



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО - ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

ШКАФ ЗАЩИТЫ ОШИНОВКИ
ТИПА ШЭ2607 051051, ШЭ2607 051
(версия ПО 051_400)

Руководство по эксплуатации
ЭКРА.656453.027 РЭ



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

ВНИМАНИЕ!

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

Содержание

1. Описание и работа изделия	7
1.1. Назначение шкафа	7
1.2. Основные технические данные шкафа	10
1.3. Общие характеристики шкафа	10
1.4. Основные технические данные комплекта	15
1.5. Основные технические данные и характеристики терминала БЭ2704 308	19
1.6. Состав шкафа и конструктивное выполнение	23
1.7. Средства измерения, инструмент и принадлежности	25
1.8. Маркировка и пломбирование	25
1.9. Упаковка	26
2. Устройство и работа шкафа	27
2.1. Основные принципы выполнения защиты	27
3. Использование по назначению	57
3.1. Эксплуатационные ограничения	57
3.2. Подготовка изделия к использованию	57
3.3. Указания по вводу шкафа в эксплуатацию	60
3.4. Возможные неисправности и методы их устранения	63
4. Техническое обслуживание изделия	64
4.1. Общие указания	64
4.2. Меры безопасности	65
4.3. Проверка работоспособности изделия (организация эксплуатационных	65
проверок)	65
5. Рекомендации по выбору уставок	66
5.1. Выбор уставок ДЗО	66
5.2. Выбор уставок реле контроля исправности цепей переменного тока	73
5.3. Расчет тока срабатывания реле чувствительного токового органа	74
5.4. Выбор уставок реле напряжения	74
5.5. Уставки по выдержкам времени	75
6. Транспортирование и хранение	76
7. Утилизация	77
8. Графическая часть	78
Приложение А	95
Приложение Б	103
Приложение В	104

Приложение Г	105
Приложение Д	106
Приложение Е.....	128
Лист регистрации изменений.....	140

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на шкаф защиты ошиновки ШЭ2607 051051, ШЭ2607 051 (далее – шкафы или шкаф) и содержит необходимые сведения по эксплуатации, обслуживанию и регулированию параметров шкафов.

Настоящее РЭ разработано в соответствии с требованиями технических условий “Шкафы защит присоединений напряжением 110-220 кВ серии ШЭ2607”, ТУ 3433-016-20572135-2000.

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

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

До включения шкафа в работу необходимо ознакомиться с настоящим РЭ.

Надёжность 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 отражённые в настоящем издании.

1. Описание и работа изделия

1.1. Назначение шкафа

1.1.1. Шкафы типов ШЭ2607 051, ШЭ2607 051051 предназначены для защиты ошиновок трансформатора (автотрансформатора) напряжением 110-750 кВ, для защиты ошиновок напряжением 110 кВ и выше одного или двух параллельно работающих блоков генератор-трансформатор, а также для защиты сборных шин с фиксированным присоединением элементов с числом защищаемых присоединений не более четырех.

Шкаф ШЭ2607 051051 состоит из двух одинаковых комплектов защит с возможностью независимого обслуживания. Каждый комплект защит содержит в себе:

- реле дифференциальной защиты ошиновки (ДЗО);
- реле чувствительного токового органа (ЧТО);
- УРОВ Q01...УРОВ Q04;
- МТЗ Q01, МТЗ Q02;
- реле минимального напряжений, реагирующих на междуфазные напряжения;
- реле максимального напряжений, реагирующих на напряжения обратной последовательности;
- реле контроля исправности токовых цепей;
- логику "очувствления" ДЗО;
- логику опробования;
- логику запрета АПВ;
- логику отключения и пуска УРОВ;
- РАС.

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

Аппаратно указанные выше функции реализованы на базе микропроцессорного терминала типа БЭ2704 308 с установленным программным обеспечением версии 051_400.

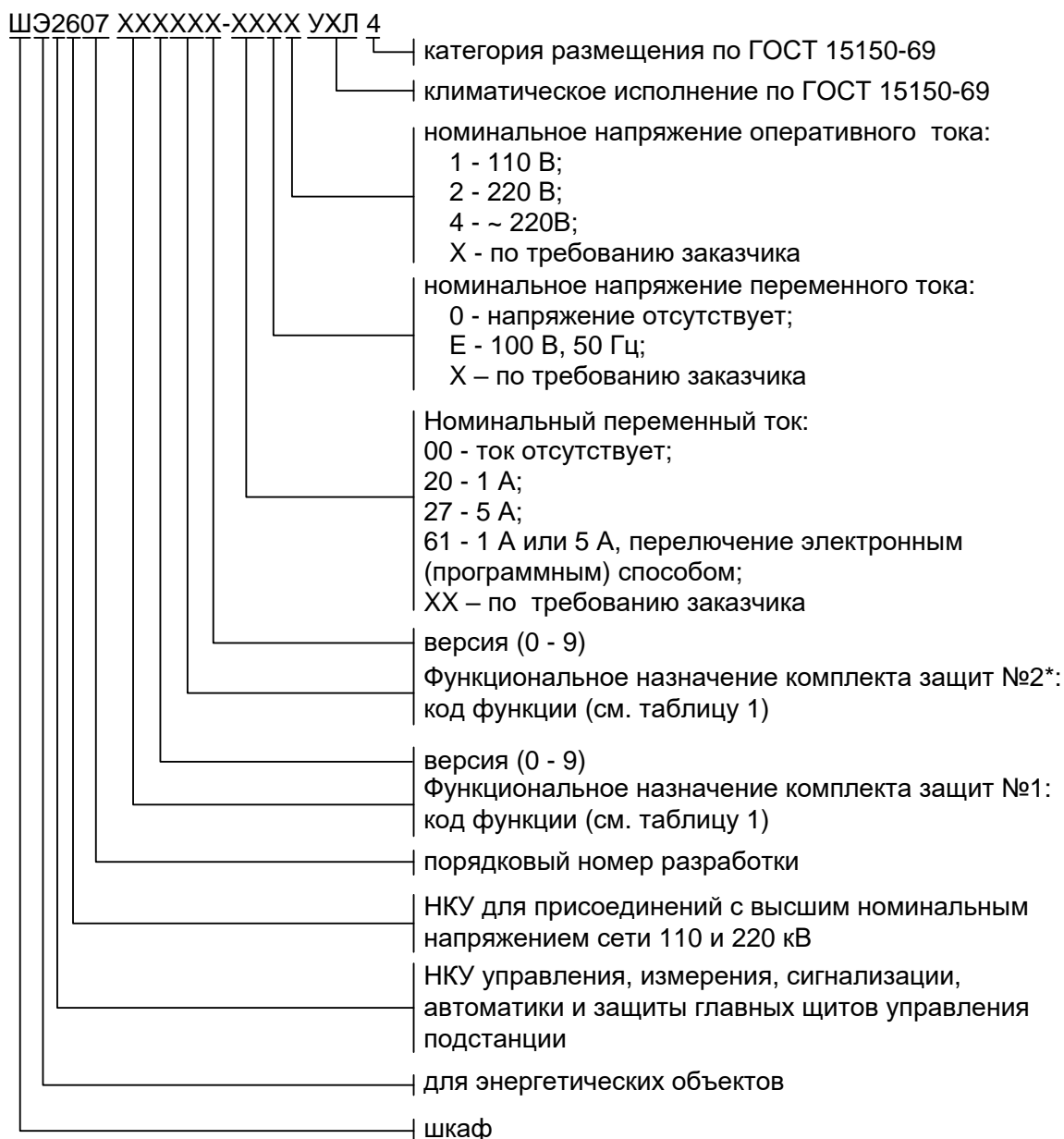
1.1.2. Функциональное назначение шкафа отражается в структуре его условного обозначения, приведенной ниже.

Пример записи обозначения шкафа ШЭ2607 051051 на номинальный переменный ток 5 (1) А, номинальное напряжение переменного тока 100 В частотой 50 Гц, номинальное напряжение оперативного постоянного тока 220 В, при наличии в шкафу терминалов защиты серии БЭ2704 при его заказе и в документации другого изделия:

для нужд экономики страны:

«Шкаф защиты ошиновки» типа ШЭ2607 051051-61Е2 УХЛ4, 3433-016-20572135-2000.

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



* При установке в шкафу двух терминалов используемых функциональных назначений

Таблица 1 – Функциональное назначение терминала защиты

Код функции	Версия	Функциональное назначение защиты
05	1	Дифференциальная защита ошиновки, реле тока УРОВ в четырех присоединениях, комплекты индивидуального УРОВ для четырех выключателей, реле напряжения, цепи "очувствления", цепи запрета АПВ, цепи опробования

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);

ЭКРА.656453.027 РЭ

- 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 3 g.

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

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

1.2. Основные технические данные шкафа

1.2.1. Основные параметры шкафа:

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

1.2.2. Типоисполнения шкафа приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Типоисполнения шкафа

Типоисполнение шкафа	Наименование параметра и норма	
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение оперативного постоянного или выпрямленного тока, В
<input type="checkbox"/> ШЭ2607 051-61Е1 УХЛ4	1 (5)	110
<input type="checkbox"/> ШЭ2607 051051-61Е1 УХЛ4		
<input type="checkbox"/> ШЭ2607 051-61Е2 УХЛ4		220
<input type="checkbox"/> ШЭ2607 051051-61Е2 УХЛ4		

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

1.2.4. Габаритные, установочные размеры и масса шкафов приведены рисунке 8.1.

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, приведённые в дальнейшем без специальных оговорок, соответствуют нормальным условиям:

- температуре окружающего воздуха $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$;
- относительной влажности воздуха не более 80 %;
- номинальному значению напряжения оперативного постоянного 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 частотой 50 Гц в течение 1 мин.

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

ЭКРА.656453.027 РЭ

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

1.3.1.3. Электрическая изоляция цепей цифровых связей с верхним уровнем АСУ энергоснабжения с номинальным напряжением не более 60 В относительно корпуса, соединённого с другими независимыми цепями, выдерживает без повреждений испытательное напряжение действующим значением 0,5 кВ частотой 50 Гц в течение 1 мин.

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

1.3.2. Требования к цепям оперативного питания.

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

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

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

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

1.3.2.4. Контакты выходных реле шкафа и терминала 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 3433-016-20572135-2000.

1.3.4. Требования к коммутационной способности контактов выходных реле.

1.3.4.1. Коммутационная способность контактов выходных реле, действующих на включение и отключение выключателя в цепях постоянного тока с индуктивной нагрузкой и постоянной времени, не превышающей 0,05 с, 1 / 0,4 / 0,2 / 0,15 А при напряжении соответственно 48 / 110 / 220 / 250 В.

Контакты допускают включение цепей с током:

- до 10 А в течение 1,0 с;

- до 15 А в течение 0,3 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.

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

Коммутационная износостойкость контактов не менее:

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

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

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

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.

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

- по цепям напряжения переменного тока, подключаемым ко вторичным обмоткам трансформатора напряжения, соединённым в «звезду», ВА на фазу.....0,5;
- по цепям переменного тока в симметричном режиме, ВА на фазу
 - при $I_{ном} = 1$ А.....0,5;
 - при $I_{ном} = 5$ А..... 2,0;
- по цепям напряжения оперативного постоянного тока (без учёта сигнализации), Вт:
 - в нормальном режиме..... 20;
 - в режиме срабатывания..... 40;
- по цепям сигнализации в режиме срабатывания, Вт..... 20.

1.3.6.1. Автоматические выключатели (АВ) в цепях оперативного постоянного тока:

– для защиты цепи питания шкафа, включающего в себя терминал БЭ2704 308 и блок фильтра П1712, предпочтительным вариантом является АВ с номинальным током 2 А и кратностью срабатывания отсечки (10 – 14).

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

1.3.7. Требования по надёжности.

1.3.7.1. 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.

1.3.7.2. 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 обновлённым нормативным требованиям (несоответствие комплектации, выполняемых функций, сервисных возможностей и др.).

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

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

1.3.9. В соответствии с ГОСТ Р 51321.1-2007, СТБ МЭК 60439-1-2007 в шкафу обеспечивается непрерывность цепи защитного заземления. При этом электрическое сопротивление, из-

меренное между болтом для заземления шкафа и любой заземляемой металлической частью, не превышает 0,1 Ом.

1.3.10. 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.

1.3.11. Содержание драгоценных металлов в диодах, микросхемах и других комплектующих изделиях соответствует указанному в технической документации их предприятий-изготовителей. Сведения о содержании драгоценных материалов в шкафу приведены в паспорте на шкаф.

1.3.12. Сведения о содержании цветных металлов в шкафу приведены в приложении В.

1.4. Основные технические данные комплекта

1.4.1. Дифференциальная защита ошиновки (ДЗО)

1.4.1.1. ДЗО имеет четыре входа для подключения к четырем трехфазным группам трансформаторов тока.

Допускается выравнивание различий между максимальным и минимальным номинальным первичным током трансформаторов тока не более пяти. Обеспечивается выравнивание различий номинальных вторичных токов 1 А и (или) 5 А трансформаторов токов присоединений.

При этом погрешность выравнивания не более ± 2 % от базисного тока ($I_{\text{БАЗ.}}$)

Примечание:

– под базисным током $I_{\text{БАЗ.}}$ понимается значение номинального тока присоединения с наибольшим коэффициентом трансформации ТТ;

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

1.4.1.2. Уставка по начальному току срабатывания ДЗО изменяется в диапазоне от **0,40** до **3,00** о.е.

1.4.1.3. Средняя основная погрешность по начальному току срабатывания ДЗО не более ± 5 % от уставки.

1.4.1.4. ДЗО выполнена с торможением от полусуммы модулей входных токов.

Коэффициент торможения (K_t) регулируется в диапазоне от **0,20** до **1,20**. Средняя основная погрешность по коэффициенту торможения не более ± 10 % от уставки.

Характеристика срабатывания ДЗО, приведенная на рисунке 8.7, состоит из двух участков (горизонтального и наклонного), соединенных плавным переходом. Длина горизонтального (начального) участка характеристики срабатывания регулируется в диапазоне от **1,00** до **2,00** (в долях от базисного тока).

Средняя основная погрешность по длине начального участка характеристики срабатывания не более ± 5 % от уставки.

Примечание: под коэффициентом торможения понимается отношение приращения дифференциального тока к приращению арифметической полусуммы входных токов в условиях срабатывания.

1.4.1.5. В ДЗО предусмотрен режим “очувствления”.

Уставки по начальному току срабатывания ДЗО при “очувствлении” изменяются в диапазоне от **0,20** до **3,00** о.е.

Длина начального участка характеристики срабатывания при “очувствлении” изменяется в диапазоне от **1,00** до **6,00** о.е.

Средняя основная погрешность при “очувствлении” уставок по начальному току срабатывания и длине начального участка характеристики срабатывания ДЗО не более 5 % от уставки.

Средняя основная погрешность уставок по $I_{\text{ср. ПО}}$ для очувствления не более 5 % от уставки.

1.4.1.6. "Очувствление" производится в следующих режимах:

- при работе трансформатора (блока) с отключенными выключателями стороны высшего напряжения или очувствление ДЗО при отсутствии токов (указанный режим работы фиксируется с помощью Icr ПО для очувствления по току Q01...Q04);
- при срабатывании ДЗО (очувствление в цикле АПВ);
- при опробовании ошиновки от присоединения с контролем отсутствия напряжения;
- оперативно от электронного ключа (ЭК).

1.4.1.7. ДЗО не срабатывает при внешних КЗ с периодической слагающей тока до 80·I_{баз.} при максимальной аperiodической слагающей с постоянной времени до 0,3 с, если погрешность высоковольтных трансформаторов тока не превышает 30 % в установившемся режиме.

ДЗО правильно работает при КЗ в зоне с периодической слагающей тока до 80·I_{баз.} при максимальной аperiodической слагающей с постоянной времени до 0,3 с, если погрешность высоковольтных ТТ не превышает 50 % в установившемся режиме.

1.4.1.8. Время срабатывания ДЗО при двукратном и более токе по отношению к току срабатывания при коротком замыкании на ошиновке не более 0,035 с по контактному выходу. Время возврата ДЗО (без учета выдержки времени на возврат логики терминала) не превышает 0,040 с.

1.4.1.9. Дополнительная погрешность по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения ДЗО при изменении частоты в диапазоне от 0,9 до 1,1 номинального значения составляет не более 5 % от средних значений параметров срабатывания определенных при номинальной частоте.

1.4.1.10. Дополнительная погрешность по начальному току срабатывания и коэффициенту торможения ДЗО при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур составляет не более 5 % (по абсолютному значению) относительно значений параметров срабатывания, измеренных при температуре (25 ± 10) °С.

1.4.2. Реле чувствительного токового органа ДЗО

1.4.2.1. Для надежного отключения выключателей ошиновки при работе ДЗО, в том числе в цикле АПВ, предусмотрены пофазных реле ЧТО, включенные на дифференциальный ток.

1.4.2.2. Ток срабатывания реле ЧТО регулируется в пределах от **0,20** до **1,00** о.е.

Средняя основная погрешность по току срабатывания реле ЧТО не более ± 10 % от уставки.

1.4.2.3. Коэффициент возврата реле контроля тока не менее 0,9.

1.4.2.4. Дополнительная погрешность по току срабатывания реле ЧТО при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур не превышает ± 5 % от среднего значения, определенного при температуре (25 ± 10) °С.

1.4.2.5. Реле ЧТО отстроено от небаланса при апериодических бросках намагничивающего тока (в том числе трансформированных) при включении силового трансформатора, подключенного к ошиновке, с амплитудой, равной шестикратному значению амплитуды номинального тока и основанием волны тока до 240° .

Реле ЧТО отстроено от небаланса периодических бросков намагничивающего тока с амплитудой, равной двукратному значению амплитуды номинального тока.

1.4.3. Реле контроля исправности токовых цепей

1.4.3.1. Для контроля исправности цепей переменного тока ДЗО предусмотрены три однофазных реле контроля тока, реагирующие на дифференциальные токи фаз.

1.4.3.2. Ток срабатывания реле контроля обрыва цепей тока регулируется в диапазоне от **0,04** до **0,20** о.е..

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

1.4.3.4. Коэффициент возврата реле контроля тока не менее 0,9.

1.4.3.5. Реле контроля обрыва цепей тока с выдержкой времени, регулируемой в диапазоне от **0,05** до **27,00** с, действуют на сигнал, на блокировку ДЗО с самоудерживанием и ручным возвратом.

Предусмотрена возможность оперативного вывода блокировки ДЗО.

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

1.4.4. Реле максимального напряжения ($U_{2>}$, $U_{\text{МФ}>}$) и реле минимального напряжения ($U_{\text{МФ}<}$)

1.4.4.1. Реле минимального напряжения ($U_{\text{МФ}<}$) реагирует на снижение междуфазного напряжения ниже уровня уставки срабатывания.

Реле максимального напряжения ($U_{\text{МФ}>}$) реагирует на повышение междуфазного напряжения выше уровня уставки срабатывания.

Реле максимального напряжения ($U_{2>}$) фиксирует повышение напряжения обратной последовательности выше уровня уставки срабатывания.

1.4.4.2. Реле минимального напряжения ($U_{\text{МФ}<}$), реле максимального напряжения ($U_{\text{МФ}>}$) имеют уставку по напряжению срабатывания, регулируемую в диапазоне от **20,0** до **100,0** В.

1.4.4.3. Реле максимального напряжения ($U_{2>}$) имеют уставку по напряжению срабатывания, регулируемую в диапазоне от **6,0** до **24,0** В.

1.4.4.4. Средняя основная погрешность по напряжению срабатывания реле минимального и максимального напряжения не более $\pm 5\%$.

1.4.4.5. Коэффициент возврата реле максимального напряжения не менее 0,9, реле минимального напряжения – не более 1,1.

1.4.4.6. Дополнительная погрешность по напряжению срабатывания реле минимального и максимального напряжения при изменении температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур не превышает $\pm 5\%$ от среднего значения, определенного при температуре (25 ± 10) °С.

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

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

1.4.5. **Опробование**

1.4.5.1. Предусмотрена возможность ручного опробования присоединения от работающей ошиновки или ошиновки от присоединения четырьмя выключателями. При ручном опробовании обеспечивается действие на отключение выключателя, которым производится опробование. При этом предусмотрено запоминание этого режима на время от **0,05** до **0,60** с.

1.4.5.2. Опробование всех присоединений осуществляется от ДЗО, от ЧТО.

1.4.5.3. Для опробования присоединений Q01, Q02 дополнительно предусмотрены пофазные реле тока ПО I> Q01, ПО I> Q02.

1.4.5.4. Ток срабатывания ПО опробования Q01, Q02 регулируется в диапазоне от **0,04** до **10,00** А.

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

1.4.5.6. Обеспечена возможность опробования с “открытым” плечом, при этом блокируется действие на отключение ошиновки, от которой производится опробование, и отключается опробуемый выключатель без выдержки времени.

1.4.5.7. Обеспечивается отстройка от броска тока намагничивания по форме дифференциального тока соответствующей фазы.

1.5. Основные технические данные и характеристики терминала БЭ2704 308

1.5.1. Терминал БЭ2704 308 содержит 12 аналоговых входов для подключения цепей переменного тока и 4 аналоговых входа для подключения цепей переменного напряжения (выведенные на разъёмы ХА1 и ХА2), гальванически развязанных от внутренних цепей терминала с помощью промежуточных трансформаторов тока и напряжения.

На разъёмы Х1 – Х6 выведены дискретные входы в количестве 48 шт.

На разъёмы Х101 – Х104 выведены контакты выходных реле в количестве 32 шт.

1.5.2. Технические данные, характеристики, расположение блоков и элементов терминала защиты БЭ2704 308 приведено в руководстве по эксплуатации на терминал ЭКРА.656132.265-03 РЭ.

Расположение элементов сигнализации и управления на лицевой панели терминала БЭ2704 308 приведено на рисунке 8.4.

На задней плите терминала расположены разъёмы:

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

1.5.3. Кроме функций защит, программное обеспечение терминала обеспечивает:

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

1.5.4. В терминале БЭ2704 308 предусмотрена сигнализация о действии защит и устройств, выполненная на светодиодных индикаторах (32 программируемых светодиода) в соответствии с таблицей 1.3.

Таблица 1.3 – Световая сигнализация терминала БЭ2704 308

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
1	Красный	срабатывание фазы А ДЗО	ДЗО фаза А
2	Красный	срабатывание фазы В ДЗО	ДЗО фаза В
3	Красный	срабатывание фазы С ДЗО	ДЗО фаза С
4	Красный	отключение выключателя Q01 при опробовании	Отключение Q01 при опробовании
5	Красный	отключение выключателя Q02 при опробовании	Отключение Q02 при опробовании
6	Красный	отключение выключателя Q03 при опробовании	Отключение Q03 при опробовании

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
7	Красный	отключение выключателя Q04 при опробовании	Отключение Q04 при опробовании
8	Красный	отключение ошиновки от УРОВ	Срабатывание УРОВ
9	Красный	Запрет АПВ	Запрет АПВ
10	Красный	Неуспешное АПВ	Неуспешное АПВ
11	Красный	срабатывание фазы А реле контроля обрыва цепей тока	Обрыв цепей тока фаза А
12	Красный	срабатывание фазы В реле контроля обрыва цепей тока	Обрыв цепей тока фаза В
13	Красный	срабатывание фазы С реле контроля обрыва цепей тока	Обрыв цепей тока фаза С
14	Красный	при длительном появлении сигналов $U_{mf} < \text{или } U_2 >$	Неисправность цепей напряжения
15	Зеленый	Очувствление ДЗО	Очувствление ДЗО
16	Красный	работа терминала в режиме тестирования	Тестирование
17	Красный	Срабатывание МТЗ Q01	МТЗ Q01
18	Красный	Срабатывание МТЗ Q02	МТЗ Q02
19	Красный	действие УРОВ Q01 на отключение выключателя Q01	УРОВ Q01 «на себя»
20	Красный	срабатывание УРОВ Q01 на отключение выключателей	УРОВ Q01
21	Красный	действие УРОВ Q02 на отключение выключателя Q02	УРОВ Q02 «на себя»
22	Красный	срабатывание УРОВ Q02 на отключение выключателей	УРОВ Q02
23	Красный	действие УРОВ Q03 на отключение выключателя Q03	УРОВ Q03 «на себя»
24	Красный	срабатывание УРОВ Q03 на отключение выключателей	УРОВ Q03
25	Красный	действие УРОВ Q04 на отключение выключателя Q04	УРОВ Q04 «на себя»
26	Красный	срабатывание УРОВ Q04 на отключение выключателей	УРОВ Q04
27	Красный	резерв	Светодиод 27
28	Красный	резерв	Светодиод 28
29	Красный	резерв	Светодиод 29

Номер светодиода	Цвет по умолчанию	Назначение	Наименование светодиода на лицевой панели терминала
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 **Конфигурирование / Конфиг.светодиодов** или в программе **EKRASMS – Конфигурирование / Конфигурирование светодиодов**;

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

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

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

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

1.5.5. Предусмотрена сигнализация без фиксации:

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

1.5.6. Предусмотрена возможность дистанционной связи терминала с ПЭВМ через:

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

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

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

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

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

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

1.6. Состав шкафа и конструктивное выполнение

1.6.1. Шкаф дифференциальной защиты ошиновки 6-750 кВ содержит:

- реле дифференциальной защиты ошиновки (ДЗО);
- реле чувствительного токового органа (ЧТО);
- УРОВ Q01...УРОВ Q04;
- МТЗ Q01, МТЗ Q02;
- реле минимального напряжений, реагирующих на междуфазные напряжения;
- реле максимального напряжений, реагирующих на напряжения обратной последовательности;
- реле контроля исправности токовых цепей;
- логику "очувствления" ДЗО;
- логику опробования;
- логику запрета АПВ;
- логику отключения и пуска УРОВ;
- РАС.

1.6.2. Шкаф представляет собой металлоконструкцию, созданную на основе специализированного профиля. Для осуществления двухстороннего обслуживания шкаф имеют переднюю и заднюю двери. На внутренней плите шкафа установлен терминал БЭ2704 308. Общий вид шкафа, расположение аппаратов на передней плите шкафа приведены на рисунках 8.2, 8.3.

Габаритные и установочные размеры шкафов приведены на рисунке 8.1.

Схема электрическая принципиальная и распределение внешних цепей по группам зажимов шкафа приведена в ЭКРА.656453.027 ЭЗ.

1.6.3. На передней внутренней плите шкафа расположены:

- выключатель «**ПИТАНИЕ**» для подачи напряжения питания ± 220 В на терминал;
- испытательные блоки (SG), через которые подключаются входные цепи комплекта от измерительных ТТ и ТН.

1.6.4. На передней двери шкафа расположены:

- лампа сигнализации:
- HL1 – "**ВЫЗОВ**";
- оперативные переключатели:
 - "**ДЗО**" (для ввода-вывода ДЗО);
 - "**ОЧУВСТВЛЕНИЕ ДЗО**" (для ввода-вывода режима очувствления ДЗО);
 - "**РАЗРЕШЕНИЕ ОПРОБОВАНИЯ**" (для ввода-вывода опробования присоединений);
 - "**БЛОКИРОВКА ДЗО ПРИ ОБРЫВЕ ЦЕПЕЙ ТОКА**" (для ввода-вывода блокировки ДЗО при обрыве цепей тока);
 - "**ОПЕРАТИВНЫЙ ЗАПРЕТ АПВ**" (для ввода-вывода оперативного запрета АПВ);

- "УРОВ Q01" (для ввода-вывода УРОВ Q01);
 - "УРОВ Q02" (для ввода-вывода УРОВ Q02);
 - "УРОВ Q03" (для ввода-вывода УРОВ Q03);
 - "УРОВ Q04" (для ввода-вывода УРОВ Q04);
 - "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ Q01" (для ввода-вывода выходных цепей выключателя Q01);
 - "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ Q02" (для ввода-вывода выходных цепей выключателя Q02);
 - "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ Q03" (для ввода-вывода выходных цепей выключателя Q03);
 - "ВЫХОДНЫЕ ЦЕПИ Q04" (для ввода-вывода выходных цепей выключателя Q04);
- кнопки:
- "СЪЁМ СИГНАЛИЗАЦИИ";
 - "ВОЗВРАТ БЛОКИРОВКИ ДЗО";
 - "КОНТРОЛЬ ИСПРАВНОСТИ ЛАМП".

1.6.5. С обратной стороны шкафа расположены реле для размножения выходных контактов терминала комплекта, 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 или двух медных проводников сечением до 4 мм² включительно.

В шкафу ШЭ2607 051 (ШЭ2607 051051) устанавливается 40 (60) кабельных зажимов для механического крепления кабелей, 40 (60) гермовводов и комплект хомутов для заземления экранов кабелей.

1.6.6. Монтаж аппаратов шкафа между собой выполнен медными соединительными проводами на внутренней стороне шкафа. Номинальное сечение проводов не менее 2,5 мм² для токовых цепей, не менее 0,75 мм² - для остальных цепей. Допускается отклонение от указанных требований при условии обеспечения выполнения требований к термической стойкости и механической прочности.

Присоединение шкафа к внешним цепям осуществляется на рядах наборных зажимов.

Для цепей тока допускается подключение одного проводника сечением не более 10 мм² или двух проводников сечением не более 2,5 мм².

Для остальных цепей допускается подключение одного проводника сечением не более 6 мм² или двух проводников сечением не более 1,5 мм².

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

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

1.7. Средства измерения, инструмент и принадлежности

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

1.8. Маркировка и пломбирование

1.8.1. Шкаф и терминал имеют маркировку согласно ГОСТ 18620-86, ТУ 3433-016-20572135-2000 в соответствии с конструкторской документацией. Маркировка выполнена в соответствии с ГОСТ 18620-86 способом, обеспечивающим её чёткость и сохранность.

1.8.2. В нижнем правом углу 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.

1.8.3. В терминале место каждого блока в кассете имеет маркировку на нижнем заднем профиле кассеты. Тип и серийный номер блока указаны на разъёме или печатной плате.

1.8.4. На задней металлической плите терминала указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип терминала;
- заводской номер;
- основные параметры терминала;
- масса терминала;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- надпись «Сделано в России»;
- дата изготовления;
- маркировка разъёмов.

1.8.5. 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.

1.8.6. Транспортная маркировка тары - по ГОСТ 14192-96. На боковых стенках и на одной торцевой стенке транспортной тары должны быть нанесены изображения манипуляционных зна-

ков: «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги», «Место строповки», «Верх», «Пределы температур». Маркировка нанесена непосредственно на тару окраской по трафарету.

1.8.7. Конструкция шкафа не предусматривает пломбирование. Пломбирование терминалов шкафа производится специальной этикеткой, разрушающейся при вскрытии устройства.

1.9. Упаковка

Упаковка шкафа произведена в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-016-20572135-2000 по чертежам изготовителя шкафа для условий транспортирования и хранения, указанных в разделе 6 настоящего РЭ.

2. Устройство и работа шкафа

2.1. Основные принципы выполнения защиты

Защита выполнена пофазной и содержит реле ДЗО, действующие при всех видах КЗ. Реле ДЗО через промежуточные трансформаторы тока подключены к основным трансформаторам тока всех присоединений ошиновки. При срабатывании ДЗО сигналы отключения действуют на выходные реле, действующие на отключение выключателей.

Функциональная схема устройства, реализованная в терминале БЭ2704 308 с установленным программным обеспечением версии 051_400, разделена на узлы, представленные на рисунках 2.2 – 2.32 с помощью блок-схем с их логической схемой. В блок-схеме перечислены входные и выходные логические сигналы, часть из которых имеют номер, остальная часть служит для связи между узлами. В логической схеме 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., с указанием рисунка, где применяется соответствующий логический элемент. Программные накладки и выдержки времени, участвующие в логической схеме, представлены в таблицах после рисунка соответствующей логической схемы.

Внешние сигналы, используемые для реализации действия защит ошиновки, подключаются к дискретным входам терминала, сконфигурированные в соответствующие уставки, и представлены на рисунках 8.14 - 8.17. Функции, выполняемые с помощью переключателей, реализуются с помощью механических переключателей, действующих на дискретный вход терминала или с помощью электронных ключей терминала. Конфигурирование переключателей представлено на рисунках 8.18 - 8.20.

2.1.1. Принцип действия ДЗО

Измерительный орган ДЗО состоит из нескольких узлов:

- формирователя дифференциального и тормозного сигналов;
- реле ДЗО.

2.1.1.1. Формирователь дифференциального и тормозного сигналов

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

Для задания характеристики срабатывания ДЗО, приведенной на рисунке 8.7, вводится горизонтальный участок (ток начала торможения) и коэффициент торможения, равный отношению приращения дифференциального тока к приращению тормозного тока в условиях срабатывания.

2.1.1.2. Полярность ТТ присоединения

Параметры раздела *“Полярность ТТ присоединения”* предусматривают изменение полярности измерительных органов, включенных на дифференциальный ток, что актуально при неверном монтаже токовых цепей на подстанции.

2.1.2. **Опробование**

В шкафу предусмотрено опробование всеми присоединениями.

Логическая схема опробования обеспечивает выбор включаемого выключателя и возможность его отключения в течение заданного времени при срабатывании ДЗО, ЧТО или токовых реле I>Q01, I>Q02.

Предусмотрена возможность ручного опробования присоединения от работающей ошиновки или ошиновки от присоединения четырьмя выключателями. При ручном опробовании обеспечивается действие на отключение выключателя, которым производится опробование. При этом предусмотрено запоминание этого режима на время от 0,05 до 0,60 с.

Обеспечена возможность опробования с "открытым" плечом, при этом блокируется действие на отключение ошиновки, от которой производится опробование, и отключается опробуемый выключатель без выдержки времени.

Обеспечивается отстройка от броска тока намагничивания по форме дифференциального тока соответствующей фазы.

Предусмотрена возможность опробования присоединений Q01, Q02 без "открытия" плеча с использованием реле тока I>Q01, I>Q02.

Предусмотрена возможность опробования присоединений Q01...Q04 без "открытия" плеча с использованием внешних реле тока Q01...Q04.

2.1.3. **Цепи запрета АПВ**

В шкафу предусмотрены логические цепи запрета АПВ в режимах после неуспешного АПВ, неполнофазного отказа выключателя, при отключении от внешнего УРОВ, а также оперативный запрет АПВ при отключении ошиновки.

2.1.4. **Чувствительный токовый орган**

Чувствительный токовый орган состоит из реле тока, включенного на дифференциальный ток и блокирующего реле, включенных по логической схеме "И".

Пусковой орган ЧТО задает уставку по току срабатывания, а блокирующее реле обеспечивает отстройку от небаланса, возникающего от бросков тока намагничивания при включении трансформаторов (автотрансформаторов).

2.1.5. Блок измерений защиты

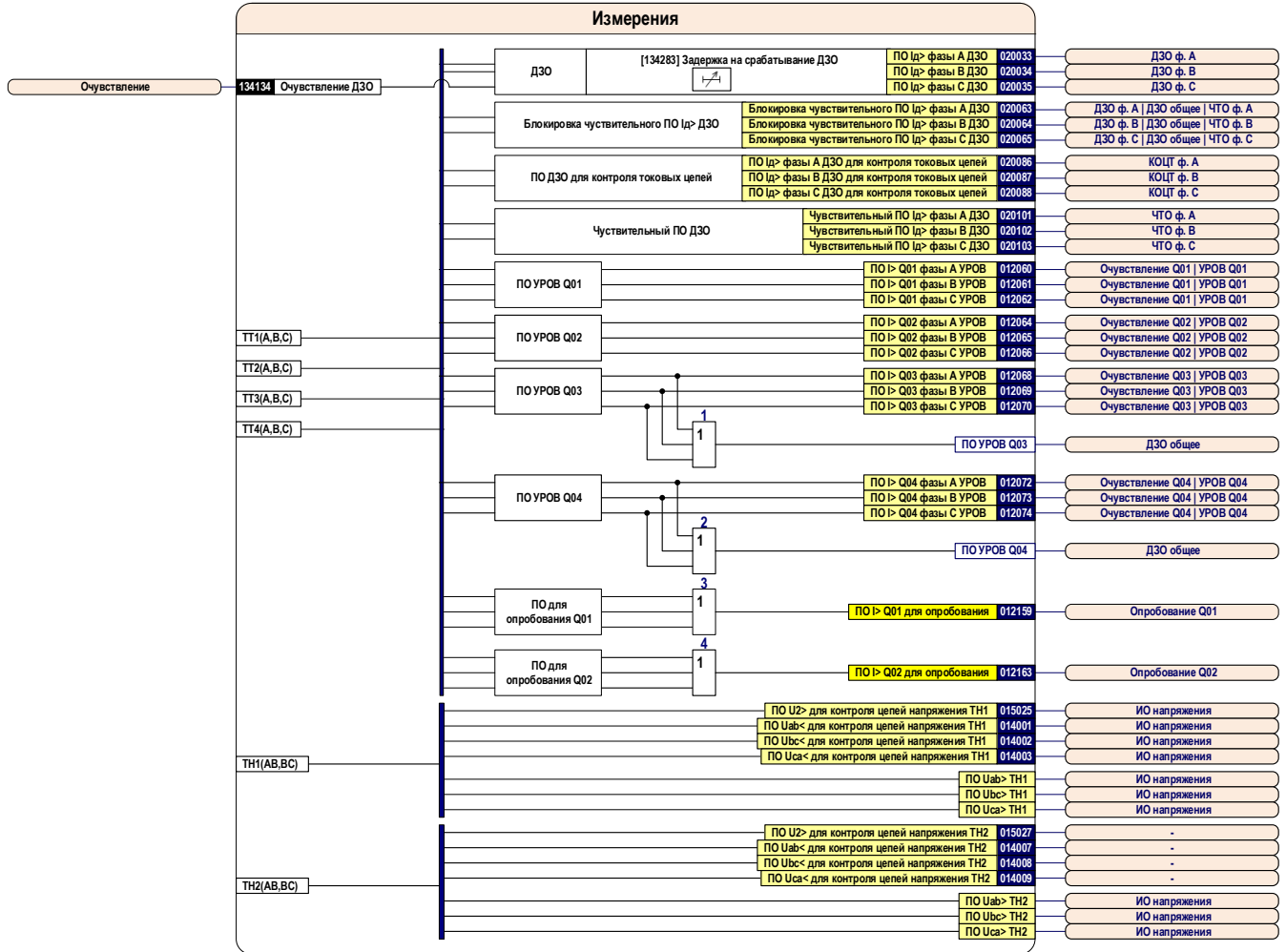


Рисунок 2.1 – Блок логики измерений защиты

2.1.6. Дифференциальная защита ошиновки (ДЗО)

Логическая схема ДЗО представлена на рисунке 2.2.

Отключение поврежденной фазы ошиновки производится следующим образом: при возникновении короткого замыкания на фазе А ошиновки срабатывает реле ДЗО фазы А с выхода элемента **НЕ-И (4)** при отсутствии блокировки от сигнала наличия броска тока намагничивания с выхода элемента **НЕ-И (8)** в режиме опробования. При отсутствии запрещающих работу реле сигналов от устройства контроля исправности токовых цепей реле ДЗО ф. А действует на отключение ошиновки (см. рисунки 2.31, 2.32). Аналогичным образом осуществляется отключение ошиновки при срабатывании ДЗО другой фазы (фаз).

Для надежного отключения выключателей присоединений при срабатывании ДЗО, в том числе при АПВ ошиновки, используется "очувствление" ДЗО. Режим "очувствления" выполняется следующим образом: фиксируется срабатывание ДЗО с помощью выдержки времени на возврат **DT01 [134275]**, сигнал с выхода выдержки времени поступает на вход **НЕ-И (9)**, выходной сигнал которого шунтирует сигналы отключения на элементе **ИЛИ (8)** при сработавшем состоя-

нии реле ЧТО и отсутствии срабатывания обрыва цепей тока. После возврата реле ЧТО цепь подхвата разбирается (см. рисунок 2.4).

Предусмотрена блокировка срабатывания ДЗО при опробовании выключателя с учетом положения программной накладки **XB01 [101265]**.

Выбор типа отстройки от БТН (пофазная, перекрестная) осуществляется с помощью программной накладки **XB02 [101271]**.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход “Вывод ДЗО” для оперативного вывода дифференциальной защиты ошиновки.

Предусмотрена светодиодная индикация на лицевой плите терминала: “Срабатывание ДЗО ф.А”, “Срабатывание ДЗО ф.В”, “Срабатывание ДЗО ф.С”

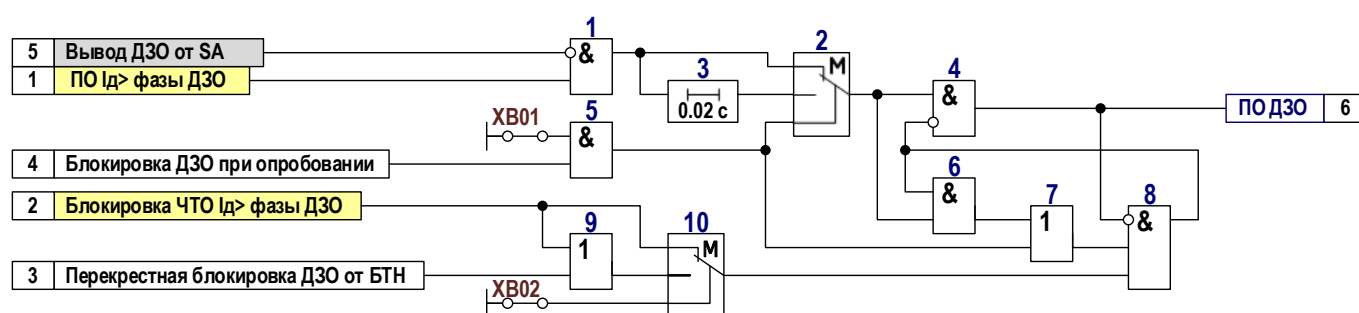


Рисунок 2.2 – Логическая схема ДЗО

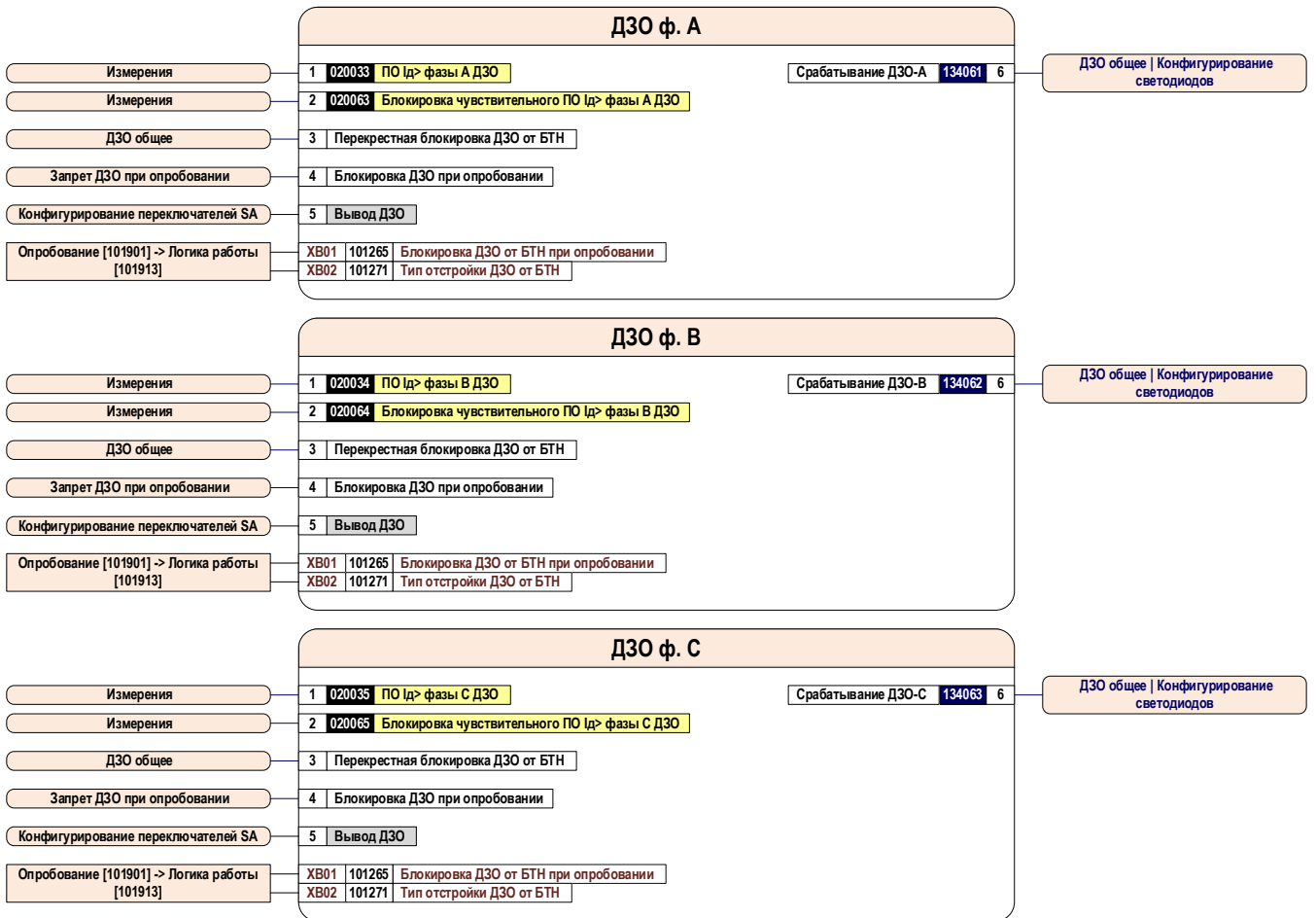


Рисунок 2.3 – Блок схема узла логики ДЗО

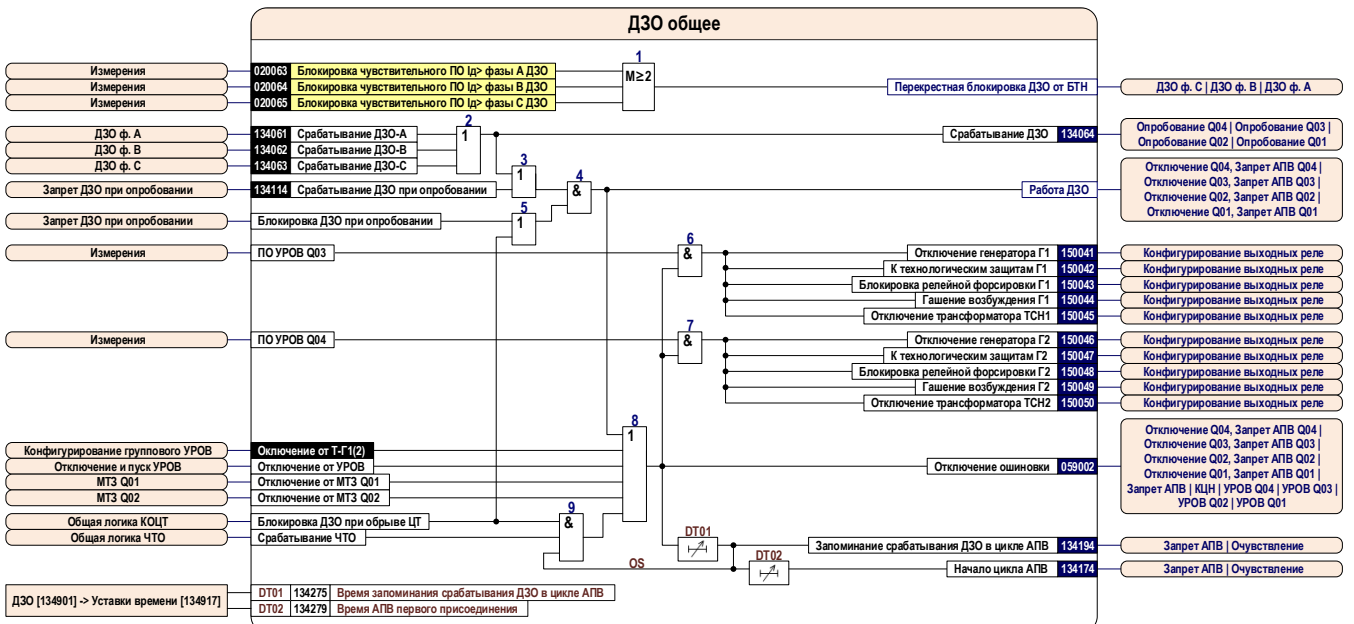


Рисунок 2.4 – Блок схема узла логики ДЗО

Таблица 2.1 – Выдержки времени ДЗО

Меню терминала: ДЗО / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
134275	Время запоминания срабатывания ДЗО в цикле АПВ	0,05 – 27,00 с	10,00 с
134279	Время АПВ первого присоединения	0,05 – 10,00 с	1,00 с
134283	Задержка на срабатывание ДЗО	0,00 – 0,50 с	0,00 с
134295	Ограничение блокировки ДЗО при внешнем КЗ	0,300 – 0,600 с	0,600 с

Таблица 2.2 – Программные накладки ДЗО

Меню терминала: ДЗО / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
101265	Блокировка ДЗО от БТН при опробовании	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
101271	Тип отстройки ДЗО от БТН	пофазная	перекрестная	пофазная

2.1.7. Фиксация присоединений

Предусмотрена фиксация присоединений ошиновки от дискретного сигнала, от переключателя, от уставки.

Выбор фиксации присоединений осуществляется с помощью программных накладок **Set01**.

При сбросе питания терминала **RS-триггер (3)** не сбрасывается, тем самым обеспечивается запоминание фиксации присоединений.

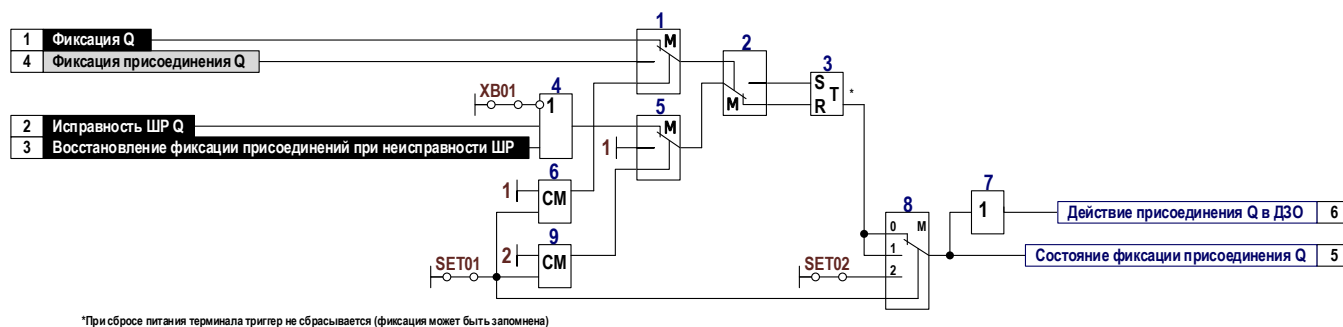


Рисунок 2.5 – Логическая схема блока фиксации присоединений

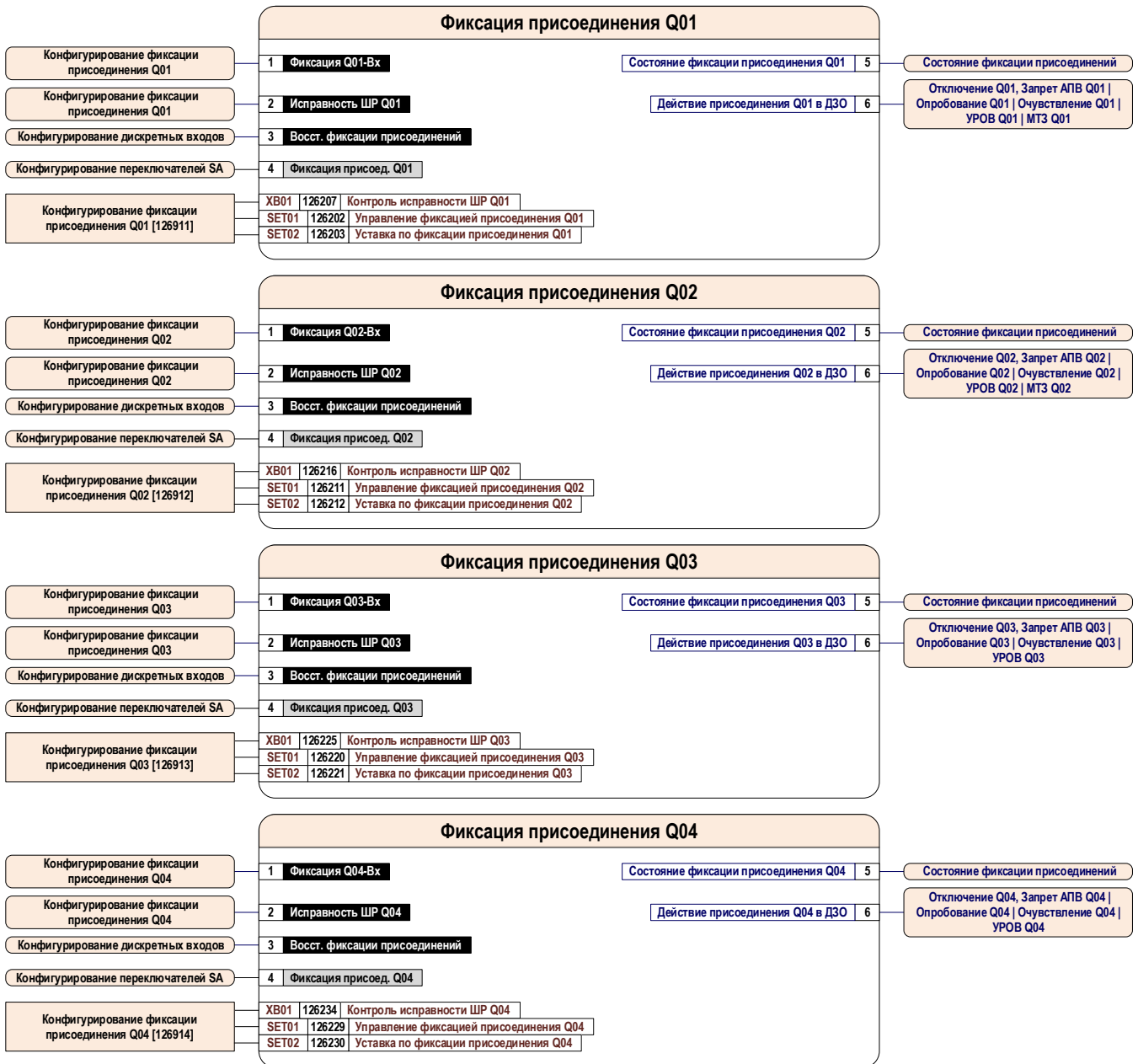


Рисунок 2.6 – Блок схема логики узла фиксации присоединений



Рисунок 2.7 – Логика состояния фиксации присоединений

Таблица 2.3 – Программные накладки блока логики фиксации присоединений

Меню терминала: ОБЩАЯ ЛОГИКА/ Конфиг. фиксации Q01... Конфиг. фиксации Q04					
EKRASMS: Регулируемые параметры / Общая логика / Конфигурирование фиксации присоединения Q01... Конфигурирование фиксации присоединения Q04					
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"		
126203	Уставка по фиксации присоединения Q01	нет	есть		есть
126207	Контроль исправности ШР Q01	не предусмотрен	предусмотрен		не предусмотрен
126212	Уставка по фиксации присоединения Q02	нет	есть		есть
126216	Контроль исправности ШР Q02	не предусмотрен	предусмотрен		не предусмотрен
126221	Уставка по фиксации присоединения Q03	нет	есть		есть
126225	Контроль исправности ШР Q03	не предусмотрен	предусмотрен		не предусмотрен
126230	Уставка по фиксации присоединения Q04	нет	есть		есть
126234	Контроль исправности ШР Q04	не предусмотрен	предусмотрен		не предусмотрен
Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"0"	"1"	"2"	
126202	Управление фиксацией присоединения Q01	от дискр. сигн.	от переключателя	от уставки	от уставки
126211	Управление фиксацией присоединения Q02	от дискр. сигн.	от переключателя	от уставки	от уставки
126220	Управление фиксацией присоединения Q03	от дискр. сигн.	от переключателя	от уставки	от уставки
126229	Управление фиксацией присоединения Q04	от дискр. сигн.	от переключателя	от уставки	от уставки

2.1.8. Контроль цепей напряжения

В шкафу предусмотрены цепи для приема линейных напряжений ошиновки.

При просадке линейных напряжений ниже уровня уставки через выдержку времени **DT2 [142221]** выпадет светодиодная индикация о неисправности цепей напряжения.

С выхода выдержки времени **DT1 [134261]** формируется сигнал в логику запрета АПВ при полнофазном (неполнофазном) отказе выключателя.

Контроль цепей напряжения осуществляется через программную накладку **XB1 [142231]**.

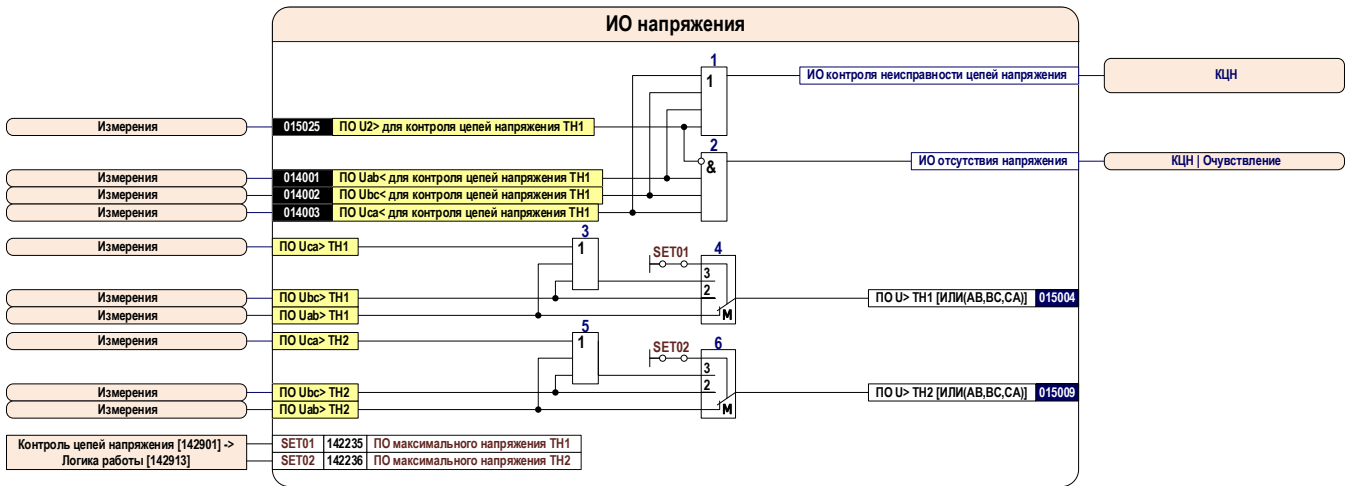


Рисунок 2.8 – Логическая схема блока логики контроля цепей напряжения

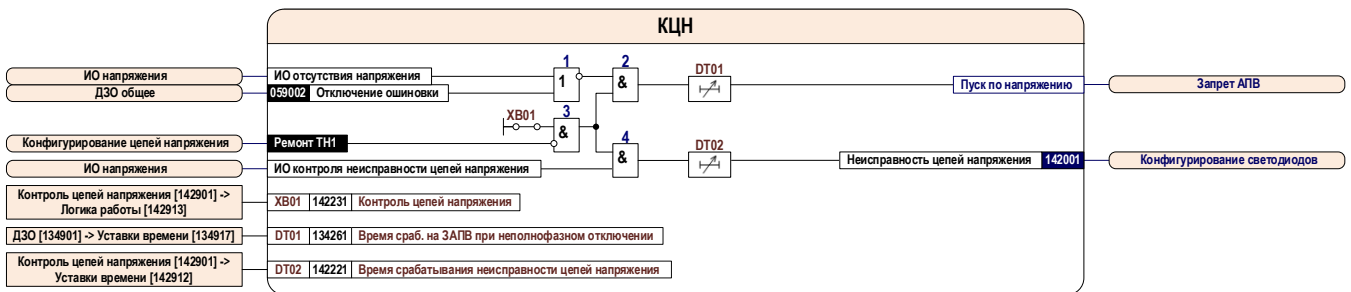


Рисунок 2.9 – Логическая схема блока логики контроля цепей напряжения

Таблица 2.4 – Выдержки времени контроля цепей напряжения

Меню терминала: **Контроль цепей напряжения / Уставки времени**
 EKRASMS: **Регулируемые параметры / Контроль цепей напряжения / Уставки времени**

Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
142221	Время срабатывания неисправности цепей напряжения	0,05 - 27,00 с	27,00 с

Таблица 2.5 – Программные накладки контроля цепей напряжения

Меню терминала: **Контроль цепей напряжения / Логика работы**
 EKRASMS: **Регулируемые параметры / Контроль цепей напряжения / Логика работы**

Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
142231	Контроль цепей напряжения	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен

Таблица 2.6 – Программные накладки контроля цепей напряжения

Меню терминала: **Контроль цепей напряжения / Логика работы**
 EKRASMS: **Регулируемые параметры / Контроль цепей напряжения / Логика работы**

Обозн.	Наименование	Положение			Значение по умолчанию
		"1"	"2"	"3"	
142235	ПО максимального напряжения ТН1	AB	BC	ИЛИ (AB_BC_CA)	AB
142236	ПО максимального напряжения ТН2	AB	BC	ИЛИ (AB_BC_CA)	AB

2.1.9. Контроль обрыва цепей тока

При срабатывании ПО контроля обрыва токовых цепей через выдержку времени **DT01 [134271]** формируется сигнал обрыва цепей тока с действием на сигнализацию. Через логический элемент **И(3)** данный сигнал действует на блокировку дифференциальной защиты.

Предусмотрен свободно-конфигурируемый вход “Вывод блокировки ДЗО” или программная накладка **XB1 [134326]** для вывода блокировки из работы.

Предусмотрен подхват блокировки дифференциальных защит от ОЦТ при возврате ПО контроля токовых цепей. Сброс блокировки производится с помощью кнопки “Возврат блокировки ДЗО”.

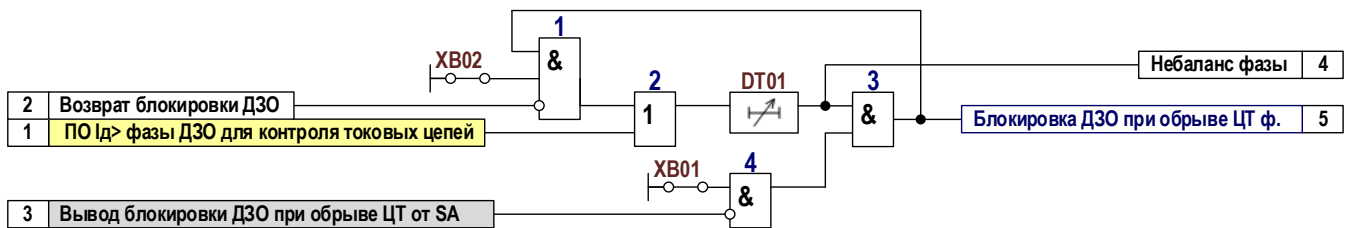


Рисунок 2.10 – Логическая схема блока контроля обрыва цепей тока

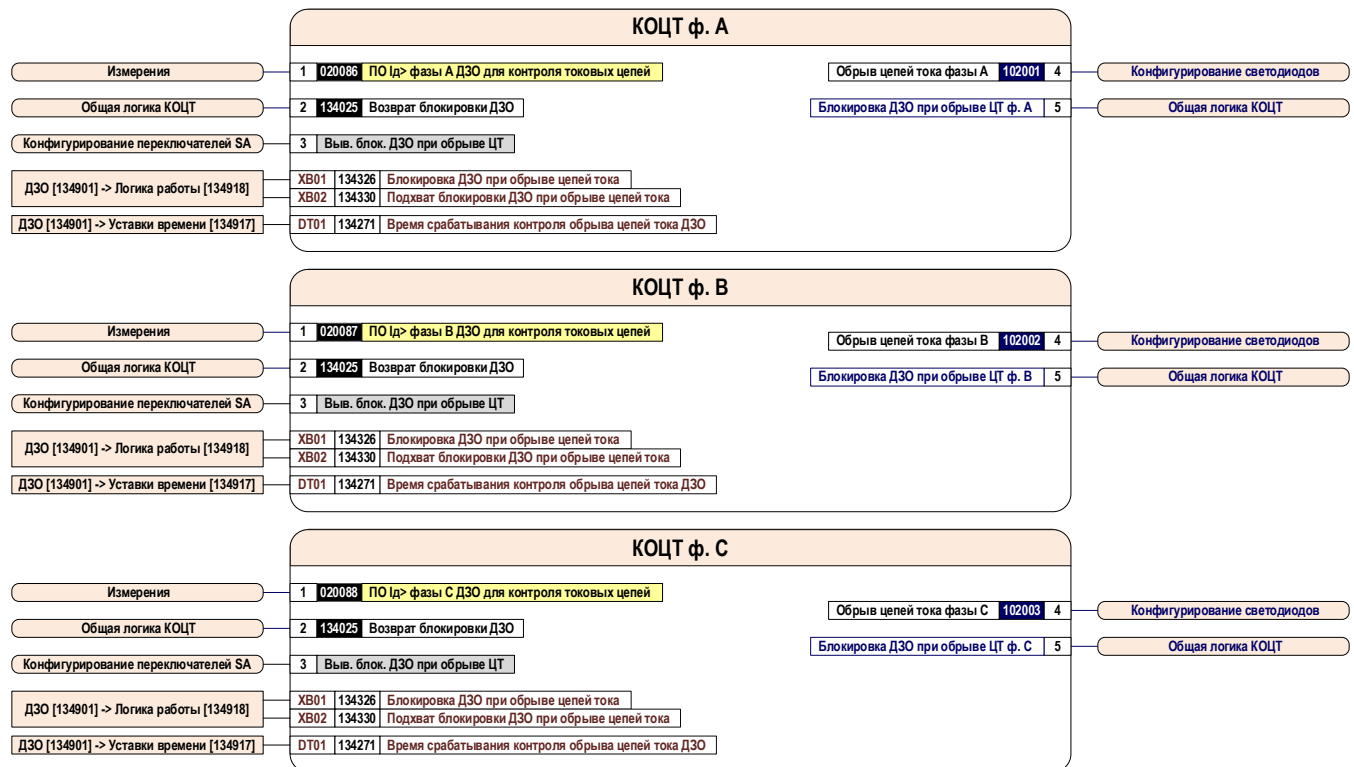


Рисунок 2.11 – Блок-схема узла логики контроля обрыва цепей тока

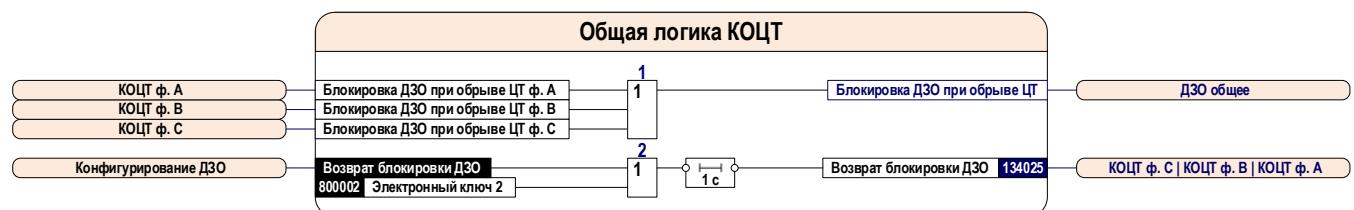


Рисунок 2.12 – Логическая схема общей логики контроля обрыва цепей тока

Таблица 2.7 – Выдержки времени контроля обрыва цепей тока

Меню терминала: ДЗО / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
134271	Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗО	0,05 – 27,00 с	27,00 с

Таблица 2.8 – Программные накладки контроля обрыва цепей тока

Меню терминала: ДЗО / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
134326	Блокировка ДЗО при обрыве цепей тока	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
134330	Подхват блокировки ДЗО при обрыве цепей тока	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

2.1.10. Очувствление ДЗО

Для обеспечения надежного пуска УРОВ после КЗ на ошиновке (срабатывании ДЗО) или при опробовании ошиновки с контролем отсутствия напряжения, производится уменьшение уставки по начальному току срабатывания и увеличение уставки по длине начального участка тормозной характеристики путем “очувствления” ДЗО.

Пуск “очувствления” после КЗ на ошиновке производится следующим образом: сигнал отключения от ДЗО поступает на **RS-триггер (6)**. При наличии сигнала о запоминании срабатывания ДЗО в цикле АПВ и наличии сигнала “**Нормальный режим очувствления ДЗО**” через элементы **И (5), НЕ-И (2), ИЛИ (7), И (8)** происходит очувствление ДЗО.

Пуск очувствления ДЗО при опробовании первого присоединения производится с контролем отсутствия напряжения на ошиновке с выхода элементов: **RS-триггер (3), ИЛИ (4), И (5), НЕ-И (2), ИЛИ (7), И (8)**.

Очувствление в режиме опробования и при отключении присоединений осуществляется в режиме “**Нормальный режим очувствления**”.

Также предусмотрен “**Оперативный режим очувствления**” от оперативного переключателя.

ДЗО выполнена с учетом того, что все присоединенные к ошиновке элементы имеют оборудование для АПВ, которое позволяет осуществлять АПВ ошиновки.

После возникновения КЗ на защищаемой ошиновке и отключения через ДЗО всех присоединений, производится АПВ одного из питающих присоединений с контролем отсутствия напряжения на ошиновке. В случае если АПВ первого присоединения было успешным производится АПВ остальных присоединений.

Имеется возможность сброса режима очувствления при успешном АПВ первого присоединения с помощью программной накладки **XB1 [134304]**. При наличии напряжения на

Таблица 2.9 – Выдержки времени очувствления ДЗО

Меню терминала: ДЗО / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
134265	Время ввода очувствления ДЗО при подаче напр-ия	0,05 – 10,00 с	0,25 с

Таблица 2.10 – Программные накладки очувствления ДЗО

Меню терминала: ДЗО / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
134302	Очувствление ДЗО	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
134304	Запрет очувствления ДЗО после АПВ первого присоединения	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен
134306	Очувствление ДЗО при отсутствии токов	не предусмотрено	предусмотрено	не предусмотрено
134308	Контроль отсутствия тока Q01 для очувствления ДЗО	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
134309	Контроль отсутствия тока Q02 для очувствления ДЗО	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
134310	Контроль отсутствия тока Q03 для очувствления ДЗО	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
134311	Контроль отсутствия тока Q04 для очувствления ДЗО	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

2.1.11. Запрет АПВ

В ДЗО предусмотрен запрет АПВ в следующих режимах:

- при неуспешном АПВ первого присоединения;
- при неполнофазном и полнофазном отказе выключателя;
- при отключении от внешнего УРОВ присоединений;
- оперативный запрет АПВ.

Неуспешное АПВ ошиновки фиксируется на выходе логического элемента **И (6)** по факту совпадения сигналов срабатывания от реле ЧТО (импульс) и сигнала о первом срабатывании ДЗО с выхода выдержки времени на срабатывание **DT02 [134279]** (см. рисунок 2.4).

Неполнофазный или полнофазный отказ выключателя одного из питающих присоединений после ликвидации КЗ на ошиновке фиксируется на выходе логического элемента **И (2)** с выхода выдержки времени **DT1 [134261]** (см. рисунок 2.9).

Предусмотрен оперативный запрет АПВ при отключении ошиновки от оперативного переключателя.

Предусмотрен запрет АПВ присоединений при отключении ошиновки от внешних УРОВ.

Для обеспечения надежного запрета АПВ осуществляется запоминание этого режима с помощью элемента задержки времени на возврат длительностью 0,20 с (см. рисунок 2.31).

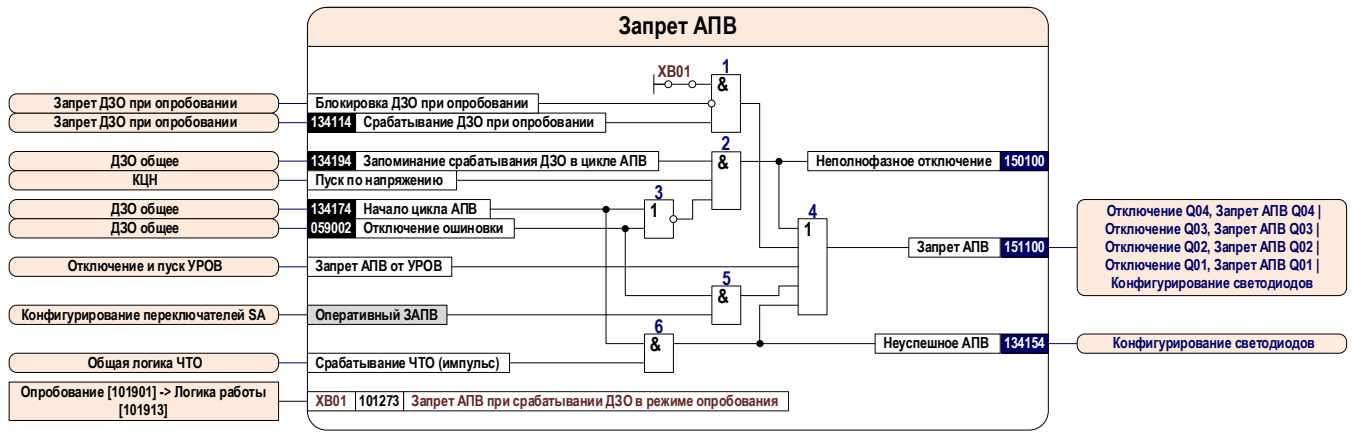


Рисунок 2.16 – Логическая схема запрета АПВ

2.1.12. ЧТО

В защите предусмотрены чувствительные токовые органы используемые в логической схеме блока опробования присоединений, для подхвата срабатывания ДЗО при отключении присоединения и в логической схеме блока запрета АПВ (см. рисунки 2.4, 2.16, 2.20).

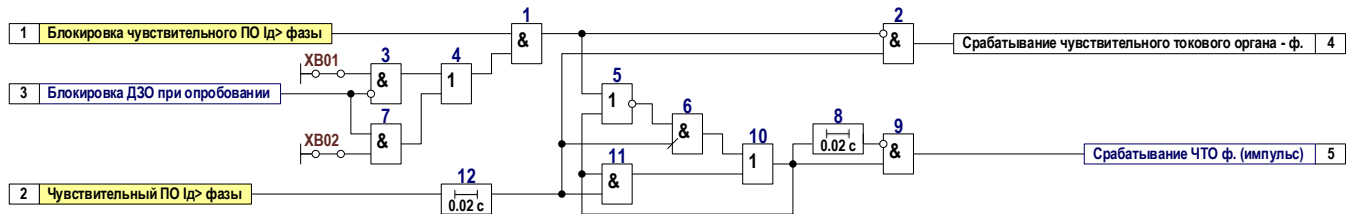


Рисунок 2.17 – Логическая схема блока ЧТО

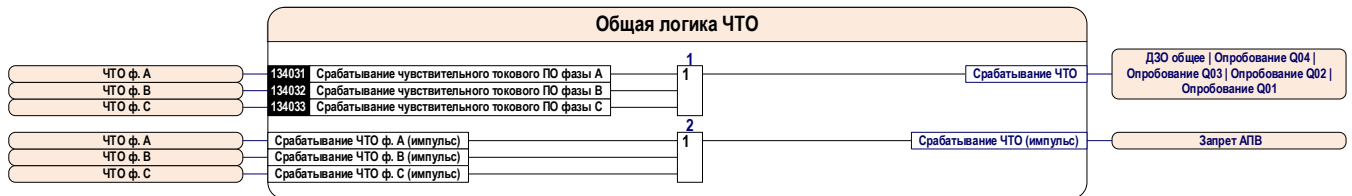


Рисунок 2.18 – Логическая схема чувствительного блока ЧТО

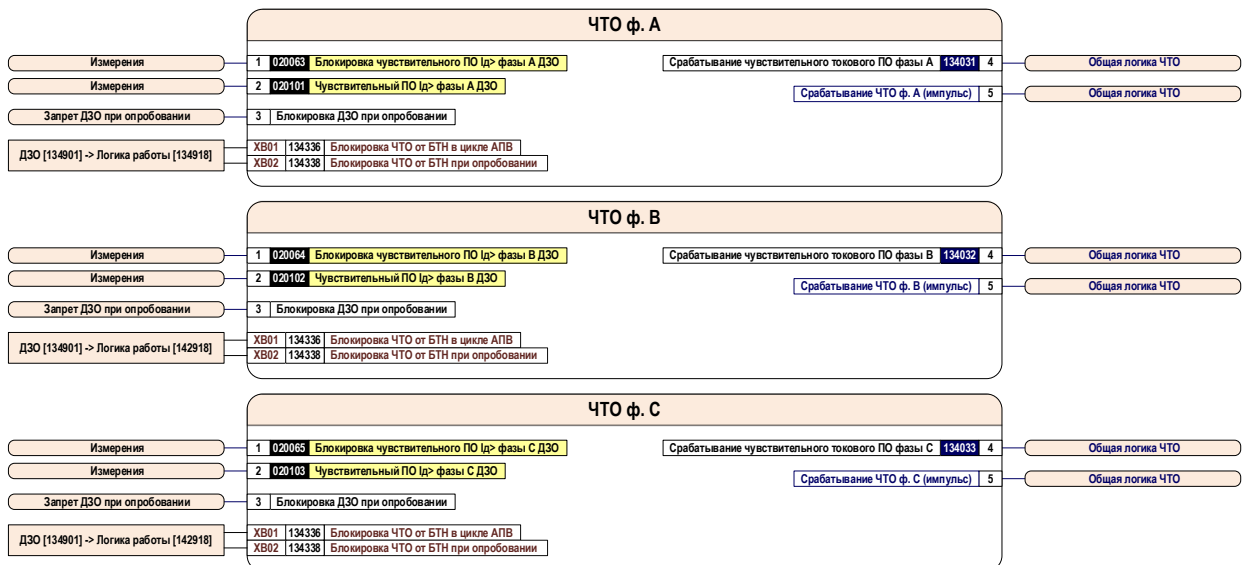


Рисунок 2.19 – Блок-схема ЧТО

Таблица 2.11 – Программные накладки ЧТО

Меню терминала: ДЗО / Логика работы				
ЕКРАSMS: Регулируемые параметры / ДЗО / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
134336	Блокировка ЧТО от БТН в цикле АПВ	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена
134338	Блокировка ЧТО от БТН при опробовании	не предусмотрена	предусмотрена	предусмотрена

2.1.13. Опробование

В шкафу предусмотрены цепи опробования присоединений Q01 – Q04.

В режиме ручного опробования ошиновки присоединениями Q01, Q02 отключение этих выключателей производится от от ПО Id> ДЗО, от чувств. ПО Id> ДЗО, от внеш. РТ Q01 (Q02), от I> ПО Q01 (Q02).

В режиме ручного опробования ошиновки присоединениями Q03, Q04 отключение этих выключателей производится от от ПО Id> ДЗО, от чувств. ПО Id> ДЗО, от внеш. РТ Q03 (Q04).

При опробовании от ошиновки присоединений с Т(АТ) обеспечивается отстройка от броска тока намагничивания, предусмотрен выбор типа отстройки от БТН при опробовании “**пофазная**”, “**перекрестная**”.

Опробование присоединения от ошиновки производится при "открытом плече" ДЗО соответствующего выключателя. Для предотвращения срабатывания ДЗО при КЗ на опробуемом присоединении формируется сигнал запрета срабатывания ДЗО на время выдержки времени элемента **DT01 [101231]**, поскольку в данном режиме ДЗО не сбалансирована, и возможно срабатывание ДЗО при КЗ на опробуемом присоединении.

При неуспешном опробовании присоединения Q01 с выхода **RS-триггера (4)** формируется сигнал срабатывания ДЗО при опробовании Q01 с действием на светодиодную сигнализацию и отключение опробуемого выключателя с запретом АПВ (см. рисунок 2.31). Через выдержку времени **DT01 [101231]** формируется отключение ошиновки.

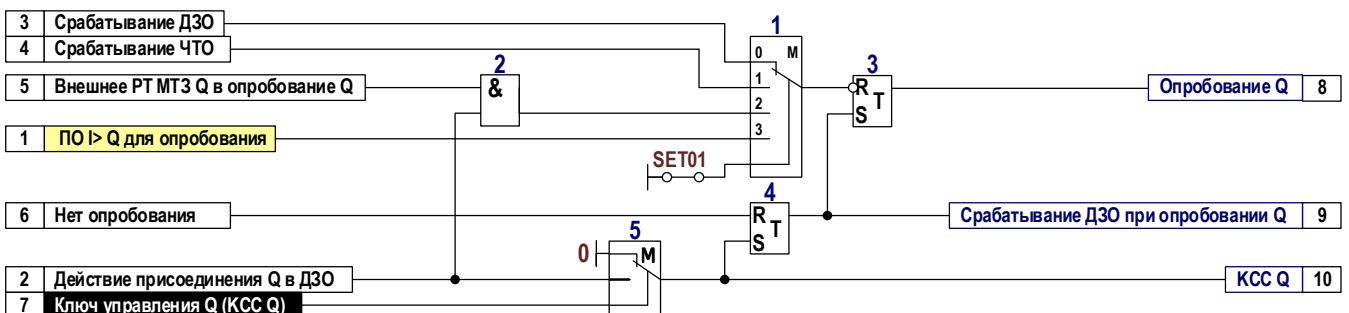


Рисунок 2.20 – Логическая схема блока опробования

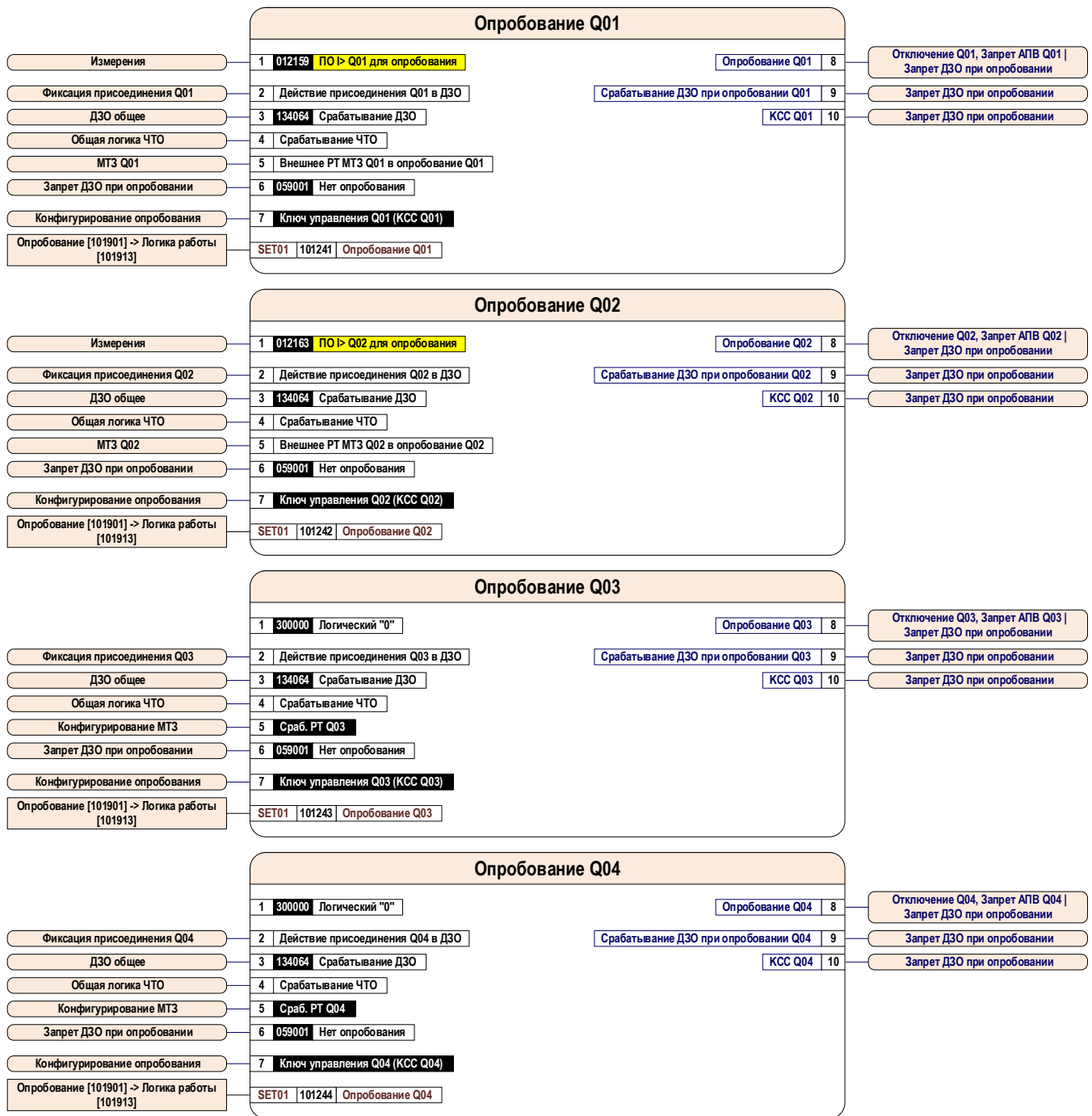


Рисунок 2.21 –Блок схема логики опробования

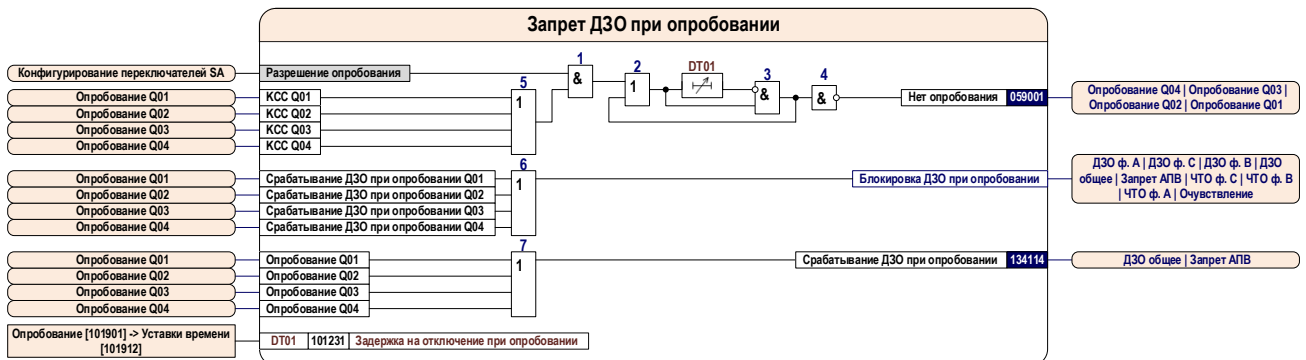


Рисунок 2.22 – Логическая схема блока опробования

Таблица 2.12 – Выдержки времени блока логики опробования

Меню терминала: ОПРОБОВАНИЕ/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / Опробование/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
101231	Задержка на отключение при опробовании	0,05 – 0,60 с	0,60 с

Таблица 2.13 – Программные накладки блока логики опробования

Меню терминала: ОПРОБОВАНИЕ / Логика работы						
EKRASMS: Регулируемые параметры / Опробование / Логика работы						
Обозн.	Наименование	Положение				Значение по умолчанию
		"0"	"1"	"2"	"3"	
101241	Опробование Q01	от ПО Id> ДЗО	от чувств. ПО Id> ДЗО	от внеш. РТ Q01	от l> ПО Q01	от ПО Id> ДЗО
101242	Опробование Q02	от ПО Id> ДЗО	от чувств. ПО Id> ДЗО	от внеш. РТ Q01	от l> ПО Q02	от ПО Id> ДЗО
101243	Опробование Q03	от ПО Id> ДЗО	от чувств. ПО Id> ДЗО	от внеш. РТ Q03	-	от ПО Id> ДЗО
101244	Опробование Q04	от ПО Id> ДЗО	от чувств. ПО Id> ДЗО	от внеш. РТ Q04	-	от ПО Id> ДЗО

Таблица 2.14 – Программные накладки блока логики опробования

Меню терминала: ОПРОБОВАНИЕ / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / Опробование / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
101265	Блокировка ДЗО от БТН при опробовании	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
101271	Тип отстройки ДЗО от БТН	пофазная	перекрестная	пофазная
101273	Запрет АПВ при срабатывании ДЗО в режиме опробования	не предусмотрен	предусмотрен	не предусмотрен

2.1.14. УРОВ

В терминале предусмотрены 4 комплекта трехфазного УРОВ для выключателей Q01, Q02, Q03, Q04.

В шкафу реализованы УРОВ каждого из присоединений. Предусмотрены свободно-конфигурируемые входа для приема сигналов от внешних УРОВ каждого из присоединений.

Действие УРОВ "на себя" производится с выхода элемента НЕ-И (**22**) через выдержку времени на срабатывание при появлении внешнего сигнала "Пуск УРОВ Q01" (Рисунок 2.23).

При выполнении УРОВ Q01 по принципу "с дублированным пуском" в узел логики УРОВ Q01 подается сигнал от КQC (РПВ), сигнал КQC (РПВ) возможно проинвертировать накладкой **XB06 [111222]**. При выполнении УРОВ по принципу "с автоматической проверкой исправности выключателя" действие указанного сигнала выводится программируемой накладкой **XB03 [111218]**.

С помощью программируемой накладки **XB02 [111217]** выводится из работы действие УРОВ на отключение резервируемого выключателя Q01 ("на себя").

С помощью программируемой накладки **XB01 [111216]** выводится из работы действие УРОВ Q01.

При отключении ошиновки формируются сигналы на пуск УРОВ присоединений. При срабатывании РТ УРОВ Q01 с выдержкой времени на срабатывание действует на останов ВЧ-передатчика Q01.

В логической схеме предусмотрен дискретный вход "Вывод УРОВ Q01" для возможности оперативного вывода от переключателя УРОВ Q01 из работы.

Аналогичным образом выполняется УРОВ выключателей Q02, Q03, Q04.

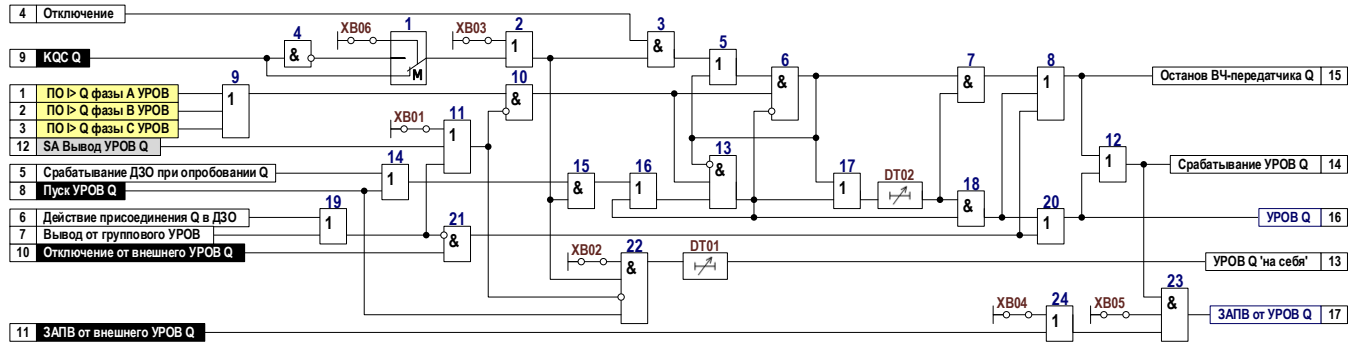


Рисунок 2.23 – Функциональная логическая схема блока логики УРОВ

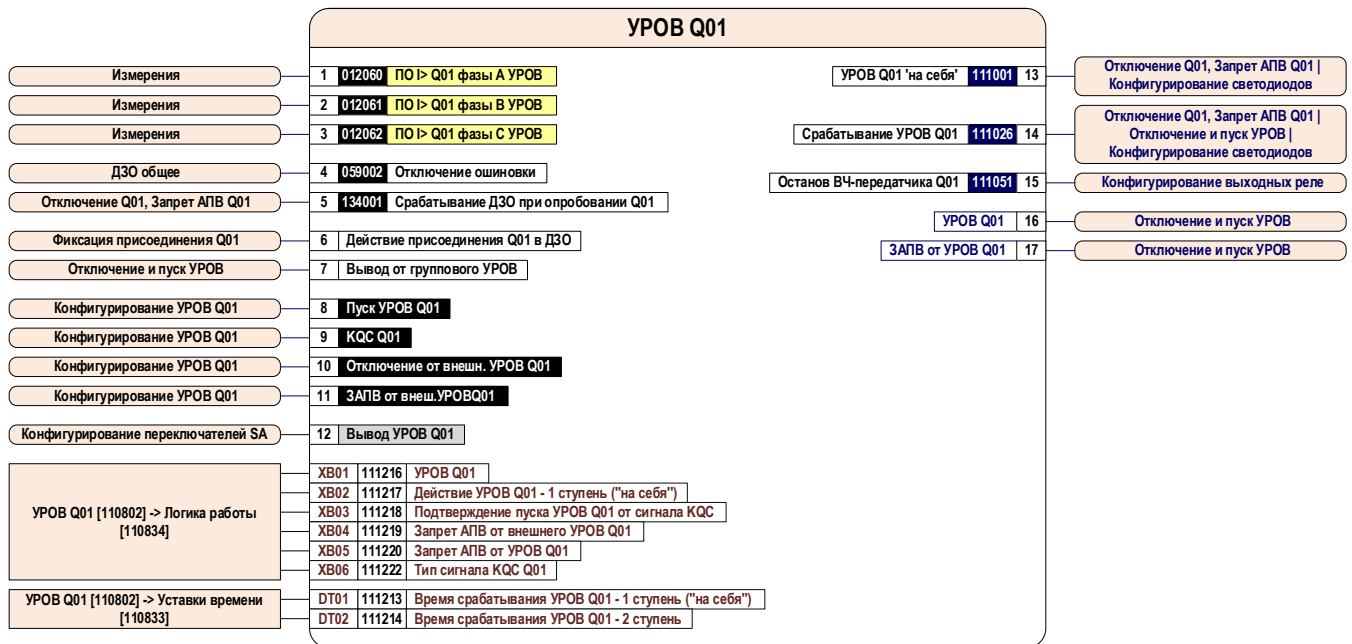


Рисунок 2.24 – Блок схема логики УРОВ Q01

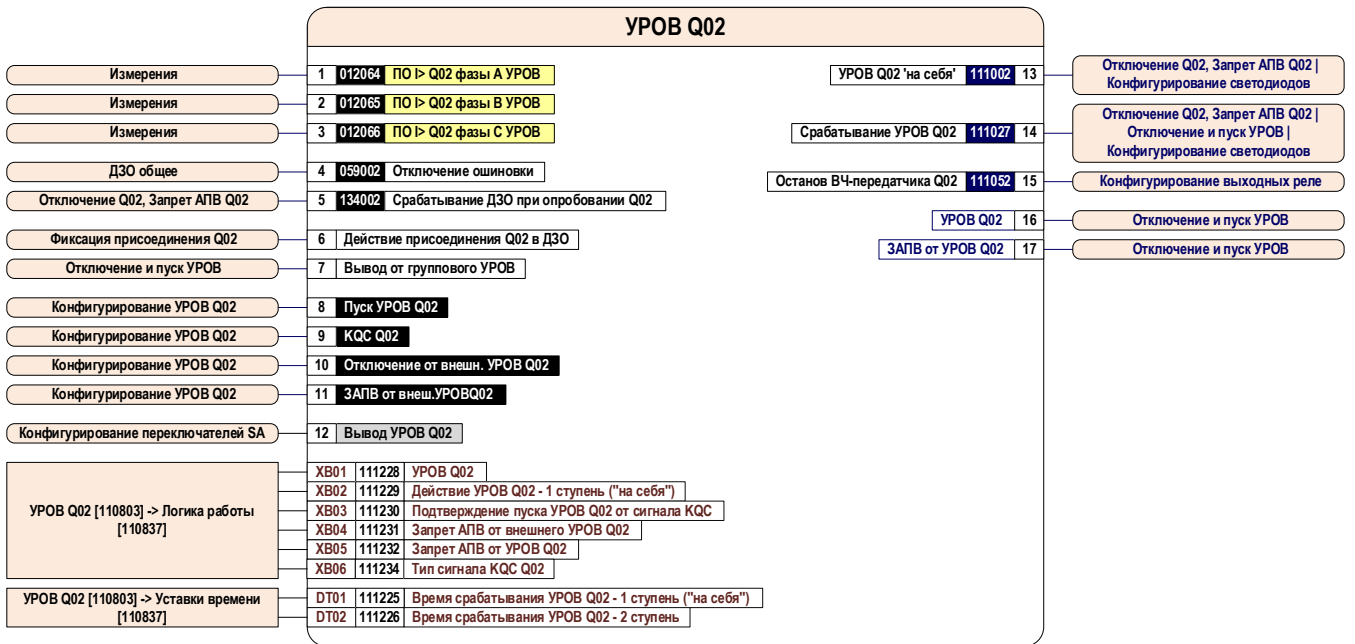


Рисунок 2.25 – Блок схема логики УРОВ Q02

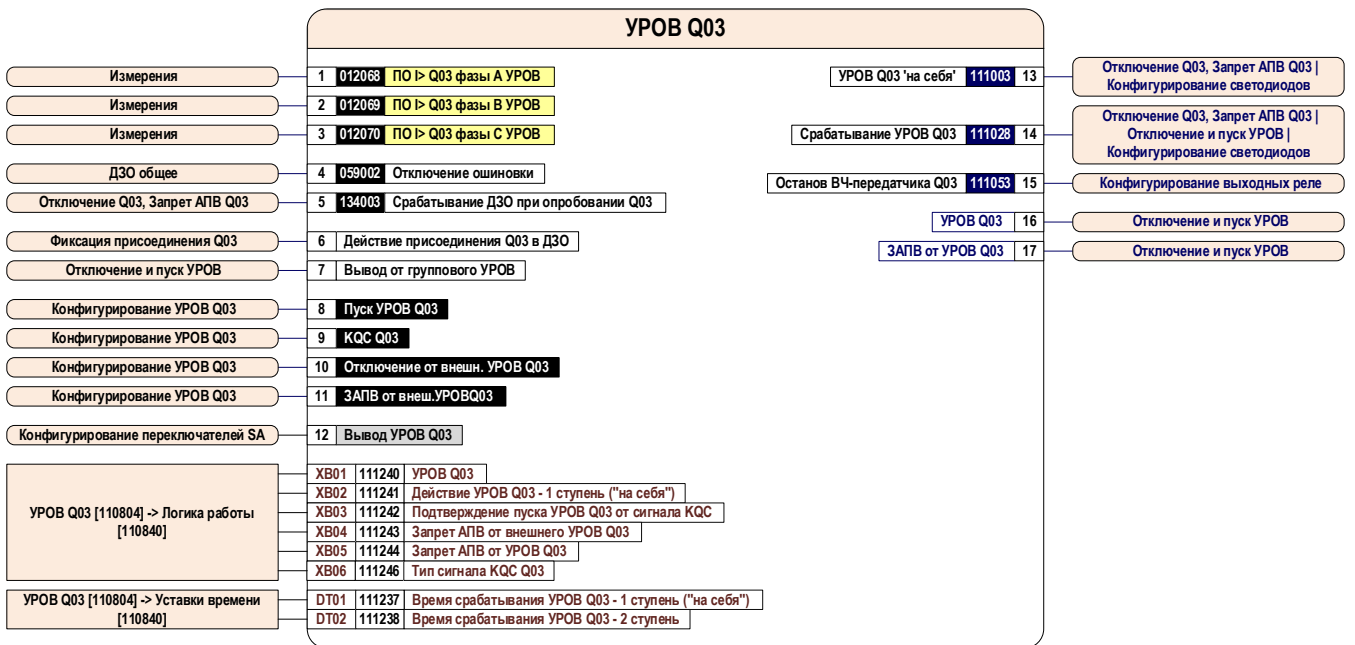


Рисунок 2.26 – Блок схема логики УРОВ Q03

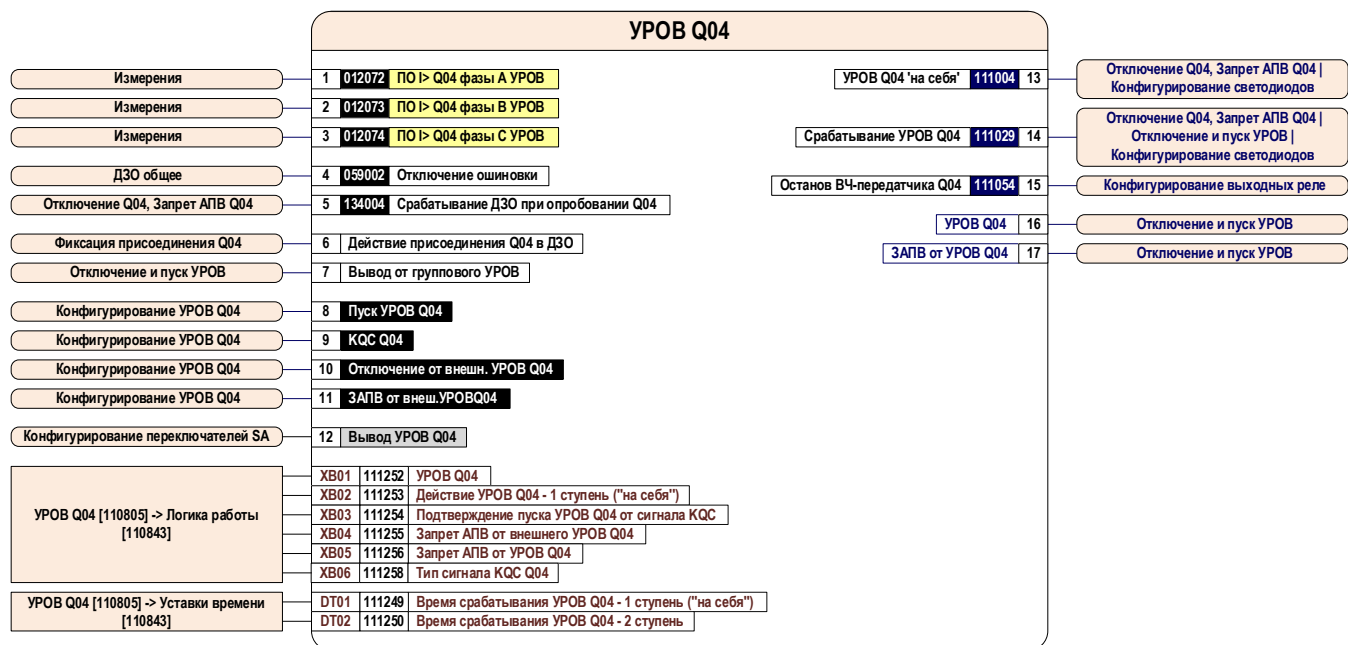


Рисунок 2.27 – Блок схема логики УРОВ Q04

Таблица 2.15 – Выдержки времени блока УРОВ Q01

Меню терминала: УРОВ Q01/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q01/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
111213	Время срабатывания УРОВ Q01 – 1 ступень ("на себя")	0,01 – 0,60 с	0,08 с
111214	Время срабатывания УРОВ Q01 – 2 ступень	0,10 – 0,60 с	0,50 с

Таблица 2.16 – Программные накладки блока УРОВ Q01

Меню терминала: УРОВ Q01/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q01 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111216	УРОВ Q01	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
111217	Действие УРОВ Q01 - 1 ступень ("на себя")	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
111218	Подтверждение пуска УРОВ Q01 от сигнала КQC	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
111219	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q01	с подтверждением	без подтверждения	с подтверждением
111220	Запрет АПВ от УРОВ Q01	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
111221	Блокир. команды 'Отключение Q01' при отключении от УРОВ Q01	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
111222	Тип сигнала КQC Q01	инверсный	прямой	инверсный

Таблица 2.17 – Выдержки времени блока УРОВ Q02

Меню терминала: УРОВ Q02/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q02/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
111225	Время срабатывания УРОВ Q02 – 1 ступень ("на себя")	0,01 – 0,60 с	0,08 с
111226	Время срабатывания УРОВ Q02 – 2 ступень	0,10 – 0,60 с	0,50 с

Таблица 2.18 – Программные накладки блока УРОВ Q02

Меню терминала: УРОВ Q02/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q02 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111228	УРОВ Q02	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
111229	Действие УРОВ Q02 - 1 ступень ("на себя")	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
111230	Подтверждение пуска УРОВ Q02 от сигнала KQC	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
111231	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q02	с подтверждением	без подтверждения	с подтверждением
111232	Запрет АПВ от УРОВ Q02	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
111233	Блокир. команды 'Отключение Q02' при отключении от УРОВ Q02	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
111234	Тип сигнала KQC Q02	инверсный	прямой	инверсный

Таблица 2.19 – Выдержки времени блока УРОВ Q03

Меню терминала: УРОВ Q03/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q03/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
111237	Время срабатывания УРОВ Q03 – 1 ступень ("на себя")	0,01 – 0,60 с	0,08 с
111238	Время срабатывания УРОВ Q03 – 2 ступень	0,10 – 0,60 с	0,50 с

Таблица 2.20 – Программные накладки блока УРОВ Q03

Меню терминала: УРОВ Q03/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q03 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111240	УРОВ Q03	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
111241	Действие УРОВ Q03 - 1 ступень ("на себя")	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
111242	Подтверждение пуска УРОВ Q03 от сигнала KQC	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
111243	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q03	с подтверждением	без подтверждения	с подтверждением
111244	Запрет АПВ от УРОВ Q03	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
111245	Блокир. команды 'Отключение Q03' при отключении от УРОВ Q03	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена

Меню терминала: УРОВ Q03/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q03 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111246	Тип сигнала KQC Q03	инверсный	прямой	инверсный

Таблица 2.21 – Выдержки времени блока УРОВ Q04

Меню терминала: УРОВ Q04/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q04/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
111249	Время срабатывания УРОВ Q04 – 1 ступень ("на себя")	0,01 – 0,60 с	0,08 с
111250	Время срабатывания УРОВ Q04 – 2 ступень	0,10 – 0,60 с	0,50 с

Таблица 2.22 – Программные накладки блока УРОВ Q04

Меню терминала: УРОВ Q04/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q04 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111252	УРОВ Q04	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
111253	Действие УРОВ Q04 - 1 ступень ("на себя")	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
111254	Подтверждение пуска УРОВ Q04 от сигнала KQC	предусмотрено	не предусмотрено	предусмотрено
111255	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q04	с подтверждением	без подтверждения	с подтверждением
111256	Запрет АПВ от УРОВ Q04	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен
111257	Блокир. команды 'Отключение Q04' при отключении от УРОВ Q04	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
111258	Тип сигнала KQC Q04	инверсный	прямой	инверсный

Таблица 2.23 – Программные накладки блока группового УРОВ

Меню терминала: УРОВ Q04/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q04 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111201	Групповое УРОВ	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
111205	Запрет АПВ от внешнего УРОВ	с подтверждением	без подтверждения	с подтверждением

2.1.15. МТЗ Q01, Q02

Предусмотрены МТЗ присоединений Q01, Q02 с действием на отключение ошиновки и запрет АПВ.

Отключение ошиновки и запрет АПВ от МТЗ Q01 формируется с учетом положения программных накладок **XB01 [112204]** и **XB02 [112206]** соответственно.

Логика работы МТЗ Q02 аналогична.

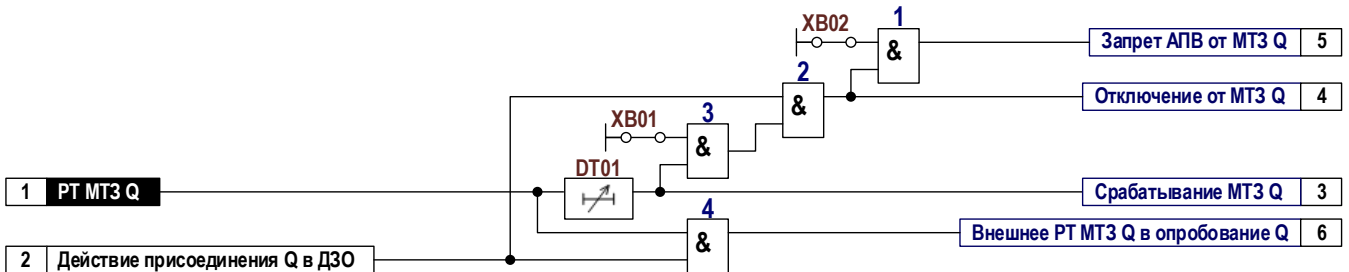


Рисунок 2.28 – Функциональная логическая схема блока логики МТЗ

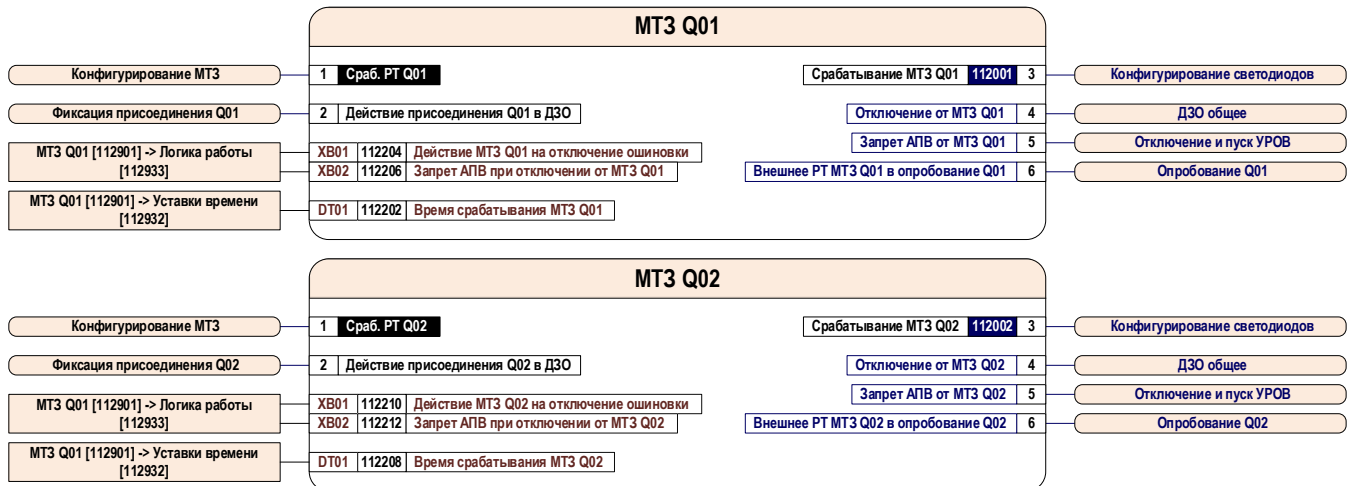


Рисунок 2.29 – Блок схема логики МТЗ

Таблица 2.24 – Выдержки времени блока МТЗ Q01

Меню терминала: МТЗ Q01/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ Q01/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
112202	Время срабатывания МТЗ Q01	0,05 – 27,00 с	0,60 с

Таблица 2.25 – Программные накладки блока МТЗ Q01

Меню терминала: МТЗ Q01/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ Q01 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
112204	Действие МТЗ Q01 на отключение ошиновки	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
112206	Запрет АПВ при отключении от МТЗ Q01	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

Таблица 2.26 – Выдержки времени блока МТЗ Q02

Меню терминала: МТЗ Q02/ Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ Q02/ Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
112208	Время срабатывания МТЗ Q02	0,05 – 27,00 с	0,60 с

Таблица 2.27 – Программные накладки блока МТЗ Q02

Меню терминала: МТЗ Q02/ Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / МТЗ Q02 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
112210	Действие МТЗ Q02 на отключение ошиновки	не предусмотрено	предусмотрено	предусмотрено
112212	Запрет АПВ при отключении от МТЗ Q02	не предусмотрен	предусмотрен	предусмотрен

2.1.16. Отключение и пуск УРОВ

В шкафу предусмотрены цепи для приема сигналов отключения ошиновки с запретом АПВ от внешних УРОВ.

В ряде случаев может производиться избирательный запрет АПВ от УРОВ: при КЗ на линии и отказе выключателя любого из линейных присоединений АПВ разрешается, а при КЗ в трансформаторе (автотрансформаторе) и отказе его выключателя - АПВ запрещается. В этом режиме необходимо установить накладку **XB01 [111205]** в положение "с подтверждением" и контролировать наличие сигнала "Запрет АПВ от УРОВ".

При значении программной накладки **XB02 [111201]** "не предусмотрено" выводит действие от всех внешних и индивидуальных УРОВ шкафа. При значении программной накладки "предусмотрено", вывод действия индивидуальных УРОВ осуществляется программной накладкой и/или переключателем, соответствующей индивидуальному УРОВ.

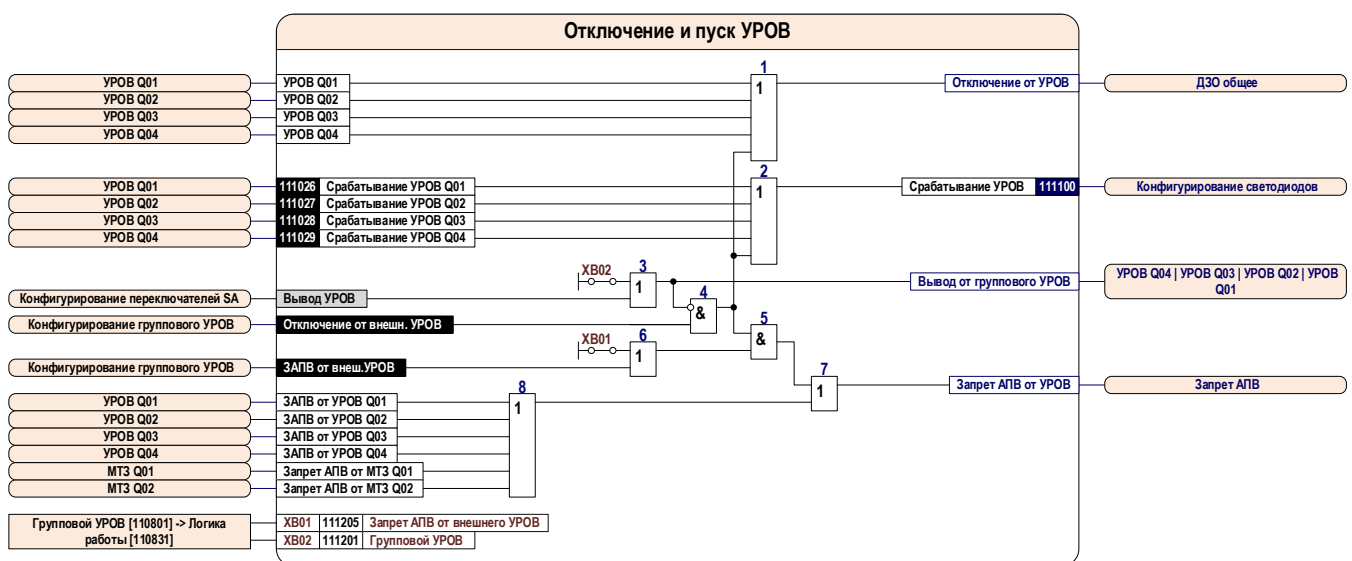


Рисунок 2.30 – Логическая схема блока отключения от внешнего УРОВ

Таблица 2.28 – Программные накладки блока логики отключения от УРОВ

Меню терминала: Групповой УРОВ / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / Групповой УРОВ / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111201	Групповой УРОВ	предусмотрен	не предусмотрен	предусмотрен
111205	Запрет АПВ от внешнего УРОВ	с подтверждением	без подтверждения	с подтверждением

2.1.17. Узел отключения

В шкафу предусмотрены цепи на отключение, пуск УРОВ, запрет АПВ присоединений ошиновки.

Для обеспечения надежного отключения присоединений осуществляется запоминание режима отключения с помощью элементов задержки на возврат длительностью 0,3 с.

Для обеспечения надежного запрета АПВ присоединений осуществляется запоминание этого режима с помощью элементов задержки на возврат длительностью 0,2 с.

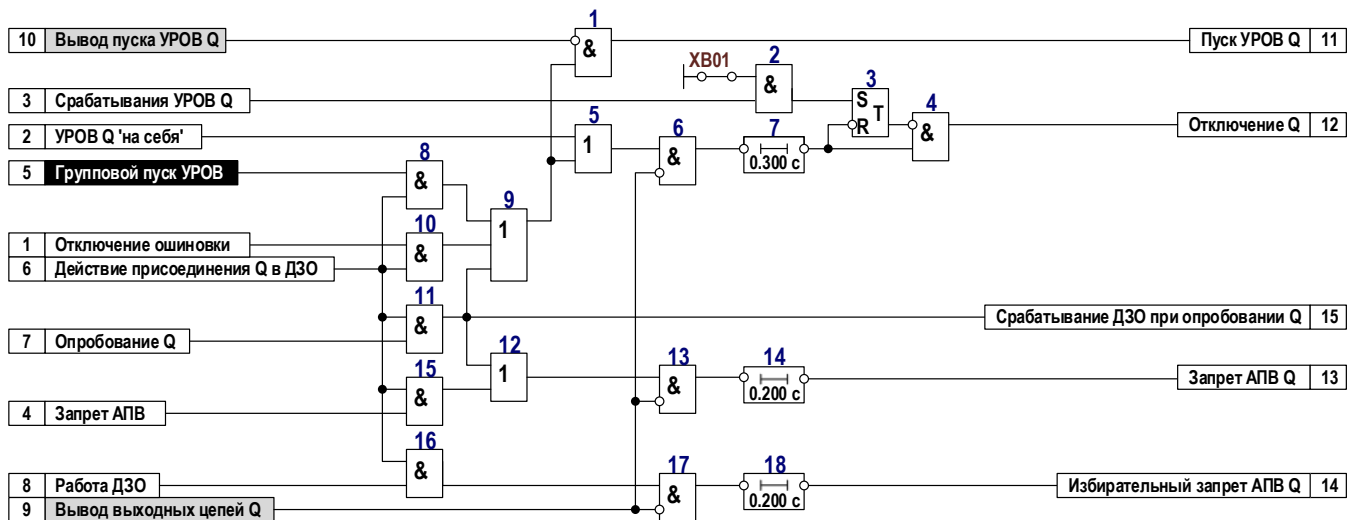


Рисунок 2.31 – Логическая схема блока отключения и запрета АПВ

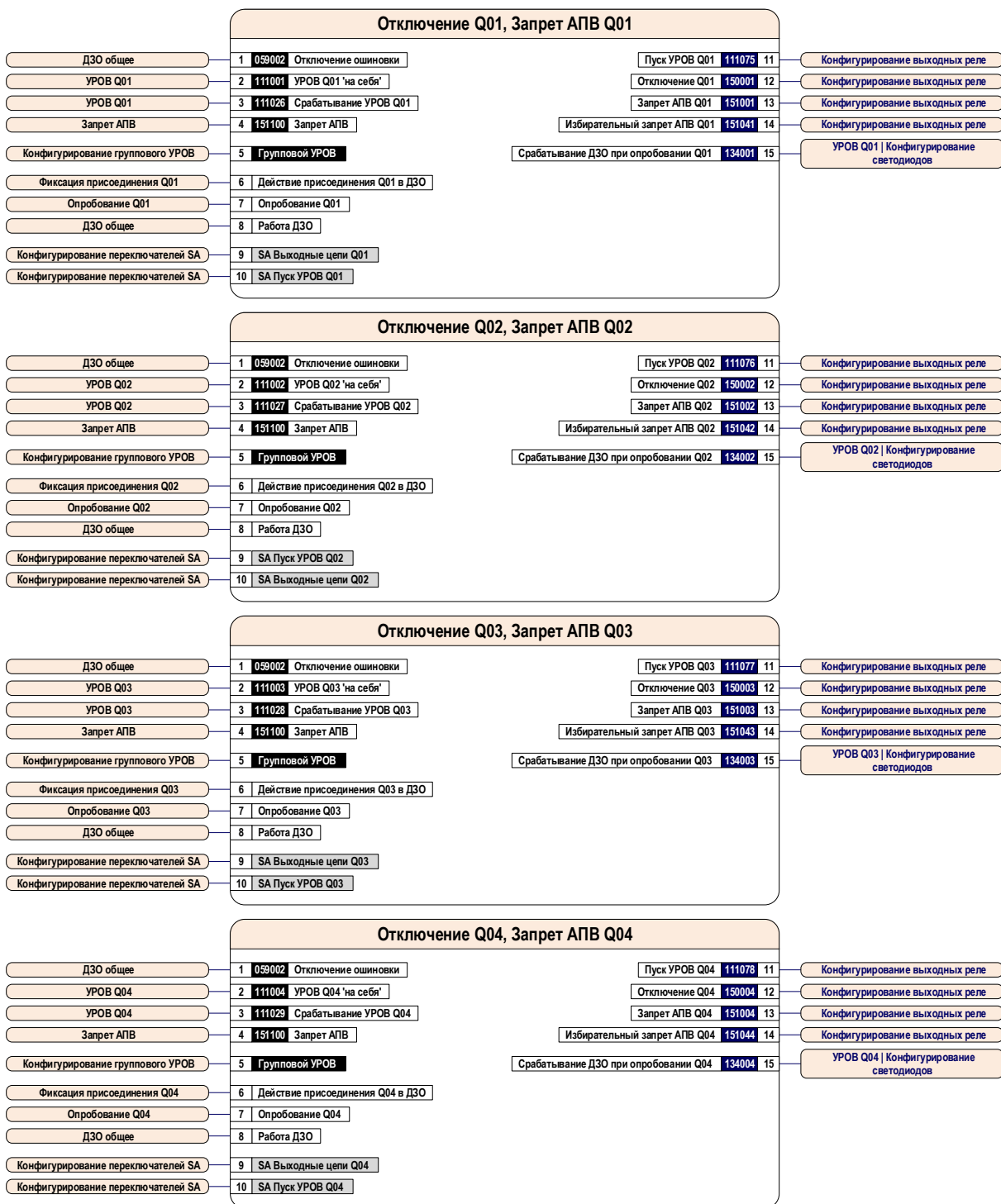


Рисунок 2.32 – Блок схема узла отключения и запрета АПВ

Таблица 2.29 – Программные накладки узла отключения

Меню терминала: УРОВ Q01... УРОВ Q04 / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q01... УРОВ Q04 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111221	Блокир. команды 'Отключение Q01' при отключении от УРОВ Q01	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
111233	Блокир. команды 'Отключение Q02' при отключении от УРОВ Q02	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена

Меню терминала: УРОВ Q01... УРОВ Q04 / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / УРОВ Q01... УРОВ Q04 / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
111245	Блокир. команды 'Отключение Q03' при отключении от УРОВ Q03	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена
111257	Блокир. команды 'Отключение Q04' при отключении от УРОВ Q04	не предусмотрена	предусмотрена	не предусмотрена

2.1.18. Дополнительные DT, ХВ

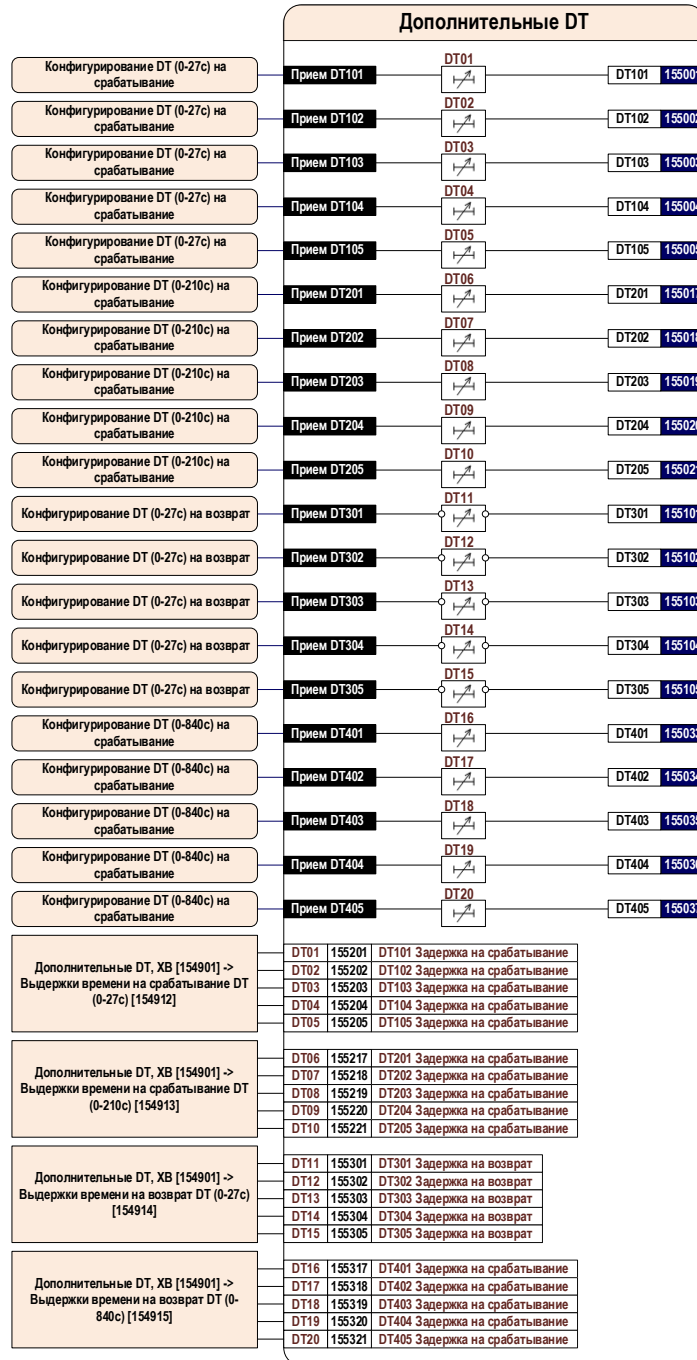


Рисунок 2.33 – Логическая схема блока дополнительных DT

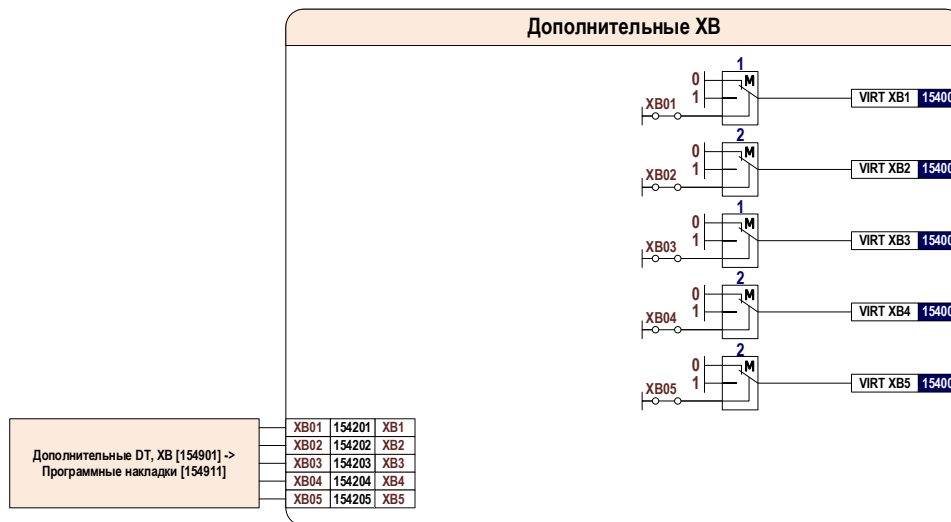


Рисунок 2.34 – Логическая схема блока дополнительных ХВ

Таблица 2.30 – Выдержки времени блока дополнительных ДТ

Меню терминала: Дополнительные ДТ, ХВ / Уставки времени			
EKRASMS: Регулируемые параметры / Дополнительные ДТ, ХВ / Уставки времени			
Обозн.	Наименование	Диапазон	Значение по умолчанию
155201	DT101 Задержка на срабатывание	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155202	DT102 Задержка на срабатывание	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155203	DT103 Задержка на срабатывание	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155204	DT104 Задержка на срабатывание	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155205	DT105 Задержка на срабатывание	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155217	DT201 Задержка на срабатывание	0,00 – 210,00 с	0,00 с
155218	DT202 Задержка на срабатывание	0,00 – 210,00 с	0,00 с
155219	DT203 Задержка на срабатывание	0,00 – 210,00 с	0,00 с
155220	DT204 Задержка на срабатывание	0,00 – 210,00 с	0,00 с
155221	DT205 Задержка на срабатывание	0,00 – 210,00 с	0,00 с
155301	DT301 Задержка на возврат	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155302	DT302 Задержка на возврат	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155303	DT303 Задержка на возврат	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155304	DT304 Задержка на возврат	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155305	DT305 Задержка на возврат	0,000 – 27,000 с	0,000 с
155317	DT401 Задержка на срабатывание	0,0 – 840,0 с	0,0 с
155318	DT402 Задержка на срабатывание	0,0 – 840,0 с	0,0 с
155319	DT403 Задержка на срабатывание	0,0 – 840,0 с	0,0 с
155320	DT404 Задержка на срабатывание	0,0 – 840,0 с	0,0 с
155321	DT405 Задержка на срабатывание	0,0 – 840,0 с	0,0 с

Таблица 2.31 – Программные накладки блока дополнительных ХВ

Меню терминала: Дополнительные ДТ, ХВ / Логика работы				
EKRASMS: Регулируемые параметры / Дополнительные ДТ, ХВ / Логика работы				
Обозн.	Наименование	Положение		Значение по умолчанию
		"0"	"1"	
154201	XB01	состояние 0	состояние 1	состояние 0
154202	XB02	состояние 0	состояние 1	состояние 0
154203	XB03	состояние 0	состояние 1	состояние 0
154204	XB04	состояние 0	состояние 1	состояние 0
154205	XB05	состояние 0	состояние 1	состояние 0

2.1.19. Дополнительные функции терминала

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

Терминал обеспечивает осциллографирование до 25 входных аналоговых сигналов и до 128 дискретных сигналов, выбираемых из списка 512 логических сигналов (как внешних, так и формируемых внутри устройства) с дискретностью 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 512 логических сигналов, как внешних, так и формируемых внутри устройства.

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

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

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

2.2. Принцип действия шкафа

Схема электрическая принципиальная и распределение внешних цепей по группам зажимов шкафа приведена в ЭКРА.656453.027 ЭЗ.

Фазные токи подключаются к контактным наборным зажимам шкафа и подаются на клеммы терминала через испытательные блоки (БИ).

Схема подключения шкафа к измерительным трансформаторам тока (ТТ) и трансформаторам напряжения (ТН) показана на рисунке 8.6.

С целью повышения помехоустойчивости в цепи оперативного постоянного тока для питания терминалов предусмотрены специальные помехозащитный фильтр EZ. Напряжение питания \pm ЕС подаётся на входы X1.1, X1.3 фильтров, а с выходов X2.1, X2.3 через переключатели SAF «Питание» снимается напряжение \pm 220 В, которое подаётся на соответствующие входы питания терминалов. Это позволяет подавить высокочастотные помехи, имеющие место в цепях оперативного постоянного тока непосредственно на входе шкафа и избежать высокочастотных наводок через монтажные ёмкостные связи.

Все дискретные входные и выходные сигналы от ряда зажимов шкафа подаются на терминалы и реле через испытательные зажимы. Это позволяет отключить терминалы и реле от всех внешних цепей и обеспечить подключение через эти же зажимы устройств проверки.

Сигнализация шкафа выполняется с помощью лампы HL1 «**ВЫЗОВ**» и светодиодных индикаторах терминала. От реле шкафа выдаются сигналы для действия на табло «Срабатывание», «Неисправность», «Монтажная единица» и на звуковую сигнализацию при возникновении аварийных ситуаций («Звук»).

Предусмотрены зажимы для вывода контрольного выхода терминалов. Данный выход используется при снятии уставок измерительных реле.

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 1.1.5 настоящего РЭ.

3.2. Подготовка изделия к использованию

3.2.1. Меры безопасности при подготовке изделия к использованию.

3.2.1.1. Монтаж, обслуживание и эксплуатацию шкафа разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку, имеющим аттестацию на право выполнения работ (с учётом соблюдения необходимых мер защиты изделий от воздействия статического электричества), хорошо знающим особенности электрической схемы и конструкцию шкафа.



Монтаж шкафа и работы на разъёмах терминала, рядах зажимов шкафа и разъёмах устройств следует производить при обесточенном состоянии шкафа. При необходимости проведения проверок должны приниматься дополнительные меры, предотвращающие поражения обслуживающего персонала электрическим током.

По требованиям защиты человека от поражения электрическим током шкаф соответствует классу 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

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

3.2.2. Внешний осмотр, порядок установки шкафа.

3.2.2.1. Упакованный шкаф поставить на горизонтальную поверхность, руководствуясь знаками «Верх». Убедиться в соответствии содержимого упаковочному листу. Извлечь шкаф из упаковки и снять с него ящик с запасными частями и приспособлениями (если они поставляются в одной таре).

Произвести внешний осмотр шкафа, убедиться в отсутствии механических повреждений терминала и шкафа, вызванных транспортированием.

При обнаружении каких-либо несоответствий или неисправностей в оборудовании необходимо немедленно поставить в известность предприятие – изготовитель.

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

3.2.2.3. Установить шкаф в вертикальном положении на предусмотренное для него место, закрепив его основание на фундаментных шпильках гайками, либо приварив основание шкафа к металлоконструкции пола, либо по инструкции, принятой в энергосистемах.

3.2.2.4. На металлоконструкции шкафа предусмотрен заземляющий болт, который должен использоваться только для присоединения к заземляющему контуру. Выполнение этого требования по заземлению является обязательным.

⚠ КРЕПЛЕНИЕ ШКАФА СВАРКОЙ ИЛИ БОЛТАМИ К ЗАКЛАДНОЙ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ ПОЛА НЕ ОБЕСПЕЧИВАЕТ НАДЁЖНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

3.2.3. Монтаж шкафа.

3.2.3.1. 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 мм².

⚠ Подключение цепей питания «+ЕС» и «-ЕС» должно производиться непосредственно к клеммнику помехозащитного фильтра.

3.2.4. Подготовка шкафа к работе.

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

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

Положение оперативных переключателей шкафа выставить в соответствии с таблицей 3.1, а значения уставок защит с учётом бланка уставок шкафа.

Таблица 3.1 – Значения положений оперативных переключателей и кнопок ШЭ2607 051

Обозначение	Изменяемый параметр	Функциональное назначение	Положение
SA1	Питание	Подача оперативного постоянного тока на терминал	Рабочее положение "Включено"
SA2	ДЗО	Оперативный ввод - вывод ДЗО из работы	Рабочее положение по заданию
SA3	Блокировка ДЗО при обрыве цепей тока	Для ввода-вывода блокировки ДЗО при обрыве цепей тока	Рабочее положение по заданию
SA4	Оперативный запрет АПВ	Для ввода-вывода оперативного запрета АПВ	Рабочее положение по заданию
SA5	Разрешение опробования	Для ввода-вывода режима опробования	Рабочее положение по заданию
SA6	Очувствление	Выбор одного из режимов работы: - "Оперативный ввод" - "Нормальный режим" - "Оперативный вывод"	Рабочее положение по заданию
SA7	УРОВ Q01	Для ввода-вывода УРОВ выключателя Q01	Рабочее положение по заданию
SA8	УРОВ Q02	Для ввода-вывода УРОВ выключателя Q02	Рабочее положение по заданию
SA9	УРОВ Q03	Для ввода-вывода УРОВ выключателя Q03	Рабочее положение по заданию
SA10	УРОВ Q04	Для ввода-вывода УРОВ выключателя Q04	Рабочее положение по заданию
SAF1	Выходные цепи Q01	Выходные цепи	Рабочее положение по заданию
SAF2	Выходные цепи Q02	Выходные цепи	Рабочее положение по заданию

Обозначение	Изменяемый параметр	Функциональное назначение	Положение
SAF3	Выходные цепи Q03	Выходные цепи	Рабочее положение по заданию
SAF4	Выходные цепи Q04	Выходные цепи	Рабочее положение по заданию
SB1	Съем сигнализации	Снятие светодиодной сигнализации терминала	При нажатии более 3 с – режим проверки исправности светодиодов
SB2	Возврат блокировки ДЗО	Возврат блокировки ДЗО	
SB3	Контроль исправности ламп	Проверка исправности лампы HL1	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 терминалом БЭ2704 308 подробно описана в руководстве по эксплуатации ЭКРА.656132.265-03 РЭ. Список меню, подменю, входящих в основные меню комплекта, и их функции приведены в приложении Д.

Имеется возможность аварийного осциллографирования аналоговых и дискретных сигналов комплекта БЭ2704 308 (см. таблицу приложения Е).

Анализ аварийных осциллограмм производится с помощью программы **WAVES (Анализ осциллограмм)**, описание которой приведено в руководстве пользователя «Комплекс программ EKRASMS».

Перечень регистрируемых дискретных сигналов комплекта приведён в приложении Е.

3.2.5. Режим тестирования.

В терминале предусмотрен специальный режим, обеспечивающий определённые удобства при наладке и при периодических проверках. Перевод устройства в этот режим может осуществляться только с помощью кнопочной клавиатуры на лицевой панели терминала. С помощью комплекса программ **EKRASMS** перевод в указанный режим недоступен.

Для перевода защиты в режим тестирования необходимо в основном меню терминала выбрать **Тестирование / Режим теста | есть** и произвести стандартную запись уставки. Индикацией установленного режима является свечение светодиода **Режим теста** и периодически появляющаяся строка «**Тестирование**» в режиме индикации текущего времени. Во внешнюю цепь сигнализации выдаётся не квитуемый сигнал **Неисправность**. Действие выходных реле терминала (кроме контрольного реле, расположенного в блоке питания) блокируется.

После этого можно войти в меню «**Тестирование**» и активизировать пункты подменю, предоставляющие возможность: проверки программного обеспечения, реагирующих на прира-

щение тока прямой и обратной последовательности, подключения контрольного реле к дискретным сигналам.

Кроме того, в режиме тестирования имеется возможность ручного поочерёдного включения и выключения каждого из имеющихся в терминале выходных реле и автоматической генерации событий для проверки связи со SCADA – системами.

При нахождении в подпунктах меню **Тестирование** выполнение всех действий производится без выхода в режим записи уставок.

Из меню **Тестирование** можно перейти в любые другие пункты меню и произвести изменение существующих параметров, используя стандартную процедуру записи уставок. Можно производить изменение параметров устройства и с помощью комплекса программ **EKRASMS**. Однако реальная запись уставок в долговременную память при этом не производится. Значение изменённых уставок действительно только на время нахождения устройства в режиме тестирования. При возврате из режима тестирования происходит возврат к значениям уставок, имеющих место до переключения в этот режим.

Для выхода из режима тестирования необходимо в основном меню выбрать **Тестирование / Режим теста | нет** и произвести стандартную запись уставки. Также можно выключить питание терминала и опять подать его через несколько секунд, при этом устройство перейдёт в нормальный режим функционирования.

3.3. Указания по вводу шкафа в эксплуатацию

3.3.1. 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.

3.3.2. 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 3.2.

Таблица 3.2 – Цепи шкафа

Наименование цепи	Объединяемые зажимы шкафа
1 Цепи переменного тока	01XC1 – 01XC8 02XC1 – 02XC8 03XC1 – 03XC8 04XC1 – 04XC8
2 Цепи переменного напряжения	01XV1 – 01XV4
3 Цепи оперативного постоянного тока	XD1 – XD31
4 Цепи сигнализации	XS1 – XS10
5 Выходные цепи	00XK1-00XK32 01XK1-01XK20 02XK1-02XK20 03XK1-03XK20 04XK1-04XK20
6 Контрольный выход	00XT1-00XT2
7 Цепи АСУТП	01XT1-01XT5 02XT1-02XT3 03XT1-03XT4
8 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 %.

3.3.3. 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 3.3.2. При испытаниях не должно быть пробоя изоляции.



ПОСЛЕ ПРОВЕРКИ ИЗОЛЯЦИИ ВСЕ ВРЕМЕННЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ СНЯТЬ.

3.3.4. 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 защищаемой ошиновки. Вставить в испытательные блоки рабочие крышки.

3.3.5. 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 3.3.

Таблица 3.3 – Проверка правильности подведения к шкафу тока и напряжения от измерительных трансформаторов

Наименование	I _A , А	Фаза, °	I _B , А	Фаза, °	I _C , А	Фаза, °
Цепи тока Q01						
Цепи тока Q02						
Цепи тока Q03						
Цепи тока Q04						
Напряжение, В	U _{AB}		Фаза, °		U _{BC}	

По диаграмме убедиться в правильности чередования фаз токов и напряжений подключенных к шкафу. Ток небаланса не должен превышать 0,02 о.е.

3.3.6. 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 ПО необходимо с помощью комплекса программ **EKRASMS** или с помощью кнопок и дисплея на терминале конфигурировать проверяемый ПО на контрольный выход терминала. Срабатывание проверяемого ПО должно фиксироваться по замыканию контактов реле контрольного выхода на зажимах шкафа.

При проверке уставок реле ДЗО по коэффициенту торможения, необходимо подавать на два токовых входа одной фазы ДЗО токи $2 \cdot I_{НОМ}$ в противофазе. Токи необходимо подавать на входы, подключаемые к главным ТТ с одинаковыми коэффициентами трансформации. При проверке значение тормозного тока должно превышать величину уставки по току начала торможения. Увеличивая, а затем, уменьшая ток на одном входе, добиться срабатывания ДЗО. Для обоих случаев определить дифференциальный и тормозной токи и коэффициент торможения по выражениям:

$$I_T = (I_1 + I_2)/2; \quad I_D = I_1 - I_2, \quad K_T = (I_{D1} - I_{D2})/(I_{T1} - I_{T2})$$

3.3.7. 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 “ПИТАНИЕ” убедиться, что ложного срабатывания защиты не происходит.

3.4. 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 терминала БЭ2704 308 и методов их устранения приведено в руководствах по эксплуатации: «Терминалы серии БЭ2704 ЭКРА.656132.265-03 РЭ».

4. Техническое обслуживание изделия

4.1. Общие указания

4.1.1. Цикл технического обслуживания (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 (см. 3.3), 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.

4.1.1.1. Профилактический контроль.

Терминалы серии БЭ2704 имеют встроенную систему самодиагностики и не требуют периодического тестирования.

Особое внимание при проведении профилактического контроля следует уделить протяжке винтов на устройствах, имеющих винтовое подключение.

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.

4.1.1.2. 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» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок».

4.2.4. Требования к персоналу и правила работ со шкафом, необходимые при обслуживании и эксплуатации шкафа приведены в 3.2.1 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 3.3 настоящего РЭ.

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

4.3.2. Проверка и настройка терминала защиты БЭ2704 308 производится в соответствии с указаниями, приведёнными в руководстве по эксплуатации ЭКРА.656132.265-03 РЭ.

5. Рекомендации по выбору уставок



Неиспользуемые защиты должны выводиться ключами или накладками, уставки неиспользуемых ПО должны задаваться максимальными, неиспользуемые выдержки времени на срабатывание - максимальные значения, неиспользуемые выдержки времени на возврат - минимальные значения.

Перед вводом уставок защит необходимо произвести конфигурирование терминала.

Полный список уставок комплекта шкафа и диапазоны их изменения приведены в таблице приложения Д. В заданном диапазоне изменения значения всех уставок могут выбираться без дополнительных требований по дискретности.

Особенности условий эксплуатации защищаемого оборудования и переходного режима КЗ учитываются с помощью выбора коэффициентов в соответствующих разделах:

$k_{\text{ПЕР}}$ – коэффициент, учитывающий переходный процесс;

$k_{\text{ПРЕД.НАГР}}$ – коэффициент, определяющий предельную нагрузочную способность;

$k_{\text{ПК_ФАКТИЧЕСКИЙ}}$ - коэффициент фактической предельной кратности.

5.1. Выбор уставок ДЗО

5.1.1. Выравнивание токов присоединений

Входные датчики тока терминала обеспечивают возможность выравнивания различий коэффициентов трансформации трансформаторов тока присоединений в соответствии с картой заказа для высоковольтных трансформаторов тока на номинальные вторичные токи 1 А и (или) 5 А.

За расчетное значение базисного тока выбирается присоединение с максимальным сквозным первичным током, базисные токи остальных присоединений рассчитываются относительно данного присоединения.

Расчет базисных токов присоединений в терминале производится автоматически. Перед расчетом необходимо заполнить следующие уставки:

- 1) параметры раздела **Первичная/вторичная величина датчиков аналоговых входов** в соответствующем меню терминала;
- 2) параметр **Базисный ток ДЗО (перв.величина)**. Выбирается присоединение с максимальным сквозным первичным током.

Значения базисных токов по сторонам отображаются в меню терминала **Общая логика / Базисные токи присоединений**.

Базисные токи (втор. величина) ДЗО для терминалов защит ошиновки, рассчитывается автоматически программным обеспечением по выражению:

$$I_{\text{БАЗ.}Qi} = \frac{I_{\text{БАЗ.ПЕРВ}}}{K_{\text{ТТ.}Qi}}$$

где $I_{\text{БАЗ.ПЕРВ}}$ – номинальный первичный ток трансформатора тока с максимальным первичным током, А;

$K_{ТТ.Qi} = \frac{W_{ПЕРВ}}{W_{ВТОР}} = \frac{I_{ПЕРВ.Qi}}{I_{ВТОР.Qi}}$ – коэффициент трансформации ТТ соответствующего плеча.

5.1.2. Выбор тока начала торможения

Ток начала торможения $I_{то}$ задается в относительных единицах и регулируется в диапазоне от 1,00 до 2,00 (в долях от базисного тока) с точностью до 0,01. Рекомендуется начинать расчет параметров срабатывания защиты с принятия $I_{то} = 1,00$. Если чувствительность защиты при этом получается неудовлетворительной, то необходимо увеличить $I_{то}$ до необходимого значения (см. раздел «Проверка чувствительности ДЗО»).

5.1.3. Расчет начального тока срабатывания

Начальный ток срабатывания дифференциальной защиты при отсутствии торможения выбирается по следующим условиям

- отстройки от максимального тока в защите при разрыве ее вторичных цепей в рабочем режиме:

$$I_{Д.0} \geq \frac{K_{ОТС} \cdot I_{РАБ,МАКС}}{K_{ТА} \cdot I_{БАЗ}}, \quad (5.1)$$

где $K_{ОТС}$ – коэффициент отстройки, принимается равным 1,2;

$I_{РАБ,МАКС}$ – первичный ток нагрузки наиболее нагруженного присоединения, при этом возможные пиковые (кратковременные) значения тока нагрузки не учитываются;

$K_{ТА}$ – коэффициент трансформации ТТ наиболее нагруженного присоед.;

$I_{БАЗ}$ – базисный ток наиболее нагруженного присоединения;

- отстройки от расчетного первичного тока небаланса в режиме, соответствующем началу торможения

$$I_{Д.0} \geq K_{ОТС} \cdot I_{НБ.ТОРМ.НАЧ}, \quad (5.2)$$

где $K_{ОТС}$ – коэффициент отстройки, учитывающий погрешности ДЗО, ошибки расчета и необходимый запас; принимается равным 1,5;

$I_{НБ.ТОРМ.НАЧ}$ – составляющая тока небаланса, обусловленная погрешностью ТТ в режиме, соответствующем началу торможения (когда полусумма первичных тормозных токов равна току $I_{ТОРМ.НАЧ}$):

$$I_{НБ.ТОРМ.НАЧ} = (K_{ОДН} \cdot K_{ПЕР} \cdot \varepsilon_{ТТ} + \Delta f_{ВЫР} + \Delta f_{ПТТ}) \cdot I_{Т.0}, \quad (5.3)$$

где $K_{ОДН}$ – коэффициент однотипности принимается 1,0;

$K_{ПЕР}$ – коэффициент, учитывающий переходный режим; в зависимости от тока начала торможения принимается: $K_{ПЕР} = 1,3$ при $I_{Т.0} = 1,0$; $K_{ПЕР} = (1,5 \div 2,0)$ при $I_{Т.0} = 2,0$;

$\varepsilon_{ТТ}$ – полная относительная погрешность основных ТТ, принимается равной 0,1;

$\Delta f_{ВЫР}$ – полная относительная погрешность выравнивания, принимается равной 0,02;

$\Delta f_{\text{ПТТ}}$ – полная относительная погрешность промежуточных ТТ;

$I_{\text{T},0}$ – ток начала торможения, которое сначала принимается в соответствии с пунктом «Выбор тока начала торможения».

Примечание: величина погрешности $\Delta f_{\text{ПТТ}}$ взята в соответствии с документацией завода-изготовителя промежуточных автотрансформаторов АТ-31 и АТ-32 (ЗАО «ЧЭАЗ»). Изготовителем также регламентируется угловая погрешность, которая составляет менее 1 градуса. Поэтому полная погрешность $\Delta f_{\text{ПТТ}}$ (по модулю и по углу) принимается равной 0,05.

Минимально возможное значение начального тока срабатывания $I_{\text{Д},0} = 0,40$.

Выбирается наибольшее значение из рассчитанных по выражениям (5.1) и (5.2).

5.1.4. Расчет коэффициента торможения

Коэффициент торможения дифференциальной защиты выбирается из условий:

- отстройка от тока небаланса в переходном режиме при внешнем КЗ:

$$K_{\text{T}} \geq \frac{\Delta I_{\text{Д}}}{\Delta I_{\text{T}}} = \frac{K_{\text{ОТС}} \cdot I_{\text{НБ,РАСЧ}^*} - I_{\text{Д},0}}{I_{\text{ТОРМ,РАСЧ}^*} - I_{\text{T},0}}, \quad (5.4)$$

где $K_{\text{ОТС}}$ – коэффициент отстройки, принимаемый равным 1,5;

$I_{\text{НБ,РАСЧ}^*}$ – относительное значение максимального расчетного тока небаланса при расчетном внешнем КЗ, протекающий через защиту, от которого защита должна быть отстроена выбором КТ;

$I_{\text{ТОРМ,РАСЧ}^*}$ – относительное значение расчетного тормозного тока в защите при расчетном внешнем КЗ; при проектных расчетах может определяться методом наложения;

$I_{\text{Д},0}$ – принятое значение начального тока срабатывания дифференциальной защиты;

$I_{\text{T},0}$ – принятое значение тока начала торможения;

Относительное значение максимального расчетного тока небаланса в режиме внешнего КЗ определяется по выражению:

$$I_{\text{НБ,РАСЧ}^*} = (K_{\text{ОДН}} \cdot K_{\text{ПЕР}} \cdot \varepsilon_{\text{ТТ}} + \Delta f_{\text{ВЫР}} + \Delta f_{\text{ПТТ}}) \cdot I_{\text{К,МАКС}}, \quad (5.5)$$

где $K_{\text{ОДН}}$ – коэффициент однотипности принимается 1,0;

$K_{\text{ПЕР}}$ – коэффициент, принимается равным 2,0;

$\varepsilon_{\text{ТТ}}$ – полная относительная погрешность основных ТТ, принимается равной 0,1;

$\Delta f_{\text{ВЫР}}$ – полная относительная погрешность выравнивания, принимается равной 0,02;

$\Delta f_{\text{ПТТ}}$ – полная относительная погрешность промежуточных ТТ;

$I_{K,МАКС}$ – относительное максимальное значение тока внешнего металлического КЗ,

приведенное к базисному току по выражению $I_{K,МАКС} = \frac{I_{K,МАКС,П}}{K_{ТА} \cdot I_{БАЗ}}$, где $I_{K,МАКС,П}$ – первичное максимальное значение тока внешнего металлического КЗ.

Относительное значение расчетного тормозного тока определяется по выражению:

$$I_{ТОРМ,РАСЧ*} = (1 - 0,5 \cdot (K_{ОДН} \cdot K_{ПЕР} \cdot \varepsilon_{ТТ} + \Delta f_{ПТТ} + \Delta f_{ВЫР})) \cdot I_{K,МАКС}, \quad (5.6)$$

Коэффициенты принимаются по формуле (5.5).

- отстройка от тока небаланса в режиме качаний:

$$K_{Т} \geq \frac{K_{ОТС} \cdot I_{НБ,РАСЧ,КАЧ*} - I_{Д,0}}{I_{ТОРМ,РАСЧ,КАЧ*} - I_{Т,0}}, \quad (5.7)$$

где $K_{ОТС}$ – коэффициент отстройки, принимаемый равным 1,5;

$I_{НБ,РАСЧ,КАЧ*}$ – относительное значение максимального расчетного тока небаланса при качаниях, протекающего через защиту, от которого защита должна быть отстроена выбором КТ;

$I_{ТОРМ,РАСЧ,КАЧ*}$ – относительное значение расчетного тормозного тока в защите при качаниях; в проектных расчетах может определяться методом наложения.

Относительное значение максимального расчетного тока небаланса в режиме качаний определяется по выражению:

$$I_{НБ,РАСЧ,КАЧ*} = (K_{ОДН} \cdot K_{ПЕР} \cdot \varepsilon_{ТТ} + \Delta f_{ВЫР} + \Delta f_{ПТТ}) \cdot I_{КАЧ}, \quad (5.8)$$

где $K_{ОДН}$ – коэффициент однотипности принимается 1,0;

$K_{ПЕР}$ – коэффициент, принимается равным 1,0;

$\varepsilon_{ТТ}$ – полная относительная погрешность основных ТТ, принимается равной 0,1;

$\Delta f_{ВЫР}$ – полная относительная погрешность выравнивания, принимается равной 0,02;

$\Delta f_{ПТТ}$ – полная относительная погрешность промежуточных ТТ;

$I_{КАЧ}$ – относительное максимальное значение тока в режиме качаний, приведенное

к базисному току по выражению $I_{КАЧ} = \frac{I_{КАЧ,П}}{K_{ТА} \cdot I_{БАЗ}}$, где $I_{КАЧ,П}$ – первичное максимальное значение тока в режиме качаний.

Относительное значение расчетного тормозного тока определяется по выражению:

$$I_{ТОРМ,РАСЧ,КАЧ*} = (1 - 0,5 \cdot (K_{ОДН} \cdot K_{ПЕР} \cdot \varepsilon_{ТТ} + \Delta f_{ПТТ} + \Delta f_{ВЫР})) \cdot I_{КАЧ}, \quad (5.9)$$

Коэффициенты принимаются по формуле (5.5).

Принимается наибольшее из двух рассчитанных значений коэффициент торможения (K_T) с округлением в сторону большего (с учетом дискретности задания коэффициента торможения равной 0,01), чем расчетное значение.

Минимально возможное значение уставки $K_T = 0,2$.

5.1.5. Проверка чувствительности ДЗО

Проверка чувствительности ДЗО должна производиться при расчетном виде КЗ на ошиновке в расчетных, по чувствительности, режимах работы подстанции и питающей системы:

- в нормальном режиме с учетом тока нагрузки;
- в режиме обеспечения невозврата (для пуска УРОВ) при отключении КЗ на ошиновке

и отказе выключателя.

Коэффициент чувствительности ($K_{\text{ч}}$) в нормальном режиме определяется следующим образом:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{К.МИН}}}{I_{\text{Д.0}} + K_T \cdot (I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.}} - I_{\text{Т.0}})} \quad (5.10)$$

где $I'_{\text{К.МИН}} = \frac{I_{\text{К.МИН}}}{I_{\text{БАЗ_Qj}} \cdot K_{\text{ТТ_Qj}}}$ - минимальное значение периодической составляющей полно-

го фазного тока рассматриваемого вида КЗ на ошиновке, о.е.;

$I_{\text{Д.0}}$ – принятое значение начального тока срабатывания дифференциальной защиты;

$I_{\text{Т.0}}$ – принятое значение тока начала торможения;

K_T – принятое значение коэффициента торможения;

$I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.П}}$ - тормозной ток, подводимый к защите при расчетом КЗ, о.е.;

Выражение (5.10) справедливо при ($I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.П}} > I_{\text{Т.0}}$).

$$I_{\text{НАГР}} = \left| \sum_{j^- = 1}^{N^-} \frac{\dot{I}_{\text{Q-j}^-}}{I_{\text{БАЗ_Qj}^-} \cdot K_{\text{ТТ_Qj}^-}} \right| = \left| \sum_{j^+ = 1}^{N^+} \frac{\dot{I}_{\text{Q-j}^+}}{I_{\text{БАЗ_Qj}^+} \cdot K_{\text{ТТ_Qj}^+}} \right| \quad (5.11)$$

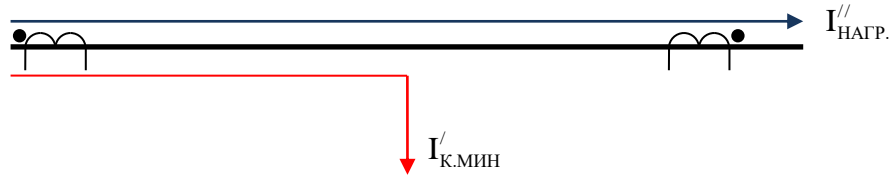
где N^+ (N^-) – количество присоединений, токи которых втекают (вытекают) в защиту.

$I'_{\text{НАГР}}$ - ток нагрузки, протекающий через защиту до короткого замыкания, о.е..

$I''_{\text{НАГР}}$ - ток нагрузки, протекающий через защиту при коротком замыкании, о.е..



а) ток нагрузки протекающий через защищаемые шины (ошиновку), до короткого замыкания;



б) ток нагрузки протекающий через защищаемые шины (ошиновку), при коротком замыкании;

Рисунок 5.1 – Ток нагрузки, протекающий через защищаемые ошиновки

Значение коэффициента чувствительности $K_{\text{ч}}$ должно быть не менее 2.

В случае $K_{\text{ч}} < 2$ оценка чувствительности защиты производится традиционным для защит с торможением способом: под коэффициентом чувствительности понимается кратность уменьшения тока КЗ, при которой защита находится на грани срабатывания.

На характеристику срабатывания ДЗО наносится точка "В" с координатами:

$$I_{\text{Д}} = (I''_{\text{НАГР.}} + I'_{\text{К.МИН}}) - I''_{\text{НАГР.}} = I'_{\text{К.МИН}}$$

$$I_{\text{Т}} = I_{\text{ТОРМ.РАСЧ.П.}} = 0.5 * ((I'_{\text{К.МИН}} + I''_{\text{НАГР.}}) + I''_{\text{НАГР.}}) = 0.5 * I'_{\text{К.МИН}} + I''_{\text{НАГР.}} \quad (5.12)$$

Проводится прямая, соединяющая точку "В" с точкой на оси абсцисс, координата которой равна току $I'_{\text{НАГР.}}$. Точка "А" пересечения прямой с характеристикой срабатывания ДЗО является точкой, где защита находится на грани срабатывания.

В случае, когда рассматриваемая прямая пересекает характеристику срабатывания в горизонтальной части (как показано на рисунке 5.2), коэффициент чувствительности определяется по следующему выражению:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{К.МИН}}}{I_{\text{Д.0}}} \quad (5.13)$$

где $I_{\text{Д.0}}$ – принятое значение начального тока срабатывания.

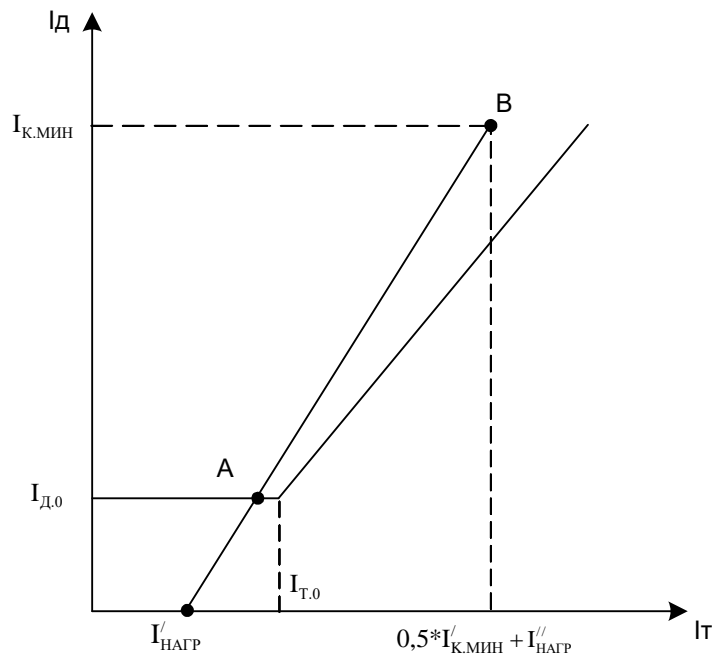


Рисунок 5.2 – Определение чувствительности ДЗО в первом случае

В случае, когда рассматриваемая прямая пересекает характеристику срабатывания в наклонной части (как показано на рисунке 5.3), коэффициент чувствительности определяется по выражению:

$$K_{\text{ч}} = \frac{I'_{\text{к.МИН}} * (1 - 0,5 * K_{\text{Т}}) + K_{\text{Т}} * (I'_{\text{нагр}} - I''_{\text{нагр}})}{I_{\text{д.0}} + K_{\text{Т}} * (I'_{\text{нагр}} - I_{\text{т.0}})} \quad (5.14)$$

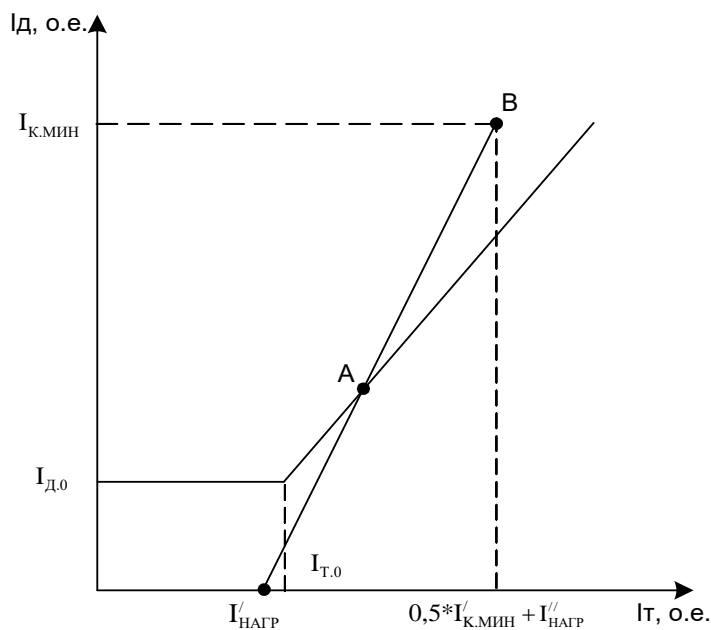


Рисунок 5.3 – Определение чувствительности ДЗО во втором случае

Если полученное значение $K_{\text{ч}} < 2$, то необходимо увеличить значение уставки I_{T0} и повторить расчет чувствительности.

Для упрощения расчета коэффициента чувствительности можно принять $I'_{\text{НАГР}} = 1 \text{ о.е.}$ и $I''_{\text{НАГР}} = 0 \text{ о.е.}$

Уставка «Задержка на срабатывание ДЗО» используется для отстройки от излишнего срабатывания защиты при повышенной погрешности ТТ в случае неправильного использования ТТ (например превышение допустимой вторичной нагрузки $S_{\text{ном}}$, превышение допустимой предельной кратности и т.д.).

Рекомендуемое значение уставки «Задержка на срабатывание ПО ДЗО» - 0,00с.

5.2. Выбор уставок реле контроля исправности цепей переменного тока

Уставка выбирается с учетом полной погрешности высоковольтных трансформаторов тока и неточности выравнивания коэффициентов трансформации ТТ в защите 2 %.

Ток срабатывания реле контроля исправности цепей переменного тока определяется по условию отстройки от тока небаланса максимального рабочего (нагрузочного) режима

$$I_{\text{НБ}} \approx \frac{K_{\text{НБ}} \cdot I_{\text{НАГР.МАХ}}}{K_{\text{ТА}} \cdot I_{\text{БАЗ}}}$$

где $K_{\text{НБ}} = 0,03$ - коэффициент небаланса;

$I_{\text{НАГР.МАХ}}$ - первичный ток нагрузки наиболее мощного присоединения для защиты ошиновки;

$K_{\text{ТА}}$ - коэффициент трансформации главного трансформатора тока со стороны наиболее мощного присоединения для защиты ошиновки;

$I_{\text{БАЗ}}$ – базисный ток наиболее мощного присоединения для защиты ошиновки.

Выдержки времени элементов задержки на срабатывание **DT_[134271]**, действующих на сигнал и блокировку ДЗО при обрыве цепей тока выбирается по условиям:

– отстройки от возможного наибольшего времени качаний, которые могут возникнуть после включения присоединений ошиновки и вызвать работу реле контроля исправности цепей переменного тока:

$$t_{[134271]} = t_{\text{КАЧ}} + t_{\text{ЗАП}},$$

где $t_{\text{КАЧ}}$ - возможное наибольшее время качаний;

$$t_{\text{ЗАП}} = 0,5 \text{ с} - \text{ время запаса}$$

– согласование с выдержкой времени **DT_[134275]**, осуществляющих запоминание срабатывания ДЗО в цикле АПВ:

$$t_{[134271]} = t_{[134275]} + t_{\text{ЗАП}}$$

Из двух рассчитанных значений принимается большее.

5.3. Расчет тока срабатывания реле чувствительного токового органа

Ток срабатывания реле ЧТО должен быть отстроен от тока небаланса при самозапуске двигателей нагрузки по выражению:

$$I_{\text{СЗ,ЧТО}} \geq \frac{K_{\text{ОТС}} \cdot K_{\text{ЗАП}} \cdot \varepsilon_{\text{ТТ}}}{K_{\text{В}}} \cdot \frac{I_{\text{НЕОТКЛ.ПРИСОЕД}}}{K_{\text{ТА}} \cdot I_{\text{БАЗ}}}, \quad (5.15)$$

где $K_{\text{ОТС}}$ – коэффициент отстройки, равный 1,2;

$K_{\text{ЗАП}}$ – коэффициент, учитывающий увеличение тока в условиях самозапуска за-
торможенных двигателей нагрузки. В предварительных расчетах, а также в случае отсутствия
соответствующей информации, данный коэффициент может быть принят равным из диапазона
от 1,5 до 2,5. Точное значение коэффициента самозапуска невозможно определить, так как оно
зависит от многих факторов: состава нагрузки, пусковых характеристик и напряжения электро-
двигателей, способа их включения, степени загрузки приводимых механизмов, схемы электро-
снабжения, длительности и степени снижения напряжения при перерыве питания или при КЗ и
т.д. Для бытовой нагрузки, имеющей в своем составе малую долю электродвигателей, принима-
ют коэффициент самозапуска по опытным данным $K_{\text{ЗАП}} = (1,2 \div 1,3)$, $K_{\text{ЗАП}} = 2,5$ – для городских
сетей общего назначения, $K_{\text{ЗАП}} = 2$ – для сельских сетей;

$\varepsilon_{\text{ТТ}}$ – полная относительная погрешность основных ТТ, принимается равной 0,1;

$K_{\text{В}}$ – коэффициент возврата, который принимается равным 0,9;

$I_{\text{НЕОТКЛ.ПРИСОЕД}}$ – первичный максимальный ток неотключенного присоединения;

$K_{\text{ТА}}$ – коэффициент трансформации ТТ неотключенного присоединения;

$I_{\text{БАЗ}}$ – базисный ток неотключенного присоединения.

Ток срабатывания реле ЧТО $I_{\text{СЗ,ЧТО}}$ по умолчанию принимается равной 0,20.

Проверка чувствительности реле ЧТО должна производиться при расчетном виде КЗ на
ошиновке в расчетных режимах при опробовании присоединений:

$$K_{\text{Ч}} = \frac{I_{\text{ОПР.ПРИСОЕД}^*}}{I_{\text{СЗ,ЧТО}}}, \quad (5.16)$$

где $I_{\text{ОПР.ПРИСОЕД}^*}$ – относительное значение минимального тока, протекающего через
ошиновку при опробовании присоединений;

$I_{\text{СЗ,ЧТО}}$ – принятое значение параметра срабатывания ЧТО.

Значение коэффициента чувствительности $K_{\text{Ч}}$ должно быть не менее 2.

5.4. Выбор уставок реле напряжения

5.4.1. Уставка реле максимального напряжения обратной последовательности ($U_{2>}$)

Уставка выбирается из условия отстройки от напряжения небаланса рабочего режима. По
данным опыта эксплуатации может быть принята равной 6 В.

5.4.2. Уставка реле минимального междуфазного напряжения ($U_{\text{мф}} <$)

Уставка выбирается из условия возврата реле в режиме отключения внешнего к.з. с коэффициентом отстройки 1,2. Может быть принята равной 65 – 70 В.

5.4.3. Уставка по выдержке времени неисправности цепей напряжения **DT_[142221]**

Уставка должна превышать время длительного снижения напряжения на шинах подстанции. Рекомендуется принимать значение порядка 10 – 15 с.

5.5. Уставки по выдержкам времени

5.5.1. Уставка по времени запоминания срабатывания ДЗО в цикле АПВ **DT_[134275]**

Уставка должна перекрывать время автоматической сборки доаварийной схемы ошиновки с учетом времени срабатывания ДЗО, времени отключения выключателей, времени АПВ и включения выключателей, времени запаса (0,5 с).

5.5.2. Уставка по времени АПВ первого присоединения **DT_[134279]**

Уставка выбирается с учетом времени АПВ питающих присоединений, включаемых первыми. При этом должна быть достигнута необходимая чувствительность пусковых органов.

Если ЧТО не может быть отстроен от токов небаланса при асинхронном ходе или качаниях, то уставка должна согласовываться с временем АПВ присоединений, включение которых может вызвать асинхронный ход или качания.

5.5.3. Уставка по времени задержки отключения при опробовании **DT_[101231]**

Уставка выбирается из условия обеспечения запрета срабатывания ДЗО при опробовании присоединения, когда возможно отключение ошиновки от которой производится опробование. Рассчитывается с учетом времени включения опробуемого выключателя, времени действия ДЗО, времени отключения выключателя и времени запаса.

$$t_{[101231]} = K_{\text{зап}} \cdot (t_{\text{дзо}} + t_{\text{вых}} + t_{\text{выкл}} + t_{\text{вкл}}),$$

где $K_{\text{зап}}$ - коэффициент запаса, равный $1,5 \div 2$,

$t_{\text{дзо}}$ – максимальное время срабатывания реле ДЗО, может быть принято равным 0,03,

$t_{\text{вых}}$ – максимальное время срабатывания выходного реле, может быть принято равным 0,01с,

$t_{\text{выкл}}$ – максимальное время срабатывания высоковольтного выключателя,

$t_{\text{вкл}}$ – время включения опробуемого выключателя.

5.5.4. Уставка по времени срабатывания на ЗАПВ при неполнофазном отключении **DT_[134261]**

Уставка выбирается с учетом времени, достаточным для уменьшения напряжения шин, т.к. при срабатывании ДЗО напряжение на шинах уменьшается в течении некоторого времени, причиной которой является жестко присоединенные присоединения. Рекомендуемое значение уставки 0,25 с.

6. Транспортирование и хранение

Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода шкафа в эксплуатацию должны соответствовать указанным в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – 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 ГОСТ 15846-2002)	Л	5(ОЖ4)	1(Л)	3
2 Внутри страны в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846-2002	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.

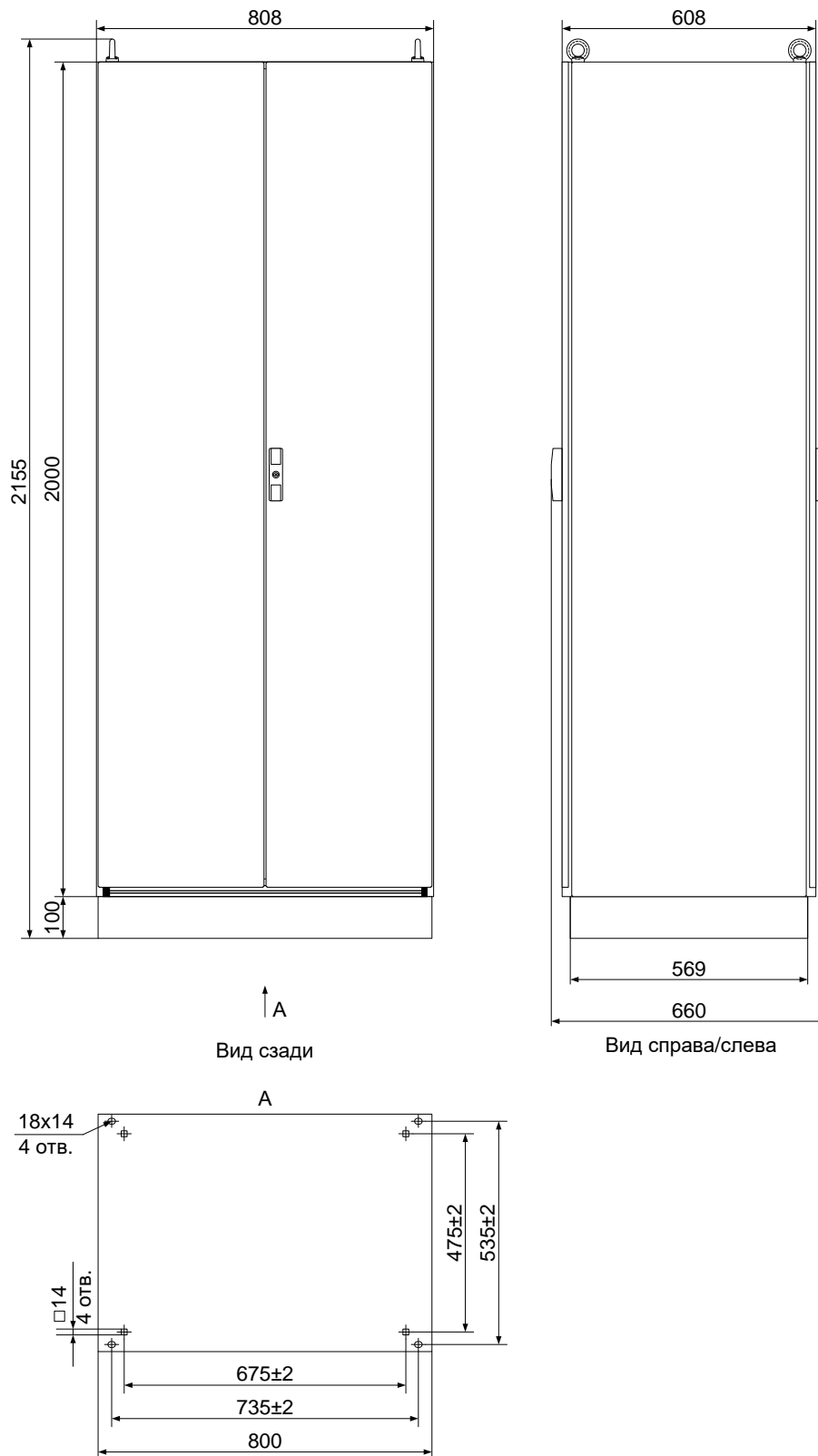
До установки в эксплуатацию шкафы хранить в закрытых складских помещениях при температуре окружающей среды от 5°С до 45°С и относительной влажности не выше 80 % при температуре 25°С, а также при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию.

7. Утилизация

После снятия с эксплуатации изделие подлежит демонтажу и утилизации. Специальных мер безопасности при демонтаже и утилизации не требуется. Демонтаж и утилизация не требуют специальных приспособлений и инструментов.

Основным методом утилизации является разборка изделия. При разборке целесообразно разделять материалы по группам. Из состава изделия подлежат утилизации черные и цветные металлы. Черные металлы при утилизации необходимо разделять на сталь конструктивную и электротехническую, а цветные металлы-на медные и алюминиевые сплавы (см. приложение В).

8. Графическая часть



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

Рисунок 8.1 – Габаритные, установочные размеры и масса шкафа

ШЭ2607 051, ШЭ2607 051051

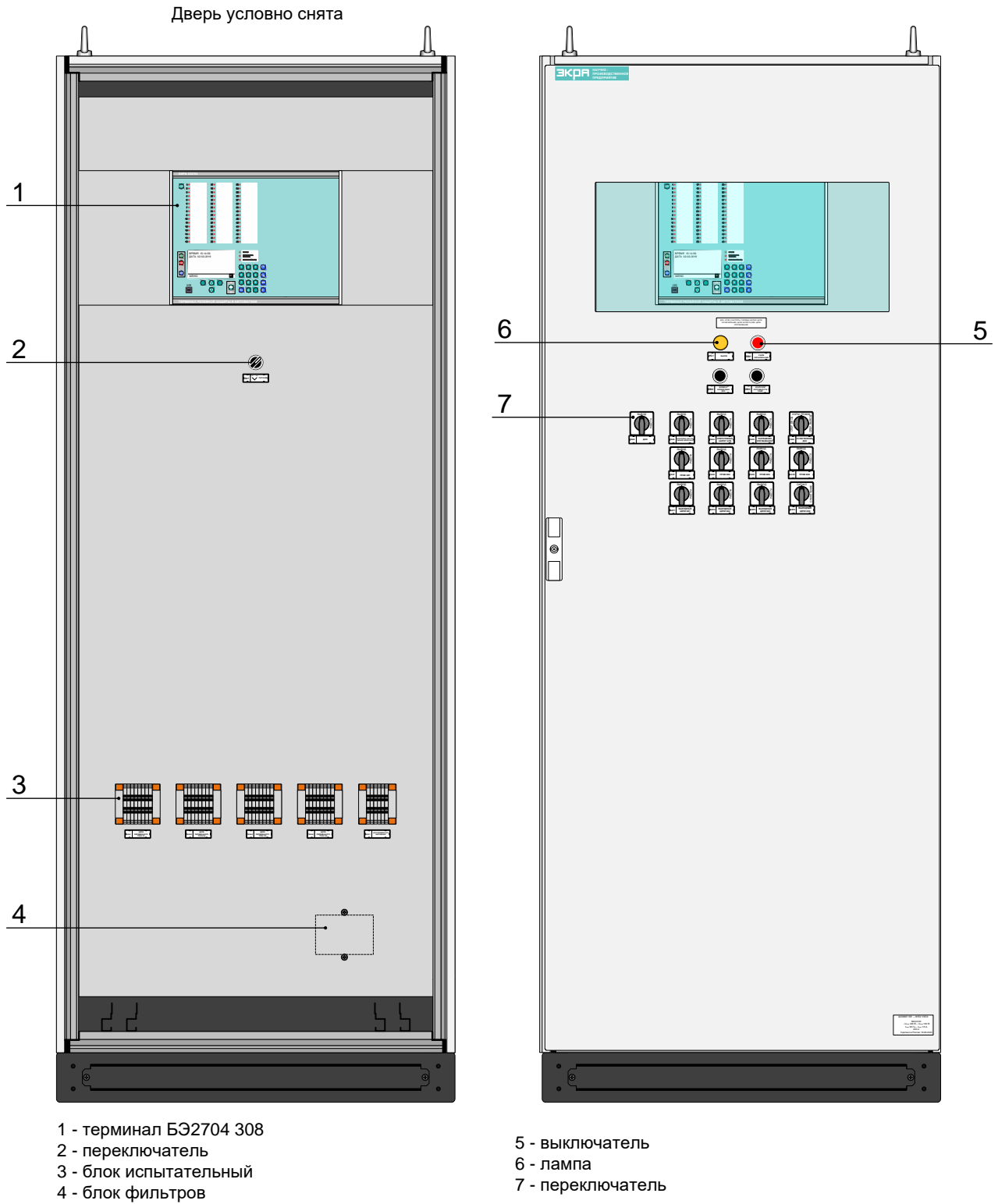
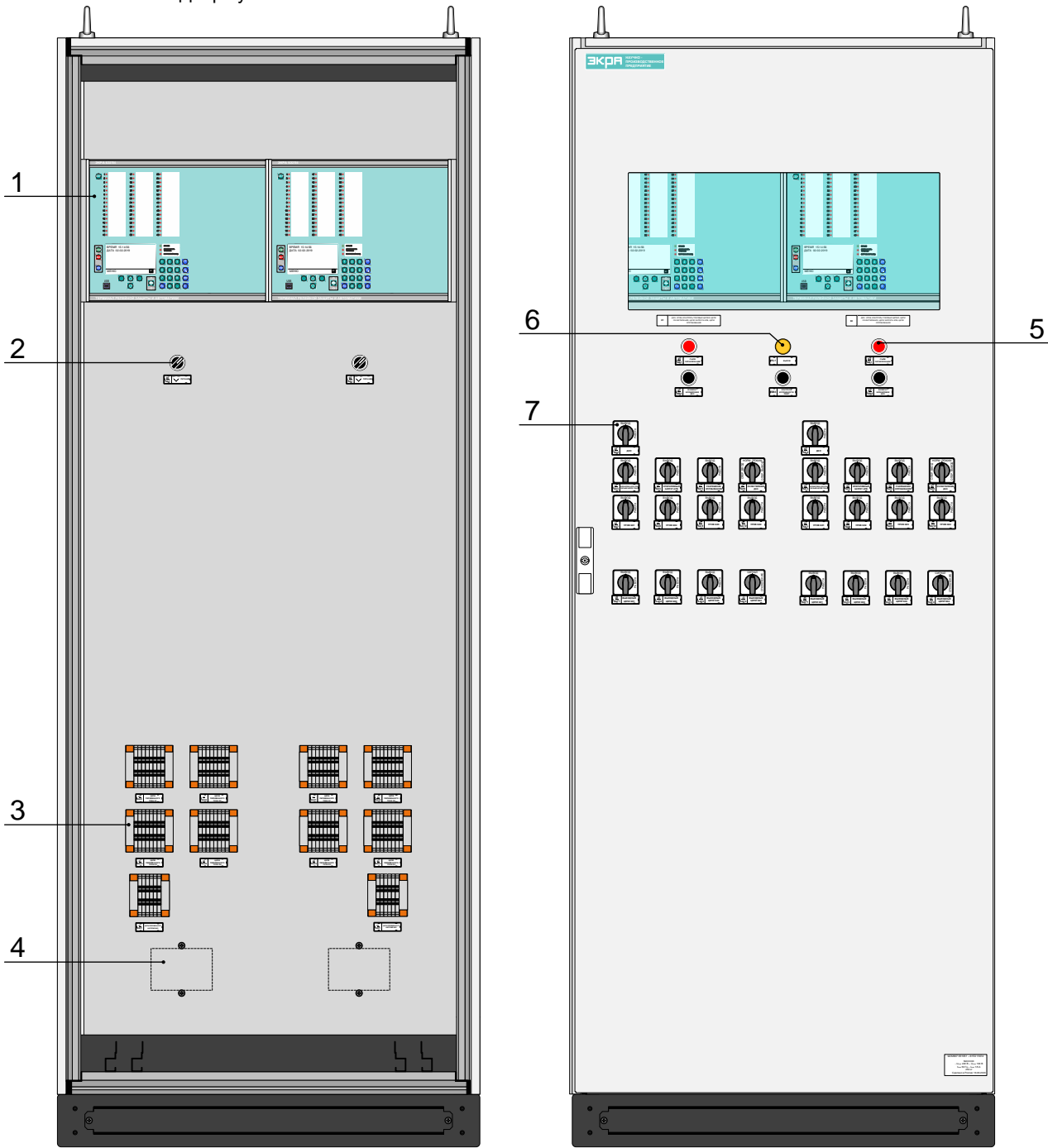


Рисунок 8.2 – Общий вид шкафа ШЭ2607 051

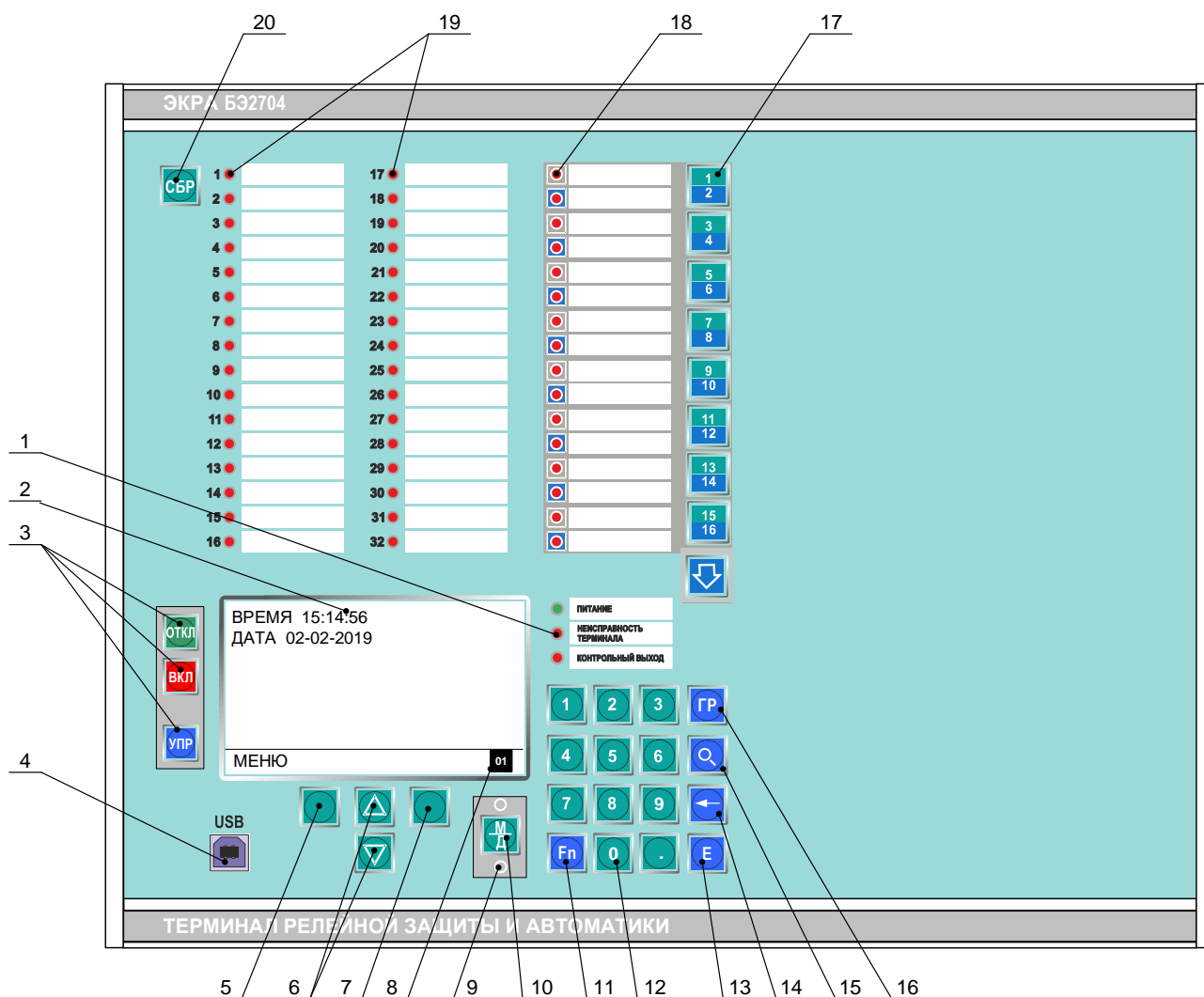
Дверь условно снята



- 1 - терминал БЭ2704 308
- 2 - переключатель
- 3 - блок испытательный
- 4 - блок фильтров

- 5 - выключатель
- 6 - лампа
- 7 - переключатель

Рисунок 8.3 – Общий вид шкафа ШЭ2607 051051



- 1 - одноцветные светодиодные индикаторы, сигнализирующие текущее состояние терминала (3 шт.);
- 2 – цветной дисплей TFT 4.3”;
- 3 – кнопки управления;
- 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;
- 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 о срабатывании отдельных защит (32 шт.);
- 20 – кнопка сброса сигнализации на лицевой панели терминала.

Рисунок 8.4 – Расположение элементов на передней панели терминала защиты БЭ2704 308 (лицевая панель терминала с 32 светодиодами и 16 электронными ключами)

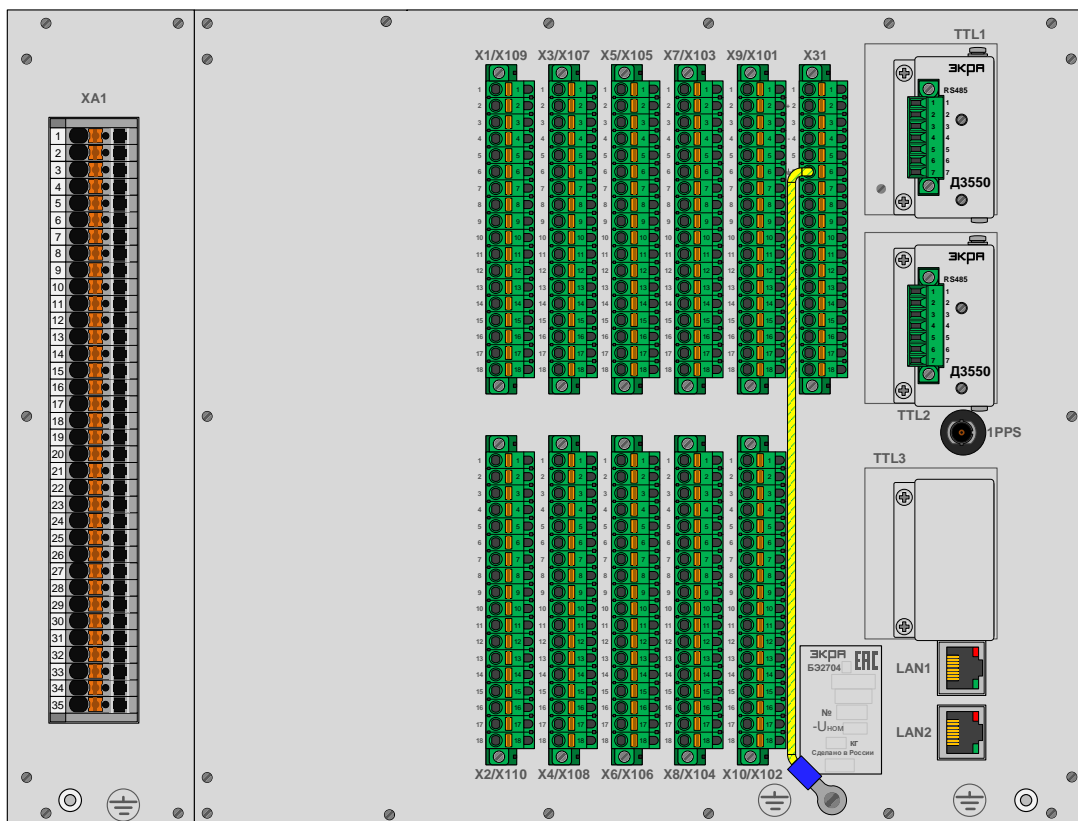
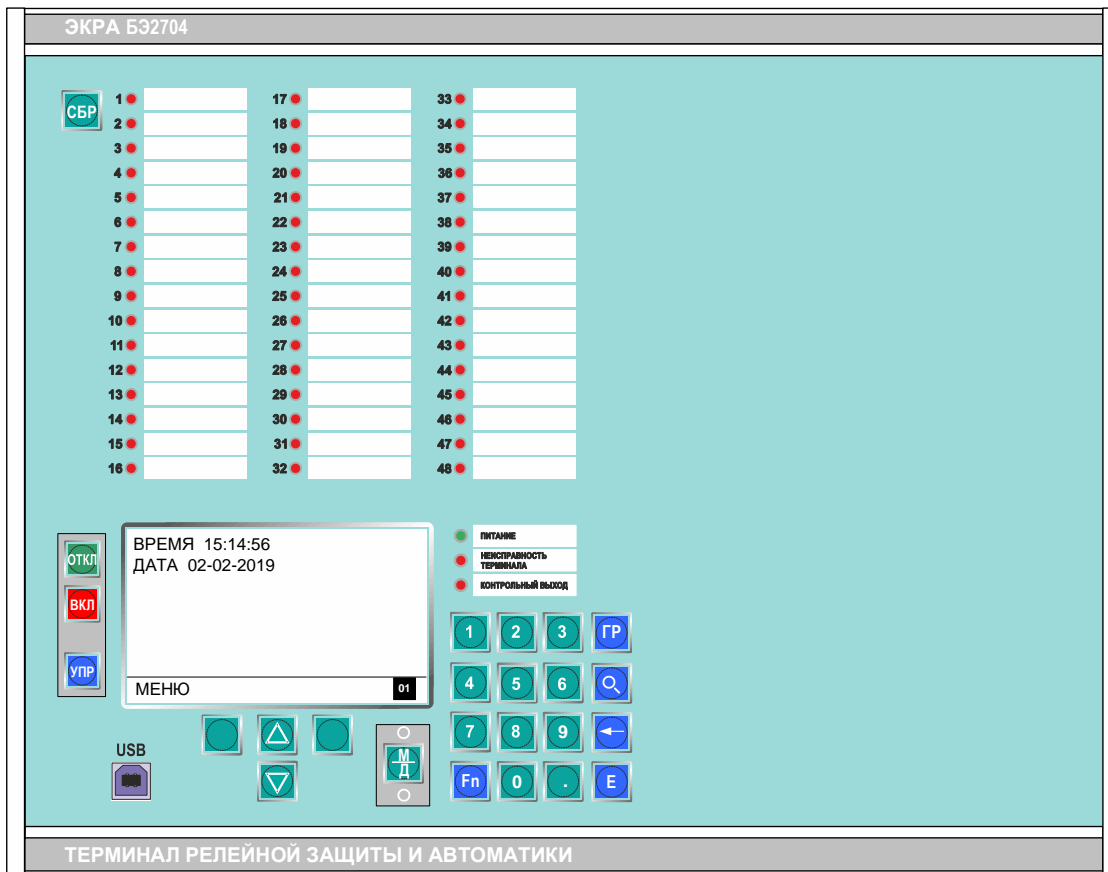
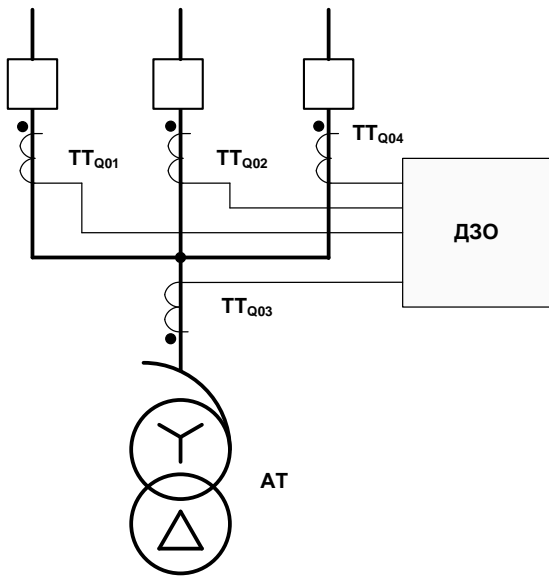
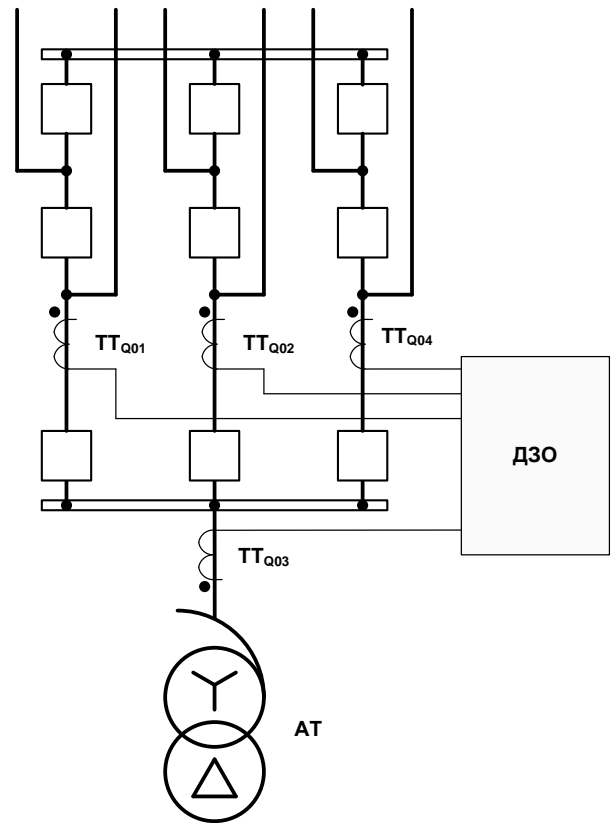


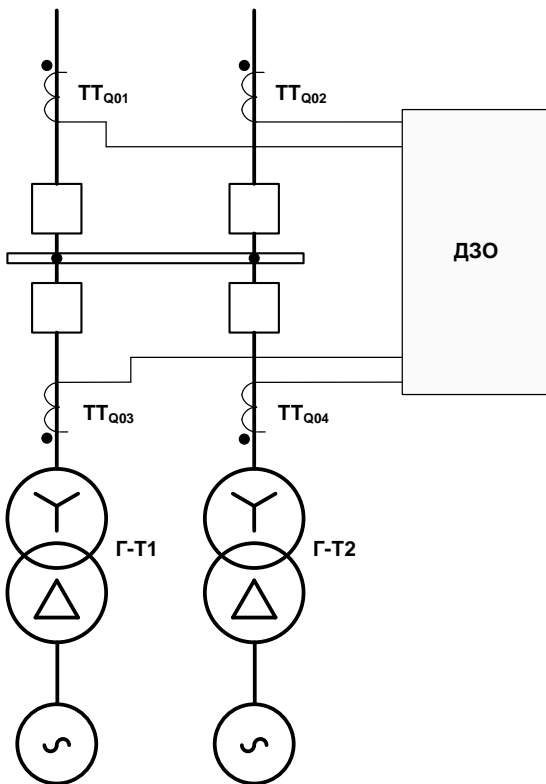
Рисунок 8.5 – Расположение элементов на передней и задней панели терминала защиты БЭ2704 308



а) ошиновка АТ

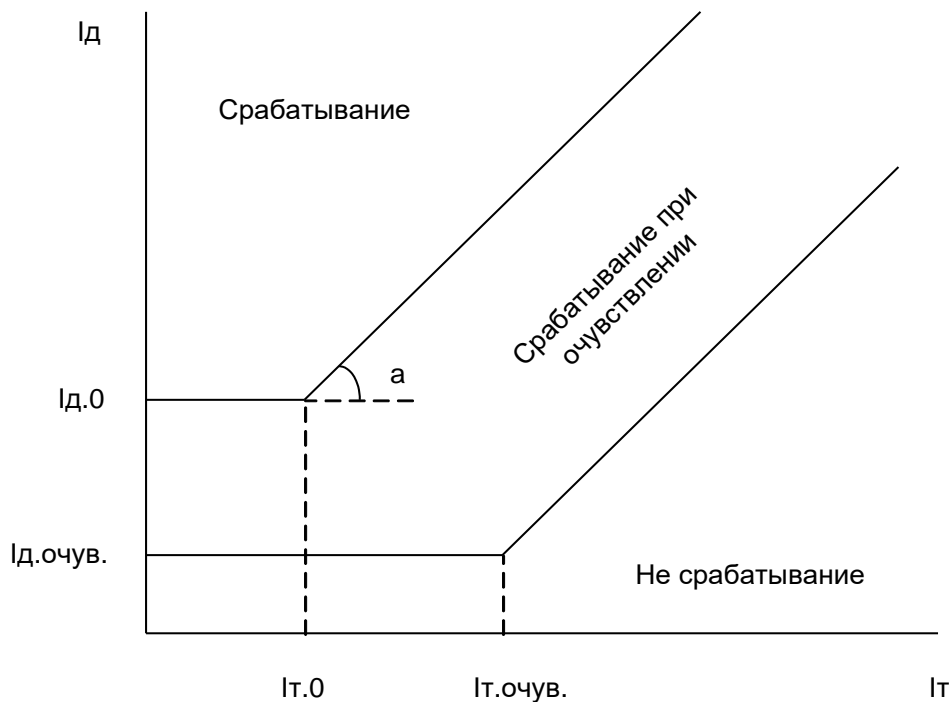


б) схема "АТ-шины с полуторным присоединением линий" (для 4-х присоединений)



в) ошиновка блоков Г-Т

Рисунок 8.6 – Схемы подключения защиты ошиновки



$I_{d.0}$ - начальный ток срабатывания ДЗО;
 $I_{d.очув.}$ - ток срабатывания ДЗО при оцувствлении;
 $I_{t.0}$ - ток начала торможения;
 $I_{t.очув.}$ - ток начала торможения ДЗО при оцувствлении;
 $K_t = \operatorname{tg} a$ - коэффициент торможения ДЗО

Рисунок 8.7 – Характеристика срабатывания ДЗО



Рисунок 8.8 – Контроль положения выходных цепей

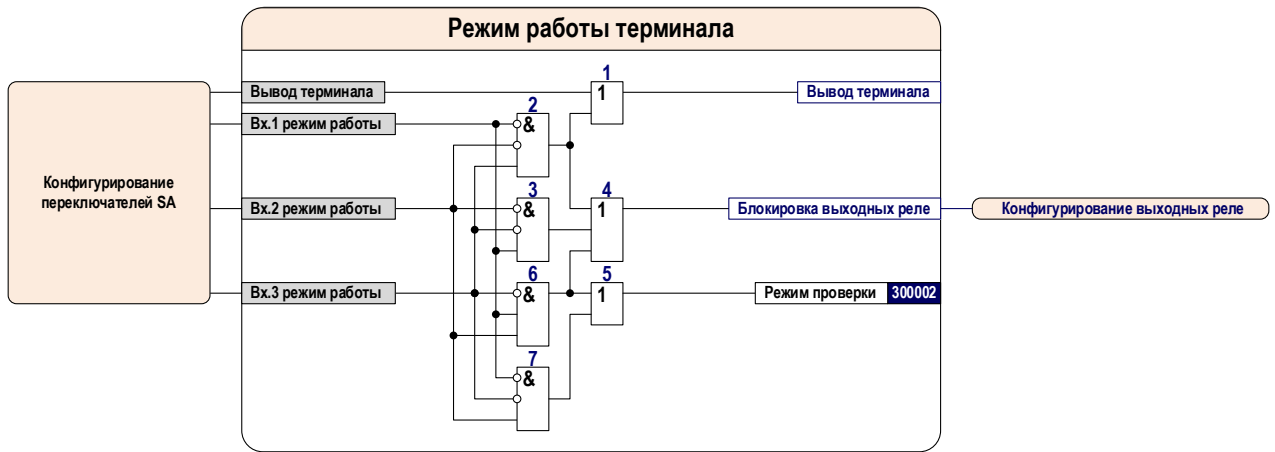


Рисунок 8.9 – Логика режима работы терминала

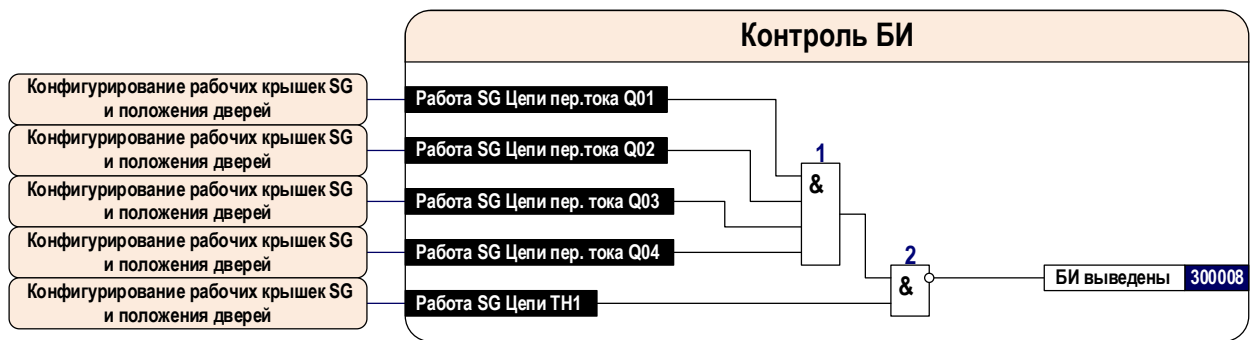


Рисунок 8.10 – Логика контроля БИ

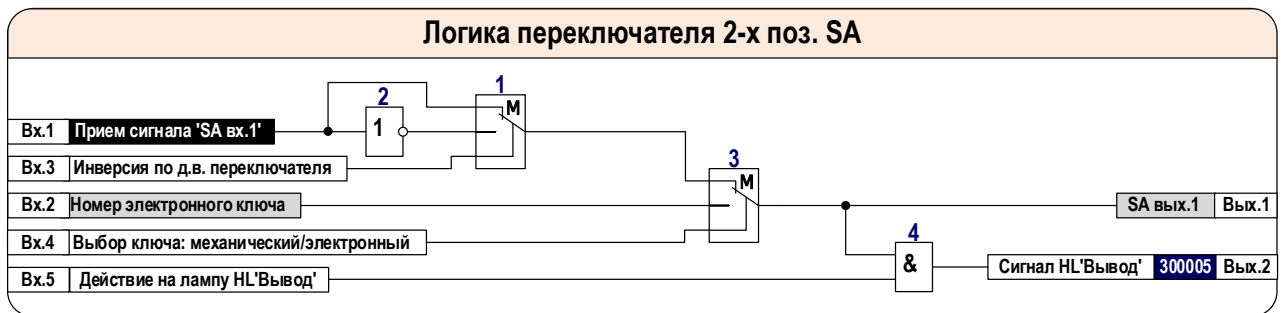


Рисунок 8.11 – Логика переключателя двухпозиционного SA

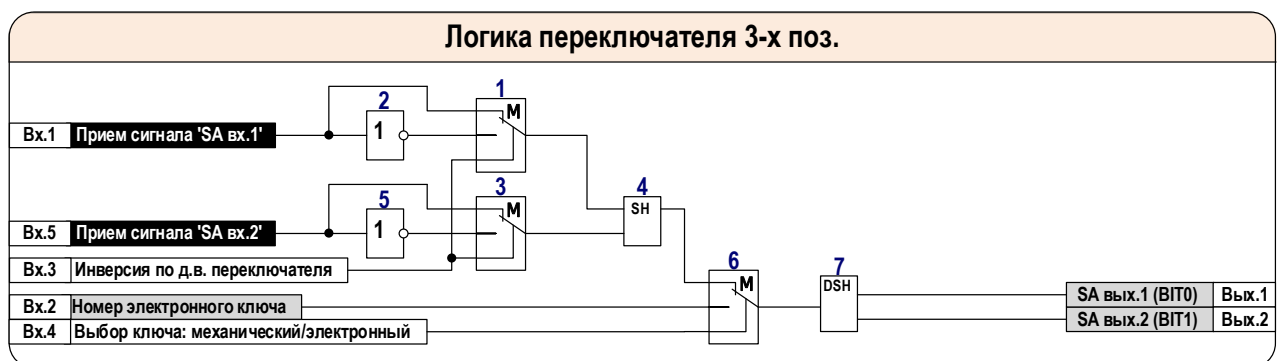


Рисунок 8.12 – Логика переключателя трехпозиционного SA

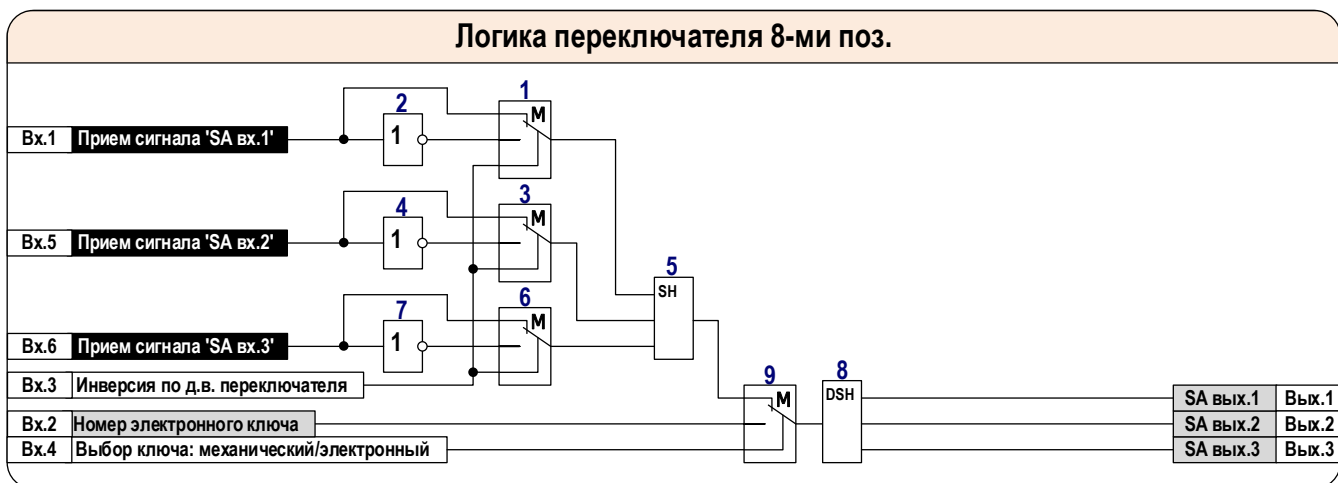


Рисунок 8.13 – Логика переключателя восьмипозиционного SA

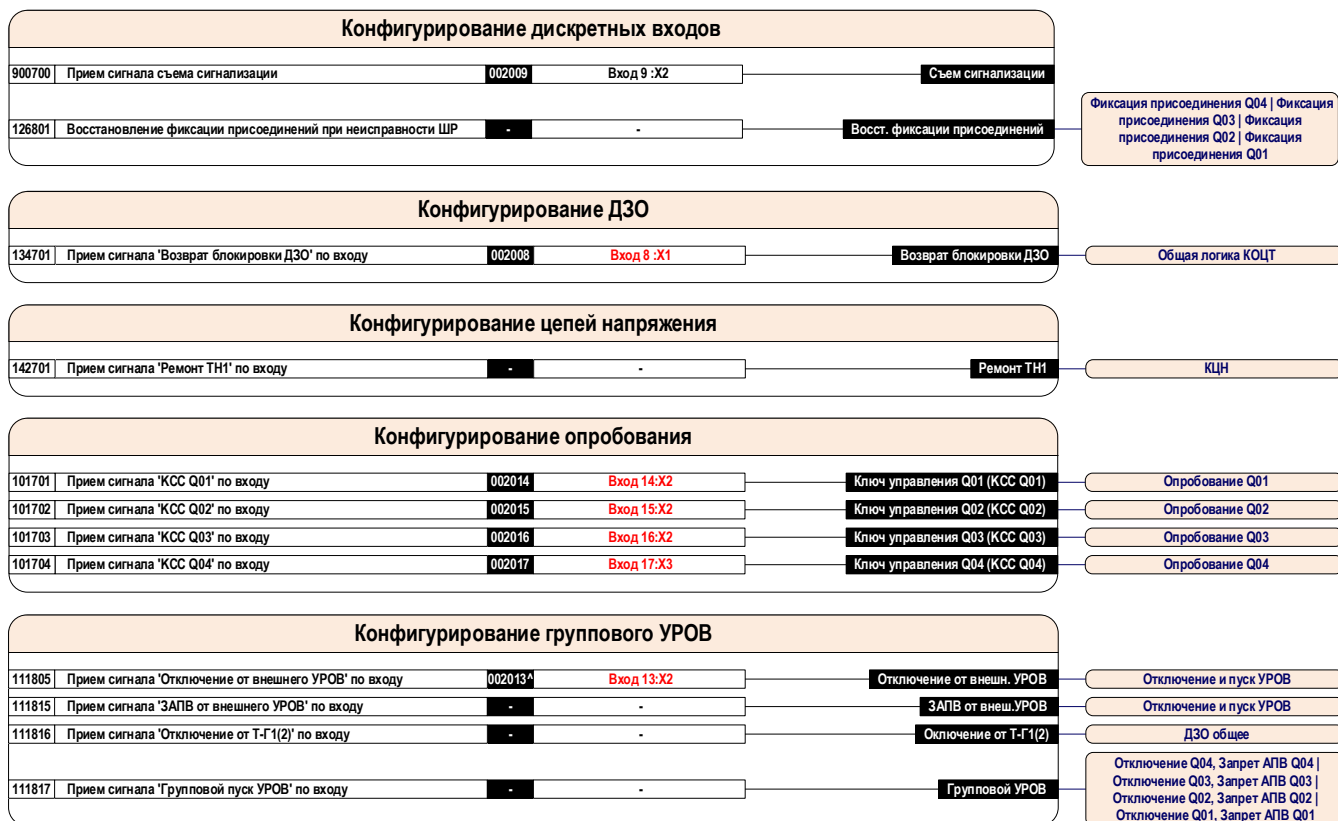


Рисунок 8.14 – Конфигурирование защит терминала БЭ2704 308

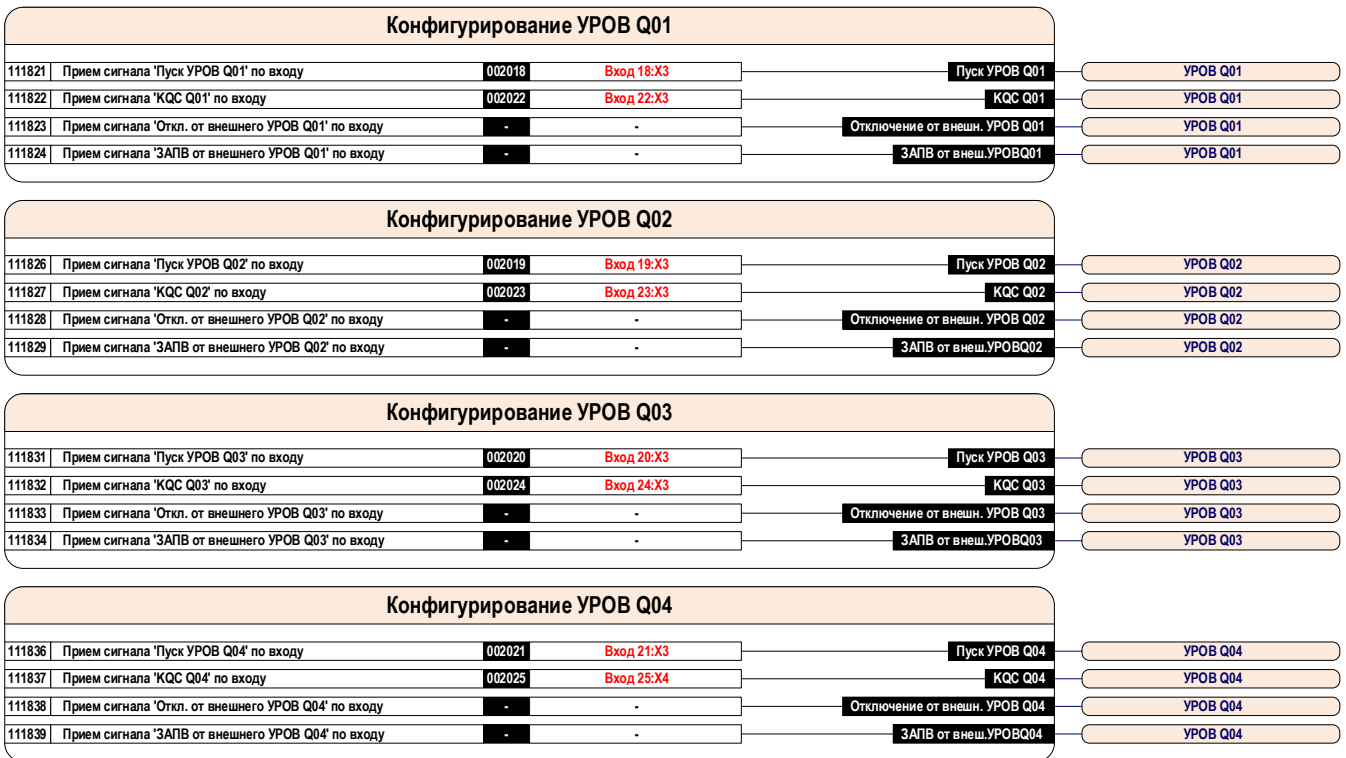


Рисунок 8.15 – Конфигурирование защит терминала БЭ2704 308



Рисунок 8.16 – Конфигурирование защит терминала БЭ2704 308

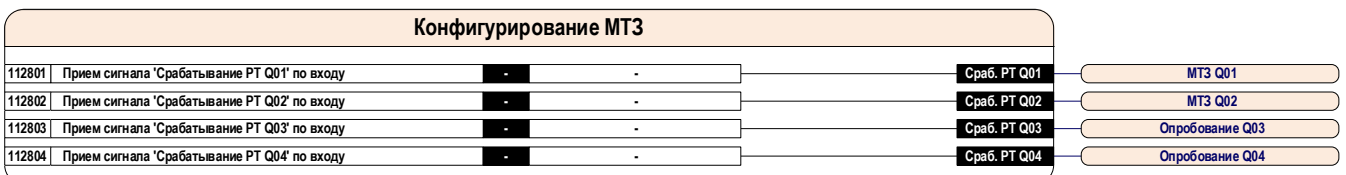


Рисунок 8.17 – Конфигурирование защит терминала БЭ2704 308



Рисунок 8.18 – Конфигурирование переключателей SA терминала БЭ2704 308

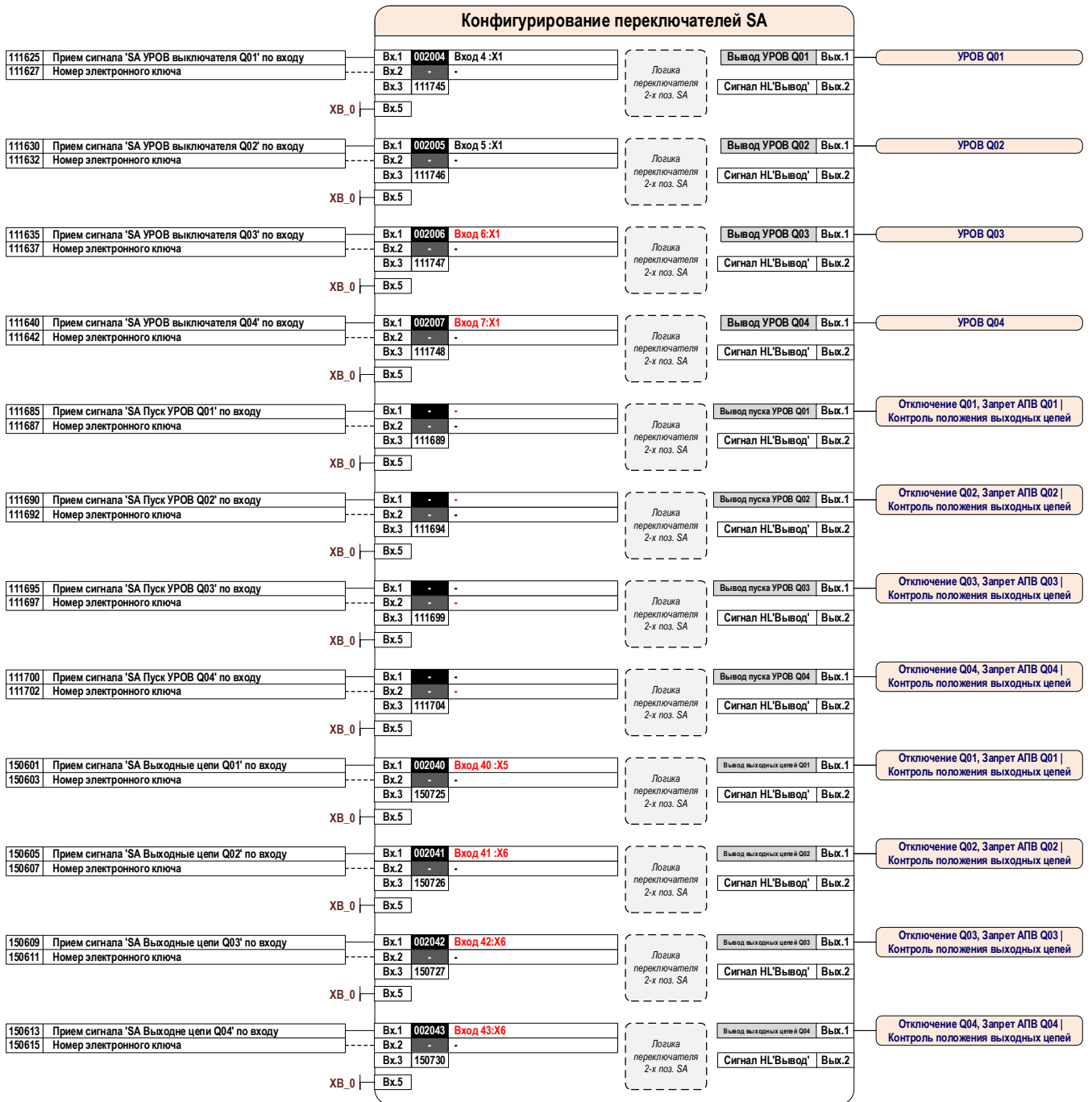


Рисунок 8.19 – Конфигурирование переключателей SA терминала БЭ2704 308

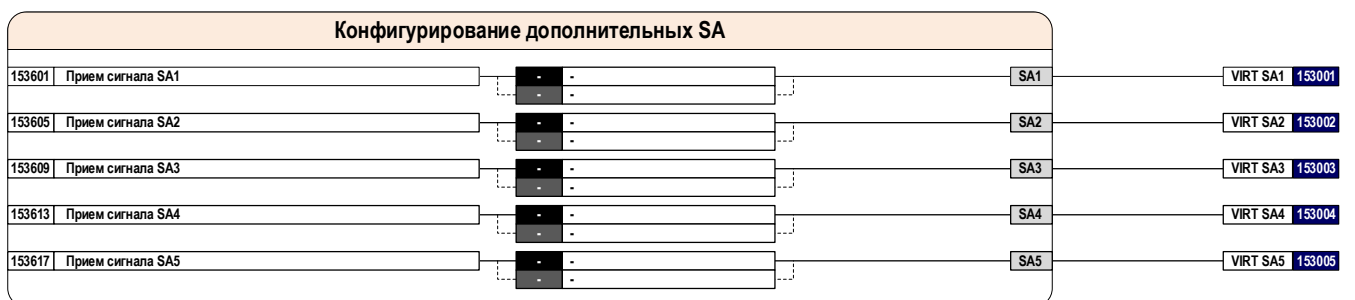


Рисунок 8.20 – Конфигурирование переключателей SA терминала БЭ2704 308



Рисунок 8.21 – Конфигурирование рабочих крышек SG и положения дверей терминала БЭ2704 308

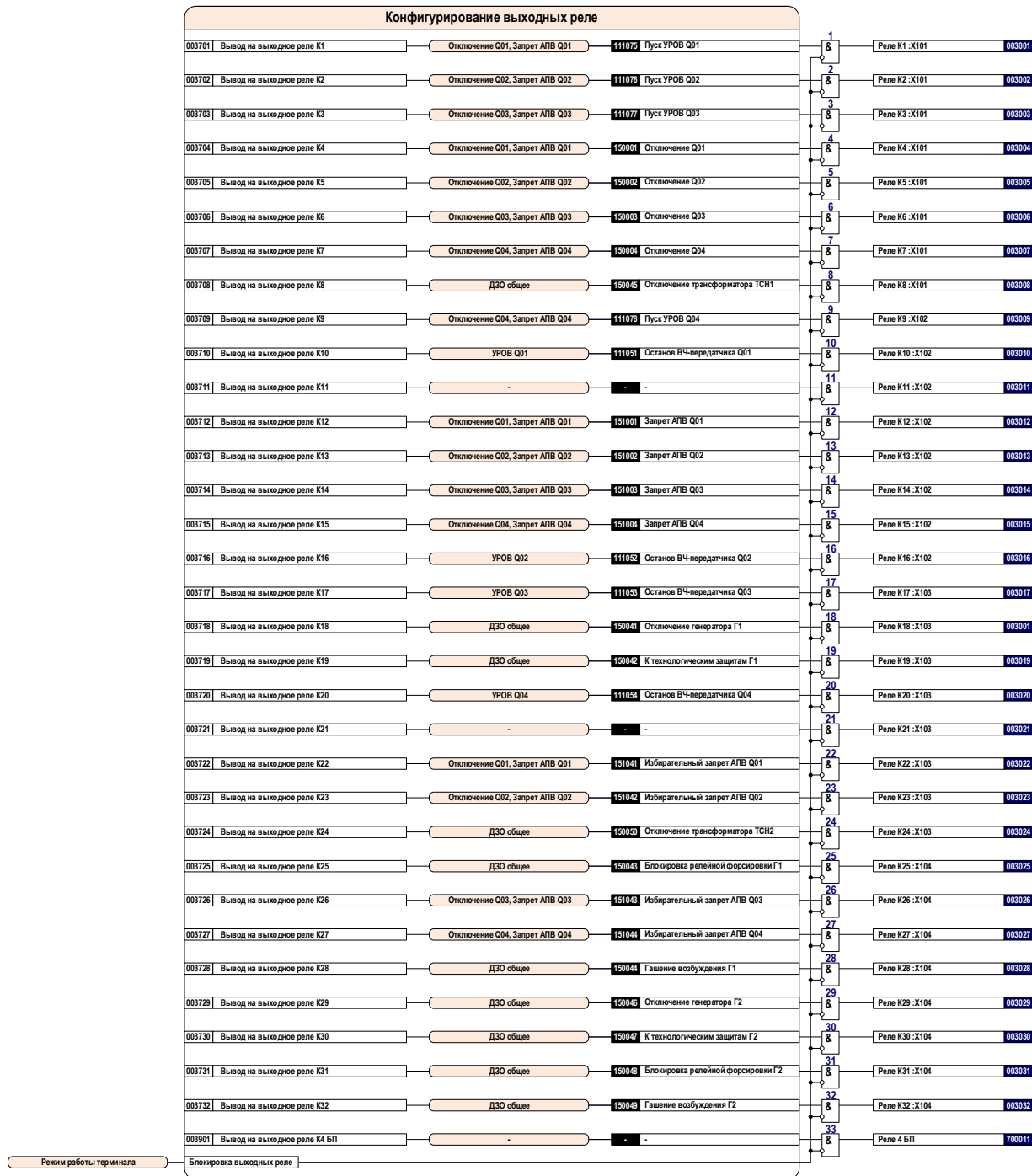


Рисунок 8.22 – Конфигурирование выходных реле терминала БЭ2704 308

Конфигурирование светодиодов					Срабат	Неисп	Без фикс	Крсн	Злн	Миг
900701	Вывод на светодиод 1	ДЗО ф. А	134061	Срабатывание ДЗО-А	Светодиод 1	900001	V		V	
900702	Вывод на светодиод 2	ДЗО ф. В	134062	Срабатывание ДЗО-В	Светодиод 2	900002	V		V	
900703	Вывод на светодиод 3	ДЗО ф. С	134063	Срабатывание ДЗО-С	Светодиод 3	900003	V		V	
900704	Вывод на светодиод 4	Отключение Q01, Запрет АПВ Q01	134001	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01	Светодиод 4	900004	V		V	
900705	Вывод на светодиод 5	Отключение Q02, Запрет АПВ Q02	134002	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02	Светодиод 5	900005	V		V	
900706	Вывод на светодиод 6	Отключение Q03, Запрет АПВ Q03	134003	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03	Светодиод 6	900006	V		V	
900707	Вывод на светодиод 7	Отключение Q04, Запрет АПВ Q04	134004	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04	Светодиод 7	900007	V		V	
900708	Вывод на светодиод 8	Отключение и пуск УРОВ	111100	Срабатывание УРОВ	Светодиод 8	900008	V		V	
900709	Вывод на светодиод 9	Запрет АПВ	151100	Запрет АПВ	Светодиод 9	900009		V	V	
900710	Вывод на светодиод 10	Запрет АПВ	134154	Неуспешное АПВ	Светодиод 10	900010		V	V	
900711	Вывод на светодиод 11	КОЦТ ф. А	102001	Обрыв цепей тока фазы А	Светодиод 11	900011		V	V	
900712	Вывод на светодиод 12	КОЦТ ф. В	102002	Обрыв цепей тока фазы В	Светодиод 12	900012		V	V	
900713	Вывод на светодиод 13	КОЦТ ф. С	102003	Обрыв цепей тока фазы С	Светодиод 13	900013		V	V	
900714	Вывод на светодиод 14	КЦН	142001	Неисправность цепей напряжения	Светодиод 14	900014		V	V	
900715	Вывод на светодиод 15	Очувствление	134134	Очувствление ДЗО	Светодиод 15	900015		V	V	
900716	Вывод на светодиод 16	-	300002	Режим проверки	Светодиод 16	900016		V	V	V
900717	Вывод на светодиод 17	МТЗ Q01	112001	Срабатывание МТЗ Q01	Светодиод 17	900017	V		V	
900718	Вывод на светодиод 18	МТЗ Q02	112002	Срабатывание МТЗ Q02	Светодиод 18	900018	V		V	
900719	Вывод на светодиод 19	УРОВ Q01	111001	УРОВ Q01 'на себя'	Светодиод 19	900019	V		V	
900720	Вывод на светодиод 20	УРОВ Q01	111026	Срабатывание УРОВ Q01	Светодиод 20	900020	V		V	
900721	Вывод на светодиод 21	УРОВ Q02	111002	УРОВ Q02 'на себя'	Светодиод 21	900021	V		V	
900722	Вывод на светодиод 22	УРОВ Q02	111027	Срабатывание УРОВ Q02	Светодиод 22	900022	V		V	
900723	Вывод на светодиод 23	УРОВ Q03	111003	УРОВ Q03 'на себя'	Светодиод 23	900023	V		V	
900724	Вывод на светодиод 24	УРОВ Q03	111028	Срабатывание УРОВ Q03	Светодиод 24	900024	V		V	
900725	Вывод на светодиод 25	УРОВ Q04	111004	УРОВ Q04 'на себя'	Светодиод 25	900025	V		V	
900726	Вывод на светодиод 26	УРОВ Q04	111029	Срабатывание УРОВ Q04	Светодиод 26	900026	V		V	
900727	Вывод на светодиод 27	-	-	-	Светодиод 27	900027			V	
900728	Вывод на светодиод 28	-	-	-	Светодиод 28	900028			V	
900729	Вывод на светодиод 29	-	-	-	Светодиод 29	900029			V	
900730	Вывод на светодиод 30	-	-	-	Светодиод 30	900030			V	
900731	Вывод на светодиод 31	-	-	-	Светодиод 31	900031			V	
900732	Вывод на светодиод 32	-	-	-	Светодиод 32	900032			V	
900733	Вывод на светодиод 33	-	-	-	Светодиод 33	900033			V	
900734	Вывод на светодиод 34	-	-	-	Светодиод 34	900034			V	
900735	Вывод на светодиод 35	-	-	-	Светодиод 35	900035			V	
900736	Вывод на светодиод 36	-	-	-	Светодиод 36	900036			V	
900737	Вывод на светодиод 37	-	-	-	Светодиод 37	900037			V	
900738	Вывод на светодиод 38	-	-	-	Светодиод 38	900038			V	
900739	Вывод на светодиод 39	-	-	-	Светодиод 39	900039			V	
900740	Вывод на светодиод 40	-	-	-	Светодиод 40	900040			V	
900741	Вывод на светодиод 41	-	-	-	Светодиод 41	900041			V	
900742	Вывод на светодиод 42	-	-	-	Светодиод 42	900042			V	
900743	Вывод на светодиод 43	-	-	-	Светодиод 43	900043			V	
900744	Вывод на светодиод 44	-	-	-	Светодиод 44	900044			V	
900745	Вывод на светодиод 45	-	-	-	Светодиод 45	900045			V	
900746	Вывод на светодиод 46	-	-	-	Светодиод 46	900046			V	
900747	Вывод на светодиод 47	-	-	-	Светодиод 47	900047			V	
900748	Вывод на светодиод 48	-	-	-	Светодиод 48	900048			V	

Рисунок 8.23 – Конфигурирование светодиодов терминала БЭ2704 308

Конфигурирование реле электронной панели				
003801	Вывод на реле электронной панели К1	800103	Электронная кнопка SB3	Вывод на реле эл.пан. 1
003802	Вывод на реле электронной панели К2	-	-	Вывод на реле эл.пан. 2
003803	Вывод на реле электронной панели К3	-	-	Вывод на реле эл.пан. 3
003804	Вывод на реле электронной панели К4	-	-	Вывод на реле эл.пан. 4

Рисунок 8.24 – Конфигурирование реле электронной панели терминала БЭ2704 308

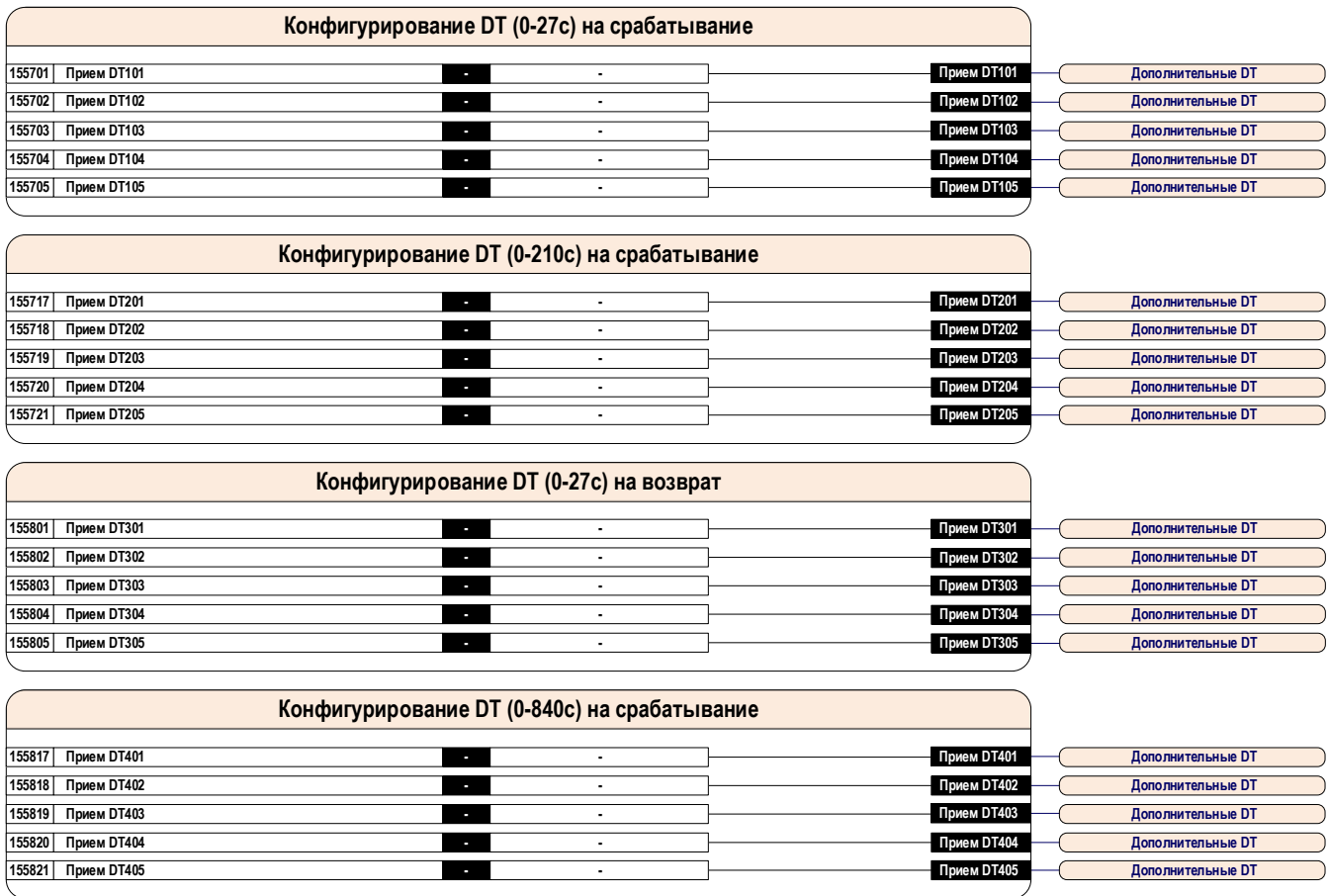
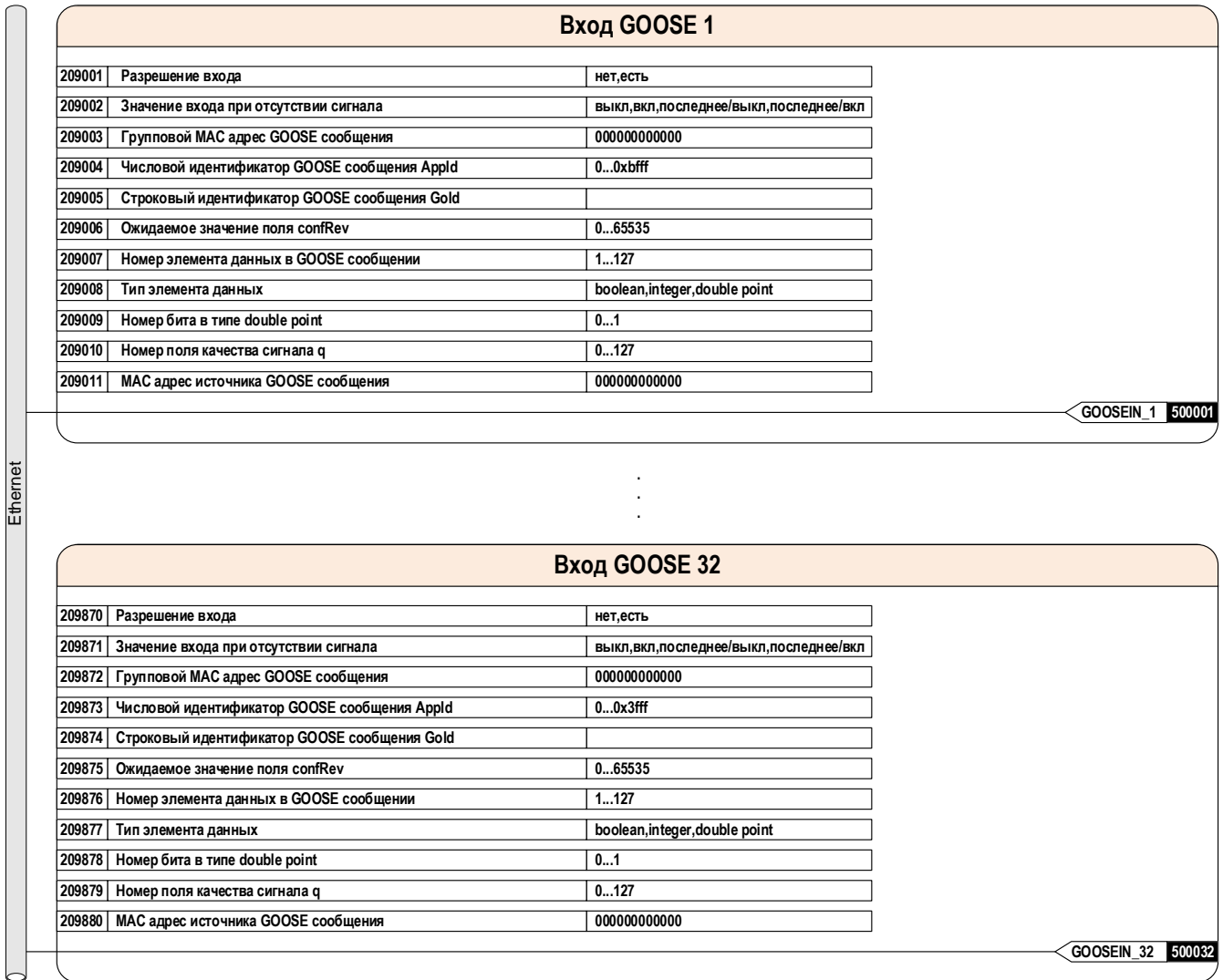


Рисунок 8.25 – Конфигурирование дополнительных выдержек времени терминала БЭ2704 308



Конфигурирование входов 2...31 GOOSE не указана. Конфигурирование аналогично входам 1 и 32 GOOSE

Рисунок 8.26 – Конфигурирование входящих GOOSE терминала БЭ2704 308

Исходящее GOOSE сообщение			
204001	Разрешение на передачу GOOSE	нет,есть	
204002	Групповой MAC адрес	010CCD010000	
204003	Приоритет VLAN	0..7	
204004	Номер VLAN сети	0..4095	
204005	Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld	0..0xbfff	
204006	Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold		
204007	Номер конфигурации confRev	0..65535	
204008	Период передачи GOOSE сообщений при отсутствии изменений	1.0..60	
204009	Добавление поля качества q к выходным сигналам	нет,вперед,назад	
204010	Сообщение с постоянными смещениями	нет,есть	
204021	Вывод на выходной сигнал GOOSE 1	-	Выход GOOSE 1 GOOSEOUT_1 550001
204022	Вывод на выходной сигнал GOOSE 2	-	Выход GOOSE 2 GOOSEOUT_2 550002
204023	Вывод на выходной сигнал GOOSE 3	-	Выход GOOSE 3 GOOSEOUT_3 550003
204024	Вывод на выходной сигнал GOOSE 4	-	Выход GOOSE 4 GOOSEOUT_4 550004
204025	Вывод на выходной сигнал GOOSE 5	-	Выход GOOSE 5 GOOSEOUT_5 550005
204026	Вывод на выходной сигнал GOOSE 6	-	Выход GOOSE 6 GOOSEOUT_6 550006
204027	Вывод на выходной сигнал GOOSE 7	-	Выход GOOSE 7 GOOSEOUT_7 550007
204028	Вывод на выходной сигнал GOOSE 8	-	Выход GOOSE 8 GOOSEOUT_8 550008
204029	Вывод на выходной сигнал GOOSE 9	-	Выход GOOSE 9 GOOSEOUT_9 550009
204030	Вывод на выходной сигнал GOOSE 10	-	Выход GOOSE 10 GOOSEOUT_10 550010
204031	Вывод на выходной сигнал GOOSE 11	-	Выход GOOSE 11 GOOSEOUT_11 550011
204032	Вывод на выходной сигнал GOOSE 12	-	Выход GOOSE 12 GOOSEOUT_12 550012
204033	Вывод на выходной сигнал GOOSE 13	-	Выход GOOSE 13 GOOSEOUT_13 550013
204034	Вывод на выходной сигнал GOOSE 14	-	Выход GOOSE 14 GOOSEOUT_14 550014
204035	Вывод на выходной сигнал GOOSE 15	-	Выход GOOSE 15 GOOSEOUT_15 550015
204036	Вывод на выходной сигнал GOOSE 16	-	Выход GOOSE 16 GOOSEOUT_16 550016
204037	Вывод на выходной сигнал GOOSE 17	-	Выход GOOSE 17 GOOSEOUT_17 550017
204038	Вывод на выходной сигнал GOOSE 18	-	Выход GOOSE 18 GOOSEOUT_18 550018
204039	Вывод на выходной сигнал GOOSE 19	-	Выход GOOSE 19 GOOSEOUT_19 550019
204040	Вывод на выходной сигнал GOOSE 20	-	Выход GOOSE 20 GOOSEOUT_20 550020
204041	Вывод на выходной сигнал GOOSE 21	-	Выход GOOSE 21 GOOSEOUT_21 550021
204042	Вывод на выходной сигнал GOOSE 22	-	Выход GOOSE 22 GOOSEOUT_22 550022
204043	Вывод на выходной сигнал GOOSE 23	-	Выход GOOSE 23 GOOSEOUT_23 550023
204044	Вывод на выходной сигнал GOOSE 24	-	Выход GOOSE 24 GOOSEOUT_24 550024
204045	Вывод на выходной сигнал GOOSE 25	-	Выход GOOSE 25 GOOSEOUT_25 550025
204046	Вывод на выходной сигнал GOOSE 26	-	Выход GOOSE 26 GOOSEOUT_26 550026
204047	Вывод на выходной сигнал GOOSE 27	-	Выход GOOSE 27 GOOSEOUT_27 550027
204048	Вывод на выходной сигнал GOOSE 28	-	Выход GOOSE 28 GOOSEOUT_28 550028
204049	Вывод на выходной сигнал GOOSE 29	-	Выход GOOSE 29 GOOSEOUT_29 550029
204050	Вывод на выходной сигнал GOOSE 30	-	Выход GOOSE 30 GOOSEOUT_30 550030
204051	Вывод на выходной сигнал GOOSE 31	-	Выход GOOSE 31 GOOSEOUT_31 550031
204052	Вывод на выходной сигнал GOOSE 32	-	Выход GOOSE 32 GOOSEOUT_32 550032
204053	Вывод на выходной сигнал GOOSE 33	-	Выход GOOSE 33 GOOSEOUT_33 550033
204054	Вывод на выходной сигнал GOOSE 34	-	Выход GOOSE 34 GOOSEOUT_34 550034
204055	Вывод на выходной сигнал GOOSE 35	-	Выход GOOSE 35 GOOSEOUT_35 550035
204056	Вывод на выходной сигнал GOOSE 36	-	Выход GOOSE 36 GOOSEOUT_36 550036
204057	Вывод на выходной сигнал GOOSE 37	-	Выход GOOSE 37 GOOSEOUT_37 550037
204058	Вывод на выходной сигнал GOOSE 38	-	Выход GOOSE 38 GOOSEOUT_38 550038
204059	Вывод на выходной сигнал GOOSE 39	-	Выход GOOSE 39 GOOSEOUT_39 550039
204060	Вывод на выходной сигнал GOOSE 40	-	Выход GOOSE 40 GOOSEOUT_40 550040
204061	Вывод на выходной сигнал GOOSE 41	-	Выход GOOSE 41 GOOSEOUT_41 550041
204062	Вывод на выходной сигнал GOOSE 42	-	Выход GOOSE 42 GOOSEOUT_42 550042
204063	Вывод на выходной сигнал GOOSE 43	-	Выход GOOSE 43 GOOSEOUT_43 550043
204064	Вывод на выходной сигнал GOOSE 44	-	Выход GOOSE 44 GOOSEOUT_44 550044
204065	Вывод на выходной сигнал GOOSE 45	-	Выход GOOSE 45 GOOSEOUT_45 550045
204066	Вывод на выходной сигнал GOOSE 46	-	Выход GOOSE 46 GOOSEOUT_46 550046
204067	Вывод на выходной сигнал GOOSE 47	-	Выход GOOSE 47 GOOSEOUT_47 550047
204068	Вывод на выходной сигнал GOOSE 48	-	Выход GOOSE 48 GOOSEOUT_48 550048

Рисунок 8.27 – Конфигурирование исходящих GOOSE терминала БЭ2704 308

Приложение А
(обязательное)
А.1 Форма карты заказа шкафа
Карта заказа шкафа дифференциальной защиты ошиновки 6-750 кВ
ШЭ2607 051.

Объект _____
(организация, ведомственная принадлежность)

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

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО	Исполнение
<input type="checkbox"/> 051_400	типовое

Реализуемые функции

Версия ПО	ДЗО с очувств- лением	УРОВ	МТЗ	КЦН	Опробование
051_400	+	Q1, Q2, Q3, Q4	Q1, Q2	+	+
<i>ДЗО – дифференциальная защита ошиновки, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, МТЗ – максимальная токовая защита, КЦН – контроль цепей напряжения</i>					

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

<input type="checkbox"/> 110В
<input type="checkbox"/> 220В

3 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

4 Тип интерфейсов связи

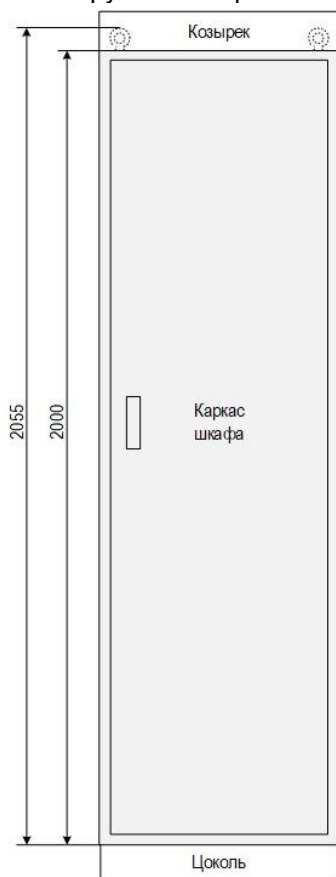
Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-103 *	2 порта RS-485
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	<input type="checkbox"/> 2 электрических порта RJ45
	<input type="checkbox"/> 2 оптических порта LC

* – терминалы БЭ2704 в шкафах по умолчанию оснащены двумя портами с блоками TTL/RS485 типа Д3550, обеспечивающими организацию сети по интерфейсу RS-485.

5 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок		
		Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типичное исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
		Пульт электронных ключей	8	<input type="checkbox"/>
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа (типичное исполнение)	Без переключения (типичное исполнение)	1	<input type="checkbox"/>
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>
			4	<input type="checkbox"/>
			8	<input type="checkbox"/>
Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>		
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>
			4	<input type="checkbox"/>
			8	<input type="checkbox"/>
	Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>	
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>
			4	<input type="checkbox"/>
			8	<input type="checkbox"/>
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>

6 Конструктив шкафа



Вид спереди

Козырек	<input type="checkbox"/>	нет (типичное исполнение)			
	<input type="checkbox"/>	100 мм	<input type="checkbox"/>	200 мм	<input type="checkbox"/>

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

	Двухстороннее обслуживание (типичное исполнение)		Одностороннее обслуживание	
Передняя дверь шкафа	<input type="checkbox"/>	Металлическая с обзорным окном (типичное исполнение)	<input type="checkbox"/>	Металлическая с обзорным окном
	<input type="checkbox"/>	Стеклопанельная обзорная	<input type="checkbox"/>	Стеклопанельная обзорная
Задняя металлическая дверь шкафа	<input type="checkbox"/>	Одинарная	Отсутствует	
	<input type="checkbox"/>	Распашная (типичное исполнение)		
Габаритные размеры каркаса шкафа (ШхГхВ), мм	<input type="checkbox"/>	808 x 608(660)* x 2000 (типичное исполнение)	<input type="checkbox"/>	808 x 608(630)* x 2000
	<input type="checkbox"/>	800 x 608(660)* x 2000	<input type="checkbox"/>	800 x 608(630)* x 2000

* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).

Шкафы шириной 800 мм изготавливаются с утепленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

Цоколь	<input type="checkbox"/>	100 мм (типичное исполнение)
	<input type="checkbox"/>	200 мм
Подвод кабеля	<input type="checkbox"/>	Снизу (типичное исполнение)
	<input type="checkbox"/>	Иное: _____

Характеристики шкафа для типового исполнения:

- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька;
- глубина шкафа указана с учётом ручек (см. РЭ).

<p>Дополнительные требования к конструктиву шкафа:</p> <p>По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установка системы принудительной вентиляции шкафа; - установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации; - установка розетки ~220В; - блоки испытательные FAME (Phoenix Contact); - изменение габаритных размеров; - и т.д. 	
--	--

7 Коэффициенты трансформации ТТ присоединений

1 присоединение (Q01)	
2 присоединение (Q02)	
3 присоединение (Q03)	
4 присоединение (Q04)	

8 Дополнительные требования:

9 Количество шкафов _____

10 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)

11 Предприятие-изготовитель: ООО НПП «ЭКРА», 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

12 Заказчик: Предприятие _____

Руководитель _____ (Ф.И.О.) _____ (Подпись)

Контактные данные лица, заполнившего карту заказа

Место работы (организация)	
ФИО	
Контактный телефон	
e-mail	

**А.2 Форма карты заказа шкафа
Карта заказа шкафа дифференциальной защиты ошиновки 6-750 кВ
ШЭ2607 051051.**

Объект _____
(организация, ведомственная принадлежность)

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

1 Выбор версии программного обеспечения (ПО)

Версия ПО	Исполнение
<input type="checkbox"/> 051_400	типовое

Реализуемые функции

Версия ПО	ДЗО с очувств- лением	УРОВ	МТЗ	КЦН	Опробование
051_400	+	Q1, Q2, Q3, Q4	Q1, Q2	+	+
<i>ДЗО – дифференциальная защита ошиновки, УРОВ – устройство резервирования отказа выключателя, МТЗ – максимальная токовая защита, КЦН – контроль цепей напряжения</i>					

2 Номинальное напряжение постоянного оперативного тока шкафа

<input type="checkbox"/> 110В
<input type="checkbox"/> 220В

3 Характеристики терминала шкафа

Номинальный ток	1 или 5 А переключение электронным (программным) способом
Номинальное напряжение	100 В

4 Тип интерфейсов связи

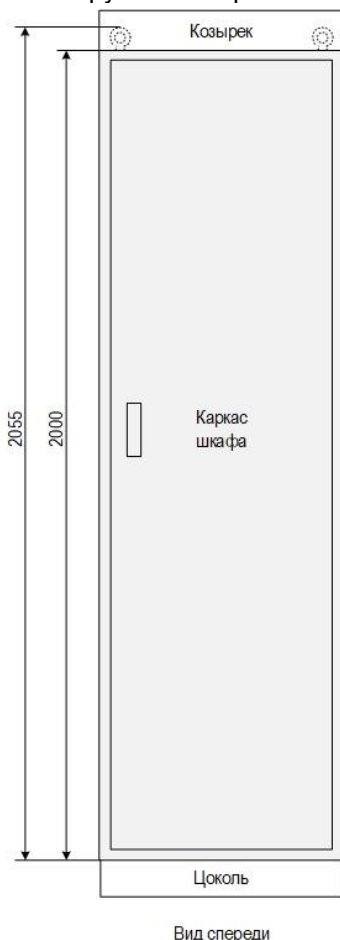
Тип интерфейсов (портов) связи для МЭК 60870-103 *	2 порта RS-485
Тип интерфейсов (портов) связи Ethernet для МЭК 61850	<input type="checkbox"/> 2 электрических порта RJ45
	<input type="checkbox"/> 2 оптических порта LC

* – терминалы БЭ2704 в шкафах по умолчанию оснащены двумя портами с блоками TTL/RS485 типа Д3550, обеспечивающими организацию сети по интерфейсу RS-485.

5 Тип лицевой панели терминала, элементы оперативного управления и переключения рабочей группы уставок

Тип лицевой панели терминала	Элементы оперативного управления	Группы уставок		
		Способ переключения	Максимальное количество	
48 светодиодов (типичное исполнение)	Пульт электронных ключей на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
		Пульт электронных ключей	8	<input type="checkbox"/>
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>
	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа (типичное исполнение)	Без переключения (типичное исполнение)	1	<input type="checkbox"/>
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>
			4	<input type="checkbox"/>
			8	<input type="checkbox"/>
Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>		
32 светодиода и 16 электронных ключей	Механические оперативные ключи на двери / плите шкафа	Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
		Механический переключатель	2	<input type="checkbox"/>
			4	<input type="checkbox"/>
			8	<input type="checkbox"/>
	Электронные ключи на лицевой панели терминала	Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>
		Без переключения	1	<input type="checkbox"/>
			2	<input type="checkbox"/>
			8	<input type="checkbox"/>
		Кнопка выбора рабочей группы на терминале	16	<input type="checkbox"/>

6 Конструктив шкафа



Козырек	<input type="checkbox"/>	нет (типичное исполнение)			
	<input type="checkbox"/>	100 мм	<input type="checkbox"/>	200 мм	<input type="checkbox"/>

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

	Двухстороннее обслуживание (типичное исполнение)		Одностороннее обслуживание	
Передняя дверь шкафа	<input type="checkbox"/>	Металлическая с обзорным окном (типичное исполнение)	<input type="checkbox"/>	Металлическая с обзорным окном
	<input type="checkbox"/>	Стеклопанельная обзорная	<input type="checkbox"/>	Стеклопанельная обзорная
Задняя металлическая дверь шкафа	<input type="checkbox"/>	Одинарная	Отсутствует	
	<input type="checkbox"/>	Распашная (типичное исполнение)		
Габаритные размеры каркаса шкафа (ШхГхВ), мм	<input type="checkbox"/>	808 x 608(660)* x 2000 (типичное исполнение)	<input type="checkbox"/>	808 x 608(630)* x 2000
	<input type="checkbox"/>	800 x 608(660)* x 2000	<input type="checkbox"/>	800 x 608(630)* x 2000

* – глубина шкафов указана с учётом ручек (см. РЭ).

Шкафы шириной 800 мм изготавливаются с утепленными боковыми стенками для установки в существующий ряд шкафов.

Цоколь	<input type="checkbox"/>	100 мм (типичное исполнение)
	<input type="checkbox"/>	200 мм
Подвод кабеля	<input type="checkbox"/>	Снизу (типичное исполнение)
	<input type="checkbox"/>	Иное: _____

Характеристики шкафа для типового исполнения:

- конструктив ШМЭ (НПП ЭКРА);
- климатическое исполнение УХЛ4;
- группа механической прочности М40;
- пылевлагозащита корпуса IP41;
- масса не более 250 кг;
- цвет каркаса шкафа и козырька (при наличии) RAL 7035;
- цвет цоколя RAL 7022;
- полная высота шкафа рассчитывается путем сложения высоты цоколя, каркаса шкафа и высоты рым-болта/козырька;
- глубина шкафа указана с учётом ручек (см. РЭ).

<p>Дополнительные требования к конструктиву шкафа:</p> <p>По согласованию с ООО НПП «ЭКРА» возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установка системы принудительной вентиляции шкафа; - установка реле указательных РУ21 в цепях сигнализации; - установка розетки ~220В; - блоки испытательные FAME (Phoenix Contact); - изменение габаритных размеров; - и т.д. 	
--	--

7 Коэффициенты трансформации ТТ присоединений (комплект **01**)

1 присоединение (Q01)	
2 присоединение (Q02)	
3 присоединение (Q03)	
4 присоединение (Q04)	

8 Коэффициенты трансформации ТТ присоединений (комплект **02**)

1 присоединение (Q01)	
2 присоединение (Q02)	
3 присоединение (Q03)	
4 присоединение (Q04)	

9 Дополнительные требования:

10 Количество шкафов _____

11 Оперативное обозначение на двери (козырьке) шкафа

Позиция установки (по плану размещения)	Диспетчерское наименование	Код KKS (универсальная система классификации и кодирования оборудования. Клеится на дверь шкафа)

12 Предприятие-изготовитель: ООО НПП «ЭКРА», 428003, г. Чебоксары, проспект И. Яковлева, 3.

А.3 Форма карты заказа оборудования связи для энергетического объекта и рекомендации по выбору

**Карта заказа
программного обеспечения и оборудования связи**

1 Место установки _____
(Организация, энергетический объект установки и т.д.)

2 Программное обеспечение

Заполняется в соответствии с рекомендациями по заказу программного обеспечения.

Т а б л и ц а 1 – Лицензии

Наименование лицензии	Количество терминалов, шт
Комплекс программ EKRASMS (для включения терминала в локальную сеть)	
OPC–сервер (интеграция терминала в АСУТП по стандарту OPC)	

Т а б л и ц а 2 – Дополнения

Наименование	Количество, шт
Дополнительные ключи HASP для работы с осциллограммами в формате COMTRADE (по количеству дополнительных рабочих мест)	

3 Оборудования связи

Заполняется в соответствии с рекомендациями по выбору оборудования связи.

Т а б л и ц а 3 – Стандартное оборудование

Наименование	Количество, шт
Универсальный комплект для подключения к компьютеру	

Т а б л и ц а 4 – Дополнительное оборудование для организации сети RS485

Наименование	Значение
Кабель связи типа «витая пара» для использования внутри помещения, м	
Кабель связи типа «витая пара» для использования вне помещения, м	

4 Контактная информация заполнителя карты заказа

Организация, ФИО, телефон _____

Руководитель _____

Приложение Б

(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 В

(справочное)

Сведения о содержании цветных металлов

Суммарная масса лома и отходов цветных металлов и их сплавов в шкафу определяется наличием и количеством приведенных в таблице В.1 составных частей шкафа.

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	Тип оборудования	Основные технические характеристики	Примечание
Установка многофункциональная измерительная	OMICRON CMC356	6 х ~(0 – 32) А ПГ ± 0,15 % 4 х ~(0 – 300) В ПГ ± 0,08 %	
Комплекс программно-технический измерительный	РЕТОМ-51	(0,15 – 60) А (0,05 – 240) В ПГ ± 0,5 %	
Мультиметр цифровой	APPA-91	0,1 мВ – 1000 В ПГ ± (0,5 % + 1 ед. счета) = U 0,1 мВ – 750 В ПГ ± (1,3 % + 4 ед. счета) = U 0,1 мкА – 20 А ПГ ± (1,5 % + 3 ед. счета) = I ПГ ± (1,0 % + 1 ед.счета) = I 0,1 Ом – 20 МОм ПГ ± (0,8 % + 1 ед. счета)	
Мегаомметр	Е6-24	10 кОм – 9,99 ГОм ПГ ± 3 % + 3 емр U _{тест} =500; 1000; 2500 В	
Устройство пробивного напряжения	TOS 5051 А	до 5 кВ; ПГ ± 3 %	

Приложение Д

(обязательное)

Основные меню просмотра, изменения уставок и параметров терминала

Таблица Д.1 – Наблюдение текущих значений сигналов терминала

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
Текущие величины [001901]	Аналоговые входы [001911]	001001	Q01-A	Ток присоединения Q01, фаза А, А/°
		001002	Q01-B	Ток присоединения Q01, фаза В, А/°
		001003	Q01-C	Ток присоединения Q01, фаза С, А/°
		001004	Q02-A	Ток присоединения Q02, фаза А, А/°
		001005	Q02-B	Ток присоединения Q02, фаза В, А/°
		001006	Q02-C	Ток присоединения Q02, фаза С, А/°
		001007	Q03-A	Ток присоединения Q03, фаза А, А/°
		001008	Q03-B	Ток присоединения Q03, фаза В, А/°
		001009	Q03-C	Ток присоединения Q03, фаза С, А/°
		001010	Q04-A	Ток присоединения Q04, фаза А, А/°
		001011	Q04-B	Ток присоединения Q04, фаза В, А/°
		001012	Q04-C	Ток присоединения Q04, фаза С, А/°
		001013	Uab-1	Линейное напряжение АВ, В/°
		001014	Ubc-1	Линейное напряжение ВС, В/°
		001015	Uab-2	Линейное напряжение АВ на ТН2, В/°
		001016	Ubc-2	Линейное напряжение ВС на ТН2, В/°
Текущие величины [001901]	Аналоговые величины [001912]	001111	Id-A, о.е.	Дифференциальный ток фазы А
		001112	Id-B, о.е.	Дифференциальный ток фазы В
		001113	Id-C, о.е.	Дифференциальный ток фазы С
		001121	U1 ТН1, В	Напряжение прямой последовательности ТН1
		001122	U2 ТН1, В	Напряжение обратной последовательности ТН1
		001123	U1 ТН2, В	Напряжение прямой последовательности ТН2
		001124	U2 ТН2, В	Напряжение обратной последовательности ТН2
001098	ЧАСТОТА, Гц	Частота		

Таблица Д.2 – Основные меню для просмотра, изменения уставок и параметров терминала

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
Параметрирование ДТ [050901]	Пер/втор. аналог. входов [050911]	050201	Перв. величина ТТ Q01	Первичная величина ТТ присоединения Q01 (0.001-1000000.000) ,А	1000.000
		050202	Втор. величина ТТ Q01	Вторичная величина ТТ присоединения Q01 (1-5) ,А	1
		050203	Перв. величина ТТ Q02	Первичная величина ТТ присоединения Q02 (0.001-1000000.000) ,А	1000.000
		050204	Втор. величина ТТ Q02	Вторичная величина ТТ присоединения Q02 (1-5) ,А	1
		050205	Перв. величина ТТ Q03	Первичная величина ТТ присоединения Q03 (0.001-1000000.000) ,А	1000.000
		050206	Втор. величина ТТ Q03	Вторичная величина ТТ присоединения Q03 (1-5) ,А	1
		050207	Перв. величина ТТ Q04	Первичная величина ТТ присоединения Q04 (0.001-1000000.000) ,А	1000.000
		050208	Втор. величина ТТ Q04	Вторичная величина ТТ присоединения Q04 (1-5) ,А	1
		050209	Перв. величина ТН1(Uab)	Первичная величина ТН1 (Uab) (0.001-1000000.000) ,В	110000.000
		050210	Втор. величина ТН1(Uab)	Вторичная величина ТН1 (Uab) (0.001-1000000.000) ,В	100.000
		050211	Перв. величина ТН1(Ubc)	Первичная величина ТН1 (Ubc) (0.001-1000000.000) ,В	110000.000
		050212	Втор. величина ТН1(Ubc)	Вторичная величина ТН1 (Ubc) (0.001-1000000.000) ,В	100.000
		050213	Перв. величина ТН2(Uab)	Первичная величина ТН2 (Uab) (0.001-1000000.000) ,В	110000.000
		050214	Втор. величина ТН2(Uab)	Вторичная величина ТН2 (Uab) (0.001-1000000.000) ,В	100.000
		050215	Перв. величина ТН2(Ubc)	Первичная величина ТН2 (Ubc) (0.001-1000000.000) ,В	110000.000
		050216	Втор. величина ТН2(Ubc)	Вторичная величина ТН2 (Ubc) (0.001-1000000.000) ,В	100.000
ОБЩАЯ ЛОГИКА [126901]	Конфиг. фиксации Q01 [126911]	126202	Управл. фиксацией Q01	Управление фиксацией присоединения Q01 (от дискр.сигн.,от переключателя,от уставки)	2 - от уставки
		126203	Фиксация Q01	Уставка по фиксации присоединения Q01 (нет,есть)	1 - есть
		126207	Контроль ШР Q01	Контроль исправности ШР Q01 (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
	Конфиг. фиксации Q02 [126912]	126211	Управл. фиксацией Q02	Управление фиксацией присоединения Q02 (от дискр.сигн.,от переключателя,от уставки)	2 - от уставки
		126212	Фиксация Q02	Уставка по фиксации присоединения Q02 (нет,есть)	1 - есть
		126216	Контроль ШР Q02	Контроль исправности ШР Q02 (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
	Конфиг. фиксации Q03 [126913]	126220	Управл. фиксацией Q03	Управление фиксацией присоединения Q03 (от дискр.сигн.,от переключателя,от уставки)	2 - от уставки
		126221	Фиксация Q03	Уставка по фиксации присоединения Q03 (нет,есть)	1 - есть
		126225	Контроль ШР Q03	Контроль исправности ШР Q03 (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
	Конфиг. фиксации Q04 [126914]	126229	Управл. фиксацией Q04	Управление фиксацией присоединения Q04 (от дискр.сигн.,от переключателя,от уставки)	2 - от уставки
		126230	Фиксация Q04	Уставка по фиксации присоединения Q04 (нет,есть)	1 - есть
		126234	Контроль ШР Q04	Контроль исправности ШР Q04 (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
	Состояние фиксации [126935]	126365	Сост. фиксации Q01-зона	Состояние фиксации присоединения Q01 - зона (0-63)	ОТКЛ.
		126366	Сост. фиксации Q02-зона	Состояние фиксации присоединения Q02 - зона (0-63)	ОТКЛ.
		126367	Сост. фиксации Q03-зона	Состояние фиксации присоединения Q03 - зона (0-63)	ОТКЛ.
126368		Сост. фиксации Q04-зона	Состояние фиксации присоединения Q04 - зона (0-63)	ОТКЛ.	
Полярность ТТ-присоединения [126937]	126418	Изм. полярности ТТ Q01	Изменение полярности ТТ Q01 (нет,да)	0 - нет	
	126419	Изм. полярности ТТ Q02	Изменение полярности ТТ Q02 (нет,да)	0 - нет	
	126420	Изм. полярности ТТ Q03	Изменение полярности ТТ Q03 (нет,да)	0 - нет	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
ОБЩАЯ ЛОГИКА [126901]	Базисные токи присоедин. [126938]	126421	Изм. полярности ТТ Q04	Изменение полярности ТТ Q04 (нет,да)	0 - нет
		126445	Базисный ток ДЗО (перв.)	Базисный ток ДЗО (перв.величина) (100-10000) ,А	1000
		126446	Базисный ток Q01 (втор.)	Базисный ток присоединения Q01 (0.250-25) ,А	1.000
		126447	Базисный ток Q02 (втор.)	Базисный ток присоединения Q02 (0.250-25) ,А	1.000
		126448	Базисный ток Q03 (втор.)	Базисный ток присоединения Q03 (0.250-25) ,А	1.000
		126449	Базисный ток Q04 (втор.)	Базисный ток присоединения Q04 (0.250-25) ,А	1.000
ДЗО [134901]	Уставки ДЗО [134913]	134215	Id0 ДЗО	Ток срабатывания ДЗО (0.40-3) ,о.е.	1.20
		134216	Iг0 ДЗО	Ток начала торможения ДЗО (1.00-2.0) ,о.е.	1.50
		134217	Id0 ДЗО при очувствлении	Ток срабатывания ДЗО при очувствлении (0.20-3) ,о.е.	1.20
		134218	Iг0 ДЗО при очувствлении	Ток начала торможения ДЗО при очувствлении (1.00-6.0) ,о.е.	1.50
		134219	Кт ДЗО	Козэффициент торможения ДЗО (0.20-1.2)	1.20
		134220	Иср ЧТР-ДЗО	Ток срабатывания чувствительного реле ДЗО (0.20-1.0) ,о.е.	0.20
		134221	Иср обрыва ЦТ-ДЗО	Ток срабатывания реле контроля обрыва цепей тока ДЗО (0.04-0.2) ,о.е.	0.04
	Уставки времени [134917]	134261	Т ЗАПВ неполн. откл.	Время сраб. на ЗАПВ при неполнофазном отключении (0.05-27) ,с	27.00
		134265	Т очув. ДЗО при U	Время ввода очувствления ДЗО при подаче напр-ия (0.05-10) ,с	0.25
		134271	Т сраб. обрыва ЦТ-ДЗО	Время срабатывания контроля обрыва цепей тока ДЗО (0.05-27) ,с	0.10
		134275	Тзапом. ДЗО в цикле АПВ	Время запоминания срабатывания ДЗО в цикле АПВ (0.05-27) ,с	10.00
		134279	Т АПВ перв.присоедин.	Время АПВ первого присоединения (0.05-10) ,с	1.00
		134283	Т задержки сраб. ДЗО	Задержка на срабатывание ДЗО (0.00-0.5) ,с	0.00
	Логика работы [134918]	134302	Очувствление ДЗО	Очувствление ДЗО (не предусмотрено,предусмотрено)	0 - не предусмотрено
		134304	Запрет очувствл.ДЗО-АПВ	Запрет очувствления ДЗО после АПВ первого присоединения (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
		134306	Очувст. при отсут. токов	Очувствление ДЗО при отсутствии токов (не предусмотрено,предусмотрено)	0 - не предусмотрено
		134308	Контроль отсутствия I-Q1	Контроль отсутствия тока Q01 для очувствления ДЗО (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		134309	Контроль отсутствия I-Q2	Контроль отсутствия тока Q02 для очувствления ДЗО (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		134310	Контроль отсутствия I-Q3	Контроль отсутствия тока Q03 для очувствления ДЗО (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		134311	Контроль отсутствия I-Q4	Контроль отсутствия тока Q04 для очувствления ДЗО (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		134326	Блок. при обрыве ЦТ-ДЗО	Блокировка ДЗО при обрыве цепей тока (не предусмотрена,предусмотрена)	1 - предусмотрена
134330		Подхват блок. ДЗО-ОЦТ	Подхват блокировки ДЗО при обрыве цепей тока (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен	
134336		Блок.ЧТО в цикле АПВ	Блокировка ЧТО от БТН в цикле АПВ (не предусмотрена,предусмотрена)	1 - предусмотрена	
134338	Блок.ЧТО при опроб	Блокировка ЧТО от БТН при опробовании (не предусмотрена,предусмотрена)	1 - предусмотрена		
Контроль цепей напряжения [142901]	Уставки ПО [142911]	142201	Уср ПО мин.(ТН1)	Уср ПО минимального напряжения ТН1 (20.0-100) ,В	85.0
		142202	Уср ПО мин. (ТН2)	Уср ПО минимального напряжения ТН2 (20.0-100) ,В	85.0
		142205	Уср ПО макс.(ТН1)	Уср ПО максимального напряжения ТН1 (20.0-100) ,В	85.0
		142206	Уср ПО макс.(ТН2)	Уср ПО максимального напряжения ТН2 (20.0-100) ,В	85.0
		142209	Уср ПО макс. U2 (ТН1)	Уср ПО максимального напряжения по U2 (ТН1) (6.0-24) ,В	10.0

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
Контроль цепей напряжения [142901]	Уставки ПО [142911]	142210	Уср ПО макс. U2 (ТН2)	Уср ПО максимального напряжения по U2 (ТН2) (6.0-24) ,В	10.0
	Уставки времени [142912]	142221	Т задержки неиспр.ЦН	Время срабатывания неисправности цепей напряжения (0.05-27) ,с	0.25
	Логика работы [142913]	142231	Контроль ЦН	Контроль цепей напряжения (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
		142235	ПО макс. ТН1	ПО максимального напряжения ТН1 (АВ,ВС,ИЛИ(АВ_ВС_СА))	1 - АВ
142236		ПО макс. ТН2	ПО максимального напряжения ТН2 (АВ,ВС,ИЛИ(АВ_ВС_СА))	1 - АВ	
ОПРОБОВАНИЕ [101901]	Уставки времени [101912]	101231	Т задержки откл.ДЗО-опроб	Задержка на отключение при опробовании (0.05-0.6) ,с	0.60
	Логика работы [101913]	101241	Опробование Q01	Опробование Q01 (от ПО Id> ДЗО,от чувств. ПО Id> ДЗО,от внеш. РТ Q01,от Id> ПО Q01)	0 - от ПО Id> ДЗО
		101242	Опробование Q02	Опробование Q02 (от ПО Id> ДЗО,от чувств. ПО Id> ДЗО,от внеш. РТ Q02,от Id> ПО Q02)	0 - от ПО Id> ДЗО
		101243	Опробование Q03	Опробование Q03 (от ПО Id> ДЗО,от чувств. ПО Id> ДЗО,от внеш. РТ Q03)	0 - от ПО Id> ДЗО
		101244	Опробование Q04	Опробование Q04 (от ПО Id> ДЗО,от чувств. ПО Id> ДЗО,от внеш. РТ Q04)	0 - от ПО Id> ДЗО
		101265	Блокировка ДЗО от БТН	Блокировка ДЗО от БТН при опробовании (не предусмотрена,предусмотрена)	0 - не предусмотрена
		101271	Тип отстройки от БТН-ДЗО	Тип отстройки ДЗО от БТН (пофазная,перекрестная)	0 - пофазная
		101273	ЗАПВ при опроб.-ДЗО	Запрет АПВ при срабатывании ДЗО в режиме опробования (не предусмотрен,предусмотрен)	0 - не предусмотрен
Групповой УРОВ [110801]	Логика работы [110831]	111201	Групповой УРОВ	Групповой УРОВ (предусмотрен,не предусмотрен)	0 - предусмотрен
		111205	ЗАПВ от внеш. УРОВ	Запрет АПВ от внешнего УРОВ (с подтверждением,без подтверждения)	0 - с подтверждением
УРОВ Q01 [110802]	Уставки ПО [110832]	111211	Иср ПО УРОВ Q01	Иср ПО УРОВ Q01 (0.04-2.00) ,А	40.00 / 0.04
	Уставки времени [110833]	111213	Т сраб. УРОВ Q01-1ст	Время срабатывания УРОВ Q01 - 1 ступень ("на себя") (0.01-0.6) ,с	0.08
		111214	Т сраб. УРОВ Q01-2ст	Время срабатывания УРОВ Q01 - 2 ступень (0.10-0.60) ,с	0.50
	Логика работы [110834]	111216	УРОВ Q01	УРОВ Q01 (предусмотрен,не предусмотрен)	0 - предусмотрен
		111217	Действие УРОВ Q01-1ст	Действие УРОВ Q01 - 1 ступень ("на себя") (не предусмотрено,предусмотрено)	1 - предусмотрено
		111218	Подтв.пуска УРОВ Q01-КQC	Подтверждение пуска УРОВ Q01 от сигнала КQC (предусмотрено,не предусмотрено)	0 - предусмотрено
		111219	ЗАПВ от внеш. УРОВ Q01	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q01 (с подтверждением,без подтверждения)	0 - с подтверждением
		111220	Запрет АПВ от УРОВ Q01	Запрет АПВ от УРОВ Q01 (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		111221	Бл.откл.Q01-УРОВ Q01	Блокир. команды 'Отключение Q01' при отключении от УРОВ Q01 (не предусмотрена,предусмотрена)	0 - не предусмотрена
		111222	Тип сигнала КQC Q01	Тип сигнала КQC Q01 (инверсный,прямой)	0 - инверсный
УРОВ Q02 [110803]	Уставки ПО [110835]	111223	Иср ПО УРОВ Q02	Иср ПО УРОВ Q02 (0.04-2.00) ,А	0.04
	Уставки времени [110836]	111225	Т сраб. УРОВ Q02-1ст	Время срабатывания УРОВ Q02 - 1 ступень ("на себя") (0.01-0.6) ,с	0.08
		111226	Т сраб. УРОВ Q02-2ст	Время срабатывания УРОВ Q02 - 2 ступень (0.10-0.60) ,с	0.50
	Логика работы [110837]	111228	УРОВ Q02	УРОВ Q02 (предусмотрен,не предусмотрен)	0 - предусмотрен
		111229	Действие УРОВ Q02-1ст	Действие УРОВ Q02 - 1 ступень ("на себя") (не предусмотрено,предусмотрено)	1 - предусмотрено
		111230	Подтв.пуска УРОВ Q02-КQC	Подтверждение пуска УРОВ Q02 от сигнала КQC (предусмотрено,не предусмотрено)	0 - предусмотрено
		111231	ЗАПВ от внеш. УРОВ Q02	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q02 (с подтверждением,без подтверждения)	0 - с подтверждением
111232		Запрет АПВ от УРОВ Q02	Запрет АПВ от УРОВ Q02 (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
УРОВ Q02 [110803]	Логика работы [110837]	111233	Бл.откл.Q02-УРОВ Q02	Блокир. команды 'Отключение Q02' при отключении от УРОВ Q02 (не предусмотрено,предусмотрена)	0 - не предусмотрено
		111234	Тип сигнала KQC Q02	Тип сигнала KQC Q02 (инверсный,прямой)	0 - инверсный
УРОВ Q03 [110804]	Уставки ПО [110838]	111235	Иср ПО УРОВ Q03	Иср ПО УРОВ Q03 (0.04-2.00) ,А	0.04
	Уставки времени [110839]	111237	Т сраб. УРОВ Q03-1ст	Время срабатывания УРОВ Q03 - 1 ступень ("на себя") (0.01-0.6) ,с	0.08
		111238	Т сраб. УРОВ Q03-2ст	Время срабатывания УРОВ Q03 - 2 ступень (0.10-0.60) ,с	0.50
	Логика работы [110840]	111240	УРОВ Q03	УРОВ Q03 (предусмотрен,не предусмотрен)	0 - предусмотрено
		111241	Действие УРОВ Q03-1ст	Действие УРОВ Q03 - 1 ступень ("на себя") (не предусмотрено,предусмотрено)	1 - предусмотрено
		111242	Подтв.пуска УРОВ Q03-KQC	Подтверждение пуска УРОВ Q03 от сигнала KQC (предусмотрено,не предусмотрено)	0 - предусмотрено
		111243	ЗАПВ от внеш. УРОВ Q03	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q03 (с подтверждением,без подтверждения)	0 - с подтверждением
		111244	Запрет АПВ от УРОВ Q03	Запрет АПВ от УРОВ Q03 (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		111245	Бл.откл.Q03-УРОВ Q03	Блокир. команды 'Отключение Q03' при отключении от УРОВ Q03 (не предусмотрено,предусмотрена)	0 - не предусмотрено
	111246	Тип сигнала KQC Q03	Тип сигнала KQC Q03 (инверсный,прямой)	0 - инверсный	
УРОВ Q04 [110805]	Уставки ПО [110841]	111247	Иср ПО УРОВ Q04	Иср ПО УРОВ Q04 (0.04-2.00) ,А	0.04
	Уставки времени [110842]	111249	Т сраб. УРОВ Q04-1ст	Время срабатывания УРОВ Q04 - 1 ступень ("на себя") (0.01-0.6) ,с	0.08
		111250	Т сраб. УРОВ Q04-2ст	Время срабатывания УРОВ Q04 - 2 ступень (0.10-0.60) ,с	0.50
	Логика работы [110843]	111252	УРОВ Q04	УРОВ Q04 (предусмотрен,не предусмотрен)	0 - предусмотрено
		111253	Действие УРОВ Q04-1ст	Действие УРОВ Q04 - 1 ступень ("на себя") (не предусмотрено,предусмотрено)	1 - предусмотрено
		111254	Подтв.пуска УРОВ Q04-KQC	Подтверждение пуска УРОВ Q04 от сигнала KQC (предусмотрено,не предусмотрено)	0 - предусмотрено
		111255	ЗАПВ от внеш. УРОВ Q04	Запрет АПВ от внешнего УРОВ Q04 (с подтверждением,без подтверждения)	0 - с подтверждением
		111256	Запрет АПВ от УРОВ Q04	Запрет АПВ от УРОВ Q04 (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
		111257	Бл.откл.Q04-УРОВ Q04	Блокир. команды 'Отключение Q04' при отключении от УРОВ Q04 (не предусмотрено,предусмотрена)	0 - не предусмотрено
	111258	Тип сигнала KQC Q04	Тип сигнала KQC Q04 (инверсный,прямой)	0 - инверсный	
	Уставки времени [112932]	112202	Время сраб. МТЗ Q01	Время срабатывания МТЗ Q01 (0.05-27) ,с	0.60
	Логика работы [112933]	112204	МТЗ Q01 на откл.ошиновки	Действие МТЗ Q01 на отключение ошиновки (не предусмотрено,предусмотрено)	1 - предусмотрено
		112206	ЗАПВ от МТЗ Q01	Запрет АПВ при отключении от МТЗ Q01 (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен
	Уставки времени [112935]	112208	Время сраб. МТЗ Q02	Время срабатывания МТЗ Q02(0.05-27) ,с	0.60
	Логика работы [112936]	112210	МТЗ Q02 на откл.ошиновки	Действие МТЗ Q02 на отключение ошиновки (не предусмотрено,предусмотрено)	1 - предусмотрено
112212		ЗАПВ от МТЗ Q02	Запрет АПВ при отключении от МТЗ Q02 (не предусмотрен,предусмотрен)	1 - предусмотрен	
Дополнительные ДТ, ХВ [154901]	ХВ [154911]	154201	ХВ1 (состояние 0,состояние 1)	состояние 0	
		154202	ХВ2 (состояние 0,состояние 1)	состояние 0	
		154203	ХВ3 (состояние 0,состояние 1)	состояние 0	
		154204	ХВ4 (состояние 0,состояние 1)	состояние 0	
		154205	ХВ5 (состояние 0,состояние 1)	состояние 0	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Дополнительные DT, ХВ [154901]	DT срабатыва- ния (0-27с) [154912]	155201	tcp DT101	DT101 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
	DT срабатыва- ния (0-27с) [154912]	155202	tcp DT102	DT102 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155203	tcp DT103	DT103 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155204	tcp DT104	DT104 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155205	tcp DT105	DT105 Задержка на срабатывание (0.000-27.000) ,с	0.000	
	DT срабатыва- ния (0-210с) [154913]	155217	tcp DT201	DT201 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
		155218	tcp DT202	DT202 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
		155219	tcp DT203	DT203 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
		155220	tcp DT204	DT204 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
		155221	tcp DT205	DT205 Задержка на срабатывание (0.00-210.00) ,с	0.00	
	DT возврата (0-27с) [154914]	155301	tw DT301	DT301 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155302	tw DT302	DT302 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155303	tw DT303	DT303 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155304	tw DT304	DT304 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
		155305	tw DT305	DT305 Задержка на возврат (0.000-27.000) ,с	0.000	
	DT срабатыва- ния (0-840с) [154915]	155317	tcp DT401	DT401 Задержка на срабатывание (0.0-840.0) ,с	0.0	
		155318	tcp DT402	DT402 Задержка на срабатывание (0.0-840.0) ,с	0.0	
		155319	tcp DT403	DT403 Задержка на срабатывание (0.0-840.0) ,с	0.0	
		155320	tcp DT404	DT404 Задержка на срабатывание (0.0-840.0) ,с	0.0	
		155321	tcp DT405	DT405 Задержка на срабатывание (0.0-840.0) ,с	0.0	
	Состояние переключателей [160001]	050500	Управление терминалом		Управление терминалом (дистанционное,местное)	дистанцион- ное
		050501	Терминал		SA "Терминал" (работа,вывод)	работа
		050502	Группа уставок		SA "Группа уставок" (1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16)	1
		050503	Режим работы		SA "Режим работы по МЭК 61850" (введе- но,блокировано,тест,тест+блокировано,выведено)	введено
		134501	ДЗО		SA "ДЗО" (работа,вывод)	работа
111502		Групповое УРОВ		SA "Групповое УРОВ" (работа,вывод)	работа	
134502		БлокДЗОприОбрЦТ		SA "Блокировка ДЗО при обрыве цепей тока" (работа,вывод)	работа	
134503		Оперативный ЗАПВ		SA "Оперативный запрет АПВ от ДЗО" (вывод,работа)	вывод	
134504		Очувствление ДЗО		SA "Очувствление ДЗО" (опер.вывод,норм.режим,опер.ввод)	опер.вывод	
101501		Разрешение опробования		SA "Разрешение опробования" (вывод,работа)	вывод	
126502		Присоединение Q01		SA "Присоединение Q01" (отключено,включено)	отключено	
126504		Присоединение Q02		SA "Присоединение Q02" (отключено,включено)	отключено	
126506		Присоединение Q03		SA "Присоединение Q03" (отключено,включено)	отключено	
126509		Присоединение Q04		SA "Присоединение Q04" (отключено,включено)	отключено	
111507		УРОВ выключателя Q01		SA "УРОВ выключателя Q01" (работа,вывод)	работа	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Состояние переключателей [160001]		111508	УРОВ выключателя Q02	SA "УРОВ выключателя Q02" (работа,вывод)	работа
		111509	УРОВ выключателя Q03	SA "УРОВ выключателя Q03" (работа,вывод)	работа
		111510	УРОВ выключателя Q04	SA "УРОВ выключателя Q04" (работа,вывод)	работа
		111532	Пуск УРОВ Q01-B1	SA "Пуск УРОВ Q01 (работа,вывод)	работа
		111533	Пуск УРОВ Q02-B2	SA "Пуск УРОВ Q02 (работа,вывод)	работа
		111534	Пуск УРОВ Q03-B3	SA "Пуск УРОВ Q03 (работа,вывод)	работа
		111535	Пуск УРОВ Q04	SA "Пуск УРОВ Q04" (работа,вывод)	работа
		150501	Выходные цепи Q01	SA "Выходные цепи Q01" (работа,вывод)	работа
		150502	Выходные цепи Q02	SA "Выходные цепи Q02" (работа,вывод)	работа
		150503	Выходные цепи Q03	SA "Выходные цепи Q03" (работа,вывод)	работа
		150504	Выходные цепи Q04	SA "Выходные цепи Q04" (работа,вывод)	работа
		153501	SA1_VIRT	SA1_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153502	SA2_VIRT	SA2_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153503	SA3_VIRT	SA3_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153504	SA4_VIRT	SA4_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		153505	SA5_VIRT	SA5_VIRT (Состояние 0,Состояние 1)	Состояние 0
		Конфиг. переключателей SA [160101]	КонфSA 'Терминал' [050801]	050601	Вх.Вывод терминала
050602	ID механич. ключа			Идентификатор механического ключа (0-160)	1
050603	Номер электр.ключа			Номер электронного ключа (0-64)	2
050604	Используемый ключ			Используемый ключ (механический,электронный)	механический
КонфSA 'Гр.установк' [050802]	050611		Вх.1 группы уставок	Прием сигнала на вх.1 группы уставок (Вх.1 группы уставок)	-
	050612		Вх.2 группы уставок	Прием сигнала на вх.2 группы уставок (Вх.2 группы уставок)	-
	050613		Вх.3 группы уставок	Прием сигнала на вх.3 группы уставок (Вх.3 группы уставок)	-
	050614		ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-64)	2
	050615		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-65)	0
	050616		Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	050617		Количество групп уставок	Количество групп уставок (1-16)	4
КонфSA 'Режим работы' [050804]	050631		Вх.1 режим работы	Прием сигнала на вх.1 режим работы (Вх.1 режим работы)	-
	050632		Вх.2 режим работы	Прием сигнала на вх.2 режим работы (Вх.2 режим работы)	-
	050633		Вх.3 режим работы	Прием сигнала на вх.3 режим работы (Вх.3 режим работы)	-
	050634		ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-64)	3
	050635		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
	050636		Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
Конфиг. SA 'ДЗО' [134801]	134601	Вх. SA ДЗО	Прием сигнала 'SA ДЗО' по входу (Вывод ДЗО)	[002010] Вывод ДЗО	
	134603	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	4	
	134604	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	3	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
Конфиг. переключателей SA [160101]	Конфиг. SA 'ДЗО' [134801]	134605	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'УРОВ' [110911]	111601	Вх. SA УРОВ	Прием сигнала 'SA Групповое УРОВ' по входу (Вывод УРОВ)	-
		111603	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	5
		111604	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		111605	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Блок ДЗО ОЦТ' [134803]	134611	Вх. SA Блокир. ДЗО	Прием сигнала 'SA Блок. ДЗО при обрыве цепей тока' по входу (Выв. блок. ДЗО при обрыве ЦТ)	[002002] ВывБлДЗО-ОЦТ
		134613	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	9
		134614	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	4
		134615	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Опер ЗАПВ' [134804]	134621	Вх. SA Опер.ЗАПВ	Прием сигнала 'SA Оперативный запрет АПВ от ДЗО' по входу (Оперативный ЗАПВ)	[002003] Опер.ЗАПВ-ДЗО
		134623	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	10
		134624	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	5
		134625	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Очувст ДЗО' [134805]	134631	Вх.SA Норм.реж.очувст. ДЗО	Прием сигнала 'SA Очувствление ДЗО (Вх.1-норм. режим)' по входу (Норм.режим очувствления ДЗО)	[002012] НормРежОчуввДЗО
		134632	Вх.SA Опер.ввод очувст.ДЗО	Прием сигнала 'SA Очувствление ДЗО (Вх.2-опер. ввод)' по входу (Опер.ввод очувствления ДЗО)	002011 ОперВв.ОчуввДЗО
		134633	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	11
		134634	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	7
		134635	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'РазрешОпроб' [101801]	101601	Вх.SA Разреш.опробования	Прием сигнала 'SA Разрешение опробования' по входу (Разрешение опробования)	[002001] РазрешОпр
		101602	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	14
		101603	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	6
		101604	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Присоед.Q01' [126971]	126601	Вх.Фикс. присоед. Q01	Прием сигнала 'SA Фиксация присоединения Q01' по входу (Фиксация присоед. Q01)	-
		126604	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	64
		126605	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-160)	0
		126608	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Присоед.Q02' [126972]	126610	Вх. SA Фикс. присоед. Q02	Прием сигнала 'SA Фиксация присоединения Q02' по входу (Фиксация присоед. Q02)	-
		126613	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	65
		126614	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-160)	0
		126618	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Присоед.Q03' [126973]	126619	Вх. SA Фикс. присоед. Q03	Прием сигнала 'SA Фиксация присоединения Q03' по входу (Фиксация присоед. Q03)	-
		126624	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	66

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
Конфиг. переключателей SA [160101]	Конфиг. SA 'Присоед.Q03' [126973]	126625	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-160)	0
		126631	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Присоед.Q04' [126974]	126633	Вх. SA Фикс. присоед. Q04	Прием сигнала 'SA Фиксация присоединения Q04' по входу (Фиксация присоед. Q04)	-
		126636	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	67
		126637	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-160)	0
		126641	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'УРОВ Q01' [110921]	111625	Вх. SA УРОВ Q01	Прием сигнала 'SA УРОВ выключателя Q01' по входу (Вывод УРОВ Q01)	[002004] Вывод УРОВ Q01
		111626	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	15
		111627	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		111628	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'УРОВ Q02' [110922]	111630	Вх. SA УРОВ Q02	Прием сигнала 'SA УРОВ выключателя Q02' по входу (Вывод УРОВ Q02)	[002005] Вывод УРОВ Q02
		111631	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	16
		111632	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		111633	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'УРОВ Q03' [110923]	111635	Вх. SA УРОВ Q03	Прием сигнала 'SA УРОВ выключателя Q03' по входу (Вывод УРОВ Q03)	[002006] Вывод УРОВ Q03
		111636	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	17
		111637	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	9
		111638	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'УРОВ Q04' [110924]	111640	Вх. SA УРОВ Q04	Прием сигнала 'SA УРОВ выключателя Q04' по входу (Вывод УРОВ Q04)	[002007] Вывод УРОВ Q04
		111641	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	18
		111642	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	10
		111643	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конф. SA'П.УРО В Q01' [110951]	111685	Вх.SA.п.УРОВ Q01	Прием сигнала 'SA Пуск УРОВ Q01' по входу (Вывод пуска УРОВ Q01)	-
		111686	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	23
		111687	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		111688	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конф. SA'П.УРО В Q02' [110952]	111690	Вх.SA.п.УРОВ Q02	Прием сигнала 'SA Пуск УРОВ Q02' по входу (Вывод пуска УРОВ Q02)	-
		111691	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	24
		111692	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		111693	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конф. SA'П.УРО В Q03' [110953]	111695	Вх.SA.п.УРОВ Q03	Прием сигнала 'SA Пуск УРОВ Q03' по входу (Вывод пуска УРОВ Q03)	-
		111696	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	25
111697		Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	13	
111698		Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Конфиг. переключателей SA [160101]	Конфиг. SA 'П.УРОВ Q04' [110954]	111700	Вх. SA пус.УРОВ Q04	Прием сигнала 'SA Пуск УРОВ Q04' по входу (Вывод пуска УРОВ Q04)	-
		111701	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	26
		111702	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	14
		111703	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Вых.ц.Q01' [150801]	150601	Вх. SA вых. ц. Q01	Прием сигнала 'SA Выходные цепи Q01' по входу (Вывод выходных цепей Q01)	[002040] Вывод вых.ц.Q01
		150602	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	39
		150603	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		150604	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Вых.ц.Q02' [150802]	150605	Вх. SA вых. ц. Q02	Прием сигнала 'SA Выходные цепи Q02' по входу (Вывод выходных цепей Q02)	[002041] Вывод вых.ц.Q02
		150606	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	40
		150607	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		150608	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг. SA 'Вых.ц.Q03' [150803]	150609	Вх. SA вых. ц. Q03	Прием сигнала 'SA Выходные цепи Q03' по входу (Вывод выходных цепей Q03)	[002042] Вывод вых.ц.Q03
		150610	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	41
		150611	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	17
		150612	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
Конфиг. SA 'Вых.ц.Q04' [150804]	150613	Вх. SA вых. ц. Q04	Прием сигнала 'SA Выходные цепи Q04' по входу (Вывод выходных цепей Q04)	[002043] Вывод вых.ц.Q04	
	150614	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	42	
	150615	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	18	
	150616	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический	
Конфиг. дополнит.SA [160105]	Конфиг.SA1 [160301]	153601	Вх.SA1	Прием сигнала SA1 (SA1)	-
		153602	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	80
		153603	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		153604	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг.SA2 [160302]	153605	Вх.SA2	Прием сигнала SA2 (SA2)	-
		153606	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	79
		153607	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		153608	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг.SA3 [160303]	153609	Вх.SA3	Прием сигнала SA3 (SA3)	-
		153610	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	78
		153611	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		153612	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг.SA4 [160304]	153613	Вх.SA4	Прием сигнала SA4 (SA4)	-
		153614	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	77

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
Конфиг. дополнит.SA [160105]	Конфиг.SA4 [160304]	153615	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		153616	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
	Конфиг.SA5 [160305]	153617	Вх.SA5	Прием сигнала SA5 (SA5)	-
		153618	ID механич. ключа	Идентификатор механического ключа (0-160)	76
		153619	Номер электр.ключа	Номер электронного ключа (0-64)	0
		153620	Используемый ключ	Используемый ключ (механический,электронный)	механический
Конфиг.крышек SG, дверей [160102]		156651	Вх.SG.Ток Q01	Прием сигнала 'SG Цепи переменного тока Q01' (Работа SG Цепи пер.тока Q01)	[002044] SG Q01
		156652	Вх.SG.Ток Q02	Прием сигнала 'SG Цепи переменного тока Q02' (Работа SG Цепи пер.тока Q02)	[002045] SG Q02
		156653	Вх.SG.Ток Q03	Прием сигнала 'SG Цепи переменного тока Q03' (Работа SG Цепи пер. тока Q03)	[002046] SG Q03
		156654	Вх.SG.Ток Q04	Прием сигнала 'SG Цепи переменного тока Q04' (Работа SG Цепи пер. тока Q04)	[002047] SG Q04
		156659	Вх.SG.ТН1	Прием сигнала 'SG Цепи ТН1' (Работа SG Цепи ТН1)	[002048] SG ТН1
		156671	Вх.ДверьОткрыта	Прием сигнала 'Дверь шкафа открыта' (Дверь открыта)	-
Конфигурирование [160110]	Конфиг. дискретных входов [050851]	900700	Вх.Съем сигнализации	Прием сигнала съема сигнализации (Съем сигнализации)	[002009] Съем сигнализ.
		126801	Вх.ВосстФиксПрисоед	Восстановление фиксации присоединений при неисправности ШР (Восст. фиксации присоединений)	-
	Конфиг. фиксации Q01 [126941]	126820	Вх.Фиксация Q01	Прием сигнала 'Фиксация Q01' по входу (Фиксация Q01-Вх)	-
		126822	Вх.Исправность ШР Q01	Прием сигнала 'Исправность ШР Q01' по входу (Исправность ШР Q01)	-
	Конфиг. фиксации Q02 [126942]	126823	Вх.Фиксация Q02	Прием сигнала 'Фиксация Q02' по входу (Фиксация Q02-Вх)	-
		126825	Вх.Исправность ШР Q02	Прием сигнала 'Исправность ШР Q02' по входу (Исправность ШР Q02)	-
	Конфиг. фиксации Q03 [126943]	126826	Вх.Фиксация Q03	Прием сигнала 'Фиксация Q03' по входу (Фиксация Q03-Вх)	-
		126828	Вх.Исправность ШР Q03	Прием сигнала 'Исправность ШР Q03' по входу (Исправность ШР Q03)	-
	Конфиг. фиксации Q04 [126944]	126829	Вх.Фиксация Q04	Прием сигнала 'Фиксация Q04' по входу (Фиксация Q04-Вх)	-
		126831	Вх.Исправность ШР Q04	Прием сигнала 'Исправность ШР Q04' по входу (Исправность ШР Q04)	-
	Конфиг. ДЗО [134921]	134701	Вх. Возврат блокир. ДЗО	Прием сигнала 'Возврат блокировки ДЗО' по входу (Возврат блокировки ДЗО)	[002008] Возврат-БлДЗО
	Конфиг. ЦН [142851]	142701	Вх. Ремонт ТН1	Прием сигнала 'Ремонт ТН1' по входу (Ремонт ТН1)	-
	Конфиг. Опроб. [101851]	101701	Вх. КСС Q01	Прием сигнала 'КСС Q01' по входу (Ключ управления Q01 (КСС Q01))	[002014]
		101702	Вх. КСС Q02	Прием сигнала 'КСС Q02' по входу (Ключ управления Q02 (КСС Q02))	[002015]
		101703	Вх. КСС Q03	Прием сигнала 'КСС Q03' по входу (Ключ управления Q03 (КСС Q03))	[002016]
		101704	Вх. КСС Q04	Прием сигнала 'КСС Q04' по входу (Ключ управления Q04 (КСС Q04))	[002017]
	Конфиг. группового УРОВ [111875]	111805	Вх. Откл от внеш.УРОВ	Прием сигнала 'Отключение от внешнего УРОВ' по входу (Отключение от внешн. УРОВ)	[002013]
		111815	Вх. ЗАПВ от внеш.УРОВ	Прием сигнала 'ЗАПВ от внешнего УРОВ' по входу (ЗАПВ от внеш.УРОВ)	-
		111816	Вх.Откл. от Т-Г1(2)	Прием сигнала 'Отключение от Т-Г1(2)' по входу	-
		111817	Вх.Груп.пуск УРОВ	Прием сигнала 'Групповой пуск УРОВ' по входу	-
	Конфиг. УРОВ Q01 [110961]	111821	Вх. Пуск УРОВ Q01	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q01' по входу (Пуск УРОВ Q01)	[002018]
111822		Вх. КQC Q01	Прием сигнала 'КQC Q01' по входу (КQC Q01)	[002022]	
111823		Вх. Откл.от внеш.УРОВ Q01	Прием сигнала 'Откл. от внешнего УРОВ Q01' по входу (Отключение от внешн. УРОВ Q01)	-	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
		111824 Вх. ЗАПВ от внеш.УРОВ Q01	Прием сигнала 'ЗАПВ от внешнего УРОВ Q01' по входу (ЗАПВ от внеш.УРОВQ01)	-
Конфигурирование [160110]	Конфиг. УРОВ Q02 [110962]	111826 Вх. Пуск УРОВ Q02	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q02' по входу (Пуск УРОВ Q02)	[002019]
		111827 Вх. KQC Q02	Прием сигнала 'KQC Q02' по входу (KQC Q02)	[002023]
		111828 Вх. Откл.от внеш.УРОВ Q02	Прием сигнала 'Откл. от внешнего УРОВ Q02' по входу (Отключение от внешн. УРОВ Q02)	-
		111829 Вх. ЗАПВ от внеш.УРОВ Q02	Прием сигнала 'ЗАПВ от внешнего УРОВ Q02' по входу (ЗАПВ от внеш.УРОВQ02)	-
	Конфиг. УРОВ Q03 [110963]	111831 Вх. Пуск УРОВ Q03	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q03' по входу (Пуск УРОВ Q03)	[002020]
		111832 Вх. KQC Q03	Прием сигнала 'KQC Q03' по входу (KQC Q03)	[002024]
		111833 Вх. Откл.от внеш.УРОВ Q03	Прием сигнала 'Откл. от внешнего УРОВ Q03' по входу (Отключение от внешн. УРОВ Q03)	-
		111834 Вх. ЗАПВ от внеш.УРОВ Q03	Прием сигнала 'ЗАПВ от внешнего УРОВ Q03' по входу (ЗАПВ от внеш.УРОВQ03)	-
	Конфиг. УРОВ Q04 [110964]	111836 Вх. Пуск УРОВ Q04	Прием сигнала 'Пуск УРОВ Q04' по входу (Пуск УРОВ Q04)	[002021]
		111837 Вх. KQC Q04	Прием сигнала 'KQC Q04' по входу (KQC Q04)	[002025]
		111838 Вх. Откл.от внеш.УРОВ Q04	Прием сигнала 'Откл. от внешнего УРОВ Q04' по входу (Отключение от внешн. УРОВ Q04)	-
		111839 Вх. ЗАПВ от внеш.УРОВ Q04	Прием сигнала 'ЗАПВ от внешнего УРОВ Q04' по входу (ЗАПВ от внеш.УРОВQ04)	-
	Конфиг. МТЗ [112851]	112801 Вх. Сраб. РТ Q01	Прием сигнала 'Срабатывание РТ Q01' по входу (Сраб. РТ Q01)	-
		112802 Вх. Сраб. РТ Q02	Прием сигнала 'Срабатывание РТ Q02' по входу (Сраб. РТ Q02)	-
		112803 Вх. Сраб. РТ Q03	Прием сигнала 'Срабатывание РТ Q03' по входу (Сраб. РТ Q03)	-
		112804 Вх. Сраб. РТ Q04	Прием сигнала 'Срабатывание РТ Q04' по входу (Сраб. РТ Q04)	-
	Конфиг. DT (0-27) ср. [160401]	155701 Прием DT101	Прием DT101	-
		155702 Прием DT102	Прием DT102	-
		155703 Прием DT103	Прием DT103	-
		155704 Прием DT104	Прием DT104	-
		155705 Прием DT105	Прием DT105	-
	Конфиг. DT (0-210) ср. [160402]	155717 Прием DT201	Прием DT201	-
		155718 Прием DT202	Прием DT202	-
		155719 Прием DT203	Прием DT203	-
		155720 Прием DT204	Прием DT204	-
		155721 Прием DT205	Прием DT205	-
	Конфиг. DT (0-27) в. [160403]	155801 Прием DT301	Прием DT301	-
		155802 Прием DT302	Прием DT302	-
		155803 Прием DT303	Прием DT303	-
		155804 Прием DT304	Прием DT304	-
		155805 Прием DT305	Прием DT305	-
Конфиг. DT (0-840) ср. [160404]	155817 Прием DT401	Прием DT401	-	
	155818 Прием DT402	Прием DT402	-	
	155819 Прием DT403	Прием DT403	-	
	155820 Прием DT404	Прием DT404	-	
	155821 Прием DT405	Прием DT405	-	
Конфиг. выходных реле [160511]	003701 Вывод на вых.реле K1	Вывод на выходное реле K1	[111075] Пуск УРОВ Q01	
	003702 Вывод на вых.реле K2	Вывод на выходное реле K2	[111076] Пуск УРОВ Q02	
	003703 Вывод на вых.реле K3	Вывод на выходное реле K3	[111077] Пуск УРОВ Q03	
	003704 Вывод на вых.реле K4	Вывод на выходное реле K4	[150001] Отключение Q01	
	003705 Вывод на вых.реле K5	Вывод на выходное реле K5	[150002] Отключение Q02	
	003706 Вывод на вых.реле K6	Вывод на выходное реле K6	[150003] Отключение Q03	

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Конфигурирование [160110]	Конфиг. выходных реле [160511]	003707	Вывод на вых.реле К7	Вывод на выходное реле К7	[150004] Отключение Q04	
		003708	Вывод на вых.реле К8	Вывод на выходное реле К8	[150045] Отключение TCH1	
		003709	Вывод на вых.реле К9	Вывод на выходное реле К9	[111078] Пуск УРОВ Q04	
		003710	Вывод на вых.реле К10	Вывод на выходное реле К10	[111051] Останов ВЧ Q01	
		003711	Вывод на вых.реле К11	Вывод на выходное реле К11	-	
		003712	Вывод на вых.реле К12	Вывод на выходное реле К12	[151001] Запрет АПВ Q01	
		003713	Вывод на вых.реле К13	Вывод на выходное реле К13	[151002] Запрет АПВ Q02	
		003714	Вывод на вых.реле К14	Вывод на выходное реле К14	[151003] Запрет АПВ Q03	
		003715	Вывод на вых.реле К15	Вывод на выходное реле К15	[151004] Запрет АПВ Q04	
		003716	Вывод на вых.реле К16	Вывод на выходное реле К16	[111052] Останов ВЧ Q02	
		003717	Вывод на вых.реле К17	Вывод на выходное реле К17	[111053] Останов ВЧ Q03	
		003718	Вывод на вых.реле К18	Вывод на выходное реле К18	[150041] Отключение Г1	
		003719	Вывод на вых.реле К19	Вывод на выходное реле К19	[150042] К техн.защ. Г1	
		003720	Вывод на вых.реле К20	Вывод на выходное реле К20	[111054] Останов ВЧ Q04	
		003721	Вывод на вых.реле К21	Вывод на выходное реле К21	-	
		003722	Вывод на вых.реле К22	Вывод на выходное реле К22	[151041] Изб. ЗАПВ Q01	
		003723	Вывод на вых.реле К23	Вывод на выходное реле К23	[151042] Изб. ЗАПВ Q02	
		003724	Вывод на вых.реле К24	Вывод на выходное реле К24	[150050] Отключение TCH2	
		003725	Вывод на вых.реле К25	Вывод на выходное реле К25	[150043] Бл.Рел.Форс. Г1	
		003726	Вывод на вых.реле К26	Вывод на выходное реле К26	[151043] Изб. ЗАПВ Q03	
		003727	Вывод на вых.реле К27	Вывод на выходное реле К27	[151044] Изб. ЗАПВ Q04	
		003728	Вывод на вых.реле К28	Вывод на выходное реле К28	[150044] Гаш.возбужд. Г1	
		003729	Вывод на вых.реле К29	Вывод на выходное реле К29	[150046] Отключение Г2	
		003730	Вывод на вых.реле К30	Вывод на выходное реле К30	[150047] К техн.защ. Г2	
		003731	Вывод на вых.реле К31	Вывод на выходное реле К31	[150048] Бл.Рел.Форс. Г2	
		003732	Вывод на вых.реле К32	Вывод на выходное реле К32	[150049] Гаш.возбужд. Г2	
		003901	Вывод на вых.реле К4 БП	Вывод на выходное реле К4 БП	-	
		Конфиг. светодиодов [160521]	900701	Вывод на светодиод 1	Вывод на светодиод 1	[134061] Сраб.ДЗО-А

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Конфигурирование [160110]	Конфиг. светодиодов [160521]	900702	Вывод на светодиод 2	Вывод на светодиод 2	[134062] Сраб.ДЗО-В
		900703	Вывод на светодиод 3	Вывод на светодиод 3	[134063] Сраб.ДЗО-С
		900704	Вывод на светодиод 4	Вывод на светодиод 4	[134001] Опроб. Q01
		900705	Вывод на светодиод 5	Вывод на светодиод 5	[134002] Опробование Q02
		900706	Вывод на светодиод 6	Вывод на светодиод 6	[134003] Опробование Q03
		900707	Вывод на светодиод 7	Вывод на светодиод 7	[134004] Опробование Q04
		900708	Вывод на светодиод 8	Вывод на светодиод 8	[111100] Сраб. УРОВ
		900709	Вывод на светодиод 9	Вывод на светодиод 9	[151100] Запрет АПВ
		900710	Вывод на светодиод 10	Вывод на светодиод 10	[134154] Неуспешное АПВ
		900711	Вывод на светодиод 11	Вывод на светодиод 11	[102001] Обрыв цепей I-A
		900712	Вывод на светодиод 12	Вывод на светодиод 12	[102002] Обрыв цепей I-B
		900713	Вывод на светодиод 13	Вывод на светодиод 13	[102003] Обрыв цепей I-C
		900714	Вывод на светодиод 14	Вывод на светодиод 14	[142001] Неиспр. цепей U
		900715	Вывод на светодиод 15	Вывод на светодиод 15	[134134] ОчувствлениеДЗО
		900716	Вывод на светодиод 16	Вывод на светодиод 16	[300002] Режим проверки
		900717	Вывод на светодиод 17	Вывод на светодиод 17	[112001] Сраб. МТЗ Q01
		900718	Вывод на светодиод 18	Вывод на светодиод 18	[112002] Сраб.МТЗ Q02
		900719	Вывод на светодиод 19	Вывод на светодиод 19	[111001] УРОВ Q01-1
		900720	Вывод на светодиод 20	Вывод на светодиод 20	[111026] Сраб.УРОВ Q01-2
		900721	Вывод на светодиод 21	Вывод на светодиод 21	[111002] УРОВ Q02-1
		900722	Вывод на светодиод 22	Вывод на светодиод 22	[111027] Сраб.УРОВ Q02-2
		900723	Вывод на светодиод 23	Вывод на светодиод 23	[111003] УРОВ Q03-1
		900724	Вывод на светодиод 24	Вывод на светодиод 24	[111028] Сраб.УРОВ Q03-2
		900725	Вывод на светодиод 25	Вывод на светодиод 25	[111004] УРОВ Q04-1
		900726	Вывод на светодиод 26	Вывод на светодиод 26	[111029] Сраб.УРОВ Q04-2
		900727	Вывод на светодиод 27	Вывод на светодиод 27	-
		900728	Вывод на светодиод 28	Вывод на светодиод 28	-
		900729	Вывод на светодиод 29	Вывод на светодиод 29	-
		900730	Вывод на светодиод 30	Вывод на светодиод 30	-
		900731	Вывод на светодиод 31	Вывод на светодиод 31	-
		900732	Вывод на светодиод 32	Вывод на светодиод 32	-
		900733	Вывод на светодиод 33	Вывод на светодиод 33	-
		900734	Вывод на светодиод 34	Вывод на светодиод 34	-

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Конфигурирование [160110]	Конфиг. светодиодов [160521]	900735	Вывод на светодиод 35	Вывод на светодиод 35	-
		900736	Вывод на светодиод 36	Вывод на светодиод 36	-
		900737	Вывод на светодиод 37	Вывод на светодиод 37	-
		900738	Вывод на светодиод 38	Вывод на светодиод 38	-
		900739	Вывод на светодиод 39	Вывод на светодиод 39	-
		900740	Вывод на светодиод 40	Вывод на светодиод 40	-
		900741	Вывод на светодиод 41	Вывод на светодиод 41	-
		900742	Вывод на светодиод 42	Вывод на светодиод 42	-
		900743	Вывод на светодиод 43	Вывод на светодиод 43	-
		900744	Вывод на светодиод 44	Вывод на светодиод 44	-
		900745	Вывод на светодиод 45	Вывод на светодиод 45	-
		900746	Вывод на светодиод 46	Вывод на светодиод 46	-
		900747	Вывод на светодиод 47	Вывод на светодиод 47	-
		900748	Вывод на светодиод 48	Вывод на светодиод 48	-
	Фиксация сост. светодиода [160522]	900001	Срабатывание ДЗО-А	Срабатывание ДЗО-А [откл, вкл]	вкл
		900002	Срабатывание ДЗО-В	Срабатывание ДЗО-В [откл, вкл]	вкл
		900003	Срабатывание ДЗО-С	Срабатывание ДЗО-С [откл, вкл]	вкл
		900004	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01 [откл, вкл]	вкл
		900005	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02 [откл, вкл]	вкл
		900006	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03 [откл, вкл]	вкл
		900007	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04 [откл, вкл]	вкл
		900008	Срабатывание УРОВ	Срабатывание УРОВ [откл, вкл]	вкл
		900009	Запрет АПВ	Запрет АПВ [откл, вкл]	вкл
		900010	Неуспешное АПВ	Неуспешное АПВ [откл, вкл]	вкл
		900011	Обрыв цепей тока фазы А	Обрыв цепей тока фазы А [откл, вкл]	вкл
		900012	Обрыв цепей тока фазы В	Обрыв цепей тока фазы В [откл, вкл]	вкл
		900013	Обрыв цепей тока фазы С	Обрыв цепей тока фазы С [откл, вкл]	вкл
		900014	Неисправность цепей напряжения	Неисправность цепей напряжения [откл, вкл]	вкл
		900015	Очувствление ДЗО	Очувствление ДЗО [откл, вкл]	откл
		900016	Режим проверки	Режим проверки [откл, вкл]	откл
		900017	Срабатывание МТЗ Q01	Срабатывание МТЗ Q01 [откл, вкл]	вкл
		900018	Срабатывание МТЗ Q02	Срабатывание МТЗ Q02 [откл, вкл]	вкл
		900019	УРОВ Q01 'на себя'	УРОВ Q01 'на себя' [откл, вкл]	вкл
		900020	Срабатывание УРОВ Q01	Срабатывание УРОВ Q01 [откл, вкл]	вкл
		900021	УРОВ Q02 'на себя'	УРОВ Q02 'на себя' [откл, вкл]	вкл
		900022	Срабатывание УРОВ Q02	Срабатывание УРОВ Q02 [откл, вкл]	вкл
		900023	УРОВ Q03 'на себя'	УРОВ Q03 'на себя' [откл, вкл]	вкл
		900024	Срабатывание УРОВ Q03	Срабатывание УРОВ Q03 [откл, вкл]	вкл
		900025	УРОВ Q04 'на себя'	УРОВ Q04 'на себя' [откл, вкл]	вкл
		900026	Срабатывание УРОВ Q04	Срабатывание УРОВ Q04 [откл, вкл]	вкл
		900027	Светодиод 27	Светодиод 27 [откл, вкл]	вкл
		900028	Светодиод 28	Светодиод 28 [откл, вкл]	вкл
		900029	Светодиод 29	Светодиод 29 [откл, вкл]	вкл

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию		
Конфигурирование [160110]	Фиксация сост. светодиода [160522]	900030	Светодиод 30 [откл, вкл]	Светодиод 30 [откл, вкл]	вкл	
		900031	Светодиод 31 [откл, вкл]	Светодиод 31 [откл, вкл]	вкл	
		900032	Светодиод 32 [откл, вкл]	Светодиод 32 [откл, вкл]	вкл	
		900033	Светодиод 33 [откл, вкл]	Светодиод 33 [откл, вкл]	вкл	
		900034	Светодиод 34 [откл, вкл]	Светодиод 34 [откл, вкл]	вкл	
		900035	Светодиод 35 [откл, вкл]	Светодиод 35 [откл, вкл]	вкл	
		900036	Светодиод 36 [откл, вкл]	Светодиод 36 [откл, вкл]	вкл	
		900037	Светодиод 37 [откл, вкл]	Светодиод 37 [откл, вкл]	вкл	
		900038	Светодиод 38 [откл, вкл]	Светодиод 38 [откл, вкл]	вкл	
		900039	Светодиод 39 [откл, вкл]	Светодиод 39 [откл, вкл]	вкл	
		900040	Светодиод 40 [откл, вкл]	Светодиод 40 [откл, вкл]	вкл	
		900041	Светодиод 41 [откл, вкл]	Светодиод 41 [откл, вкл]	вкл	
		900042	Светодиод 42 [откл, вкл]	Светодиод 42 [откл, вкл]	вкл	
		900043	Светодиод 43 [откл, вкл]	Светодиод 43 [откл, вкл]	вкл	
		900044	Светодиод 44 [откл, вкл]	Светодиод 44 [откл, вкл]	вкл	
		900045	Светодиод 45 [откл, вкл]	Светодиод 45 [откл, вкл]	вкл	
		900046	Светодиод 46 [откл, вкл]	Светодиод 46 [откл, вкл]	вкл	
		900047	Светодиод 47 [откл, вкл]	Светодиод 47 [откл, вкл]	вкл	
	900048	Светодиод 48 [откл, вкл]	Светодиод 48 [откл, вкл]	вкл		
		Маска сигнализации сраб. [160523]	900001	Срабатывание ДЗО-А [откл, вкл]	Срабатывание ДЗО-А [откл, вкл]	вкл
			900002	Срабатывание ДЗО-В [откл, вкл]	Срабатывание ДЗО-В [откл, вкл]	вкл
			900003	Срабатывание ДЗО-С [откл, вкл]	Срабатывание ДЗО-С [откл, вкл]	вкл
			900004	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01 [откл, вкл]	вкл
			900005	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02 [откл, вкл]	вкл
			900006	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03 [откл, вкл]	вкл
			900007	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04 [откл, вкл]	вкл
			900008	Срабатывание УРОВ [откл, вкл]	Срабатывание УРОВ [откл, вкл]	вкл
			900009	Запрет АПВ [откл, вкл]	Запрет АПВ [откл, вкл]	откл
			900010	Неуспешное АПВ [откл, вкл]	Неуспешное АПВ [откл, вкл]	откл
			900011	Обрыв цепей тока фазы А [откл, вкл]	Обрыв цепей тока фазы А [откл, вкл]	откл
			900012	Обрыв цепей тока фазы В [откл, вкл]	Обрыв цепей тока фазы В [откл, вкл]	откл
			900013	Обрыв цепей тока фазы С [откл, вкл]	Обрыв цепей тока фазы С [откл, вкл]	откл
			900014	Неисправность цепей напряжения [откл, вкл]	Неисправность цепей напряжения [откл, вкл]	откл
			900015	Очувствление ДЗО [откл, вкл]	Очувствление ДЗО [откл, вкл]	откл
			900016	Режим проверки [откл, вкл]	Режим проверки [откл, вкл]	откл
	900017		Срабатывание МТЗ Q01 [откл, вкл]	Срабатывание МТЗ Q01 [откл, вкл]	вкл	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию		
Конфигурирование [160110]	Маска сигнализации сраб. [160523]	900018	Срабатывание МТЗ Q02	Срабатывание МТЗ Q02 [откл, вкл]	вкл	
		900019	УРОВ Q01 'на себя'	УРОВ Q01 'на себя' [откл, вкл]	вкл	
		900020	Срабатывание УРОВ Q01	Срабатывание УРОВ Q01 [откл, вкл]	вкл	
		900021	УРОВ Q02 'на себя'	УРОВ Q02 'на себя' [откл, вкл]	вкл	
		900022	Срабатывание УРОВ Q02	Срабатывание УРОВ Q02 [откл, вкл]	вкл	
		900023	УРОВ Q03 'на себя'	УРОВ Q03 'на себя' [откл, вкл]	вкл	
		900024	Срабатывание УРОВ Q03	Срабатывание УРОВ Q03 [откл, вкл]	вкл	
		900025	УРОВ Q04 'на себя'	УРОВ Q04 'на себя' [откл, вкл]	вкл	
		900026	Срабатывание УРОВ Q04	Срабатывание УРОВ Q04 [откл, вкл]	вкл	
		900027	Светодиод 27	Светодиод 27 [откл, вкл]	откл	
		900028	Светодиод 28	Светодиод 28 [откл, вкл]	откл	
		900029	Светодиод 29	Светодиод 29 [откл, вкл]	откл	
		900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [откл, вкл]	откл	
		900031	Светодиод 31	Светодиод 31 [откл, вкл]	откл	
		900032	Светодиод 32	Светодиод 32 [откл, вкл]	откл	
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [откл, вкл]	откл	
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [откл, вкл]	откл	
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [откл, вкл]	откл	
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [откл, вкл]	откл	
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [откл, вкл]	откл	
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [откл, вкл]	откл	
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [откл, вкл]	откл	
		900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [откл, вкл]	откл	
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [откл, вкл]	откл	
		900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [откл, вкл]	откл	
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [откл, вкл]	откл	
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [откл, вкл]	откл	
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [откл, вкл]	откл	
	900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [откл, вкл]	откл		
	900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [откл, вкл]	откл		
	900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [откл, вкл]	откл		
		Маска сигнализации неисп. [160524]	900001	Срабатывание ДЗО-А	Срабатывание ДЗО-А [откл, вкл]	откл
			900002	Срабатывание ДЗО-В	Срабатывание ДЗО-В [откл, вкл]	откл
	900003		Срабатывание ДЗО-С	Срабатывание ДЗО-С [откл, вкл]	откл	
	900004		Срабатывание ДЗО при опробовании Q01	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01 [откл, вкл]	откл	
	900005		Срабатывание ДЗО при опробовании Q02	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02 [откл, вкл]	откл	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Конфигурирование [160110]	Маска сигнализации неисп. [160524]	900006	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03 [откл, вкл]	откл
		900007	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04 [откл, вкл]	откл
		900008	Срабатывание УРОВ	Срабатывание УРОВ [откл, вкл]	откл
		900009	Запрет АПВ	Запрет АПВ [откл, вкл]	вкл
		900010	Неуспешное АПВ	Неуспешное АПВ [откл, вкл]	вкл
		900011	Обрыв цепей тока фазы А	Обрыв цепей тока фазы А [откл, вкл]	вкл
		900012	Обрыв цепей тока фазы В	Обрыв цепей тока фазы В [откл, вкл]	вкл
		900013	Обрыв цепей тока фазы С	Обрыв цепей тока фазы С [откл, вкл]	вкл
		900014	Неисправность цепей напряжения	Неисправность цепей напряжения [откл, вкл]	вкл
		900015	Очувствление ДЗО	Очувствление ДЗО [откл, вкл]	откл
		900016	Режим проверки	Режим проверки [откл, вкл]	вкл
		900017	Срабатывание МТЗ Q01	Срабатывание МТЗ Q01 [откл, вкл]	откл
		900018	Срабатывание МТЗ Q02	Срабатывание МТЗ Q02 [откл, вкл]	откл
		900019	УРОВ Q01 'на себя'	УРОВ Q01 'на себя' [откл, вкл]	откл
		900020	Срабатывание УРОВ Q01	Срабатывание УРОВ Q01 [откл, вкл]	откл
		900021	УРОВ Q02 'на себя'	УРОВ Q02 'на себя' [откл, вкл]	откл
		900022	Срабатывание УРОВ Q02	Срабатывание УРОВ Q02 [откл, вкл]	откл
		900023	УРОВ Q03 'на себя'	УРОВ Q03 'на себя' [откл, вкл]	откл
		900024	Срабатывание УРОВ Q03	Срабатывание УРОВ Q03 [откл, вкл]	откл
		900025	УРОВ Q04 'на себя'	УРОВ Q04 'на себя' [откл, вкл]	откл
		900026	Срабатывание УРОВ Q04	Срабатывание УРОВ Q04 [откл, вкл]	откл
		900027	Светодиод 27	Светодиод 27 [откл, вкл]	откл
		900028	Светодиод 28	Светодиод 28 [откл, вкл]	откл
		900029	Светодиод 29	Светодиод 29 [откл, вкл]	откл
		900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [откл, вкл]	откл
		900031	Светодиод 31	Светодиод 31 [откл, вкл]	откл
		900032	Светодиод 32	Светодиод 32 [откл, вкл]	откл
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [откл, вкл]	откл
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [откл, вкл]	откл
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [откл, вкл]	откл
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [откл, вкл]	откл
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [откл, вкл]	откл
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [откл, вкл]	откл
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [откл, вкл]	откл
		900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [откл, вкл]	откл
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [откл, вкл]	откл

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Конфигурирование [160110]	Маска сигнализации неисп. [160524]	900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [откл, вкл]	откл
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [откл, вкл]	откл
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [откл, вкл]	откл
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [откл, вкл]	откл
		900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [откл, вкл]	откл
		900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [откл, вкл]	откл
		900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [откл, вкл]	откл
	Цвет светодиода [160525]	900001	Срабатывание ДЗО-А	Срабатывание ДЗО-А [красный, зеленый]	красный
		900002	Срабатывание ДЗО-В	Срабатывание ДЗО-В [красный, зеленый]	красный
		900003	Срабатывание ДЗО-С	Срабатывание ДЗО-С [красный, зеленый]	красный
		900004	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01 [красный, зеленый]	красный
		900005	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02 [красный, зеленый]	красный
		900006	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03 [красный, зеленый]	красный
		900007	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04 [красный, зеленый]	красный
		900008	Срабатывание УРОВ	Срабатывание УРОВ [красный, зеленый]	красный
		900009	Запрет АПВ	Запрет АПВ [красный, зеленый]	красный
		900010	Неуспешное АПВ	Неуспешное АПВ [красный, зеленый]	красный
		900011	Обрыв цепей тока фазы А	Обрыв цепей тока фазы А [красный, зеленый]	красный
		900012	Обрыв цепей тока фазы В	Обрыв цепей тока фазы В [красный, зеленый]	красный
		900013	Обрыв цепей тока фазы С	Обрыв цепей тока фазы С [красный, зеленый]	красный
		900014	Неисправность цепей напряжения	Неисправность цепей напряжения [красный, зеленый]	красный
		900015	Очувствление ДЗО	Очувствление ДЗО [красный, зеленый]	зеленый
		900016	Режим проверки	Режим проверки [красный, зеленый]	красный
		900017	Срабатывание МТЗ Q01	Срабатывание МТЗ Q01 [красный, зеленый]	красный
		900018	Срабатывание МТЗ Q02	Срабатывание МТЗ Q02 [красный, зеленый]	красный
		900019	УРОВ Q01 'на себя'	УРОВ Q01 'на себя' [красный, зеленый]	красный
		900020	Срабатывание УРОВ Q01	Срабатывание УРОВ Q01 [красный, зеленый]	красный
		900021	УРОВ Q02 'на себя'	УРОВ Q02 'на себя' [красный, зеленый]	красный
		900022	Срабатывание УРОВ Q02	Срабатывание УРОВ Q02 [красный, зеленый]	красный
900023	УРОВ Q03 'на себя'	УРОВ Q03 'на себя' [красный, зеленый]	красный		
900024	Срабатывание УРОВ Q03	Срабатывание УРОВ Q03 [красный, зеленый]	красный		
900025	УРОВ Q04 'на себя'	УРОВ Q04 'на себя' [красный, зеленый]	красный		
900026	Срабатывание УРОВ Q04	Срабатывание УРОВ Q04 [красный, зеленый]	красный		
900027	Светодиод 27	Светодиод 27 [красный, зеленый]	красный		
900028	Светодиод 28	Светодиод 28 [красный, зеленый]	красный		
900029	Светодиод 29	Светодиод 29 [красный, зеленый]	красный		

Основное меню	Меню	Подменю		Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию
Конфигурирование [160110]	Цвет светодиода [160525]	900030	Светодиод 30	Светодиод 30 [красный, зеленый]	красный
		900031	Светодиод 31	Светодиод 31 [красный, зеленый]	красный
		900032	Светодиод 32	Светодиод 32 [красный, зеленый]	красный
		900033	Светодиод 33	Светодиод 33 [красный, зеленый]	красный
		900034	Светодиод 34	Светодиод 34 [красный, зеленый]	красный
		900035	Светодиод 35	Светодиод 35 [красный, зеленый]	красный
		900036	Светодиод 36	Светодиод 36 [красный, зеленый]	красный
		900037	Светодиод 37	Светодиод 37 [красный, зеленый]	красный
		900038	Светодиод 38	Светодиод 38 [красный, зеленый]	красный
		900039	Светодиод 39	Светодиод 39 [красный, зеленый]	красный
		900040	Светодиод 40	Светодиод 40 [красный, зеленый]	красный
		900041	Светодиод 41	Светодиод 41 [красный, зеленый]	красный
		900042	Светодиод 42	Светодиод 42 [красный, зеленый]	красный
		900043	Светодиод 43	Светодиод 43 [красный, зеленый]	красный
		900044	Светодиод 44	Светодиод 44 [красный, зеленый]	красный
		900045	Светодиод 45	Светодиод 45 [красный, зеленый]	красный
		900046	Светодиод 46	Светодиод 46 [красный, зеленый]	красный
		900047	Светодиод 47	Светодиод 47 [красный, зеленый]	красный
	900048	Светодиод 48	Светодиод 48 [красный, зеленый]	красный	
	Цвет светодиода эл.ключей [160526]	800001	Электронный ключ 1	Электронный ключ 1 [красный, зеленый]	красный
		800002	Электронный ключ 2	Электронный ключ 2 [красный, зеленый]	красный
		800003	Электронный ключ 3	Электронный ключ 3 [красный, зеленый]	красный
		800004	Электронный ключ 4	Электронный ключ 4 [красный, зеленый]	красный
		800005	Электронный ключ 5	Электронный ключ 5 [красный, зеленый]	красный
		800006	Электронный ключ 6	Электронный ключ 6 [красный, зеленый]	красный
		800007	Электронный ключ 7	Электронный ключ 7 [красный, зеленый]	красный
		800008	Электронный ключ 8	Электронный ключ 8 [красный, зеленый]	красный
		800009	Электронный ключ 9	Электронный ключ 9 [красный, зеленый]	красный
		800010	Электронный ключ 10	Электронный ключ 10 [красный, зеленый]	красный
		800011	Электронный ключ 11	Электронный ключ 11 [красный, зеленый]	красный
		800012	Электронный ключ 12	Электронный ключ 12 [красный, зеленый]	красный
		800013	Электронный ключ 13	Электронный ключ 13 [красный, зеленый]	красный
		800014	Электронный ключ 14	Электронный ключ 14 [красный, зеленый]	красный
		800015	Электронный ключ 15	Электронный ключ 15 [красный, зеленый]	красный
800016		Электронный ключ 16	Электронный ключ 16 [красный, зеленый]	красный	
800017	Электронный ключ 17	Электронный ключ 17 [красный, зеленый]	красный		

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию		
Конфигурирование [160110]	Цвет светодиода эл.ключей [160526]	800018	Электронный ключ 18	Электронный ключ 18 [красный, зеленый]	красный	
		800019	Электронный ключ 19	Электронный ключ 19 [красный, зеленый]	красный	
		800020	Электронный ключ 20	Электронный ключ 20 [красный, зеленый]	красный	
		800021	Электронный ключ 21	Электронный ключ 21 [красный, зеленый]	красный	
		800022	Электронный ключ 22	Электронный ключ 22 [красный, зеленый]	красный	
		800023	Электронный ключ 23	Электронный ключ 23 [красный, зеленый]	красный	
		800024	Электронный ключ 24	Электронный ключ 24 [красный, зеленый]	красный	
		800025	Электронный ключ 25	Электронный ключ 25 [красный, зеленый]	красный	
		800026	Электронный ключ 26	Электронный ключ 26 [красный, зеленый]	красный	
		800027	Электронный ключ 27	Электронный ключ 27 [красный, зеленый]	красный	
		800028	Электронный ключ 28	Электронный ключ 28 [красный, зеленый]	красный	
		800029	Электронный ключ 29	Электронный ключ 29 [красный, зеленый]	красный	
		800030	Электронный ключ 30	Электронный ключ 30 [красный, зеленый]	красный	
		800031	Электронный ключ 31	Электронный ключ 31 [красный, зеленый]	красный	
		800032	Электронный ключ 32	Электронный ключ 32 [красный, зеленый]	красный	
		Конфиг. реле эл. панели [160540]	003801	Вывод на реле эл.пан. 1	Вывод на реле электронной панели K1	[800103] Эл.кнопка SB3
			003802	Вывод на реле эл.пан. 2	Вывод на реле электронной панели K2	-
	003803		Вывод на реле эл.пан. 3	Вывод на реле электронной панели K3	-	
	003804		Вывод на реле эл.пан. 4	Вывод на реле электронной панели K4	-	
Осциллограф [161901]	Время осциллогр. [161911]	161501	t одной записи	Время одной записи (2.00-10.00) ,с	3.00	
		161502	t предаварийной записи	Время предаварийной записи (0.04-0.50) ,с	0.50	
		161503	t послеаварийной записи	Время послеаварийной записи (0.50-5.00) ,с	0.50	
Служебные параметры [200901]		050265	БАЗОВЫЙ ВЕКТОР	Базовый вектор (U1,Uab,Ubc,IQ01-A,IQ02-A,IQ03-A,IQ04-A,U1-2,Uab-2,Ubc-2)	U1	
GOOSE [204501]	Исходящее GOOSE [204511]	204001	Разреш.на передачу GOOSE	Разрешение на передачу GOOSE (нет,есть)	нет	
		204002	Групповой MAC адрес	Групповой MAC адрес (-12)	010CCD010000	
		204003	Приоритет VLAN	Приоритет VLAN (0-7)	4	
		204004	Номер VLAN сети	Номер VLAN сети (0-4095)	0	
		204005	Appld	Числовой идентификатор GOOSE сообщения Appld (0-0xbfff)	0	
		204006	Gold	Строковый идентификатор GOOSE сообщения Gold (0-65)		
		204007	confRev	Номер конфигурации confRev (0-65535)	1	
		204008	Период GOOSE	Период передачи GOOSE сообщений при отсутствии изменений (1.0-60) ,с	2.0	
Тестирование [165200]		206201	Режим проверки	Режим проверки (нет,есть)	нет	
		206202	Контрольный выход	Контрольный выход	-	
	Установка выходов [165902]	206211	Вых.бл.1К :X	Установка выхода (0-1)	-	
		206221	Уст.реле БП К	Установка реле БП N (0-1)	-	
	Установка выходов БП [165903]	206261	Генератор дискр.событий	Генератор дискр.событий (нет,есть)	нет	

Основное меню	Меню	Подменю	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра	По умолчанию	
Тестирование [165200]		206262	Осциллограф в режиме тест	Осциллограф в режиме тестирования (в работе,выведен)	в работе
		206263	Сброс тестир.параметров	Сброс тестир.параметров (нет,есть)	нет

Приложение Е

(обязательное)

Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов

(по умолчанию)

Таблица Е.1 - Перечень дискретных сигналов (Лицевая панель – 48 светодиодов)

№ 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	
002001	РазрешОпр	Разрешение опробования (вход)						V
002002	ВывБлДЗО-ОЦТ	Выв. блок. ДЗО при обрыве ЦТ (вход)						V
002003	Опер.ЗАПВ-ДЗО	Оперативный ЗАПВ (вход)						V
002004	Вывод УРОВ Q01	Вывод УРОВ Q01 (вход)						V
002005	Вывод УРОВ Q02	Вывод УРОВ Q02 (вход)						V
002006	Вывод УРОВ Q03	Вывод УРОВ Q03 (вход)						V
002007	Вывод УРОВ Q04	Вывод УРОВ Q04 (вход)						V
002008	ВозвратБлДЗО	Возврат блокировки ДЗО (вход)						V
002009	Съем сигнализ.	Съем сигнализации (вход)						V
002010	Вывод ДЗО	Вывод ДЗО (вход)						V
002011	ОперВв.ОчувДЗО	Опер.ввод очувствления ДЗО (вход)						V
002012	НормРежОчувДЗО	Норм.режим очувствления ДЗО (вход)						V
002013	ОтклВнешУРОВ	Отключение от внешн. УРОВ (вход)						V
002014	КСС Q01	Ключ управления Q01 (КСС Q01) (вход)						V
002015	КСС Q02	Ключ управления Q02 (КСС Q02) (вход)						V
002016	КСС Q03	Ключ управления Q03 (КСС Q03) (вход)						V
002017	КСС Q04	Ключ управления Q04 (КСС Q04) (вход)						V
002018	Пуск УРОВ Q01	Пуск УРОВ Q01 (вход)						V
002019	Пуск УРОВ Q02	Пуск УРОВ Q02 (вход)						V
002020	Пуск УРОВ Q03	Пуск УРОВ Q03 (вход)						V
002021	Пуск УРОВ Q04	Пуск УРОВ Q04 (вход)						V
002022	КQC Q01	КQC Q01 (вход)						V
002023	КQC Q02	КQC Q02 (вход)						V
002024	КQC Q03	КQC Q03 (вход)						V
002025	КQC Q04	КQC Q04 (вход)						V
002026	Вход 26 :X4	Вход 26 :X4 (вход)						V
002027	Вход 27 :X4	Вход 27 :X4 (вход)						V
002028	Вход 28 :X4	Вход 28 :X4 (вход)						V
002029	Вход 29 :X4	Вход 29 :X4 (вход)						V
002030	Вход 30 :X4	Вход 30 :X4 (вход)						V
002031	Вход 31 :X4	Вход 31 :X4 (вход)						V
002032	Вход 32 :X4	Вход 32 :X4 (вход)						V
002033	Вход 33 :X5	Вход 33 :X5 (вход)						V
002034	Вход 34 :X5	Вход 34 :X5 (вход)						V
002035	Вход 35 :X5	Вход 35 :X5 (вход)						V
002036	Вход 36 :X5	Вход 36 :X5 (вход)						V
002037	Вход 37 :X5	Вход 37 :X5 (вход)						V
002038	Вход 38 :X5	Вход 38 :X5 (вход)						V
002039	Вход 39 :X5	Вход 39 :X5 (вход)						V
002040	Вывод вых.ц.Q01	Вывод выходных цепей Q01 (вход)						V
002041	Вывод вых.ц.Q02	Вывод выходных цепей Q02 (вход)						V
002042	Вывод вых.ц.Q03	Вывод выходных цепей Q03 (вход)						V
002043	Вывод вых.ц.Q04	Вывод выходных цепей Q04 (вход)						V

№ 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	
002044	SG Q01	Работа SG Цепи пер.тока Q01 (вход)						V
002045	SG Q02	Работа SG Цепи пер.тока Q02 (вход)						V
002046	SG Q03	Работа SG Цепи пер. тока Q03 (вход)						V
002047	SG Q04	Работа SG Цепи пер. тока Q04 (вход)						V
002048	SG TH1	Работа SG Цепи TH1 (вход)						V
003001	Пуск УРОВ Q01	Пуск УРОВ Q01 (реле)						V
003002	Пуск УРОВ Q02	Пуск УРОВ Q02 (реле)						V
003003	Пуск УРОВ Q03	Пуск УРОВ Q03 (реле)						V
003004	Отключение Q01	Отключение Q01 (реле)						V
003005	Отключение Q02	Отключение Q02 (реле)						V
003006	Отключение Q03	Отключение Q03 (реле)						V
003007	Отключение Q04	Отключение Q04 (реле)						V
003008	Отключение ТСН1	Отключение трансформатора ТСН1 (реле)						V
003009	Пуск УРОВ Q04	Пуск УРОВ Q04 (реле)						V
003010	Останов ВЧ Q01	Останов ВЧ-передатчика Q01 (реле)						V
003011	Реле K11 :X102	Реле K11 :X102 (реле)						V
003012	Запрет АПВ Q01	Запрет АПВ Q01 (реле)						V
003013	Запрет АПВ Q02	Запрет АПВ Q02 (реле)						V
003014	Запрет АПВ Q03	Запрет АПВ Q03 (реле)						V
003015	Запрет АПВ Q04	Запрет АПВ Q04 (реле)						V
003016	Останов ВЧ Q02	Останов ВЧ-передатчика Q02 (реле)						V
003017	Останов ВЧ Q03	Останов ВЧ-передатчика Q03 (реле)						V
003018	Отключение Г1	Отключение генератора Г1 (реле)						V
003019	К техн.защ. Г1	К технологическим защитам Г1 (реле)						V
003020	Останов ВЧ Q04	Останов ВЧ-передатчика Q04 (реле)						V
003021	Реле K21 :X103	Реле K21 :X103 (реле)						V
003022	Изб. ЗАПВ Q01	Избирательный запрет АПВ Q01 (реле)						V
003023	Изб. ЗАПВ Q02	Избирательный запрет АПВ Q02 (реле)						V
003024	Отключение ТСН2	Отключение трансформатора ТСН2 (реле)						V
003025	Бл.Рел.Форс.Г1	Блокировка релейной форсировки Г1 (реле)						V
003026	Изб. ЗАПВ Q03	Избирательный запрет АПВ Q03 (реле)						V
003027	Изб. ЗАПВ Q04	Избирательный запрет АПВ Q04 (реле)						V
003028	Гаш.возбужд.Г1	Гашение возбуждения Г1 (реле)						V
003029	Отключение Г2	Отключение генератора Г2 (реле)						V
003030	К техн.защ. Г2	К технологическим защитам Г2 (реле)						V
003031	Бл.Рел.Форс.Г2	Блокировка релейной форсировки Г2 (реле)						V
003032	Гаш.возбужд.Г2	Гашение возбуждения Г2 (реле)						V
020033	ПО Ia> ДЗО	ПО Id> фазы А ДЗО			V		V	V
020034	ПО Ia> ДЗО	ПО Id> фазы В ДЗО			V		V	V
020035	ПО Ia> ДЗО	ПО Id> фазы С ДЗО			V		V	V
020063	БлЧПО Ia> ДЗО	Блокировка чувствительного ПО Id> фазы А ДЗО					V	V
020064	Бл.ЧПО Ib> ДЗО	Блокировка чувствительного ПО Id> фазы В ДЗО					V	V
020065	Бл.ЧПО Ic> ДЗО	Блокировка чувствительного ПО Id> фазы С ДЗО					V	V
020086	ПО Ia> ДЗО-ЦТ	ПО Id> фазы А ДЗО для контроля токовых цепей					V	V
020087	ПО Ib> ДЗО-ЦТ	ПО Id> фазы В ДЗО для контроля токовых цепей					V	V
020088	ПО Ic> ДЗО-ЦТ	ПО Id> фазы С ДЗО для контроля токовых цепей					V	V
020101	ЧПО Ia> ДЗО	Чувствительный ПО Id> фазы А ДЗО					V	V
020102	ЧПО Ib> ДЗО	Чувствительный ПО Id> фазы В ДЗО					V	V
020103	ЧПО Ic> ДЗО	Чувствительный ПО Id> фазы С ДЗО					V	V
012060	ПО Ia>Q01_УРОВ	ПО I> Q01 фазы А УРОВ					V	

№ 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	
012061	ПО Ib>Q01_УРОВ	ПО I> Q01 фазы В УРОВ					V	
012062	ПО Ic>Q01_УРОВ	ПО I> Q01 фазы С УРОВ					V	
012064	ПО Ia>Q02_УРОВ	ПО I> Q02 фазы А УРОВ					V	
012065	ПО Ib>Q02_УРОВ	ПО I> Q02 фазы В УРОВ					V	
012066	ПО Ic>Q02_УРОВ	ПО I> Q02 фазы С УРОВ					V	
012068	ПО Ia>Q03_УРОВ	ПО I> Q03 фазы А УРОВ					V	
012069	ПО Ib>Q03_УРОВ	ПО I> Q03 фазы В УРОВ					V	
012070	ПО Ic>Q03_УРОВ	ПО I> Q03 фазы С УРОВ					V	
012072	ПО Ia>Q04_УРОВ	ПО I> Q04 фазы А УРОВ					V	
012073	ПО Ib>Q04_УРОВ	ПО I> Q04 фазы В УРОВ					V	
012074	ПО Ic>Q04_УРОВ	ПО I> Q04 фазы С УРОВ					V	
015004	ПО Umф>ТН1	ПО U> ТН1 [ИЛИ(АВ,ВС,СА)]					V	V
015009	ПО Umф>ТН2	ПО U> ТН2 [ИЛИ(АВ,ВС,СА)]					V	V
015025	ПО U2>ТН1_ЦН	ПО U2> для контроля цепей напряжения ТН1					V	V
015027	ПО U2>ТН2_ЦН	ПО U2> для контроля цепей напряжения ТН2					V	V
014001	ПО Uab<ТН1_ЦН	ПО Uab< для контроля цепей напряжения ТН1					V	V
014002	ПО Ubc<ТН1_ЦН	ПО Ubc< для контроля цепей напряжения ТН1					V	V
014003	ПО Uca<ТН1_ЦН	ПО Uca< для контроля цепей напряжения ТН1					V	V
014007	ПО Uab<ТН2_ЦН	ПО Uab< для контроля цепей напряжения ТН2					V	V
014008	ПО Ubc<ТН2_ЦН	ПО Ubc< для контроля цепей напряжения ТН2					V	V
014009	ПО Uca<ТН2_ЦН	ПО Uca< для контроля цепей напряжения ТН2					V	V
059001	Нет опробования	Нет опробования						V
059002	Откл.ошиновки	Отключение ошиновки						V
142005	Ремонт ТН	Ремонт ТН						V
102001	Обрыв цепей I-A	Обрыв цепей тока фазы А						V
102002	Обрыв цепей I-B	Обрыв цепей тока фазы В						V
102003	Обрыв цепей I-C	Обрыв цепей тока фазы С						V
134031	Сраб.ЧПО-А	Срабатывание чувствительного токового ПО фазы А						V
134032	Сраб.ЧПО-В	Срабатывание чувствительного токового ПО фазы В						V
134033	Сраб.ЧПО-С	Срабатывание чувствительного токового ПО фазы С						V
134034	Сраб.ЧПТ	Срабатывание чувствительного токового ПО общ.						V
134061	Сраб.ДЗО-А	Срабатывание ДЗО-А						V
134062	Сраб.ДЗО-В	Срабатывание ДЗО-В						V
134063	Сраб.ДЗО-С	Срабатывание ДЗО-С						V
134064	Сраб.ДЗО	Срабатывание ДЗО					V	V
134114	Сраб.ДЗО-опроб	Срабатывание ДЗО при опробовании						V
134134	ОчувствлениеДЗО	Очувствление ДЗО						V
134154	Неуспешное АПВ	Неуспешное АПВ						V
134174	Начало циклаАПВ	Начало цикла АПВ						V
134194	Запом.Сраб.ДЗО	Запоминание срабатывания ДЗО в цикле АПВ						V
111100	Сраб. УРОВ	Срабатывание УРОВ						
142001	Неиспр. цепей U	Неисправность цепей напряжения						V
150100	Неполнофаз.Откл	Неполнофазное отключение						V
151100	Запрет АПВ	Запрет АПВ						V
134001	Опроб. Q01	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01						
112001	Сраб. МТЗ Q01	Срабатывание МТЗ Q01						
111001	УРОВ Q01-1	УРОВ Q01 'на себя'						
111026	Сраб.УРОВ Q01-2	Срабатывание УРОВ Q01						
111051	Останов ВЧ Q01	Останов ВЧ-передатчика Q01						V
111075	Пуск УРОВ Q01	Пуск УРОВ Q01						V

№ 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	
150001	Отключение Q01	Отключение Q01						V
151001	Запрет АПВ Q01	Запрет АПВ Q01						V
151041	Изб. ЗАПВ Q01	Избирательный запрет АПВ Q01						
134002	Опробование Q02	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02						
112002	Сраб.МТЗ Q02	Срабатывание МТЗ Q02						
111002	УРОВ Q02-1	УРОВ Q02 'на себя'						
111027	Сраб.УРОВ Q02-2	Срабатывание УРОВ Q02						
111052	Останов ВЧ Q02	Останов ВЧ-передатчика Q02						V
111076	Пуск УРОВ Q02	Пуск УРОВ Q02						V
150002	Отключение Q02	Отключение Q02						V
151002	Запрет АПВ Q02	Запрет АПВ Q02						V
151042	Изб. ЗАПВ Q02	Избирательный запрет АПВ Q02						
134003	Опробование Q03	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03						
111003	УРОВ Q03-1	УРОВ Q03 'на себя'						
111028	Сраб.УРОВ Q03-2	Срабатывание УРОВ Q03						
111053	Останов ВЧ Q03	Останов ВЧ-передатчика Q03						V
111077	Пуск УРОВ Q03	Пуск УРОВ Q03						V
150003	Отключение Q03	Отключение Q03						V
151003	Запрет АПВ Q03	Запрет АПВ Q03						V
151043	Изб. ЗАПВ Q03	Избирательный запрет АПВ Q03						
150041	Отключение Г1	Отключение генератора Г1						V
150042	К техн.защ. Г1	К технологическим защитам Г1						V
150043	Бл.Рел.Форс.Г1	Блокировка релейной форсировки Г1						V
150044	Гаш.возбужд.Г1	Гашение возбуждения Г1						V
150045	Отключение ТСН1	Отключение трансформатора ТСН1						V
134004	Опробование Q04	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04						
111004	УРОВ Q04-1	УРОВ Q04 'на себя'						
111029	Сраб.УРОВ Q04-2	Срабатывание УРОВ Q04						
111054	Останов ВЧ Q04	Останов ВЧ-передатчика Q04						V
111078	Пуск УРОВ Q04	Пуск УРОВ Q04						V
150004	Отключение Q04	Отключение Q04						V
151004	Запрет АПВ Q04	Запрет АПВ Q04						V
151044	Изб. ЗАПВ Q04	Избирательный запрет АПВ Q04						
150046	Отключение Г2	Отключение генератора Г2						V
150047	К техн.защ. Г2	К технологическим защитам Г2						V
150048	Бл.Рел.Форс.Г2	Блокировка релейной форсировки Г2						V
150049	Гаш.возбужд.Г2	Гашение возбуждения Г2						V
150050	Отключение ТСН2	Отключение трансформатора ТСН2						V
134025	Возвр.блок.ДЗО	Возврат блокировки ДЗО						V
204121	Готов.LAN-3А	Готовность LAN-3А						V
204122	Готов.LAN-3В	Готовность LAN-3В						V
204123	Готов.RedBox	Готовность RedBox K133x						V
153001	VIRT SA1	VIRT SA1						
153002	VIRT SA2	VIRT SA2						
153003	VIRT SA3	VIRT SA3						
153004	VIRT SA4	VIRT SA4						
153005	VIRT SA5	VIRT SA5						
154001	VIRT XB1	VIRT XB1						
154002	VIRT XB2	VIRT XB2						
154003	VIRT XB3	VIRT XB3						

№ 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	
154004	VIRT XB4	VIRT XB4						
154005	VIRT XB5	VIRT XB5						
155001	DT101	DT101						
155002	DT102	DT102						
155003	DT103	DT103						
155004	DT104	DT104						
155005	DT105	DT105						
155017	DT201	DT201						
155018	DT202	DT202						
155019	DT203	DT203						
155020	DT204	DT204						
155021	DT205	DT205						
155101	DT301	DT301						
155102	DT302	DT302						
155103	DT303	DT303						
155104	DT304	DT304						
155105	DT305	DT305						
155033	DT401	DT401						
155034	DT402	DT402						
155035	DT403	DT403						
155036	DT404	DT404						
155037	DT405	DT405						
300000	Логический 0	Логический "0"						
300001	Логический 1	Логический "1"						
300002	Режим проверки	Режим проверки						V
300003	СигналСрабат.	Сигнал "Срабатывание"						V
300004	СигналНеиспр.	Сигнал "Неисправность"						V
300005	СигналВывод	Сигнал HL"Вывод"						V
300007	СигналКонтрHL	Сигнал HL"Контроль исправности ламп"						V
300008	БИ выведены	БИ выведены						V
300009	Вых.цепи разобр	Выходные цепи разобраны						V
300010	СбросСигн	Сброс сигнализации						V
500001	GOOSEIN_1	GOOSEIN_1						
500002	GOOSEIN_2	GOOSEIN_2						
500003	GOOSEIN_3	GOOSEIN_3						
500004	GOOSEIN_4	GOOSEIN_4						
500005	GOOSEIN_5	GOOSEIN_5						
500006	GOOSEIN_6	GOOSEIN_6						
500007	GOOSEIN_7	GOOSEIN_7						
500008	GOOSEIN_8	GOOSEIN_8						
500009	GOOSEIN_9	GOOSEIN_9						
500010	GOOSEIN_10	GOOSEIN_10						
500011	GOOSEIN_11	GOOSEIN_11						
500012	GOOSEIN_12	GOOSEIN_12						
500013	GOOSEIN_13	GOOSEIN_13						
500014	GOOSEIN_14	GOOSEIN_14						
500015	GOOSEIN_15	GOOSEIN_15						
500016	GOOSEIN_16	GOOSEIN_16						
500017	GOOSEIN_17	GOOSEIN_17						
500018	GOOSEIN_18	GOOSEIN_18						

№ 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
500019	GOOSEIN_19	GOOSEIN_19						
500020	GOOSEIN_20	GOOSEIN_20						
500021	GOOSEIN_21	GOOSEIN_21						
500022	GOOSEIN_22	GOOSEIN_22						
500023	GOOSEIN_23	GOOSEIN_23						
500024	GOOSEIN_24	GOOSEIN_24						
500025	GOOSEIN_25	GOOSEIN_25						
500026	GOOSEIN_26	GOOSEIN_26						
500027	GOOSEIN_27	GOOSEIN_27						
500028	GOOSEIN_28	GOOSEIN_28						
500029	GOOSEIN_29	GOOSEIN_29						
500030	GOOSEIN_30	GOOSEIN_30						
500031	GOOSEIN_31	GOOSEIN_31						
500032	GOOSEIN_32	GOOSEIN_32						
600001	VIRT_DS_1	VIRT_DS_1 (виртуальный сигнал)						
600002	VIRT_DS_2	VIRT_DS_2 (виртуальный сигнал)						
600003	VIRT_DS_3	VIRT_DS_3 (виртуальный сигнал)						
600004	VIRT_DS_4	VIRT_DS_4 (виртуальный сигнал)						
600005	VIRT_DS_5	VIRT_DS_5 (виртуальный сигнал)						
600006	VIRT_DS_6	VIRT_DS_6 (виртуальный сигнал)						
600007	VIRT_DS_7	VIRT_DS_7 (виртуальный сигнал)						
600008	VIRT_DS_8	VIRT_DS_8 (виртуальный сигнал)						
600009	VIRT_DS_9	VIRT_DS_9 (виртуальный сигнал)						
600010	VIRT_DS_10	VIRT_DS_10 (виртуальный сигнал)						
600011	VIRT_DS_11	VIRT_DS_11 (виртуальный сигнал)						
600012	VIRT_DS_12	VIRT_DS_12 (виртуальный сигнал)						
600013	VIRT_DS_13	VIRT_DS_13 (виртуальный сигнал)						
600014	VIRT_DS_14	VIRT_DS_14 (виртуальный сигнал)						
600015	VIRT_DS_15	VIRT_DS_15 (виртуальный сигнал)						
600016	VIRT_DS_16	VIRT_DS_16 (виртуальный сигнал)						
700004	ОшибкиGOOSEвх	Ошибки входящих GOOSE						V
700005	Акт.SNTP2server	Активный SNTP2 server						V
700006	Готовность LAN1	Готовность LAN1						V
700007	Готовность LAN2	Готовность LAN2						V
700008	Использов.LAN1	Использование LAN1						V
700009	Использов.LAN2	Использование LAN2						V
700010	Местное управл.	Местное управление						
700011	Реле 4 (БП)	Реле 4 БП						
700014	Реле Срабат.	Реле "Срабатывание"						V
700015	Реле Неиспр.	Реле "Неисправность"						V
700016	Пуск осцилогр.	Пуск аварийного осциллографа		V			V	V
900001	Сраб.ДЗО-А	Срабатывание ДЗО-А (светодиод)						V
900002	Сраб.ДЗО-В	Срабатывание ДЗО-В (светодиод)						V
900003	Сраб.ДЗО-С	Срабатывание ДЗО-С (светодиод)						V
900004	Опроб. Q01	Срабатывание ДЗО при опробовании Q01 (светодиод)						V
900005	Опробование Q02	Срабатывание ДЗО при опробовании Q02 (светодиод)						V
900006	Опробование Q03	Срабатывание ДЗО при опробовании Q03 (светодиод)						V
900007	Опробование Q04	Срабатывание ДЗО при опробовании Q04 (светодиод)						V
900008	Сраб. УРОВ	Срабатывание УРОВ (светодиод)						V
900009	Запрет АПВ	Запрет АПВ (светодиод)						V

№ 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	
900010	Неуспешное АПВ	Неуспешное АПВ (светодиод)						✓
900011	Обрыв цепей I-A	Обрыв цепей тока фазы А (светодиод)						✓
900012	Обрыв цепей I-B	Обрыв цепей тока фазы В (светодиод)						✓
900013	Обрыв цепей I-C	Обрыв цепей тока фазы С (светодиод)						✓
900014	Неиспр. цепей U	Неисправность цепей напряжения (светодиод)						✓
900015	ОчувствлениеДЗО	Очувствление ДЗО (светодиод)						✓
900016	Режим проверки	Режим проверки (светодиод)						✓
900017	Сраб. МТЗ Q01	Срабатывание МТЗ Q01 (светодиод)						✓
900018	Сраб.МТЗ Q02	Срабатывание МТЗ Q02 (светодиод)						✓
900019	УРОВ Q01-1	УРОВ Q01 'на себя' (светодиод)						✓
900020	Сраб.УРОВ Q01-2	Срабатывание УРОВ Q01 (светодиод)						✓
900021	УРОВ Q02-1	УРОВ Q02 'на себя' (светодиод)						✓
900022	Сраб.УРОВ Q02-2	Срабатывание УРОВ Q02 (светодиод)						✓
900023	УРОВ Q03-1	УРОВ Q03 'на себя' (светодиод)						✓
900024	Сраб.УРОВ Q03-2	Срабатывание УРОВ Q03 (светодиод)						✓
900025	УРОВ Q04-1	УРОВ Q04 'на себя' (светодиод)						✓
900026	Сраб.УРОВ Q04-2	Срабатывание УРОВ Q04 (светодиод)						✓
900027	Светодиод 27	Светодиод 27 (светодиод)						✓
900028	Светодиод 28	Светодиод 28 (светодиод)						✓
900029	Светодиод 29	Светодиод 29 (светодиод)						✓
900030	Светодиод 30	Светодиод 30 (светодиод)						✓
900031	Светодиод 31	Светодиод 31 (светодиод)						✓
900032	Светодиод 32	Светодиод 32 (светодиод)						✓
900033	Светодиод 33	Светодиод 33 (светодиод)						✓
900034	Светодиод 34	Светодиод 34 (светодиод)						✓
900035	Светодиод 35	Светодиод 35 (светодиод)						✓
900036	Светодиод 36	Светодиод 36 (светодиод)						✓
900037	Светодиод 37	Светодиод 37 (светодиод)						✓
900038	Светодиод 38	Светодиод 38 (светодиод)						✓
900039	Светодиод 39	Светодиод 39 (светодиод)						✓
900040	Светодиод 40	Светодиод 40 (светодиод)						✓
900041	Светодиод 41	Светодиод 41 (светодиод)						✓
900042	Светодиод 42	Светодиод 42 (светодиод)						✓
900043	Светодиод 43	Светодиод 43 (светодиод)						✓
900044	Светодиод 44	Светодиод 44 (светодиод)						✓
900045	Светодиод 45	Светодиод 45 (светодиод)						✓
900046	Светодиод 46	Светодиод 46 (светодиод)						✓
900047	Светодиод 47	Светодиод 47 (светодиод)						✓
900048	Светодиод 48	Светодиод 48 (светодиод)						✓
550001	GOOSEOUT_1	GOOSEOUT_1						
550002	GOOSEOUT_2	GOOSEOUT_2						
550003	GOOSEOUT_3	GOOSEOUT_3						
550004	GOOSEOUT_4	GOOSEOUT_4						
550005	GOOSEOUT_5	GOOSEOUT_5						
550006	GOOSEOUT_6	GOOSEOUT_6						
550007	GOOSEOUT_7	GOOSEOUT_7						
550008	GOOSEOUT_8	GOOSEOUT_8						
550009	GOOSEOUT_9	GOOSEOUT_9						
550010	GOOSEOUT_10	GOOSEOUT_10						
550011	GOOSEOUT_11	GOOSEOUT_11						

№ 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	
550012	GOOSEOUT_12	GOOSEOUT_12						
550013	GOOSEOUT_13	GOOSEOUT_13						
550014	GOOSEOUT_14	GOOSEOUT_14						
550015	GOOSEOUT_15	GOOSEOUT_15						
550016	GOOSEOUT_16	GOOSEOUT_16						
550017	GOOSEOUT_17	GOOSEOUT_17						
550018	GOOSEOUT_18	GOOSEOUT_18						
550019	GOOSEOUT_19	GOOSEOUT_19						
550020	GOOSEOUT_20	GOOSEOUT_20						
550021	GOOSEOUT_21	GOOSEOUT_21						
550022	GOOSEOUT_22	GOOSEOUT_22						
550023	GOOSEOUT_23	GOOSEOUT_23						
550024	GOOSEOUT_24	GOOSEOUT_24						
550025	GOOSEOUT_25	GOOSEOUT_25						
550026	GOOSEOUT_26	GOOSEOUT_26						
550027	GOOSEOUT_27	GOOSEOUT_27						
550028	GOOSEOUT_28	GOOSEOUT_28						
550029	GOOSEOUT_29	GOOSEOUT_29						
550030	GOOSEOUT_30	GOOSEOUT_30						
550031	GOOSEOUT_31	GOOSEOUT_31						
550032	GOOSEOUT_32	GOOSEOUT_32						
550033	GOOSEOUT_33	GOOSEOUT_33						
550034	GOOSEOUT_34	GOOSEOUT_34						
550035	GOOSEOUT_35	GOOSEOUT_35						
550036	GOOSEOUT_36	GOOSEOUT_36						
550037	GOOSEOUT_37	GOOSEOUT_37						
550038	GOOSEOUT_38	GOOSEOUT_38						
550039	GOOSEOUT_39	GOOSEOUT_39						
550040	GOOSEOUT_40	GOOSEOUT_40						
550041	GOOSEOUT_41	GOOSEOUT_41						
550042	GOOSEOUT_42	GOOSEOUT_42						
550043	GOOSEOUT_43	GOOSEOUT_43						
550044	GOOSEOUT_44	GOOSEOUT_44						
550045	GOOSEOUT_45	GOOSEOUT_45						
550046	GOOSEOUT_46	GOOSEOUT_46						
550047	GOOSEOUT_47	GOOSEOUT_47						
550048	GOOSEOUT_48	GOOSEOUT_48						
800001	Эл.ключ 1	Электронный ключ 1 (электронный ключ)						
800002	Эл.ключ 2	Электронный ключ 2 (электронный ключ)						
800003	Эл.ключ 3	Электронный ключ 3 (электронный ключ)						
800004	Эл.ключ 4	Электронный ключ 4 (электронный ключ)						
800005	Эл.ключ 5	Электронный ключ 5 (электронный ключ)						
800006	Эл.ключ 6	Электронный ключ 6 (электронный ключ)						
800007	Эл.ключ 7	Электронный ключ 7 (электронный ключ)						
800008	Эл.ключ 8	Электронный ключ 8 (электронный ключ)						
800009	Эл.ключ 9	Электронный ключ 9 (электронный ключ)						
800010	Эл.ключ 10	Электронный ключ 10 (электронный ключ)						
800011	Эл.ключ 11	Электронный ключ 11 (электронный ключ)						
800012	Эл.ключ 12	Электронный ключ 12 (электронный ключ)						
800013	Эл.ключ 13	Электронный ключ 13 (электронный ключ)						

№ 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
800014	Эл.ключ 14	Электронный ключ 14 (электронный ключ)						
800015	Эл.ключ 15	Электронный ключ 15 (электронный ключ)						
800016	Эл.ключ 16	Электронный ключ 16 (электронный ключ)						
800017	Эл.ключ 17	Электронный ключ 17 (электронный ключ)						
800018	Эл.ключ 18	Электронный ключ 18 (электронный ключ)						
800019	Эл.ключ 19	Электронный ключ 19 (электронный ключ)						
800020	Эл.ключ 20	Электронный ключ 20 (электронный ключ)						
800021	Эл.ключ 21	Электронный ключ 21 (электронный ключ)						
800022	Эл.ключ 22	Электронный ключ 22 (электронный ключ)						
800023	Эл.ключ 23	Электронный ключ 23 (электронный ключ)						
800024	Эл.ключ 24	Электронный ключ 24 (электронный ключ)						
800025	Эл.ключ 25	Электронный ключ 25 (электронный ключ)						
800026	Эл.ключ 26	Электронный ключ 26 (электронный ключ)						
800027	Эл.ключ 27	Электронный ключ 27 (электронный ключ)						
800028	Эл.ключ 28	Электронный ключ 28 (электронный ключ)						
800029	Эл.ключ 29	Электронный ключ 29 (электронный ключ)						
800030	Эл.ключ 30	Электронный ключ 30 (электронный ключ)						
800031	Эл.ключ 31	Электронный ключ 31 (электронный ключ)						
800032	Эл.ключ 32	Электронный ключ 32 (электронный ключ)						
800101	Эл.кнопка SB1	Электронная кнопка SB1 (электронный ключ)						
800102	Эл.кнопка SB2	Электронная кнопка SB2 (электронный ключ)						
800103	Эл.кнопка SB3	Электронная кнопка SB3 (электронный ключ)						
800104	Эл.кнопка SB4	Электронная кнопка SB4 (электронный ключ)						

Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные «v» в соответствующих графах, не выводить на регистрацию дискретных сигналов и не осуществлять от этих сигналов пуск аварийного осциллографа.

Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Е.1 без ограничений.

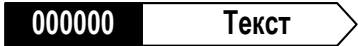
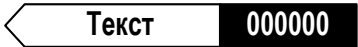
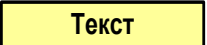
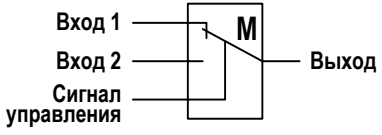
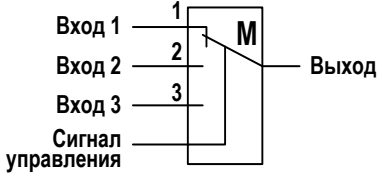
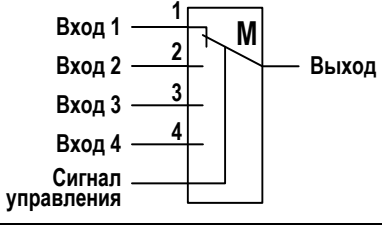
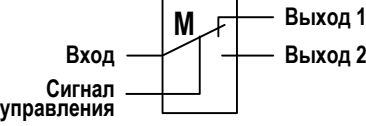
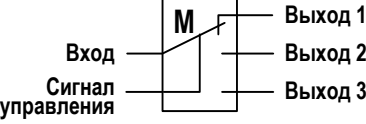
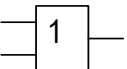
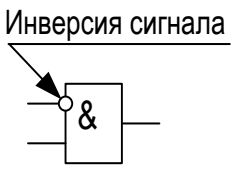
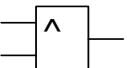
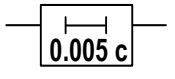
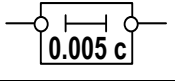

Обозначения и сокращения


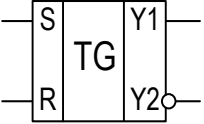
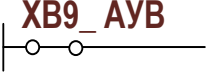


	Внимание (важно)		Информация
---	------------------	---	------------

Принятые сокращения

GOOSE	generic object oriented substation event (широковещательное объектно-ориентированное сообщение о событии на подстанции)
АВ	автоматический выключатель
АВР	автоматический ввод резерва
АО	автоматика охлаждения
АПВ	автоматическое повторное включение
АРКТ	автоматическое регулирование коэффициента трансформации
АРМ СРЗА	
АСУ ТП	автоматизированная система управления технологическим процессом
АУВ	автоматика управления выключателем
АУП	автоматика пуска пожаротушения
АЦП	аналого-цифровой преобразователь
Т(АТ)	трансформатор (автотрансформатор)
БИ	испытательный блок
БТН	бросок тока намагничивания
В	выключатель
ВВ	выдержка времени
ВН	высшее напряжение
ГЗ	газовая защита
ДЗОш	дифференциальная защита ошиновки
ДПТ	датчик постоянного тока
ДТ	датчик тока
ДТЗ	дифференциальная токовая защита
ДТЗ НП	дифференциальная токовая защита нулевой последовательности
ЗДЗ	защита от дуговых замыканий
ЗП	защита от перегрузки
ЗПО	защита от потери охлаждения
ИО	измерительный орган
КЗ	короткое замыкание
КИ	контроль изоляции
КИВ	контроль изоляции вводов
ЛЗ	логическая защита
ЛРТ	линейный регулировочный трансформатор
МТЗ	максимальная токовая защита
НН	низшее напряжение
ОВ	обходной выключатель
ОЦТ	обрыв цепей тока
ПК	персональный компьютер
ПО	пусковой орган
РЗА	релейная защита и автоматика
РПН	регулирование под напряжением
РЭ	руководство по эксплуатации
СВ	секционный выключатель
СН	среднее напряжение
ТЗ	технологические защиты
ТН	измерительный трансформатор напряжения
ТО	токовая отсечка
ТТ	измерительный трансформатор тока
УРОВ	устройство резервирования отказа выключателя

В функциональных схемах используется следующая символика:

Элемент схемы	Функциональное назначение
	Внутренний логический сигнал устройства (входной)
	Внутренний логический сигнал устройства (выходной)
	Пусковой (измерительный) орган
	Программный переключатель (два входа и один выход)
	Программный переключатель (три входа и один выход)
	Программный переключатель (четыре входа и один выход)
	Программный переключатель (один вход и два выхода)
	Программный переключатель (один вход и три выхода)
	Логический элемент OR («ИЛИ»)
	Логический элемент AND («И»)
	Логический элемент XOR («исключающий ИЛИ»)
	Нерегулируемая выдержка времени на срабатывание
	Нерегулируемая выдержка времени на возврат
	Регулируемая выдержка времени на срабатывание

 <p>DT7_AУВ</p>	<p>Регулируемая выдержка времени на возврат</p>
	<p>RS – триггер S – входной сигнал, R – вход сброса, Y1 – выходной сигнал, Y2 – инверсный выходной сигнал</p>
 <p>XB9_AУВ</p>	<p>Программная накладка</p>
	<p>Номер дискретного сигнала (см. Приложение Е)</p>
	<p>Конфигурируемый сигнал (входной)</p>

