



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

27.12.31.000

ТЕРМИНАЛ
АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЧАСТОТНОЙ РАЗГРУЗКИ И АВТОМАТИКИ ОГРАНИЧЕНИЯ
СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ БЭ2502А1102
(версии программного обеспечения 611580, 611180)

Руководство по эксплуатации
ЭКРА.650321.084/1102 РЭ

EAC

Редакция от 17.11.2022

ЭКРА.650321.084/1102 РЭ

2

Авторские права на данную документацию
принадлежат ООО НПП «ЭКРА» (г. Чебоксары).

Снятие копий или перепечатка разрешается
только по согласованию с разработчиком.

ВНИМАНИЕ!

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

Редакция от 17.11.2022

ЭКРА.650321.084/1102 РЭ

4

Содержание

Перечень принятых сокращений и обозначений	7
1 Описание и работа	9
1.1 Назначение	9
1.2 Технические характеристики.....	9
1.3 Состав терминала и конструктивное выполнение	17
1.4 Устройство и работа терминала	17
1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	32
1.6 Маркировка и пломбирование	32
1.7 Упаковка.....	33
2 Использование по назначению	34
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	34
2.2 Подготовка терминала к использованию	34
2.3 Использование терминала.....	34
2.4 Возможные неисправности и методы их устранения	42
3 Техническое обслуживание и текущий ремонт терминала	43
3.1 Общие указания.....	43
3.2 Меры безопасности	43
3.3 Порядок технического обслуживания терминала	43
3.4 Проверка работоспособности терминала	43
3.5 Консервация.....	43
3.6 Текущий ремонт терминала	43
4 Транспортирование, хранение и утилизация	44
4.1 Условия транспортирования и хранения.....	44
4.2 Утилизация.....	44
Приложение А (обязательное) Форма карты заказа.....	45
Приложение Б (обязательное) Расположение элементов на лицевой панели терминала БЭ2502А1102	47
Приложение В (обязательное) Пример подключения внешних цепей к терминалам БЭ2502А1102	49
Приложение Г (обязательное) Функциональная схема логической части терминала БЭ2502А1102	51
Приложение Д (обязательное) Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов в терминале БЭ2502А1102.....	53

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) распространяется на цифровые терминалы автоматической частотной разгрузки и автоматики ограничения снижения напряжения БЭ2502А1102 (далее – терминалы БЭ2502А1102 или терминалы) с заложенным алгоритмом функционирования АЧР версии 2502.01 и предназначено для ознакомления с основными параметрами, принципом действия, правилами эксплуатации терминалов и оценки возможности их применения.

Версии программного обеспечения для терминалов БЭ2502А1102.

с поддержкой серии стандартов МЭК 61850	611580	
без поддержки серии стандартов МЭК 61850	611180	

Настоящее руководство содержит характеристики, функциональные схемы, описание принципа действия устройств и защит, перечень уставок и настраиваемых параметров, а также общую структурную схему терминалов. Описание технических характеристик, состав, конструктивное исполнение аппарата и работа с ним приведены в руководстве по эксплуатации ЭКРА.650321.084 РЭ «Терминалы защиты, автоматики и управления серии БЭ2502А» (далее – руководство ЭКРА.650321.084 РЭ).

До включения терминала в работу необходимо ознакомиться с настоящим руководством.

Необходимые параметры и надежность работы терминала в течение срока службы обеспечиваются не только качеством изделия, но и соблюдением условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации, поэтому выполнение всех требований настоящего руководства является обязательным.


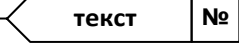






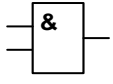
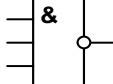
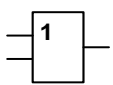
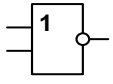
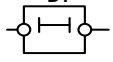
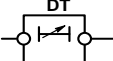
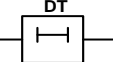
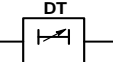
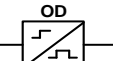
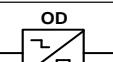
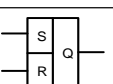
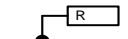

В связи с систематически проводимыми работами по усовершенствованию устройств, в конструкцию терминала могут быть внесены изменения, не ухудшающие параметры и качество изделия, не отраженные в настоящем издании.

Перечень принятых сокращений и обозначений

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

АОСН	Автоматика ограничения снижения напряжения
АПВ	Автоматическое повторное включение
АРМ	Автоматизированное рабочее место
АСДУ	Автоматизированная система диспетчерского управления
АСУ ТП	Автоматизированная система управления технологическими процессами
АТН	Автомат трансформатора напряжения
АЦП	Аналого-цифровой преобразователь
АЧР	Автоматическая частотная разгрузка
АШП	Автомат шины питания
ДЗШ	Дифференциальная защита шин
ИО	Измерительный орган
ИЧМ	Интерфейс «человек-машина»
НКУ	Низковольтное комплектное устройство
ПЭВМ	Персональная электронная вычислительная машина
РНМ	Реле направления мощности
РПВ	Реле положения «Включено»
ТН	Трансформатор напряжения
ЦУ	Цепи управления
ЧАПВ	Частотное автоматическое повторное включение
GOOSE	Generic Object Substation Events – непосредственный обмен данными через Ethernet (МЭК 61850 GOOSE)
MAC	Media Access Control
SNTP	Simple Network Time Protocol

В функциональных схемах приняты следующие обозначения:

	<p>Внутренний логический сигнал устройства (входной)</p>
	<p>Внутренний логический сигнал устройства (выходной)</p>
	<p>Внешний дискретный входной сигнал (дискретный вход)</p>
	<p>Внешний конфигурируемый дискретный входной сигнал (конфигурируемый дискретный вход)</p>
	<p>Внешний дискретный выходной сигнал (воздействие на выходные реле)</p>
	<p>Внешний дискретный выходной сигнал (воздействие на сигнализацию)</p>
	<p>Пусковой (измерительный) орган</p>
	<p>Программный переключатель (состояние переключателя задается через ИЧМ)</p>
	<p>Логический элемент «И»</p>
	<p>Логический элемент «И-НЕ»</p>
	<p>Логический элемент «ИЛИ»</p>
	<p>Логический элемент «ИЛИ-НЕ»</p>
	<p>Выдержка времени на возврат (нерегулируемая)</p>
	<p>Выдержка времени на возврат (регулируемая)</p>
	<p>Выдержка времени на срабатывание (нерегулируемая)</p>
	<p>Выдержка времени на срабатывание (регулируемая)</p>
	<p>Формирователь импульсов по переднему фронту</p>
	<p>Формирователь импульсов по заднему фронту</p>
	<p>RS-триггер</p>
	<p>Дискретный сигнал для конфигурирования дискретных входов, выходных реле и светодиодов</p>
	<p>Значение константы «1»</p>

1 Описание и работа

1.1 Назначение

1.1.1 Терминалы БЭ2502А1102 предназначены для использования на электростанциях и подстанциях энергосистем с целью ликвидации дефицита активной мощности путем автоматического отключения потребителей при снижении частоты и напряжения с последующим автоматическим включением отключенных потребителей при восстановлении частоты (ЧАПВ) и напряжения (АПВ).

Терминалы предназначены для установки в комплектных распределительных устройствах в шкафах или на панелях.

Терминалы выполняются по индивидуальной карте заказа (см. приложение А). Форма карты заказа внешнего программного обеспечения и оборудования связи для построения локальной сети из терминалов серии БЭ2502 с рекомендациями по выбору, кратким описанием характеристик, назначения и области применения приведена в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.1.2 Назначение терминала отражается в структуре его условного обозначения, приведённой в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.1.3 Условия работы терминала описаны в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры терминала:

- номинальный переменный ток $I_{ном}$, А	5
- номинальное междуфазное напряжение переменного тока $U_{ном}$, В	100
- номинальная частота, Гц	50
- номинальное напряжение оперативного питания $U_{пит.ном}$, В	
постоянного тока	110 или 220
переменного тока	220

1.2.2 Типоисполнения терминала БЭ2502А1102 приведены в таблице 1.

Таблица 1

Типоисполнение терминала	Параметры				Количество	
	Номинальный переменный ток, А	Номинальное напряжение переменного тока, В	Номинальное напряжение оперативного питания, В		Аналоговых каналов тока/напряжения	Дискретных входов/выходных реле
			Постоянного тока	Переменного тока		
<input type="checkbox"/> БЭ2502А1102-61Е1 УХЛЗ.1	фазный: 1 или 5;	100	110	-	4/ 4	24/ 19
<input type="checkbox"/> БЭ2502А1102-61Е2 УХЛЗ.1			220			
<input type="checkbox"/> БЭ2502А1102-61Е4 УХЛЗ.1			-	220		

* переключение электронным (программным) способом

1.2.3 Основные технические данные и характеристики терминала приведены в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.2.4 Терминал осуществляет следующие функции защит, ИО и автоматики:

- десять ступеней АЧР;
- десять ступеней ЧАПВ;
- блокировку по скорости изменения частоты $\Delta F / \Delta T$;
- АОСН;
- блокировку по скорости изменения напряжения прямой последовательности для

АОСН $\Delta U_1 / \Delta T$;

- АПВ после работы АОСН;
- ИО направления мощности для АЧР;
- ИО напряжения прямой последовательности;
- ИО напряжения обратной последовательности;
- контроль исправности ТН.

1.2.5 Терминал осуществляет контроль частоты и напряжения от двух ТН разных секций.

1.2.6 Характеристики функций защит, ИО и автоматики

1.2.6.1 Автоматическая частотная разгрузка

1.2.6.1.1 АЧР содержит десять ступеней АЧР, а также десять ступеней ЧАПВ.

1.2.6.1.2 Обеспечен диапазон уставок по частоте срабатывания всех ступеней АЧР от 45,0 до 51,0 Гц с шагом 0,1 Гц.

1.2.6.1.3 Для всех ступеней АЧР диапазон уставок по разности между частотой возврата и частотой срабатывания от 0,05 до 3,00 Гц с шагом 0,01 Гц.

1.2.6.1.4 Обеспечен диапазон уставок по частоте срабатывания всех ступеней ЧАПВ от 45,0 до 51,0 Гц с шагом 0,1 Гц.

1.2.6.1.5 При изменении напряжения питания от 0,8 до 1,1 номинального значения и номинальном входном напряжении средняя основная абсолютная погрешность срабатывания для всех ступеней АЧР и всех ступеней ЧАПВ – не более $\pm 0,05$ Гц.

1.2.6.1.6 При изменении напряжения прямой последовательности U_1 в диапазоне от 10 до 70 В дополнительная абсолютная погрешность срабатывания для всех ступеней АЧР и всех ступеней ЧАПВ – не более $\pm 0,05$ Гц.

1.2.6.1.7 АЧР содержит ИО, реагирующий на снижение напряжения прямой последовательности U_1 , предназначенный для блокирования всех ступеней АЧР.

1.2.6.1.8 АЧР содержит ИО, реагирующий на повышение напряжения прямой последовательности U_1 , предназначенный для ЧАПВ.

1.2.6.1.9 Обеспечен диапазон уставок ИО по напряжению срабатывания прямой последовательности U_1 от 10 до 70 В с шагом 1 В.

1.2.6.1.10 Выдержка времени всех ступеней АЧР регулируется в диапазоне от 0 до 100,0 с с шагом 0,01 с.

1.2.6.1.11 Выдержка времени всех ступеней ЧАПВ регулируется в диапазоне от 1 до 300 с с шагом 1 с.

1.2.6.1.12 Длительность действия сигналов на отключение и включение регулируется отдельными уставками для всех ступеней АЧР и ЧАПВ в диапазоне от 0,10 до 27,00 с с шагом 0,01 с.

1.2.6.2 Автоматика ограничения снижения напряжения

1.2.6.2.1 АОСН содержит три ступени: АОСН-1, АОСН-2, АОСН-3, а также три ступени АПВ. Каждая из ступеней АОСН имеет свое выходное реле.

1.2.6.2.2 Обеспечен диапазон уставок ИО минимального напряжения АОСН прямой последовательности U_1 от 10 до 70 В с шагом 0,01 В.

1.2.6.2.3 Обеспечен диапазон уставок ИО минимального напряжения для блокировки прямой последовательности АОСН U_1 от 5 до 50 В с шагом 0,01 В.

1.2.6.2.4 Обеспечен диапазон уставок ИО максимального напряжения АПВ прямой последовательности U_1 от 40 до 70 В с шагом 0,01 В.

1.2.6.2.5 АОСН содержит ИО, реагирующий на скорость понижения напряжения прямой последовательности $\Delta U_1 / \Delta T$, предназначенный для блокирования всех ступеней АОСН.

1.2.6.2.6 Обеспечен диапазон уставок по скорости понижения напряжения прямой последовательности $\Delta U_1 / \Delta T$ от 1 до 20 В/с с шагом 1 В/с (относительно вторичного напряжения).

1.2.6.2.7 Выдержка времени всех ступеней АОСН регулируется в диапазоне от 0,1 до 100,0 с с шагом 0,1 с.

1.2.6.2.8 Выдержка времени всех ступеней АПВ регулируется в диапазоне от 0,1 до 100,0 с с шагом 0,1 с.

1.2.6.2.9 Длительность действия сигналов на отключение и включение регулируется отдельными уставками для всех ступеней АОСН и АПВ в диапазоне от 0,1 до 27,0 с с шагом 0,1 с.

1.2.6.3 ИО напряжения обратной последовательности

1.2.6.3.1 Обеспечен диапазон уставок ИО по напряжению срабатывания от 6 до 20 В с шагом 0,01 В.

1.2.6.4 Контроль исправности трансформаторов напряжения

1.2.6.4.1 Контроль исправности ТН обеспечивается при срабатывании ИО минимального напряжения прямой последовательности или ИО напряжения обратной последовательности в течение времени $t_{\text{неисп.ТН}}$.

1.2.6.4.2 Обеспечен диапазон регулирования уставок по выдержке времени $t_{\text{неисп.ТН}}$ от 0,1 до 100,0 с с шагом 0,1 с.

1.2.6.4.3 При выявлении неисправности ТН подается сигнал на «Неисправность ТН».

1.2.6.5 Реле направления мощности для АЧР

1.2.6.5.1 ИО направления мощности для АЧР выполнен по так называемой 90-градусной схеме сочетания токов и напряжений: \dot{I}_A и \dot{U}_{BC} ; \dot{I}_C и \dot{U}_{AB} .

1.2.6.5.2 Угол максимальной чувствительности $\varphi_{\text{мч}}$ регулируется в диапазоне от 0° до ± 180°.

1.2.6.5.3 Ширина зоны срабатывания $\Delta\varphi$ – не более 180°.

1.2.6.5.4 Обеспечен диапазон уставок ИО по току срабатывания от $0,08 \cdot I_{\text{ном}}$ до $40,00 \cdot I_{\text{ном}}$ с шагом 0,01 А.

1.2.6.5.5 Обеспечен диапазон уставок ИО по напряжению срабатывания от 0,90 до 10,10 В с шагом 0,01 В.

1.2.6.5.6 Средняя основная абсолютная погрешность угла максимальной чувствительности в ИО направления мощности не должна превышать ± 5°.

1.2.7 Общие требования к измерительным органам приведены в ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.2.7.1 Напряжение прямой последовательности вычисляется по формуле (1) из подвводимых к терминалу напряжений \dot{U}_{AB} и \dot{U}_{BC} :

$$\dot{U}_1 = \frac{1}{3}(\dot{U}_{AB} - \underline{a}^2 \dot{U}_{BC}), \quad (1)$$

где \dot{U}_1 - напряжение прямой последовательности;

$\underline{a}^2 = e^{-j120^\circ}$ - оператор поворота вектора.

1.2.7.2 Средняя основная относительная погрешность по напряжению срабатывания всех ИО не превышает ± 3 % от уставки.

1.2.7.3 Дополнительная относительная погрешность по напряжению срабатывания всех ИО при изменении напряжения оперативного питания от $0,8 \cdot U_{\text{пит.ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{пит.ном}}$ не превышает ± 3 % относительно значений параметров срабатывания, измеренных при номинальном напряжении оперативного питания.

1.2.7.4 Дополнительная относительная погрешность по напряжению срабатывания всех

ИО терминала при изменении частоты входных аналоговых сигналов от 0,9 до 1,1 номинально-го значения не превышает $\pm 3\%$ относительно значений параметров срабатывания, измеренных при номинальной частоте.

1.2.7.5 Дополнительная относительная погрешность по напряжению срабатывания всех ИО терминала от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает $\pm 3\%$ от среднего значения, определенного при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

1.2.7.6 Дополнительная абсолютная погрешность по частоте срабатывания всех ступеней АЧР и ЧАПВ от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне не превышает $\pm 0,05$ Гц от среднего значения, определенного при температуре $(25 \pm 10)^\circ\text{C}$.

1.2.7.7 Средняя основная относительная погрешность всех выдержек времени не превышает $\pm 2\%$ от уставки при выдержках более 0,5 с и ± 25 мс при выдержках менее 0,5 с.

1.2.7.8 Обеспечена дискретность уставок всех ИО тока, равная 0,01 А.

1.2.7.9 Дискретность уставок всех ИО напряжения равна 0,1 В.

1.2.7.10 Коэффициент возврата всех ИО, реагирующих на максимальное значение напряжения, – не менее 0,9.

1.2.7.11 Коэффициент возврата всех ИО, реагирующих на минимальное значение напряжения, – не более 1,09.

1.2.7.12 Время срабатывания всех ИО тока при подаче входного тока, равного $2 \cdot I_{\text{ср}}$, – не более 0,04 с.

1.2.7.13 Время возврата всех ИО тока при сбросе тока от $25 \cdot I_{\text{НОМ}}$ до нуля – не более 0,05 с.

1.2.7.14 Время срабатывания всех ИО напряжения при подаче входного напряжения, равного $2 \cdot U_{\text{ср}}$, – не более 0,035 с.

1.2.7.15 Время возврата всех ИО напряжения при сбросе входного напряжения от $2 \cdot U_{\text{ср}}$ до нуля – не более 0,04 с.

1.2.8 Цепи сигнализации

1.2.8.1 В терминале предусмотрена сигнализация о действии защит и устройств, выполненная на 24 светодиодных индикаторах, 23 из которых – программируемые (см. таблицу 2 и приложение Б). Назначения и наименования приведены по умолчанию.

Таблица 2 – Светодиодная сигнализация терминала БЭ2502А1102

Номер светодиода в приложение Б	Назначение	Наименование светодиода в приложение Б	Возможность конфигурирования, есть / нет
1	Срабатывание АЧР-1	АЧР-1	Есть
2	Срабатывание АЧР-2	АЧР-2	
3	Срабатывание АЧР-3	АЧР-3	
4	Срабатывание АЧР-4	АЧР-4	
5	Срабатывание АЧР-5	АЧР-5	
6	Срабатывание АЧР-6	АЧР-6	
7	Действие сигнала «Резервная выдержка времени АЧР»	РЕЗ. В.В. АЧР	Нет
8	Режим тестирования	РЕЖИМ ТЕСТА	
9	Срабатывание ЧАПВ-1	ЧАПВ-1	Есть
10	Срабатывание ЧАПВ-2	ЧАПВ-2	
11	Срабатывание ЧАПВ-3	ЧАПВ-3	
12	Срабатывание ЧАПВ-4	ЧАПВ-4	
13	Срабатывание ЧАПВ-5	ЧАПВ-5	
14	Срабатывание ЧАПВ-6	ЧАПВ-6	
15	Срабатывание АОСН-1	АОСН-1	
16	Срабатывание АОСН-2	АОСН-2	
17	Срабатывание АОСН-3	АОСН-3	
18	Срабатывание АПВ-1, АПВ-2 или АПВ-3	АПВ	
19	Действие сигнала «АЧР заблокировано»	АЧР БЛОКИР.	
20	Действие сигнала «Длительное снижение напряжения 1», «Длительное снижение напряжения 2» или «Длительное снижение напряжения 3»	ДЛ. СН. НАПР.	
21	Действие сигнала «Блокирование АОСН-1, АПВ-1», «Блокирование АОСН-2, АПВ-2» или «Блокирование АОСН-3, АПВ-3»	БЛ. АОСН, АПВ	
22	Действие сигнала «Неисправность ТН1»	НЕИСПР. ТН1	
23	Действие сигнала «Неисправность ТН2»	НЕИСПР. ТН2	
24	Сигнал «Внешняя неисправность»	ВНЕШ. НЕИСПР.	

* В зависимости от режима лицевой панели (таблица 7).

1.2.8.2 В терминале предусмотрена сигнализация без фиксации:

- наличия питания - «**ПИТАНИЕ**»;
- возникновения внутренней неисправности терминала - «**НЕИСПРАВНОСТЬ ТЕРМИНА-**

ЛА»;

- режима проверки работы терминала - «**КОНТРОЛЬНЫЙ ВЫХОД**»;
- 1.2.8.3 С помощью выходных реле обеспечивается внешняя сигнализация:
 - неисправности терминала - «**НЕИСПРАВНОСТЬ ТЕРМИНАЛА**»;
 - работы реле «Контр. выход» в режиме тестирования - «**КОНТРОЛЬНЫЙ ВЫХОД**»;
 - при длительном снижении напряжения, неисправности ТН1 или ТН2, внешней неисправности, блокировании АЧР, блокировании АОСН, блокировании АПВ - «**НЕИСПРАВНОСТЬ**».

1.2.9 Выходные реле

Перечень выходных реле, установленных в терминале приведён в таблице 3 (обозначение выходных реле по умолчанию - в соответствии со схемой подключения, приведённой в приложение В).

Таблица 3 – Выходные реле терминала БЭ2502А1102

Обозначение на схеме подключения, приложение В	Назначение	Наименование на схеме подключения, приложение В	Возможность конфигурирования, есть/нет	
K1:X4	Срабатывание ЧАПВ-2	Сраб. ЧАПВ-2	Есть	
K2:X4	Срабатывание АПВ-1	Сраб. АПВ-1		
K3:X4	Срабатывание ЧАПВ-3	Сраб. ЧАПВ-3		
K4:X4	Срабатывание АПВ-2	Сраб. АПВ-2		
K5:X4	Срабатывание АЧР	Сраб. АЧР		
K6:X4	Срабатывание ЧАПВ	Сраб. ЧАПВ		
K7:X4	Неисправность ТН	Неиспр. ТН		
K8:X4	Срабатывание АЧР-6	Сраб. АЧР-6		
K1:X5	Срабатывание АЧР-1	Сраб. АЧР-1		
K2:X5	Срабатывание АЧР-2	Сраб. АЧР-2		
K3:X5	Срабатывание АЧР-3	Сраб. АЧР-3		
K4:X5	Срабатывание АЧР-4	Сраб. АЧР-4		
K5:X5	Срабатывание АОСН-1	Сраб. АОСН-1		
K6:X5	Срабатывание АЧР-5	Сраб. АЧР-5		
K7:X5	Срабатывание ЧАПВ-1	Сраб. ЧАПВ-1		
K8:X5	Срабатывание АОСН-2	Сраб. АОСН-2		
K1:X6	Работа реле «Контр. выход» в режиме тестирования	Контр. выход		Нет
K2:X6	Сигнализация внешней неисправности	Неисправность		
K3:X6	Сигнализация неисправности терминала	Неиспр. термин.		

1.2.10 Дискретные входы

Перечень дискретных входов терминала приведён в таблице 4 (приведена конфигурация по умолчанию). Перечень переключателей терминала приведён в таблице 5 (приведена конфигурация по умолчанию).

Таблица 4 – Дискретные входы терминала БЭ2502А1102

Наименование на схеме подключения, приложение В	Назначение	Приём по входу (на схеме подключения, приложение В)	Возможность конфигурирования, есть / нет
Блокирование АЧР	Блокирование АЧР	X2:3, X2:5	Есть
Сброс	Съём сигнализации	X2:4, X2:5	
РПВ СВ	РПВ СВ	X2:6, X2:10	
Действие ДЗШ	Действие ДЗШ	X2:8, X2:10	
Воз. сх. ЧАПВ/АПВ	Воз. схемы ЧАПВ/АПВ	X2:9, X2:10	
Внеш. сигн.	Внешняя сигнализация	X2:11, X2:12	
Блок. от внеш. РНМ	Блокирование от внешнего РНМ	X2:17, X2:18	
Действие на «Срабатывание»	Действие на сигнализацию «Срабатывание»	-	
Действие на «Неисправность»	Действие на сигнализацию «Неисправность»	-	
Вход – бит 0 гр. уставок*	Выбор рабочей группы уставок	-	
Вход – бит 1 гр. уставок*	Выбор рабочей группы уставок	-	
Вход – бит 2 гр. уставок*	Выбор рабочей группы уставок	-	

* В зависимости от режима лицевой панели (таблица 6)

Таблица 5 – Переключатели в терминалах БЭ2502А1102

Наименование переключателя приложение В	Назначение	Приём по сигналу	Возможность конфигурирования, есть / нет
МЕСТНОЕ УПР.*	Местное управление электронными ключами на лицевой панели терминала	Электронный ключ 1**	Есть
Вывод АЧР*	Вывод АЧР	Электронный ключ 2**	
Вывод ЧАПВ*	Вывод ЧАПВ	Электронный ключ 3**	
Вывод АОСН*	Вывод АОСН	Электронный ключ 4**	
Ремонт ТН1*	Ремонт ТН1	Электронный ключ 5**	
Ремонт ТН2*	Ремонт ТН2	Электронный ключ 6**	
Вывод АЧР-1*	Вывод АЧР-1 из работы	-	
Вывод АЧР-2*	Вывод АЧР-2 из работы	-	
Вывод АЧР-3*	Вывод АЧР-3 из работы	-	

Продолжение таблицы 5

Наименование переключателя на приложение В	Назначение	Приём по сигналу	Возможность конфигурирования, есть / нет
Вывод АЧР-4*	Вывод АЧР-4 из работы	-	
Вывод АЧР-5*	Вывод АЧР-5 из работы	-	
Вывод АЧР-6*	Вывод АЧР-6 из работы	-	
Вывод АЧР-7*	Вывод АЧР-7 из работы	-	
Вывод АЧР-8*	Вывод АЧР-8 из работы	-	
Вывод АЧР-9*	Вывод АЧР-9 из работы	-	
Вывод АЧР-10*	Вывод АЧР-10 из работы	-	
Вывод АОСН-1*	Вывод АОСН-1 из работы	-	
Вывод АОСН-2*	Вывод АОСН-2 из работы	-	
Вывод АОСН-3*	Вывод АОСН-3 из работы	-	
Вывод терминала	Вывод из работы (блокирование) выходных реле (разъёмы X4, X5) терминала	-	
SA1_VIRT	SA1_VIRT		
SA2_VIRT	SA2_VIRT		
SA3_VIRT	SA3_VIRT		
1 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 1 группы уставок	-	
2 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 2 группы уставок	-	
3 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 3 группы уставок	-	
4 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 4 группы уставок	-	
5 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 5 группы уставок	-	
6 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 6 группы уставок	-	
7 ГРУППА УСТАВОК*	Выбор 7 группы уставок	-	

* - в зависимости от режима лицевой панели (таблица 6)
 ** - порядок расположения и принцип управления электронными ключами (кнопками управления) на лицевой панели терминала приведён в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ

1.3 Состав терминала и конструктивное выполнение

1.3.1 Состав и конструктивное выполнение терминалов БЭ2502А приведено в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.4 Устройство и работа терминала

Функциональные схемы логической части устройства представлены на рисунках 1-15, а также в приложении Г. Элементы схем терминала имеют обозначение, состоящее из буквенного обозначения и порядкового номера, проставленного после буквенного обозначения (например, DT1).

1.4.1 Автоматическая частотная разгрузка

В устройстве реализовано десять ступеней АЧР.

В целях сокращения числа случаев излишней работы АЧР от тормозящихся электродвигателей используется принцип блокирования, основанный на контроле частоты на каждой секции. При этом производится контроль частоты в двух точках (секциях), питающихся от разных трансформаторов и разделенных секционным выключателем. В результате для каждой ступени используются по два ИО частоты с одинаковыми уставками, включенные по схеме «И» (основное действие АЧР) и по схеме «ИЛИ» (резервное действие АЧР). Предусмотрена возможность вывода из действия контроля частоты второй секции с помощью программной накладки XB3_АЧР.

При питании обеих секций от одного источника при включенном секционном выключателе в целях предотвращения излишнего срабатывания предусмотрено блокирование основной цепочки действия АЧР внешним сигналом (РПВ СВ). Блокировка вводится с помощью программной накладки XB6_АЧР. В работе остается резервная цепочка действия АЧР, которая через регулируемую выдержку времени DT2_АЧР (АЧР-1) (отстройка от подпитки двигательной нагрузки) и через общую регулируемую выдержку времени на срабатывание DT2_АЧР (для основной и резервной цепочек АЧР-1) действует на выходные реле терминала. Аналогична схема для АЧР-2, АЧР-3, АЧР-4, АЧР-5, АЧР-6, АЧР-7, АЧР-8, АЧР-9 и АЧР-10.

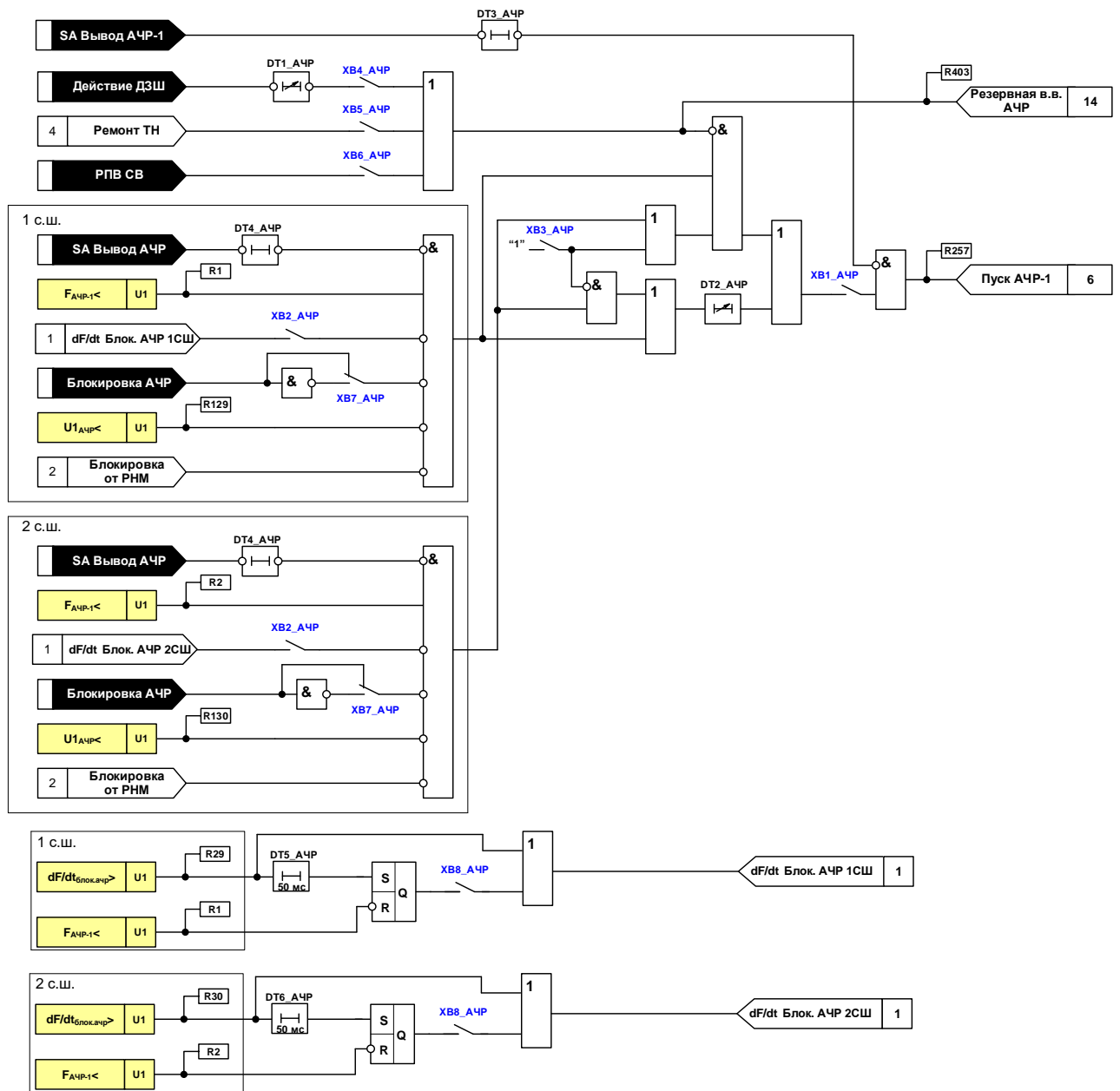
При неисправности или выводе в ремонт одного из ТН-110 кВ (блокировка при снижении напряжения, внешний сигнал от ключа «Ремонт ТН1», «Ремонт ТН1»), к которым подключаются ИО частоты предусмотрено использование резервной цепочки, т.к. основная цепочка блокируется. Блокировка вводится с помощью программной накладки XB5_АЧР. Для исключения длительного погашения потребителей при работе ДЗШ предусмотрена блокировка для основного действия АЧР внешним сигналом (от выходных реле ДЗШ) на определенное время (с регулируемой выдержкой времени на возврат DT1_АЧР). Блокировка вводится с помощью программной накладки XB4_АЧР. Аналогична схема для АЧР-2, АЧР-3, АЧР-4, АЧР-5, АЧР-6, АЧР-7, АЧР-8, АЧР-9 и АЧР-10.

1.4.1.1 АЧР-1

Функциональная схема пуска АЧР-1 приведена на рисунке 1. Пуск АЧР-1 происходит при снижении частоты напряжения ниже уставки ИО понижения частоты и отсутствии блокирующих сигналов. С помощью программной накладки XB2_АЧР предусмотрено блокирование по скорости снижения частоты. При понижении входного напряжения и срабатывании ИО минимального напряжения прямой последовательности предусмотрено блокирование АЧР-1.

Вывод из работы функции АЧР-1 предусмотрен с помощью программной накладки XB1_АЧР или переключателя «SA Вывод АЧР-1». С помощью программной накладки XB8_АЧР предусмотрен режим блокирования АЧР от ИО df/dt с фиксацией.

Аналогична схема для АЧР-2, АЧР-3, АЧР-4, АЧР-5, АЧР-6, АЧР-7, АЧР-8, АЧР-9, АЧР-10.



№	Наименование программной накладки	Состояния
XB1_АЧР	Работа АЧР-1	0 – не предусмотрено
		1 – предусмотрено
XB2_АЧР	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-1	0 – не предусмотрено
		1 – предусмотрено
XB3_АЧР	Вывод контроля 2 секции шин для АЧР	0 – не предусмотрен
		1 – предусмотрен
XB4_АЧР	Блокирование всех очередей АЧР от Действие ДЗШ	0 – не предусмотрено
		1 – предусмотрено
XB5_АЧР	Блокирование всех очередей АЧР от Ремонт ТН	0 – не предусмотрено
		1 – предусмотрено
XB6_АЧР	Блокирование всех очередей АЧР от РПВ СВ	0 – не предусмотрено
		1 – предусмотрено
XB7_АЧР	Инвертирование сигнала Блокировка АЧР	0 – не предусмотрено
		1 – предусмотрено
XB8_АЧР	Режим блокировки АЧР от ИО df/dt	0 – без фиксации
		1 – с фиксацией
		1 – с фиксацией

№	Наименование выдержки времени	t _{мин} , с	t _{макс} , с
DT1_АЧР	Время подхвата сигнала «Действие ДЗШ»	0	27
DT2_АЧР	Время срабатывания резервного действия АЧР-1	0	100
DT3_АЧР	Задержка на возврат сигнала «Вывод АЧР-1»		1
DT4_АЧР	Задержка на возврат сигнала Вывод АЧР		1
DT5_АЧР	Задержка сигнала ИО df/dt блок.АЧР на фиксацию триггера 1СШ		0.05
DT6_АЧР	Задержка сигнала ИО df/dt блок.АЧР на фиксацию триггера 2СШ		0.05

Рисунок 1 – Функциональная схема пуска АЧР-1

1.4.1.2 Реле направления мощности для АЧР

Функциональная схема РНМ для АЧР приведена на рисунке 2. ИО направления мощности выполнен по 90-градусной схеме с использованием фазных токов и линейных напряжений:

$$\dot{I}_A \text{ и } \dot{U}_{BC}; \dot{I}_C \text{ и } \dot{U}_{AB}.$$

С помощью программной накладки XB11_АЧР предусмотрено блокирование АЧР при обратном направлении мощности. При срабатывании ИО минимального тока блокирование АЧР происходит от внешнего сигнала Блокирование от внешнего РНМ.

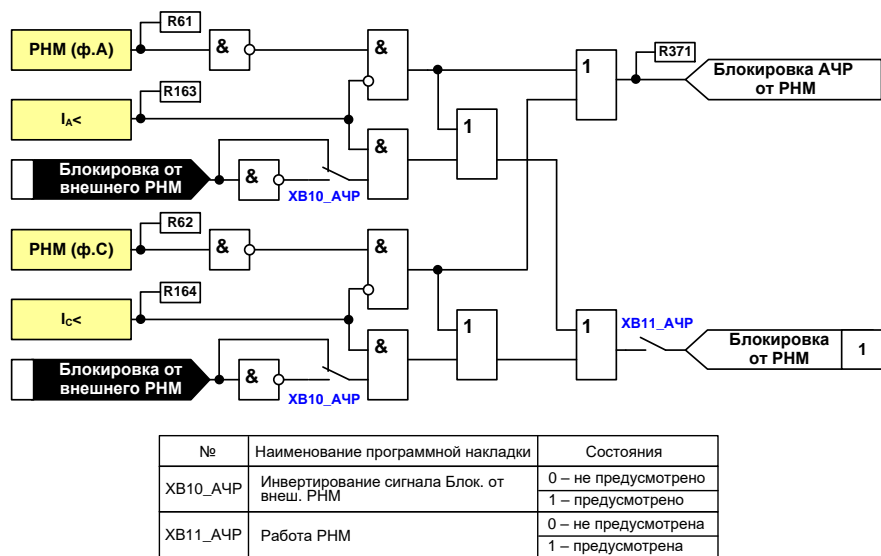


Рисунок 2 – Функциональная схема РНМ для АЧР

На рисунке 3 приведён пример задания режима срабатывания при прямом направлении мощности и нормальном прямом чередовании фаз: угол максимальной чувствительности $\varphi_{мч} = 45^\circ$, зона сектора срабатывания $\Delta\varphi = 180^\circ$.

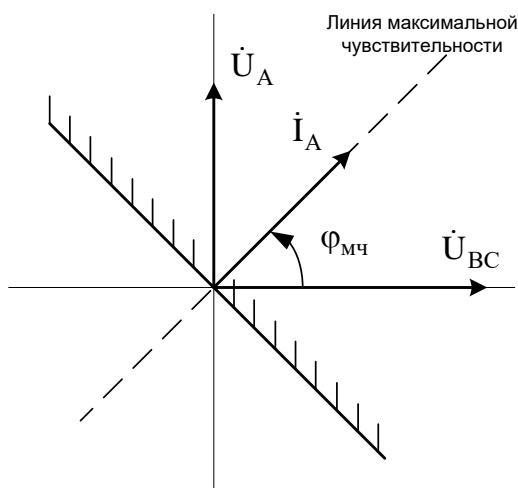


Рисунок 3 – Векторная диаграмма токов и напряжений, подаваемых на ИО направления мощности

1.4.1.3 Контроль исправности ТН

Функциональная схема контроля исправности ТН приведена на рисунке 4. Контроль исправности ТН1 и ТН2 обеспечивается при срабатывании ИО минимального напряжения прямой последовательности или ИО напряжения обратной последовательности в течение времени DT1_ТН или DT2_ТН соответственно. При выявлении неисправности ТН1 или ТН2 подается сигнал на «Неисправность ТН».

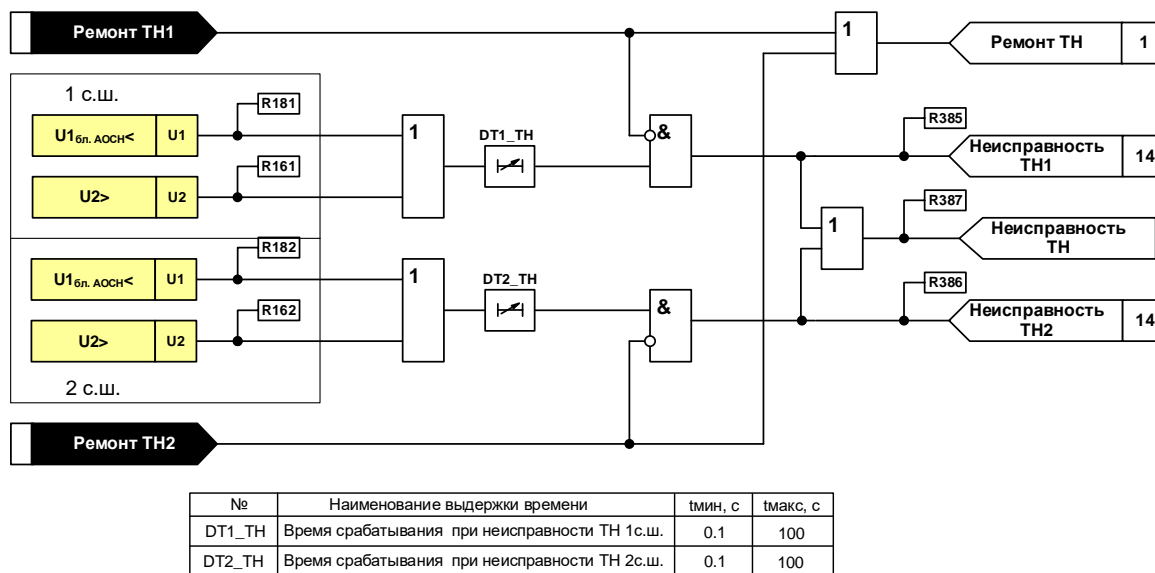


Рисунок 4 – Функциональная схема контроля исправности ТН

1.4.1.4 Внешняя сигнализация

В соответствии с приведенной на рисунке 5 функциональной схеме внешней неисправности выходной сигнал «Внешняя неисправность» формируется при наличии или отсутствии на дискретном входе сигнала «Внешняя Сигнализация» в течение выдержки времени DT1 (в зависимости от положения программной накладки ХВ1).

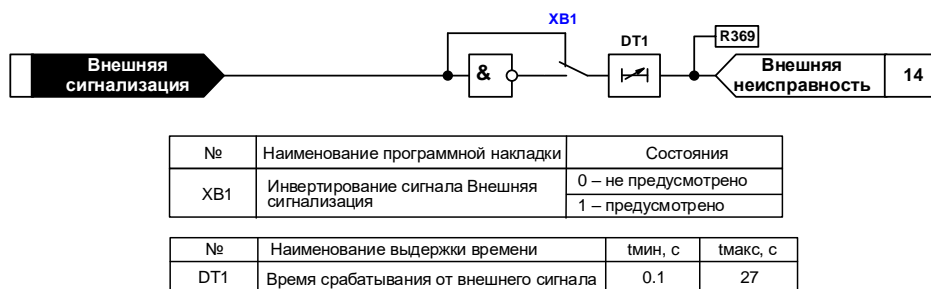
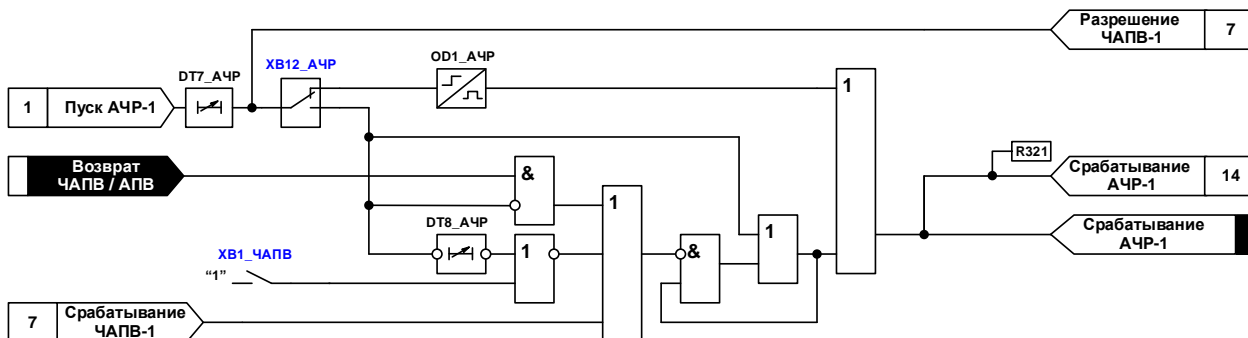


Рисунок 5 – Функциональная схема внешней неисправности

1.4.1.5 Срабатывание АЧР

Для примера приведена схема срабатывания АЧР-1 на рисунке 6 а). Срабатывание ступени АЧР-1 обеспечивается с соответствующей выдержкой времени DT7_АЧР. Выбор ре-

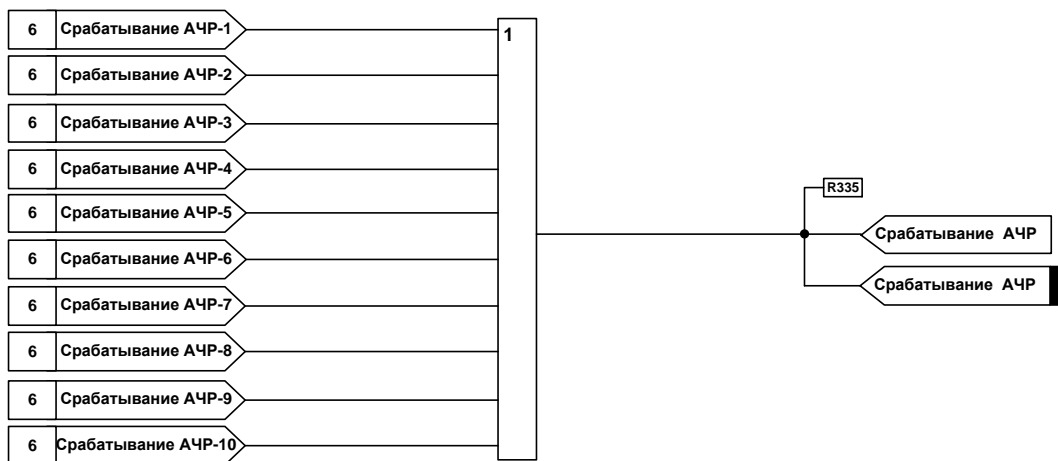
жим срабатывания АЧР-1 предусмотрен с помощью программной накладки XB12_АЧР. В импульсном режиме длительность действия сигнала срабатывания АЧР-1 устанавливается с помощью формирователя импульса OD1_АЧР.



№	Наименование программной накладки	Состояния
XB1_ЧАПВ	Работа ЧАПВ-1	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена
XB12_АЧР	Режим работы АЧР-1	0 – импульсный
		1 – следящий

№	Наименование выдержки времени	tмин, с	tмакс, с
DT7_АЧР	Время срабатывания АЧР-1	0	100
DT8_АЧР	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-1	0	27
OD1_АЧР	Длительность импульса срабатывания АЧР-1	0.1	27

а) срабатывание АЧР-1



б) срабатывание АЧР

Рисунок 6 – Функциональная схема срабатывания АЧР-1 (а) и схема формирования сигнала «Срабатывание АЧР» (б)

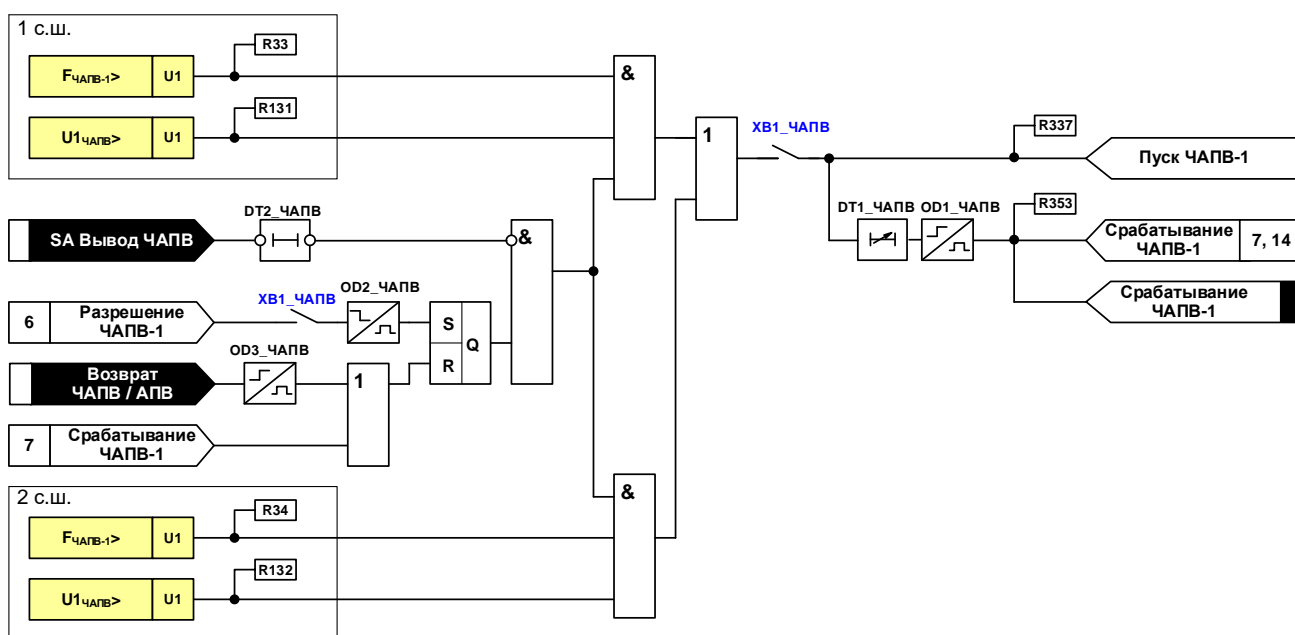
В следящем режиме происходит фиксация сигнала срабатывания АЧР-1. Возврат сигнала срабатывания АЧР-1 происходит после восстановления частоты от сигнала Срабатывание ЧАПВ-1; либо от сигнала Возврат схемы ЧАПВ после возврата ИО понижения частоты АЧР-1. Если ЧАПВ не предусмотрено, возврат сигнала срабатывания АЧР-1 происходит после возврата ИО понижения частоты АЧР-1, с задержкой на возврат, установленной выдержкой времени DT8_АЧР.

Аналогична схема для АЧР-2, АЧР-3, АЧР-4, АЧР-5, АЧР-6, АЧР-7, АЧР-8, АЧР-9, АЧР-10. Схема формирования сигнала «Срабатывание АЧР» приведена на рисунке 6 б).

1.4.2 Частотное автоматическое повторное включение

Для примера приведена функциональная схема ЧАПВ-1 на рисунке 7. Контроль частоты, как и в схемах АЧР, осуществляется с двух секций. Измерительные органы ЧАПВ-1 включаются по схеме «ИЛИ». При отсутствии сигналов блокирования, после восстановления частоты выше уставки ИО повышения частоты через выдержку времени на срабатывание DT1_ЧАПВ происходит срабатывание ЧАПВ-1, с действием на включение присоединений, отключенных от АЧР-1. Набор выдержки времени блокируется, если контролируемое напряжение меньше уставки ИО максимального напряжения. Длительность действия сигнала срабатывания устанавливается с помощью формирователя импульса OD1_ЧАПВ. С помощью программной накладки XB1_ЧАПВ предусмотрен вывод из работы ступени ЧАПВ-1.

Аналогична схема для ЧАПВ-2, ЧАПВ-3, ЧАПВ-4, ЧАПВ-5, ЧАПВ-6, ЧАПВ-7, ЧАПВ-8, ЧАПВ-9 и ЧАПВ-10.

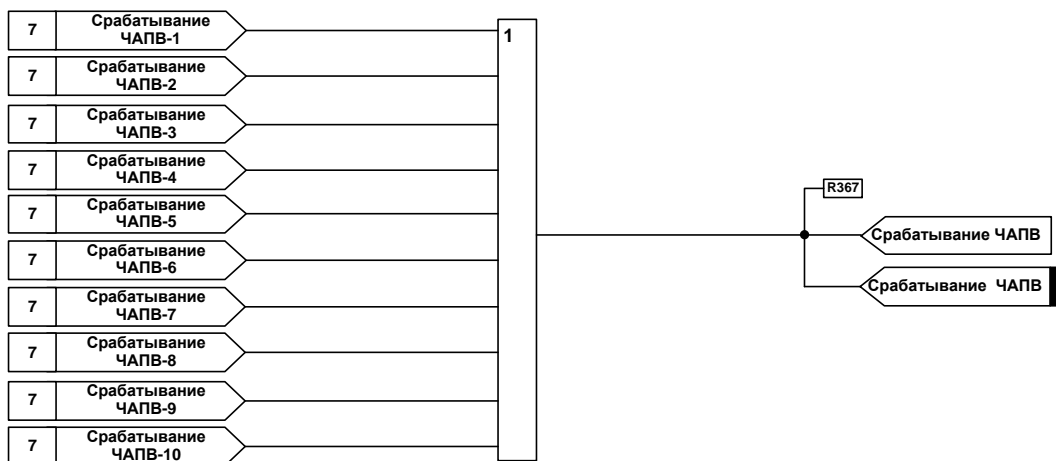


№	Наименование программной накладки	Состояния
XB1_ЧАПВ	Работа ЧАПВ-1	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена

№	Наименование выдержки времени	tмин, с	tмакс, с
DT1_ЧАПВ	Время срабатывания ЧАПВ-1	1	300
DT2_ЧАПВ	Задержка на возврат сигнала Вывод ЧАПВ		1
OD1_ЧАПВ	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-1	0.1	27
OD2_ЧАПВ	Длительность импульса для разрешения ЧАПВ-1		0.01
OD3_ЧАПВ	Ограничение длительности действия сигнала сброса триггера ЧАПВ-1		0.01

а) срабатывание ЧАПВ-1

Рисунок 7 (лист 1 из 2) – Функциональная схема срабатывания ЧАПВ-1 (а) и схема формирования сигнала «Срабатывание ЧАПВ» (б)



б) срабатывание ЧАПВ

Рисунок 7 (лист 2 из 2) – Функциональная схема срабатывания ЧАПВ-1 (а) и схема формирования сигнала «Срабатывание ЧАПВ» (б)

1.4.3 Автоматика ограничения снижения напряжения

Для примера приведена функциональная схема АОСН-1 на рисунке 8 а). Контроль напряжения осуществляется с двух секций. Измерительные органы АОСН-1 включаются по схеме «И». Предусмотрена возможность вывода из действия контроля напряжения второй секции с помощью программной накладки ХВ2_АОСН.

При отсутствии сигналов блокирования АОСН, отсутствии срабатывания ИО напряжения блокирующего АОСН-1 и отсутствие срабатывания ИО напряжения обратной последовательности после снижения напряжения ниже уставки ИО минимального напряжения АОСН-1 через выдержку времени на срабатывание DT1_АОСН происходит срабатывание АОСН-1, с действием на отключение присоединений. Длительность действия сигнала срабатывания АОСН-1 устанавливается с помощью формирователя импульса OD1_АОСН. С помощью программной накладки ХВ3_АОСН предусмотрено блокирование ступени АОСН-1 при превышении скорости снижения напряжения прямой последовательности. С помощью программной накладки ХВ1_АОСН предусмотрен вывод из работы ступени АОСН-1.

При наличии сигнала разрешения АПВ-1 (срабатывание АОСН-1), после восстановления напряжения выше уставки ИО максимального напряжения АПВ-1 (включенных по схеме «И») через выдержку времени на срабатывание DT1_АПВ происходит срабатывание АПВ-1, с действием на включение присоединений, отключенных от АОСН-1. Длительность действия сигнала срабатывания АПВ-1 устанавливается с помощью формирователя импульса OD1_АПВ. С помощью программной накладки ХВ1_АПВ предусмотрен вывод из работы ступени АПВ-1.

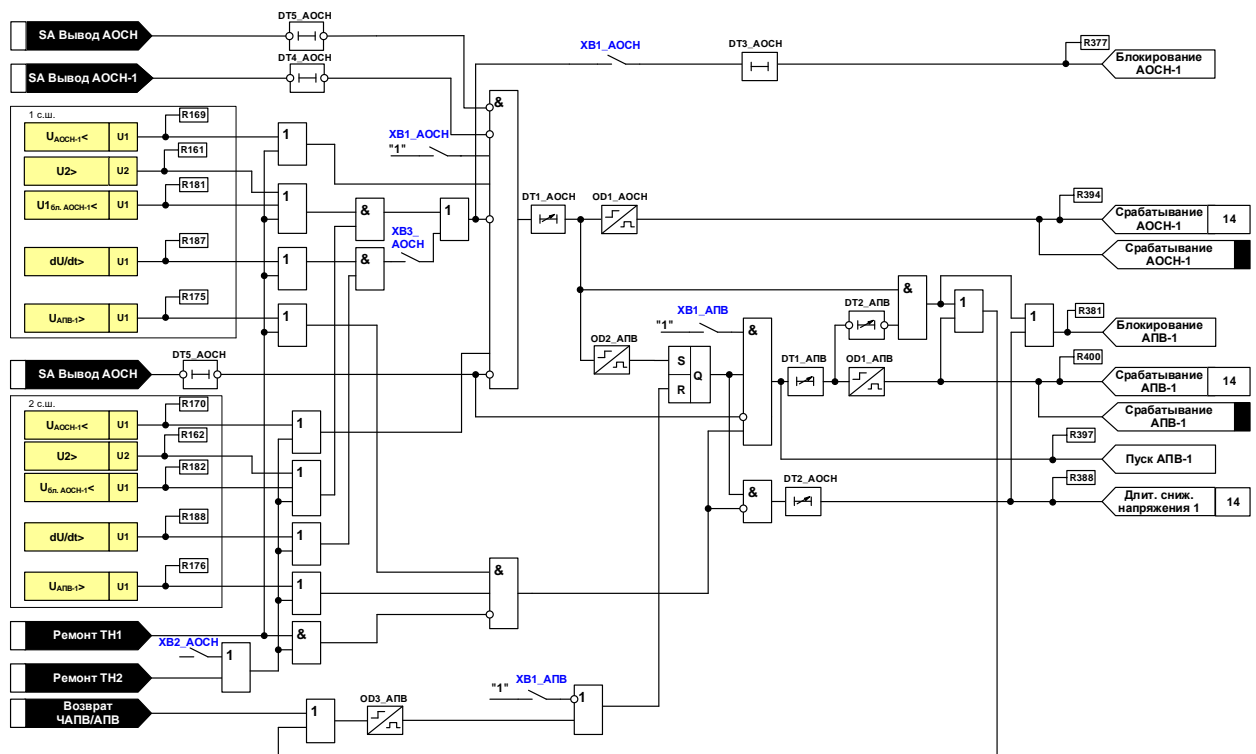
В случае вывода в ремонт трансформатора напряжения предусмотрено шунтирование соответствующих ИО напряжения АОСН-1 и АПВ-1 внешними дискретными сигналами «Ремонт ТН-1» и «Ремонт ТН-2».

В случае повторного снижения напряжения и срабатывания АОСН-1 в течение выдержки времени DT2_АПВ происходит сброс триггера и блокировка АПВ-1, срабатывает светодиод «АПВ БЛОКИР.».

В случае продолжающегося снижения напряжения после работы АОСН-1, набирается выдержка времени DT2_АОСН и срабатывает светодиод «АПВ БЛОКИР.».

В этом случае возврат схемы АПВ-1 производится вручную подачей дискретного сигнала «Воз. сх. ЧАПВ / АПВ».

Аналогична схема для АОСН-2, АОСН-3, АПВ-2 и АПВ-3. Схема формирования сигналов «Блокирование АОСН», «Блокирование АПВ» и «Срабатывание АОСН» приведена на рисунке 8 б).

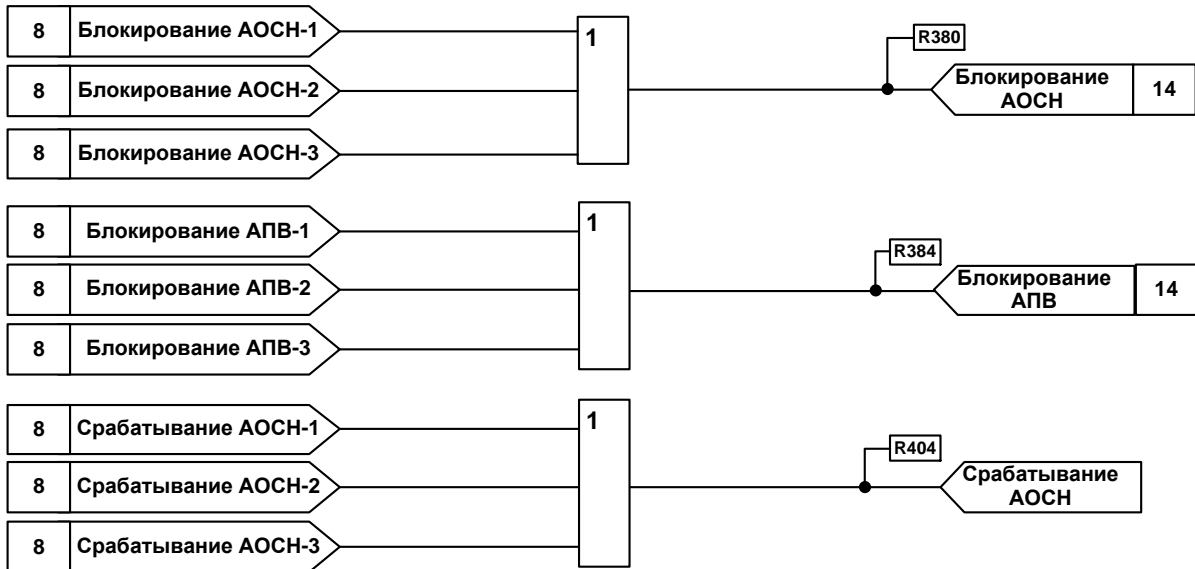


№	Наименование программной накладки	Состояния
XB1_AOCH	Работа АОСН-1	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена
XB2_AOCH	Вывод контроля 2 секции шин для АОСН	0 – не предусмотрен
		1 – предусмотрен
XB3_AOCH	Блокировка АОСН-1 по скорости снижения напряжения прямой пост.	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена
XB1_АПВ	Работа АПВ-1	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена

№	Наименование выдержки времени	tмин, с	tмакс, с
DT1_AOCH	Время срабатывания АОСН-1	0.1	100
DT2_AOCH	Время срабатывания контроля снижения напряжения АОСН-1	0.1	100
DT3_AOCH	Время срабатывания сигнализации при блокировании АОСН-1		9
DT4_AOCH	Задержка на возврат сигнала «Вывод АОСН-1»		1
DT5_AOCH	Задержка на возврат сигнала «Разрешение АОСН»		1
DT1_АПВ	Время срабатывания АПВ-1	0.1	100
DT2_АПВ	Время блокирования АПВ-1	0.1	100
OD1_AOCH	Длительность импульса срабатывания АОСН-1	0.1	27
OD1_АПВ	Длительность импульса срабатывания АПВ-1	0.1	27
OD2_АПВ	Длительность импульса установки триггера АПВ-1		0.01
OD3_АПВ	Длительность импульса сброса триггера АПВ-1		0.01

а) схема АОСН-1 и АПВ-1

Рисунок 8 (лист 1 из 2) – Функциональная схема АОСН-1 и АПВ-1 (а) и схема формирования сигналов «Блокирование АОСН», «Блокирование АПВ» и «Срабатывание АОСН» (б)



б) формирования сигналов «Блокирование АОСН», «Блокирование АПВ» и «Срабатывание АОСН»

Рисунок 8 (лист 2 из 2) – Функциональная схема АОСН-1 и АПВ-1 (а) и схема формирования сигналов «Блокирование АОСН», «Блокирование АПВ» и «Срабатывание АОСН» (б)

1.4.4 Схема формирования сигнала команды «Сброс» приведена на рисунке 9.

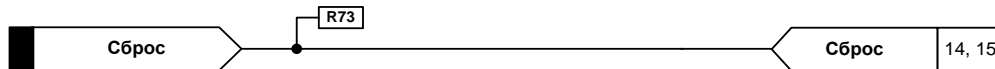


Рисунок 9 – Функциональная схема формирования команды «Сброс»

1.4.5 Группы уставок

В терминале предусмотрены две группы уставок, переключение которых производится в зависимости от выбранного режима лицевой панели (см. таблицу 6 и приложение А) либо по дискретным входам «Вход бит 0 группы уставок».

В терминале предусмотрена возможность задания и отображения рабочей группы уставок в меню **Служ. параметры / Раб. группа уст. / Раб. гр. уставок NN**, где NN – номер рабочей группы уставок.

Таблица 6

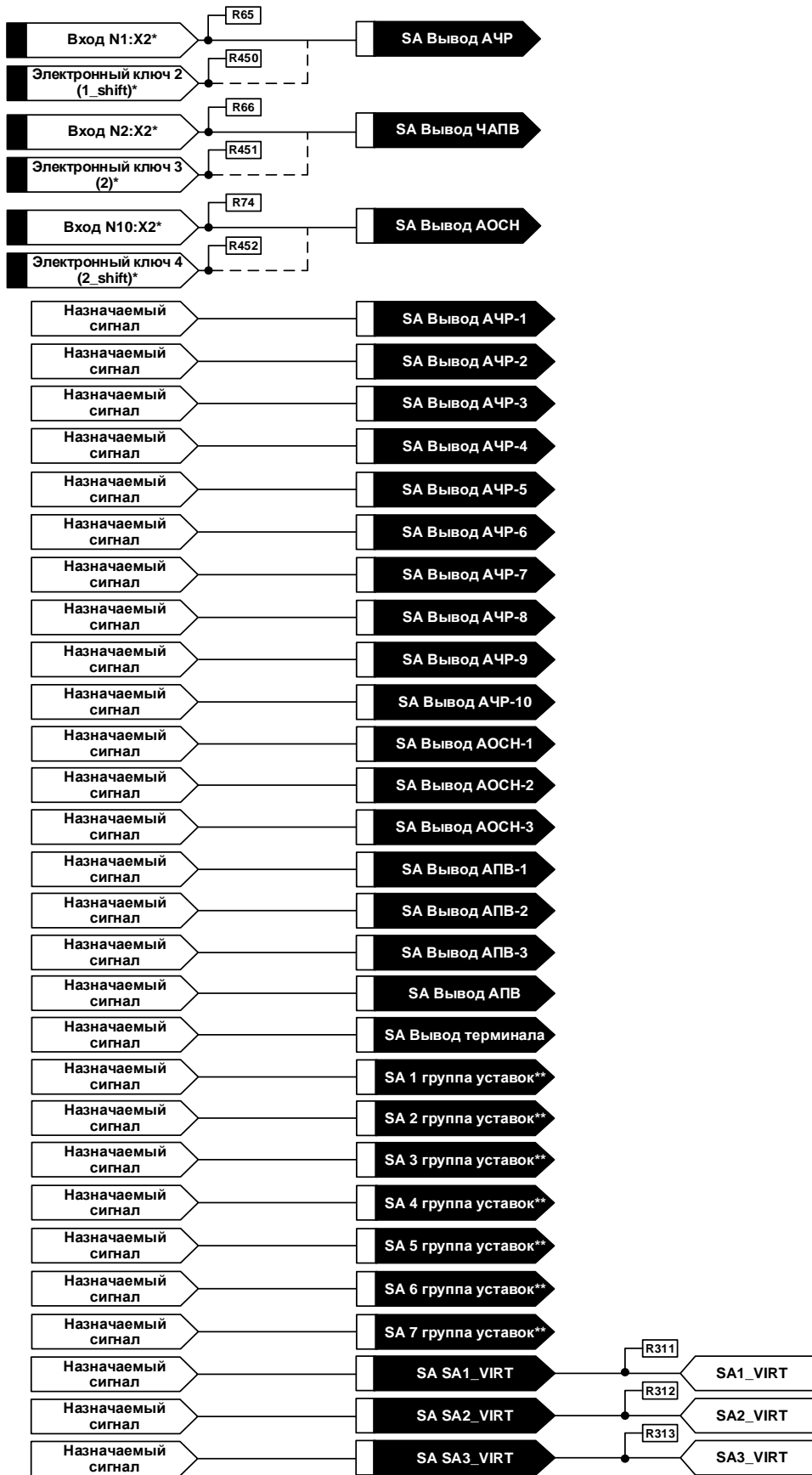
Режим работы лицевой панели	Назначение
электр SA	При загрузке берутся значения для конфигурируемых электронных ключей SA и электронных ключей для выбора групп уставок
24 светодиода	При загрузке берутся значения для конфигурируемых ключей SA и конфигурируемых дискретных входов для выбора групп уставок
элSA+гр.уст.Д.В	При загрузке берутся значения для конфигурируемых электронных ключей SA и конфигурируемых дискретных входов для выбора групп уставок
мехSA+гр.уст.эл	При загрузке берутся значения для конфигурируемых ключей SA и конфигурируемых электронных ключей для выбора групп уставок. Этот вариант для случая, когда шкаф работает с механическими SA на двери и только добавляется выбор группы уставок с помощью электронных ключей. При желании можно сконфигурировать электронные ключи SA

При установке рабочей группы уставок общим переключателем, устанавливаемым, например, на двери шкафа защит на соответствующие дискретные входы терминала должны подаваться сигналы в соответствии с таблицей 7 («1» – подается сигнал, «0» – сигнал отсутствует).

Таблица 7

Номера рабочей группы уставок	Сигналы, подаваемые на дискретные входы терминала		
	Вход бит 2 гр. уставок	Вход бит 1 гр. уставок	Вход бит 0 гр. уставок
1	0	0	0
2	0	0	1
3	0	1	0
4	0	1	1
5	1	0	0
6	1	0	1
7	1	1	0
8	1	1	1

1.4.6 В терминале предусмотрены конфигурируемые переключатели в соответствии с рисунком 10, конфигурируемые дискретные входы в соответствии с рисунком 11, конфигурируемые реле в соответствии с рисунком 12 и конфигурируемые светодиоды в соответствии с рисунком 13. Перечень сигналов для их конфигурации приведён в приложении Д. Конфигурация переключателей, дискретных входов и реле показана по умолчанию. Для конфигурируемых светодиодов также предусмотрена возможность выбора цвета, наличия или отсутствия фиксации свечения, действия на выходные реле «Срабатывание» и «Неисправность».



* - порядок расположения и принцип управления электронными ключами (кнопками управления) на лицевой панели терминала приведен в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ

** - в зависимости от режима лицевой панели (таблица 6)

Рисунок 10 – Конфигурируемые переключатели

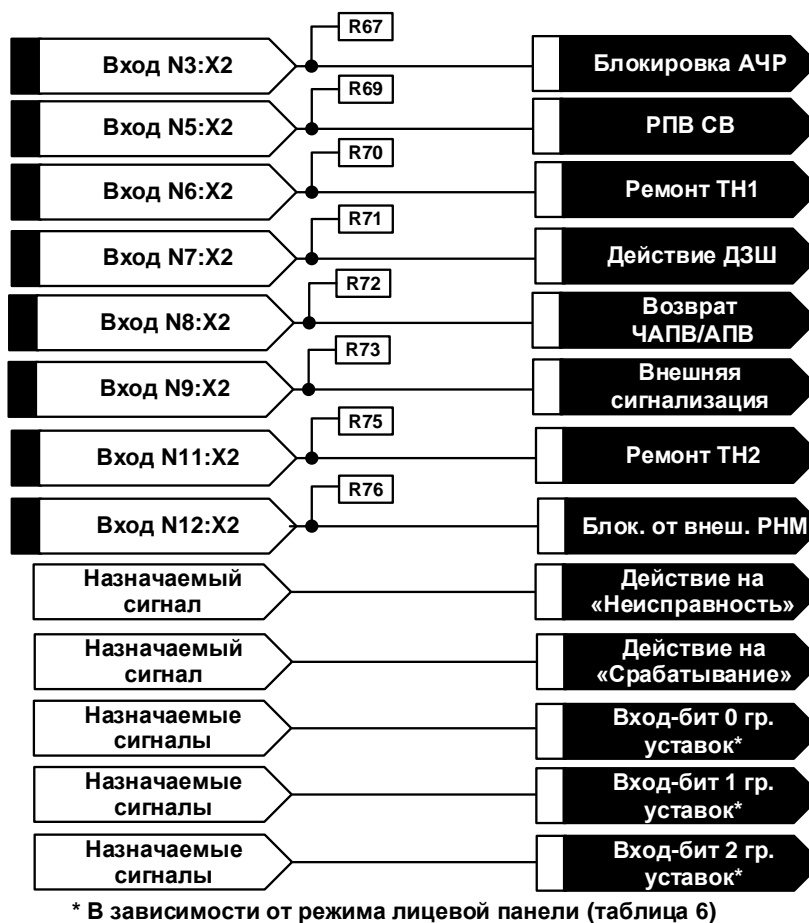


Рисунок 11 – Конфигурируемые дискретные входы

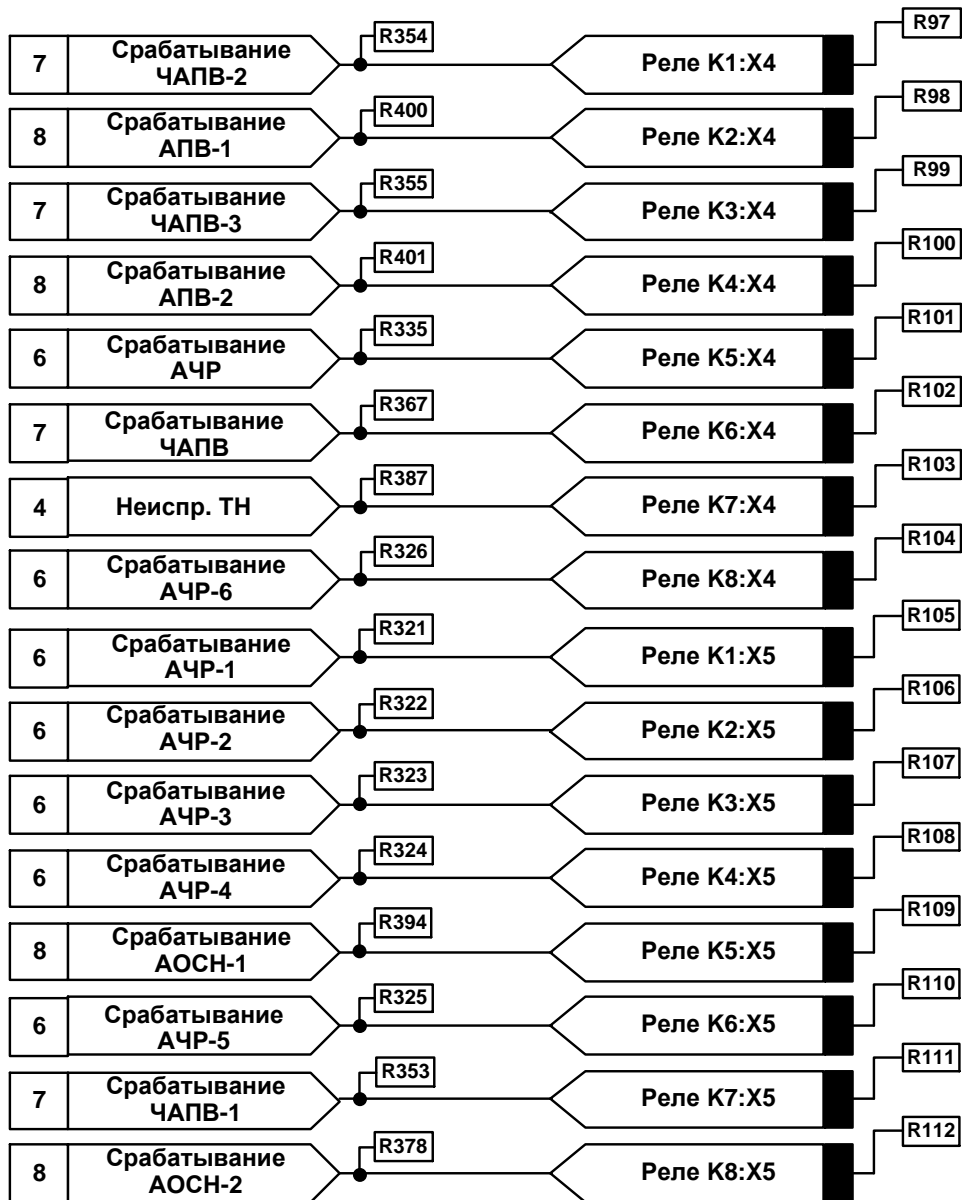


Рисунок 12 – Конфигурируемые реле

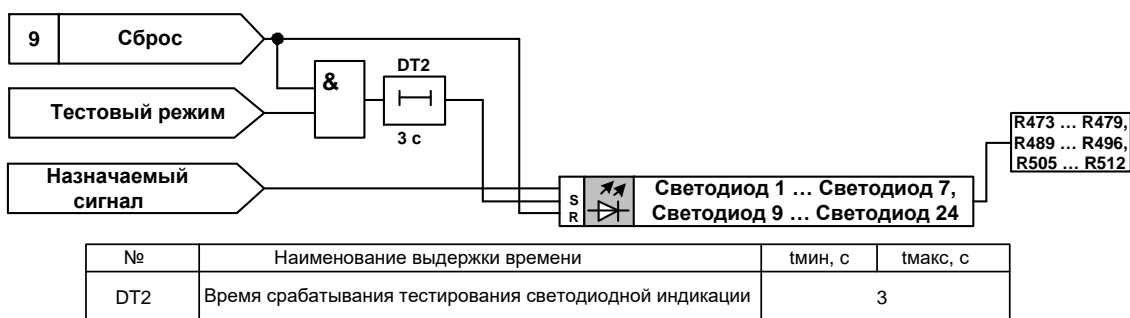


Рисунок 13 – Конфигурируемые светодиоды

1.4.7 Светодиодная сигнализация в терминале выполнена в соответствии с рисунком 14. Проверка исправности светодиодной индикации производится только в режиме тестирования. Конфигурация светодиодов показана по умолчанию.

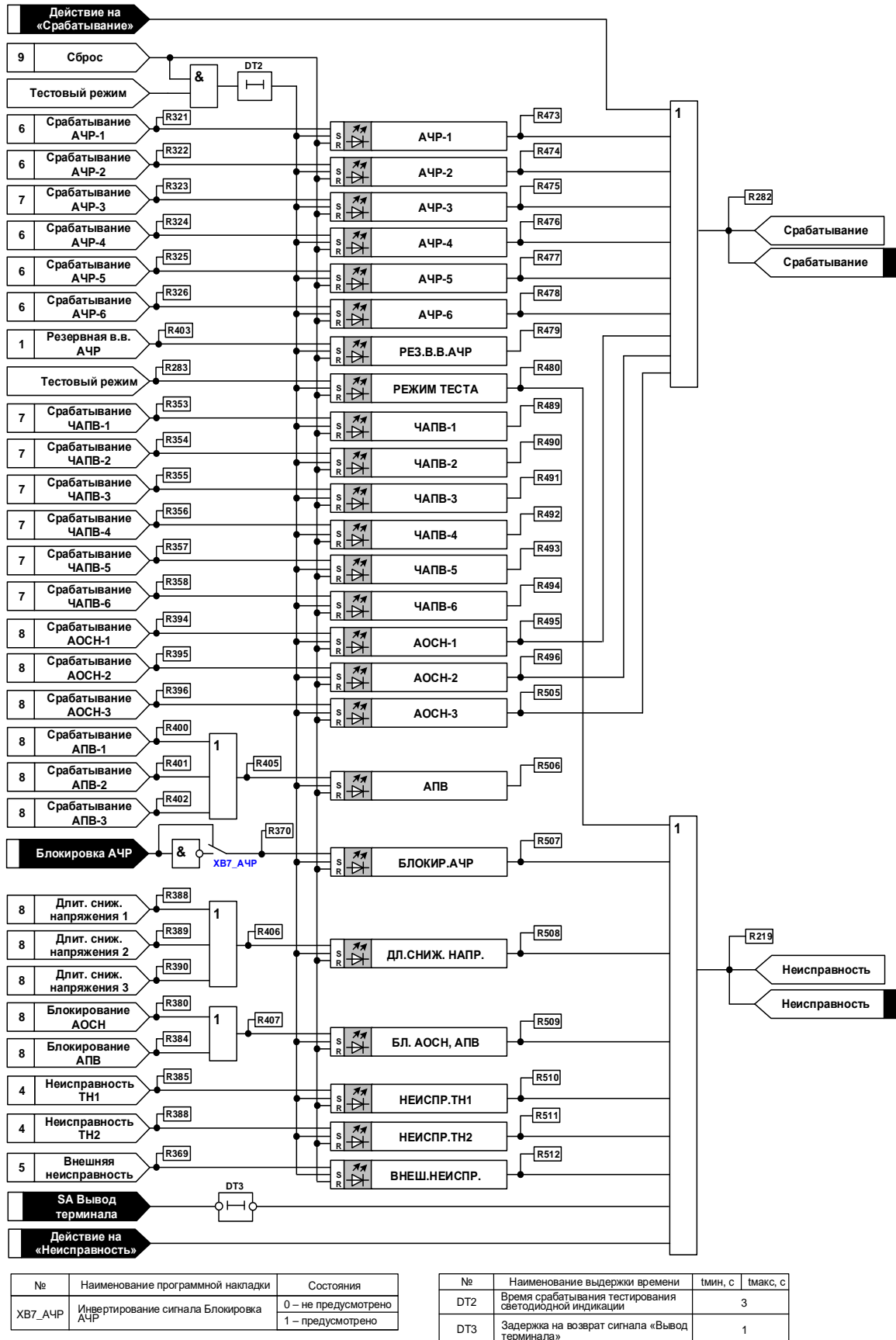
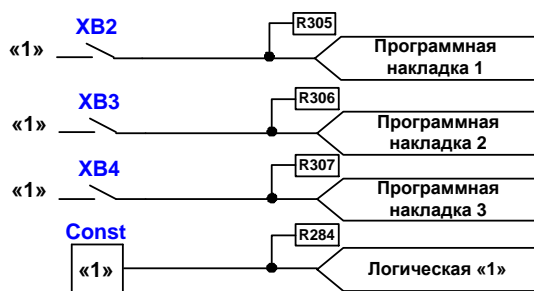


Рисунок 14 – Светодиодная сигнализация

1.4.8 Дополнительная логика и выдержки времени в терминале выполнены в соответствии с 15.



№	Наименование программной наклейки	Состояния
XB2	Программная наклейка 1	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена
XB3	Программная наклейка 2	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена
XB4	Программная наклейка 3	0 – не предусмотрена
		1 – предусмотрена

а) дополнительная логика



№	Наименование выдержки времени	tмин, с	tмакс, с
DT4	Задержка на срабатывание по входу 1	0	27
DT5	Задержка на срабатывание по входу 2	0	210
DT6	Задержка на возврат по входу 3	0	27

б) выдержки времени

Рисунок 15 – Дополнительная логика (а) и выдержки времени (б)

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень оборудования и средств измерения, необходимых для проведения эксплуатационных проверок терминала, приведен в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.6 Маркировка и пломбирование

Сведения о маркировке на лицевой панели, на задней металлической плите, о транспортной маркировке тары, а также сведения о пломбировании терминала приведены в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

1.7 Упаковка

Упаковка терминала производится в соответствии с требованиями технических условий ТУ 3433-019-20572135-2006 по чертежам изготовителя и в соответствии с приведенным в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатационные ограничения приведены в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

2.2 Подготовка терминала к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию соответствуют приведенным в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

2.3 Использование терминала

2.3.1 Использование терминала приведено в руководстве ЭКРА.650321.084.

Перечень сигналов, наблюдаемых через основное меню **Текущ. величины**, для терминала БЭ2502А1102 приведен в таблице 8.

Таблица 8 – Наблюдаемые текущие значения сигналов терминала БЭ2502А1102

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения
Текущие величины	Аналог. входы	Ia, А 0.00	втор Ia, А / ° 0.00 0.0	Фазный ток I_A ввода
		Ic, А 0.00	втор Ic, А / ° 0.00 0.0	Фазный ток I_C ввода
		Uab 1, В 0.00	втор Uab 1, В / ° 0.00 0.0	Линейное напряжение U_{AB} 1 с.ш.
		Ubc 1, В 0.00	втор Ubc 1, В / ° 0.00 0.0	Линейное напряжение U_{BC} 1 с.ш.
		Uab 2, В 0.00	втор Uab 2, В / ° 0.00 0.0	Линейное напряжение U_{AB} 2 с.ш.
		Ubc 2, В 0.00	втор Ubc 2, В / ° 0.00 0.0	Линейное напряжение U_{BC} 2 с.ш.
	Аналог. велич.	U1 1с , В 0.00	втор U1 1с, В / ° 0.00 0.0	Напряжение прямой последовательности 1 с.ш.
		U1 2с , В 0.00	втор U1 2с, В / ° 0.00 0.0	Напряжение прямой последовательности 2 с.ш.
		U2 1с , В 0.00	втор U2 2с, В / ° 0.00 0.0	Напряжение обратной последовательности 1 с.ш.
		U2 2с , В 0.00	втор U2 2с, В / ° 0.00 0.0	Напряжение обратной последовательности 2 с.ш.
		Част1, Гц 50.00	Частота 1сш, Гц 50.00	Частота 1с.ш.
		Част2, Гц 50.00	Частота 2сш, Гц 50.00	Частота 2с.ш.

2.3.2 Перечень уставок защиты, входящих в основное меню для терминала БЭ2502А1102, список меню, подменю, их содержание и диапазон изменения параметров приведены в таблице 9.

Таблица 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
АЧР-1	Раб. АЧР-1	Раб. АЧР-1 предусмотр.	-	Работа АЧР-1, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-1	Реж. раб. АЧР-1 импульсный	-	Режим работы АЧР-1, импульсный / следящий
	фср. АЧР-1, Гц	фср. АЧР-1, Гц 48.8	-	Частота срабатывания АЧР-1, (45,00 – 51,00), Гц, с шагом 0,01 Гц
	фвоз.- фср. АЧР-1, Гц	фвоз.- фср. АЧР-1, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-1, (0,05 – 3,00) Гц, с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-1, с	Тср. АЧР-1, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-1, (0 – 100,0) с, с шагом 0,1 с
	Трез. АЧР-1, с	Трез. АЧР-1, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-1, (0 – 100,0) с с шагом 0,01 с
	Тимп. АЧР-1, с	Тимп. АЧР-1, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-1, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-1, с	Твоз.АЧР-1, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатыва- ния АЧР-1, (0 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-1, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-2	Раб. АЧР-2	Раб. АЧР-2 предусмотр.	-	Работа АЧР-2, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-2	Реж. раб. АЧР-2 импульсный	-	Режим работы АЧР-2, импульсный / следящий
	фср. АЧР-2, Гц	фср. АЧР-2, Гц 49.0	-	Частота срабатывания АЧР-2, (45,00 – 51,00), Гц, с шагом 0,01 Гц
	фвоз.- фср. АЧР-2, Гц	фвоз.- фср. АЧР-2, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-2, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-2, с	Тср. АЧР-2, с 5.00	-	Время срабатывания АЧР-2, (0 – 100,0) с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-2, с	Трез. АЧР-2, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-2, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-2, с	Тимп. АЧР-2, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-2, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-2, с	Твоз.АЧР-2, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатыва- ния АЧР-2, (0 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-2, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-3	Раб. АЧР-3	Раб. АЧР-3 предусмотр.	-	Работа АЧР-3, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-3	Реж. раб. АЧР-3 импульсный	-	Режим работы АЧР-3, импульсный / следящий
	фср. АЧР-3, Гц	фср. АЧР-3, Гц 48.7	-	Частота срабатывания АЧР-3, (45,00 – 51,00), Гц, с шагом 0,01 Гц
	фвоз.- фср. АЧР-3, Гц	фвоз.- фср. АЧР-3, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-3, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-3, с	Тср. АЧР-3, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-3, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-3, с	Трез. АЧР-3, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-3, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-3, с	Тимп. АЧР-3, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-3, (0,1 – 27,0), с с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-3, с	Твоз.АЧР-3, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатыва- ния АЧР-3, (0 – 27,0), с с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-3, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-4	Раб. АЧР-4	Раб. АЧР-4 предусмотр.	-	Работа АЧР-4, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-4	Реж. раб. АЧР-4 импульсный	-	Режим работы АЧР-4, импульсный / следящий

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
АЧР-4	fср. АЧР-4, Гц	fср. АЧР-4, Гц 48.9	-	Частота срабатывания АЧР-4, (45,00 – 51,00), Гц с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-4, Гц	fвоз.- fср. АЧР-4, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-4, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-4, с	Тср. АЧР-4, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-4, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-4, с	Трез. АЧР-4, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-4, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-4, с	Тимп. АЧР-4, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-4, (0,1 – 27,0) с, с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-4, с	Твоз.АЧР-4, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-4, (0 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-4, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-5	Раб. АЧР-5	Раб. АЧР-5 предусмотр.	-	Работа АЧР-5, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-5	Реж. раб. АЧР-5 импульсный	-	Режим работы АЧР-5, импульсный / следящий
	fср. АЧР-5, Гц	fср. АЧР-5, Гц 48.6	-	Частота срабатывания АЧР-5, (45,00 – 51,00), Гц, с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-5, Гц	fвоз.- fср. АЧР-5, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-5, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-5, с	Тср. АЧР-5, с 0.16	-	Время срабатывания АЧР-5, (0 – 100,0), с, с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-5, с	Трез. АЧР-5, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-5, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-5, с	Тимп. АЧР-5, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-5, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-5, с	Твоз.АЧР-5, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-5, (0 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-5, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-6	Раб. АЧР-6	Раб. АЧР-6 предусмотр.	-	Работа АЧР-6, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-6	Реж. раб. АЧР-6 импульсный	-	Режим работы АЧР-6, импульсный / следящий
	fср. АЧР-6, Гц	fср. АЧР-6, Гц 48.8	-	Частота срабатывания АЧР-6, (45,00 – 51,00), Гц, с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-6, Гц	fвоз.- fср. АЧР-6, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-6, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-6, с	Тср. АЧР-6, с 0.16	-	Время срабатывания АЧР-6, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-6, с	Трез. АЧР-6, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-6, (0 – 100,0), с, с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-6, с	Тимп. АЧР-6, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-6, (0,1 – 27,0), с с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-6, с	Твоз.АЧР-6, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-6, (0 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-6, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-7	Раб. АЧР-7	Раб. АЧР-7 предусмотр.	-	Работа АЧР-7, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-7	Реж. раб. АЧР-7 импульсный	-	Режим работы АЧР-7, импульсный / следящий

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
АЧР-7	fср. АЧР-7, Гц	fср. АЧР-7, Гц 48.9	-	Частота срабатывания АЧР-7, (45,00 – 51,00), Гц с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-7, Гц	fвоз.- fср. АЧР-7, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-7, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-7, с	Тср. АЧР-7, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-7, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-7, с	Трез. АЧР-7, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-7, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-7, с	Тимп. АЧР-7, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-7, (0,1 – 27,0) с, с шагом 0,1 с
	Твоз.АЧР-7, с	Твоз.АЧР-7, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-7, (0 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-7, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-8	Раб. АЧР-8	Раб. АЧР-8 предусмотр.	-	Работа АЧР-8, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-8	Реж. раб. АЧР-8 импульсный	-	Режим работы АЧР-8, импульсный / следящий
	fср. АЧР-8, Гц	fср. АЧР-8, Гц 48.9	-	Частота срабатывания АЧР-8, (45,00 – 51,00), Гц с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-8, Гц	fвоз.- fср. АЧР-8, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-8, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-8, с	Тср. АЧР-8, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-8, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-8, с	Трез. АЧР-8, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-8, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-8, с	Тимп. АЧР-8, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-8, (0,1 – 27,0) с с шагом 0,01 с
	Твоз.АЧР-8, с	Твоз.АЧР-8, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-8, (0 – 27,0), с с шагом 0,01 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-8, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-9	Раб. АЧР-9	Раб. АЧР-9 предусмотр.	-	Работа АЧР-9, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-9	Реж. раб. АЧР-9 импульсный	-	Режим работы АЧР-9, импульсный / следящий
	fср. АЧР-9, Гц	fср. АЧР-9, Гц 48.9	-	Частота срабатывания АЧР-9, (45,00 – 51,00), Гц с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-9, Гц	fвоз.- fср. АЧР-9, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-9, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. АЧР-9, с	Тср. АЧР-9, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-9, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-9, с	Трез. АЧР-9, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-9, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-9, с	Тимп. АЧР-9, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-9, (0,1 – 27,0) с с шагом 0,01 с
	Твоз.АЧР-9, с	Твоз.АЧР-9, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-9, (0 – 27,0), с с шагом 0,01 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-9, не предусмотрена / предусмотрена
АЧР-10	Раб. АЧР-10	Раб. АЧР-10 предусмотр.	-	Работа АЧР-10, не предусмотрена / предусмотрена
	Реж. АЧР-10	Реж. раб. АЧР-10 импульсный	-	Режим работы АЧР-10, импульсный / следящий
	fср. АЧР-10, Гц	fср. АЧР-10, Гц 48.9	-	Частота срабатывания АЧР-10, (45,00 – 51,00), Гц с шагом 0,01 Гц
	fвоз.- fср. АЧР-10, Гц	fвоз.- fср. АЧР-10, Гц 0.05	-	Разность между частотами возврата и срабатывания АЧР-10, (0,05 – 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
АЧР-10	Тср. АЧР-10, с	Тср. АЧР-8, с 0.30	-	Время срабатывания АЧР-10, (0 – 100,0), с с шагом 0,01 с
	Трез. АЧР-10, с	Трез. АЧР-8, с 1.00	-	Время срабатывания резервного действия АЧР-10, (0 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АЧР-10, с	Тимп. АЧР-10, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АЧР-10, (0,1 – 27,0) с с шагом 0,01 с
	Твоз.АЧР-10, с	Твоз.АЧР-10, с 0.0	-	Задержка на возврат сигнала срабатывания АЧР-10, (0 – 27,0), с с шагом 0,01 с
	Блок. по df/dt	Блок. по df/dt предусмотр.	-	Блокировка по скорости снижения частоты АЧР-10, не предусмотрена / предусмотрена
Общ. уставки АЧР	Ск. сн. f, Гц / с	Ск. сниж. f, Гц / с 1.0	-	Скорость снижения частоты блокировки АЧР, (0,1 – 15,0), Гц/с, с шагом 0,1 Гц/с
	Реж. бл. df/dt	Реж. бл. df/dt без фиксации	-	Режим блокировки АЧР от ИО df/dt С фиксацией/ без фиксации
	Вывод кон.2 с.ш.	Вывод кон.2 с.ш. не предусмотр.	-	Вывод контроля 2 секции шин для АЧР, не предусмотрен / предусмотрен
	Тсиг. ДЗШ, с	Тсиг. ДЗШ, с 1.0	-	Время подхвата сигнала Действие ДЗШ, (0 – 27,0) с, с шагом 0,1 с
	Блок. от ДЗШ	Блок. от ДЗШ не предусмотр.	-	Блокирование всех ступеней АЧР от Действие ДЗШ, не предусмотрено / предусмотрено
	Блок. от Рем.ТН	Блок. от Рем.ТН не предусмотр.	-	Блокирование всех ступеней АЧР от Ремонт ТН, не предусмотрено / предусмотрено
	Блок. от РПВ СВ	Блок. от РПВ СВ предусмотр.	-	Блокирование всех ступеней АЧР от РПВ СВ, не предусмотрено / предусмотрено
	Инв. Блок. АЧР	Инв. Блок. АЧР не предусмотр.	-	Инвертирование сигнала Блокировка АЧР, не предусмотрено / предусмотрено
РНМ для АЧР	Раб. РНМ	Раб. РНМ не предусмотр.	-	Работа РНМ, не предусмотрена / предусмотрена
	Иср. РНМ, А	Иср. РНМ, А 0,4	-	Ток срабатывания РНМ, (0,07 – 20,00)·Iном, с шагом 0,01 А
	Уср. РНМ, В	Уср. РНМ, В 10.00	-	Напряжение срабатывания РНМ, (0,90 – 10,10), В, с шагом 1 В
	Угол МЧ РНМ	Угол МЧ РНМ 45.0	-	Угол МЧ РНМ, (-180 ... 180) ⁰ , с шагом 1 ⁰
	Инв. Бл. отвн.РНМ	Инв. Бл. отвн.РНМ не предусмотр.	-	Инвертирование сигнала Блокировка от внеш. РНМ, не предусмотрено / предусмотрено
ЧАПВ-1	Раб. ЧАПВ-1	Раб. ЧАПВ-1 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-1, не предусмотрена / предусмотрена
	fср. ЧАПВ-1, Гц	fср. ЧАПВ-1, Гц 49.8	-	Частота срабатывания ЧАПВ-1, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	fср. - fвоз. ЧАПВ- 1, Гц	fср. - fвоз. ЧАПВ-1, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-1, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-1, с	Тср. ЧАПВ-1, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-1, (1 – 300) с с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-1, с	Тимп. ЧАПВ-1, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ- 1, (0,1 – 27,0), с с шагом 0,1 с
ЧАПВ-2	Раб. ЧАПВ-2	Раб. ЧАПВ-2 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-2, не предусмотрена / предусмотрена
	fср. ЧАПВ-2, Гц	fср. ЧАПВ-2, Гц 49.8	-	Частота срабатывания ЧАПВ-2, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	fср. - fвоз. ЧАПВ- 2, Гц	fср. - fвоз. ЧАПВ-2, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-2, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-2, с	Тср. ЧАПВ-2, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-2, (1 – 300) с с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-2, с	Тимп. ЧАПВ-2, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ- 2, (0,1 – 27,0), с с шагом 0,1 с
ЧАПВ-3	Раб. ЧАПВ-3	Раб. ЧАПВ-3 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-3, не предусмотрена / предусмотрена
	fср. ЧАПВ-3, Гц	fср. ЧАПВ-3, Гц 49.7	-	Частота срабатывания ЧАПВ-3, (45,0 – 51,0), Гц, с шагом 0,1 Гц

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
ЧАПВ-3	фср. - фвоз. ЧАПВ-3, Гц	фср. - фвоз. ЧАПВ-3, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-3, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-3, с	Тср. ЧАПВ-3, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-3, (1 – 300) с с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-3, с	Тимп. ЧАПВ-3, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-3, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
ЧАПВ-4	Раб. ЧАПВ-4	Раб. ЧАПВ-4 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-4, не предусмотрена / предусмотрена
	фср. ЧАПВ-4, Гц	фср. ЧАПВ-4, Гц 49.7	-	Частота срабатывания ЧАПВ-4, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	фср. - фвоз. ЧАПВ-4, Гц	фср. - фвоз. ЧАПВ-4, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-4, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-4, с	Тср. ЧАПВ-4, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-4, (1 – 300) с с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-4, с	Тимп. ЧАПВ-4, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-4, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
ЧАПВ-5	Раб. ЧАПВ-5	Раб. ЧАПВ-5 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-5, не предусмотрена / предусмотрена
	фср. ЧАПВ-5, Гц	фср. ЧАПВ-5, Гц 49.7	-	Частота срабатывания ЧАПВ-5, (45,0 – 51,0), Гц, с шагом 0,1 Гц
	фср. - фвоз. ЧАПВ-5, Гц	фср. - фвоз. ЧАПВ-5, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-5, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-5, с	Тср. ЧАПВ-5, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-5, (1 – 300) с с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-5, с	Тимп. ЧАПВ-5, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-5, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
ЧАПВ-6	Раб. ЧАПВ-6	Раб. ЧАПВ-6 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-6, не предусмотрена / предусмотрена
	фср. ЧАПВ-6, Гц	фср. ЧАПВ-6, Гц 49.6	-	Частота срабатывания ЧАПВ-6, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	фср. - фвоз. ЧАПВ-6, Гц	фср. - фвоз. ЧАПВ-6, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-6, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-6, с	Тср. ЧАПВ-6, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-6, (1 – 300) с, с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-6, с	Тимп. ЧАПВ-6, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-6, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
ЧАПВ-7	Раб. ЧАПВ-7	Раб. ЧАПВ-7 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-7, не предусмотрена / предусмотрена
	фср. ЧАПВ-7, Гц	фср. ЧАПВ-7, Гц 49.6	-	Частота срабатывания ЧАПВ-7, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	фср. - фвоз. ЧАПВ-7, Гц	фср. - фвоз. ЧАПВ-7, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-7, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-7, с	Тср. ЧАПВ-7, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-7, (1 – 300) с, с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-7, с	Тимп. ЧАПВ-7, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-7, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
ЧАПВ-8	Раб. ЧАПВ-8	Раб. ЧАПВ-8 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-8, не предусмотрена / предусмотрена
	фср. ЧАПВ-8, Гц	фср. ЧАПВ-8, Гц 49.6	-	Частота срабатывания ЧАПВ-8, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	фср. - фвоз. ЧАПВ-8, Гц	фср. - фвоз. ЧАПВ-8, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-8, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-8, с	Тср. ЧАПВ-8, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-8, (1 – 300) с, с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-8, с	Тимп. ЧАПВ-8, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-8, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
ЧАПВ-9	Раб. ЧАПВ-9	Раб. ЧАПВ-9 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-9, не предусмотрена / предусмотрена
	fcp. ЧАПВ-9, Гц	fcp. ЧАПВ-9, Гц 49,6	-	Частота срабатывания ЧАПВ-9, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	fcp. - fвоз. ЧАПВ-9, Гц	fcp. - fвоз. ЧАПВ-9, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-9, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-9, с	Тср. ЧАПВ-9, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-9, (1 – 300) с, с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-9, с	Тимп. ЧАПВ-9, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-9, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
ЧАПВ-10	Раб. ЧАПВ-10	Раб. ЧАПВ-10 не предусмотр.	-	Работа ЧАПВ-10, не предусмотрена / предусмотрена
	fcp. ЧАПВ-10, Гц	fcp. ЧАПВ-10, Гц 49,6	-	Частота срабатывания ЧАПВ-10, (45,0 – 51,0), Гц с шагом 0,1 Гц
	fcp. - fвоз. ЧАПВ-10, Гц	fcp. - fвоз. ЧАПВ-10, Гц 0.05	-	Разность между частотами срабатывания и возврата ЧАПВ-10, (0,05 - 3,00) Гц с шагом 0,01 Гц
	Тср. ЧАПВ-10, с	Тср. ЧАПВ-10, с 10.0	-	Время срабатывания ЧАПВ-10, (1 – 300) с, с шагом 1 с
	Тимп. ЧАПВ-10, с	Тимп. ЧАПВ-10, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания ЧАПВ-10, (0,10 – 27,00), с с шагом 0,01 с
Конт. напряжения	U1ср. АЧР, В	U1ср. АЧР, В втор 20	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности АЧР, (10 – 70), В с шагом 0,01 В
	U1ср. ЧАПВ, В	U1ср. ЧАПВ, В втор 50	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности ЧАПВ, (10 – 70), В с шагом 0,01 В
	U1бл. АОСН, В	U1бл. АОСН, В втор 20	-	Напряжение блокировки прямой последовательности АОСН, (5 – 50), В с шагом 0,01 В
	U2 бл. АОСН, В	U2 бл. АОСН, В втор 10	-	Напряжение блокировки обратной последовательности АОСН, (2 – 60), В с шагом 0,01 В
	Тср НТН 1с.ш., с	Тср НТН 1с.ш., с 20.0	-	Время срабатывания при неисправности ТН 1с.ш., (0,1 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тср НТН 2с.ш., с	Тср НТН 2с.ш., с 20.0	-	Время срабатывания при неисправности ТН 2с.ш., (0,1 – 100,0), с с шагом 0,1 с
АОСН-1	Раб. АОСН-1	Раб. АОСН-1 предусмотр.	-	Работа АОСН-1, не предусмотрена / предусмотрена
	Блок. по dU1/dt	Блок. по dU1/dt не предусмотр.	-	Блокировка АОСН-1 по скорости снижения напряжения прямой посл. не предусмотрена / предусмотрена
	Раб. АПВ-1	Раб. АПВ-1 предусмотр.	-	Работа АПВ-1, не предусмотрена / предусмотрена
	Уср. АОСН-1, В	Уср. АОСН-1, В втор 50	-	Напряжения срабатывания прямой последовательности АОСН-1, (10 – 70), В, с шагом 0,01 В
	Уср. АПВ-1, В	Уср. АПВ-1, В втор 55	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности АПВ-1, (40 – 70), В, с шагом 0,01 В
	Тср. АОСН-1, с	Тср. АОСН-1, с 20.0	-	Время срабатывания АОСН-1, (0,10 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тср. АПВ-1, с	Тср. АПВ-1, с 10.0	-	Время срабатывания АПВ-1, (0,1 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тбл. АПВ-1, с	Тбл. АПВ-1, с 30.0	-	Время блокирования АПВ-1, (0,1 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тср. КСН-1, с	Тср. КСН-1, с 30.0	-	Время срабатывания контроля снижения напряжения АОСН-1, (0,10 – 100,00), с с шагом 0,01 с
	Тимп. АОСН-1, с	Тимп. АОСН-1, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АОСН-1, (0,1 – 27,0), с с шагом 0,1 с
	Тимп. АПВ-1, с	Тимп. АПВ-1, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АПВ-1, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
АОСН-2	Раб. АОСН-2	Раб. АОСН-2 предусмотр.	-	Работа АОСН-2, не предусмотрена / предусмотрена
	Блок. по dU1/dt	Блок. по dU1/dt не предусмотр.	-	Блокировка АОСН-2 по скорости снижения напряжения прямой посл. не предусмотрена / предусмотрена
	Раб. АПВ-2	Раб. АПВ-2 предусмотр.	-	Работа АПВ-2, не предусмотрена / предусмотрена
	Уср. АОСН-2, В	Уср. АОСН-2, В втор 45	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности АОСН-2, (10 – 70), В с шагом 0,01 В
	Уср. АПВ-2, В	Уср. АПВ-2, В втор 50	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности АПВ-2, (40 – 70), В с шагом 0,01 В
	Тср. АОСН-2, с	Тср. АОСН-2, с 25.0	-	Время срабатывания АОСН-2, (0,10 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тср. АПВ-2, с	Тср. АПВ-2, с 15.0	-	Время срабатывания АПВ-2, (0,10 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тбл. АПВ-2, с	Тбл. АПВ-2, с 30.0	-	Время блокирования АПВ-2, (0,1 – 100,0), с с шагом 0,1 с
	Тср. КСН-2, с	Тср. КСН-2, с 30.0	-	Время срабатывания контроля снижения напряжения АОСН-2, (0,10 – 100,00), с с шагом 0,01 с
	Тимп. АОСН-2, с	Тимп. АОСН-2, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АОСН-2, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
Тимп. АПВ-2, с	Тимп. АПВ-2, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АПВ-2, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с	
АОСН-3	Раб. АОСН-3	Раб. АОСН-3 предусмотр.	-	Работа АОСН-3, не предусмотрена / предусмотрена
	Блок. по dU1/dt	Блок. по dU1/dt не предусмотр.	-	Блокировка АОСН-3 по скорости снижения напряжения прямой посл. не предусмотрена / предусмотрена
	Раб. АПВ-3	Раб. АПВ-3 предусмотр.	-	Работа АПВ-3, не предусмотрена / предусмотрена
	Уср. АОСН-3, В	Уср. АОСН-3, В втор 40	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности АОСН-3, (10 – 70), В, с шагом 0,01 В
	Уср. АПВ-3, В	Уср. АПВ-3, В втор 45	-	Напряжение срабатывания прямой последовательности АПВ-3, (40 – 70), В, с шагом 0,01 В
	Тср. АОСН-3, с	Тср. АОСН-3, с 30.0	-	Время срабатывания АОСН-3, (0,10 – 100,0), с, с шагом 0,1 с
	Тср. АПВ-3, с	Тср. АПВ-3, с 20.0	-	Время срабатывания АПВ-3, (0,10 – 100,0), с, с шагом 0,1 с
	Тбл. АПВ-3, с	Тбл. АПВ-3, с 30.0	-	Время блокирования АПВ-3, (0,1 – 100,0), с, с шагом 0,1 с
	Тср. КСН-3, с	Тср. КСН-3, с 30	-	Время срабатывания контроля снижения напряжения АОСН-3, (0,10 – 100,00), с, с шагом 0,01 с
	Тимп. АОСН-3, с	Тимп. АОСН-3, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АОСН-3, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с
Тимп. АПВ-3, с	Тимп. АПВ-3, с 1.50	-	Длительность импульса срабатывания АПВ-3, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1 с	
ОбщУстав-ки АОСН	Ск.сн.бл.У1, В/с	Ск.сн.бл.У1, В/с 1.0	-	Скорость снижения напряжения прямой послед. блокировки АОСН, (1 - 20), В/с, шаг 1 В/с
	Вывод кон.2 с.ш.	Вывод кон.2 с.ш. не предусмотр.	-	Вывод контроля 2 секции шин, не предусмотрен / предусмотрен
Пред. сигнал.	Тср. Внеш. Сигн, с	Тср. Внеш. Сигн, с 10.0	-	Время срабатывания от внешнего сигнала, (0,1 – 27,0), с, с шагом 0,1с
	Инв. Внеш. Сигн.	Инв. Внеш. Сигн. не предусмотр.	-	Инвертирование сигнала Внешняя сигнализация, не предусмотрено / предусмотрено

Продолжение таблицы 9

Основное меню	Меню	Подменю 1	Подменю 2	Содержание сообщения и диапазон изменения параметра
Дополнительная логика и выдержки времени	ПРМ Вход 1	ПРМ Вход 1 10.0		Прием сигнала по входу 1, (см. список сигналов в приложении Д)
	ВремяСраб Вход1	ВремяСрабВход1, с 10.0	-	Задержка на срабатывание по входу 1, (0,0 – 27,0), с с шагом 0,01 с
	ПРМ Вход 2	ПРМ Вход 2 10.0		Прием сигнала по входу 2, (см. список сигналов в приложении Д)
	ВремяСраб Вход2	ВремяСрабВход2, с 10.0	-	Задержка на срабатывание по входу 2, (0,0 – 210,0), с с шагом 0,01 с
	ПРМ Вход 3	ПРМ Вход 3 10.0		Прием сигнала по входу 3, (см. список сигналов в приложении Д)
	ВремяВозвр Вход3	ВремяВозврВход3, с 1.0	-	Задержка на возврат по входу 3, (0,0 – 27,0), с с шагом 0,01 с
	ПрогрНакл1	ПрогрНакл1 не предусмотр.	-	Программная накладка 1, не предусмотрена / предусмотрена
	ПрогрНакл2	ПрогрНакл2 не предусмотр.	-	Программная накладка 2, не предусмотрена / предусмотрена
	ПрогрНакл3	ПрогрНакл3 не предусмотр.	-	Программная накладка 3, не предусмотрена / предусмотрена

2.3.3 Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов в терминале БЭ2502А1102 приведён в приложении Д.

2.3.4* Терминал БЭ2502А1102 имеет 48 GOOSE входов и 48 GOOSE выходов. Рекомендации по настройке GOOSE-сообщений в терминале приведены в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ

2.4 Возможные неисправности и методы их устранения

Полный перечень сообщений о неисправностях и действия, необходимые при их появлении, приведены в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

* Только для терминалов с поддержкой серии стандартов МЭК 61850

3 Техническое обслуживание и текущий ремонт терминала

3.1 Общие указания

3.1.1 Общие указания по техническому обслуживанию приведено в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

3.2 Меры безопасности

Меры безопасности при эксплуатации терминала соответствуют приведённым в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

3.3 Порядок технического обслуживания терминала

3.3.1 Порядок технического обслуживания приведено в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

3.4 Проверка работоспособности терминала

3.4.1 Порядок проверки работоспособности терминала приведено в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

3.5 Консервация

3.5.1 Терминал консервации маслами и ингибиторами не подлежит.

3.6 Текущий ремонт терминала

3.6.1 Основные требования по проведению ремонта, методы ремонта, требования к квалификации персонала, описание и характеристики диагностических возможностей систем встроенного контроля, а также перечень составных частей изделия, текущий ремонт которых может быть осуществлен только в условиях ремонтных органов, описание и характеристики диагностических возможностей внешних средств диагностирования приведено в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

4 Транспортирование, хранение и утилизация

4.1 Условия транспортирования и хранения

4.1.1 Условия транспортирования, хранения и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода терминала в эксплуатацию соответствуют приведённым в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

4.2 Утилизация

4.2.1 Способы утилизации приведены в руководстве ЭКРА.650321.084 РЭ.

Приложение А
(обязательное)
Форма карты заказа

Карта заказа терминала автоматической частотной разгрузки и автоматики ограничения снижения напряжения БЭ2502А1102

Место установки терминала _____
(организация, энергетический объект установки и т.д.)

Количество терминалов _____ шт.

1 Выбор типоразмера терминала

Отметьте знаком в таблице 1 требуемое типоразмерное исполнение терминала.

Таблица 1

Типоразмер терминала	Параметры				Количество	
	Номинальный переменный ток, А (указывается в таблице 2)	Номинальное напряжение переменного тока, В	Номинальное напряжение оперативного питания, В		Аналоговых каналов тока/напряжения	Дискретных входов/выходных реле
			Постоянного тока	Переменного тока		
<input type="checkbox"/> БЭ2502А1102-61Е1 УХЛЗ.1	фазный: 1 или 5*	100	110	-	4/ 4	24/ 19
<input type="checkbox"/> БЭ2502А1102-61Е2 УХЛЗ.1			220			
<input type="checkbox"/> БЭ2502А1102-61Е4 УХЛЗ.1			-	220		

* Выбирается программным способом.

Отметьте знаком в таблице 2 – величины номинальных токов, заданные по умолчанию.

Таблица 2

Типоразмер	Номинальный переменный фазный ток, А
БЭ2502А1102	<input type="checkbox"/> 1
	<input type="checkbox"/> 5

2 Выбор наличия серии стандартов МЭК 61850

Отметьте знаком в таблице 3 требуемые параметры серии стандартов МЭК 61850

Таблица 3

Наличие серии стандартов МЭК 61850	TTL/RS-485*	Ethernet
<input type="checkbox"/> Нет	2 шт.	Нет
<input type="checkbox"/> Есть	1 шт.	<input type="checkbox"/> 2 Электрических (RJ45)
		<input type="checkbox"/> 2 Оптических (LC-разъём)

* Для подключения преобразователей связи в терминале без поддержки серии стандартов МЭК 61850 установлено 2 порта TTL, в терминале с поддержкой серии стандартов МЭК 61850 установлен 1 порт TTL.

3 Вариант установки: Стандартный (ЭКРА.305651.021-05)

4 Дополнительные требования: _____

5 Предприятие-изготовитель: ООО НПП «ЭКРА», 428020, г. Чебоксары, пр. И. Я. Яковлева, д. 3, пом. 541

6 Заказчик: Предприятие _____

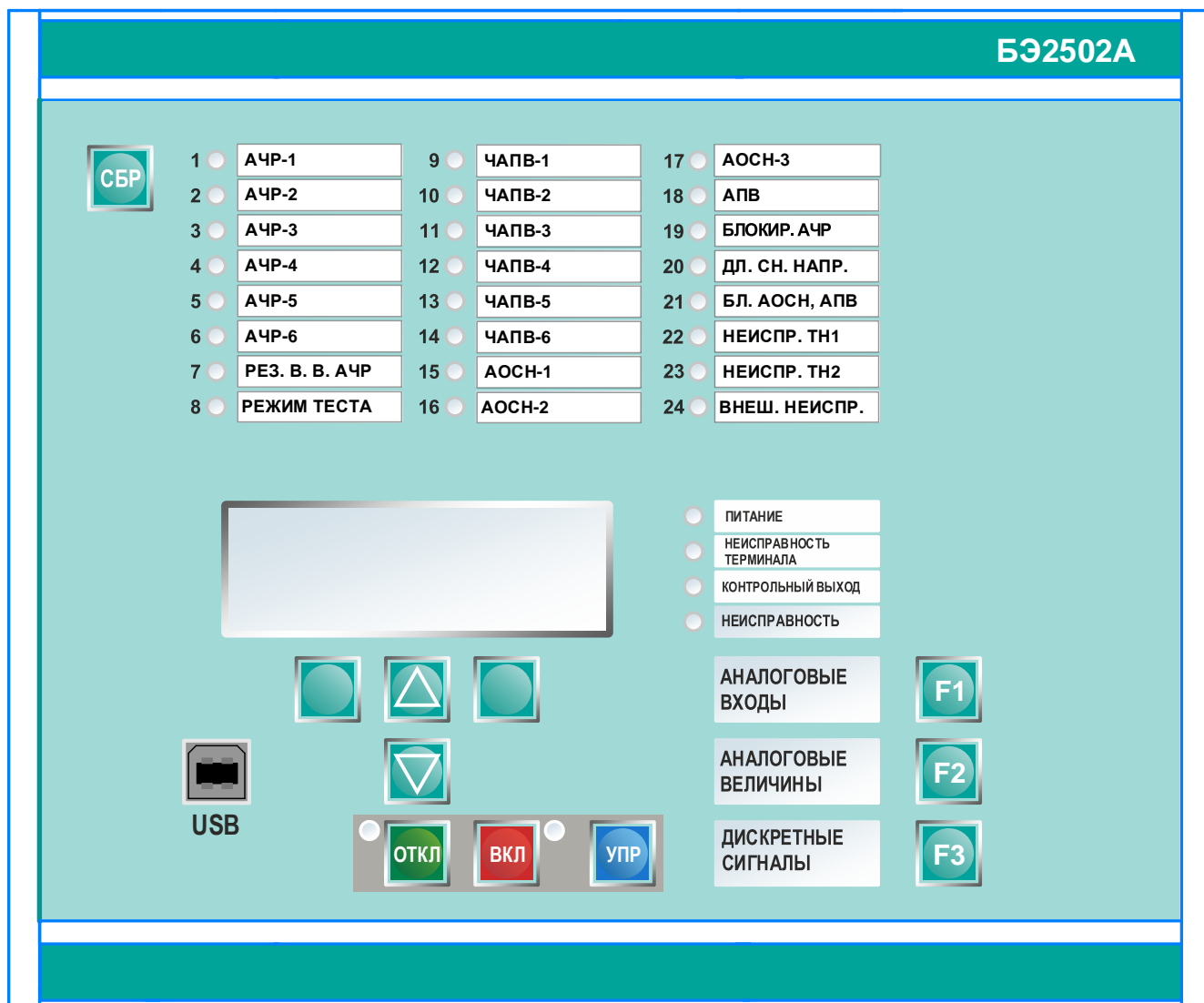
Руководитель _____ (Подпись)

Редакция от 17.11.2022

Приложение Б

(обязательное)

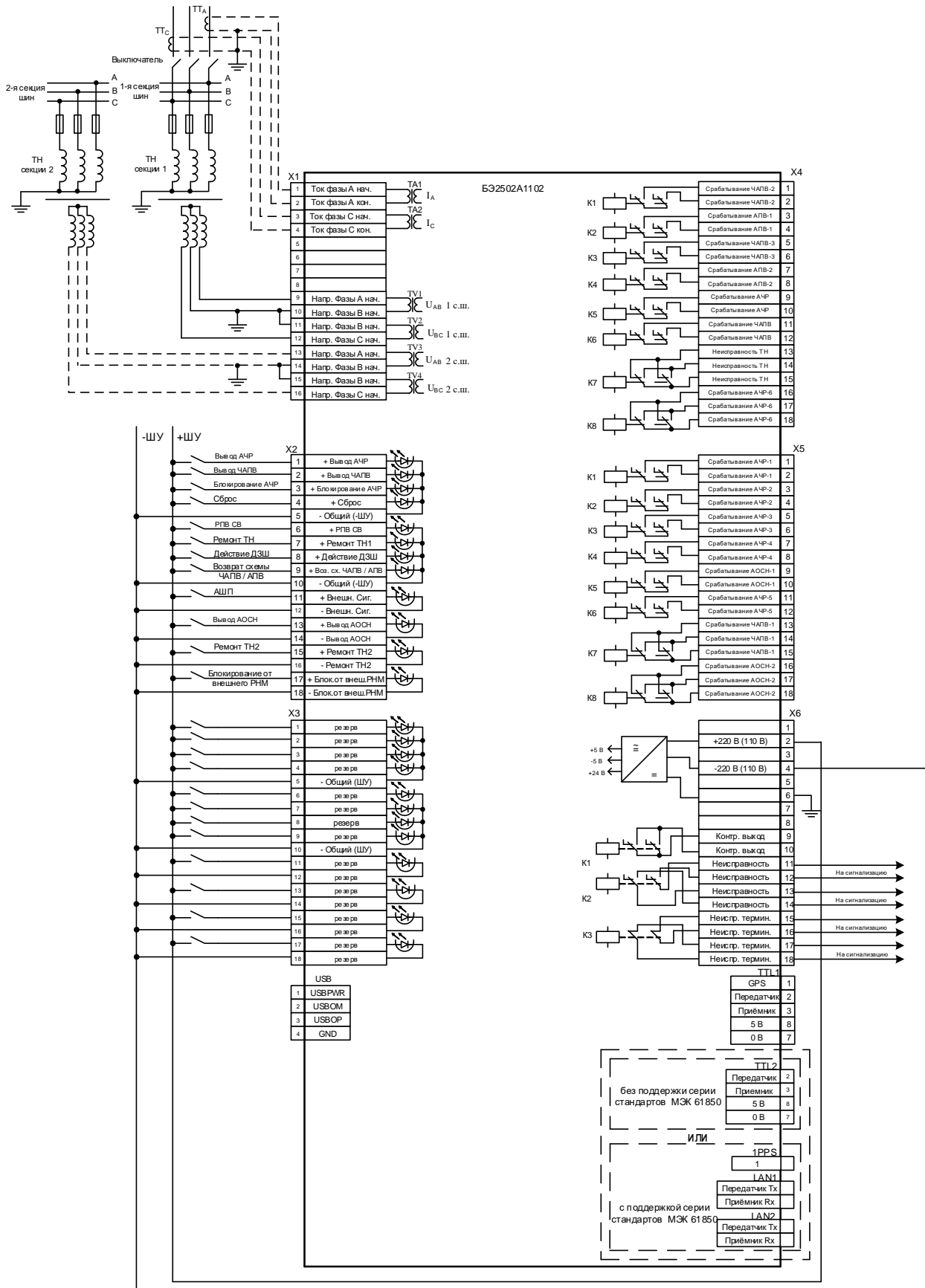
Расположение элементов на лицевой панели терминала БЭ2502А1102



Редакция от 17.11.2022

Приложение В (обязательное)

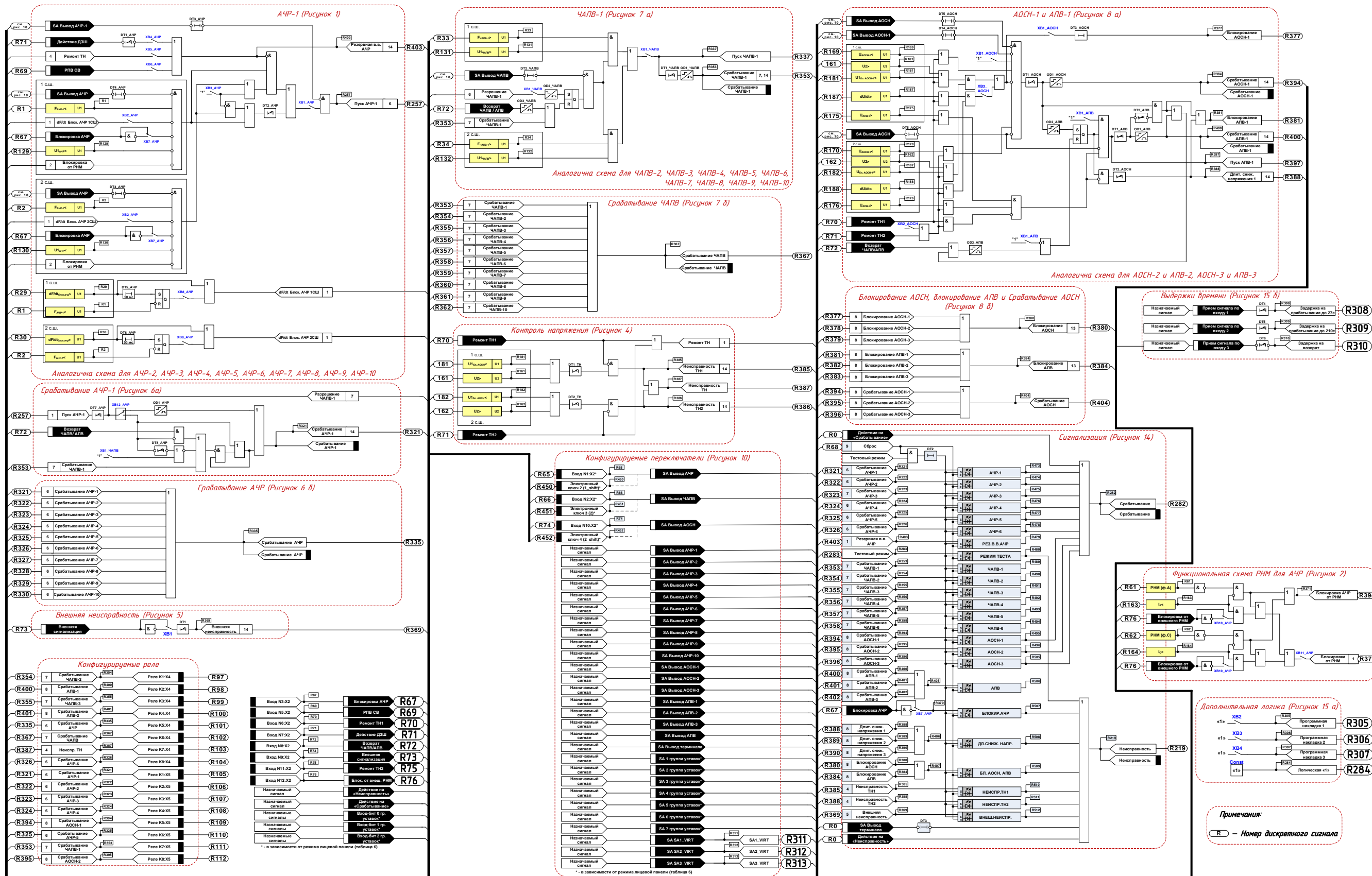
Пример подключения внешних цепей к терминалам БЭ2502А1102



Редакция от 17.11.2022

Приложение Г (обязательное)

Функциональная схема логической части терминала БЭ2502А1102



Приложение Д

(обязательное)

Перечень осциллографируемых и регистрируемых дискретных сигналов

в терминале БЭ2502А1102

Таблица Д.1

Номер сигнала	Наименование сигнала на дисплее терминала и осциллограммах	Наименование сигнала в SMS и в регистраторе событий	Не использовать* для регистрации	Не использовать для пуска осциллографа	Уставки по умолчанию			
					Пуск осциллографа с 0/1	Пуск осциллографа с 1/0	Осциллографирование**	Регистрация сигналов
1	1РМЧ АЧР-1	1РМинЧ АЧР-1					✓	✓
2	2РМЧ АЧР-1	2РМинЧ АЧР-1					✓	✓
3	1РМЧ АЧР-2	1РМинЧ АЧР-2					✓	✓
4	2РМЧ АЧР-2	2РМинЧ АЧР-2					✓	✓
5	1РМЧ АЧР-3	1РМинЧ АЧР-3					✓	✓
6	2РМЧ АЧР-3	2РМинЧ АЧР-3					✓	✓
7	1РМЧ АЧР-4	1РМинЧ АЧР-4					✓	✓
8	2РМЧ АЧР-4	2РМинЧ АЧР-4					✓	✓
9	1РМЧ АЧР-5	1РМинЧ АЧР-5					✓	✓
10	2РМЧ АЧР-5	2РМинЧ АЧР-5					✓	✓
11	1РМЧ АЧР-6	1РМинЧ АЧР-6					✓	✓
12	2РМЧ АЧР-6	2РМинЧ АЧР-6					✓	✓
13	1РМЧ АЧР-7	1РМинЧ АЧР-7					✓	✓
14	2РМЧ АЧР-7	2РМинЧ АЧР-7					✓	✓
15	1РМЧ АЧР-8	1РМинЧ АЧР-8					✓	✓
16	2РМЧ АЧР-8	2РМинЧ АЧР-8					✓	✓
17	1РМЧ АЧР-9	1РМинЧ АЧР-9					✓	✓
18	2РМЧ АЧР-9	2РМинЧ АЧР-9					✓	✓
19	1РМЧ АЧР-10	1РМинЧ АЧР-10					✓	✓
20	2РМЧ АЧР-10	2РМинЧ АЧР-10					✓	✓
29	1РСкЧ АЧР	1РСкЧ АЧР					✓	✓
30	2РСкЧ АЧР	2РСкЧ АЧР					✓	✓
31	1РСкЧ АЧР-5	1РСкЧ АЧР-5					✓	✓
32	2РСкЧ АЧР-5	2РСкЧ АЧР-5					✓	✓
33	1РМкЧ ЧАПВ-1	1РМакЧ ЧАПВ-1					✓	✓
34	2РМкЧ ЧАПВ-1	2РМакЧ ЧАПВ-1					✓	✓
35	1РМкЧ ЧАПВ-2	1РМакЧ ЧАПВ-2					✓	✓
36	2РМкЧ ЧАПВ-2	2РМакЧ ЧАПВ-2					✓	✓
37	1РМкЧ ЧАПВ-3	1РМакЧ ЧАПВ-3					✓	✓
38	2РМкЧ ЧАПВ-3	2РМакЧ ЧАПВ-3					✓	✓

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
39	1РМакЧ ЧАПВ-4	1РМакЧ ЧАПВ-4					✓	✓
40	2РМакЧ ЧАПВ-4	2РМакЧ ЧАПВ-4					✓	✓
41	1РМакЧ ЧАПВ-5	1РМакЧ ЧАПВ-5					✓	✓
42	2РМакЧ ЧАПВ-5	2РМакЧ ЧАПВ-5					✓	✓
43	1РМакЧ ЧАПВ-6	1РМакЧ ЧАПВ-6					✓	✓
44	2РМакЧ ЧАПВ-6	2РМакЧ ЧАПВ-6					✓	✓
45	1РМакЧ ЧАПВ-7	1РМакЧ ЧАПВ-7					✓	✓
46	2РМакЧ ЧАПВ-7	2РМакЧ ЧАПВ-7					✓	✓
47	1РМакЧ ЧАПВ-8	1РМакЧ ЧАПВ-8					✓	✓
48	2РМакЧ ЧАПВ-8	2РМакЧ ЧАПВ-8					✓	✓
49	1РМакЧ ЧАПВ-9	1РМакЧ ЧАПВ-9					✓	✓
50	2РМакЧ ЧАПВ-9	2РМакЧ ЧАПВ-9					✓	✓
51	1РМакЧ ЧАПВ-10	1РМакЧ ЧАПВ-10					✓	✓
52	2РМакЧ ЧАПВ-10	2РМакЧ ЧАПВ-10					✓	✓
61	РНМ ф.А	РНМ ф.А					✓	✓
62	РНМ ф.С	РНМ ф.С					✓	✓
65	Вход N1:X2	Вход N1:X2						✓
66	Вход N2:X2	Вход N2:X2						✓
67	Вход N3:X2	Вход N3:X2						✓
68	Сброс	Сброс (вход)						✓
69	Вход N5:X2	Вход N5:X2						✓
70	Вход N6:X2	Вход N6:X2						✓
71	Вход N7:X2	Вход N7:X2						✓
72	Вход N8:X2	Вход N8:X2						✓
73	Вход N9:X2	Вход N9:X2						✓
74	Вход N10:X2	Вход N10:X2						✓
75	Вход N11:X2	Вход N11:X2						✓
76	Вход N12:X2	Вход N12:X2						✓
81	Вход N1:X3	Вход N1:X3						✓
82	Вход N2:X3	Вход N2:X3						✓
83	Вход N3:X3	Вход N3:X3						✓
84	Вход N4:X3	Вход N4:X3						✓
85	Вход N5:X3	Вход N5:X3						✓
86	Вход N6:X3	Вход N6:X3						✓
87	Вход N7:X3	Вход N7:X3						✓

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
88	Вход N8:X3	Вход N8:X3						✓
89	Вход N9:X3	Вход N9:X3						✓
90	Вход N10:X3	Вход N10:X3						✓
91	Вход N11:X3	Вход N11:X3						✓
92	Вход N12:X3	Вход N12:X3						✓
97	Реле K1:X4	Реле K1:X4						✓
98	Реле K2:X4	Реле K2:X4						✓
99	Реле K3:X4	Реле K3:X4						✓
100	Реле K4:X4	Реле K4:X4						✓
101	Реле K5:X4	Реле K5:X4						✓
102	Реле K6:X4	Реле K6:X4						✓
103	Реле K7:X4	Реле K7:X4						✓
104	Реле K8:X4	Реле K8:X4						✓
105	Реле K1:X5	Реле K1:X5						✓
106	Реле K2:X5	Реле K2:X5						✓
107	Реле K3:X5	Реле K3:X5						✓
108	Реле K4:X5	Реле K4:X5						✓
109	Реле K5:X5	Реле K5:X5						✓
110	Реле K6:X5	Реле K6:X5						✓
111	Реле K7:X5	Реле K7:X5						✓
112	Реле K8:X5	Реле K8:X5						✓
113***	GOOSEIN_33	GOOSEIN_33						
114***	GOOSEIN_34	GOOSEIN_34						
115***	GOOSEIN_35	GOOSEIN_35						
116***	GOOSEIN_36	GOOSEIN_36						
117***	GOOSEIN_37	GOOSEIN_37						
118***	GOOSEIN_38	GOOSEIN_38						
119***	GOOSEIN_39	GOOSEIN_39						
120***	GOOSEIN_40	GOOSEIN_40						
121***	GOOSEIN_41	GOOSEIN_41						
122***	GOOSEIN_42	GOOSEIN_42						
123***	GOOSEIN_43	GOOSEIN_43						
124***	GOOSEIN_44	GOOSEIN_44						
125***	GOOSEIN_45	GOOSEIN_45						
126***	GOOSEIN_46	GOOSEIN_46						

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

*** Сигналы присутствуют в терминалах с поддержкой серии стандартов МЭК 61850

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
127***	GOOSEIN_47	GOOSEIN_47						
128***	GOOSEIN_48	GOOSEIN_48						
129	1РМинН АЧР	1РМинН АЧР					✓	✓
130	2РМинН АЧР	2РМинН АЧР					✓	✓
131	1РМакН ЧАПВ	1РМакН ЧАПВ					✓	✓
132	2РМакН ЧАПВ	2РМакН ЧАПВ					✓	✓
161	1РН U2	1РН U2					✓	✓
162	2РН U2	2РН U2					✓	✓
163	1РТМин ф.А	1РТМин ф.А					✓	✓
164	1РТМин ф.С	1РТМин ф.С					✓	✓
167	1РСкЧ АЧР-6	1РСкЧ АЧР-6					✓	✓
168	2РСкЧ АЧР-6	2РСкЧ АЧР-6					✓	✓
169	1РМинН АОСН-1	1РМинН АОСН-1					✓	✓
170	2РМинН АОСН-1	2РМинН АОСН-1					✓	✓
171	1РМинН АОСН-2	1РМинН АОСН-2					✓	✓
172	2РМинН АОСН-2	2РМинН АОСН-2					✓	✓
173	1РМинН АОСН-3	1РМинН АОСН-3					✓	✓
174	2РМинН АОСН-3	2РМинН АОСН-3					✓	✓
175	1РМакН АПВ-1	1РМакН АПВ-1					✓	✓
176	2РМакН АПВ-1	2РМакН АПВ-1					✓	✓
177	1РМакН АПВ-2	1РМакН АПВ-2					✓	✓
178	2РМакН АПВ-2	2РМакН АПВ-2					✓	✓
179	1РМакН АПВ-3	1РМакН АПВ-3					✓	✓
180	2РМакН АПВ-3	2РМакН АПВ-3					✓	✓
181	1РМинН Бл. АОСН	1РМинН Бл. АОСН					✓	✓
182	2РМинН Бл. АОСН	2РМинН Бл. АОСН					✓	✓
187	1РСкН АОСН	1РСкН АОСН					✓	✓
188	2РСкН АОСН	2РСкН АОСН					✓	✓
212***	ОшибкиGOOSEвх	Ошибки входящих GOOSE						
213***	Акт.SNTP2server	Активный SNTP2 server						
214***	Готовность LAN1	Готовность LAN1						✓
215***	Готовность LAN2	Готовность LAN2						✓
216***	Использов.LAN1	Использование LAN1						✓
217***	Использов.LAN2	Использование LAN2						✓

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

*** Сигналы присутствуют в терминалах с поддержкой серии стандартов МЭК 61850

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
219	СигналНеиспр.	Сигнал "Неисправность"					✓	✓
224	Пуск осциллогр.	Пуск аварийного осциллографа		✓			✓	✓
225***	GOOSEIN_1	GOOSEIN_1						
226***	GOOSEIN_2	GOOSEIN_2						
227***	GOOSEIN_3	GOOSEIN_3						
228***	GOOSEIN_4	GOOSEIN_4						
229***	GOOSEIN_5	GOOSEIN_5						
230***	GOOSEIN_6	GOOSEIN_6						
231***	GOOSEIN_7	GOOSEIN_7						
232***	GOOSEIN_8	GOOSEIN_8						
233***	GOOSEIN_9	GOOSEIN_9						
234***	GOOSEIN_10	GOOSEIN_10						
235***	GOOSEIN_11	GOOSEIN_11						
236***	GOOSEIN_12	GOOSEIN_12						
237***	GOOSEIN_13	GOOSEIN_13						
238***	GOOSEIN_14	GOOSEIN_14						
239***	GOOSEIN_15	GOOSEIN_15						
240***	GOOSEIN_16	GOOSEIN_16						
241***	GOOSEIN_17	GOOSEIN_17						
242***	GOOSEIN_18	GOOSEIN_18						
243***	GOOSEIN_19	GOOSEIN_19						
244***	GOOSEIN_20	GOOSEIN_20						
245***	GOOSEIN_21	GOOSEIN_21						
246***	GOOSEIN_22	GOOSEIN_22						
247***	GOOSEIN_23	GOOSEIN_23						
248***	GOOSEIN_24	GOOSEIN_24						
249***	GOOSEIN_25	GOOSEIN_25						
250***	GOOSEIN_26	GOOSEIN_26						
251***	GOOSEIN_27	GOOSEIN_27						
252***	GOOSEIN_28	GOOSEIN_28						
253***	GOOSEIN_29	GOOSEIN_29						
254***	GOOSEIN_30	GOOSEIN_30						
255***	GOOSEIN_31	GOOSEIN_31						
256***	GOOSEIN_32	GOOSEIN_32						

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

*** Сигналы присутствуют в терминалах с поддержкой серии стандартов МЭК 61850

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
257	Пуск АЧР-1	Пуск АЧР-1						✓
259	Пуск АЧР-2	Пуск АЧР-2						✓
261	Пуск АЧР-3	Пуск АЧР-3						✓
263	Пуск АЧР-4	Пуск АЧР-4						✓
265	Пуск АЧР-5	Пуск АЧР-5						✓
267	Пуск АЧР-6	Пуск АЧР-6						✓
269	Пуск АЧР-7	Пуск АЧР-7						✓
271	Пуск АЧР-8	Пуск АЧР-8						✓
273	Пуск АЧР-9	Пуск АЧР-9						✓
275	Пуск АЧР-10	Пуск АЧР-10						✓
282	СигналСрабат.	Сигнал «Срабатывание» ¹					✓	✓
283	Режим теста	Режим теста						✓
284	Логическая «1»	Логическая «1»						
287	Пуск АЧР	Пуск АЧР						✓
305	Прогр наклад 1	Программная накладка 1						
306	Прогр наклад 2	Программная накладка 2						
307	Прогр наклад 3	Программная накладка 3						
308	ВВ до 27с	Задержка на срабатывание до 27 сек						
309	ВВ до 210с	Задержка на срабатывание до 210 сек						
310	ВВ возврат	Задержка на возврат						
311	SA1_VIRT	SA1_VIRT						
312	SA2_VIRT	SA2_VIRT						
313	SA3_VIRT	SA3_VIRT						
321	Сраб. АЧР-1	Срабатывание АЧР-1					✓	✓
322	Сраб. АЧР-2	Срабатывание АЧР-2					✓	✓
323	Сраб. АЧР-3	Срабатывание АЧР-3					✓	✓
324	Сраб. АЧР-4	Срабатывание АЧР-4					✓	✓
325	Сраб. АЧР-5	Срабатывание АЧР-5					✓	✓
326	Сраб. АЧР-6	Срабатывание АЧР-6					✓	✓
327	Сраб. АЧР-7	Срабатывание АЧР-7					✓	✓
328	Сраб. АЧР-8	Срабатывание АЧР-8					✓	✓
329	Сраб. АЧР-9	Срабатывание АЧР-9					✓	✓
330	Сраб. АЧР-10	Срабатывание АЧР-10					✓	✓

¹ Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

^{**} Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
335	Сраб. АЧР	Срабатывание АЧР						✓
337	Пуск ЧАПВ-1	Пуск ЧАПВ-1						✓
338	Пуск ЧАПВ-2	Пуск ЧАПВ-2						✓
339	Пуск ЧАПВ-3	Пуск ЧАПВ-3						✓
340	Пуск ЧАПВ-4	Пуск ЧАПВ-4						✓
341	Пуск ЧАПВ-5	Пуск ЧАПВ-5						✓
342	Пуск ЧАПВ-6	Пуск ЧАПВ-6						✓
343	Пуск ЧАПВ-7	Пуск ЧАПВ-7						✓
344	Пуск ЧАПВ-8	Пуск ЧАПВ-8						✓
345	Пуск ЧАПВ-9	Пуск ЧАПВ-9						✓
346	Пуск ЧАПВ-10	Пуск ЧАПВ-10						✓
351	Пуск ЧАПВ	Пуск ЧАПВ						✓
353	Сраб. ЧАПВ-1	Срабатывание ЧАПВ-1						✓
354	Сраб. ЧАПВ-2	Срабатывание ЧАПВ-2						✓
355	Сраб. ЧАПВ-3	Срабатывание ЧАПВ-3						✓
356	Сраб. ЧАПВ-4	Срабатывание ЧАПВ-4						✓
357	Сраб. ЧАПВ-5	Срабатывание ЧАПВ-5						✓
358	Сраб. ЧАПВ-6	Срабатывание ЧАПВ-6						✓
359	Сраб. ЧАПВ-7	Срабатывание ЧАПВ-7						✓
360	Сраб. ЧАПВ-8	Срабатывание ЧАПВ-8						✓
361	Сраб. ЧАПВ-9	Срабатывание ЧАПВ-9						✓
362	Сраб. ЧАПВ-10	Срабатывание ЧАПВ-10						✓
367	Сраб. ЧАПВ	Срабатывание ЧАПВ						✓
369	Внеш.неиспр.	Внешняя неисправность						✓
370	Блок.АЧР от вх.	Блокирование АЧР от входов						✓
371	Блок.АЧР от РНМ	Блокирование АЧР от РНМ						✓
377	Блокир. АОСН-1	Блокирование АОСН-1						✓
378	Блокир. АОСН-2	Блокирование АОСН-2						✓
379	Блокир. АОСН-3	Блокирование АОСН-3						✓
380	Блокир. АОСН	Блокирование АОСН						✓
381	Блокир. АПВ-1	Блокирование АПВ-1						✓
382	Блокир. АПВ-2	Блокирование АПВ-2						✓
383	Блокир. АПВ-3	Блокирование АПВ-3						✓
384	Блокир. АПВ	Блокирование АПВ						✓

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
385	Неиспр. ТН 1	Неисправность ТН 1						✓
386	Неиспр. ТН 2	Неисправность ТН 2						✓
387	Неиспр. ТН	Неисправность ТН						✓
388	Дл.Сниж.Напр.1	Длительное снижение напряжения 1						✓
389	Дл.Сниж.Напр.2	Длительное снижение напряжения 2						✓
390	Дл.Сниж.Напр.3	Длительное снижение напряжения 3						✓
391	Пуск АОСН-1	Пуск АОСН-1						✓
392	Пуск АОСН-2	Пуск АОСН-2						✓
393	Пуск АОСН-3	Пуск АОСН-3						✓
394	Сраб. АОСН-1	Срабатывание АОСН-1						✓
395	Сраб. АОСН-2	Срабатывание АОСН-2						✓
396	Сраб. АОСН-3	Срабатывание АОСН-3						✓
397	Пуск АПВ-1	Пуск АПВ-1						✓
398	Пуск АПВ-1	Пуск АПВ-1						✓
399	Пуск АПВ-1	Пуск АПВ-1						✓
400	Сраб. АПВ-1	Срабатывание АПВ-1						✓
401	Сраб. АПВ-2	Срабатывание АПВ-2						✓
402	Сраб. АПВ-3	Срабатывание АПВ-3						✓
403	Рез. в.в. АЧР	Резервная выдержка времени АЧР						✓
404	Сраб. АОСН	Срабатывание АОСН						✓
405	Сраб. АПВ	Срабатывание АПВ						✓
406	Длит. Сниж. Напр.	Длительное снижение напряжения						✓
407	Бок. АОСН, АПВ	Блокирование АОСН, АПВ						✓
433	VIRT20_01	VIRT20_01						
434	VIRT20_02	VIRT20_02						
435	VIRT20_03	VIRT20_03						
436	VIRT20_04	VIRT20_04						
437	VIRT20_05	VIRT20_05						
438	VIRT20_06	VIRT20_06						
439	VIRT20_07	VIRT20_07						
440	VIRT20_08	VIRT20_08						

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « ✓ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
441	VIRT20_09	VIRT20_09						
442	VIRT20_10	VIRT20_10						
443	VIRT20_11	VIRT20_11						
444	VIRT20_12	VIRT20_12						
445	VIRT20_13	VIRT20_13						
446	VIRT20_14	VIRT20_14						
447	VIRT20_15	VIRT20_15						
448	VIRT20_16	VIRT20_16						
449	Местное управл.	Местное управление						
450	Эл.кл2(1_shift)	Электронный ключ 2 (1_shift)						
451	Эл.кл3(2)	Электронный ключ 3 (2)						
452	Эл.кл4(2_shift)	Электронный ключ 4 (2_shift)						
453	Эл.кл5(3)	Электронный ключ 5 (3)						
454	Эл.кл6(3_shift)	Электронный ключ 6 (3_shift)						
455	Эл.кл7(4)	Электронный ключ 7 (4)						
456	Эл.кл8(4_shift)	Электронный ключ 8 (4_shift)						
457	Кн. Сброс	Кнопка Сброс						√
473	Светодиод1	Светодиод 1						√
474	Светодиод2	Светодиод 2						√
475	Светодиод3	Светодиод 3						√
476	Светодиод4	Светодиод 4						√
477	Светодиод5	Светодиод 5						√
478	Светодиод6	Светодиод 6						√
479	Светодиод7	Светодиод 7						√
480	Режим теста	Режим теста (светодиод)						√
489	Светодиод9	Светодиод 9						√
490	Светодиод10	Светодиод 10						√
491	Светодиод11	Светодиод 11						√
492	Светодиод12	Светодиод 12						√
493	Светодиод13	Светодиод 13						√
494	Светодиод14	Светодиод 14						√
495	Светодиод15	Светодиод 15						√
496	Светодиод16	Светодиод 16						√
505	Светодиод17	Светодиод 17						√

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « √ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

Продолжение таблицы Д.1

Номер 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
506	Светодиод18	Светодиод 18						√
507	Светодиод19	Светодиод 19						√
508	Светодиод20	Светодиод 20						√
509	Светодиод21	Светодиод 21						√
510	Светодиод22	Светодиод 22						√
511	Светодиод23	Светодиод 23						√
512	Светодиод24	Светодиод 24						√

* Во избежание переполнения базы данных регистратора и базы данных аварийных осциллограмм, сигналы, отмеченные знаком « √ », на регистрацию дискретных сигналов не выводить и пуск аварийного осциллографа от этих сигналов не осуществлять

** Выводить на аварийное осциллографирование можно до 128 сигналов из приведённых в таблице Д.1

