл Вкл	Фиксация состояния светодиода №21 (вкл. / откл.)	Вкл	
		486 Сраб.ГЗ-С откл	486 Фикс. светод. Сраб.ГЗ-С откл Вкл	Фиксация состояния светодиода №22 (вкл. / откл.)	Вкл	
		487 НИ ГЗ сигн.	487 Фикс. светод. НИ ГЗ сигн. Вкл	Фиксация состояния светодиода №23 (вкл. / откл.)	Вкл	
		488 НИ ГЗ откл.	488 Фикс. светод. НИ ГЗ откл. Вкл	Фиксация состояния светодиода №24 (вкл. / откл.)	Вкл	
		489 Пуск АУП УШР	489 Фикс. светод. Пуск АУП УШР Вкл	Фиксация состояния светодиода №25 (вкл. / откл.)	Вкл	
		490 Выс.Тмасла-сигн	490 Фикс. светод. Выс.Тмасла-сигн Вкл	Фиксация состояния светодиода №26 (вкл. / откл.)	Вкл	
		491 Низ.Ур.МаслаУШР	491 Фикс. светод. Низ.Ур.МаслаУШР Вкл	Фиксация состояния светодиода №27 (вкл. / откл.)	Вкл	
		492 Выс.Ур.МаслаУШР	492 Фикс. светод. Выс.Ур.МаслаУШР Вкл	Фиксация состояния светодиода №28 (вкл. / откл.)	Вкл	
		493 Неисп. пит. ГЗ	493 Фикс. светод. Неисп. пит. ГЗ Вкл	Фиксация состояния светодиода №29 (вкл. / откл.)	Вкл	
		494 Светодиод 30	494 Фикс. светод. Светодиод 30 Вкл	Фиксация состояния светодиода №30 (вкл. / откл.)	Вкл	
		495 Светодиод 31	495 Фикс. светод. Светодиод 31 Вкл	Фиксация состояния светодиода №31 (вкл. / откл.)	Вкл	
		496 Светодиод 32	496 Фикс. светод. Светодиод 32 Вкл	Фиксация состояния светодиода №32 (вкл. / откл.)	Вкл	
		497 Светодиод 33	497 Фикс. светод. Светодиод 33 Вкл	Фиксация состояния светодиода №33 (вкл. / откл.)	Вкл	
		498 Светодиод 34	498 Фикс. светод. Светодиод 34 Вкл	Фиксация состояния светодиода №34 (вкл. / откл.)	Вкл	
		499 Светодиод 35	499 Фикс. светод. Светодиод 35 Вкл	Фиксация состояния светодиода №35 (вкл. / откл.)	Вкл	
		500 Светодиод 36	500 Фикс. светод. Светодиод 36 Вкл	Фиксация состояния светодиода №36 (вкл. / откл.)	Вкл	
		501 Светодиод 37	501 Фикс. светод. Светодиод 37 Вкл	Фиксация состояния светодиода №37 (вкл. / откл.)	Вкл	
		502 Светодиод 38	502 Фикс. светод. Светодиод 38 Вкл	Фиксация состояния светодиода №38 (вкл. / откл.)	Вкл	
		503 Светодиод 39	503 Фикс. светод. Светодиод 39 Вкл	Фиксация состояния светодиода №39 (вкл. / откл.)	Вкл	
		504 Светодиод 40	504 Фикс. светод. Светодиод 40 Вкл	Фиксация состояния светодиода №40 (вкл. / откл.)	Вкл	
		505 Светодиод 41	505 Фикс. светод. Светодиод 41 Вкл	Фиксация состояния светодиода №41 (вкл. / откл.)	Вкл	
		506 Светодиод 42	506 Фикс. светод. Светодиод 42 Вкл	Фиксация состояния светодиода №42 (вкл. / откл.)	Вкл	
		507 Светодиод 43	507 Фикс. светод. Светодиод 43 Вкл	Фиксация состояния светодиода №43 (вкл. / откл.)	Вкл	
		508 Светодиод 44	508 Фикс. светод. Светодиод 44 Вкл	Фиксация состояния светодиода №44 (вкл. / откл.)	Вкл	
		509 Светодиод 45	509 Фикс. светод. Светодиод 45 Вкл	Фиксация состояния светодиода №45 (вкл. / откл.)	Вкл	
		510 Светодиод 46	510 Фикс. светод. Светодиод 46 Вкл	Фиксация состояния светодиода №46 (вкл. / откл.)	Вкл	
		511 Светодиод 47	511 Фикс. светод. Светодиод 47 Вкл	Фиксация состояния светодиода №47 (вкл. / откл.)	Вкл	
		512 Светодиод 48	512 Фикс. светод. Светодиод 48 Вкл	Фиксация состояния светодиода №48 (вкл. / откл.)	Вкл	
		Маска сигнализации срабатывания	465 Сраб.Пр.ДТЗ-А	465 Сигн. сраб. Сраб.Пр.ДТЗ-А Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №1 (вкл. / откл.)	Вкл

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Маска сигнализации срабатывания	466 Сраб.Пр.ДТЗ-В	466 Сигн. сраб. Сраб.Пр.ДТЗ-В Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №2 (вкл. / откл.)	Вкл
		467 Сраб.Пр.ДТЗ-С	467 Сигн. сраб. Сраб.Пр.ДТЗ-С Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №3 (вкл. / откл.)	Вкл
		468 Сраб.Пп.ДТЗ-А	468 Сигн. сраб. Сраб.Пп.ДТЗ-А Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №4 (вкл. / откл.)	Вкл
		469 Сраб.Пп.ДТЗ-В	469 Сигн. сраб. Сраб.Пп.ДТЗ-В Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №5 (вкл. / откл.)	Вкл
		470 Сраб.Пп.ДТЗ-С	470 Сигн. сраб. Сраб.Пп.ДТЗ-С Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №6 (вкл. / откл.)	Вкл
		471 УРОВ ЛВ	471 Сигн. сраб. УРОВ ЛВ Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №7 (вкл. / откл.)	Вкл
		472 УРОВ ЛВ на себя	472 Сигн. сраб. УРОВ ЛВ на себя Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №8 (вкл. / откл.)	Вкл
		473 ТЗНП ЛВ	473 Сигн. сраб. ТЗНП ЛВ Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №9 (вкл. / откл.)	Вкл
		474 ТЗНП НВ	474 Сигн. сраб. ТЗНП НВ Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №10 (вкл. / откл.)	Вкл
		475 МТЗ ЛВ	475 Сигн. сраб. МТЗ ЛВ Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №11 (вкл. / откл.)	Вкл
		476 ЗП	476 Сигн. сраб. ЗП Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №12 (вкл. / откл.)	Откл
		477 Неисп.Цеп.Охл.	477 Сигн. сраб. Неисп.Цеп.Охл. Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №13 (вкл. / откл.)	Откл
		478 Внеш.отключение	478 Сигн. сраб. Внеш.отключение Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №14 (вкл. / откл.)	Вкл
		479 Светодиод 15	479 Сигн. сраб. Светодиод 15 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №15 (вкл. / откл.)	Откл
		480 Тестирование	480 Сигн. сраб. Тестирование Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №16 (вкл. / откл.)	Откл
		481 Сраб.ГЗ-А сигн	481 Сигн. сраб. Сраб.ГЗ-А сигн Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №17 (вкл. / откл.)	Откл
		482 Сраб.ГЗ-В сигн	482 Сигн. сраб. Сраб.ГЗ-В сигн Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №18 (вкл. / откл.)	Откл
		483 Сраб.ГЗ-С сигн	483 Сигн. сраб. Сраб.ГЗ-С сигн Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №19 (вкл. / откл.)	Откл
		484 Сраб.ГЗ-А откл	484 Сигн. сраб. Сраб.ГЗ-А откл Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №20 (вкл. / откл.)	Вкл
		485 Сраб.ГЗ-В откл	485 Сигн. сраб. Сраб.ГЗ-В откл Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №21 (вкл. / откл.)	Вкл
		486 Сраб.ГЗ-С откл	486 Сигн. сраб. Сраб.ГЗ-С откл Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №22 (вкл. / откл.)	Вкл
		487 НИ ГЗ сигн.	487 Сигн. сраб. НИ ГЗ сигн. Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №23 (вкл. / откл.)	Откл
		488 НИ ГЗ откл.	488 Сигн. сраб. НИ ГЗ откл. Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №24 (вкл. / откл.)	Откл
		489 Пуск АУП УШР	489 Сигн. сраб. Пуск АУП УШР Вкл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №25 (вкл. / откл.)	Вкл
		490 Выс.Тмасла-сигн	490 Сигн. сраб. Выс.Тмасла-сигн Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №26 (вкл. / откл.)	Откл
		491 Низ.Ур.МаслаУШР	491 Сигн. сраб. Низ.Ур.МаслаУШР Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №27 (вкл. / откл.)	Откл
		492 Выс.Ур.МаслаУШР	492 Сигн. сраб. Выс.Ур.МаслаУШР Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №28 (вкл. / откл.)	Откл
		493 Неисп. пит. ГЗ	493 Сигн. сраб. Неисп. пит. ГЗ Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №29 (вкл. / откл.)	Откл
		494 Светодиод 30	494 Сигн. сраб. Светодиод 30 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №30 (вкл. / откл.)	Откл
		495 Светодиод 31	495 Сигн. сраб. Светодиод 31 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №31 (вкл. / откл.)	Откл
		496 Светодиод 32	496 Сигн. сраб. Светодиод 32 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №32 (вкл. / откл.)	Откл
		497 Светодиод 33	497 Сигн. сраб. Светодиод 33 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №33 (вкл. / откл.)	Откл
		498 Светодиод 34	498 Сигн. сраб. Светодиод 34 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №34 (вкл. / откл.)	Откл
		499 Светодиод 35	499 Сигн. сраб. Светодиод 35 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №35 (вкл. / откл.)	Откл
		500 Светодиод 36	500 Сигн. сраб. Светодиод 36 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №36 (вкл. / откл.)	Откл
		501 Светодиод 37	501 Сигн. сраб. Светодиод 37 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №37 (вкл. / откл.)	Откл
		502 Светодиод 38	502 Сигн. сраб. Светодиод 38 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №38 (вкл. / откл.)	Откл
		503 Светодиод 39	503 Сигн. сраб. Светодиод 39 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №39 (вкл. / откл.)	Откл
		504 Светодиод 40	504 Сигн. сраб. Светодиод 40 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №40 (вкл. / откл.)	Откл
		505 Светодиод 41	505 Сигн. сраб. Светодиод 41 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №41 (вкл. / откл.)	Откл
		506 Светодиод 42	506 Сигн. сраб. Светодиод 42 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №42 (вкл. / откл.)	Откл

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Службные параметры	Маска сигнализации срабатывания	507 Светодиод 43	507 Сигн. сраб. Светодиод 43 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №43 (вкл. / откл.)	Откл
		508 Светодиод 44	508 Сигн. сраб. Светодиод 44 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №44 (вкл. / откл.)	Откл
		509 Светодиод 45	509 Сигн. сраб. Светодиод 45 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №45 (вкл. / откл.)	Откл
		510 Светодиод 46	510 Сигн. сраб. Светодиод 46 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №46 (вкл. / откл.)	Откл
		511 Светодиод 47	511 Сигн. сраб. Светодиод 47 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №47 (вкл. / откл.)	Откл
		512 Светодиод 48	512 Сигн. сраб. Светодиод 48 Откл	Маска сигнализации срабатывания светодиода №48 (вкл. / откл.)	Откл
	Маска сигнализации неисправности	465 Сраб.Пр.ДТЗ-А	465 Сигн. неисправ. Сраб.Пр.ДТЗ-А Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №1 (вкл. / откл.)	Откл
		466 Сраб.Пр.ДТЗ-В	466 Сигн. неисправ. Сраб.Пр.ДТЗ-В Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №2 (вкл. / откл.)	Откл
		467 Сраб.Пр.ДТЗ-С	467 Сигн. неисправ. Сраб.Пр.ДТЗ-С Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №3 (вкл. / откл.)	Откл
		468 Сраб.Пп.ДТЗ-А	468 Сигн. неисправ. Сраб.Пп.ДТЗ-А Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №4 (вкл. / откл.)	Откл
		469 Сраб.Пп.ДТЗ-В	469 Сигн. неисправ. Сраб.Пп.ДТЗ-В Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №5 (вкл. / откл.)	Откл
		470 Сраб.Пп.ДТЗ-С	470 Сигн. неисправ. Сраб.Пп.ДТЗ-С Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №6 (вкл. / откл.)	Откл
		471 УРОВ ЛВ	471 Сигн. неисправ. УРОВ ЛВ Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №7 (вкл. / откл.)	Откл
		472 УРОВ ЛВ на себя	472 Сигн. неисправ. УРОВ ЛВ на себя Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №8 (вкл. / откл.)	Откл
		473 ТЗНП ЛВ	473 Сигн. неисправ. ТЗНП ЛВ Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №9 (вкл. / откл.)	Откл
		474 ТЗНП НВ	474 Сигн. неисправ. ТЗНП НВ Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №10 (вкл. / откл.)	Откл
		475 МТЗ ЛВ	475 Сигн. неисправ. МТЗ ЛВ Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №11 (вкл. / откл.)	Откл
		476 ЗП	476 Сигн. неисправ. ЗП Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №12 (вкл. / откл.)	Вкл
		477 Неисп.Цеп.Охл.	477 Сигн. неисправ. Неисп.Цеп.Охл. Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №13 (вкл. / откл.)	Вкл
		478 Внеш.отключение	478 Сигн. неисправ. Внеш.отключение Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №14 (вкл. / откл.)	Откл
		479 Светодиод 15	479 Сигн. неисправ. Светодиод 15 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №15 (вкл. / откл.)	Откл
		480 Тестирование	480 Сигн. неисправ. Тестирование Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №16 (вкл. / откл.)	Вкл
		481 Сраб.ГЗ-А сигн	481 Сигн. неисправ. Сраб.ГЗ-А сигн Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №17 (вкл. / откл.)	Вкл
		482 Сраб.ГЗ-В сигн	482 Сигн. неисправ. Сраб.ГЗ-В сигн Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №18 (вкл. / откл.)	Вкл
		483 Сраб.ГЗ-С сигн	483 Сигн. неисправ. Сраб.ГЗ-С сигн Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №19 (вкл. / откл.)	Вкл
		484 Сраб.ГЗ-А откл	484 Сигн. неисправ. Сраб.ГЗ-А откл Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №20 (вкл. / откл.)	Откл
		485 Сраб.ГЗ-В откл	485 Сигн. неисправ. Сраб.ГЗ-В откл Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №21 (вкл. / откл.)	Откл
		486 Сраб.ГЗ-С откл	486 Сигн. неисправ. Сраб.ГЗ-С откл Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №22 (вкл. / откл.)	Откл
		487 НИ ГЗ сигн.	487 Сигн. неисправ. НИ ГЗ сигн. Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №23 (вкл. / откл.)	Вкл
		488 НИ ГЗ откл.	488 Сигн. неисправ. НИ ГЗ откл. Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №24 (вкл. / откл.)	Вкл
		489 Пуск АУП УШР	489 Сигн. неисправ. Пуск АУП УШР Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №25 (вкл. / откл.)	Откл
		490 Выс.Тмасла-сигн	490 Сигн. неисправ. Выс.Тмасла-сигн Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №26 (вкл. / откл.)	Вкл
		491 Низ.Ур.МаслаУШР	491 Сигн. неисправ.. Низ.Ур.МаслаУШР Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №27 (вкл. / откл.)	Вкл
		492 Выс.Ур.МаслаУШР	492 Сигн. неисправ. Выс.Ур.МаслаУШР Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №28 (вкл. / откл.)	Вкл
		493 Неисп. пит. ГЗ	493 Сигн. неисправ. Неисп. пит. ГЗ Вкл	Маска сигнализации неисправности светодиода №29 (вкл. / откл.)	Вкл
494 Светодиод 30		494 Сигн. неисправ. Светодиод 30 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №30 (вкл. / откл.)	Откл	
495 Светодиод 31		495 Сигн. неисправ. Светодиод 31 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №31 (вкл. / откл.)	Откл	
496 Светодиод 32		496 Сигн. неисправ. Светодиод 32 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №32 (вкл. / откл.)	Откл	
497 Светодиод 33		497 Сигн. неисправ. Светодиод 33 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №33 (вкл. / откл.)	Откл	
498 Светодиод 34		498 Сигн. неисправ. Светодиод 34 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №34 (вкл. / откл.)	Откл	
499 Светодиод 35	499 Сигн. неисправ. Светодиод 35 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №35 (вкл. / откл.)	Откл		

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Маска сигнализации неисправности	500 Светодиод 36	500 Сигн. неисправ. Светодиод 36 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №36 (вкл. / откл.)	Откл
		501 Светодиод 37	501 Сигн. неисправ. Светодиод 37 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №37 (вкл. / откл.)	Откл
		502 Светодиод 38	502 Сигн. неисправ. Светодиод 38 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №38 (вкл. / откл.)	Откл
		503 Светодиод 39	503 Сигн. неисправ. Светодиод 39 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №39 (вкл. / откл.)	Откл
		504 Светодиод 40	504 Сигн. неисправ. Светодиод 40 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №40 (вкл. / откл.)	Откл
		505 Светодиод 41	505 Сигн. неисправ. Светодиод 41 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №41 (вкл. / откл.)	Откл
		506 Светодиод 42	506 Сигн. неисправ. Светодиод 42 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №42 (вкл. / откл.)	Откл
		507 Светодиод 43	507 Сигн. неисправ. Светодиод 43 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №43 (вкл. / откл.)	Откл
		508 Светодиод 44	508 Сигн. неисправ. Светодиод 44 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №44 (вкл. / откл.)	Откл
		509 Светодиод 45	509 Сигн. неисправ. Светодиод 45 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №45 (вкл. / откл.)	Откл
		510 Светодиод 46	510 Сигн. неисправ. Светодиод 46 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №46 (вкл. / откл.)	Откл
		511 Светодиод 47	511 Сигн. неисправ. Светодиод 47 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №47 (вкл. / откл.)	Откл
	512 Светодиод 48	512 Сигн. неисправ. Светодиод 48 Откл	Маска сигнализации неисправности светодиода №48 (вкл. / откл.)	Откл	
	465 Сраб.Пр.ДТЗ-А	465 Цвет светод. Сраб.Пр.ДТЗ-А Крсн	Цвет светодиода №1 (красный/зелёный)	красный	
	466 Сраб.Пр.ДТЗ-В	466 Цвет светод. Сраб.Пр.ДТЗ-В Крсн	Цвет светодиода №2 (красный/зелёный)	красный	
	467 Сраб.Пр.ДТЗ-С	467 Цвет светод. Сраб.Пр.ДТЗ-С Крсн	Цвет светодиода №3 (красный/зелёный)	красный	
	468 Сраб.Пп.ДТЗ-А	468 Цвет светод. Сраб.Пп.ДТЗ-А Крсн	Цвет светодиода №4 (красный/зелёный)	красный	
	469 Сраб.Пп.ДТЗ-В	469 Цвет светод. Сраб.Пп.ДТЗ-В Крсн	Цвет светодиода №5 (красный/зелёный)	красный	
	470 Сраб.Пп.ДТЗ-С	470 Цвет светод. Сраб.Пп.ДТЗ-С Крсн	Цвет светодиода №6 (красный/зелёный)	красный	
	471 УРОВ ЛВ	471 Цвет светод. УРОВ ЛВ Крсн	Цвет светодиода №7 (красный/зелёный)	красный	
	472 УРОВ ЛВ на себя	472 Цвет светод. УРОВ ЛВ на себя Крсн	Цвет светодиода №8 (красный/зелёный)	красный	
	473 ТЗНП ЛВ	473 Цвет светод. ТЗНП ЛВ Крсн	Цвет светодиода №9 (красный/зелёный)	красный	
	474 ТЗНП НВ	474 Цвет светод. ТЗНП НВ Крсн	Цвет светодиода №10 (красный/зелёный)	красный	
	475 МТЗ ЛВ	475 Цвет светод. МТЗ ЛВ Крсн	Цвет светодиода №11 (красный/зелёный)	красный	
	476 ЗП	476 Цвет светод. ЗП Крсн	Цвет светодиода №12 (красный/зелёный)	красный	
	477 Неисп.Цеп.Охл.	477 Цвет светод. Неисп.Цеп.Охл. Крсн	Цвет светодиода №13 (красный/зелёный)	красный	
	478 Внеш.отключение	478 Цвет светод. Внеш.отключение Крсн	Цвет светодиода №14 (красный/зелёный)	красный	
	479 Светодиод 15	479 Цвет светод. Светодиод 15 Крсн	Цвет светодиода №15 (красный/зелёный)	красный	
	480 Тестирование	480 Цвет светод. Тестирование Крсн	Цвет светодиода №16 (красный/зелёный)	красный	
	481 Сраб.ГЗ-А сигн	481 Цвет светод. Сраб.ГЗ-А сигн Крсн	Цвет светодиода №17 (красный/зелёный)	красный	
	482 Сраб.ГЗ-В сигн	482 Цвет светод. Сраб.ГЗ-В сигн Крсн	Цвет светодиода №18 (красный/зелёный)	красный	
	483 Сраб.ГЗ-С сигн	483 Цвет светод. Сраб.ГЗ-С сигн Крсн	Цвет светодиода №19 (красный/зелёный)	красный	
	484 Сраб.ГЗ-А откл	484 Цвет светод. Сраб.ГЗ-А откл Крсн	Цвет светодиода №20 (красный/зелёный)	красный	
	485 Сраб.ГЗ-В откл	485 Цвет светод. Сраб.ГЗ-В откл Крсн	Цвет светодиода №21 (красный/зелёный)	красный	
	486 Сраб.ГЗ-С откл	486 Цвет светод. Сраб.ГЗ-С откл Крсн	Цвет светодиода №22 (красный/зелёный)	красный	
	487 НИ ГЗ сигн.	487 Цвет светод. НИ ГЗ сигн. Крсн	Цвет светодиода №23 (красный/зелёный)	красный	
	488 НИ ГЗ откл.	488 Цвет светод. НИ ГЗ откл. Крсн	Цвет светодиода №24 (красный/зелёный)	красный	
	489 Пуск АУП УШР	489 Цвет светод. Пуск АУП УШР Крсн	Цвет светодиода №25 (красный/зелёный)	красный	
	490 Выс.Тмасла-сигн	490 Цвет светод. Выс.Тмасла-сигн Крсн	Цвет светодиода №26 (красный/зелёный)	красный	
	491 Низ.Ур.МаслаУШР	491 Цвет светод. Низ.Ур.МаслаУШР Крсн	Цвет светодиода №27 (красный/зелёный)	красный	
	492 Выс.Ур.МаслаУШР	492 Цвет светод. Выс.Ур.МаслаУШР Крсн	Цвет светодиода №28 (красный/зелёный)	красный	
	Цвет светодиода	465 Сраб.Пр.ДТЗ-А	465 Цвет светод. Сраб.Пр.ДТЗ-А Крсн	Цвет светодиода №1 (красный/зелёный)	красный
		466 Сраб.Пр.ДТЗ-В	466 Цвет светод. Сраб.Пр.ДТЗ-В Крсн	Цвет светодиода №2 (красный/зелёный)	красный
		467 Сраб.Пр.ДТЗ-С	467 Цвет светод. Сраб.Пр.ДТЗ-С Крсн	Цвет светодиода №3 (красный/зелёный)	красный
		468 Сраб.Пп.ДТЗ-А	468 Цвет светод. Сраб.Пп.ДТЗ-А Крсн	Цвет светодиода №4 (красный/зелёный)	красный
		469 Сраб.Пп.ДТЗ-В	469 Цвет светод. Сраб.Пп.ДТЗ-В Крсн	Цвет светодиода №5 (красный/зелёный)	красный
		470 Сраб.Пп.ДТЗ-С	470 Цвет светод. Сраб.Пп.ДТЗ-С Крсн	Цвет светодиода №6 (красный/зелёный)	красный
		471 УРОВ ЛВ	471 Цвет светод. УРОВ ЛВ Крсн	Цвет светодиода №7 (красный/зелёный)	красный
472 УРОВ ЛВ на себя		472 Цвет светод. УРОВ ЛВ на себя Крсн	Цвет светодиода №8 (красный/зелёный)	красный	
473 ТЗНП ЛВ		473 Цвет светод. ТЗНП ЛВ Крсн	Цвет светодиода №9 (красный/зелёный)	красный	
474 ТЗНП НВ		474 Цвет светод. ТЗНП НВ Крсн	Цвет светодиода №10 (красный/зелёный)	красный	
475 МТЗ ЛВ		475 Цвет светод. МТЗ ЛВ Крсн	Цвет светодиода №11 (красный/зелёный)	красный	
476 ЗП		476 Цвет светод. ЗП Крсн	Цвет светодиода №12 (красный/зелёный)	красный	

Таблица 28 – Основные меню для просмотра и изменения уставок и параметров БЭ2704 308

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Службные параметры	Цвет светодиода	493 Неисп. пит. ГЗ	493 Цвет светод. Неисп. пит. ГЗ Крсн	Цвет светодиода №29 (красный/зелёный)	красный
		494 Светодиод 30	494 Цвет светод. Светодиод 30 Крсн	Цвет светодиода №30 (красный/зелёный)	красный
		495 Светодиод 31	495 Цвет светод. Светодиод 31 Крсн	Цвет светодиода №31 (красный/зелёный)	красный
		496 Светодиод 32	496 Цвет светод. Светодиод 32 Крсн	Цвет светодиода №32 (красный/зелёный)	красный
		497 Светодиод 33	497 Цвет светод. Светодиод 33 Крсн	Цвет светодиода №33 (красный/зелёный)	красный
		498 Светодиод 34	498 Цвет светод. Светодиод 34 Крсн	Цвет светодиода №34 (красный/зелёный)	красный
		499 Светодиод 35	499 Цвет светод. Светодиод 35 Крсн	Цвет светодиода №35 (красный/зелёный)	красный
		500 Светодиод 36	500 Цвет светод. Светодиод 36 Крсн	Цвет светодиода №36 (красный/зелёный)	красный
		501 Светодиод 37	501 Цвет светод. Светодиод 37 Крсн	Цвет светодиода №37 (красный/зелёный)	красный
		502 Светодиод 38	502 Цвет светод. Светодиод 38 Крсн	Цвет светодиода №38 (красный/зелёный)	красный
		503 Светодиод 39	503 Цвет светод. Светодиод 39 Крсн	Цвет светодиода №39 (красный/зелёный)	красный
		504 Светодиод 40	504 Цвет светод. Светодиод 40 Крсн	Цвет светодиода №40 (красный/зелёный)	красный
		505 Светодиод 41	505 Цвет светод. Светодиод 41 Крсн	Цвет светодиода №41 (красный/зелёный)	красный
		506 Светодиод 42	506 Цвет светод. Светодиод 42 Крсн	Цвет светодиода №42 (красный/зелёный)	красный
		507 Светодиод 43	507 Цвет светод. Светодиод 43 Крсн	Цвет светодиода №43 (красный/зелёный)	красный
		508 Светодиод 44	508 Цвет светод. Светодиод 44 Крсн	Цвет светодиода №44 (красный/зелёный)	красный
		509 Светодиод 45	509 Цвет светод. Светодиод 45 Крсн	Цвет светодиода №45 (красный/зелёный)	красный
		510 Светодиод 46	510 Цвет светод. Светодиод 46 Крсн	Цвет светодиода №46 (красный/зелёный)	красный
		511 Светодиод 47	511 Цвет светод. Светодиод 47 Крсн	Цвет светодиода №47 (красный/зелёный)	красный
		512 Светодиод 48	512 Цвет светод. Светодиод 48 Крсн	Цвет светодиода №48 (красный/зелёный)	красный

Таблица 29 – Наблюдаемые текущие значения сигналов терминала типа БЭ2502А1401

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналог. входы	Ia, A 0.00	1 втор Ia, A / ° 0.00 0.0	Ток, фаза А
		Ib, A 0.00	2 втор Ib, A / ° 0.00 0.0	Ток, фаза В
		Ic, A 0.00	3 втор Ic, A / ° 0.00 0.0	Ток, фаза С
		Уни, В 0.00	4 втор Уни, В / ° 0.00 0.0	Напряжение Уни обмотки «разомкнутого треугольника»
		Уик/3Uo, В 0.00	5 втор Уик/3Uo, В / ° 0.00 0.0	Напряжение Уик обмотки «разомкнутого треугольника» / Утроенное напряжение нулевой последовательности
		Ua, В 0.00	6 втор Ua, В / ° 0.00 0.0	Фазное напряжение, фаза А
		Ub, В 0.00	7 втор Ub, В / ° 0.00 0.0	Фазное напряжение, фаза В
		Uc, В 0.00	8 втор Uc, В / ° 0.00 0.0	Фазное напряжение, фаза С
	Аналог. велич.	Небал.КИБ, % 0.00	Небал.КИБ, % 0.00	Небаланс КИБ
		Неб. КИБ_a, % 0.00	Неб. КИБ_a, % 0.00	Небаланс КИБ ф. А
		Неб. КИБ_b, % 0.00	Неб. КИБ_b, % 0.00	Небаланс КИБ ф. В
		Неб. КИБ_c, % 0.00	Неб.КИБ_c, % 0.00	Небаланс КИБ ф. С
		tg d ф.А, % 0.00	tg d ф.А, % 0.00	Тангенс угла потерь ввода фазы А
		tg d ф.В, % 0.00	tg d ф.В, % 0.00	Тангенс угла потерь ввода фазы В
		tg d ф.С, % 0.00	tg d ф.С, % 0.00	Тангенс угла потерь ввода фазы С
		U1, В 0.00	втор U1, В / ° 0.00 0.0	Напряжение прямой последовательности
		U2, В 0.00	втор U2, В / ° 0.00 0.0	Напряжение обратной последовательности
		3Uo, В 0.00	втор 3Uo, В / ° 0.00 0.0	Утроенное напряжение нулевой последовательности
		I1, А 0.00	втор I1, А / ° 0.00 0.0	Ток прямой последовательности
		I2, А 0.00	втор I2, А / ° 0.00 0.0	Ток обратной последовательности
		Част, Гц 50.00	Частота, Гц 50.00	Частота
		U БНН, В 0.00	втор U БНН, В / ° 0.00 0.0	Напряжение БНН
		3Io, % 0.00	втор 3Io, % / ° 0.00 0.0	Значение небаланса КИБ без компенсации по 3U0
		3Io_K, % 0.00	втор 3Io_K, % / ° 0.00 0.0	Значение небаланса КИБ с компенсацией по 3U0
		Ia/In вв, % 0.00	втор Ia/In вв, % 0.00	Величина тока фазы А, приведенная к номинальному напряжению фазы А
		Ib/In вв, % 0.00	втор Ib/In вв, % 0.00	Величина тока фазы В, приведенная к номинальному напряжению фазы В
		Ic/In вв, % 0.00	втор Ic/In вв, % 0.00	Величина тока фазы С, приведенная к номинальному напряжению фазы С
		Ua/Un вв, % 0.00	втор Ua/Un вв, % 0.00	Величина напряжения фазы А, приведенная к компенсирующему напряжению
		Ub/Un вв, % 0.00	втор Ub/Un вв, % 0.00	Величина напряжения фазы В, приведенная к компенсирующему напряжению
		Uc/Un вв, % 0.00	втор Uc/Un вв, % 0.00	Величина напряжения фазы С, приведенная к компенсирующему напряжению

Таблица 30 – Перечень уставок терминала типа БЭ2502А1401

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Уставки	КИВ	Мод.подстр1КИВ	Мод.подстр1КИВ 200,00	Модуль подстройки 1а КИВ (0,01 – 6000,00)	200,00
		УголПодстр1КИВ	УголПодстр1КИВ, ° 0,00	Угол вектора подстройки 1а КИВ, ° (-180,00 - 180,00)	0,00
		Мод.подстр1вКИВ	Мод.подстр1вКИВ 200,00	Модуль подстройки 1в КИВ (0,01 – 6000,00)	200,00
		УголПодстр1вКИВ	УголПодстр1вКИВ, ° 0,00	Угол вектора подстройки 1в КИВ, ° (-180,00 - 180,00)	0,00
		Мод.подстр1сКИВ	Мод.подстр1сКИВ, ° 200,00	Модуль подстройки 1с КИВ (0,01 – 6000,00)	200,00
		УголПодстр1сКИВ	УголПодстр1сКИВ, ° 0,00	Угол вектора подстройки 1с КИВ, ° (-180,00 - 180,00)	0,00
		Исигн КИВ	Исигн КИВ, % 5	Ток срабатывания КИВ на сигнал, % (5 - 15)	5
		ИзгрКИВсигн	ИзгрКИВсигн, % 10	Ток срабатывания КИВ на сигнал при за- глублении, % (5 - 15)	10
		ИотклКИВ	ИотклКИВ, % 15	Ток срабатывания КИВ на отключение, % (5 - 45)	15
		ИзгрКИВоткл	ИзгрКИВоткл, % 30	Ток срабатывания КИВ на отключение при заглублении, % (5 - 45)	30
		ЗУ0 макс., В	ЗУ0 макс., В 5,00	Напряжение срабатывания макс. реле напряжения ЗУ0, В (5 - 125)	5,00
		ТсрКИВсигнал	ТсрКИВсигнал, с 1,00	Задержка на сраб. КИВ-сигн.ст., с (0,05 - 27,00)	1,00
		ТсрКИВоткл	ТсрКИВоткл, с 0,50	Задержка на сраб. КИВ-откл.ст., с (0,05 - 27,00)	0,50
		ТсрКИВотклУскр	ТсрКИВотклУскр, с 0,10	Задержка сраб. КИВ -откл. ст. с ускорением (для RIP-изоляции), с (0,05 – 27,00)	0,10
		ТсрКИВотклГр	ТсрКИВотклГр, с 0,50	Задержка на откл. ШР от КИВ при заглублении (0,05 – 27,00)	0,50
		ТнеиспрКИВ, с	ТнеиспрКИВ, с 9,00	Время срабатывания неисправности КИВ, с (0,05 – 27,00)	9,00
		ТподхвКИВнаОт- клс	ТподхвКИВнаОткл., с 0,05	Время подхвата действия КИВ на откл., с (0,05 – 27,00)	0,05
		Тнеиспр ЦН, с	Тнеиспр ЦН, с 5,00	Время срабатывания сигнализ. при неиспр. цепей напряжения, с (0,05 – 27,00)	5,00
		КИВ	КИВ предусмотрен	КИВ (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмот- рен
		ИзоляцияВвода	ИзоляцияВвода тв.RIP изоляция	Тип изоляции высоковольтного ввода (БумажнМасляниИзол, тв.RIP изоляция)	с твердой RIP- изоляции
	БлокКИВ	БлокКИВ не предусмотрено	Блок. КИВ-откл. при одновременном сраб. РТ сигн. и откл. ст. (предусмотрено, не предусмотрено)	не преду- смотрено	
	КомпВнешНесимU	КомпВнешНесимU от Узвезды	Компенсация КИВ от внешней несимметрии по напряжению (от Узвезды, от ЗУ0)	от Узвезды	
	БНН	БНН предусмотрена	Блокировка при неисправности цепей напряжения (предусмотрена, не предусмотрена)	предусмот- рена	
	Загр.отВхНеиспТН	Загр.отВхНеиспТН предусмотрен	Переход в режим заглубления КИВ от вхо- дов Неисправности ТН1, ТН2 (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмот- рен	
	Загр. КИВ от ЗУ0	Загр. КИВ от ЗУ0 предусмотрен	Переход в режим заглубления КИВ при срабатывании ЗУ0 (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмот- рен	
	Загр.отВхЗагрКИВ	Загр.отВхЗагрКИВ предусмотрен	Переход в режим заглубления КИВ от входа Заглубление КИВ (предусмотрен, не предусмотрен)	предусмот- рен	
Установка ТН	Особая фаза	Особая фаза А	Особая фаза в схеме ТН (А, В, С)	А	
	НаправВекто- ровТН	НаправВекторовТН совпадает	Направление векторов звезды и треуголь- ника ТН (совпадает, не совпадает)	совпадает	

Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Уставки	Выдержки времени для дискретных входов	Тср Входа N1:X2	Тср Входа N1:X2, с 0,010	Задержка на срабатывание по входу N1:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,010
		Тср Входа N2:X2	Тср Входа N2:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N2:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N3:X2	Тср Входа N3:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N3:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа Сброс	Тср Входа Сброс, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу Сброс, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N5:X2	Тср Входа N5:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N5:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N6:X2	Тср Входа N6:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N6:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N7:X2	Тср Входа N7:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N7:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N8:X2	Тср Входа N8:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N8:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N9:X2	Тср Входа N9:X2, с 0,010	Задержка на срабатывание по входу N9:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,010
		Тср Входа N10:X2	Тср Входа N10:X2, с 0,010	Задержка на срабатывание по входу N10:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,010
		Тср Входа N11:X2	Тср Входа N11:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N11:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N12:X2	Тср Входа N12:X2, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N12:X2, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N1:X3	Тср Входа N1:X3, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N1:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N2:X3	Тср Входа N2:X3, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N2:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N3:X3	Тср Входа N3:X3, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N3:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N4:X3	Тср Входа N4:X3, с 0,000	Задержка на срабатывание по входу N4:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N5:X3	Тср Входа N5:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N5:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N6:X3	Тср Входа N6:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N6:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N7:X3	Тср Входа N7:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N7:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N8:X3	Тср Входа N8:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N8:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N9:X3	Тср Входа N9:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N9:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N10:X3	Тср Входа N10:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N10:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N11:X3	Тср Входа N11:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N11:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000
		Тср Входа N12:X3	Тср Входа N12:X3 0,000	Задержка на срабатывание по входу N12:X3, с (0,000 - 0,0020)	0,000



Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Уставки	Дополнительная логика и выдержки времени	ПРМ Вход 1	ПРМ Вход 1 -	Прием сигнала по входу 1, (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		ВремяСрабВход1	ВремяСрабВход1, с 10,00	Задержка на срабатывание по входу 1, с (0,0 – 27,0)	10,00
		ПРМ Вход 2	ПРМ Вход 2 -	Прием сигнала по входу 2, (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		ВремяСрабВход2	ВремяСрабВход2, с 10,0	Задержка на срабатывание по входу 2, с (0,0 – 210,0)	10,0
		ПРМ Вход 3	ПРМ Вход 3 -	Прием сигнала по входу 3, (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		ВремяВозврВход3	ВремяВозврВход3, 1,0	Задержка на возврат по входу 3, с (0,0 – 27,0)	1,0
		ПрогрНакл1	ПрогрНакл1 не предусмотрена	Программная накладка 1, (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		ПрогрНакл2	ПрогрНакл2 не предусмотрена	Программная накладка 2, (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
		ПрогрНакл3	ПрогрНакл3 не предусмотрена	Программная накладка 3, (не предусмотрена, предусмотрена)	не предусмотрена
	Состояние переключателей	Терминал	Терминал -	Терминал (работа, вывод)	-
		КИВ	КИВ -	КИВ (работа, вывод)	-
		КИВ-сигн.на откл	КИВ-сигн.на откл -	Действие сигн. ступени КИВ на отключение (не предусмотрено, предусмотрено)	-
		SA1_VIRT	SA1_VIRT -	SA1_VIRT (состояние 0, состояние 1)	-
		SA2_VIRT	SA2_VIRT -	SA2_VIRT (состояние 0, состояние 1)	-
SA3_VIRT		SA3_VIRT -	SA3_VIRT (состояние 0, состояние 1)	-	
Служебные параметры	Конф-ие дискр.-гр. уставок	Вх.бит 0 гр.уст.	Вх.бит 0 гр.уст. 72 Бит0 гр.уставок	Прием 0 бита группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	72 Бит0 группы уставок
	Конф-ие эл.кл.-гр. уставок	Эл.кл.1 гр.уст	Эл.кл.1 гр.уст 451 Эл.кл.1 гр.уст	Прием сигнала выбора 1 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	451 Эл.кл.1 гр.уст
		Эл.кл.2 гр.уст	Эл.кл.2 гр.уст 452 Эл.кл.2 гр.уст	Прием сигнала выбора 2 группы уставок по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	452 Эл.кл.2 гр.уст
	Конф-ие перек-ей SA	Вх.Вывод терминала	Вх.Вывод терминала -	Прием сигнала 'Вывод терминала' по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх. Вывод КИВ	Вх. Вывод КИВ -	Прием сигнала Вывод КИВ по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		КИВСигнНаОткл	КИВСигнНаОткл -	Прием сигнала Перевод КИВ сигн. ст. на откл. по входу (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.SA1_VIRT	Вх.SA1_VIRT -	Прием сигнала SA1_VIRT по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.SA2_VIRT	Вх.SA2_VIRT -	Прием сигнала SA2_VIRT по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.SA3_VIRT	Вх.SA3_VIRT -	Прием сигнала SA3_VIRT по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Конф-ие дискр. входов	Вх.Загруб. КИВ	Вх.Загруб. КИВ 129 Загрубление КИВ	Прием сигнала Загрубление КИВ по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	129 Загрубление КИВ
		Вх.Небаланс КИВ	Вх.Небаланс КИВ 131 Небаланс КИВ	Прием сигнала Контроль небаланса КИВ по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	131 Небаланс КИВ
		Вх.Вывод откл.А1	Вх.Вывод откл.А1 133 Вывод откл.А1	Прием сигнала Вывод действия отключения на компл. А1 по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	133 Вывод откл.А1
		Вх.Вывод откл.А2	Вх.Вывод откл.А2 134 Вывод откл.А2	Прием сигнала Вывод действия отключения на компл. А2 по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	134 Вывод откл.А2
		Вх.Неисп. ТН1	Вх.Неисп. ТН1 137 Неисп. ТН1	Прием сигнала Неисправность ТН1 по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	137 Неисп. ТН1

Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Конф-ие дискр. входов	Вх.Неисп. TH2	Вх.Неисп. TH2 138 Неисп. TH2	Прием сигнала Неисправность TH2 по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	138 Неисп. TH2
		Вх.Дейст-НаНеиспр	Вх.ДейстНаНеиспр -	Прием сигнала Действие на сигнализацию 'Неисправность' по вх. N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Вх.ДейстНаСраб	Вх.ДейстНаСраб -	Прием сигнала Действие на сигнализацию 'Срабатывание' по входу N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Конфиг. вых.реле	Конфиг. K1:X4	Конфиг. K1:X4 318 Пуск УРОВ	Вывод на выходное реле K1:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	318 Пуск УРОВ
		Конфиг. K2:X4	Конфиг. K2:X4 -	Вывод на выходное реле K2:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K3:X4	Конфиг. K3:X4 -	Вывод на выходное реле K3:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K4:X4	Конфиг. K4:X4 -	Вывод на выходное реле K4:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K5:X4	Конфиг. K5:X4 -	Вывод на выходное реле K5:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K6:X4	Конфиг. K6:X4 -	Вывод на выходное реле K6:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K7:X4	Конфиг. K7:X4 -	Вывод на выходное реле K7:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K8:X4	Конфиг. K8:X4 -	Вывод на выходное реле K8:X4 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Конфиг. K1:X5	Конфиг. K1:X5 317 Откл. от КИВ	Вывод на выходное реле K1:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	317 Отключение от КИВ
		Конфиг. K2:X5	Конфиг. K2:X5 317 Откл. от КИВ	Вывод на выходное реле K2:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	317 Отключение от КИВ
		Конфиг. K3:X5	Конфиг. K3:X5 309 КИВ сигн.	Вывод на выходное реле K3:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	309 Работа КИВ сигн.ступени
		Конфиг. K4:X5	Конфиг. K4:X5 305 КИВ фазы А	Вывод на выходное реле K4:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	305 Работа КИВ ф.А
		Конфиг. K5:X5	Конфиг. K5:X5 306 КИВ фазы В	Вывод на выходное реле K5:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	306 Работа КИВ ф.В
		Конфиг. K6:X5	Конфиг. K6:X5 307 КИВ фазы С	Вывод на выходное реле K6:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	307 Работа КИВ ф.С
		Конфиг. K7:X5	Конфиг. K7:X5 282 СигналСрабат.	Вывод на выходное реле K7:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	282 Сигнал "Срабатывание"
	Конфиг. K8:X5	Конфиг. K8:X5 311 Неиспр.КИВ	Вывод на выходное реле K8:X5 дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	311 Неисправность КИВ	
	Конфиг.сигн	Светодиод 1	Светодиод 1 305 КИВ фазы А	Светодиод 1 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	305 Работа КИВ ф.А
		Светодиод 2	Светодиод 2 306 КИВ фазы В	Светодиод 2 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	306 Работа КИВ ф.В
		Светодиод 3	Светодиод 3 307 КИВ фазы С	Светодиод 3 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	307 Работа КИВ ф.С
		Светодиод 4	Светодиод 4 309 КИВ сигн.	Светодиод 4 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	309 Работа КИВ сигн.ст.
		Светодиод 5	Светодиод 5 310 КИВ откл.	Светодиод 5 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	310 Работа КИВ откл.ст.
		Светодиод 6	Светодиод 6 317 Откл. от КИВ	Светодиод 6 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	317 Отключение от КИВ

Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Конфиг.сигн.	Светодиод 7	Светодиод 7 312 КИВ заблок.	Светодиод 7 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	312 КИВ заблокирован
		Светодиод 9	Светодиод 9 315 РежимЗагруб.КИВ	Светодиод 9 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	315 Режим Загруб.КИВ
		Светодиод 10	Светодиод 10 311 Неиспр.КИВ	Светодиод 10 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	311 Неисправ- ность КИВ
		Светодиод 11	Светодиод 11 316 НеиспЦепНапряж	Светодиод 11 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	316 Неисправ- ность цепей напряжения
		Светодиод 12	Светодиод 12 -	Светодиод 12 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Светодиод 13	Светодиод 13 -	Светодиод 13 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Светодиод 14	Светодиод 14 -	Светодиод 14 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Светодиод 15	Светодиод 15 -	Светодиод 15 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
		Светодиод 16	Светодиод 16 -	Светодиод 16 от дискретного сигнала N (выбор из списка дискретных сигналов)	-
	Фиксация состояния светодиодов	473 КИВ фазы А	473 Фикс.светодиода КИВ фазы А вкл.	Фиксация состояния светодиода №1 (вкл., откл.)	вкл.
		474 КИВ фазы В	474 Фикс.светодиода КИВ фазы В вкл.	Фиксация состояния светодиода №2 (вкл., откл.)	вкл.
		475 КИВ фазы С	475 Фикс.светодиода КИВ фазы С вкл.	Фиксация состояния светодиода №3 (вкл., откл.)	вкл.
		476 КИВ сигн.	476 Фикс.светодиода КИВ сигн. вкл.	Фиксация состояния светодиода №4 (вкл., откл.)	вкл.
		477 КИВ откл.	477 Фикс.светодиода КИВ откл. вкл.	Фиксация состояния светодиода №5 (вкл., откл.)	вкл.
		478 Откл. от КИВ	478 Фикс.светодиода Откл. от КИВ вкл.	Фиксация состояния светодиода №6 (вкл., откл.)	вкл.
		479 КИВ заблок.	479 Фикс.светодиода КИВ заблок. откл.	Фиксация состояния светодиода №7 (вкл., откл.)	откл.
		480 Режим теста	480 Фикс.светодиода Режим теста откл.	Фиксация состояния светодиода №8 (вкл., откл.)	откл.
		489 РежимЗагруб.КИВ	489 Фикс.светодиода РежимЗагруб.КИВ вкл.	Фиксация состояния светодиода №9 (вкл., откл.)	вкл.
		490 Неиспр.КИВ	490 Фикс.светодиода Неиспр.КИВ вкл.	Фиксация состояния светодиода №10 (вкл., откл.)	вкл.
491 НеиспЦепНапряж	491 Фикс.светодиода НеиспЦепНапряж вкл.	Фиксация состояния светодиода №11 (вкл., откл.)	вкл.		
492 Светодиод12	492 Фикс.светодиода Светодиод12 вкл.	Фиксация состояния светодиода №12 (вкл., откл.)	вкл.		

Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Фиксация состояния светодиодов	493 Светодиод13	493 Фикс.светодиода Светодиод13 вкл.	Фиксация состояния светодиода №13 (вкл., откл.)	вкл.
		494 Светодиод14	494 Фикс.светодиода Светодиод14 вкл.	Фиксация состояния светодиода №14 (вкл., откл.)	вкл.
		495 Светодиод15	492 Фикс.светодиода Светодиод15 вкл.	Фиксация состояния светодиода №15 (вкл., откл.)	вкл.
		492 Светодиод16	496 Фикс.светодиода Светодиод16 вкл.	Фиксация состояния светодиода №16 (вкл., откл.)	вкл.
	Маска сигнализации срабатывания	473 КИВ фазы А	473 Сигнал.сраб. КИВ фазы А вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №1 (вкл. / откл.)	вкл.
		474 КИВ фазы В	474 Сигнал.сраб. КИВ фазы В вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №2 (вкл. / откл.)	вкл.
		475 КИВ фазы С	475 Сигнал.сраб. КИВ фазы С вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №3 (вкл. / откл.)	вкл.
		476 КИВ сигн.	476 Сигнал.сраб. КИВ сигн. вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №4 (вкл. / откл.)	вкл.
		477 КИВ откл.	477 Сигнал.сраб. КИВ откл. вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №5 (вкл. / откл.)	вкл.
		478 Откл. от КИВ	478 Сигнал.сраб. Откл. от КИВ вкл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №6 (вкл. / откл.)	вкл.
		479 КИВ заблок.	479 Сигнал.сраб. КИВ заблок. откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №7 (вкл. / откл.)	откл.
		480 Режим теста	480 Сигнал.сраб. Режим теста откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №8 (вкл. / откл.)	откл.
		489 РежимЗагруб.КИВ	489 Сигнал.сраб. РежимЗагруб.КИВ откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №9 (вкл. / откл.)	откл.
		490 Неиспр.КИВ	490 Сигнал.сраб. Неиспр.КИВ откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №10 (вкл. / откл.)	откл.
		491 НеиспЦеп-Напряж	491 Сигнал.сраб. НеиспЦепНапряж откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №11 (вкл. / откл.)	откл.
		492 Светодиод12	492 Сигнал.сраб. Светодиод12 откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №12 (вкл. / откл.)	откл.
		493 Светодиод13	493 Сигнал.сраб. Светодиод13 откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №13 (вкл. / откл.)	откл.
		494 Светодиод14	494 Сигнал.сраб. Светодиод14 откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №14 (вкл. / откл.)	откл.
		495 Светодиод15	492 Сигнал.сраб. Светодиод15 откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №15 (вкл. / откл.)	откл.
		492 Светодиод16	496 Сигнал.сраб. Светодиод16 откл.	Маска сигнализации срабатывания светодиода №16 (вкл. / откл.)	откл.
	Маска сигнализации неисправности	473 КИВ фазы А	473 Сигнал.неисп. КИВ фазы А откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №1 (вкл. / откл.)	откл.

Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Маска сигнализации неисправности	474 КИВ фазы В	474 Сигнал.неисп. КИВ фазы В откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №2 (вкл. / откл.)	откл.
		475 КИВ фазы С	475 Сигнал.неисп. КИВ фазы С откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №3 (вкл. / откл.)	откл.
		476 КИВ сигн.	476 Сигнал.неисп. КИВ сигн. откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №4 (вкл. / откл.)	откл.
		477 КИВ откл.	477 Сигнал.неисп. КИВ откл. откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №5 (вкл. / откл.)	откл.
		478 Откл. от КИВ	478 Сигнал.неисп. Откл. от КИВ откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №6 (вкл. / откл.)	откл.
		479 КИВ заблок.	479 Сигнал.неисп. КИВ заблок. откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №7 (вкл. / откл.)	откл.
		480 Режим теста	480 Сигнал.неисп. Режим теста вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №8 (вкл. / откл.)	вкл.
		489 РежимЗагруб.КИВ	489 Сигнал.неисп. РежимЗагруб.КИВ вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №9 (вкл. / откл.)	вкл.
		490 Неиспр.КИВ	490 Сигнал.неисп. Неиспр.КИВ вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №10 (вкл. / откл.)	вкл.
		491 НеиспЦепНапряж	491 Сигнал.неисп. НеиспЦепНапряж вкл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №11 (вкл. / откл.)	вкл.
		492 Светодиод12	492 Сигнал.неисп. Светодиод12 откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №12 (вкл. / откл.)	вкл.
		493 Светодиод13	493 Сигнал.неисп. Светодиод13 откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №13 (вкл. / откл.)	вкл.
		494 Светодиод14	494 Сигнал.неисп. Светодиод14 откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №14 (вкл. / откл.)	вкл.
		495 Светодиод15	492 Сигнал.неисп. Светодиод15 откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №15 (вкл. / откл.)	вкл.
		492 Светодиод16	496 Сигнал.неисп. Светодиод16 откл.	Маска сигнализации неисправности светодиода №16 (вкл. / откл.)	вкл.
	Цвет светодиода	473 КИВ фазы А	473 Цвет светод. КИВ фазы А красный	Цвет светодиода №1 (красный / зеленый)	красный
		474 КИВ фазы В	474 Цвет светод. КИВ фазы В красный	Цвет светодиода №2 (красный / зеленый)	красный
		475 КИВ фазы С	475 Цвет светод. КИВ фазы С красный	Цвет светодиода №3 (красный / зеленый)	красный
		476 КИВ сигн.	476 Цвет светод. КИВ сигн. красный	Цвет светодиода №4 (красный / зеленый)	красный
		477 КИВ откл.	477 Цвет светод. КИВ откл. красный	Цвет светодиода №5 (красный / зеленый)	красный
		478 Откл. от КИВ	478 Цвет светод. Откл. от КИВ красный	Цвет светодиода №6 (красный / зеленый)	красный
		479 КИВ заблок.	479 Цвет светод. КИВ заблок. красный	Цвет светодиода №7 (красный / зеленый)	красный
		480 Режим теста	480 Цвет светод. Режим теста красный	Цвет светодиода №8 (красный / зеленый)	красный

Продолжение таблицы 30

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Функция и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию
Служебные параметры	Цвет светодиода	489 РежимЗагруб.КИВ	489 Цвет светод. РежимЗагруб.КИВ красный	Цвет светодиода №9 (красный / зеленый)	красный
		490 Неиспр.КИВ	490 Цвет светод. Неиспр.КИВ красный	Цвет светодиода №10 (красный / зеленый)	красный
		491 НеиспЦепНапряж	491 Цвет светод. НеиспЦепНапряж красный	Цвет светодиода №11 (красный / зеленый)	красный
		492 Светодиод12	492 Цвет светод. Светодиод12 красный	Цвет светодиода №12 (красный / зеленый)	красный
		493 Светодиод13	493 Цвет светод. Светодиод13 красный	Цвет светодиода №13 (красный / зеленый)	красный
		494 Светодиод14	494 Цвет светод. Светодиод14 красный	Цвет светодиода №14 (красный / зеленый)	красный
		495 Светодиод15	492 Цвет светод. Светодиод15 красный	Цвет светодиода №15 (красный / зеленый)	красный
		492 Светодиод16	496 Цвет светод. Светодиод16 красный	Цвет светодиода №16 (красный / зеленый)	красный

Конфигурирование 32 входящих и 48 исходящих GOOSE-сообщений (для терминала БЭ2704 308) описано в руководстве пользователя ЭКРА.656132.265-03 РЭ.

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.

Анализ аварийных осциллограмм производится с помощью программы **Анализ осциллограмм** (*Waves.exe*), описание которой приведено в руководстве пользователя ЭКРА.00002-01 90 01 «Комплекс программ EKRASMS».

#### 3.4.5. 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** 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.

ЭКРА.656453.046 РЭ

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. Можно выключить питание терминала и опять подать его через несколько секунд. При этом устройство перейдёт в нормальный режим функционирования.

Список подменю, входящих в основное меню **Тестирование**, и их функции приведены в таблице 31.

Таблица 31 – Основное меню для изменения параметров терминала в режиме теста

Основные меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	Параметры по умолчанию	
Тестирование	Режим теста	Режим теста нет	-	Перевод защиты в режим тестирования нет / есть	нет	
	Контрольный выход	Контрольный вых. 0	-	Подключение контрольного реле к одному из 512 дискретных сигналов	0	
	Установка выходов	Вых.блок К1 :X101	Вых.блок К1 :X101 выкл	...	Ручное поочередное включение и выключение реле выходных блоков X101- X104 выкл / вкл	выкл
		Вых.блок К32 :X104	Вых.блок К32 :X104 выкл			
	Установка выходовБП	Установка релеБП К1	Установка релеБП К1 выкл	...	Ручное поочередное включение и выключение реле блока питания X31 выкл / вкл	выкл
		Установка релеБП К5	Установка релеБП К5 выкл			
	Генер.дискр. соб	Генер.дискр.соб нет	-	Автоматическая генерация событий для проверки связи со SCADA - системами	нет	
Сброс тест парам	Сброс тест парам нет	-	Сброс всех параметров тестирования до значений, установленных по умолчанию	нет		

### 3.4.6. Конфигурирование выходных реле.

Предусмотрена возможность переконфигурирования выходных реле терминала: К1...К32 и реле блока питания К4. Все реле используются в выходных цепях защит и по умолчанию выполняют те функции, которые показаны на функциональных схемах.

Переконфигурирование выходных реле терминала 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. Запись производится по паролю. Название выходного реле на дисплее терминала или через систему "EKRASMS" подменяется названием дискретного сигнала.

## **4. Техническое обслуживание изделия**

### **4.1. Общие указания**

4.1.1. Цикл ТО шкафа в процессе его эксплуатации составляет восемь лет согласно требованиям СТО 56947007-33.040.20.141-2012 «Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации подстанций 110-750 кВ». 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, 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.

#### 4.1.2. Профилактический контроль.

Терминалы серии БЭ2704 и БЭ2502 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 рекомендуется проводить с использованием дисплея терминала, выставив на нем через меню состояние соответствующего входа.

#### 4.1.3. Профилактическое восстановление.

При профилактическом восстановлении рекомендуется произвести в соответствии с указаниями 4.3 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.



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.**

#### **4.2. Меры безопасности**

4.2.1. 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.

4.2.2. Аппаратура шкафа для защиты от соприкосновения с токоведущими частями имеет оболочку.

4.2.3. При эксплуатации и испытаниях шкафа необходимо руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации» и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» (ПОТ Р М-016-2001, РД153-34.0-03.150-00).

4.2.4. Требования к персоналу и правила работ со шкафом, необходимые при обслуживании и эксплуатации шкафа приведены в 3.4.1 настоящего РЭ.

4.2.5. При соблюдении требований эксплуатации и хранения шкаф не создаёт опасность для окружающей среды.

#### **4.3. Проверка работоспособности изделия (организация эксплуатационных проверок)**

4.3.1. При профилактическом восстановлении рекомендуется пользоваться методикой, приведённой в 3.2 настоящего РЭ.

В процессе эксплуатации объем проверок может быть сокращён, а порядок их проведения изменён.

4.3.2. Проверка и настройка терминала защиты производится в соответствии с указаниями, приведёнными в руководстве по эксплуатации ЭКРА.656132.265-03 РЭ и ЭКРА.650321.020 РЭ.

## 5. Транспортирование и хранение

Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода шкафа в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 32.

Таблица 32 – 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 приравненные к ним местности 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

Нижнее значение температуры окружающего воздуха при транспортировании – минус 25 °С.

Транспортирование упакованных шкафов производится любым видом закрытого транспорта, предохраняющим изделия от воздействия солнечной радиации, резких скачков температур, атмосферных осадков и пыли с соблюдением мер предосторожности против механических воздействий. Для условий транспортирования в части воздействия механических факторов «Л» допускается общее число перегрузок не более четырёх.

Погрузка, крепление и перевозка шкафов в транспортных средствах осуществляется в соответствии с действующими правилами перевозок грузов, с учётом манипуляционных знаков маркировки тары по ГОСТ 14192-96. Упакованный шкаф должен быть надёжно закреплён для предотвращения его свободного перемещения.

До установки в эксплуатацию шкафы хранить в закрытых складских помещениях при температуре окружающей среды от 5 °С до 45 °С и относительной влажности не выше 80 % при температуре 25 °С, а также при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

## **6. 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 В).

### 7. Графическая часть

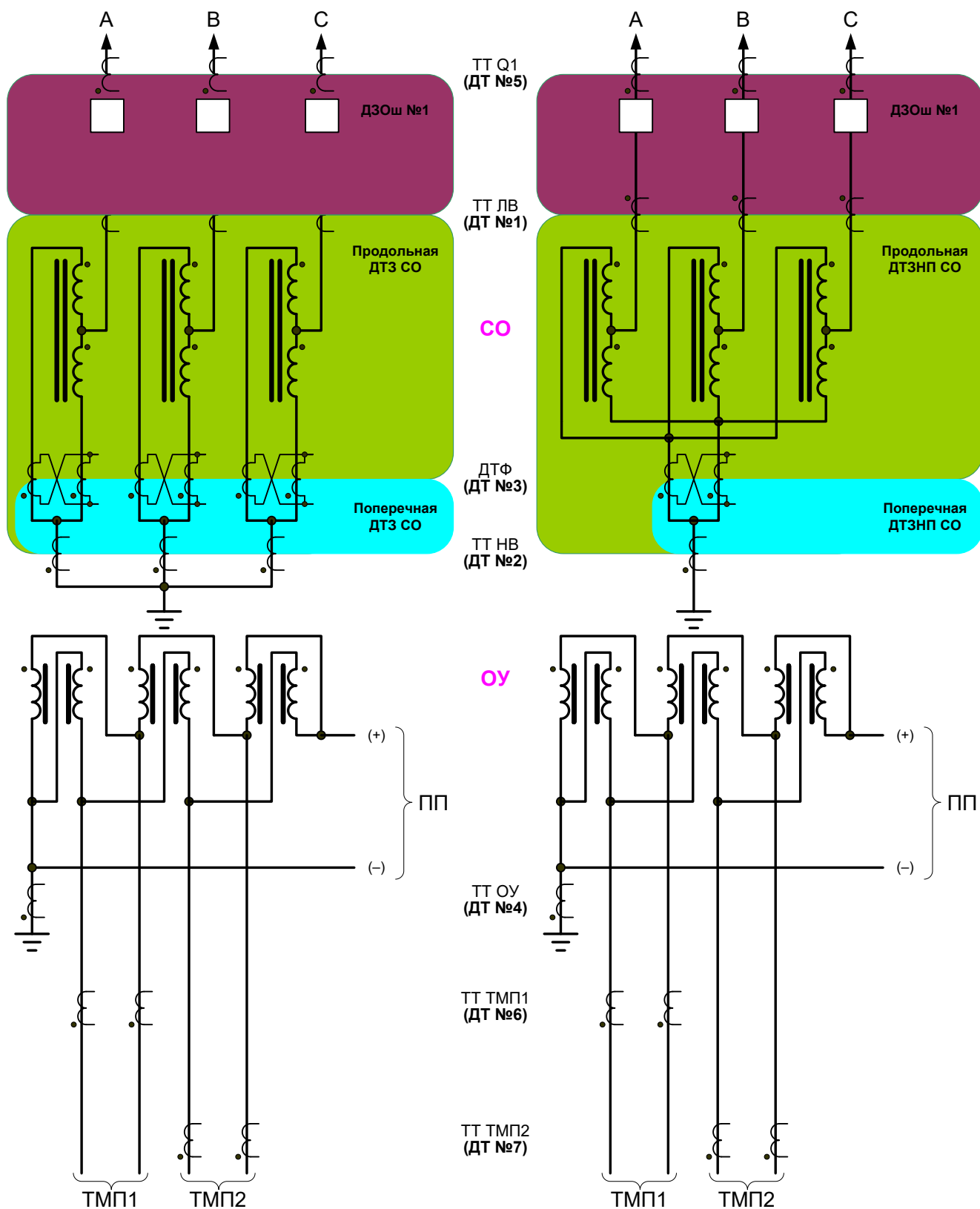


Рисунок 11 – Схема №1 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

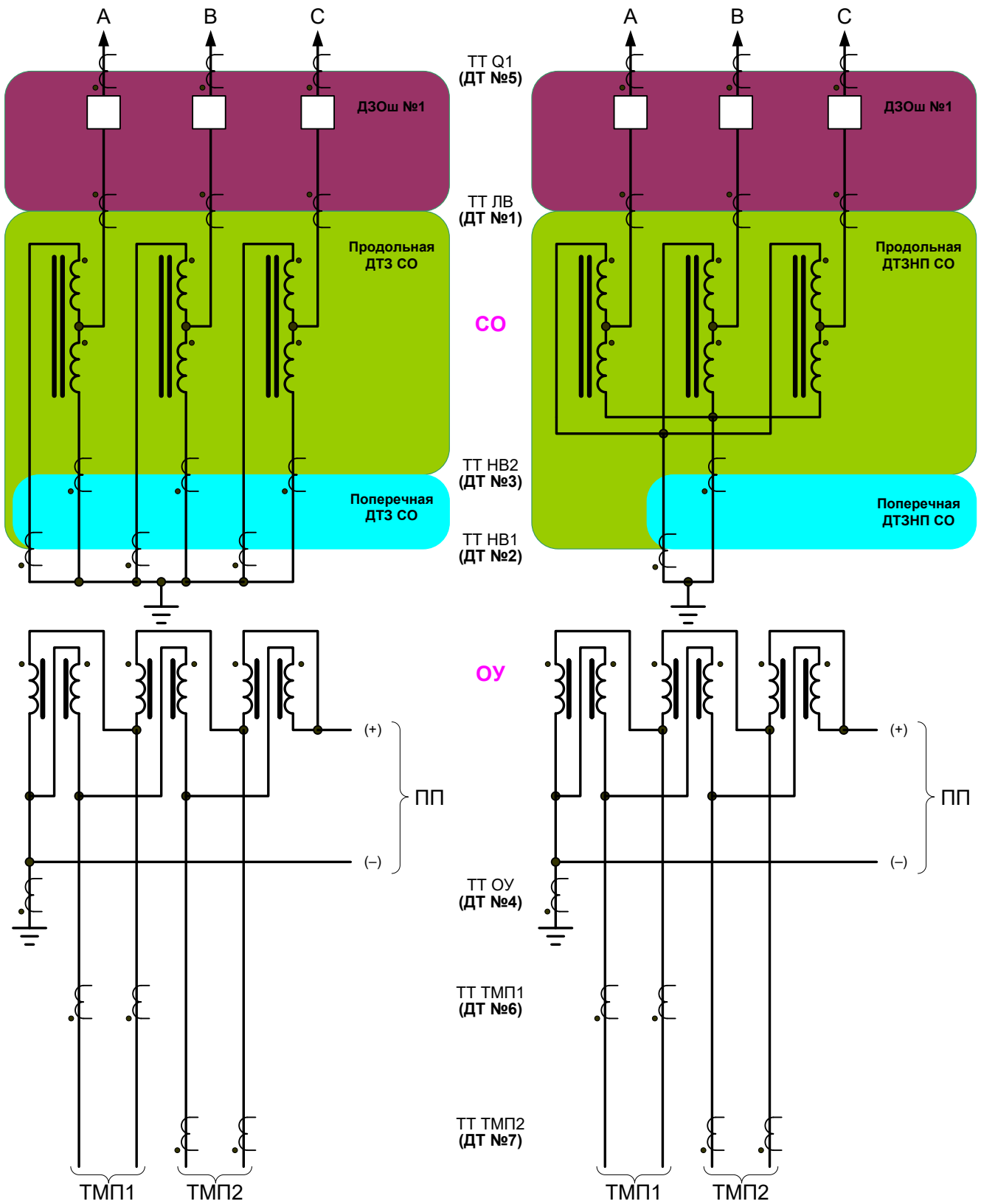


Рисунок 12 – Схема №2 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

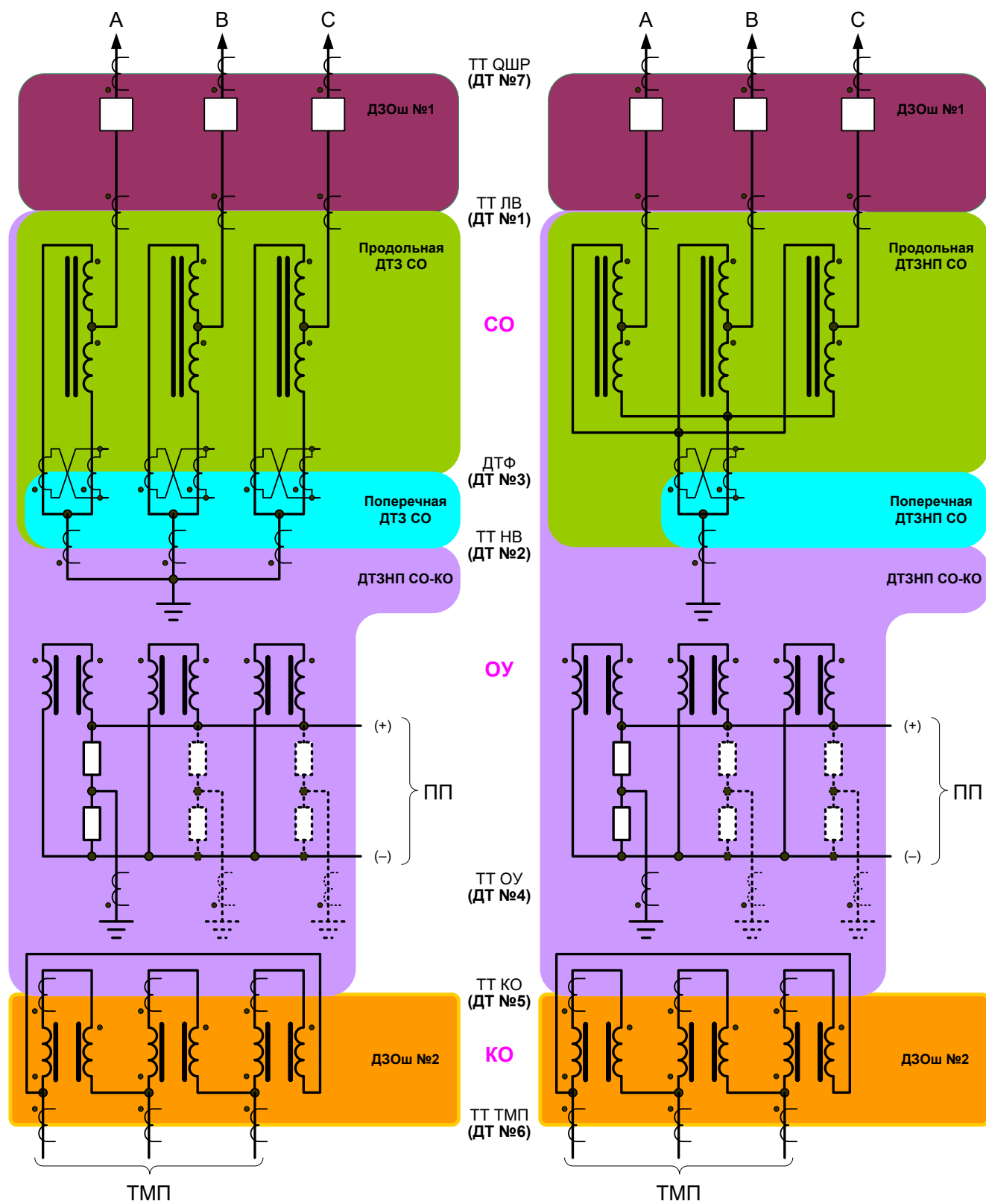


Рисунок 13 – Схема №3 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

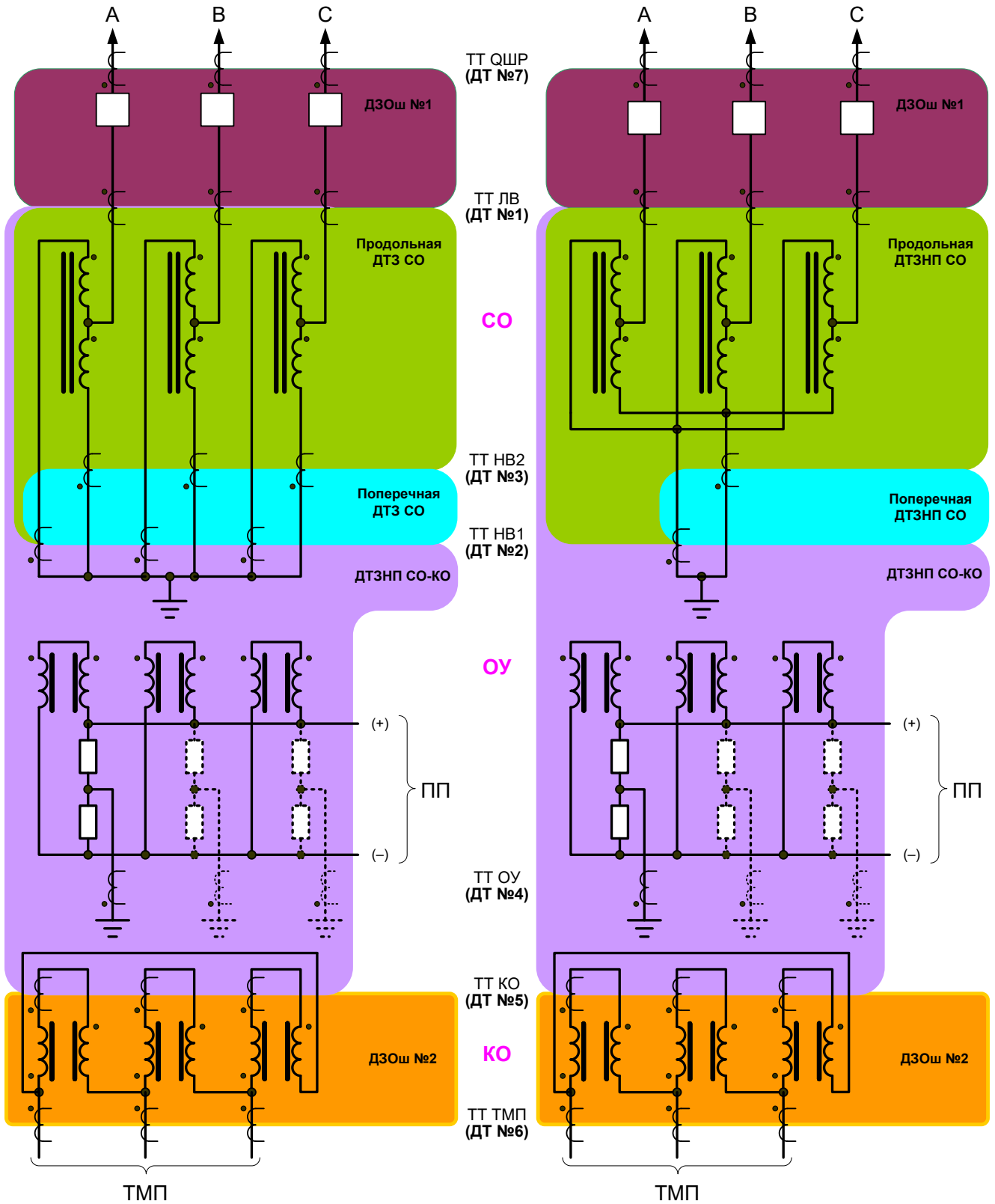


Рисунок 14 – Схема №4 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

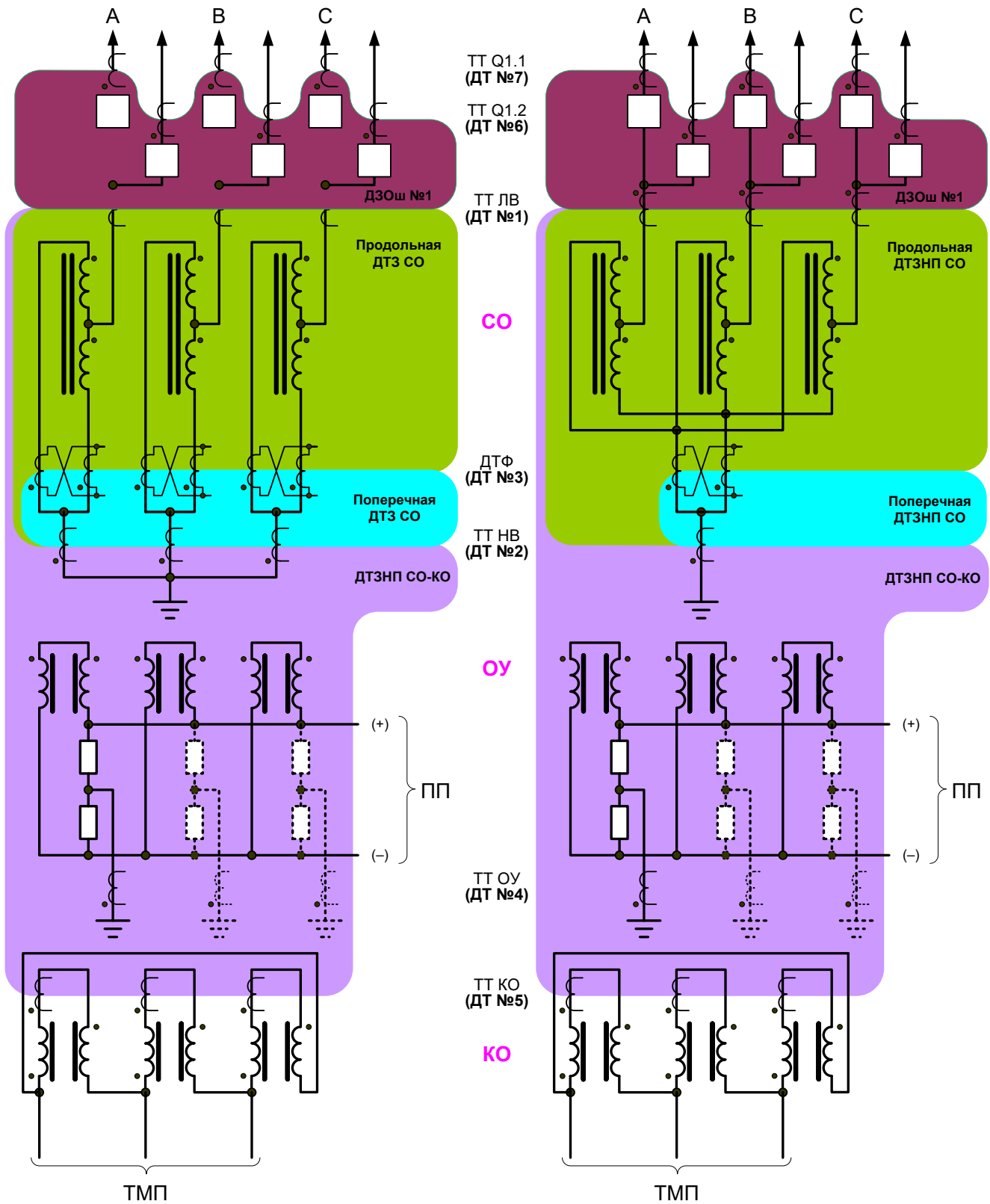


Рисунок 15 – Схема №5 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР



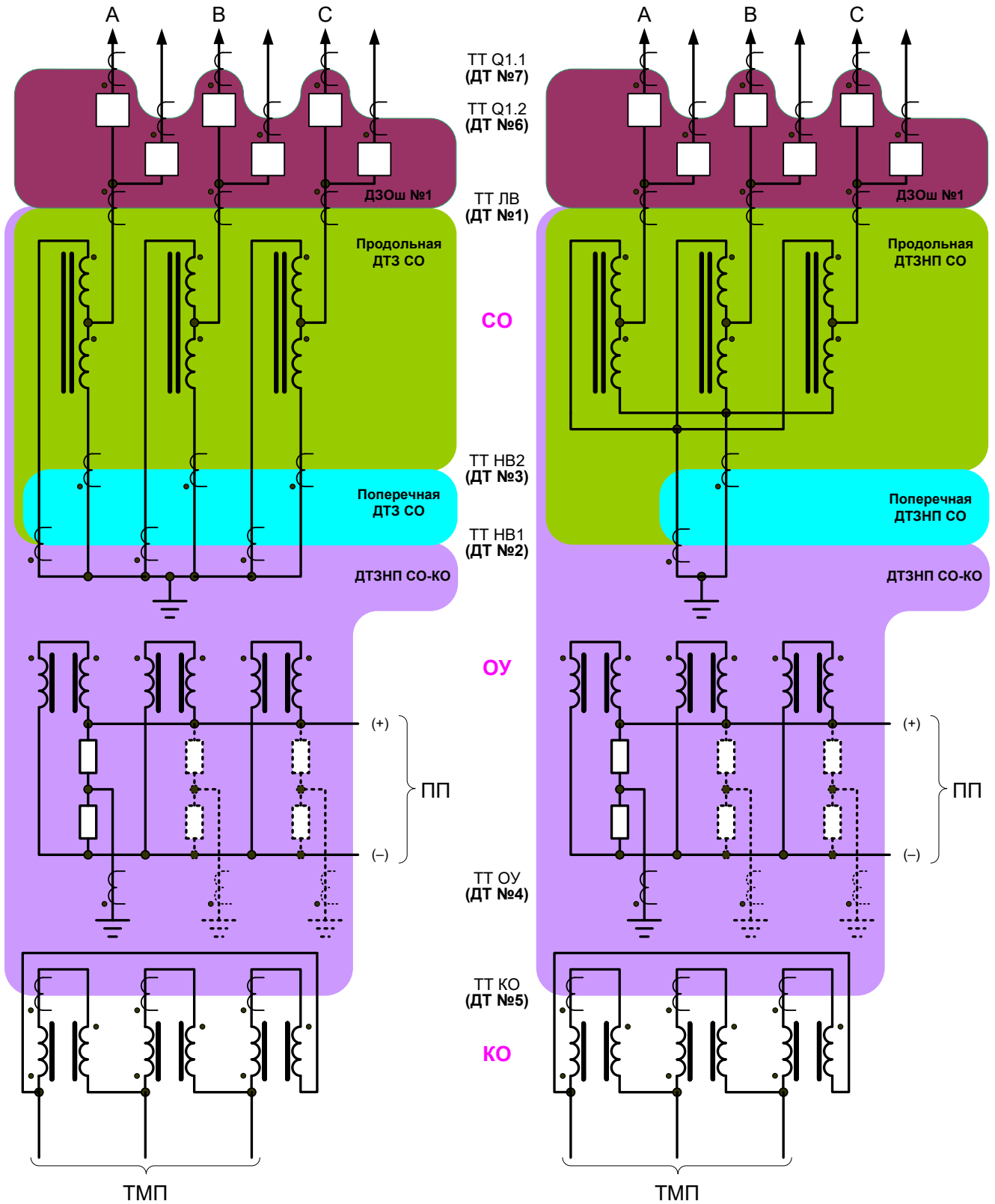


Рисунок 16 – Схема №6 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

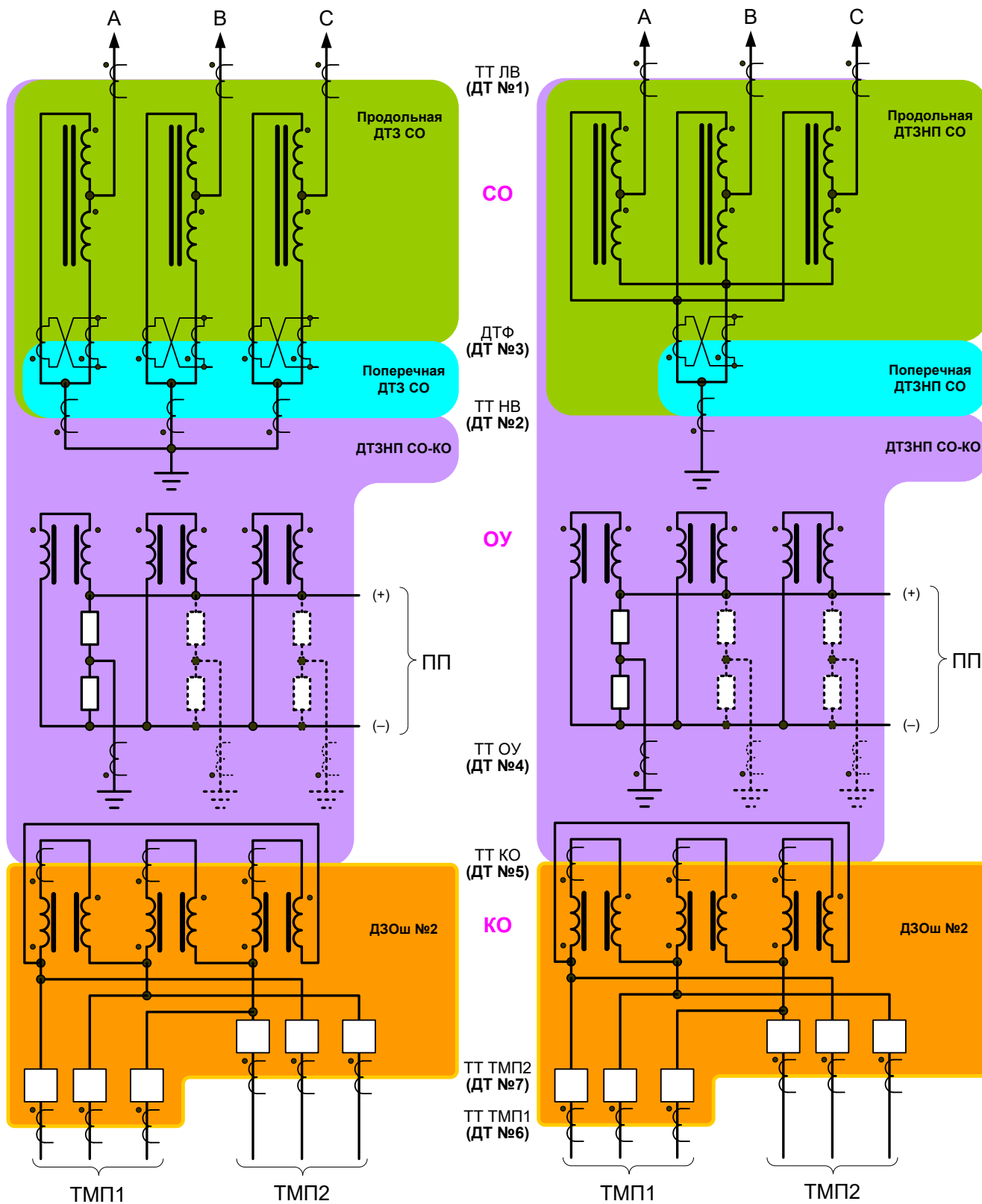


Рисунок 17 – Схема №7 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

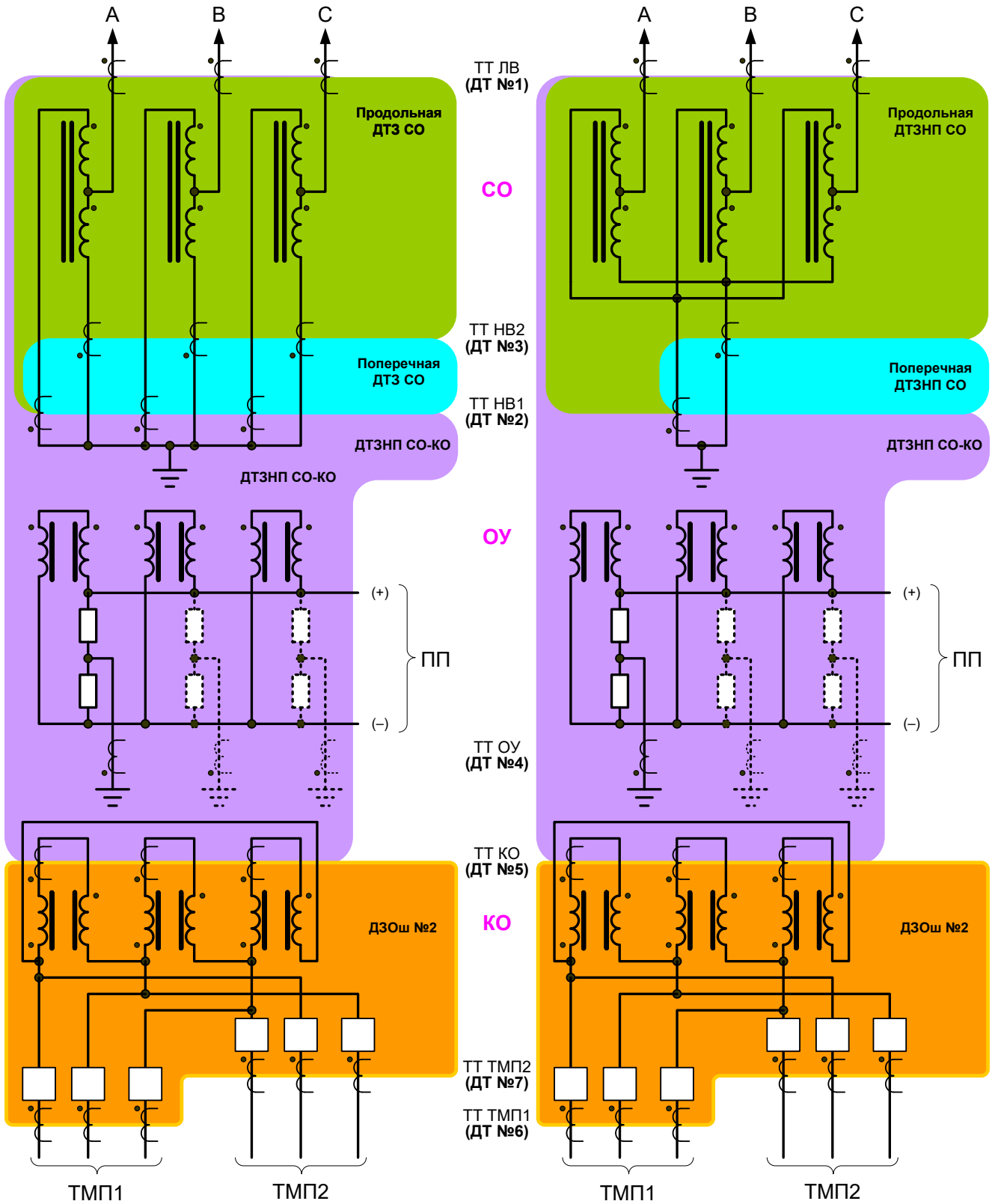


Рисунок 18 – Схема №8 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

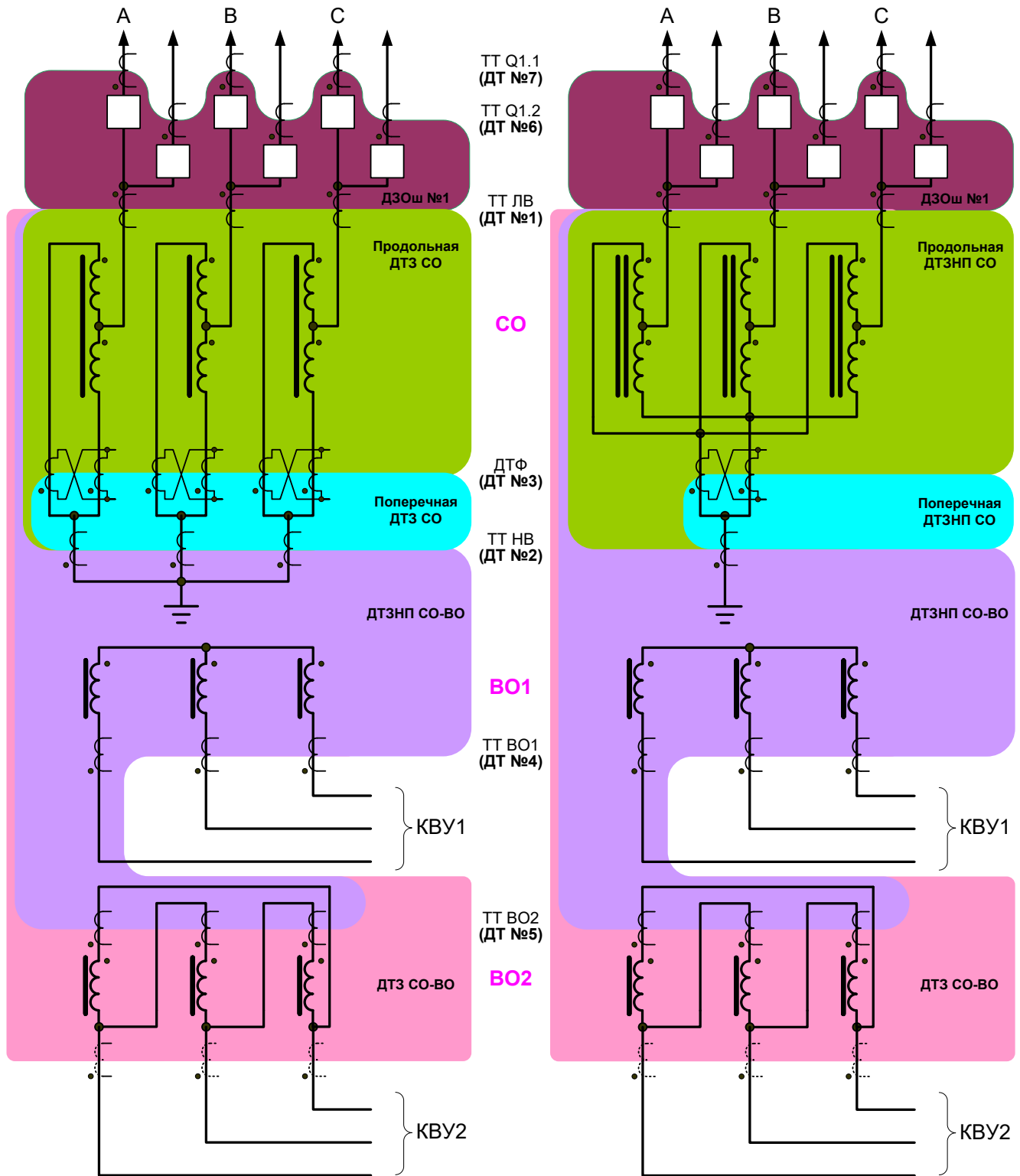


Рисунок 19 – Схема №9 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

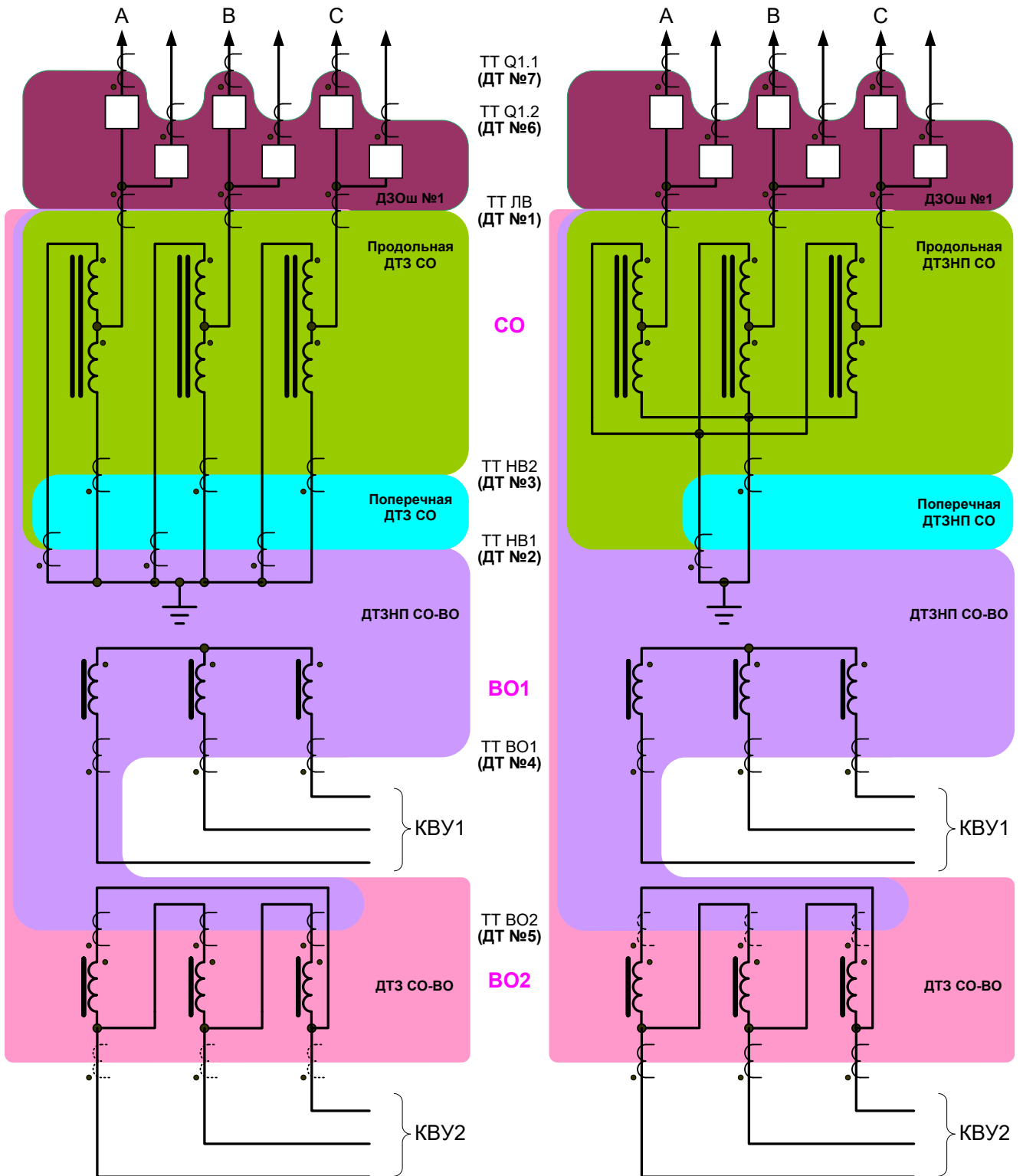


Рисунок 20 – Схема №10 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

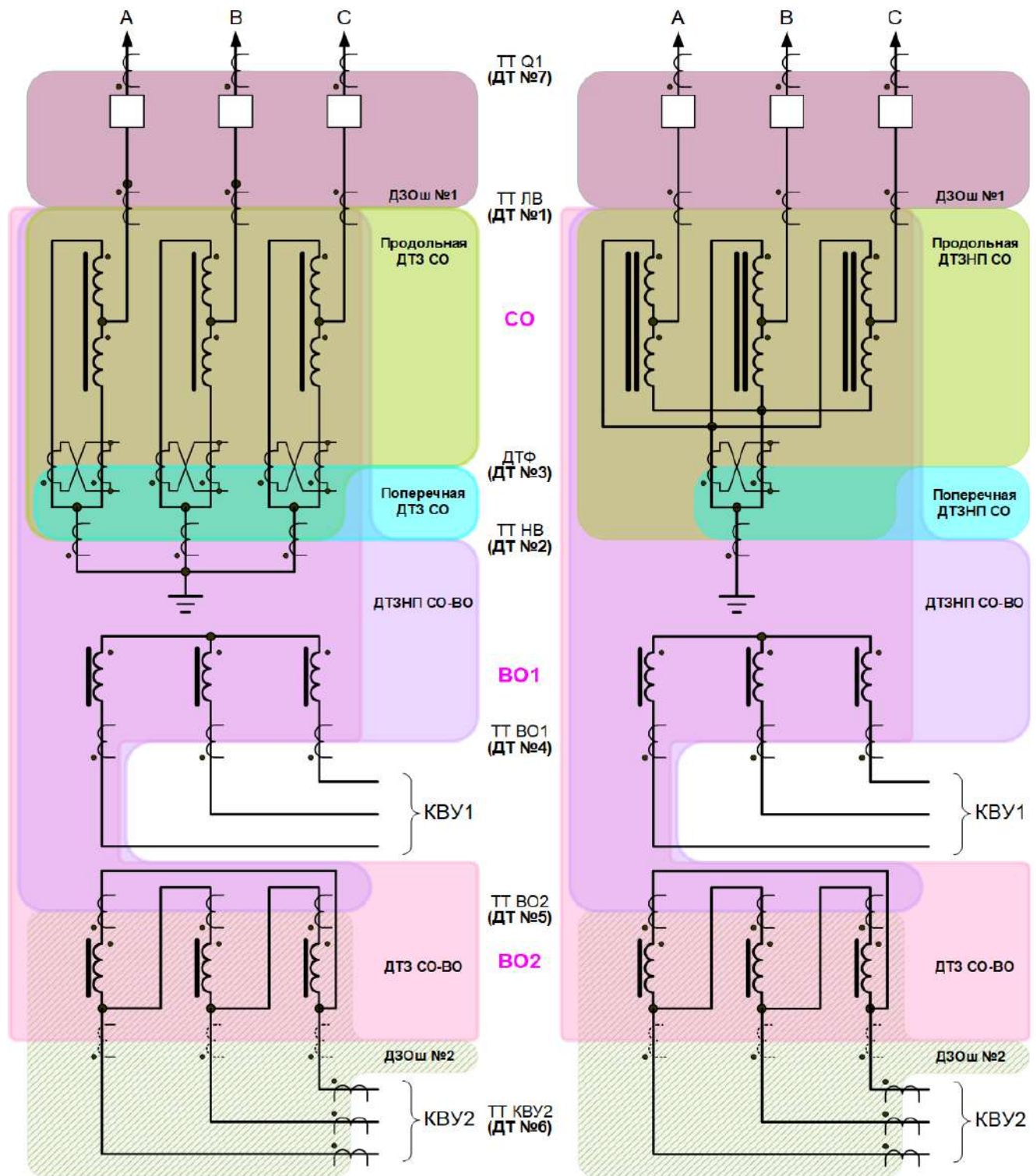


Рисунок 21 – Схема №11 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

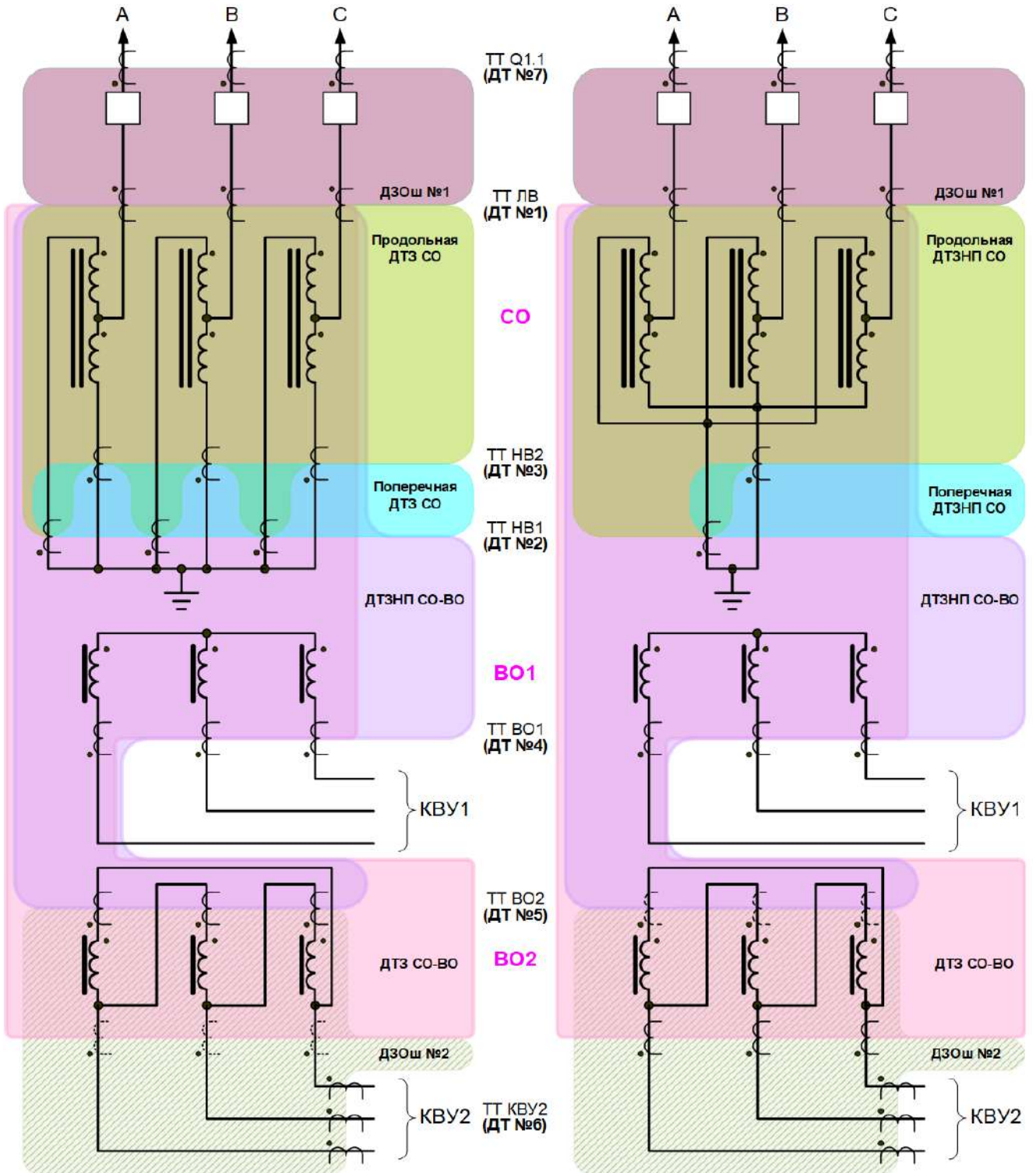


Рисунок 22 – Схема №12 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

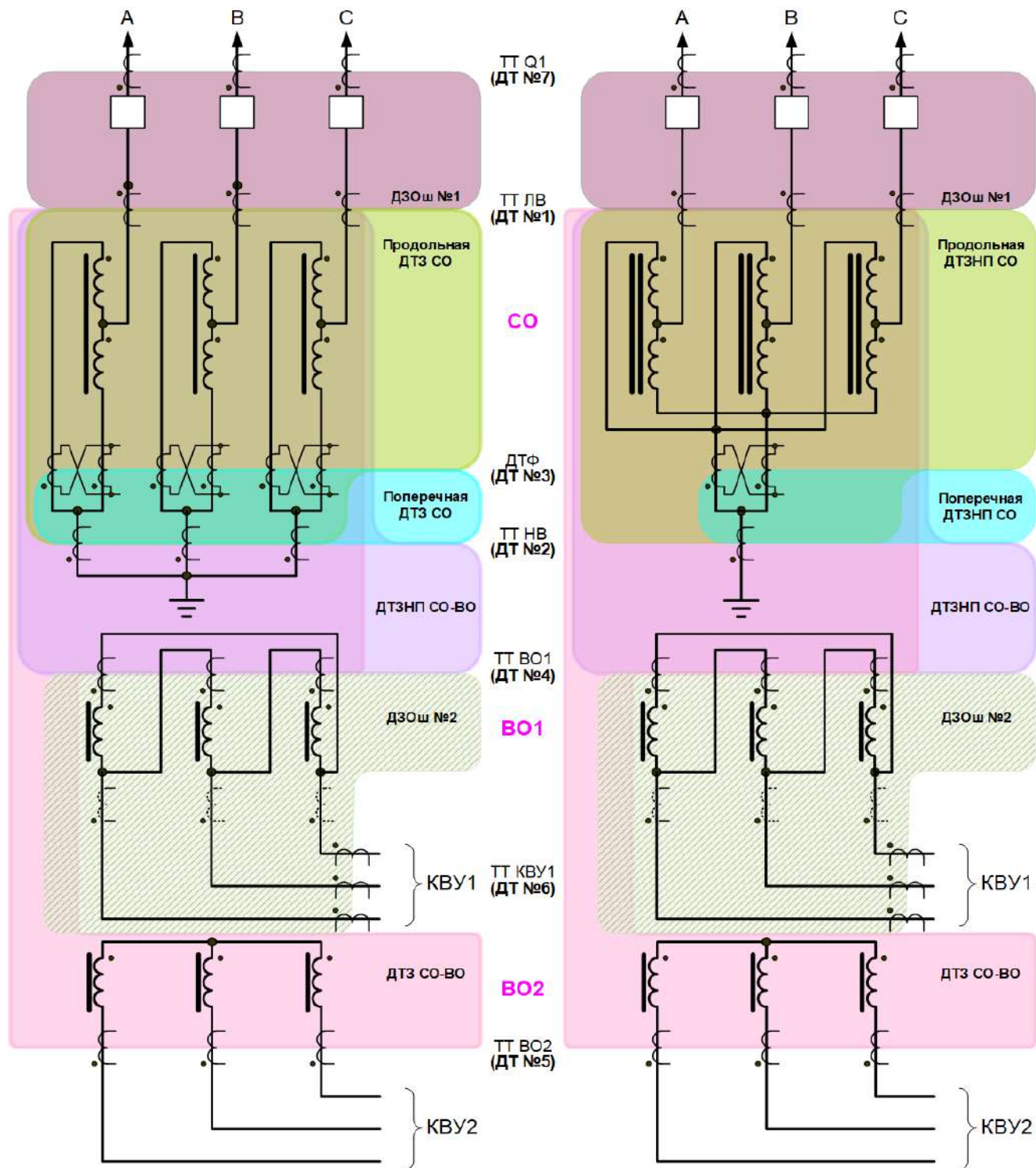


Рисунок 23 – Схема №13 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР



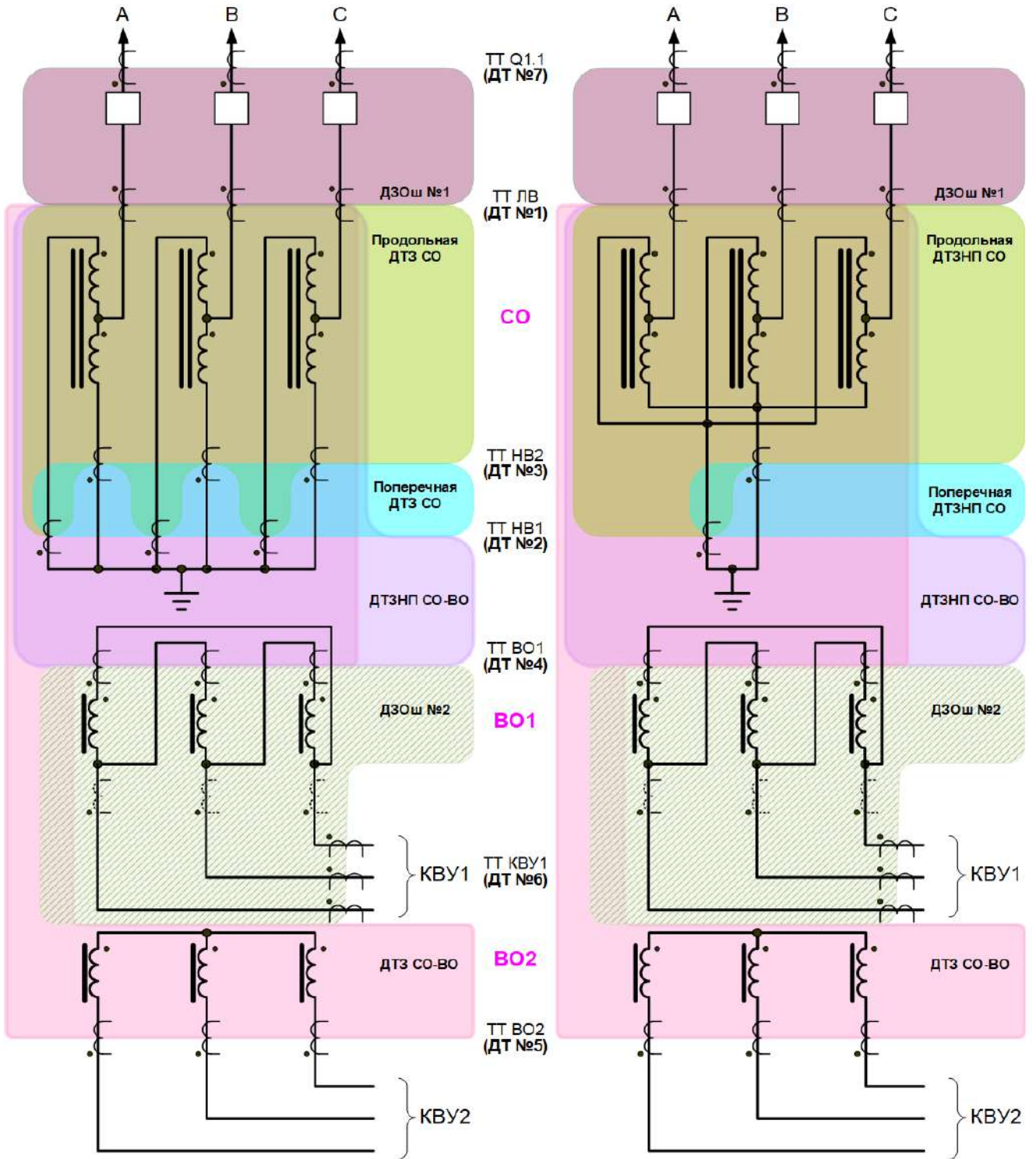


Рисунок 24 – Схема №14 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

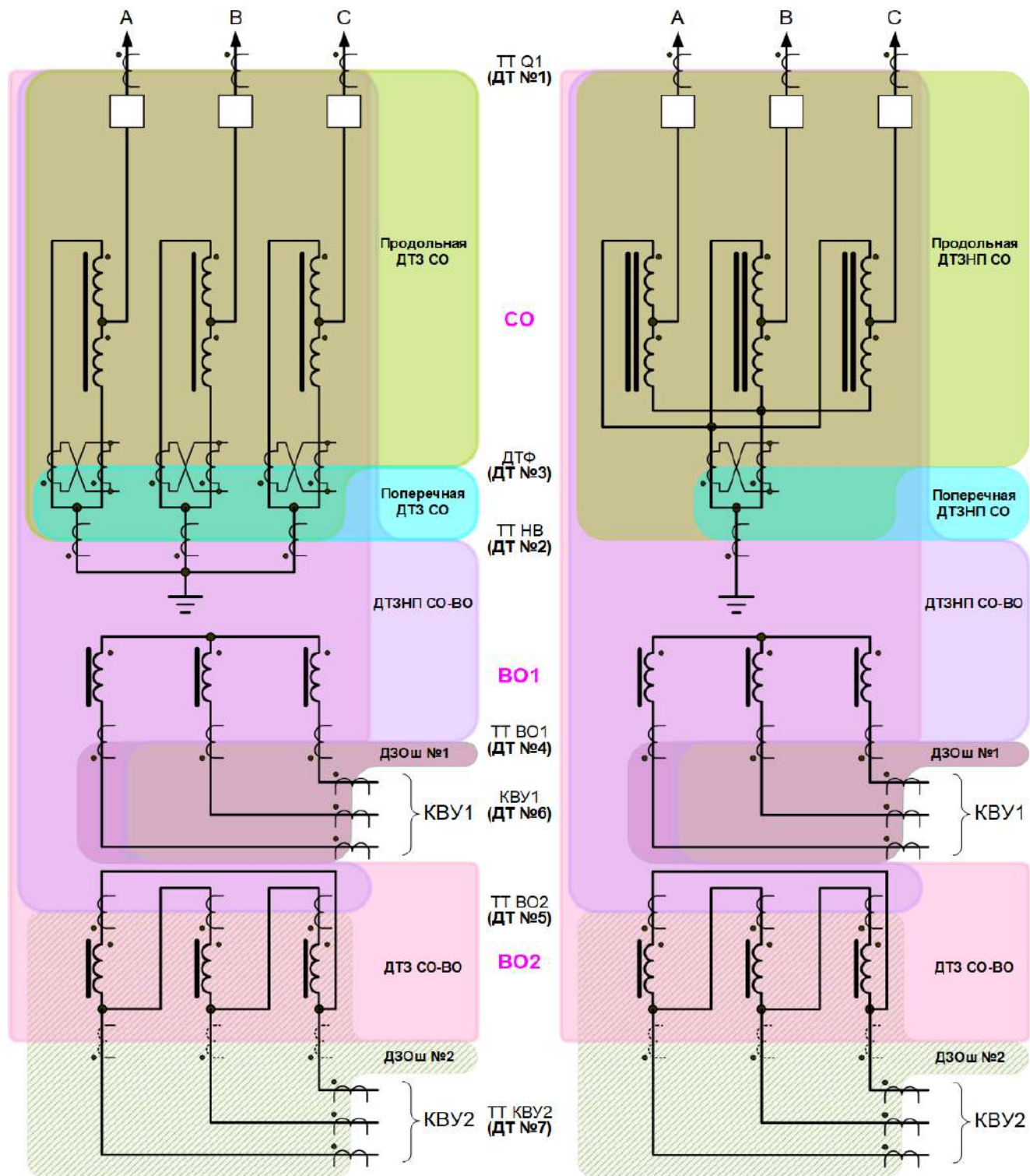


Рисунок 25 – Схема №15 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

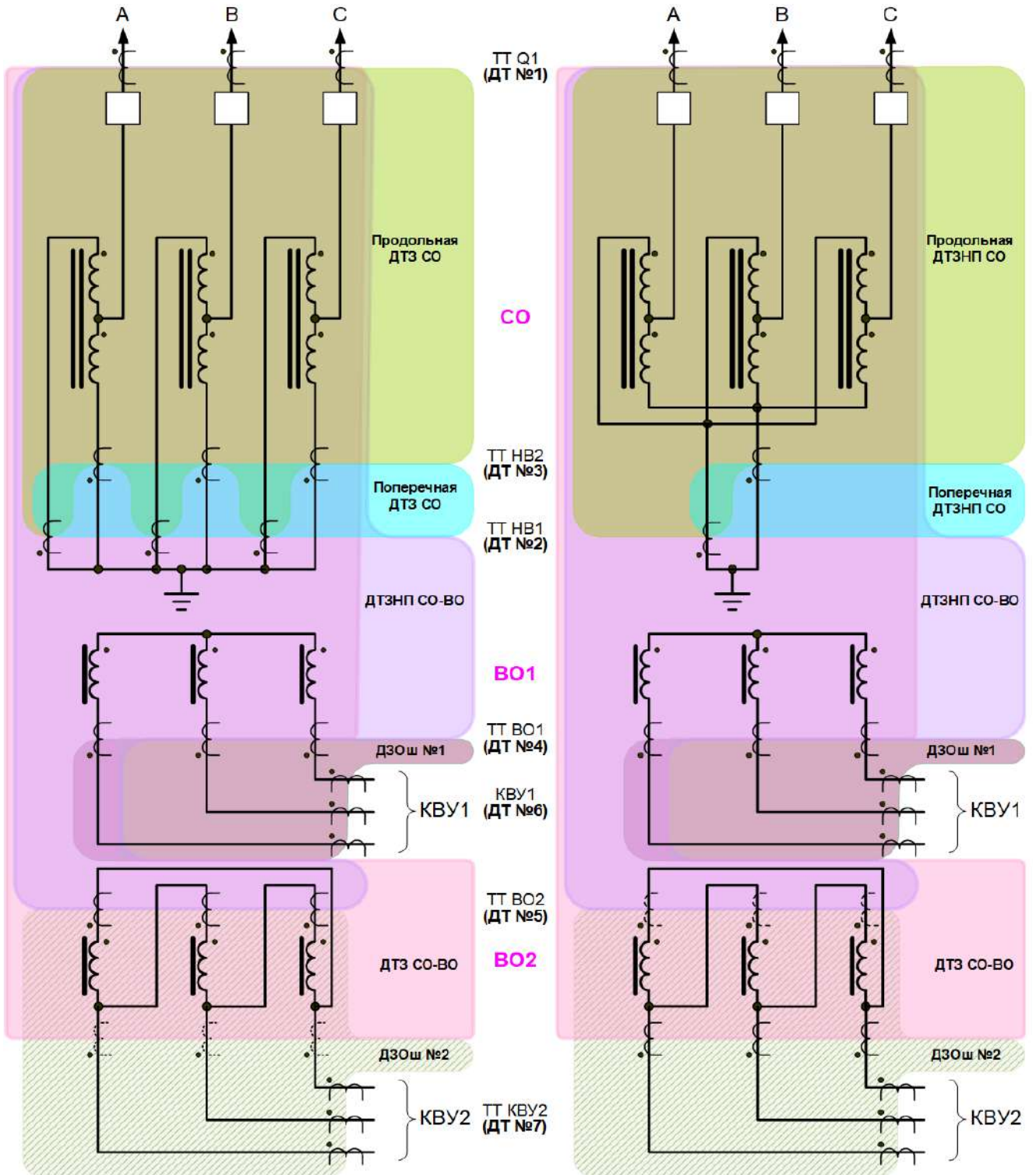


Рисунок 26 – Схема №16 привязки терминала БЭ2704 308 к ШР

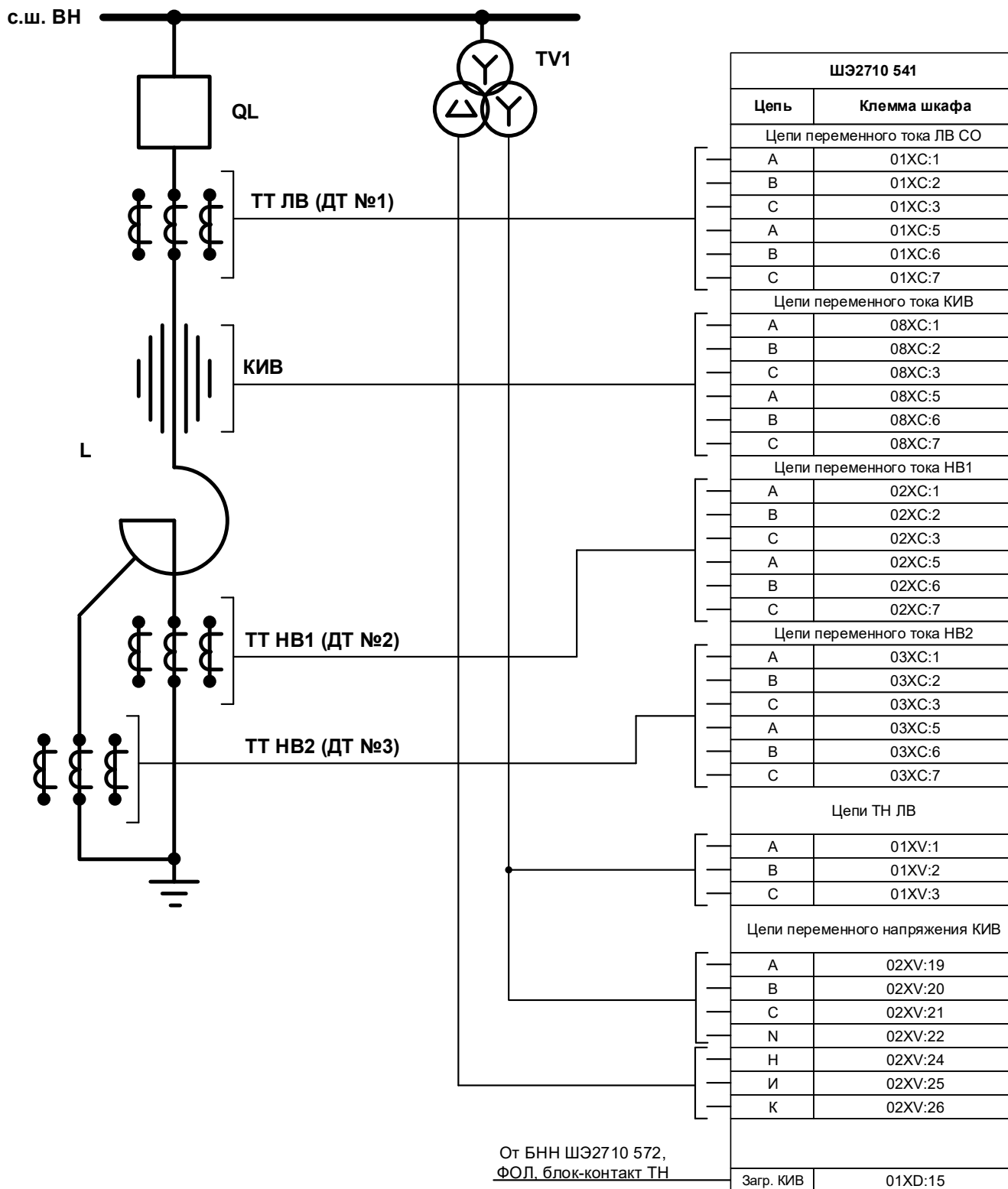
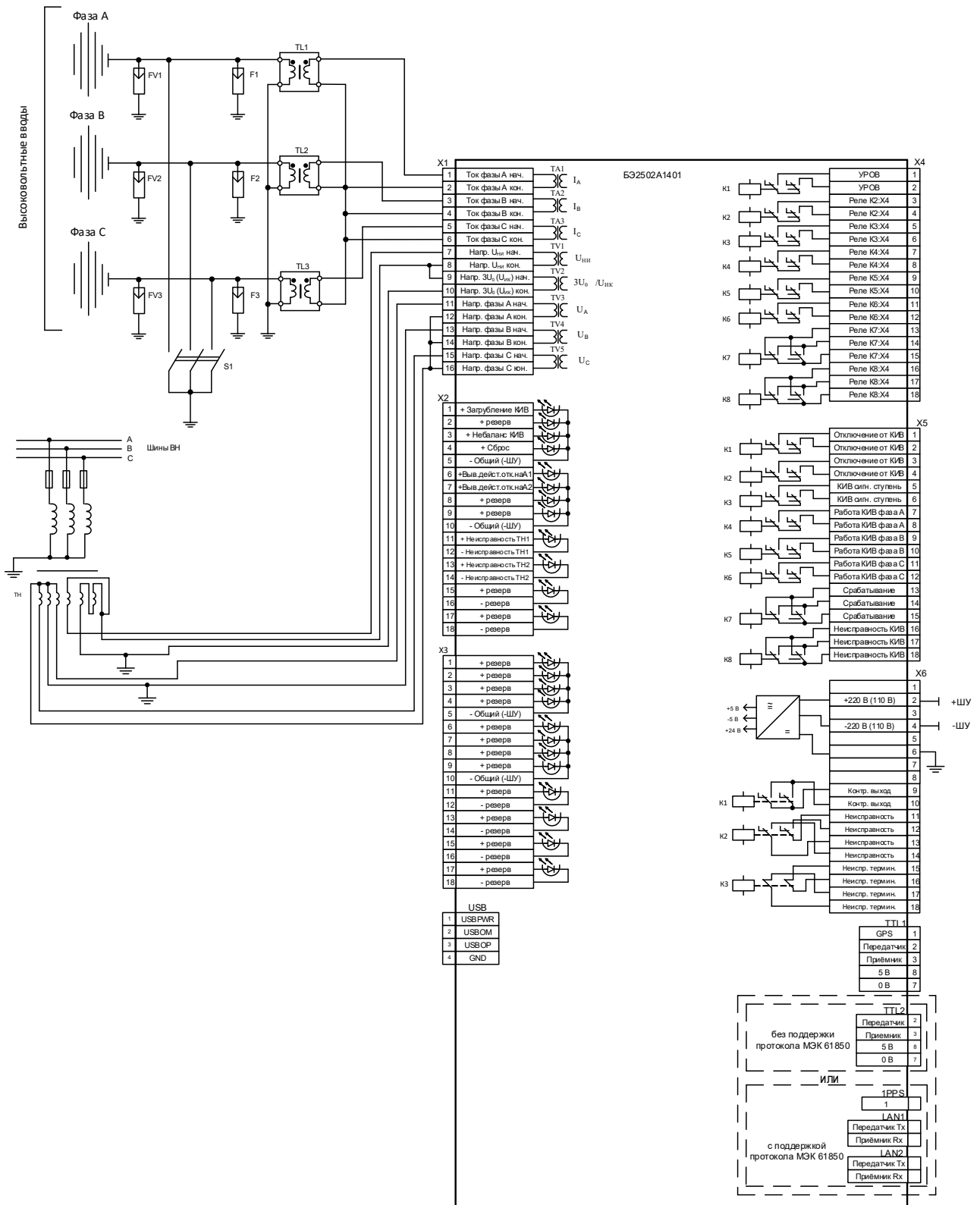
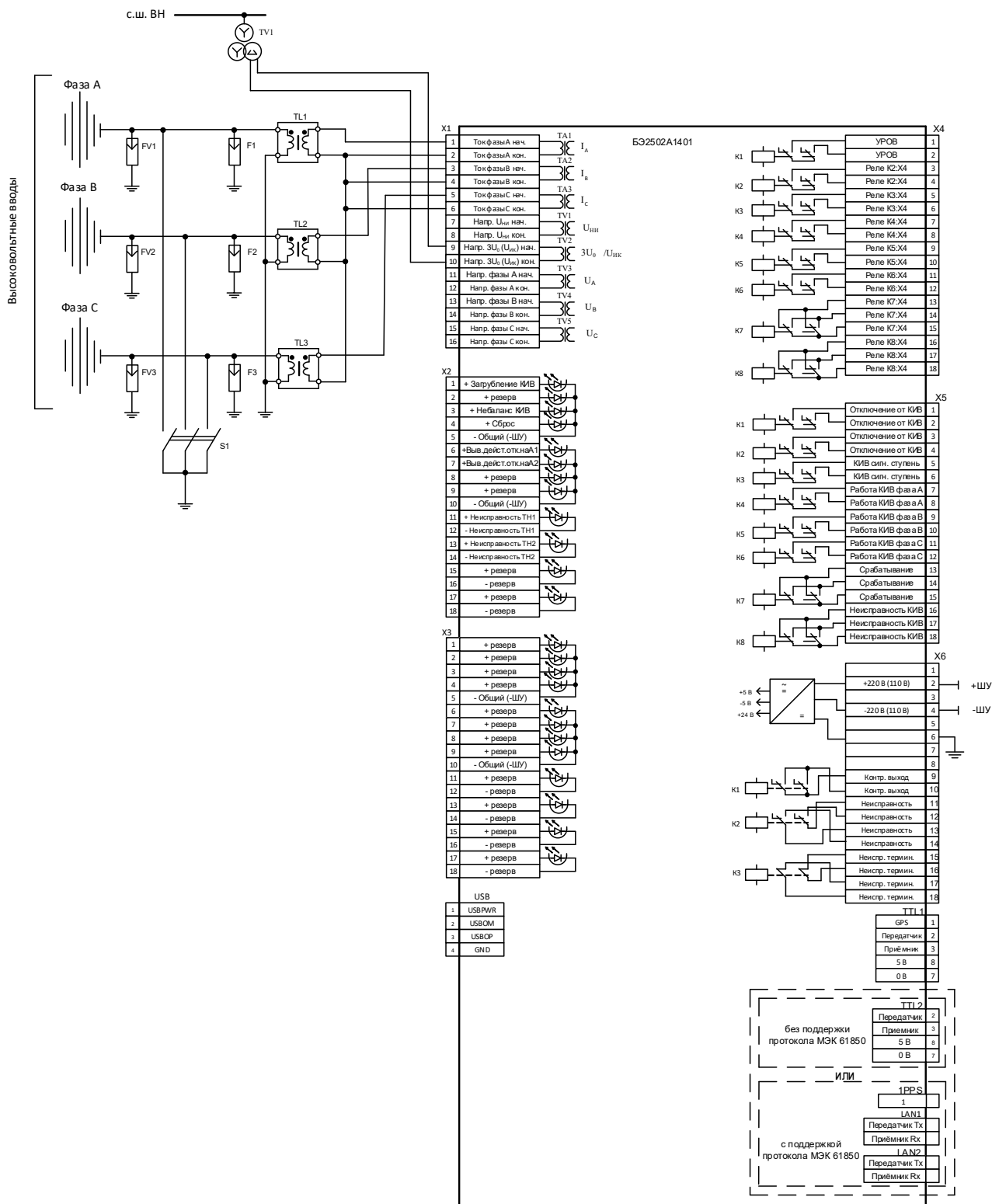


Рисунок 27 - Схема подключения шкафа ШЭ2710 541



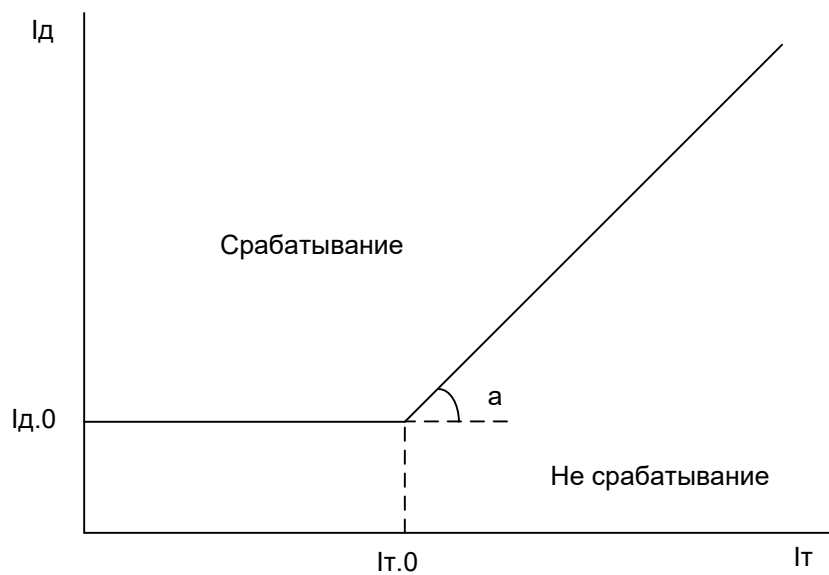
Примечание – Для КИВ заказываются три согласующих трансформатора TL1... TL3 типа ТПС-0,66, шесть разрядников FV1... FV3, F1... F3, трехполюсный рубильник S1

Рисунок 28 - Пример подключения внешних цепей к терминалу BЭ2502A1401-62E2 (компенсация КИВ при внешней несимметрии напряжения от  $U_{звезды}$ )



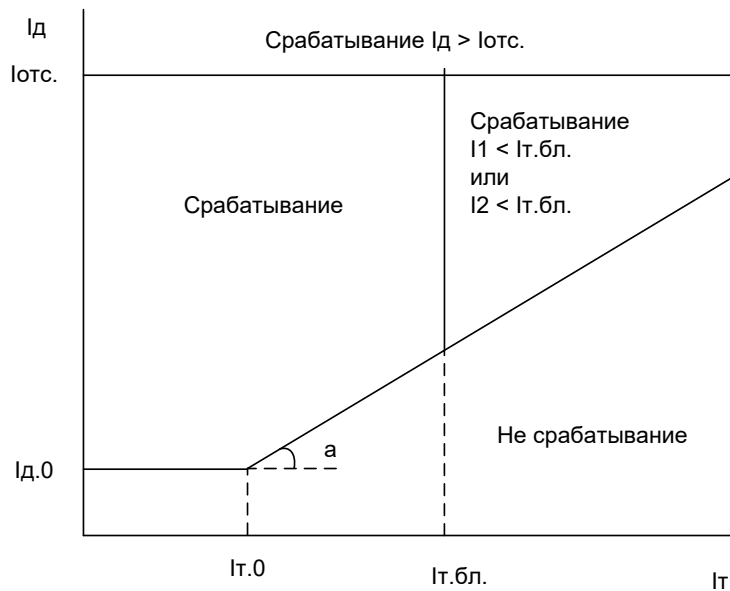
Примечание – Для КИВ заказываются три согласующих трансформатора TL1... TL3 типа ТПС-0,66, шесть разрядников FV1... FV3, F1... F3, трехполюсный рубильник S1

Рисунок 29 - Пример подключения внешних цепей к терминалу БЭ2502А1401-62Е2 (компенсация КИВ при внешней несимметрии напряжения от  $3 \cdot U_0$ )



$I_{д.0}$  - ток срабатывания ДТЗ;  
 $I_{т.0}$  - ток начала торможения;  
 $K_t = \operatorname{tg} \alpha$  - коэффициент торможения ДЗО

Рисунок 30 – Характеристика срабатывания ДТЗ ШР



$I_{д.0}$  - начальный ток срабатывания ДЗТ;  
 $I_{т.0}$  - ток начала торможения ДЗТ;  
 $I_{т.бл.}$  - ток торможение блокировки ДЗТ;  
 $K_t = \text{tg } \alpha$  - коэффициент торможения ДЗТ;  
 $I_{отс.}$  - ток срабатывания дифференциальной отсечки

Рисунок 31 – Характеристика срабатывания ДТЗ(НП) СО-ВО

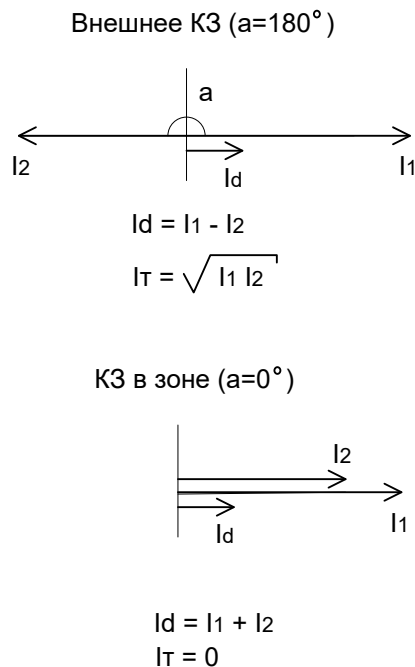
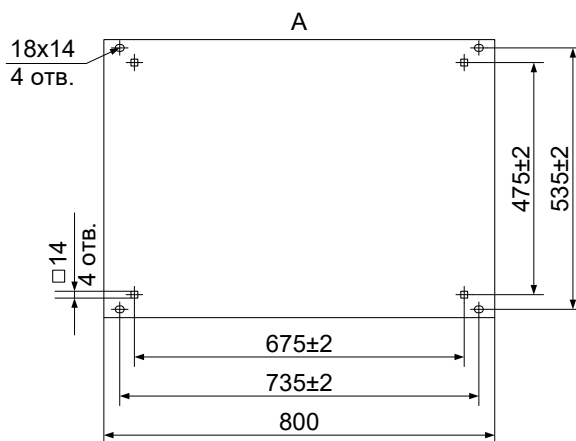
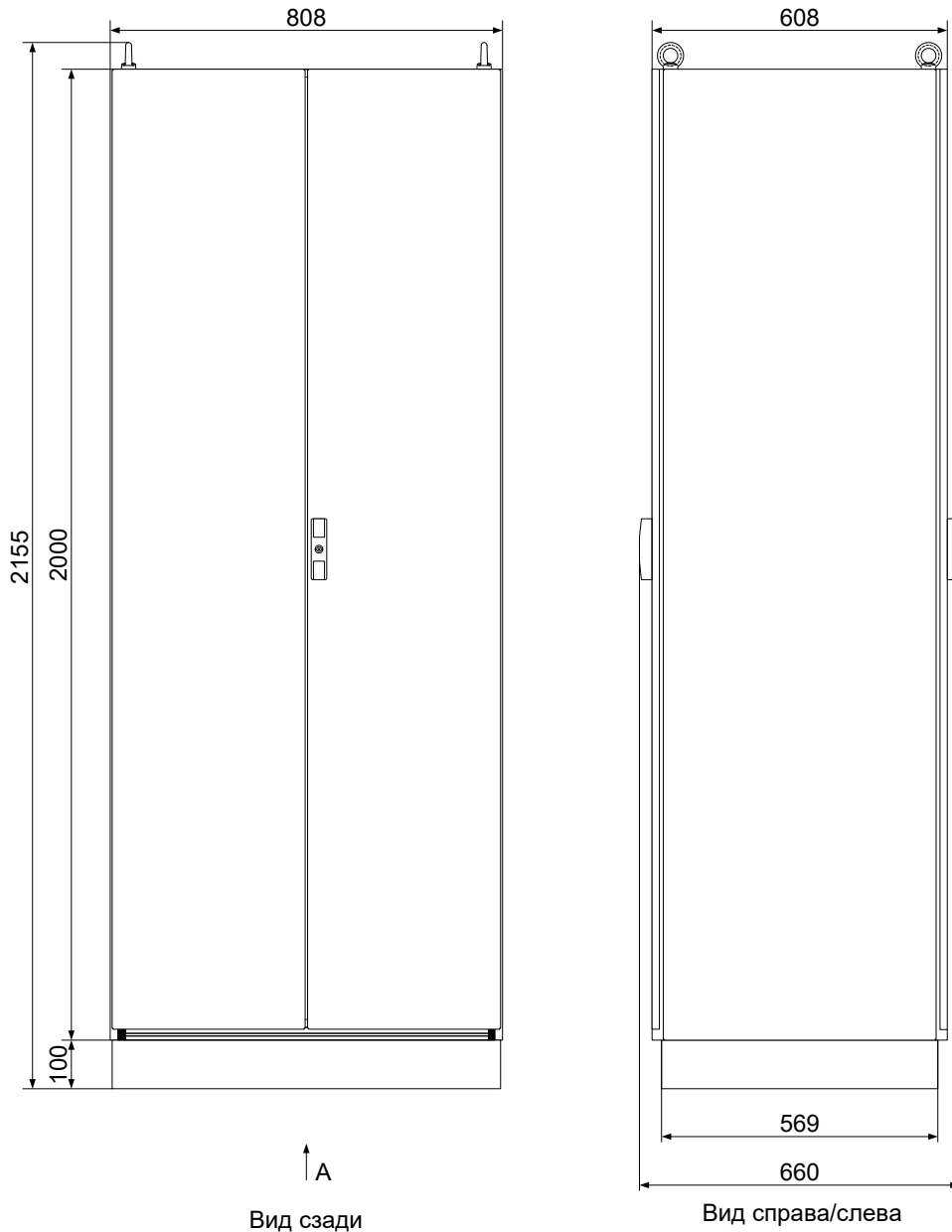


Рисунок 32 – Определение дифференциального и тормозного токов ДТЗ(НП) СО-ВО

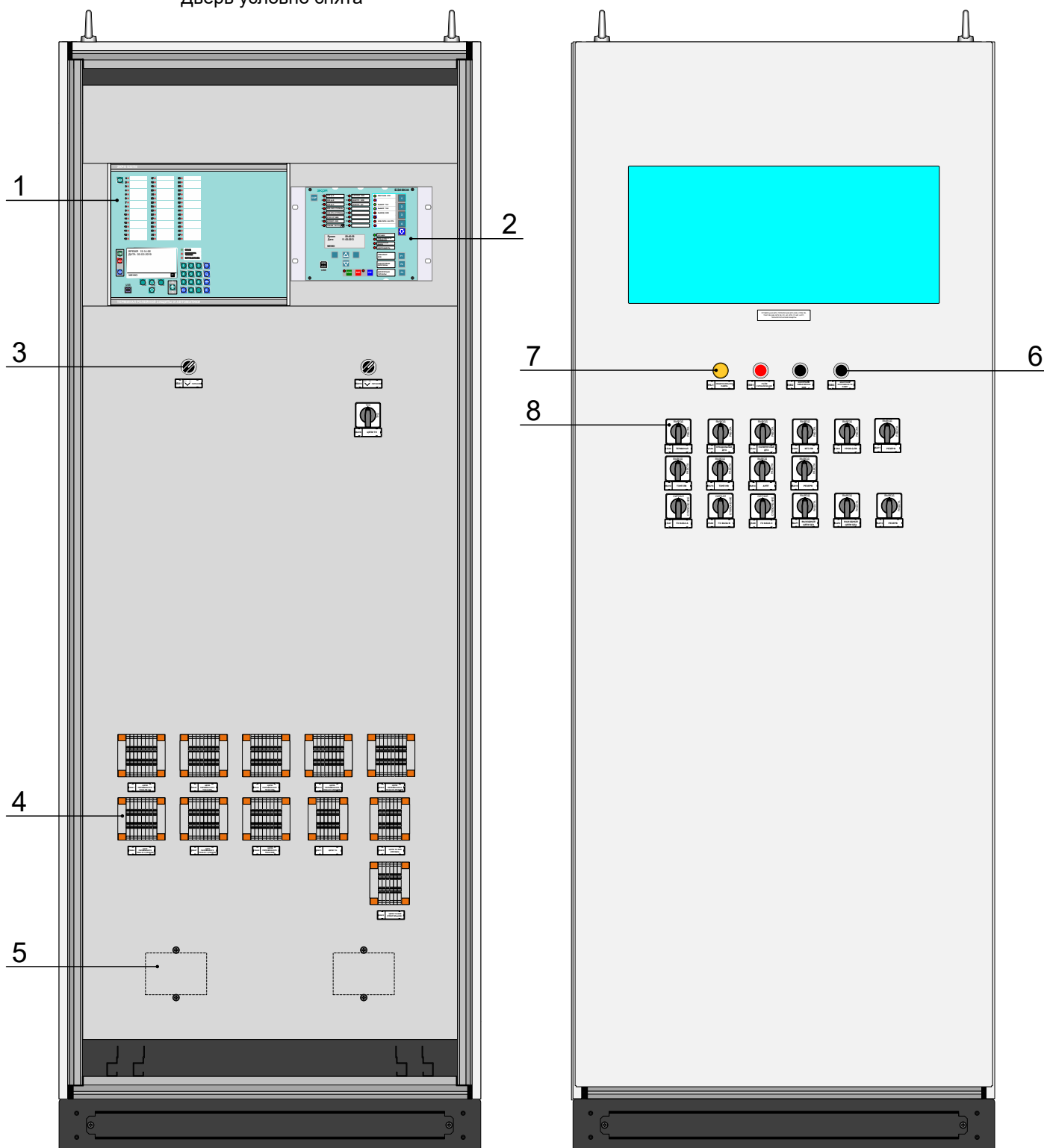




Размеры без предельных отклонений - максимальные.  
 Максимальный угол открывания передней двери 130°  
 Масса шкафа не более 250 кг

Рисунок 33 – Габаритные, установочные размеры и масса шкафа ШЭ2710 541

Дверь условно снята



- 1 - терминал БЭ2704
- 2 - терминал БЭ2502А 1401
- 3 - переключатель
- 4 - блок испытательный
- 5 - блок фильтров

- 6 - выключатель
- 7 - лампа
- 8 - переключатель

Рисунок 34 – Общий вид шкафа ШЭ2710 541

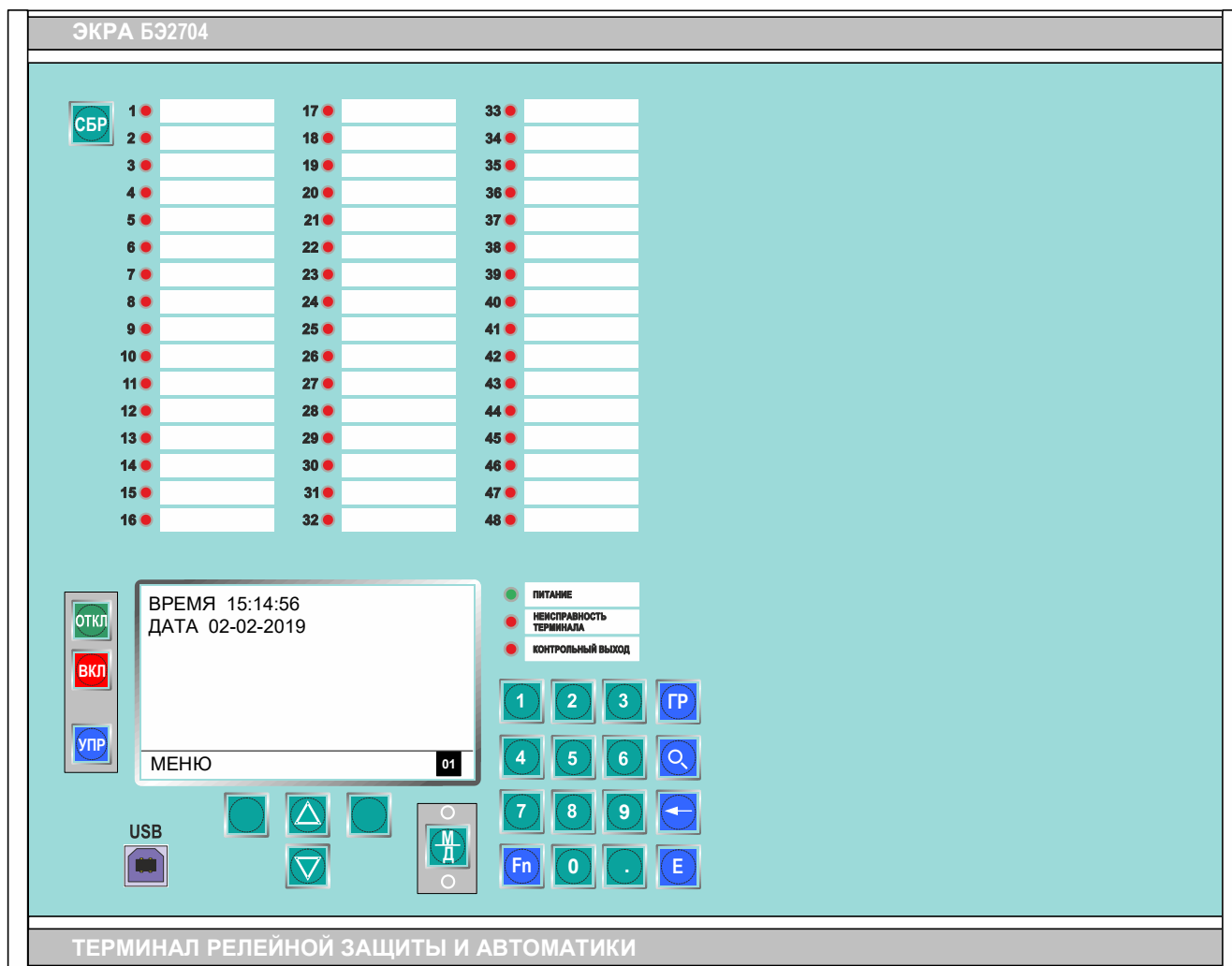
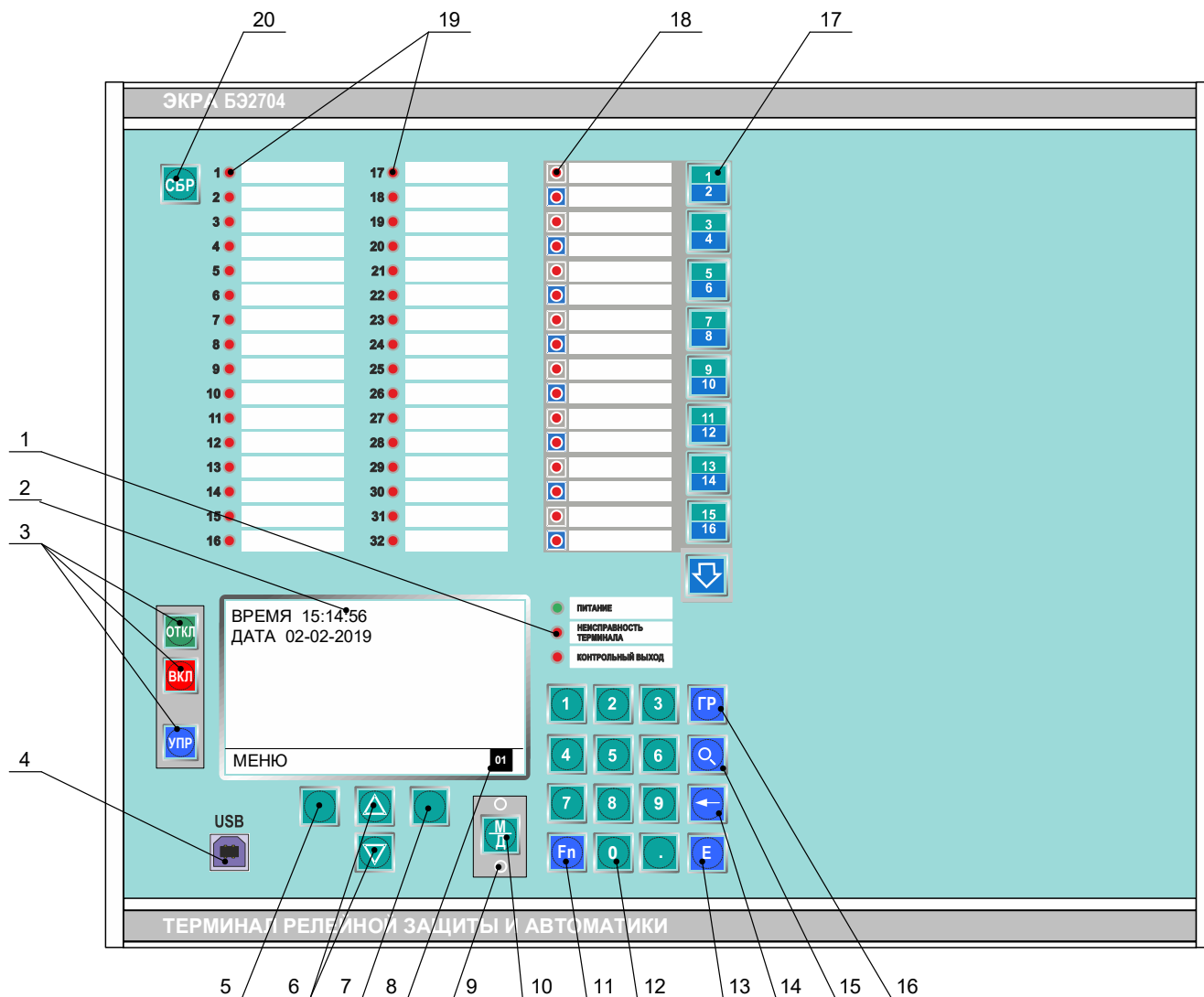


Рисунок 35 – Расположение элементов на передней панели терминала защиты БЭ2704 308 (лицевая панель терминала с 48 светодиодами)



- 1 - одноцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие текущее состояние терминала (3 шт.);
- 2 - цветной дисплей TFT 4.3";
- 3 - кнопки управления (не используются в данной версии ПО);
- 4 - разъем для подключения к последовательному порту ПК (тип USB);
- 5 - кнопка выбора (левая);
- 6 - кнопки прокрутки;
- 7 - кнопка выбора (правая);
- 8 - поле индикации рабочей группы уставок;
- 9 - светодиодные индикаторы, сигнализирующие о режиме управления электронными ключами;
- 10 - кнопка выбора режима управления электронными ключами (дистанционное или местное);
- 11 - кнопка функциональная;
- 12 - кнопки цифровой клавиатуры;
- 13 - кнопка ввода («Enter»);
- 14 - кнопка удаления введенного символа («Backspace»);
- 15 - кнопка поиска по номеру сигнала;
- 16 - кнопка выбора группы уставок (не используется в данной версии ПО);
- 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 (32 шт.);
- 20 - кнопка сброса сигнализации на лицевой панели терминала.

Рисунок 36 – Расположение элементов на передней панели терминала защиты БЭ2704 308 (лицевая панель терминала с 32 светодиодами и 16 электронными ключами)

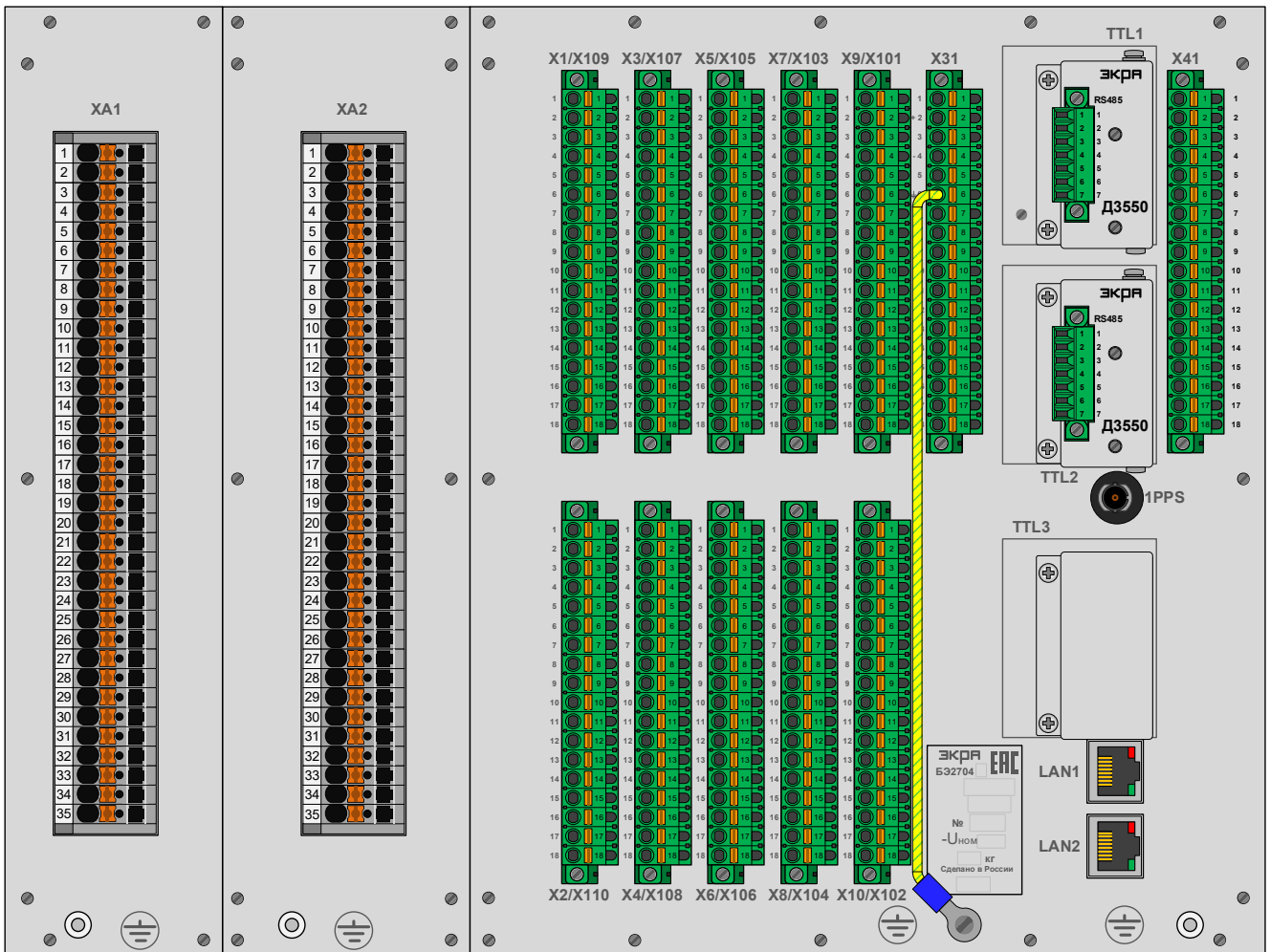


Рисунок 37 – Расположение элементов на задней панели терминала защиты БЭ2704 308



Рисунок 38 - Расположение элементов на лицевой панели терминала БЭ2502А1401



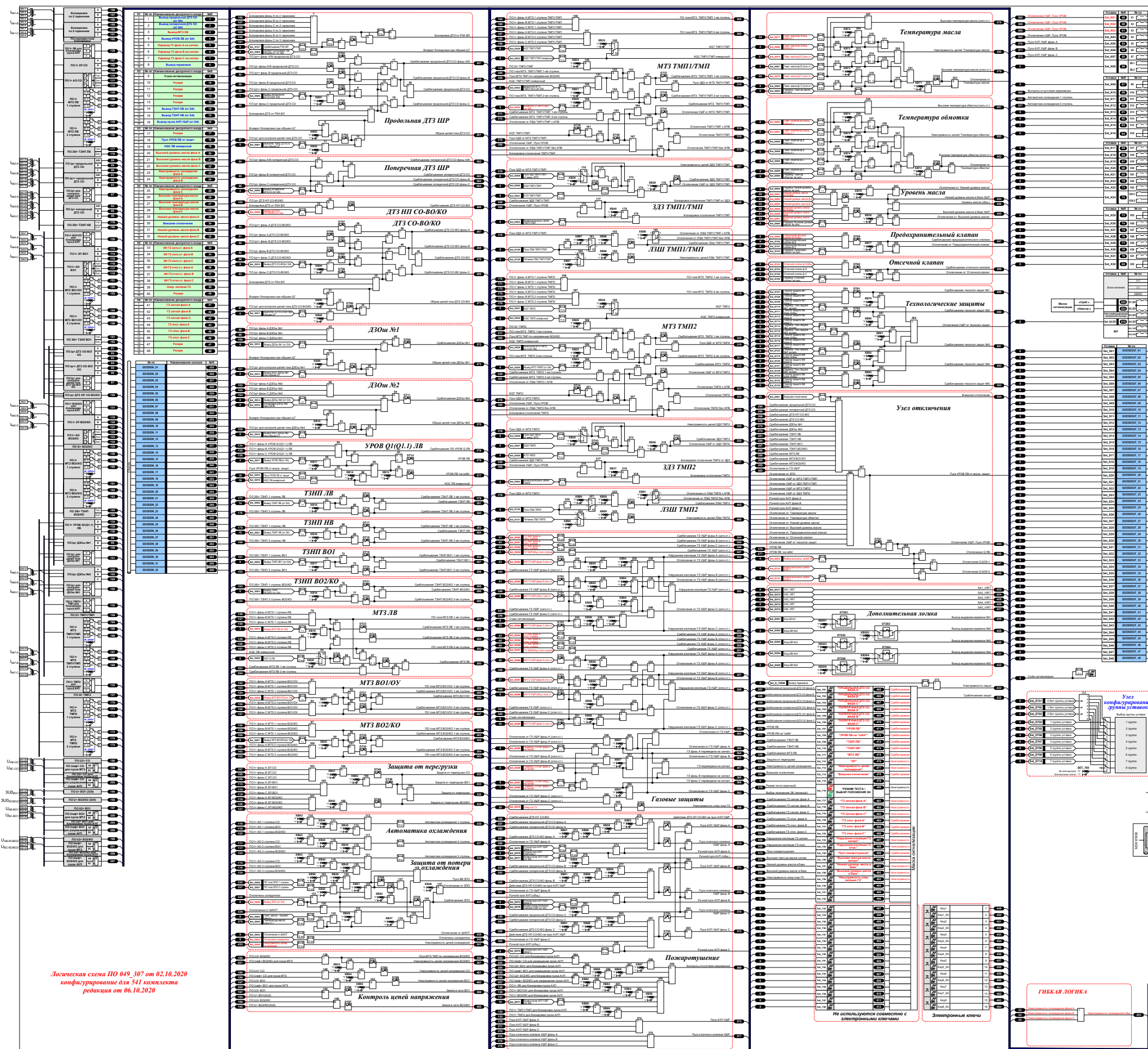
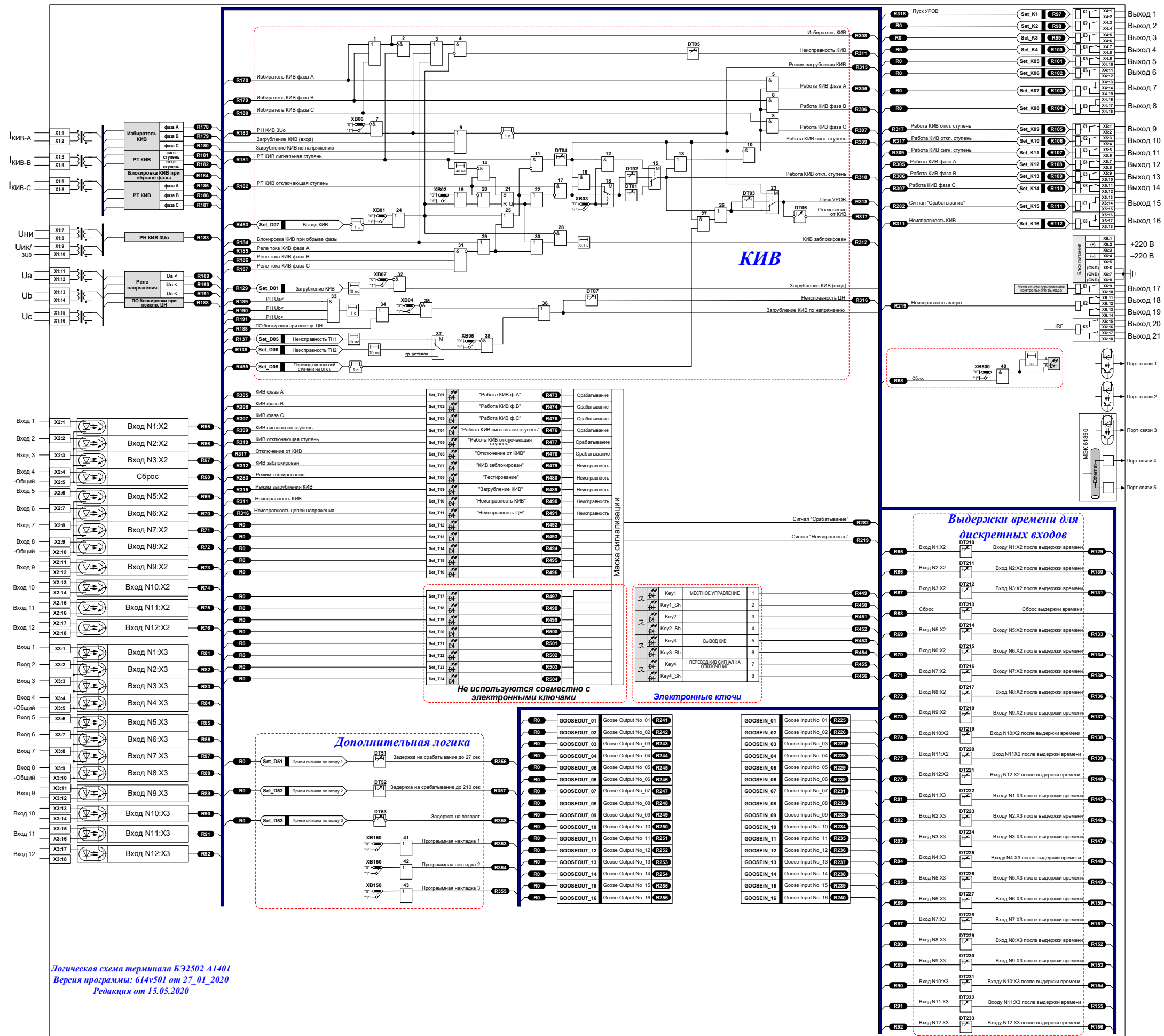


Рисунок 39 – Структурная схема терминала БЭ2704 308







Логическая схема терминала БЭ2502 А1401  
Версия программы: 614v501 от 27\_01\_2020  
Редакция от 15.05.2020

Рисунок 40 – Логическая схема терминала БЭ2502А1401



Таблица 33 – Назначение программных переключателей ХВ терминала БЭ2704 308

Уставка ХВхх	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
ХВ01	Продольная дифф. токовая отсечка СО	0 - предусмотрена	0 - предусмотрена
		1 - не предусмотрена	
ХВ02	Действие блокировки прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ03	Подхват блокировки прод.ДТЗ СО при обрыве ЦТ	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
ХВ04	Дифференциальная токовая отсечка СО-ВО/КО	0 - предусмотрена	0 - предусмотрена
		1 - не предусмотрена	
ХВ05	Действие блокировки ДТЗ СО-ВО/КО при обрыве цепей тока	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ06	Подхват блокировки ДТЗ СО-ВО/КО при обрыве ЦТ	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
ХВ07	Действие ДЗОш №1	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
ХВ08	Подхват блокировки ДЗОш №1 при обрыве цепей тока	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
ХВ09	Действие ДЗОш №2	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
ХВ10	Подхват блокировки ДЗОш №2 при обрыве цепей тока	0 - не предусмотрен	1 - предусмотрен
		1 - предусмотрен	
ХВ11	Действие УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ13	Действие УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 'на себя'	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
ХВ14	Подтверждение пуска УРОВ от сигнала 'КQC ЛВ инв.'	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ15	Действие ТЗНП ЛВ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ16	Действие ТЗНП НВ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ17	Действие ТЗНП ВО1	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ18	Действие ТЗНП ВО2/КО	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ19	Действие МТЗ ЛВ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ20	Прием сигнала KQT ЛВ	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
ХВ21	Действие МТЗ ВО1/ОУ	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ22	Действие МТЗ ВО2/КО	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
ХВ23	Контроль цепей напряжения ВО2/КО	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	

Уставка XBxx	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB24	Действие МТЗ ТМП2	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB25	Пуск МТЗ ТМП2 по напряжению КО	0 - предусмотрен	1 - не предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB26	Прием сигнала KQT ТМП2	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB28	Действие РТОП ТМП2 в МТЗ	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB30	Действие МТЗ ТМП1/ТМП	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB31	Пуск МТЗ ТМП1/ТМП по напряжению КО	0 - предусмотрен	1 - не предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB32	Прием сигнала KQT ТМП1/ТМП	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB33	Действие РТОП ТМП1/ТМП в МТЗ	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB35	Выбор пуска ЗДЗ ТМП2	0 - от МТЗ ТМП2(внт)	1 - от МТЗ ТМП2(внш)
		1 - от МТЗ ТМП2(внш)	
XB36	Действие ЗДЗ ТМП2	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB37	Блокировка отключения от ЗДЗ ТМП2	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB38	Выбор пуска ЗДЗ ТМП1/ТМП	0 - от МТЗ ТМП1/ТМП(внт)	1 - от МТЗ ТМП1/ТМП(внш)
		1 - от МТЗ ТМП1/ТМП(внш)	
XB39	Действие ЗДЗ ТМП1/ТМП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB40	Блокировка отключения от ЗДЗ ТМП1/ТМП	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB41	Защита от перегрузки СО	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB42	Защита от перегрузки ВО2/КО	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB43	Автоматика охлаждения по току СО	0 - не предусмотрена	1 - предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB44	Автоматика охлаждения по току ВО1	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB45	Автоматика охлаждения по току ВО2/КО	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	
XB46	Действие защиты от потери охлаждения (ЗПО) на откл. УШР	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB47	Контроль температуры для ЗПО 1(2)ст.	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB48	Контроль температуры при потере дутья	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	

Уставка XBxx	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB49	Действие ЗПО 1 ст. (с контролем нагрузки)	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB50	Контроль нагрузки для ЗПО 1-ой ступени	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB51	Действие ЗПО 2 ст. (с контролем нагрузки)	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB52	Контроль нагрузки для ЗПО 2-ой ступени	0 - предусмотрен	0 - предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB53	Действие ЗПО 3 ст. (при потере дутья)	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB54	Перевод ГЗ УШР-сигн.ст. на отключение	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB55	Действие КИ на вывод ГЗ УШР сигн.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB56	Действие КИ на вывод ГЗ УШР откл.ст.	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB57	Действие ГЗ УШР на отключение	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB58	Пуск АУП УШР	0 - предусмотрен	1 - не предусмотрен
		1 - не предусмотрен	
XB59	Действие продольной ДТЗ УШР на пуск АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB60	Действие поперечной ДТЗ УШР на пуск АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB61	Действие ДТЗ СО-ВО на пуск АУП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB62	Действие ПО I> ЛВ для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	1 - предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB63	Действие ПО I> ВО1/ОУ для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB64	Действие ПО I> ВО2/КО для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB65	Действие ПО I> ТМП1/ТМП для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB66	Действие ПО I> ТМП2 для блокировки пуска АУП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB67	Действие ПО U СО в логику пуска АУП	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB68	Действие ПО U ВО1 в логику пуска АУП	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB69	Действие ПО U ВО2/КО в логику пуска АУП	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB70	Пуск отсечного клапана	0 - предусмотрен	1 - не предусмотрен
		1 - не предусмотрен	

Уставка XBxx	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB71	Действие 'Температура масла-откл.ст.' на отключение	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB72	Контроль сигнала 'Температура масла-сигн.ст.'	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB73	Действие 'Температура обмотки-откл.ст.' на отключение	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB74	Контроль сигнала 'Температура обмотки-сигн.ст.'	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB75	Действие 'Низкий уровень масла' на отключение	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB76	Действие 'Высокий уровень масла' на отключение	0 - предусмотрено	1 - не предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB77	Действие 'Предохранительный клапан' на отключение	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB78	Действие 'Отсечной клапан' на отключение	0 - предусмотрено	0 - предусмотрено
		1 - не предусмотрено	
XB79	Действие технолог.защиты №1 на отключение УШР	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB80	Действие технолог.защиты №2 на отключение УШР	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB81	Действие технолог.защиты №3 на отключение УШР	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB82	Действие технолог.защиты №4 на отключение УШР	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB83	Действие технолог.защиты №5 на отключение УШР	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB84	Контроль цепей напряжения СО	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB85	Контроль цепей напряжения ВО1	0 - не предусмотрен	0 - не предусмотрен
		1 - предусмотрен	
XB86	Действие ЛЗШ ТМП1/ТМП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB87	Тип контакта 'Пуск ЛЗШ ТМП1/ТМП'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB88	Действие ЛЗШ ТМП1/ТМП на отключение	0 - с АПВ	0 - с АПВ
		1 - без АПВ	
XB89	Действие ЛЗШ ТМП2	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB90	Тип контакта 'Пуск ЛЗШ ТМП2'	0 - НЗК	0 - НЗК
		1 - НОК	
XB91	Действие ЛЗШ ТМП2 на отключение	0 - с АПВ	0 - с АПВ
		1 - без АПВ	
XB92	Защита от перегрузки ВО1	0 - не предусмотрена	0 - не предусмотрена
		1 - предусмотрена	

Уставка XBxx	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB93	Действие ДТЗНП СО-ВО/КО на пуск АУП	0 - не предусмотрено	0 - не предусмотрено
		1 - предусмотрено	
XB201	Выдержка времени ВВ №1	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB202	Выдержка времени ВВ №2	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB203	Выдержка времени ВВ №3	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB204	Выдержка времени ВВ №4	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	
XB205	Выдержка времени ВВ №5	0 - на срабатывание	0 - на срабатывание
		1 - на возврат	

Таблица 34 – Назначение и параметры элементов времени терминала БЭ2704 308

Уставка DTxx	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT01	Время подхвата срабатывания защит	0,05 - 27,00 с	0,05
DT02	Задержка на срабатывание продольной ДТЗ СО	0,00 - 27,00 с	0
DT03	Задержка на срабатывание продольной дифф. ТО СО	0,00 - 27,00 с	0
DT04	Время сраб. контроля обрыва ЦТ прод. ДТЗ СО	0,01 - 27,00 с	27
DT05	Задержка на срабатывание ДТЗНП СО-ВО/КО	0,00 - 27,00 с	0
DT06	Задержка на срабатывание ДТЗ СО-ВО/КО	0,00 - 27,00 с	0
DT07	Задержка на срабатывание ДТО СО-ВО/КО	0,00 - 27,00 с	0
DT08	Время сраб. контроля обрыва цепей тока ДТЗ СО-ВО/КО	0,01 - 27,00 с	27
DT09	Задержка на срабатывание ДЗОш №1	0,00 - 27,00 с	0
DT10	Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №1	0,01 - 27,00 с	27
DT11	Задержка на срабатывание ДЗОш №2	0,00 - 27,00 с	0
DT12	Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗОш №2	0,01 - 27,00 с	27
DT13	Время срабатывания УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ 'на себя'	0,01 - 0,60 с	0,6
DT14	Время срабатывания УРОВ Q1.1(Q1) ЛВ	0,10 - 0,60 с	0,6
DT15	Время срабатывания ТЗНП ЛВ 1-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT16	Время срабатывания ТЗНП ЛВ 2-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT17	Время срабатывания ТЗНП НВ 1-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT18	Время срабатывания ТЗНП НВ 2-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT19	Время срабатывания ТЗНП ВО1 1-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT20	Время срабатывания ТЗНП ВО1 2-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT21	Время срабатывания ТЗНП ВО2/КО 1-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT22	Время срабатывания ТЗНП ВО2/КО 2-ая ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT23	Время срабатывания МТЗ ЛВ 1 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT24	Время срабатывания МТЗ ЛВ 2 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT25	Время ввода ускорения МТЗ ЛВ	0,01 - 27,00 с	0,5
DT26	Время срабатывания МТЗ ЛВ с ускорением	0,01 - 27,00 с	27
DT27	Время срабатывания МТЗ ВО1/ОУ 1 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT28	Время срабатывания МТЗ ВО1/ОУ 2 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT29	Время срабатывания МТЗ ВО2/КО 1 ступень	0,01 - 27,00 с	27



Уставка DTxx	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT30	Время срабатывания МТЗ ВО2/КО 2 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT31	Время срабатывания неисправности цепей напряжения ВО2/КО	0,01 - 27,00 с	10
DT32	Время срабатывания МТЗ ТМП2 1 ступень	0,01 - 27,00 с	60
DT33	Время срабатывания МТЗ ТМП2 2 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT34	Время ввода ускорения МТЗ ТМП2	0,01 - 27,00 с	0,05
DT35	Время срабатывания МТЗ ТМП2 с ускорением	0,01 - 27,00 с	27
DT36	Время срабатывания МТЗ ТМП2 на отключение УШР	0,01 - 27,00 с	27
DT37	Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП 1 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT38	Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП 2 ступень	0,01 - 27,00 с	27
DT39	Время ввода ускорения МТЗ ТМП1/ТМП	0,01 - 27,00 с	0,05
DT40	Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП с ускорением	0,01 - 27,00 с	27
DT41	Время срабатывания МТЗ ТМП1/ТМП на отключение УШР	0,01 - 27,00 с	27
DT42	Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ ТМП2	0,01 - 27,00 с	0,6
DT43	Время подхвата срабатывания ЗДЗ ТМП2 на блок. откл.	0,01 - 27,00 с	0,05
DT44	Время срабатывания неисправности цепи ЗДЗ ТМП1/ТМП	0,01 - 27,00 с	0,6
DT45	Время подхвата срабатывания ЗДЗ ТМП1/ТМП на блок. откл.	0,01 - 27,00 с	0,05
DT46	Задержка на срабатывания ЗП	0,01 - 27,00 с	27
DT48	Время срабатывания ЗПО 1 ступень	1 - 60 мин	10
DT49	Время срабатывания ЗПО 2 ступень	1 - 60 мин	20
DT50	Время срабатывания ЗПО 3 ступень	1 - 60 мин	60
DT51	Время срабатывания КИ ГЗ	0,01 - 27,00 с	1
DT52	Время срабатывания неисправности цепей опер.тока ГЗ	0,05 - 27,00 с	3
DT53	Длительность импульса на пуск АУП УШР	0,01 - 27,00 с	1
DT54	Длительность импульса на пуск отсечного клапана	0,01 - 27,00 с	1
DT55	Время срабатывания 'Температура масла-откл.ст.'	0,05 - 27,00 с	0,6
DT56	Время срабатывания 'Температура обмотки-откл.ст.'	0,05 - 27,00 с	0,6
DT57	Время срабатывания 'Низкий уровень масла'	0,05 - 27,00 с	0,6
DT58	Время срабатывания 'Высокий уровень масла'	0,05 - 27,00 с	0,6
DT59	Время срабатывания 'Предохранительный клапан'	0,05 - 27,00 с	0,6
DT60	Время срабатывания 'Отсечной клапан'	0,05 - 27,00 с	0,6
DT61	Время срабатывания технолог.защиты №1	0,00 - 27,00 с	0,01
DT62	Время срабатывания технолог.защиты №2	0,00 - 27,00 с	0,01
DT63	Время срабатывания технолог.защиты №3	0,00 - 27,00 с	0,01
DT64	Время срабатывания технолог.защиты №4	0,00 - 27,00 с	0,01
DT65	Время срабатывания технолог.защиты №5	0,00 - 27,00 с	0,01
DT66	Время срабатывания контроля изоляции ВО1	0,05 - 27,00 с	10
DT67	Время срабатывания контроля изоляции ВО2/КО	0,05 - 27,00 с	10
DT68	Время срабатывания неисправности цепей напряжения СО	0,05 - 27,00 с	10
DT69	Время срабатывания неисправности цепей напряжения ВО1	0,05 - 27,00 с	10
DT70	Время подхвата срабатывания РЗА ВЛ	0,05 - 27,00 с	0,5
DT71	Время срабатывания ЛЗШ ТМП1/ТМП	0,05 - 27,00 с	27
DT72	Время срабатывания неисправности ЛЗШ ТМП1/ТМП	0,50 - 27,00 с	27
DT73	Время срабатывания ЛЗШ ТМП2	0,05 - 27,00 с	27
DT74	Время срабатывания неисправности ЛЗШ ТМП2	0,50 - 27,00 с	27
DT201	Значение ВВ №1	0,00 - 27,00 с	0

Уставка ДТхх	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT202	Значение ВВ №2	0,00 - 27,00 с	0
DT203	Значение ВВ №3	0,00 - 27,00 с	0
DT204	Значение ВВ №4	0,00 - 27,00 с	0
DT205	Значение ВВ №5	0,00 - 27,00 с	0

Таблица 35 – Программируемые входы терминала БЭ2704 308

Наименование входа логики в EKRASMS и в регистраторе событий	Уставка SET_Дхх	Конфигурирование на сигнал №
Внешнее отключение	SET_D001	30
Вывод выходных цепей ЛВ	SET_D002	0
Вывод выходных цепей ТМП1/ТМП	SET_D003	0
Вывод выходных цепей ТМП2	SET_D004	0
Возврат блокировки при обрыве ЦТ	SET_D005	0
Вывод продольной ДТЗ СО(от SA)	SET_D006	1
Выв.блок. прод. ДТЗ СО при обрыве ЦТ	SET_D007	0
Вывод поперечной ДТЗ СО(от SA)	SET_D008	2
Вывод ДТЗНП СО-ВО/КО(от SA)	SET_D009	0
ДТЗ СО-ВО/КО (от SA)	SET_D010	0
Блок. ДТЗ СО-ВО/КО при обрыве ЦТ	SET_D011	0
Вывод ДЗОш №1 (от SA)	SET_D012	0
Вывод блок. ДЗОш №1 при обрыве ЦТ	SET_D013	0
Вывод ДЗОш №2 (от SA)	SET_D014	0
Вывод блок. ДЗОш №2 при обрыве ЦТ	SET_D015	0
Блокировка ДЗОш №2 при ОАПВ	SET_D016	0
Вывод УРОВ ЛВ(от SA)	SET_D017	4
Пуск УРОВ ЛВ от защит	SET_D018	18
КQC ЛВ инверсный	SET_D019	19
Вывод ТЗНП ЛВ (от SA)	SET_D020	14
Вывод ТЗНП НВ (от SA)	SET_D021	15
Вывод ТЗНП ВО1 (от SA)	SET_D022	0
Вывод ТЗНП ВО2/КО (от SA)	SET_D023	0
Вывод МТЗ ЛВ (от SA)	SET_D024	3
КQT ЛВ	SET_D025	0
Вывод МТЗ ВО1/ОУ(от SA)	SET_D026	0
Вывод МТЗ ВО2/КО(от SA)	SET_D027	0
Вывод МТЗ ТМП2 (от SA)	SET_D028	0
Выв.пуска МТЗ ТМП2 по U(от SA)	SET_D029	0
КQC ТМП2 инверсный	SET_D030	0
КQT ТМП2	SET_D031	0
Вывод МТЗ ТМП1/ТМП (от SA)	SET_D032	0
Выв.пуска МТЗ ТМП1 по U(от SA)	SET_D033	0
КQC ТМП1/ТМП инверсный	SET_D034	0
КQT ТМП1/ТМП	SET_D035	0
Пуск ЗДЗ ТМП2 от внеш. МТЗ	SET_D036	0

Наименование входа логики в EKRASMS и в регистраторе событий	Уставка SET_Dxx	Конфигурирование на сигнал №
SQH ТМП2	SET_D037	0
KTD ТМП2	SET_D038	0
Пуск ЗДЗ ТМП1/ТМП от внеш. МТЗ	SET_D039	0
SQH ТМП1/ТМП	SET_D040	0
KTD ТМП1/ТМП	SET_D041	0
Отключение от ШАОТ	SET_D042	0
Отключены охладители	SET_D043	0
Темп. масла - подхват сигн.ст.	SET_D044	0
Температура масла (сигн.ст.)	SET_D045	378
ПО тока ЗПО 1 ступень	SET_D046	338
ПО тока ЗПО 2 ступень	SET_D047	337
Вывод ЗПО (от SA)	SET_D048	0
Неисправность цепей охлаждения	SET_D049	433
ГЗ УШР фаза А сигн. ступень	SET_D050	41
ГЗ УШР фаза В сигн. ступень	SET_D051	42
ГЗ УШР фаза С сигн. ступень	SET_D052	43
ГЗ УШР (общ.) сигн. ступень	SET_D053	0
ГЗ УШР фаза А откл. ступень	SET_D054	44
ГЗ УШР фаза В откл. ступень	SET_D055	45
ГЗ УШР фаза С откл. ступень	SET_D056	46
ГЗ УШР (общ.) откл. ступень	SET_D057	0
Перевод ГЗ УШР фаза А на сигнал	SET_D058	5
Перевод ГЗ УШР фаза В на сигнал	SET_D059	6
Перевод ГЗ УШР фаза С на сигнал	SET_D060	7
Перевод ГЗ УШР (общ.) на сигнал	SET_D061	0
КИ ГЗ УШР фаза А сигн.ст.	SET_D062	33
КИ ГЗ УШР фаза В сигн.ст.	SET_D063	34
КИ ГЗ УШР фаза С сигн.ст.	SET_D064	35
КИ ГЗ УШР (общ.) сигн.ст.	SET_D065	0
КИ ГЗ УШР фаза А откл.ст.	SET_D066	36
КИ ГЗ УШР фаза В откл.ст.	SET_D067	37
КИ ГЗ УШР фаза С откл.ст.	SET_D068	38
КИ ГЗ УШР (общ.) откл.ст.	SET_D069	0
Опер.ток ГЗ	SET_D070	39
Вывод пуска АУПТ УШР (от SA)	SET_D071	16
Ручной пуск АУП УШР фаза А	SET_D072	0
Ручной пуск АУП УШР фаза В	SET_D073	0
Ручной пуск АУП УШР фаза С	SET_D074	0
Ручной пуск АУП УШР(общ.)	SET_D075	0
Вывод пуска отс.клапана (от SA)	SET_D076	0
Темп. масла ф.А/общ. (сигн.ст.)	SET_D077	26
Температура масла ф.В (сигн.ст.)	SET_D078	27
Температура масла ф.С (сигн.ст.)	SET_D079	28
Темп. масла ф.А/общ. (откл.ст.)	SET_D080	0

Наименование входа логики в EKRASMS и в регистраторе событий	Уставка SET_Dxx	Конфигурирование на сигнал №
Температура масла ф.В (откл.ст.)	SET_D081	0
Температура масла ф.С (откл.ст.)	SET_D082	0
Перевод 'Темп-ра масла' на сигн.	SET_D083	0
Темп. обмотки ф.А/общ. (сигн.ст.)	SET_D084	0
Температура обмотки ф.В(сигн.ст.)	SET_D085	0
Температура обмотки ф.С(сигн.ст.)	SET_D086	0
Темп. обмотки ф.А/общ. (откл.ст.)	SET_D087	0
Температура обмотки ф.В(откл.ст.)	SET_D088	0
Температура обмотки ф.С(откл.ст.)	SET_D089	0
Перевод 'Темп-ра обмотки' на сигн.	SET_D090	0
Низкий уровень масла ф.А/общ.	SET_D091	29
Низкий уровень масла ф.В	SET_D092	31
Низкий уровень масла ф.С	SET_D093	32
Перевод 'Низкий уровень масла' на сигн.	SET_D094	0
Высокий уровень масла ф.А/общ.	SET_D095	20
Высокий уровень масла ф.В	SET_D096	21
Высокий уровень масла ф.С	SET_D097	22
Перевод 'Высокий уровень масла' на сигн.	SET_D098	0
Предохранительный клапан ф.А/общ.	SET_D099	0
Предохранительный клапан ф.В	SET_D100	0
Предохранительный клапан ф.С	SET_D101	0
Перевод 'Предохранительный клапан' на сигн.	SET_D102	0
Отсечной клапан ф.А/общ.	SET_D103	0
Отсечной клапан ф.В	SET_D104	0
Отсечной клапан ф.С	SET_D105	0
Перевод 'Отсечной клапан' на сигн.	SET_D106	0
Технолог.защита №1 фаза А/общ.	SET_D107	0
Технолог.защита №1 фаза В	SET_D108	0
Технолог.защита №1 фаза С	SET_D109	0
Перевод 'Техн.защита №1' на сигнал	SET_D110	0
Технолог.защита №2 фаза А/общ.	SET_D111	0
Технолог.защита №2 фаза В	SET_D112	0
Технолог.защита №2 фаза С	SET_D113	0
Перевод 'Техн.защита №2' на сигнал	SET_D114	0
Технолог.защита №3 фаза А/общ.	SET_D115	0
Технолог.защита №3 фаза В	SET_D116	0
Технолог.защита №3 фаза С	SET_D117	0
Перевод 'Техн.Защита №3' на сигнал	SET_D118	0
Технолог.защита №4 фаза А/общ.	SET_D119	0
Технолог.защита №4 фаза В	SET_D120	0
Технолог.защита №4 фаза С	SET_D121	0
Перевод 'Техн.Защита №4' на сигнал	SET_D122	0
Технолог.защита №5 фаза А/общ.	SET_D123	0
Технолог.защита №5 фаза В	SET_D124	0

<b>Наименование входа логики</b>	<b>Уставка SET_Dxx</b>	<b>Конфигурирование на сигнал №</b>
<b>в EKRASMS и в регистраторе событий</b>		
Технолог.защита №5 фаза С	SET_D125	0
Перевод 'Техн.Защита №5' на сигнал	SET_D126	0
Срабатывание РЗА ВЛ	SET_D127	0
Пуск ЛЗШ ТМП1/ТМП	SET_D128	0
Питание ЛЗШ ТМП1/ТМП	SET_D129	0
Пуск ЛЗШ ТМП2	SET_D130	0
Питание ЛЗШ ТМП2	SET_D131	0
Вывод выходных цепей БСК-1	SET_D132	0
Вывод выходных цепей БСК-2	SET_D133	0
Вход ВВ No1	SET_D201	0
Вход ВВ No2	SET_D202	0
Вход ВВ No3	SET_D203	0
Вход ВВ No4	SET_D204	0
Вход ВВ No5	SET_D205	0
SA1_VIRT	SET_D211	0
SA2_VIRT	SET_D212	0
SA3_VIRT	SET_D213	0
SA4_VIRT	SET_D214	0
SA5_VIRT	SET_D215	0

Таблица 36 – Программируемые реле терминала БЭ2704 308

R	Обозначение реле	Уставка SET_Kxx	Конфигурирование на сигнал №	Наименование реле
				в EKRASMS и в регистраторе событий
49	Реле K01:X101	SET_K01	395	Отключение УШР, Пуск УРОВ
50	Реле K02:X101	SET_K02	395	Отключение УШР, Пуск УРОВ
51	Реле K03:X101	SET_K03	395	Отключение УШР, Пуск УРОВ
52	Реле K04:X101	SET_K04	395	Отключение УШР, Пуск УРОВ
53	Реле K05:X101	SET_K05	370	Пуск АУП УШР фазы А
54	Реле K06:X101	SET_K06	371	Пуск АУП УШР фазы В
55	Реле K07:X101	SET_K07	372	Пуск АУП УШР фазы С
56	Реле K08:X101	SET_K08	0	Реле K08:X101
57	Реле K09:X102	SET_K09	0	Реле K09:X102
58	Реле K10:X102	SET_K10	369	Контроль отсутствия напряжения
59	Реле K11:X102	SET_K11	336	Автоматика охлаждения 1 ступень
60	Реле K12:X102	SET_K12	337	ПО тока ЗПО 2 ступень
61	Реле K13:X102	SET_K13	0	Реле K13:X102
62	Реле K14:X102	SET_K14	0	Реле K14:X102
63	Реле K15:X102	SET_K15	0	Реле K15:X102
64	Реле K16:X102	SET_K16	0	Реле K16:X102
65	Реле K17:X103	SET_K17	0	Реле K17:X103
66	Реле K18:X103	SET_K18	0	Реле K18:X103
67	Реле K19:X103	SET_K19	0	Реле K19:X103
68	Реле K20:X103	SET_K20	0	Реле K20:X103
69	Реле K21:X103	SET_K21	0	Реле K21:X103
70	Реле K22:X103	SET_K22	0	Реле K22:X103
71	Реле K23:X103	SET_K23	0	Реле K23:X103
72	Реле K24:X103	SET_K24	0	Реле K24:X103
73	Реле K25:X104	SET_K25	0	Реле K25:X104
74	Реле K26:X104	SET_K26	0	Реле K26:X104
75	Реле K27:X104	SET_K27	0	Реле K27:X104
76	Реле K28:X104	SET_K28	0	Реле K28:X104
77	Реле K29:X104	SET_K29	0	Реле K29:X104
78	Реле K30:X104	SET_K30	0	Реле K30:X104
79	Реле K31:X104	SET_K31	0	Реле K31:X104
80	Реле K32:X104	SET_K32	0	Реле K32:X104
219	Реле K36:X31 БП	SET_K36	0	Реле K36:X31 БП

Таблица 37 – Программируемые светодиоды терминала БЭ2704 308

R	Обозначение светодиода	Уставка SET_Txx	Конфигурирование на сигнал №	Наименование светодиода	Цвет светодиода	
				в EKRASMS и в регистраторе событий	Зеленый	Красный
465	Светодиод 1	SET_T01	257	Срабатывание продольной ДТЗ СО фаза А		V
466	Светодиод 2	SET_T02	258	Срабатывание продольной ДТЗ СО фаза В		V
467	Светодиод 3	SET_T03	259	Срабатывание продольной ДТЗ СО фаза С		V
468	Светодиод 4	SET_T04	262	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фаза А		V
469	Светодиод 5	SET_T05	263	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фаза В		V
470	Светодиод 6	SET_T06	264	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фаза С		V
471	Светодиод 7	SET_T07	278	УРОВ ЛВ		V
472	Светодиод 8	SET_T08	277	УРОВ ЛВ на “себя”		V
473	Светодиод 9	SET_T09	281	Срабатывание ТЗНП ЛВ		V
474	Светодиод 10	SET_T10	284	Срабатывание ТЗНП НВ		V
475	Светодиод 11	SET_T11	295	Срабатывание МТЗ ЛВ		V
476	Светодиод 12	SET_T12	335	Защита от перегрузки		V
477	Светодиод 13	SET_T13	341	Неисправность цепей охлаждения		V
478	Светодиод 14	SET_T14	394	Внешнее отключение		V
479	Светодиод 15	SET_T15	0	Светодиод 15		V
480	Режим теста	SET_T16	218	Режим тестирования		V
481	Светодиод 17	SET_T17	344	Срабатывание ГЗ сигнал фаза А		V
482	Светодиод 18	SET_T18	345	Срабатывание ГЗ сигнал фаза В		V
483	Светодиод 19	SET_T19	346	Срабатывание ГЗ сигнал фаза С		V
484	Светодиод 20	SET_T20	348	Срабатывание ГЗ откл. фаза А		V
485	Светодиод 21	SET_T21	349	Срабатывание ГЗ откл. фаза В		V
486	Светодиод 22	SET_T22	350	Срабатывание ГЗ откл. фаза С		V
487	Светодиод 23	SET_T23	355	Нарушение изоляции ГЗ сигнал		V
488	Светодиод 24	SET_T24	359	Нарушение изоляции ГЗ откл.		V
489	Светодиод 25	SET_T25	373	Пуск пожаротушения		V
490	Светодиод 26	SET_T26	378	Высокая темп-ра масла сигнал		V
491	Светодиод 27	SET_T27	384	Низкий уровень масла в баке		V
492	Светодиод 28	SET_T28	385	Высокий уровень масла в баке		V
493	Светодиод 29	SET_T29	368	Неисправность опер.тока ГЗ		V
494	Светодиод 30	SET_T30	0	Светодиод 30		V
495	Светодиод 31	SET_T31	0	Светодиод 31		V
496	Светодиод 32	SET_T32	0	Светодиод 32		V
497	Светодиод 33	SET_T33	0	Светодиод 33		V
498	Светодиод 34	SET_T34	0	Светодиод 34		V
499	Светодиод 35	SET_T35	0	Светодиод 35		V
500	Светодиод 36	SET_T36	0	Светодиод 36		V
501	Светодиод 37	SET_T37	0	Светодиод 37		V
502	Светодиод 38	SET_T38	0	Светодиод 38		V
503	Светодиод 39	SET_T39	0	Светодиод 39		V

R	Обозначение светодиода	Уставка SET_Txx	Конфигурирование на сигнал №	Наименование светодиода	Цвет светодиода	
				в EKRASMS и в регистраторе событий	Зеленый	Красный
504	Светодиод 40	SET_T40	0	Светодиод 40		V
505	Светодиод 41	SET_T41	0	Светодиод 41		V
506	Светодиод 42	SET_T42	0	Светодиод 42		V
507	Светодиод 43	SET_T43	0	Светодиод 43		V
508	Светодиод 44	SET_T44	0	Светодиод 44		V
509	Светодиод 45	SET_T45	0	Светодиод 45		V
510	Светодиод 46	SET_T46	0	Светодиод 46		V
511	Светодиод 47	SET_T47	0	Светодиод 47		V
512	Светодиод 48	SET_T48	0	Светодиод 48		V

Таблица 38 – Выдержки времени комплекта КИБ

Уставка DT	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT1	Задержка на срабатывание. КИБ-откл.ст.	0,05 - 27,00 с	0,50 с
DT2	Задержка сраб. КИБ-откл.ст. с ускорением (для RIP-изоляции)	0,05 - 27,00 с	0,10 с
DT3	Задержка на откл. ШР от КИБ при загрузлении	0,05 - 10,00 с	0,50 с
DT4	Задержка на срабатывание КИБ-сигн.ст.	0,05 - 10,00 с	1,00 с
DT5	Время срабатывания неисправности КИБ	0,05 - 10,00 с	9,00 с
DT6	Время подхвата действия КИБ на откл.	0,05 - 10,00 с	0,05 с
DT7	Время срабатывания сигнализ. при неиспр. цепей напряжения	0,05 - 27,00 с	5,00 с
DT51	Задержка на срабатывание по входу №1	0,0 - 27,0 с	10,0 с
DT52	Задержка на срабатывание по входу №2	0,0 - 210,0 с	10,0 с
DT53	Задержка на возврат по входу №3	0,0 - 27,0 с	1,0 с
DT210	Задержка на срабатывание по входу N1:X2	0,000 - 0,020 с	0,010 с
DT211	Задержка на срабатывание по входу N2:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT212	Задержка на срабатывание по входу N3:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT213	Задержка на срабатывание по входу Сброс	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT214	Задержка на срабатывание по входу N5:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT215	Задержка на срабатывание по входу N6:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT216	Задержка на срабатывание по входу N7:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT217	Задержка на срабатывание по входу N8:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT218	Задержка на срабатывание по входу N9:X2	0,000 - 0,020 с	0,010 с
DT219	Задержка на срабатывание по входу N10:X2	0,000 - 0,020 с	0,010 с
DT220	Задержка на срабатывание по входу N11:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT221	Задержка на срабатывание по входу N12:X2	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT222	Задержка на срабатывание по входу N1:X3	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT223	Задержка на срабатывание по входу N2:X3	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT224	Задержка на срабатывание по входу N3:X3	0,000 - 0,020 с	0,000 с
DT225	Задержка на срабатывание по входу N4:X3	0,000 - 0,020 с	0,000 с



Уставка DT	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
DT226	Задержка на срабатывание по входу N5:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT227	Задержка на срабатывание по входу N6:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT228	Задержка на срабатывание по входу N7:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT229	Задержка на срабатывание по входу N8:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT230	Задержка на срабатывание по входу N9:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT231	Задержка на срабатывание по входу N10:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT232	Задержка на срабатывание по входу N11:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>
DT233	Задержка на срабатывание по входу N12:X3	0,000 - 0,020 с	<b>0,000 с</b>

Таблица 39 – Программные накладки комплекта КИВ

Обозн.	Наименование	Значение	Значение по умолчанию
XB1	КИВ	0 - предусмотрен	<b>0 - предусмотрен</b>
		1 - не предусмотрен	
XB2	Блок. КИВ-откл. при одновременном сраб. РТ сигн. и откл. ст.	0 - предусмотрено	<b>1 - не предусмотрена</b>
		1 - не предусмотрено	
XB3	Тип изоляции высоковольтного ввода	0 - БумажнМасляниИзол	<b>1 - тв.RIP изоляция</b>
		1 - тв.RIP изоляция	
XB4	Блок. при неиспр. цепей напряжения	0 - предусмотрена	<b>0 - предусмотрена</b>
		1 - не предусмотрена	
XB5	Переход в режим загробления КИВ от входов "Неиспр. ТН1, ТН2"	0 - предусмотрен	<b>0 - предусмотрен</b>
		1 - не предусмотрен	
XB6	Переход в режим загробления КИВ при сраб. 3Uo	0 - предусмотрен	<b>0 - предусмотрен</b>
		1 - не предусмотрен	
XB7	Переход в режим загробления КИВ от ввода "Загробление КИВ"	0 - предусмотрен	<b>0 - предусмотрен</b>
		1 - не предусмотрен	
XB102	Компенсация КИВ от внешней несимметрии по напряжению	0 - от Узвезды	<b>0 - от Узвезды</b>
		1 - от 3Uo	
XB120	Направление векторов звезды и треугольника ТН	0 - совпадает	<b>0 - совпадает</b>
		1 - не совпадает	
XB150	Программная накладка 1	0 - не предусмотрена	<b>0 - не предусмотрена</b>
		1 - предусмотрена	
XB151	Программная накладка 2	0 - не предусмотрена	<b>0 - не предусмотрена</b>
		1 - предусмотрена	
XB152	Программная накладка 3	0 - не предусмотрена	<b>0 - не предусмотрена</b>
		1 - предусмотрена	
XB500	Режим теста	0 - нет	<b>0 - нет</b>
		1 - есть	

Таблица 40 – Свободно-конфигурированные входа комплекта КИВ

Уставка Set_D	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
SET_D01	Приём сигнала “Загрубление КИВ” по входу	0 - 512	<b>129</b>
SET_D02	Прием сигнала Контроль небаланса КИВ по входу	0 - 512	<b>131</b>
SET_D03	Прием сигнала Вывод действия отключения на компл. А1 по входу	0 - 512	<b>133</b>
SET_D04	Прием сигнала Вывод действия отключения на компл. А2 по входу	0 - 512	<b>134</b>
SET_D05	Приём сигнала “Неисправность ТН1” по входу	0 - 512	<b>137</b>
SET_D06	Приём сигнала “Неисправность ТН2” по входу	0 - 512	<b>138</b>
SET_D07	Приём сигнала “Вывод КИВ” по входу	0 - 512	<b>453</b>
SET_D08	Приём сигнала “Перевод сигнальной ступени на откл.” по входу	0 - 512	<b>455</b>
SET_D51	Прием сигнала по входу 1	0 - 512	<b>0</b>
SET_D52	Прием сигнала по входу 2	0 - 512	<b>0</b>
SET_D53	Прием сигнала по входу 3	0 - 512	<b>0</b>
SET_D61	Прием сигнала Действие на сигнализацию 'Неисправность' по входу	0 - 512	<b>0</b>
SET_D62	Прием сигнала Действие на сигнализацию 'Срабатывание' по входу	0 - 512	<b>0</b>
SET_D701	Прием 0 бита группы уставок по входу	0 - 512	<b>72</b>
SET_D704	Прием сигнала выбора 1 группы уставок по входу	0 - 512	<b>0</b>
SET_D705	Прием сигнала выбора 2 группы уставок по входу	0 - 512	<b>0</b>

Таблица 41 – Свободно-конфигурируемые выходы комплекта КИБ

Обозн.	Наименование уставки	Значение по умолчанию
SET_K01	Вывод на выходное реле K1:X4 дискретного сигнала №	318
SET_K02	Вывод на выходное реле K2:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K03	Вывод на выходное реле K3:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K04	Вывод на выходное реле K4:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K05	Вывод на выходное реле K5:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K06	Вывод на выходное реле K6:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K07	Вывод на выходное реле K7:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K08	Вывод на выходное реле K8:X4 дискретного сигнала №	0
SET_K09	Вывод на выходное реле K1:X5 дискретного сигнала №	317
SET_K10	Вывод на выходное реле K2:X5 дискретного сигнала №	317
SET_K11	Вывод на выходное реле K3:X5 дискретного сигнала №	309
SET_K12	Вывод на выходное реле K4:X5 дискретного сигнала №	305
SET_K13	Вывод на выходное реле K5:X5 дискретного сигнала №	306
SET_K14	Вывод на выходное реле K6:X5 дискретного сигнала №	307
SET_K15	Вывод на выходное реле K7:X5 дискретного сигнала №	282
SET_K16	Вывод на выходное реле K8:X5 дискретного сигнала №	311

Таблица 42 – Свободно-конфигурируемые светодиоды комплекта КИБ

Обозн.	Наименование	Сигнал по умолчанию
SET_T01	Светодиод 1 от дискретного сигнала №	305
SET_T01	Светодиод 2 от дискретного сигнала №	306
SET_T01	Светодиод 3 от дискретного сигнала №	307
SET_T01	Светодиод 4 от дискретного сигнала №	309
SET_T01	Светодиод 5 от дискретного сигнала №	310
SET_T01	Светодиод 6 от дискретного сигнала №	317
SET_T01	Светодиод 7 от дискретного сигнала №	312
SET_T01	Светодиод 8 от дискретного сигнала №	283
SET_T01	Светодиод 9 от дискретного сигнала №	315
SET_T01	Светодиод 10 от дискретного сигнала №	311
SET_T01	Светодиод 11 от дискретного сигнала №	316
SET_T01	Светодиод 12 от дискретного сигнала №	0
SET_T01	Светодиод 13 от дискретного сигнала №	0
SET_T01	Светодиод 14 от дискретного сигнала №	0
SET_T01	Светодиод 15 от дискретного сигнала №	0
SET_T01	Светодиод 16 от дискретного сигнала №	0

**Приложение А**  
(обязательное)  
**Формы карт заказа**

**А.1 Форма карты заказа шкафа защиты шунтирующего реактора 330-750 кВ типа ШЭ2710 541**  
**Карта заказа<sup>1</sup>**

**шкафа защиты шунтирующего реактора напряжением 330-750 кВ типа ШЭ2710 541**

Объект \_\_\_\_\_

(организация, ведомственная принадлежность)

\* Отметьте знаком  то, что Вам требуется или впишите соответствующие параметры.

**1 Выбор типоразмера шкафа**

Типоразмер	Параметры		
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного тока, В	Номинальная частота, Гц
<input type="checkbox"/> ШЭ2710 541-61Е1УХЛ4	1(5)	110	50
<input type="checkbox"/> ШЭ2710 541-61Е2УХЛ4		220	

**2 Характеристики терминала шкафа**

Тип		БЭ2704 308	БЭ2502А 1401
Номинальный переменный ток		1 А / 5 А	1 А
Тип интерфейса Ethernet	Электрический (типовое исполнение)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Оптический	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Лицевая панель	48 светодиодов (типовое исполнение)	<input type="checkbox"/>	-
	32 светодиода и 16 электронных ключей	<input type="checkbox"/>	

**3 Данные по комплектации шкафа – продольная ДТЗ СО, поперечная ДТЗ СО, УРОВ ЛВ, ТЗНП, МТЗ, защита от перегрузки, автоматика охлаждения, защита от потери охлаждения, газовая защита, АУПТ, технологические защиты, КИВ**

Тип шунтирующего реактора	
№ схемы защищаемого объекта (см. рисунки 11 - 26 РЭ)	
Группа соединения обмоток ШР	
Коэффициенты трансформации ТТ	ЛВ
	НВ1 (НВ)
	НВ2 (ДТФ)
	ОУ
	КО
	ТМП1
Qлв	

**4 Данные по конструктиву**

Передняя дверь шкафа	<input type="checkbox"/> металлическая с обзорным окном (типовое исполнение)		
	<input type="checkbox"/> обзорная		
Высота козырька*, мм	<input type="checkbox"/> нет	<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 200

\* - для шкафов с двухсторонним обслуживанием козырёк устанавливается спереди и сзади, а для одностороннего - только спереди

**Габаритные размеры шкафа, мм (ширина × глубина × высота, высота цоколя)**

<input type="checkbox"/> 808 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100 (типовое исполнение)*
<input type="checkbox"/> 800 x 660 x 2155, в т.ч. цоколь 100

\* Высота и глубина шкафа дана с учетом рым-болтов и ручек (см. РЭ)

<sup>1</sup> Одновременно с данной картой заказа необходимо заполнить карты заказа на оборудование связи и программное обеспечение.

Указательные реле РУ21 в цепях сигнализации шкафа

<input type="checkbox"/> нет (типовое исполнение)
<input type="checkbox"/> есть

Типовое исполнение шкафа: конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА), двустороннего обслуживания, блоки испытательные FAME (Phoenix Contact).

**5 Дополнительные требования:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**6 Количество шкафов:** \_\_\_\_\_

**7 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа**

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS*

\* - универсальная система классификации и кодирования оборудования

**8 Предприятие-изготовитель:** ООО НПП “ЭКРА”, 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

**9 Заказчик:**     Предприятие \_\_\_\_\_

                          Руководитель \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)                                 \_\_\_\_\_ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

### Приложение Б

#### Векторные диаграммы токов и напряжения

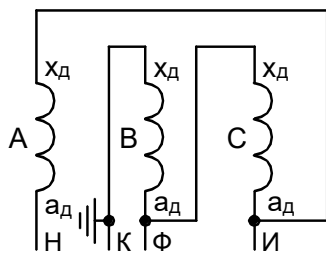
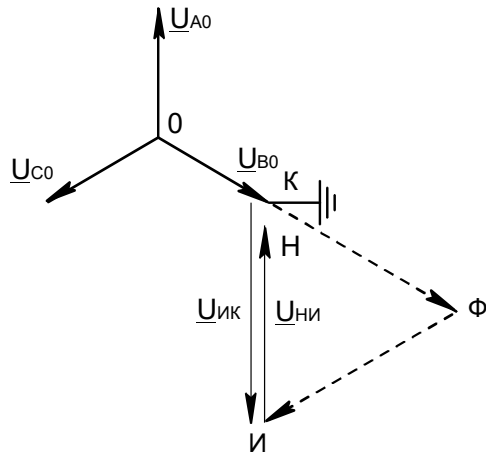


Рисунок Б.1

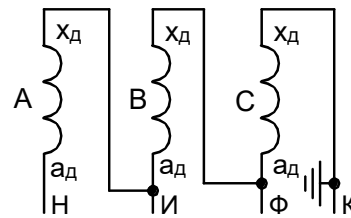
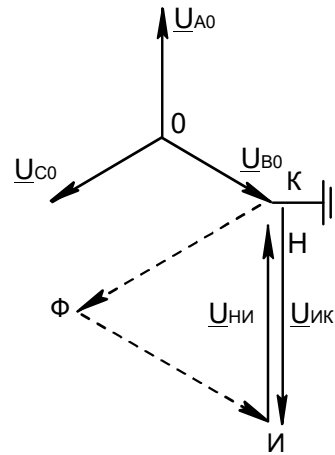


Рисунок Б.2

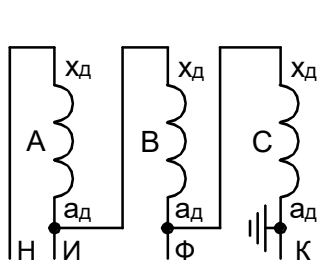
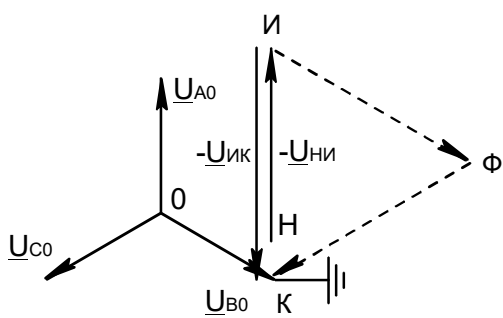


Рисунок Б.3

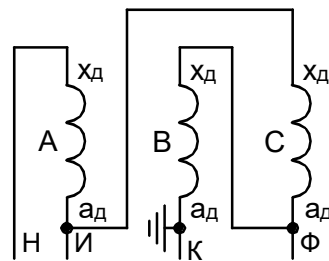
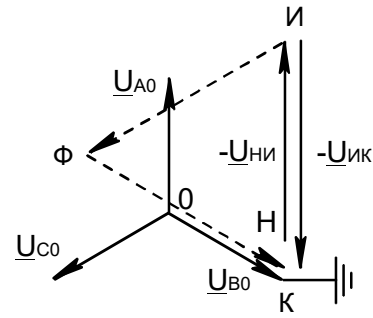


Рисунок Б.4

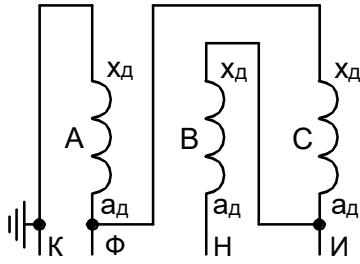
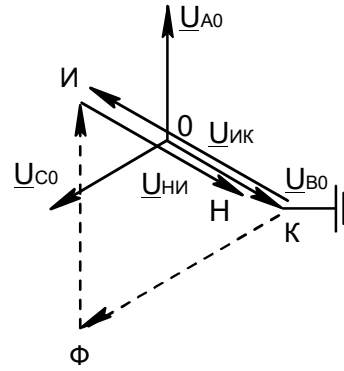
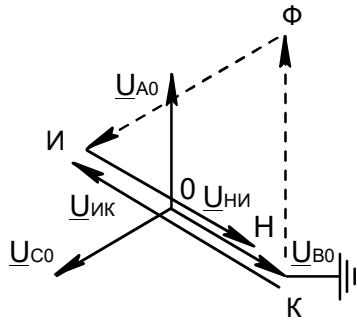


Рисунок Б.5

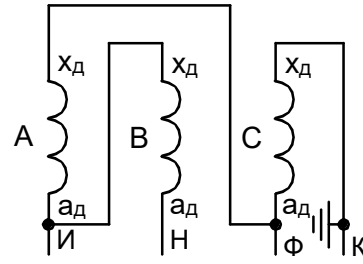


Рисунок Б.6

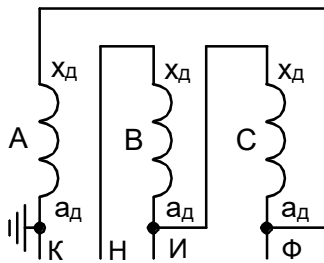
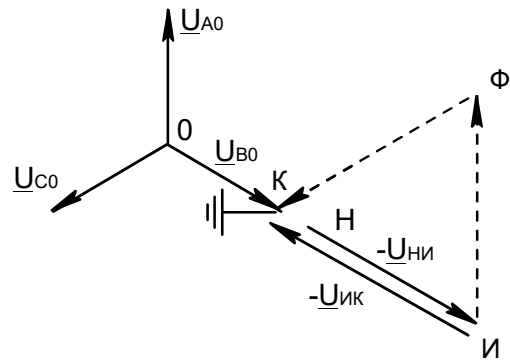
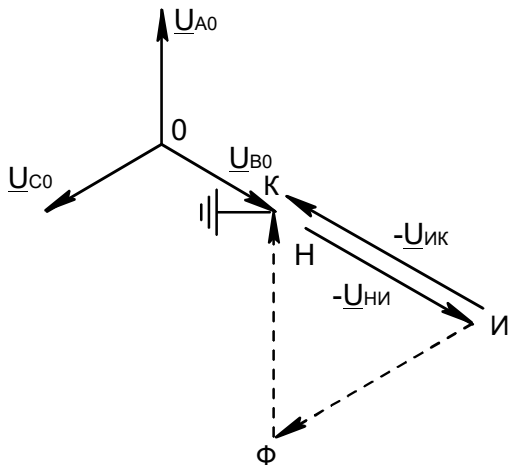


Рисунок Б.7

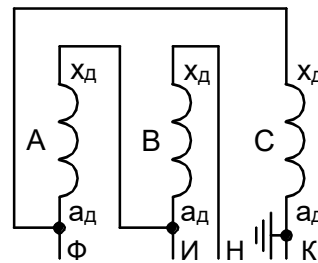


Рисунок Б.8

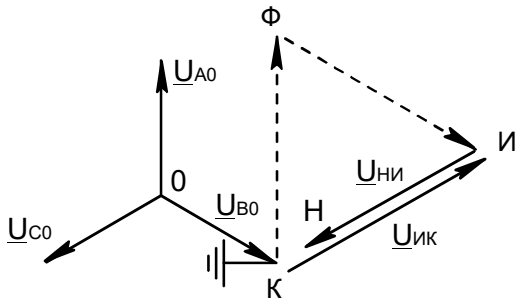


Рисунок Б.9

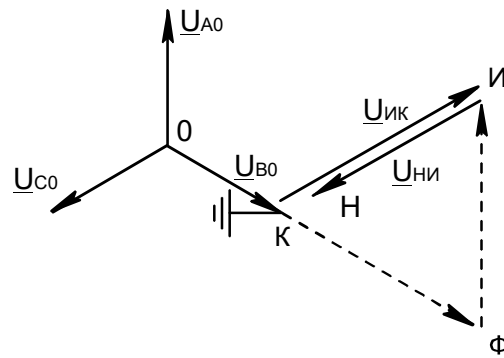


Рисунок Б.10

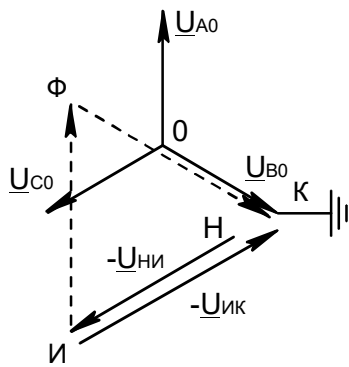
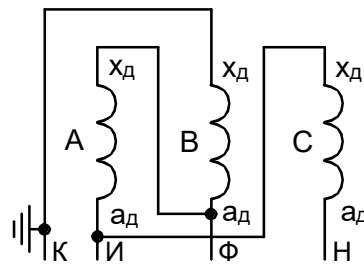
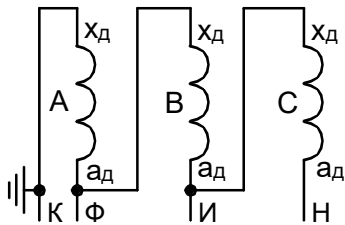


Рисунок Б.11

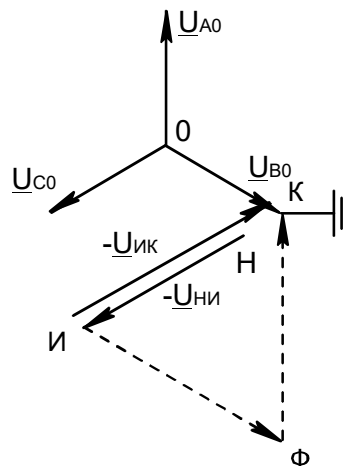
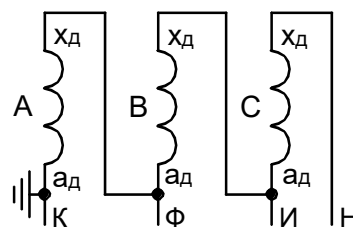
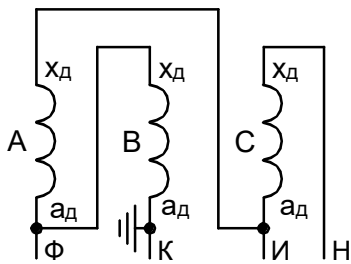


Рисунок Б.12





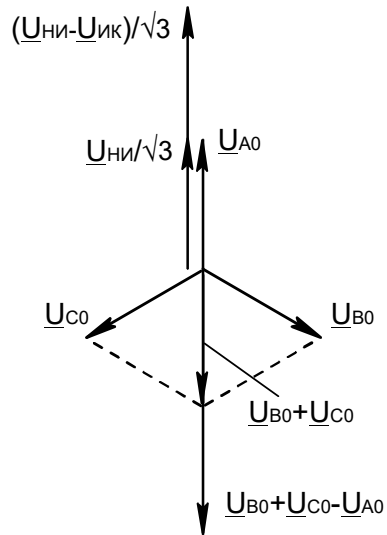


Рисунок Б.13 Векторные диаграммы к алгоритму функционирования БНН при типовой схеме ТН (особая фаза А)

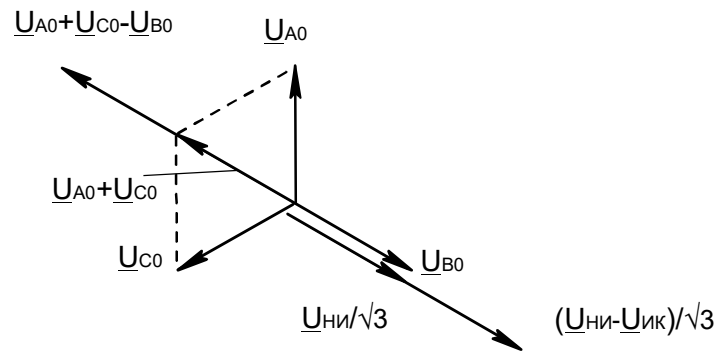


Рисунок Б.14 Векторные диаграммы к алгоритму функционирования БНН при нетиповой схеме ТН (особая фаза В)

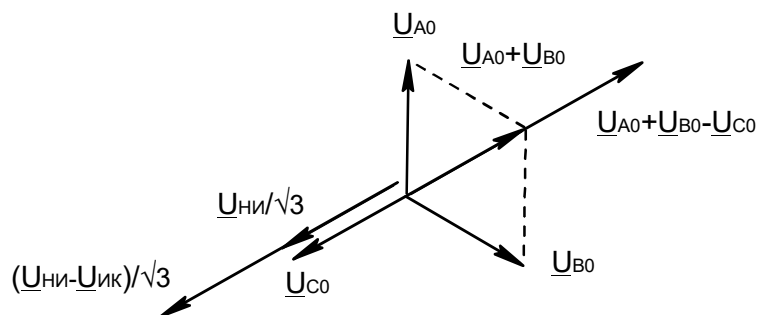


Рисунок Б.15 Векторные диаграммы к алгоритму функционирования БНН при нетиповой схеме ТН (особая фаза С)

**Приложение В**

(справочное)

**Сведения о содержании цветных металлов**

Таблица В.1

Наименование металла, сплава	Количество цветных металлов, содержащихся в изделии, кг					Количество цветных металлов, подлежащих сдаче в виде лома при полном износе изделия и его списании, кг					Возможность демонтажа деталей и узлов при списании изделия
	Классификация по группам ГОСТ 1639-93										
	II	III	IV	V	X	II	III	IV	V	X	
Медь и сплавы на медной основе	3,075	0,034	–	0,017	–	3,075	0,034	–	0,017	–	Частично
Алюминий и его сплавы	–	0,023	–	0,068	–	–	0,023	–	0,068	–	Частично

**Приложение Г**

(рекомендуемое)

**Перечень оборудования и средств измерения, необходимых для проведения эксплуатационных проверок устройства**

Таблица Г.1

Наименование оборудования	Диапазон измеряемых (контролируемых) величин	Класс точности или предел допустимой погрешности	Обозначение НТД	Примечание
Вольтметр переменного тока	до 150 В	0,5	ГОСТ 8711-93	
Вольтметр постоянного тока	до 250 В	0,5	ГОСТ 8711-93	
Амперметр переменного тока	2,5 - 5 А	0,5	ГОСТ 8711-93	
Трансформатор тока измерительный	0,5 - 50 А	0,2	ГОСТ 23624-2001	
Прибор комбинированный			ГОСТ 10374-93	
Мегаомметр на 1000 В	100 МОм	1,0	ГОСТ 23706-93	
Универсальная пробойная установка	0,5 - 3 кВ	4 (класс точности вольтметра)	АЭ2.771.001ТУ	
Электронный осциллограф	0 - 30 В	± 10 %	ГОСТ 9829-81	
Установка У5053, У1500, РЕТОМ-51, OMICRON СМС 356		± 2,5 %		

**Приложение Д**  
(обязательное)  
**Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов**  
(по умолчанию)

Таблица Д.1 - Перечень дискретных сигналов терминала БЭ2704 308

№ 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			Регистрация сигналов
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	
1	Вывод пр.ДТЗ СО	Вывод продольной ДТЗ СО(от SA)						✓
2	Вывод пп.ДТЗ СО	Вывод поперечной ДТЗ СО(от SA)						✓
3	Вывод МТЗ ЛВ	Вывод МТЗ ЛВ (от SA)						✓
4	Вывод УРОВ ЛВ	Вывод УРОВ ЛВ(от SA)						✓
5	SA ГЗ УШР-А	Перевод ГЗ УШР фаза А на сигнал						✓
6	SA ГЗ УШР-В	Перевод ГЗ УШР фаза В на сигнал						✓
7	SA ГЗ УШР-С	Перевод ГЗ УШР фаза С на сигнал						✓
8	Выв. терминала	Вывод терминала						✓
9	Съем сигн.	Съем сигнализации						✓
10	Вход №10:Х2	Вход №10:Х2						✓
11	Вход №11:Х2	Вход №11:Х2						✓
12	Вход №12:Х2	Вход №12:Х2						✓
13	Вход №13:Х2	Вход №13:Х2						✓
14	Вывод ТЗНП ЛВ	Вывод ТЗНП ЛВ (от SA)						✓
15	Вывод ТЗНП НВ	Вывод ТЗНП НВ (от SA)						✓
16	Вывод пуска АУП	Вывод пуска АУП УШР(от SA)						✓
17	Вход №17:Х3	Вход №17:Х3						✓
18	Пуск УРОВ ЛВ	Пуск УРОВ ЛВ от защит						✓
19	КQC ЛВ инв.	КQC ЛВ инверсный						✓
20	Выс.Ур.Масла-фА	Высокий уровень масла ф.А/общ.						✓
21	Выс.Ур.Масла-фВ	Высокий уровень масла ф.В						✓
22	Выс.Ур.Масла-фС	Высокий уровень масла ф.С						✓
23	Неиспр.охлажд фА	Неисправность цепей охлаждения ф.А						✓
24	Неиспр.охлажд фВ	Неисправность цепей охлаждения ф.В						✓
25	Неиспр.охлажд фС	Неисправность цепей охлаждения ф.С						✓
26	Темп.масла-сигн фА	Температура масла (сигн.ст.) ф.А						✓
27	Темп.масла-сигн фВ	Температура масла (сигн.ст.) ф.В						✓
28	Темп.масла-сигн фС	Температура масла (сигн.ст.) ф.С						✓
29	Низ.Ур.Масла-фА	Низкий уровень масла ф.А/общ.						✓
30	Внеш.откл.	Внешнее отключение						✓
31	Низ.Ур.Масла-фВ	Низкий уровень масла ф.В						✓
32	Низ.Ур.Масла-фС	Низкий уровень масла ф.С						✓
33	КИ ГЗ-А сигн.	КИ ГЗ УШР фаза А сигн.ст.						✓
34	КИ ГЗ-В сигн.	КИ ГЗ УШР фаза В сигн.ст.						✓
35	КИ ГЗ-С сигн.	КИ ГЗ УШР фаза С сигн.ст.						✓
36	КИ ГЗ-А откл.	КИ ГЗ УШР фаза А откл.ст.						✓
37	КИ ГЗ-В откл.	КИ ГЗ УШР фаза В откл.ст.						✓
38	КИ ГЗ-С откл.	КИ ГЗ УШР фаза С откл.ст.						✓
39	Опер.ток ГЗ	Опер.ток ГЗ						✓
40	Вход №40:Х5	Вход №40:Х5						✓
41	ГЗ УШР-А сигн	ГЗ УШР фаза А сигн. ступень						✓
42	ГЗ УШР-В сигн	ГЗ УШР фаза В сигн. ступень						✓
43	ГЗ УШР-С сигн	ГЗ УШР фаза С сигн. ступень						✓
44	ГЗ УШР-А откл	ГЗ УШР фаза А откл. ступень						✓
45	ГЗ УШР-В откл	ГЗ УШР фаза В откл. ступень						✓
46	ГЗ УШР-С откл	ГЗ УШР фаза С откл. ступень						✓
47	Вход №47:Х6	Вход №47:Х6						✓
48	Вход №48:Х6	Вход №48:Х6						✓

Продолжение таблицы Д.1

№ 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
49	Отключение УШР	Отключение УШР, Пуск УРОВ					√
50	Отключение УШР	Отключение УШР, Пуск УРОВ					√
51	Отключение УШР	Отключение УШР, Пуск УРОВ					√
52	Отключение УШР	Отключение УШР, Пуск УРОВ					√
53	Пуск АУП-А УШР	Пуск АУП УШР фазы А					√
54	Пуск АУП-В УШР	Пуск АУП УШР фазы В					√
55	Пуск АУП-С УШР	Пуск АУП УШР фазы С					√
56	Реле К08:Х101	Реле К08:Х101					√
57	Реле К09:Х102	Реле К09:Х102					√
58	Нет U-УШР	Контроль отсутствия напряжения					√
59	Авт.Охл.-1ст.	Автоматика охлаждения 1 ступень					√
60	Авт.Охл.-2ст.	Автоматика охлаждения 2 ступень					√
61	Реле К13:Х102	Реле К13:Х102					√
62	Реле К14:Х102	Реле К14:Х102					√
63	Реле К15:Х102	Реле К15:Х102					√
64	Реле К16:Х102	Реле К16:Х102					√
65	Реле К17:Х103	Реле К17:Х103					√
66	Реле К18:Х103	Реле К18:Х103					√
67	Реле К19:Х103	Реле К19:Х103					√
68	Реле К20:Х103	Реле К20:Х103					√
69	Реле К21:Х103	Реле К21:Х103					√
70	Реле К22:Х103	Реле К22:Х103					√
71	Реле К23:Х103	Реле К23:Х103					√
72	Реле К24:Х103	Реле К24:Х103					√
73	РелеК25:Х104	Реле К25:Х104					√
74	РелеК26:Х104	Реле К26:Х104					√
75	РелеК27:Х104	Реле К27:Х104					√
76	РелеК28:Х104	Реле К28:Х104					√
77	РелеК29:Х104	Реле К29:Х104					√
78	РелеК30:Х104	Реле К30:Х104					√
79	РелеК31:Х104	Реле К31:Х104					√
80	РелеК32:Х104	Реле К32:Х104					√
81	ПО IА>ДТЗ СВО	ПО Iд> фазы А ДТЗ СО-ВО/КО			√	√	√
82	ПО IВ>ДТЗ СВО	ПО Iд> фазы В ДТЗ СО-ВО/КО			√	√	√
83	ПО IС>ДТЗ СВО	ПО Iд> фазы С ДТЗ СО-ВО/КО			√	√	√
84	ПО IА>>ДТЗ СВО	ПО Iд>> фазы А ДТЗ СО-ВО/КО			√	√	√
85	ПО IВ>>ДТЗ СВО	ПО Iд>> фазы В ДТЗ СО-ВО/КО			√	√	√
86	ПО IС>>ДТЗ СВО	ПО Iд>> фазы С ДТЗ СО-ВО/КО			√	√	√
87	ПО I>ДТЗ СВО-ЦТ	ПО Iд> для контроля цепей тока ДТЗ СО-ВО/КО					√
88	ПО IА>пр.ДТЗ СО	ПО Iд> фазы А/Ν продольной ДТЗ СО					√
89	ПО IВ>пр.ДТЗ СО	ПО Iд> фазы В продольной ДТЗ СО					√
90	ПО IС>пр.ДТЗ СО	ПО Iд> фазы С продольной ДТЗ СО					√
91	ПО IА>>прДТЗ СО	ПО Iд>> фазы А/Ν продольной ДТЗ СО					√
92	ПО IВ>>прДТЗ СО	ПО Iд>> фазы В продольной ДТЗ СО					√
93	ПО IС>>прДТЗ СО	ПО Iд>> фазы С продольной ДТЗ СО					√
94	ПО IА>пп.ДТЗ СО	ПО Iд> фазы А/Ν поперечной ДТЗ СО			√	√	√
95	ПО IВ>пп.ДТЗ СО	ПО Iд> фазы В поперечной ДТЗ СО			√	√	√
96	ПО IС>пп.ДТЗ СО	ПО Iд> фазы С поперечной ДТЗ СО			√	√	√
97	ПО I> ДТЗСО-ЦТ	ПО Iд> для контроля цепей тока ДТЗ СО					
98	ПО Iд.А> ДЗОшN1	ПО Iд> фазы А ДЗОш №1			√	√	√
99	ПО Iд.В> ДЗОшN1	ПО Iд> фазы В ДЗОш №1			√	√	√
100	ПО Iд.С> ДЗОшN1	ПО Iд> фазы С ДЗОш №1			√	√	√
101	ПО Iд>ДЗОшN1-ЦТ	ПО Iд> для контроля цепей тока ДЗОш №1					√
102	ПО Iд.А> ДЗОшN2	ПО Iд> фазы А ДЗОш №2			√	√	√
103	ПО Iд.В> ДЗОшN2	ПО Iд> фазы В ДЗОш №2			√	√	√

Продолжение таблицы Д.1

№ 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
104	ПО Id> ДЗОшN2	ПО Id> фазы С ДЗОш №2			√		√	√
105	ПО Id>ДЗОшN2-ЦТ	ПО Id> для контроля цепей тока ДЗОш №2						√
107	ПО IA> ЗП СО	ПО I> фазы А ЗП СО						
108	ПО IB> ЗП СО	ПО I> фазы В ЗП СО						
109	ПО IC> ЗП СО	ПО I> фазы С ЗП СО						
110	ПО I> АО-1 СО	ПО I> АО 1 ступени СО						√
111	ПО I> АО-2 СО	ПО I> АО 2 ступени СО						√
112	ПО I> АО-3 СО	ПО I> АО 3 ступени СО						√
113	ПО IA> ЗП N4	ПО I> фазы А ЗП ВО1						
114	ПО IB> ЗП N4	ПО I> фазы В ЗП ВО1						
115	ПО IC> ЗП N4	ПО I> фазы С ЗП ВО1						
116	ПО I> АО-1 N4	ПО I> АО 1 ступени ВО1						√
117	ПО I> АО-2 N4	ПО I> АО 2 ступени ВО1						√
118	ПО I> АО-3 N4	ПО I> АО 3 ступени ВО1						√
119	ПО IA> ЗП N5	ПО I> фазы А ЗП ВО2/КО						
120	ПО IB> ЗП N5	ПО I> фазы В ЗП ВО2/КО						
121	ПО IC> ЗП N5	ПО I> фазы С ЗП ВО2/КО						
122	ПО I> АО-1 N5	ПО I> АО 1 ступени ВО2/КО						√
123	ПО I> АО-2 N5	ПО I> АО 2 ступени ВО2/КО						√
124	ПО I> АО-3 N5	ПО I> АО 3 ступени ВО2/КО						√
125	ПО I2> N5	ПО I2> ВО2/КО			√		√	√
126	ПО I2> N6	ПО I2> ТМП1/ТМП			√		√	√
127	ПО I2> N7	ПО I2> ТМП2			√		√	√
129	ПО I> N1-бл.АУП	ПО I> ЛВ для блокировки пуска АУП						
130	ПО I> N4-бл.АУП	ПО I> ВО1/ОУ для блокировки пуска АУП						
131	ПО I> N5-бл.АУП	ПО I> ВО2/КО для блокировки пуска АУП						
132	ПО I> N6-бл.АУП	ПО I> ТМП1/ТМП для блокировки пуска АУП						
133	ПО I> N7-бл.АУП	ПО I> ТМП2 для блокировки пуска АУП						
134	ПО IA> УРОВ Q1	ПО I> фазы А УРОВ Q1(Q1.1) ЛВ						
135	ПО IB> УРОВ Q1	ПО I> фазы В УРОВ Q1(Q1.1) ЛВ						
136	ПО IC> УРОВ Q1	ПО I> фазы С УРОВ Q1(Q1.1) ЛВ						
145	ПО IA> МТЗс1 ЛВ	ПО I> фазы А МТЗ 1 ступени ЛВ						√
146	ПО IB> МТЗс1 ЛВ	ПО I> фазы В МТЗ 1 ступени ЛВ						√
147	ПО IC> МТЗс1 ЛВ	ПО I> фазы С МТЗ 1 ступени ЛВ						√
148	ПО IA> МТЗс2 ЛВ	ПО I> фазы А МТЗ 2 ступени ЛВ						√
149	ПО IB> МТЗс2 ЛВ	ПО I> фазы В МТЗ 2 ступени ЛВ						√
150	ПО IC> МТЗс2 ЛВ	ПО I> фазы С МТЗ 2 ступени ЛВ						√
151	ПО IA> МТЗс1 N4	ПО I> фазы А МТЗ 1 ступени ВО1/ОУ						√
152	ПО IB> МТЗс1 N4	ПО I> фазы В МТЗ 1 ступени ВО1/ОУ						√
153	ПО IC> МТЗс1 N4	ПО I> фазы С МТЗ 1 ступени ВО1/ОУ						√
154	ПО IA> МТЗс2 N4	ПО I> фазы А МТЗ 2 ступени ВО1/ОУ						√
155	ПО IB> МТЗс2 N4	ПО I> фазы В МТЗ 2 ступени ВО1/ОУ						√
156	ПО IC> МТЗс2 N4	ПО I> фазы С МТЗ 2 ступени ВО1/ОУ						√
158	ПО IA> МТЗс1 N5	ПО I> фазы А МТЗ 1 ступени ВО2/КО						√
159	ПО IB> МТЗс1 N5	ПО I> фазы В МТЗ 1 ступени ВО2/КО						√
160	ПО IC> МТЗс1 N5	ПО I> фазы С МТЗ 1 ступени ВО2/КО						√
161	ПО IA> МТЗс2 N5	ПО I> фазы А МТЗ 2 ступени ВО2/КО						√
162	ПО IB> МТЗс2 N5	ПО I> фазы В МТЗ 2 ступени ВО2/КО						√
163	ПО IC> МТЗс2 N5	ПО I> фазы С МТЗ 2 ступени ВО2/КО						√
164	ПО IA> МТЗс1 N6	ПО I> фазы А МТЗ 1 ступени ТМП1/ТМП						√
165	ПО IB> МТЗс1 N6	ПО I> фазы В МТЗ 1 ступени ТМП1/ТМП						√
166	ПО IC> МТЗс1 N6	ПО I> фазы С МТЗ 1 ступени ТМП1/ТМП						√
167	ПО IA> МТЗс2 N6	ПО I> фазы А МТЗ 2 ступени ТМП1/ТМП						√
168	ПО IB> МТЗс2 N6	ПО I> фазы В МТЗ 2 ступени ТМП1/ТМП						√
169	ПО IC> МТЗс2 N6	ПО I> фазы С МТЗ 2 ступени ТМП1/ТМП						√

Продолжение таблицы Д.1

№ 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
170	ПО IA> МТЗс1 N7	ПО I> фазы А МТЗ 1 ступени ТМП2						√
171	ПО IB> МТЗс1 N7	ПО I> фазы В МТЗ 1 ступени ТМП2						√
172	ПО IC> МТЗс1 N7	ПО I> фазы С МТЗ 1 ступени ТМП2						√
173	ПО IA> МТЗс2 N7	ПО I> фазы А МТЗ 2 ступени ТМП2						√
174	ПО IB> МТЗс2 N7	ПО I> фазы В МТЗ 2 ступени ТМП2						√
175	ПО IC> МТЗс2 N7	ПО I> фазы С МТЗ 2 ступени ТМП2						√
176	Контр.испр.ламп	Контроль исправности ламп						√
177	ПО 3I0>ТЗНПс1ЛВ	ПО 3I0> ТЗНП 1 ступень ЛВ			√		√	√
178	ПО 3I0>ТЗНПс2ЛВ	ПО 3I0> ТЗНП 2 ступень ЛВ			√		√	√
179	ПО 3I0>ТЗНПс1НВ	ПО 3I0> ТЗНП 1 ступень НВ			√		√	√
180	ПО 3I0>ТЗНПс2НВ	ПО 3I0> ТЗНП 2 ступень НВ			√		√	√
181	ПО 3I0>ТЗНПс1N4	ПО 3I0> ТЗНП 1 ступень ВО1			√		√	√
182	ПО 3I0>ТЗНПс2N4	ПО 3I0> ТЗНП 2 ступень ВО1			√		√	√
183	ПО 3I0>ТЗНПс1N5	ПО 3I0> ТЗНП 1 ступень ВО2/КО			√		√	√
184	ПО 3I0>ТЗНПс2N5	ПО 3I0> ТЗНП 2 ступень ВО2/КО			√		√	√
185	ПО Id>ДТЗНП СВО	ПО Id> ДТЗ НП СО-ВО/КО			√		√	√
186	Блок.ф.А-2 гар.	Блокировка фазы А по 2 гармонике					√	√
187	Блок.ф.В-2 гар.	Блокировка фазы В по 2 гармонике					√	√
188	Блок.ф.С-2 гар.	Блокировка фазы С по 2 гармонике					√	√
189	Блок.ф.А-5 гар.	Блокировка фазы А по 5 гармонике					√	√
190	Блок.ф.В-5 гар.	Блокировка фазы В по 5 гармонике					√	√
191	Блок.ф.С-5 гар.	Блокировка фазы С по 5 гармонике					√	√
192	ПО перекр.блок.	ПО перекрестной блокировки			√		√	√
194	ПО 3U0> ВО1	ПО U> ВО1(3U0)			√		√	√
195	ПО 3U0> ВО2/КО	ПО U> ВО2/КО(3U0)					√	√
196	ПО U2> СО	ПО U2> СО					√	√
197	ПО U2> ВО1	ПО U2> ВО1					√	√
198	ПО U2> ВО2/КО	ПО U2> ВО2/КО					√	√
199	ПО U< СО-МТЗ	ПО Umф< СО для пуска МТЗ					√	√
200	ПО U< ВО1-МТЗ	ПО Umф< ВО1 для пуска МТЗ					√	√
201	ПО U<ВО2/КО-МТЗ	ПО Umф< ВО2/КО для пуска МТЗ					√	√
202	ПО U2>СО-АУП	ПО U2> СО для блокировки пуска АУП			√		√	√
203	ПО U< СО-АУП	ПО Umф< СО для разрешения пуска АУП					√	√
204	ПО U2> ВО1-АУП	ПО U2> ВО1 для блокировки пуска АУП			√		√	√
205	ПО U< ВО1-АУП	ПО Umф< ВО1 для разрешения пуска АУП					√	√
206	ПО U2>ВО2-АУП	ПО U2> ВО2/КО для блокировки пуска АУП			√		√	√
207	ПО U<ВО2-АУП	ПО Umф< ВО2/КО для разрешения пуска АУП					√	√
208	Логическая 1	Функция "Логическая "1"						
212	ОшибкиGOOSEвх	Ошибки входящих GOOSE						√
213	Акт.SNTP2server	Активный SNTP2 server						√
214	Готовность LAN1	Готовность LAN1						√
215	Готовность LAN2	Готовность LAN2						√
216	Использов.LAN1	Использование LAN1						√
217	Использов.LAN2	Использование LAN2						√
218	Режим теста	Режим теста						√
219	Реле К36:Х31	Реле К36:Х31						√
222	Сраб. защит	Срабатывание защит			√		√	√
223	Неиспр. защит	Неисправность защит			√		√	√
224	Пуск осциллогр.	Пуск аварийного осциллографа						
225	GOOSEIN_1	GOOSEIN_1						
226	GOOSEIN_2	GOOSEIN_2						
227	GOOSEIN_3	GOOSEIN_3						
228	GOOSEIN_4	GOOSEIN_4						
229	GOOSEIN_5	GOOSEIN_5						
230	GOOSEIN_6	GOOSEIN_6						

Продолжение таблицы Д.1

№ 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
231	GOOSEIN_7	GOOSEIN_7						
232	GOOSEIN_8	GOOSEIN_8						
233	GOOSEIN_9	GOOSEIN_9						
234	GOOSEIN_10	GOOSEIN_10						
235	GOOSEIN_11	GOOSEIN_11						
236	GOOSEIN_12	GOOSEIN_12						
237	GOOSEIN_13	GOOSEIN_13						
238	GOOSEIN_14	GOOSEIN_14						
239	GOOSEIN_15	GOOSEIN_15						
240	GOOSEIN_16	GOOSEIN_16						
241	GOOSEIN_17	GOOSEIN_17						
242	GOOSEIN_18	GOOSEIN_18						
243	GOOSEIN_19	GOOSEIN_19						
244	GOOSEIN_20	GOOSEIN_20						
245	GOOSEIN_21	GOOSEIN_21						
246	GOOSEIN_22	GOOSEIN_22						
247	GOOSEIN_23	GOOSEIN_23						
248	GOOSEIN_24	GOOSEIN_24						
249	GOOSEIN_25	GOOSEIN_25						
250	GOOSEIN_26	GOOSEIN_26						
251	GOOSEIN_27	GOOSEIN_27						
252	GOOSEIN_28	GOOSEIN_28						
253	GOOSEIN_29	GOOSEIN_29						
254	GOOSEIN_30	GOOSEIN_30						
255	GOOSEIN_31	GOOSEIN_31						
256	GOOSEIN_32	GOOSEIN_32						
257	Сраб.Пр.ДТЗ-А	Срабатывание продольной ДТЗ СО фазы А						V
258	Сраб.Пр.ДТЗ-В	Срабатывание продольной ДТЗ СО фазы В						V
259	Сраб.Пр.ДТЗ-С	Срабатывание продольной ДТЗ СО фазы С						V
260	Сраб.Пр.ДТЗ СО	Срабатывание продольной ДТЗ СО						V
261	Обрыв ЦТ ДТЗ СО	Обрыв цепей тока ДТЗ СО						V
262	Сраб.Пп.ДТЗ-А	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фазы А						V
263	Сраб.Пп.ДТЗ-В	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фазы В						V
264	Сраб.Пп.ДТЗ-С	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фазы С						V
265	Сраб.Пп.ДТЗ СО	Срабатывание поперечной ДТЗ СО						V
266	Сраб.ДТЗНПСО-ВО	Срабатывание ДТЗНП СО-ВО						V
267	Сраб.ДТЗ СВО-А	Срабатывание ДТЗ СО-ВО/КО фазы А						V
268	Сраб.ДТЗ СВО-В	Срабатывание ДТЗ СО-ВО/КО фазы В						V
269	Сраб.ДТЗ СВО-С	Срабатывание ДТЗ СО-ВО/КО фазы С						V
270	Сраб.ДТЗ СВО	Срабатывание ДТЗ СО-ВО/КО						V
271	ОбрывЦТ ДТЗ СВО	Обрыв цепей тока ДТЗ СО-ВО/КО						V
272	Сраб. ДЗОш №1	Срабатывание ДЗОш №1						V
273	Обрыв ЦТ ДЗОш1	Обрыв цепей тока ДЗОш №1						V
274	Сраб. ДЗОш №2	Срабатывание ДЗОш №2						V
275	Обрыв ЦТ ДЗОш2	Обрыв цепей тока ДЗОш №2						V
276	ПО УРОВ ЛВ	Срабатывание ПО УРОВ ЛВ						V
277	УРОВ ЛВ на себя	УРОВ ЛВ 'на себя'						V
278	УРОВ ЛВ	УРОВ ЛВ						V
279	ТЗНП ЛВ 1ст.	Срабатывание ТЗНП ЛВ 1-ая ступень						V
280	ТЗНП ЛВ 2ст.	Срабатывание ТЗНП ЛВ 2-ая ступень						V
281	ТЗНП ЛВ	Срабатывание ТЗНП ЛВ						V
282	ТЗНП НВ 1ст.	Срабатывание ТЗНП НВ 1-ая ступень						V
283	ТЗНП НВ 2ст.	Срабатывание ТЗНП НВ 2-ая ступень						V
284	ТЗНП НВ	Срабатывание ТЗНП НВ						V
285	ТЗНП ВО1 1ст	Срабатывание ТЗНП ВО1 1-ая ступень						V



Продолжение таблицы Д.1

№ 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	
286	ТЗНП ВО1 2ст	Срабатывание ТЗНП ВО1 2-ая ступень							√
287	ТЗНП ВО1	Срабатывание ТЗНП ВО1							√
288	ТЗНП ВО2/КО 1ст	Срабатывание ТЗНП ВО2/КО 1-ая ступень							√
289	ТЗНП ВО2/КО 2ст	Срабатывание ТЗНП ВО2/КО 2-ая ступень							√
290	ТЗНП ВО2/КО	Срабатывание ТЗНП ВО2/КО							√
291	ПО I МТЗ ЛВ 1ст	ПО тока МТЗ ЛВ 1-ая ступень							√
292	ПО I МТЗ ЛВ 2ст	ПО тока МТЗ ЛВ 2-ая ступень							√
293	МТЗ ЛВ 1ст.	Срабатывание МТЗ ЛВ 1-ая ступень							√
294	МТЗ ЛВ 2ст.	Срабатывание МТЗ ЛВ 2-ая ступень							√
295	МТЗ ЛВ	Срабатывание МТЗ ЛВ							√
296	ПО I МТЗ ВО1-1	ПО тока МТЗ ВО1/ОУ 1-ая ступень							√
297	ПО I МТЗ ВО1-2	ПО тока МТЗ ВО1/ОУ 2-ая ступень							√
298	МТЗ ВО1/ОУ-1ст.	Срабатывание МТЗ ВО1/ОУ 1-ая ступень							√
299	МТЗ ВО1/ОУ-2ст.	Срабатывание МТЗ ВО1/ОУ 2-ая ступень							√
300	МТЗ ВО1/ОУ	Срабатывание МТЗ ВО1/ОУ							√
301	ПО I МТЗ ВО2-1	ПО тока МТЗ ВО2/КО 1-ая ступень							√
302	ПО I МТЗ ВО2-2	ПО тока МТЗ ВО2/КО 2-ая ступень							√
303	МТЗ ВО2/КО-1ст.	Срабатывание МТЗ ВО2/КО 1-ая ступень							√
304	МТЗ ВО2/КО-2ст.	Срабатывание МТЗ ВО2/КО 2-ая ступень							√
305	МТЗ ВО2/КО	Срабатывание МТЗ ВО2/КО							√
306	Пуск МТЗ У КО	Пуск МТЗ ТМП по напряжению КО							√
307	Неисп.ЦН-ВО2/КО	Неисправность цепей напряжения ВО2/КО							√
308	ПО I МТЗ ТМП1-1	ПО тока МТЗ ТМП1/ТМП 1-ая ступень							√
309	ПО I МТЗ ТМП1-2	ПО тока МТЗ ТМП1/ТМП 2-ая ступень							√
310	Пуск ЗДЗ-ТМП1	Пуск ЗДЗ от МТЗ ТМП1/ТМП							√
311	МТЗ ТМП1-1ст.	Срабатывание МТЗ ТМП1/ТМП 1-ая ступень							√
312	МТЗ ТМП1-2ст.	Срабатывание МТЗ ТМП1/ТМП 2-ая ступень							√
313	МТЗ ТМП1	Срабатывание МТЗ ТМП1/ТМП							√
314	Откл.ТМП1 с АПВ	Отключение ТМП1/ТМП с АПВ							√
315	ОтклТМП1-безАПВ	Отключение ТМП1/ТМП без АПВ							√
316	Отключение ТМП1	Отключение ТМП1/ТМП							√
317	ПО I МТЗ ТМП2-1	ПО тока МТЗ ТМП2 1-ая ступень							√
318	ПО I МТЗ ТМП2-2	ПО тока МТЗ ТМП2 2-ая ступень							√
319	Пуск ЗДЗ-ТМП2	Пуск ЗДЗ от МТЗ ТМП2							√
320	МТЗ ТМП2 1ст.	Срабатывание МТЗ ТМП2 1-ая ступень							√
321	МТЗ ТМП2 2ст.	Срабатывание МТЗ ТМП2 2-ая ступень							√
322	МТЗ ТМП2	Срабатывание МТЗ ТМП2							√
323	Откл.ТМП2-АПВ	Отключение ТМП2 с АПВ							√
324	ОтклТМП2-безАПВ	Отключение ТМП2 без АПВ							√
325	Отключение ТМП2	Отключение ТМП2							√
326	ЗДЗ ТМП1	Срабатывание ЗДЗ ТМП1/ТМП							√
327	Неисп.ЗДЗ ТМП1	Неисправность цепей ЗДЗ ТМП1/ТМП							√
328	Блок.Откл.ТМП1	Блокировка отключения ТМП1/ТМП от ЗДЗ							√
329	ЗДЗ ТМП2	Срабатывание ЗДЗ ТМП2							√
330	Неисп.ЗДЗ ТМП2	Неисправность цепей ЗДЗ ТМП2							√
331	Блок.Откл.ТМП2	Блокировка отключения ТМП2 от ЗДЗ							√
332	ЗП СО	Защита от перегрузки СО							√
333	ЗП ВО1	Защита от перегрузки ВО1							√
334	ЗП ВО2/КО	Защита от перегрузки ВО2/КО							√
335	ЗП	Защита от перегрузки							√
336	Авт.Охл.-1ст.	Автоматика охлаждения 1 ступень							√
337	ПО ЗПО-2 ст.	ПО тока ЗПО 2 ступень							√
338	ПО ЗПО-1 ст.	ПО тока ЗПО 1 ступень							√
339	Откл.от ШАОТ	Отключение от внешнего ШАОТ							√
340	Откл.охладители	Отключены все охладители							√

Продолжение таблицы Д.1

№ 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
341	Неисп.Цеп.Охл.	Неисправность цепей охлаждения (выход)						
342	Пуск ВВ ЗПО	Пуск ВВ ЗПО						✓
343	Сраб. ЗПО	Срабатывание ЗПО						✓
344	Сраб.ГЗ-А сигн	Срабатывание ГЗ УШР фазы А (сигн.ст.)						
345	Сраб.ГЗ-В сигн	Срабатывание ГЗ УШР фазы В (сигн.ст.)						
346	Сраб.ГЗ-С сигн	Срабатывание ГЗ УШР фазы С (сигн.ст.)						
347	Сраб.ГЗ сигн	Срабатывание ГЗ УШР (сигн.ст.)						
348	Сраб.ГЗ-А откл	Срабатывание ГЗ УШР фазы А (откл.ст.)						
349	Сраб.ГЗ-В откл	Срабатывание ГЗ УШР фазы В (откл.ст.)						
350	Сраб.ГЗ-С откл	Срабатывание ГЗ УШР фазы С (откл.ст.)						
351	Сраб.ГЗ откл	Срабатывание ГЗ УШР (откл.ст.)						
352	НИ ГЗ-А сигн.	Нарушение изоляции ГЗ УШР фазы А (сигн.ст.)						
353	НИ ГЗ-В сигн.	Нарушение изоляции ГЗ УШР фазы В (сигн.ст.)						
354	НИ ГЗ-С сигн.	Нарушение изоляции ГЗ УШР фазы С (сигн.ст.)						
355	НИ ГЗ сигн.	Нарушение изоляции ГЗ УШР (сигн.ст.)						
356	НИ ГЗ-А откл.	Нарушение изоляции ГЗ УШР фазы А (откл.ст.)						
357	НИ ГЗ-В откл.	Нарушение изоляции ГЗ УШР фазы В (откл.ст.)						
358	НИ ГЗ-С откл.	Нарушение изоляции ГЗ УШР фазы С (откл.ст.)						
359	НИ ГЗ откл.	Нарушение изоляции ГЗ УШР (откл.ст.)						
360	Откл.от ГЗ-А	Отключение от ГЗ УШР фазы А						
361	Откл.от ГЗ-В	Отключение от ГЗ УШР фазы В						
362	Откл.от ГЗ-С	Отключение от ГЗ УШР фазы С						
363	Откл.от ГЗ	Отключение от ГЗ УШР						
364	ГЗ-А на сигнал	ГЗ фазы А переведена на сигнал						
365	ГЗ-В на сигнал	ГЗ фазы В переведена на сигнал						
366	ГЗ-С на сигнал	ГЗ фазы С переведена на сигнал						
367	ГЗ на сигнал	ГЗ переведена на сигнал						✓
368	Неисп. пит. ГЗ	Неисправность опер.тока ГЗ						✓
369	Нет U-УШР	Контроль отсутствия напряжения						✓
370	Пуск АУП-А УШР	Пуск АУП УШР фазы А						✓
371	Пуск АУП-В УШР	Пуск АУП УШР фазы В						✓
372	Пуск АУП-С УШР	Пуск АУП УШР фазы С						✓
373	Пуск АУП УШР	Пуск АУП УШР						✓
374	Пуск Отс.Клап-А	Пуск отсечного клапана УШР фазы А						✓
375	Пуск Отс.Клап-В	Пуск отсечного клапана УШР фазы В						✓
376	Пуск Отс.Клап-С	Пуск отсечного клапана УШР фазы С						✓
377	Пуск Отс.Клап.	Пуск отсечного клапана УШР						✓
378	Темп.масла-сигн	Температура масла (сигн.ст.)						✓
379	Выс.Тмасла-откл	Высокая температура масла (откл.ст.)						✓
380	Неиспр.Тмасла	Неисправность цепей 'Температура масла'						✓
381	Выс.Т обм-сигн.	Высокая температура обмотки (сигн.ст.)						✓
382	Выс.Т обм-откл.	Высокая температура обмотки (откл.ст.)						✓
383	Неиспр.Тобм.	Неисправность цепей 'Температура обмотки'						✓
384	Низ.Ур.МаслаУШР	Низкий уровень масла в баке УШР						✓
385	Выс.Ур.МаслаУШР	Высокий уровень масла в баке УШР						✓
386	Ур.Масла(общ.)	Уровень масла(общ.)						✓
387	Сраб.Предохр.Кл	Срабатывание предохранительного клапана						✓
388	Сраб.Отсеч.Клап	Срабатывание отсечного клапана						✓
389	Сраб.ТЗ N1	Срабатывание технолог.защит №1						✓
390	Сраб.ТЗ N2	Срабатывание технолог.защит №2						✓
391	Сраб.ТЗ N3	Срабатывание технолог.защит №3						✓
392	Сраб.ТЗ N4	Срабатывание технолог.защит №4						✓
393	Сраб.ТЗ N5	Срабатывание технолог.защит №5						✓
394	Внеш.отключение	Внешнее отключение						✓
395	Отключение УШР	Отключение УШР, Пуск УРОВ						✓

Продолжение таблицы Д.1

№ 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
396	Откл. Q ЛВ	Отключение Q ЛВ						V
397	Откл. QZ1	Отключение QZ1						V
398	Откл. QZ2	Отключение QZ2						V
399	Земля ВО1	Земля в сети ВО1						
400	Земля ВО2/КО	Земля в сети ВО2/КО						
401	Неиспр. ЦН-СО	Неисправность цепей напряжения СО						V
402	Неиспр. ЦН-ВО1	Неисправность цепей напряжения ВО1						V
403	ЛЗШ ТМП1	Срабатывание ЛЗШ ТМП1/ТМП						V
404	Неисп. ЛЗШ ТМП1	Неисправность цепей ЛЗШ ТМП1/ТМП						V
405	ЛЗШ ТМП2	Срабатывание ЛЗШ ТМП2						V
406	Неисп. ЛЗШ ТМП2	Неисправность цепей ЛЗШ ТМП2						V
423	SA1_VIRT	SA1_VIRT						
424	SA2_VIRT	SA2_VIRT						
425	SA3_VIRT	SA3_VIRT						
426	SA4_VIRT	SA4_VIRT						
427	SA5_VIRT	SA5_VIRT						
428	Выход ВВ N1	Выход выдержки времени №1						V
429	Выход ВВ N2	Выход выдержки времени №2						V
430	Выход ВВ N3	Выход выдержки времени №3						V
431	Выход ВВ N4	Выход выдержки времени №4						V
432	Выход ВВ N5	Выход выдержки времени №5						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	Местное управл.	Местное управление						
450	Эл.ключ 1_shift	Электронный ключ 1_shift						
451	Эл.ключ 2	Электронный ключ 2						
452	Эл.ключ 2_shift	Электронный ключ 2_shift						
453	Эл.ключ 3	Электронный ключ 3						
454	Эл.ключ 3_shift	Электронный ключ 3_shift						
455	Эл.ключ 4	Электронный ключ 4						
456	Эл.ключ 4_shift	Электронный ключ 4_shift						
457	Эл.ключ 5	Электронный ключ 5						
458	Эл.ключ 5_shift	Электронный ключ 5_shift						
459	Эл.ключ 6	Электронный ключ 6						
460	Эл.ключ 6_shift	Электронный ключ 6_shift						
461	Эл.ключ 7	Электронный ключ 7						
462	Эл.ключ 7_shift	Электронный ключ 7_shift						
463	Эл.ключ 8	Электронный ключ 8						
464	Эл.ключ 8_shift	Электронный ключ 8_shift						
465	Сраб.Пр.ДТЗ-А	Срабатывание продольной ДТЗ СО фазы А						V
466	Сраб.Пр.ДТЗ-В	Срабатывание продольной ДТЗ СО фазы В						V

Окончание таблицы Д.1

№ 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
467	Сраб.Пр.ДТЗ-С	Срабатывание продольной ДТЗ СО фазы С						✓
468	Сраб.Пп.ДТЗ-А	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фазы А						✓
469	Сраб.Пп.ДТЗ-В	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фазы В						✓
470	Сраб.Пп.ДТЗ-С	Срабатывание поперечной ДТЗ СО фазы С						✓
471	УРОВ ЛВ	УРОВ ЛВ						✓
472	УРОВ ЛВ на себя	УРОВ ЛВ 'на себя'						✓
473	ТЗНП ЛВ	Срабатывание ТЗНП ЛВ						✓
474	ТЗНП НВ	Срабатывание ТЗНП НВ						✓
475	МТЗ ЛВ	Срабатывание МТЗ ЛВ						✓
476	ЗП	Защита от перегрузки						✓
477	Неисп.Цеп.Охл.	Неисправность цепей охлаждения (выход)						✓
478	Внеш.отключение	Внешнее отключение						✓
479	Светодиод 15	Светодиод 15						✓
480	Режим теста	Режим теста						✓
481	Сраб.ГЗ-А сигн	Срабатывание ГЗ УШР фазы А (сигн.ст.)						✓
482	Сраб.ГЗ-В сигн	Срабатывание ГЗ УШР фазы В (сигн.ст.)						✓
483	Сраб.ГЗ-С сигн	Срабатывание ГЗ УШР фазы С (сигн.ст.)						✓
484	Сраб.ГЗ-А откл	Срабатывание ГЗ УШР фазы А (откл.ст.)						✓
485	Сраб.ГЗ-В откл	Срабатывание ГЗ УШР фазы В (откл.ст.)						✓
486	Сраб.ГЗ-С откл	Срабатывание ГЗ УШР фазы С (откл.ст.)						✓
487	НИ ГЗ сигн.	Нарушение изоляции ГЗ УШР (сигн.ст.)						✓
488	НИ ГЗ откл.	Нарушение изоляции ГЗ УШР (откл.ст.)						✓
489	Пуск АУП УШР	Пуск АУП УШР						✓
490	Темп.масла-сигн	Температура масла (сигн.ст.)						✓
491	Низ.Ур.МаслаУШР	Низкий уровень масла в баке УШР						✓
492	Выс.Ур.МаслаУШР	Высокий уровень масла в баке УШР						✓
493	Неисп. пит. ГЗ	Неисправность опер.тока ГЗ						✓
494	Светодиод 30	Светодиод 30						✓
495	Светодиод 31	Светодиод 31						✓
496	Светодиод 32	Светодиод 32						✓
497	Светодиод 33	Светодиод 33						✓
498	Светодиод 34	Светодиод 34						✓
499	Светодиод 35	Светодиод 35						✓
500	Светодиод 36	Светодиод 36						✓
501	Светодиод 37	Светодиод 37						✓
502	Светодиод 38	Светодиод 38						✓
503	Светодиод 39	Светодиод 39						✓
504	Светодиод 40	Светодиод 40						✓
505	Светодиод 41	Светодиод 41						✓
506	Светодиод 42	Светодиод 42						✓
507	Светодиод 43	Светодиод 43						✓
508	Светодиод 44	Светодиод 44						✓
509	Светодиод 45	Светодиод 45						✓
510	Светодиод 46	Светодиод 46						✓
511	Светодиод 47	Светодиод 47						✓
512	Светодиод 48	Светодиод 48						✓

Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные «**✓**» 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 без ограничений.

Таблица Д.2 - Перечень дискретных сигналов терминала КИВ

Номер сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации <sup>1</sup>	Не использовать для пуска осциллографа <sup>1</sup>	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
65	Загрубление КИВ	Загрубление КИВ						✓
66	Вывод КИВ	Вывод КИВ						✓
67	Небаланс КИВ	Небаланс КИВ						✓
68	Сброс	Сброс (вход)						✓
69	SG2 в работе	SG2 в работе						✓
70	SG6 в работе	SG6 в работе						✓
71	Вход N7:X2	Вход N7:X2						✓
72	Вход N8:X2	Вход N8:X2						✓
73	Вход N9:X2	Вход N9:X2						✓
74	Вход N10:X2	Вход N10:X2						✓
75	Вход N11:X2	Вход N11:X2						✓
76	Вход N12:X2	Вход N12:X2						✓
81	Вход N1:X3	Вход N1:X3						✓
82	Вход N2:X3	Вход N2:X3						✓
83	Вход N3:X3	Вход N3:X3						✓
84	Вход N4:X3	Вход N4:X3						✓
85	Вход N5:X3	Вход N5:X3						✓
86	Вход N6:X3	Вход N6:X3						✓
87	Вход N7:X3	Вход N7:X3						✓
88	Вход N8:X3	Вход N8:X3						✓
89	Вход N9:X3	Вход N9:X3						✓
90	Вход N10:X3	Вход N10:X3						✓
91	Вход N11:X3	Вход N11:X3						✓
92	Вход N12:X3	Вход N12:X3						✓
97	Отключение от КИВ	Отключение от КИВ						✓
98	Реле K2:X4	Реле K2:X4						✓
99	Реле K3:X4	Реле K3:X4						✓
100	Реле K4:X4	Реле K4:X4						✓
101	Реле K5:X4	Реле K5:X4						✓
102	Реле K6:X4	Реле K6:X4						✓

Продолжение таблицы Д.2

Номер сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации <sup>1</sup>	Не использовать для пуска осциллографа <sup>1</sup>	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
103	Реле К7:Х4	Реле К7:Х4						√
104	Реле К8:Х4	Реле К8:Х4						√
105	Реле К1:Х5	Реле К1:Х5					√	√
106	Реле К2:Х5	Реле К2:Х5					√	√
107	Реле К3:Х5	Реле К3:Х5						√
108	Реле К4:Х5	Реле К4:Х5						√
109	Реле К5:Х5	Реле К5:Х5						√
110	Реле К6:Х5	Реле К6:Х5						√
111	Реле К7:Х5	Реле К7:Х5						√
112	Реле К8:Х5	Реле К8:Х5						√
178	ИзбКИВ ф.А	Избиратель КИВ фазы А					√	√
179	ИзбКИВ ф.В	Избиратель КИВ фазы В					√	√
180	ИзбКИВ ф.С	Избиратель КИВ фазы С					√	√
181	РТ КИВсигн.	Реле тока КИВ сигнал			√		√	√
182	РТ КИВоткл.	Реле тока КИВ отключение			√		√	√
183	РН КИВ 3U0>	Реле напряжения КИВ 3U0					√	√
184	Блок.КИВ-обрыв	Блокировка КИВ при обрыве фазы			√		√	√
185	Контроль КИВ-А	Контроль тока КИВ фаза А					√	√
186	Контроль КИВ-В	Контроль тока КИВ фаза В					√	√
187	Контроль КИВ-С	Контроль тока КИВ фаза С					√	√
188	ПО БНН	ПО блокировки при неиспр. в цепях напряжения					√	√
189	ПО Умин.А	ПО минимального напряжения фазы А					√	√
190	ПО Умин.В	ПО минимального напряжения фазы В					√	√
191	ПО Умин.С	ПО минимального напряжения фазы С					√	√
212	ОшибкиGOOSEвх	Ошибки входящих GOOSE						
213	Акт.SNTP2server	Активный SNTP2 server						
214	Готовность LAN1	Готовность LAN1						√
215	Готовность LAN2	Готовность LAN2						√
216	Использов. LAN1	Использование LAN1						√
217	Использов. LAN2	Использование LAN2						√
219	СигналНеиспр.	Сигнал «Неисправность»						√
224	Пуск осц.	Пуск осциллографа		√				√

Продолжение таблицы Д.2

Номер сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации <sup>1</sup>	Не использовать для пуска осциллографа <sup>1</sup>	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
225	GOOSEIN_1	GOOSEIN_1						
226	GOOSEIN_2	GOOSEIN_2						
227	GOOSEIN_3	GOOSEIN_3						
228	GOOSEIN_4	GOOSEIN_4						
229	GOOSEIN_5	GOOSEIN_5						
230	GOOSEIN_6	GOOSEIN_6						
231	GOOSEIN_7	GOOSEIN_7						
232	GOOSEIN_8	GOOSEIN_8						
233	GOOSEIN_9	GOOSEIN_9						
234	GOOSEIN_10	GOOSEIN_10						
235	GOOSEIN_11	GOOSEIN_11						
236	GOOSEIN_12	GOOSEIN_12						
237	GOOSEIN_13	GOOSEIN_13						
238	GOOSEIN_14	GOOSEIN_14						
239	GOOSEIN_15	GOOSEIN_15						
240	GOOSEIN_16	GOOSEIN_16						
241	GOOSEOUT_1	GOOSEOUT_1						
242	GOOSEOUT_2	GOOSEOUT_2						
243	GOOSEOUT_3	GOOSEOUT_3						
244	GOOSEOUT_4	GOOSEOUT_4						
245	GOOSEOUT_5	GOOSEOUT_5						
246	GOOSEOUT_6	GOOSEOUT_6						
247	GOOSEOUT_7	GOOSEOUT_7						
248	GOOSEOUT_8	GOOSEOUT_8						
249	GOOSEOUT_9	GOOSEOUT_9						
250	GOOSEOUT_10	GOOSEOUT_10						
251	GOOSEOUT_11	GOOSEOUT_11						
252	GOOSEOUT_12	GOOSEOUT_12						
253	GOOSEOUT_13	GOOSEOUT_13						
254	GOOSEOUT_14	GOOSEOUT_14						
255	GOOSEOUT_15	GOOSEOUT_15						
256	GOOSEOUT_16	GOOSEOUT_16						
282	СигналСраб.	Сигнал «Срабатывание»						
283	Режим теста	Режим теста						
284	Логическая «1»	Логическая «1»						

Продолжение таблицы Д.2

Номер сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации <sup>1</sup>	Не использовать для пуска осциллографа <sup>1</sup>	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
305	КИВ фазаА	Работа КИВ фаза А						
306	КИВ фазаВ	Работа КИВ фаза В						
307	КИВ фазаС	Работа КИВ фаза С						
308	Избиратель КИВ	Избиратель КИВ						
309	КИВ сигнал	Работа КИВ сигнальной ступени			√			
310	КИВ откл.	Работа КИВ отключающей ступени			√			
311	Неиспр.КИВ	Неисправность КИВ						
312	КИВ заблок.	КИВ заблокирован						
313	Вывод откл. А1	Вывод действия отключения на комплект А1						√
314	Вывод откл. А2	Вывод действия отключения на комплект А2						√
315	РежимЗагруб. КИВ	Режим Загруб. КИВ						
316	НеиспЦепНапряж	Неисправность цепей напряжения			√			
317	Откл. от КИВ	Отключение от КИВ			√			
318	Пуск УРОВ	Пуск УРОВ						
353	Прогр накл 1	Программная накладка 1						
354	Прогр накл 2	Программная накладка 2						
355	Прогр накл 3	Программная накладка 3						
356	ВВ до 27с	Задержка на срабатывание до 27 сек						
357	ВВ до 210с	Задержка на срабатывание до 210 сек						
358	ВВ возврат	Задержка на возврат						
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						



Продолжение таблицы Д.2

Номер сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать для регистрации <sup>1</sup>	Не использовать для пуска осциллографа <sup>1</sup>	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование	Регистрация сигналов
445	VIRT20_13	VIRT20_13						
446	VIRT20_14	VIRT20_14						
447	VIRT20_15	VIRT20_15						
448	VIRT20_16	VIRT20_16						
449	Местное управл.	Местное управление						√
450	Эл.ключ 1_shift	Электронный ключ 1_shift						√
451	Эл.ключ 2	Электронный ключ 2						√
452	Эл.ключ 2_shift	Электронный ключ 2_shift						√
453	Эл.ключ 3	Электронный ключ 3						√
454	Эл.ключ 3_shift	Электронный ключ 3_shift						√
455	Эл.ключ 4	Электронный ключ 4						√
456	Эл.ключ 4_shift	Электронный ключ 4_shift						√
457	Кн. Сброс	Кнопка Сброс						√
459	Кн. ОТКЛ.	Кнопка ОТКЛ.						√
461	Кн. ВКЛ.	Кнопка ВКЛ.						√
463	Кн. УПР.	Кнопка УПР.						√
473	Светодиод1	Светодиод 1						√
474	Светодиод2	Светодиод 2						√
475	Светодиод3	Светодиод 3						√
476	Светодиод4	Светодиод 4						√
477	Светодиод5	Светодиод 5						√
478	Светодиод6	Светодиод 6						√
479	Светодиод7	Светодиод 7						√
480	Режим теста	Режим теста (светодиод)						√
489	Светодиод9	Светодиод 9						√
490	Светодиод10	Светодиод 10						√
491	Светодиод11	Светодиод 11						√
492	Светодиод12	Светодиод 12						√
493	Светодиод13	Светодиод 13						√
494	Светодиод14	Светодиод 14						√
495	Светодиод15	Светодиод 15						√
496	Светодиод16	Светодиод 16						√

Примечания:  
 1 Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком " √ ", на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять.  
 2 Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведенных в таблице Д.2

**Приложение Е**

(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

## Приложение Ж

### Настройка КИВ на минимальный небаланс токов в терминале БЭ2502А1401

ПЕРЕД НАСТРОЙКОЙ КИВ НЕОБХОДИМО ВЫВЕСТИ ИЗ РАБОТЫ (С ПОМОЩЬЮ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЕЙ, РАЗОБРАВ ЦЕПИ И Т.П.) ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ ТЕРМИНАЛА

#### 3.1 Автоматическая настройка КИВ при подключении к терминалу цепей переменного напряжения «звезды» ТН (рисунок 28)

Уставка терминала «Компенсация КИВ при внешней несимметрии напряжения» переводится в положение «от  $U_{\text{звезды}}$ ».

Настройка производится через меню терминала пофазно при поданных на аналоговые входы терминала БЭ2502А1401 соответствующих номинальных токах и напряжениях  $I_{\text{А КИВ}}$  и  $U_{\text{А}}$ ;  $I_{\text{В КИВ}}$  и  $U_{\text{В}}$ ;  $I_{\text{С КИВ}}$  и  $U_{\text{С}}$ .

Для фазы А при поданных соответствующих токе КИВ и напряжении фазы А выбираем пункт меню **Заводские настр./ Настройка КИВ/ Настройка КИВ А** и вводим пароль «7892». Аналогично настраиваются фазы В, С. Затем выбираем пункт меню **Запись уставок** и вводим пароль.

Результаты настройки: модули и углы подстройки, – приведены в меню **КИВ** (таблица 3.1).

После настройки проверяется величина небаланса КИВ при номинальном напряжении сети, которая не должна превышать 0,5 %.

#### 3.2 Автоматическая настройка КИВ при подключении к терминалу только цепей переменного напряжения «разомкнутого треугольника» ТН (рисунок 29)

Уставка терминала «Компенсация КИВ при внешней несимметрии напряжения» переводится в положение «от  $3U_0$ ».

Для выбранной схемы ТН в соответствие с таблицей 3.2 поочередно (в отдельности для каждой из фаз тока КИВ А, В и С и напряжений треугольника) подаются соответствующие номинальные токи и напряжения, токи двух других фаз в этот момент не подводятся к терминалу.

Например: для схемы ТН Б.1 приложения Б компенсирующим напряжением при настройке фазы А является вектор  $U_{\text{ни}}$ , для фазы В является вектор  $U_{\text{фк}}$ , для фазы С является вектор  $U_{\text{иф}}$ . Для фазы А при поданных соответствующих токе КИВ фазы А и  $U_{\text{ни}}$  выбираем пункт меню **Заводские настр./ Настройка КИВ/ Настройка КИВ А** и вводим пароль «7892». Для фазы В при поданных соответствующих токе КИВ фазы В и  $U_{\text{фк}}$  выбираем пункт меню **Заводские настр./ Настройка КИВ/ Настройка КИВ В** и вводим пароль «7892». Для фазы С при поданных соответствующих токе КИВ фазы С и  $U_{\text{иф}}$  выбираем пункт меню **Заводские настр./ Настройка КИВ/ Настройка КИВ С** и вводим пароль «7892». Затем выбираем пункт меню **Запись уставок** и вводим пароль.

Результаты настройки: модули и углы подстройки, – приведены в меню **КИВ** (таблица 3.1).

После настройки проверяется величина небаланса КИВ при номинальном напряжении сети, которая не должна превышать 0,5 %.

Таблица 3.1

Номер п.п.	Наименование величин	Значение
1	Модуль подстройки $I_A$ КИВ	421,5
2	Угол вектора подстройки $I_A$ КИВ	0,56
3	Модуль подстройки $I_B$ КИВ	421,0
4	Угол вектора подстройки $I_B$ КИВ	0,42
5	Модуль подстройки $I_C$ КИВ	430,0
6	Угол вектора подстройки $I_C$ КИВ	0,52

Таблица 3.2

Вариант схемы ТН (приложение Б)	Аналоговые входы терминала БЭ2502А1401	Подаваемые на аналоговые входы терминала величины	Пункт меню для настройки <b>Заводские настр. / Настройка КИВ /</b>
рисунки Б.1, Б.4	$I_A$ (X1:1, X1:2) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_A$ КИВ $U_{НИ}$	<b>Настройка КИВ А</b>
	$I_B$ (X1:3, X1:4) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_B$ КИВ $U_{ФК}$	<b>Настройка КИВ В</b>
	$I_C$ (X1:5, X1:6) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_C$ КИВ $U_{ИФ}$	<b>Настройка КИВ С</b>
рисунки Б.2, Б.3	$I_A$ (X1:1, X1:2) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_A$ КИВ $U_{НИ}$	<b>Настройка КИВ А</b>
	$I_B$ (X1:3, X1:4) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_B$ КИВ $U_{ИФ}$	<b>Настройка КИВ В</b>
	$I_C$ (X1:5, X1:6) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_C$ КИВ $U_{ФК}$	<b>Настройка КИВ С</b>
рисунки Б.5, Б.7	$I_A$ (X1:1, X1:2) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_A$ КИВ $U_{ФК}$	<b>Настройка КИВ А</b>
	$I_B$ (X1:3, X1:4) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_B$ КИВ $U_{НИ}$	<b>Настройка КИВ В</b>
	$I_C$ (X1:5, X1:6) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_C$ КИВ $U_{ИФ}$	<b>Настройка КИВ С</b>
рисунки Б.6, Б.8	$I_A$ (X1:1, X1:2) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_A$ КИВ $U_{ИФ}$	<b>Настройка КИВ А</b>
	$I_B$ (X1:3, X1:4) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_B$ КИВ $U_{НИ}$	<b>Настройка КИВ В</b>
	$I_C$ (X1:5, X1:6) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_C$ КИВ $U_{ФК}$	<b>Настройка КИВ С</b>
рисунки Б.9, Б.12	$I_A$ (X1:1, X1:2) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_A$ КИВ $U_{ФК}$	<b>Настройка КИВ А</b>
	$I_B$ (X1:3, X1:4) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_B$ КИВ $U_{ИФ}$	<b>Настройка КИВ В</b>
	$I_C$ (X1:5, X1:6) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_C$ КИВ $U_{НИ}$	<b>Настройка КИВ С</b>
рисунки Б.10, Б.11	$I_A$ (X1:1, X1:2) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_A$ КИВ $U_{ИФ}$	<b>Настройка КИВ А</b>
	$I_B$ (X1:3, X1:4) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_B$ КИВ $U_{ФК}$	<b>Настройка КИВ В</b>
	$I_C$ (X1:5, X1:6) $3U_0$ (X1:9, X1:10)	$I_C$ КИВ $U_{НИ}$	<b>Настройка КИВ С</b>

