



АО «РАДИУС Автоматика»

Утвержден
БПВА.656122.160 РЭ-ЛУ

Микропроцессорное устройство защиты

«Сириус-ТН-02»

Руководство по эксплуатации

БПВА.656122.160 РЭ

Москва

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	8
1.1 Назначение устройства	8
1.2 Функции защиты и автоматики, выполняемые устройством.	9
1.3 Технические характеристики	12
1.4 Состав изделия	14
2 Функции устройства	17
2.1 Защита минимального напряжения (ЗМН).....	17
2.2 Защита от повышения напряжения (ЗПН).....	18
2.3 Защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗЗ)	20
2.4 Защита от феррорезонанса (ЗФР)	21
2.5 Защита от повышения частоты (ЗПЧ).....	21
2.6 Пуск по напряжению.....	23
2.7 Контроль исправности ТН основной секции.....	24
2.8 Контроль исправности цепей напряжения «разомкнутого треугольника».....	25
2.9 Контроль исправности ТН смежной секции	27
2.10 Контроль наличия напряжения на основной секции	28
2.11 Контроль отсутствия напряжения на основной секции.....	29
2.12 Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на основной секции	30
2.13 Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на основной секции	30
2.14 Контроль наличия напряжения на смежной секции	30
2.15 Контроль отсутствия напряжения на смежной секции	31
2.16 Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции	32
2.17 Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции	32
2.18 Контроль наличия напряжения на вводе	32
2.19 Контроль отсутствия напряжения на вводе.....	33
2.20 Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе.....	34
2.21 Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе	34
2.22 Автоматический ввод резерва (АВР)	34
2.23 Восстановление нормального режима работы после АВР (ВНР)	36
2.24 Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)	38
2.25 Частотное автоматическое повторное включение (ЧАПВ).....	43
2.26 Автоматическая частотная разгрузка по скорости изменения частоты (АЧРС).....	46
2.27 Частотное автоматическое повторное включение после АЧРС (ЧАПВС)	47
2.28 Автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН)	48

2.29 Автоматическое повторное включение по напряжению (АПВН)	50
2.30 Функция внешнего сигнала	52
2.31 Функция информационного сигнала	52
2.32 Предупредительная сигнализация	52
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Внешний вид и установочные размеры устройства	54
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Схемы подключения внешних цепей	61
ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Структура диалога устройства	66
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Точки подключения реле, светодиодов и осциллографа к внутренней функционально-логической схеме	76
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Возможные функции программируемых входов	95
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) Список виртуальных ключей с параметрами	103
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Выявляемые устройством неисправности внешнего оборудования	107
ПРИЛОЖЕНИЕ З (обязательное) Причины срабатывания устройства	111
ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное) Соответствие дискретных сигналов в режимах «Контроль» и «Срабатывания»	114
ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное) Внутренние адреса входов по МЭК 61850 (intAddr)	115
ПРИЛОЖЕНИЕ Л (справочное)	118
ПРИЛОЖЕНИЕ М (обязательное) Список событий	127
ПРИЛОЖЕНИЕ М (необязательное) Общая функционально-логическая схема	143
ПРИЛОЖЕНИЕ Н (необязательное) Логические элементы на функционально-логических схемах	145

Редакция от 28.08.2019

Эксплуатационная документация на устройство «Сириус-ТН-02» состоит из двух частей – общей на серию устройств и индивидуальной на каждое устройство. Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на микропроцессорное устройство защиты и автоматики трансформатора напряжения 6 – 220 кВ «Сириус-ТН-02», далее устройство, и содержит необходимые сведения по функциональному назначению, основным параметрам, принципам работы и характеристикам, а также функциональные схемы формирования сигналов, перечень уставок и настраиваемых параметров. Данное руководство распространяется на устройство «Сириус-ТН-02» в следующих типоразмерах: БПВА.656122.160, БПВА.656122.260 и БПВА.656122.360. Общая информация, описание технических характеристик, состав, конструктивное исполнение устройства и работа с ним приведены в общем руководстве по эксплуатации БПВА.650612.002 на серию устройств «Сириус».

В связи с систематическими работами по совершенствованию устройства в его конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, улучшающие характеристики, параметры и качество устройства, не отраженные в настоящем издании РЭ.

К эксплуатации микропроцессорного устройства «Сириус-ТН-02» допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и общее РЭ на серию «Сириус-XXX».

Устройство «Сириус-ТН-02» должно устанавливаться на заземленные металлические конструкции. Винт заземления устройства должен быть соединен с контуром заземления подстанции медным проводом сечением не менее 2 мм².

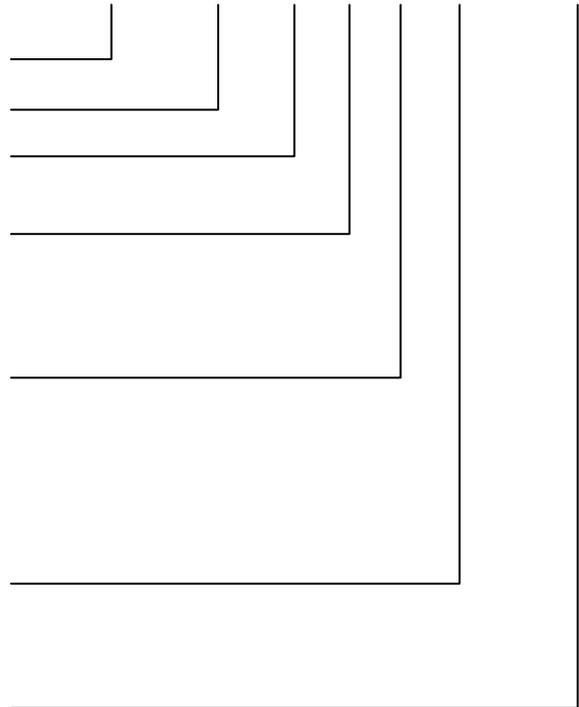
Категорически запрещается подключение оперативного питания к устройству с напряжением, несоответствующим исполнению по напряжению оперативного питания (24, 48, 110, 220 В), поскольку устройство может выйти из строя.

Конструкция устройства, входящего в серию «Сириус-ТН-02» выполнена по модульному принципу, позволяющему поставлять устройства с различной аппаратной конфигурацией. Конфигурация устройства должна обеспечивать выполнение функций РЗА конкретного присоединения и согласовываться при оформлении заказа на поставку.

Устройство с исполнением по интерфейсу связи А5U оборудовано двумя слотами для подключения SFP модулей. В том случае, если в состав устройства входит модуль SV1U (модуль предназначен для приема SV потоков по протоколу МЭК 61850-9-2LE), то устройство оборудовано четырьмя слотами SFP. Сами SFP модули в комплект поставки не входят, в случае необходимости они заказываются отдельно согласно информации, приведенной в карте заказа.

Сириус – ТН – 02 – 0 – X – АХ – К403-41

Фирменное название устройства
Функциональное назначение устройства
Модификация по функциональному составу
Номинальное значение переменного тока (50 Гц):
0 – универсальное исполнение по номинальному вторичному току;
Напряжение оперативного питания:
0 – 220 В постоянного тока с импульсом режекции;
1 – 110 В постоянного тока;
2 – 24 В постоянного тока;
5 – 220 В переменного (50 Гц), выпрямленного или постоянного тока.
Тип интерфейса связи:
0 – два интерфейса RS-485;
5Т – два интерфейса RS-485, два интерфейса Ethernet с разъемом RJ45;
5U – два интерфейса RS-485, два интерфейса Ethernet с разъемом для SFP-модулей
Аппаратный состав устройства
К403-41 – БПВА.656122.160 (пункт 1.4.1)
К450-41 – БПВА.656122.260 (пункт 1.4.2)
К250-21 – БПВА.656122.360 (пункт 1.4.3)



Пример записи устройства релейной защиты и автоматики трансформатора напряжения с универсальным исполнением токовых входов, напряжением оперативного питания 220 В с импульсом режекции, с двумя интерфейсами RS485 и двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами для SFP-модулей имеет вид: «Сириус-ТН-02-0-0-А5U-К403-В», где

- Сириус – фирменное название устройства;
- ТН – функциональное назначение устройства;
- 02 – функциональный состав устройства;
- 0 – универсальное исполнение по номинальному вторичному току;
- 0 – 220В постоянного тока с импульсом режекции;
- А5U – два интерфейса RS-485, 2 дополнительных «медных» интерфейса Ethernet по витой паре;
- К403-41 – аппаратный состав устройства.

Сокращения, используемые в тексте:

АВР – автоматическое включение резерва (резервного источника питания);
АОПЧ – автоматика ограничения повышения частоты;
АПВ – автоматическое повторное включение;
АЦП – аналого-цифровой преобразователь;
АЧР – автоматическая частотная разгрузка;
БП – блок питания;
ВМ – вольтметровая блокировка;
ВНР – восстановление схемы нормального режима после АВР;
ЖК – жидкокристаллический (индикатор);
ЗЗЗ – защита от замыканий на землю;
ЗМН – защита минимального напряжения;
ЗПН – защита от повышения напряжения;
ЗПЧ – защита от повышения частоты;
ЗФР – защита от феррорезонанса;
ИМС – интегральная микросхема;
ИО – измерительный орган;
КЗ – короткое замыкание;
КРУ – комплектное распределительное устройство;
КРУН – комплектное распределительное устройство наружной установки;
КСО – камера сборная одностороннего обслуживания;
ЛС – линия связи;
МТЗ – максимальная токовая защита;
НЗ – нормально замкнутые (контакты реле);
НР – нормально разомкнутые (контакты реле);
ОЗЗ – однофазное замыкание на землю;
ОЗУ – оперативное запоминающее устройство;
ОНМ – орган направления мощности;
ПЗУ – постоянное запоминающее устройство;
ПТЭ – Правила технической эксплуатации;
ПУЭ – Правила устройства электроустановок;
РЗА – релейная защита и автоматика;
РПВ – реле положения выключателя – «включено»;
РПО – реле положения выключателя – «отключено»;
РЭ – руководство по эксплуатации;
ТН – трансформатор напряжения;
ТННП – трансформатор напряжения нулевой последовательности;
ТСН – трансформатор собственных нужд;
ЧАПВ – частотное автоматическое повторное включение;
ШУ – шины управления;

ANSI – American National Standards Institute;
HSR – High Availability Seamless Redundancy;
IP – Internet Protocol;
PPS – Pulse Per Second;
PRP – Parallel Redundancy Protocol;
SNTP – Simple Network time protocol;
UTC – Coordinated Universal Time.

Принятая в документе терминология:

очередь – независимый комплект органов, выполняющих функцию автоматической частотной разгрузки (АЧР-Х) и частотного автоматического повторного включения (ЧАПВ-Х), работающий на одну группу выключателей присоединений, а также функцию автоматического ограничения снижения напряжения (АОСН-Х) и автоматического повторного включения по напряжению (АПВН-Х). Х – номер очереди;

ступень – одна из двух независимых друг от друга функций очереди АЧР (АЧР-Х-1 или АЧР-Х-2, где Х – это номер очереди), выполняющая отключение группы присоединений через заданное своей уставкой время при понижении частоты ниже заданной для нее уставки. Как правило, АЧР-Х-1 и АЧР-Х-2 отличаются назначением: ступень АЧР-Х-1 предназначена для быстрой остановки падения частоты в системе, а АЧР-Х-2 – для отсутствия «зависания» частоты на низком уровне при ее медленном восстановлении. Как следствие, ступень АЧР-Х-1 выполняется быстродействующей (порядка 0,1 – 0,2 с) с меньшей частотой срабатывания (47 – 48,5 Гц), а АЧР-Х-2 имеет большее время срабатывания (несколько десятков секунд) и более высокую частоту срабатывания (48 – 49,5 Гц). Если обе ступени работают на одно общее выходное реле, то такой комплект называется очередью (АЧР-Х).

Для каждой очереди АЧР-Х есть своя очередь ЧАПВ-Х, предназначенная для включения отключившихся присоединений любой из ступеней соответствующей очереди АЧР-Х. Например, после срабатывания ступени АЧР-3-1 или АЧР-3-2 возможно повторное включение присоединений только от ЧАПВ-3.

Пример записи: АЧР-3-1 – очередь 3, ступень 1; АЧР-3-2 – очередь 3, ступень 2.

Для каждой очереди АОСН-Х есть своя очередь АПВН-Х, предназначенная для включения отключившихся присоединений соответствующей очереди АОСН-Х.

Пример записи: АОСН-1 – первая очередь АОСН, после которой возможно АПВН-1 – первая очередь АПВН.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение устройства

1.1.1 Устройство предназначено выполнения функций релейной защиты, автоматики, сигнализации трансформаторов напряжения 6 – 220 кВ.

1.1.2 Устройство устанавливается в релейных отсеках КРУ, КРУН и КСО, на панелях и в шкафах в релейных залах и пультах управления электростанций и подстанций 6–220 кВ.

Устройство может применяться для защиты и автоматики элементов распределительных сетей как самостоятельное устройство, так и совместно с другими устройствами РЗА (например, фидерной и дуговой защитой, защитой от однофазных замыканий на землю, защитой шин и т.д.).

Устройство контролирует напряжение на основной секции шин, на смежной секции шин и на основном вводе. Вариант подключения устройства при наличии ТН основного ввода представлен на рисунке 1. При отсутствии ТН на вводе, к устройству допускается подвести напряжение с ТСН (см. рисунок 1). Вариант подключения устройства при отсутствии ТН или ТСН основного ввода представлен на рисунке 2. В данном случае напряжение берется с ТН на секции высшего напряжения.

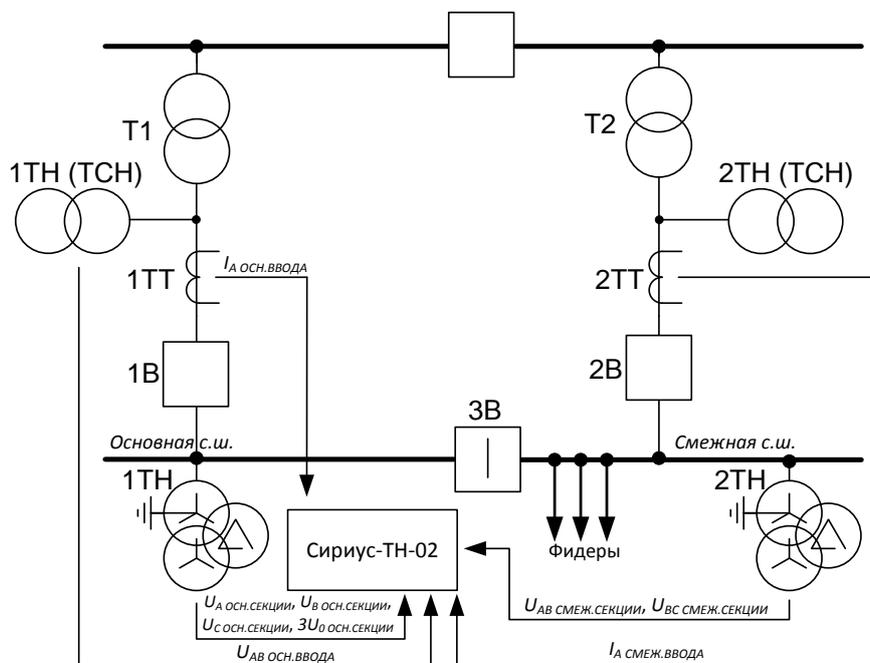


Рисунок 1 – Вариант использования устройства для реализации функции ТН при наличии ТН или ТСН

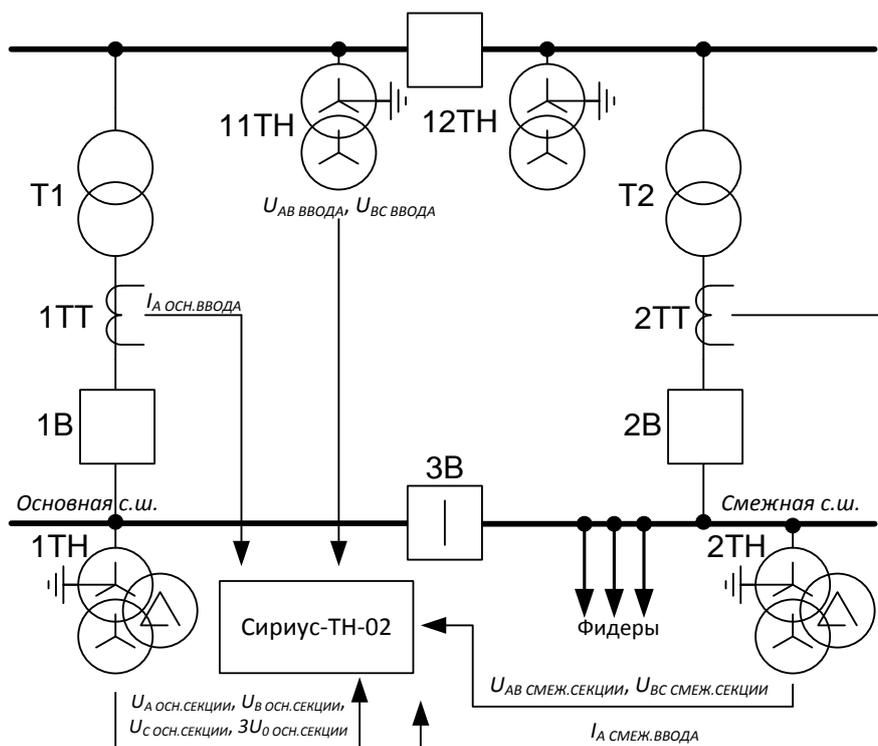


Рисунок 2 - Вариант использования устройства для реализации функции ТН при отсутствии вводного ТН или ТСН

1.1.3 Общее назначение устройства, технические характеристики составных частей устройства описаны в РЭ на серию БПВА.650612.002 РЭ (руководство на серию устройств «Сириус»).

1.2 Функции защиты и автоматики, выполняемые устройством.

1.2.1 Основные функциональные возможности устройства приведены в таблице 1

Таблица 1 – Функциональные возможности устройства

Наименование функции	Код стандарта ANSI C37.2
Трехступенчатая защита минимального напряжения	27
Двухступенчатая защита от повышения напряжения с возможностью обратного включения после понижения напряжения	59
Защита от однофазных замыканий на землю по напряжению нулевой последовательности	59N
Защита от феррорезонанса	59
Защита от повышения частоты	81
Автоматический ввод резерва	–
Восстановление нормального режима работы после АВР	–
Вольтметровая блокировка и комбинированный пуск по напряжению	47
Контроль наличия напряжения на основной секции	47
Контроль отсутствия напряжения на основной секции	27
Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на основной секции	47, 27

Продолжение таблицы 1

Наименование функции	Код стандарта ANSI C37.2
Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на основной секции	27
Контроль наличия напряжения на смежной секции	47
Контроль отсутствия напряжения на смежной секции	27
Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции	47, 27
Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции	27
Контроль наличия напряжения на вводе	47
Контроль отсутствия напряжения на вводе	27
Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе	47, 27
Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе	27
Контроль исправности ТН основной секции	47, 27
Контроль исправности ТН смежной секции	47, 27
Контроль целостности цепей разомкнутого треугольника ТН основной секции	27
Автоматическая частотная разгрузка, 16 очередей (две ступени в каждой очереди)	81
Частотное автоматическое повторное включение, 16 очередей	79, 81
Автоматика ограничения снижения напряжения, 4 ступени	27, 81
Автоматическое повторное включение по напряжению, 4 ступени	79
Дополнительные две ступени срабатывания по скорости снижения частоты	81
Две ступени автоматического повторного включения после срабатывания ступени по скорости снижения частоты соответственно	79, 81
Дополнительные сервисные функции	
Аварийный осциллограф	–
Регистратор событий	–
Фиксация напряжений, частот, скоростей изменения частоты во времени, скоростей изменения напряжения во времени основной и смежной секции, а также ввода в момент аварии	–
Фиксация причины, даты и времени срабатывания	–
Фиксация тока, текущего угла между напряжением и током, а также положения ОНМ (прямо/обратно или не определено) в момент аварии для каждой секции	–
Фиксация всех входных дискретных сигналов в момент аварии	–
Встроенные часы-календарь	–
Информация о текущей группе уставок в режиме реального времени	–
Информация о положении ОНМ (прямо/обратно или не определено) для каждой секции в режиме реального времени	32

Продолжение таблицы 1

Наименование функции	Код стандарта ANSI C37.2
Фиксация всех входных дискретных сигналов в режиме реального времени	–
Фиксация положения всех виртуальных ключей в режиме реального времени	–
Режим отображения векторной диаграммы	–

1.2.2 Устройство имеет возможность встраиваться в систему единого точного времени подстанции или станции. Данное описание приведено в БПВА.650612.002 РЭ.

1.2.3 Устройство производит измерение электрических параметров входных аналоговых сигналов тока и напряжения, а именно $U_{A \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $U_{B \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $U_{C \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $3U_0 \text{ ОСН.СЕКЦИИ}$, $U_{AB \text{ СМЕЖ.СЕКЦИИ}}$, $U_{BC \text{ СМЕЖ.СЕКЦИИ}}$, $U_{AB \text{ ОСН.ВВОДА}}$, $U_{BC \text{ ОСН.ВВОДА}}$, $I_{\text{ОСН.ВВОДА}}$, $I_{\text{СМЕЖ.ВВОДА}}$.

Примечание: для организации правильной работы блокирования АЧР от ОНМ на аналоговые входы $I_{\text{ОСН.ВВОДА}}$ и $I_{\text{СМЕЖ.ВВОДА}}$ рекомендуется заводить токи основной и смежной секции фазы А соответственно.

При измерениях осуществляется компенсация апериодической составляющей, а также фильтрация высших гармоник входных сигналов. Для сравнения с уставками защит используется действующее значение первой гармоники входных сигналов.

Для устройства с исполнением К403-41 подключение к цепям переменного тока и напряжения производится медным кабелем.

Устройство с исполнениями К450-41 и К250-21 оперирует входными электрическими величинами, полученными по шине процесса МЭК 61850-9-2 LE. В соответствии с данным протоколом передача электрических величин осуществляется в первичных величинах. Текущие значения и значения уставок в устройстве отображаются во вторичных величинах. Для устройства с исполнением К450-41 и К250-21 настраивается подписка в *cid*-файле на токи $I_{\text{ОСН.ВВОДА}}$, $I_{\text{СМЕЖ.ВВОДА}}$ и напряжения $U_{A \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $U_{B \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $U_{C \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $3U_0 \text{ ОСН.СЕКЦИИ}$, $U_{AB \text{ СМЕЖ.СЕКЦИИ}}$, $U_{BC \text{ СМЕЖ.СЕКЦИИ}}$, $U_{AB \text{ ОСН.ВВОДА}}$, $U_{BC \text{ ОСН.ВВОДА}}$, которые передаются в SV-потоке по стандарту МЭК 61850-9-2LE. Настройка SV-потоков осуществляется в соответствии с приложением К.

В случае приема сигнала тока или напряжения с атрибутом «качества» сигнала «questionable» или «invalid» в устройстве предусматривается подстановка значений для входных сигналов, которая обеспечивает несрабатывание измерительных органов, где используется сигнал с атрибутом плохого «качества». При положении уставки «Общие – Сигн.кач.SV - Инф» на экране устройства появляется надпись «Плох.качесвто SV», при положении уставки «Общие – Сигн.кач.SV - Сигн» на экране устройства появляется надпись «Плох.качесвто SV», а также приходит активный сигнал на точку «Сигнал» (загорание светодиода «Сигнал»). Более подробная информация об обработке качества входящих SV-потоков приведена в БПВА.650612.002 РЭ.

1.2.4 На основании измеряемых входных аналоговых сигналов или принимаемых sv-потоков в зависимости от исполнения устройства производится расчет следующих величин:

- вторичных линейных напряжений основной секции $U_{AB \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $U_{BC \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$, $U_{CA \text{ ОСН.СЕКЦИИ}}$;
- частоты основной и смежной секции $F_{\text{ОСН.СЕК}}$ и $F_{\text{СМЕЖ.СЕК}}$;
- скорости изменения частоты во времени df/dt обеих секций;
- скорости изменения напряжения во времени du/dt обеих секций;

- симметричных составляющих напряжения основной секции (прямой и обратной последовательности U_1, U_2) во вторичных значениях;
- вторичного линейного напряжения смежной секции $U_{СА СМЕЖ.СЕКЦИИ}$;
- напряжения обратной последовательности смежной секции U_2 во вторичном значении;
- вторичного линейного напряжения основного ввода $U_{СА ВВОДА}$;
- вторичного напряжения нулевой последовательности $3U_0$ основной секции;
- напряжения обратной последовательности основного ввода U_2 во вторичном значении;
- первичных значений фазных и линейных напряжений основной секции;
- первичных значений симметричных составляющих напряжения основной секции;
- первичных значений линейных напряжений смежной секции;
- первичных значений линейных напряжений основного ввода.

Расчет частоты основной секции осуществляется за время, не превышающее трех периодов промышленной частоты, по междуфазным напряжениям « U_{AB} ОСН.СЕКЦИИ», « U_{BC} ОСН.СЕКЦИИ», « U_{CA} ОСН.СЕКЦИИ». Расчет частоты смежной секции осуществляется за время, не превышающее трех периодов промышленной частоты, по междуфазным напряжениям « U_{AB} СМЕЖ.СЕКЦИИ», « U_{BC} СМЕЖ.СЕКЦИИ», « U_{CA} СМЕЖ.СЕКЦИИ». Основная погрешность измерения частоты по измерительным входам напряжения при входном напряжении не менее 20 В составляет не более $\pm 0,02$ Гц.

Расчет скорости изменения частоты основной и смежной секции осуществляется за время, не превышающее 100 мс.

Напряжение прямой последовательности рассчитывается по формуле (1).

$$\vec{U}_1 = \frac{\vec{U}_A + \vec{U}_B \cdot e^{j120} + \vec{U}_C \cdot e^{-j120}}{3} \quad (1)$$

Напряжение обратной последовательности рассчитывается по формуле (2).

$$\vec{U}_2 = \frac{\vec{U}_A + \vec{U}_B \cdot e^{-j120} + \vec{U}_C \cdot e^{j120}}{3} \quad (2)$$

При отсутствии ТННП (при этом должна быть задана уставка «Общие» – «ТННП» – «ОТКЛ») напряжение нулевой последовательности рассчитывается из трех фазных напряжений основной секции по формуле (3).

$$3\vec{U}_0 = \vec{U}_A + \vec{U}_B + \vec{U}_C \quad (3)$$

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Основные параметры и размеры

Основные параметры и размеры устройства соответствуют данным, приведенным в пункте 1.2.1 документа БПВА.650612.002 РЭ и определяются конкретным исполнением устройства, отраженным в его полном условном обозначении (см. п.1.1.5).

1.3.2 Характеристики

Характеристики устройства приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические характеристики устройства

Наименование параметра	Значение
Тип оперативного тока	Постоянный, переменный, выпрямленный
Рабочий диапазон измерительных каналов тока и напряжения, Гц	50±5
Количество измерительных каналов тока: <ul style="list-style-type: none"> 1-го типа (канал с широким динамическим диапазоном и высокой термической стойкостью) для исполнения K403-41 для исполнений K450-41 и K250-21 	2 –
Количество измерительных каналов напряжения: <ul style="list-style-type: none"> с номинальным напряжением 100 В для исполнения K403-41 для исполнений K450-41 и K250-21 	8 –
Количество независимых дискретных входов: <ul style="list-style-type: none"> для исполнения K403-41 для исполнений K450-41 и K250-21 	33 12
Количество выходных реле для исполнения K403-41: Из них: <ul style="list-style-type: none"> с нормально разомкнутыми контактами с нормально замкнутыми контактами реле «Отказ» с нормально замкнутыми контактами с перекидными контактами с усиленными нормально разомкнутыми контактами 	54 42 2 2 4 4
Количество выходных реле для исполнений K450-41 и K250-21: Из них: <ul style="list-style-type: none"> с нормально замкнутыми контактами реле «Отказ» с нормально замкнутыми контактами с перекидными контактами с усиленными нормально разомкнутыми контактами 	12 2 2 4 4
Количество интерфейсов связи: <ul style="list-style-type: none"> USB на лицевой панели устройства с протоколом ModBus-RTU RS-485 с протоколом ModBus-RTU (для всех исполнений) Ethernet с поддержкой стандарта МЭК61850 (исполнение А5Т и А5U) 	1 2 2
Поддержка протокола резервирования связи Ethernet для исполнений А5Т и А5U	HSR,PRP

Продолжение таблицы 2

Способы синхронизации времени: <ul style="list-style-type: none"> • SNTPv4 (только для исполнения А5Т или А5U) • PPS 	<p>✓</p> <p>✓</p>
Количество групп уставок	4
Количество программируемых светодиодов: <ul style="list-style-type: none"> • для исполнений К403-41 и К450-41 • для исполнения К250-21 	<p>36</p> <p>22</p>
Количество светодиодов с фиксированной функцией	3
Количество кнопок оперативного управления: <ul style="list-style-type: none"> • для исполнений К403-41 и К450-41 • для исполнения К250-21 	<p>13</p> <p>–</p>
Время готовности устройства после подачи оперативного питания, с	0,3
Потребляемая мощность в дежурном режиме, Вт, не более <ul style="list-style-type: none"> • для исполнения А0 • для исполнений А5Т и А5U 	<p>10</p> <p>15</p>
Потребляемая мощность в режиме срабатывания, Вт, не более <ul style="list-style-type: none"> • для исполнения А0 • для исполнений А5Т и А5U 	<p>22</p> <p>30</p>
Габаритные размеры, ШхВхГ, мм: <ul style="list-style-type: none"> • для исполнения К403-41 • для исполнений К450-41 и К250-21 	<p>184×295×198</p> <p>95×295×198</p>
Масса не более, кг: <ul style="list-style-type: none"> • для исполнения К403-41 и К450-41 • для исполнений К250-21 	<p>7</p> <p>2</p>
Емкость памяти архива событий	900
Емкость памяти архива срабатываний	40

1.4 Состав изделия

1.4.1 Перечень модулей, входящих в состав устройства с исполнением К403-41:

– модуль входных аналоговых сигналов тока и напряжения АА208;

– модуль входных дискретных сигналов в зависимости от исполнения оперативного питания:

- ВА01 – для исполнения =220DC,
- ВА11 – для исполнения =110В,
- ВА51 – для исполнения =~220В;

– модуль микропроцессорного контроллера в зависимости от исполнения портов линии связи:

- СА1 – для исполнения А0 без дополнительного интерфейса,

- CA5T – для исполнения A5T с двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами RJ45,
- CA5U – для исполнения A5U с двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами для SFP-модулей;
- два модуля выходных реле DA1;
- модуль комбинированный блока питания и дискретных входов/выходов в зависимости от исполнения оперативного питания:
 - EA01 – для исполнения =220DC;
 - EA11 – для исполнения =110В;
 - EA21 – для исполнения =24В;
 - EA51 – для исполнения =~220В;
- панель клавиатуры и индикации – LA41.

1.4.2 Перечень модулей, входящих в состав устройства с исполнением K450-41:

- модуль связи с шиной процесса SAV1;
- модуль входных дискретных сигналов в зависимости от исполнения оперативного питания:
 - BA01 – для исполнения =220DC,
 - BA11 – для исполнения =110В,
 - BA51 – для исполнения =~220В;
- модуль микропроцессорного контроллера в зависимости от исполнения портов линии связи:

- CA5T – для исполнения A5T с двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами RJ45,
- CA5U – для исполнения A5U с двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами для SFP-модулей;
- два модуля выходных реле DA1;
- модуль комбинированный блока питания и дискретных входов/выходов в зависимости от исполнения оперативного питания:
 - EA01 – для исполнения =220DC;
 - EA11 – для исполнения =110В;
 - EA21 – для исполнения =24В;
 - EA51 – для исполнения =~220В;
- панель клавиатуры и индикации – LA41.

1.4.3 Перечень модулей, входящих в состав устройства для исполнения K250-21:

- модуль входных SV-потоков тока и напряжения SAV1;
- модуль микропроцессорного контроллера в зависимости от исполнения портов линии связи:
 - CA5T – для исполнения A5T с двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами RJ45,
 - CA5U – для исполнения A5U с двумя дополнительными интерфейсами Ethernet с разъемами для SFP-модулей;
- модуль комбинированный блока питания и дискретных входов/выходов в зависимости от исполнения оперативного питания:
 - EA01 – для исполнения =220DC;

- EA11 – для исполнения =110В;
 - EA21 – для исполнения =24В;
 - EA51 – для исполнения =~220В;
- панель клавиатуры и индикации – LA21.

1.4.4 Описание модулей и их взаимодействие приведено в БПВА.650612.002 РЭ в приложении В.

1.4.5 Конструкция изделия

1.4.6 Конструктивно устройство выполнено в виде моноблока с исполнениями К403-41, К450-41, К250-21. Структурная схема и подробное описание конструкции устройства приведено в БПВА.650612.002.

2 ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА

2.1 Защита минимального напряжения (ЗМН)

2.1.1 В устройстве предусмотрены три независимых ступени ЗМН – ЗМН-1, ЗМН-2, ЗМН-3. Каждая ступень вводится в работу или выводится из работы уставкой «Функция».

2.1.2 При помощи виртуальных ключей «ЗМН-Х», где Х – номер ступени, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую ступень ЗМН. При помощи виртуального ключа «ЗМН» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все ступени ЗМН.

2.1.3 Измерительный орган ступеней ЗМН реагирует на величину междуфазных напряжений ТН на основной секции – $U_{AB\ OCH.CEK}$, $U_{BC\ OCH.CEK}$ и $U_{CA\ OCH.CEK}$. Срабатывание ИО ЗМН происходит при снижении сразу всех трех линейных напряжений основной секции ниже порога, задаваемого уставкой « $U_{ЗМН-Х}$ », где Х – номер ступени.

2.1.4 Дополнительно при помощи уставки «Контроль Uвв» можно включить контроль отсутствия напряжения на вводном ТН, установленном выше вводного выключателя (ближе к источнику питания). Такая возможность позволяет дополнительно убедиться в пропадании напряжения именно со стороны ввода, а не только на секции шин. Контроль может осуществляться как с применением однофазного трансформатора напряжения, так и с применением трехфазного ТН. Выбор режима работы по одному или по трем линейным напряжениям осуществляется при помощи уставки «Принцип работы».

При включенной уставке «Контроль Uвв» ЗМН срабатывает при одновременном снижении всех линейных напряжений на основной секции и одного или трёх линейных напряжений на вводе (в зависимости от уставки «Принцип работы») ниже уставки срабатывания по напряжению.

2.1.5 Каждая ступень ЗМН имеет свою независимую настраиваемую выдержку времени на срабатывание.

2.1.6 Пуск и срабатывание каждой ступени по отдельности блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗМН-Х», где Х – номер ступени.

2.1.7 Пуск и срабатывание всех ступеней ЗМН одновременно блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗМН», а также при неисправности цепей трансформатора напряжения основной секции. Для исполнений К450-41 и К250-21 при приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции, основного ввода (в случае заданной уставки «ЗМН-Х – Контроль Uвв – Вкл.»), происходит вывод соответствующей ступени ЗМН из действия.

2.1.8 Каждая ступень ЗМН может быть настроена на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЗМН-Х», где Х – номер ступени.

Параметры уставок указаны в таблице 3.

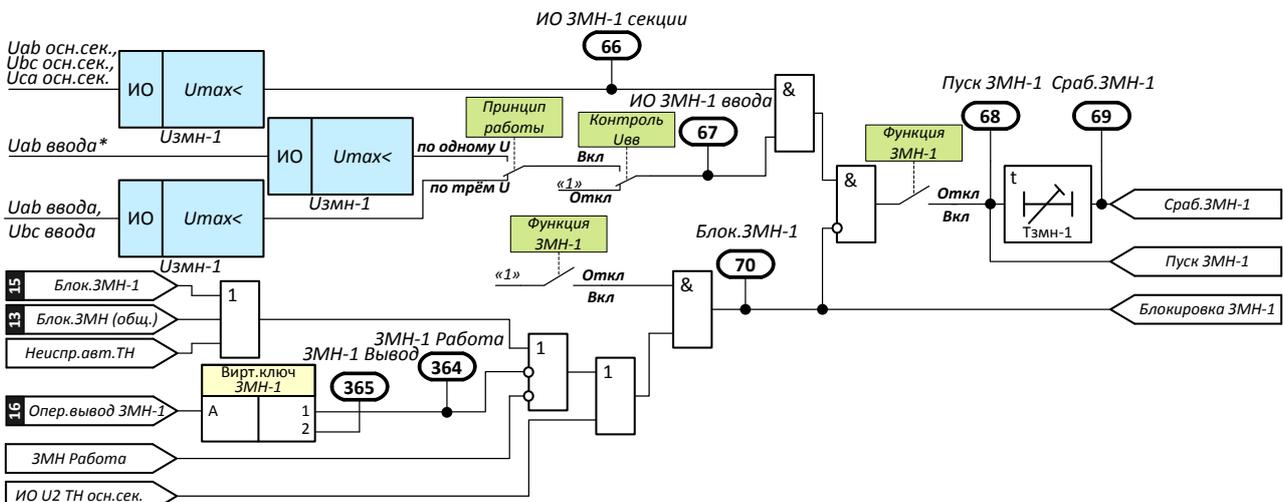
Таблица 3 – Параметры уставок защиты минимального напряжения

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение срабатывания « $U_{ЗМН}$ », В время срабатывания « T », с	5,0 – 400,0 (60,0) 0,20 – 99,99 (1,00)

Продолжение таблицы 3

2	Дискретность уставок: линейное напряжение срабатывания « $U_{ЗМН}$ », В время срабатывания « T », с	0,1 0,01
3	Основная погрешность от уставок, % по напряжению по времени: более 1 с, от уставки, % выдержка менее 1 с, мс	± 5 ± 3 ± 25
4	Коэффициент возврата	1,05

Функционально-логическая схема ЗМН-1 приведена на рисунке 3. Ступени ЗМН-2 и ЗМН-3 аналогичны ступени ЗМН-1.



U_{ab} ввода* – рекомендуемое подводимое напряжение вводного ТН

Рисунок 3 – Функционально-логическая схема ЗМН-1

2.2 Защита от повышения напряжения (ЗПН)

2.2.1 В устройстве предусмотрены две независимых ступени ЗПН – ЗПН-1 и ЗПН-2. Каждая ступень вводится в работу или выводится из работы уставкой «Функция».

2.2.2 При помощи виртуальных ключей «ЗПН-Х», где Х – номер ступени, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую ступень ЗПН. При помощи виртуального ключа «ЗПН» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все ступени ЗПН.

2.2.3 Каждая ступень ЗПН может действовать как на срабатывание, так и на возврат. Измерительный орган ЗПН реагирует на величину междуфазных напряжений ТН на основной секции - U_{AB} ОСН.СЕК, U_{BC} ОСН.СЕК. и U_{CA} ОСН.СЕК. Каждая ступень ЗПН срабатывает при превышении хотя бы одного линейного напряжения основной секции выше порога, задаваемого уставкой « $U_{СРАБ.ЗПН-Х}$ », где Х – номер ступени, и действует на возврат при снижении всех линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению возврата « $U_{ВОЗВР.ЗПН-Х}$ » или по приходу сигнала «Сброс».

Срабатывание и возврат каждой ступени ЗПН происходит через настраиваемую выдержку времени « $T_{СРАБ.ЗПН-Х}$ » и « $T_{ВОЗВР.ЗПН-Х}$ » соответственно.

2.2.4 Пуск и срабатывание каждой ступени по отдельности блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗПН-Х», где Х – номер ступени.

2.2.5 Пуск и срабатывание всех ступеней ЗПН одновременно блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗПН». Для исполнений К450-41 и К250-21 при приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции, происходит вывод соответствующей ступени ЗПН из действия.

2.2.6 Каждая ступень ЗПН может быть настроена на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЗПН-Х», где Х – номер ступени.

Параметры уставок ЗПН указаны в таблице 4.

Таблица 4 – Параметры уставок защиты от повышения напряжения

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение срабатывания « $U_{ЗПН\ сраб.}$ », В линейное напряжение возврата « $U_{ЗПН\ возв.}$ », В время срабатывания « $T_{сраб.}$ », с время возврата « $T_{возвр.}$ », с	60,0 – 450,0 (120,0) 60,0 – 450,0 (105,0) 0,20 – 99,99 (10,00) 0,20 – 99,99 (20,00)
2 Дискретность уставок: линейное напряжение срабатывания и возврата, В время срабатывания и возврата, с	0,1 0,01
3 Основная погрешность от уставок, % по напряжению по времени: более 1 с, от уставки, % выдержка менее 1 с, мс	± 5 ± 3 ± 25
4 Коэффициент возврата ЗПН сраб. (ЗПН возв.)	0,99 (1,01)

Функционально-логическая схема ЗПН-1 приведена на рисунке 4. Ступень ЗПН-2 аналогична ступени ЗПН-1.

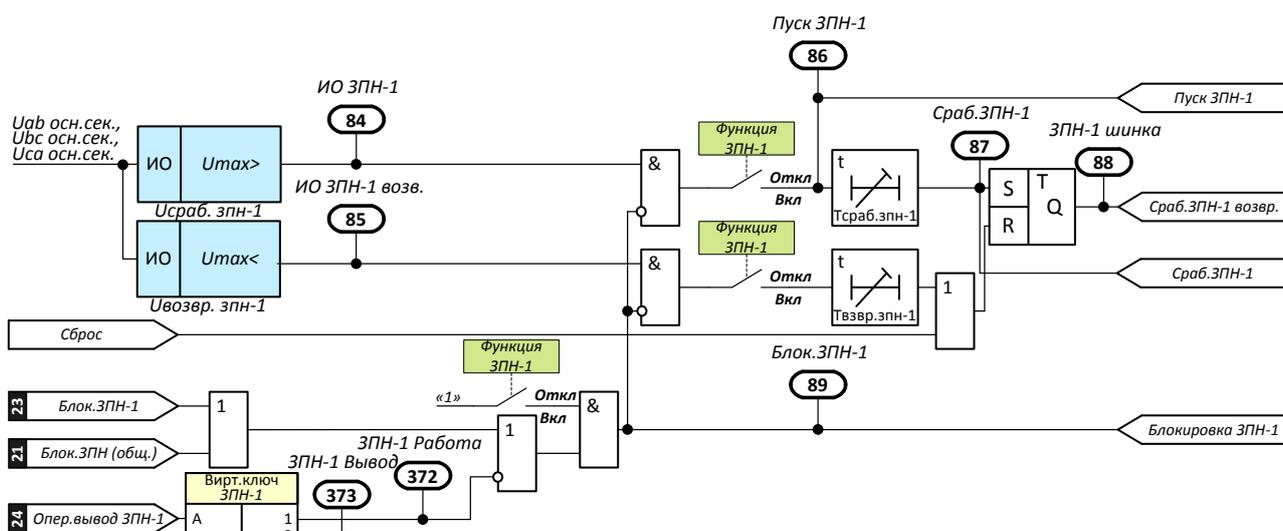


Рисунок 4 – Функционально-логическая схема ЗПН-1

2.3 Защита от однофазных замыканий на землю (ЗЗЗ)

2.3.1 В устройстве предусмотрена одна ступень от ОЗЗ, которая вводится в работу или выводится из работы уставкой «Функция».

2.3.2 При помощи виртуального ключа «ЗЗЗ» можно вводить в работу и выводить из работы ЗЗЗ.

2.3.3 Измерительный орган ЗЗЗ реагирует на величину напряжения нулевой последовательности ТН на основной секции – $3U_0$. ЗЗЗ срабатывает при превышении напряжения нулевой последовательности основной секции $3U_0$ выше порога, задаваемого уставкой « $3U_0$ ». При отсутствии ТНП (при этом должна быть задана уставка «Общие» – «ТНП» – «ОТКЛ») напряжение нулевой последовательности рассчитывается из трех фазных напряжений основной секции по формуле (3).

2.3.4 ЗЗЗ имеет независимую настраиваемую выдержку времени на срабатывание.

2.3.5 Пуск и срабатывание ЗЗЗ блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗЗЗ».

2.3.6 ЗЗЗ может быть настроена на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЗЗЗ».

Параметры уставок ЗЗЗ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Параметры уставок ЗЗЗ

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: напряжение нулевой последовательности « $3U_0$ », В время срабатывания «Т», с	0,5 – 400,0 (30,0) 0,05 – 99,99 (2,00)
2 Дискретность уставок: напряжение нулевой последовательности « $3U_0$ », В время срабатывания «Т», с	0,1 0,01
3 Основная погрешность от уставок, % по напряжению по времени: более 1 с, от уставки, % выдержка менее 1 с, мс	± 5 ± 3 ± 25
4 Коэффициент возврата	0,95

Функционально-логическая схема ЗЗЗ приведена на рисунке 5.

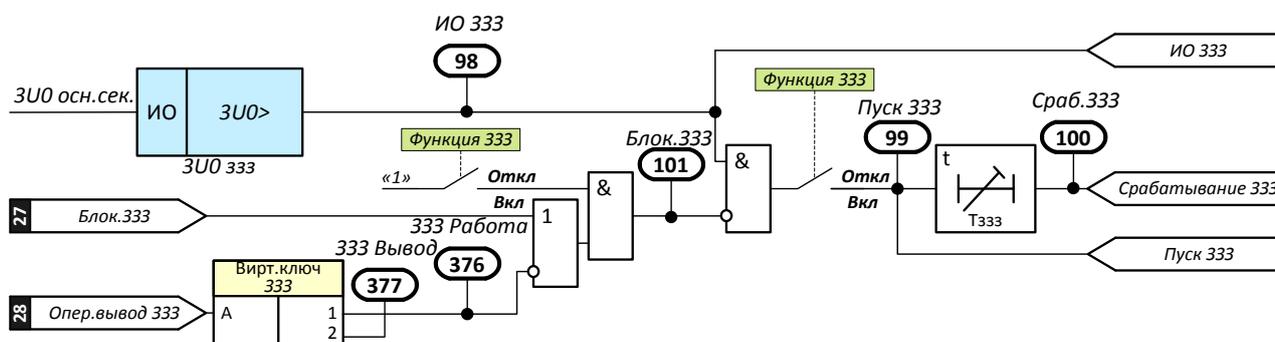


Рисунок 5 – Функционально-логическая схема ЗЗЗ

2.4 Защита от феррорезонанса (ЗФР)

2.4.1 Феррорезонансные устойчивые колебания могут возникать у электромагнитных ТН как в сетях 6 – 10 кВ, так и в сетях 110 – 220 кВ. Данный режим характеризуется длительными перенапряжениями, токовыми перегрузками первичной обмотки ТН, вследствие чего первичная обмотка трансформатора может недопустимо перегреваться, и в режиме сильного насыщения могут произойти повреждения. Для исключения этого в устройстве предусмотрена одна ступень ЗФР, которая вводится в работу и выводится из работы уставкой «Функция». ЗФР предназначена для управления специальной обмоткой электромагнитных ТН для подавления феррорезонанса при его возникновении.

2.4.2 При помощи виртуального ключа «ЗФР» можно вводить в работу и выводить из работы ЗФР.

2.4.3 Измерительный орган ЗФР реагирует на величину напряжения нулевой последовательности ТН на основной секции – $3U_0$. ЗФР срабатывает при превышении напряжения нулевой последовательности основной секции $3U_0$ выше порога, задаваемого уставкой « $3U_0$ ».

2.4.4 ЗФР срабатывает с выдержкой времени 50 мс с целью исключить ложное срабатывание защиты при одновременности переключения выключателя. При срабатывании ЗФР на экране устройства появляется неисправность «Феррорезонанс».

2.4.5 Пуск и срабатывание ЗФР блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗФР».

2.4.6 ЗФР может быть настроена на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЗФР».

Параметры уставок приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Параметры уставок ЗФР

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: напряжение нулевой последовательности « $3U_0$ », В	5,0 – 400,0 (130,0)
2 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	± 5
3 Коэффициент возврата	0,95

Функционально-логическая схема ЗФР приведена на рисунке 6.

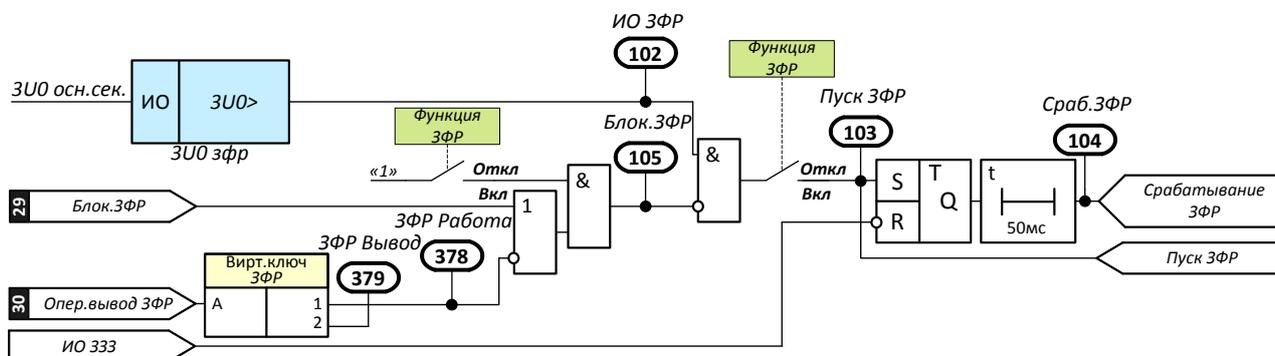


Рисунок 6 – Функционально-логическая схема ЗФР

2.5 Защита от повышения частоты (ЗПЧ)

2.5.1 В устройстве предусмотрена одна ступень ЗПЧ, которая вводится в работу и выводится из работы уставкой «Функция». Данный вид защиты применяется, как правило, на

электростанциях, при работе с генератором. Повышение частоты может произойти при неисправности регулятора генератора или внезапной потере нагрузки (на автономной энергосистеме).

2.5.2 При помощи виртуального ключа «ЗПЧ» можно вводить в работу и выводить из работы ЗПЧ.

2.5.3 ЗПЧ срабатывает при превышении частоты основной секции выше порога, задаваемого уставкой «F» и при условии превышения всех линейных напряжений основной секции выше уставки ЗПЧ по напряжению.

2.5.4 ЗПЧ имеет независимую настраиваемую выдержку времени на срабатывание.

2.5.5 Пуск и срабатывание ЗПЧ блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ЗПЧ». Для исполнений К450-41 и К250-21 при приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции, происходит вывод ЗПЧ из действия.

2.5.6 ЗПЧ может быть настроена на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЗПЧ».

Параметры уставок ЗПЧ приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Параметры уставок ЗПЧ

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок:	
	частота срабатывания « $F_{ЗПЧ}$ », Гц	45,00 – 55,00 (53,00)
	линейное напряжение срабатывания « $U_{ЗПЧ}$ », В	20,0 – 400,0 (80,0)
	время срабатывания « $T_{СРАБ.}$ », с	0,20 – 99,99 (10,00)
2	Дискретность уставок:	
	линейное напряжение срабатывания и возврата, В	0,1
	время срабатывания, с	0,01
3	Основная погрешность от уставок	
	по частоте, Гц	$\pm 0,01$
	по напряжению, %	± 5
	по времени:	± 3
	более 1 с, от уставки, %	± 3
выдержка менее 1 с, мс	± 25	
4	Коэффициент возврата	
	по частоте, Гц	0,1
	по напряжению	0,99

Функционально-логическая схема ЗПЧ приведена на рисунке Рисунок 7.

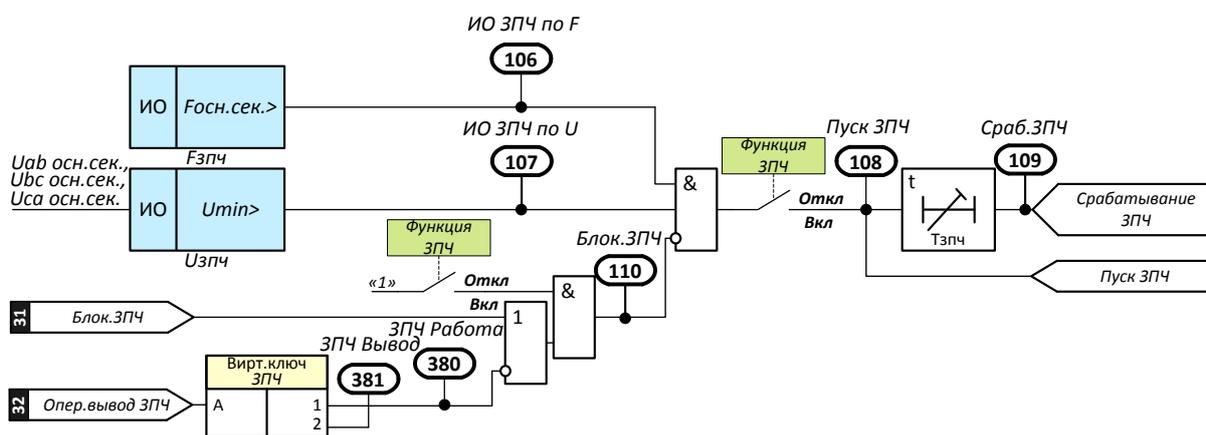


Рисунок 7 – Функционально-логическая схема ЗПЧ

2.6 Пуск по напряжению

2.6.1 Пуск по напряжению позволяет токовым защитам других присоединений лучше отстроиться от нагрузочных токов. В устройстве реализовано два вида пуска по напряжению: вольтметровая блокировка (ВМ) и комбинированный пуск.

2.6.2 ВМ блокировка срабатывает и выдает разрешающий сигнал для срабатывания защит без выдержки времени при снижении хотя бы одного из линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению.

2.6.3 Комбинированный пуск по напряжению срабатывает без выдержки времени при снижении хотя бы одного из линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению или при повышении напряжения обратной последовательности выше независимой уставки по напряжению.

2.6.4 Комбинированный пуск по напряжению может быть настроен на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигн.комб.пуск».

2.6.5 Для исполнений К450-41 и К250-21 при приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции, происходит вывод ВМ блокировки и комбинированного пуска из действия.

Параметры уставок ВМ блокировки и комбинированного пуска по напряжению приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Параметры уставок ВМ блокировки и комбинированного пуска по напряжению

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение «U», В напряжение обратной последовательности «U2», В	5,0 – 400,0 (80,0) 3,0 – 400,0 (5,0)
2 Дискретность уставок: напряжение, В	0,1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению по напряжению обратной последовательности	1,05 0,95

Функционально-логическая схема вольтметровой блокировки и комбинированного пуска по напряжению приведена на рисунке 8.

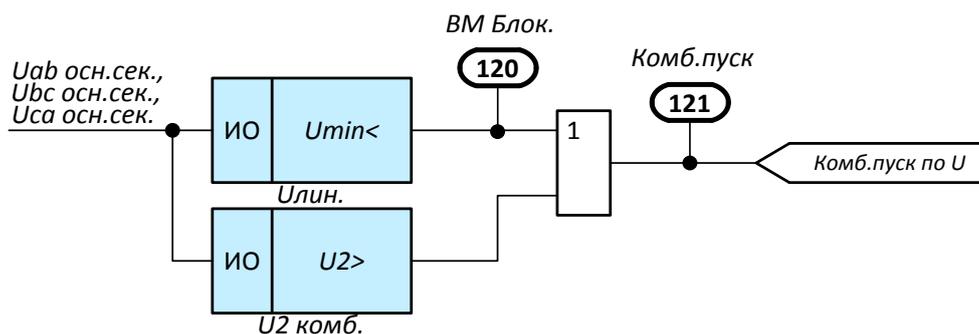


Рисунок 8 – Функционально-логическая схема ВМ блокировки и комбинированного пуска по напряжению

2.7 Контроль исправности ТН основной секции

2.7.1 Обнаружение неисправности трансформатора напряжения основной секции производится по любому из четырех факторов:

- по появлению напряжения обратной последовательности (его значение должно превышать заданную уставку « U_2 контр.»);
- по снижению хотя бы одного из трех линейных напряжений основной секции ниже заданной уставки «Уконтроля»;
- по отключенному положению автоматического выключателя ТН основной секции;
- по приходу «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции для исполнений К450-41 и К250-21.

Сигнал неисправности ТН основной секции выдается сразу при отключении автомата ТН и через время, заданное уставкой « T неисправ.ТН», при превышении напряжением обратной последовательности заданной уставки и снижению линейных напряжений. Это сделано для отстройки от междуфазных КЗ.

2.7.2 Неисправность ТН при понижении хотя бы одного из трех линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению появляется при условии включенного вводного или секционного выключателя. Для правильного функционирования к устройству необходимо подвести входные сигналы «РПВ СВ» или «РПВ ВВ» (см. рисунок 9).

2.7.3 Тип контакта автомата ТН выбирается непосредственно в уставках программируемых дискретных входов.

2.7.4 Неисправность ТН основной секции может быть настроена на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигн.неиспр.ТН».

Параметры уставок исправности ТН основной секции приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Параметры уставок исправности ТН основной секции

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение « U контроля», В напряжение обратной последовательности « U_2 контр.», В	5,0 – 400,0 (80,0) 3,0 – 400,0 (6,0)

Продолжение таблицы 9

время неисправности «Тнеиспр.ТН», с	0,20 – 99,99 (10,00)
2 Дискретность уставок:	
напряжение, В	0,1
время, с	0,01
3 Основная погрешность от уставок, %	
по напряжению	±5
по времени:	
более 1 с, от уставки, %	±3
выдержка менее 1 с, мс	±25
4 Коэффициент возврата	
по линейному напряжению	1,05
по напряжению обратной последовательности	0,95

Функционально-логическая схема исправности ТН основной секции приведена на рисунке 9.

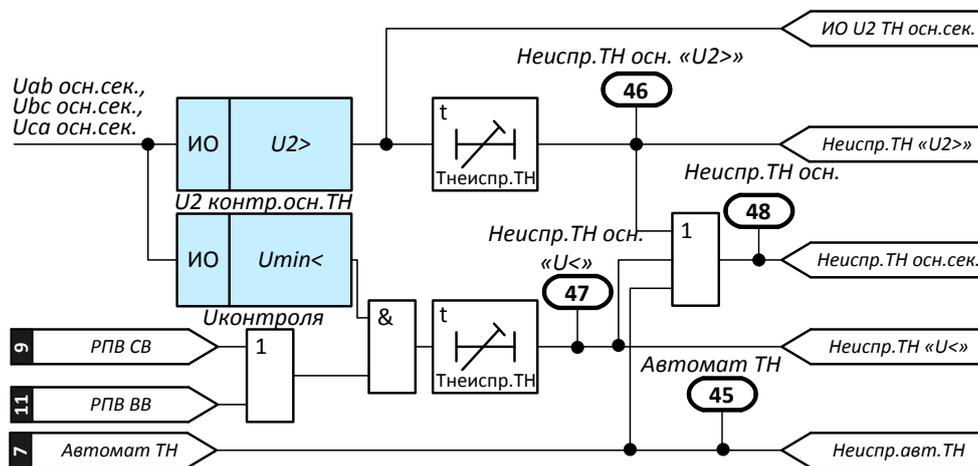


Рисунок 9 – Функционально-логическая схема ТН основной секции

2.8 Контроль исправности цепей напряжения «разомкнутого треугольника»

2.8.1 Устройство выполняет контроль исправности цепей напряжения «разомкнутого треугольника». Как правило, при исправном состоянии цепей «разомкнутого треугольника» во вторичной цепи напряжения $3U_0$ поступает напряжение небаланса, в котором содержится составляющая сигнала частотой 150 Гц величиной обычно 0,1 – 0,5 В. Срабатывание данной функции происходит при обрыве этих цепей.

2.8.2 Функция контроля цепи «разомкнутого треугольника» вводится в работу и выводится из работы уставкой «Функция». При помощи виртуального ключа «Небаланс ТН» можно вводить в работу и выводить из работы контроль исправности цепей «разомкнутого треугольника».

2.8.3 Сигнал о неисправности цепей «разомкнутого треугольника» формируется с независимой выдержкой времени «Т, с» при снижении составляющей третьей гармоники напряжения, поступающего на клеммы « $3U_0$ », ниже уставки « $3U_0$ Згарм, мВ».

2.8.4 Для работы функции необходимо наличие хотя бы одного линейного напряжения основной секции выше уставки по напряжению «Уконтр, В».

2.8.5 Контроль исправности цепей «разомкнутого треугольника» может быть заблокирован при пуске защиты от замыкания на землю, а также при неисправности ТН по превышению напряжения обратной последовательности.

2.8.6 Контроль исправности цепи «разомкнутого треугольника» может быть настроен на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал цепи ЗУО».

2.8.7 Параметры уставок приведены в таблице 10.

Таблица 10 – Параметры уставок контроля цепи «разомкнутого треугольника»

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение « <i>U контр.</i> », В напряжение 150 Гц « <i>ЗУО Згарм.</i> », мВ время срабатывания неисправности « <i>T</i> », с	5,0 – 400,0 (60,0) 40 – 150 (50) 0,05 – 300,00 (5,00)
2 Дискретность уставок: напряжение, мВ напряжение, В время, с	1 0,1 0,01
3 Основная погрешность от уставок по напряжению 150 Гц, мВ по линейному напряжению, В по времени: более 1 с, от уставки, % выдержка менее 1 с, мс	±5 ±5 ±3 ±25
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению	1,05

Функционально-логическая схема контроля исправности цепей «разомкнутого треугольника» основной секции приведена на рисунке 10.

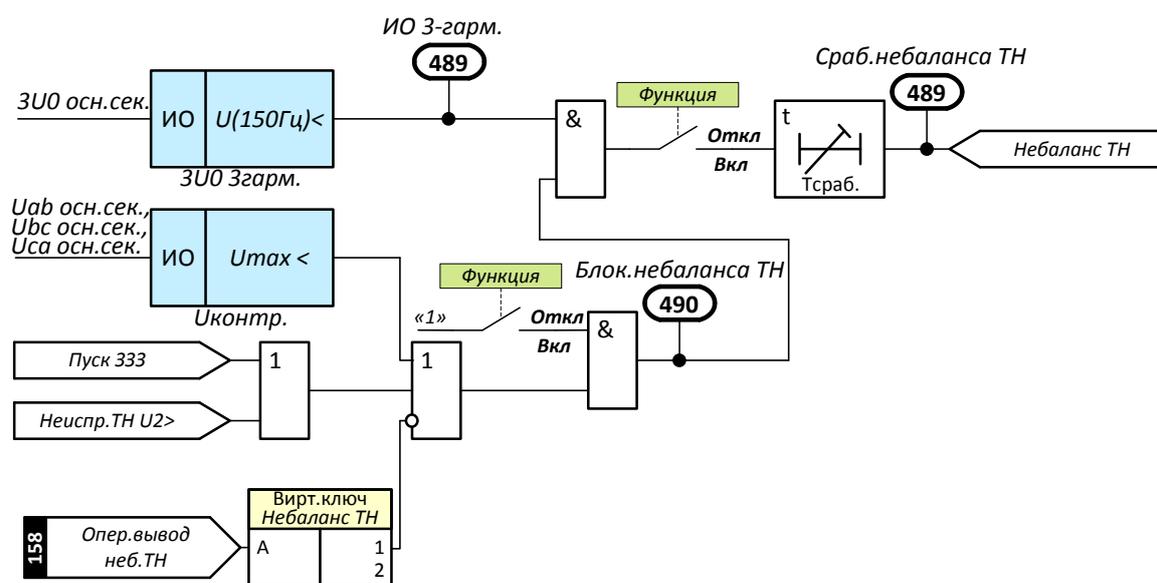


Рисунок 10 – Функционально-логическая схема контроля исправности цепей напряжения

2.9 Контроль исправности ТН смежной секции

2.9.1 Обнаружение неисправности трансформатора напряжения смежной секции производится по трем факторам:

- по появлению напряжения обратной последовательности (его значение должно превышать заданную уставку « U_2 контр.»);
- по снижению хотя бы одного из трех линейных напряжений смежной секции ниже заданной уставки «Уконтроля»;
- по приходу «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21.

Сигнал неисправности ТН смежной секции выдается через время, заданное уставкой «Тнеиспр.ТН», при превышении напряжением обратной последовательности заданной уставки и снижению линейных напряжений смежной секции.

2.9.2 Неисправность ТН при понижении хотя бы одного из трех линейных напряжений смежной секции ниже уставки по напряжению появляется при условии наличия активного входного сигнала «Контр.ТН смеж.по U».

Параметры уставок исправности ТН смежной секции приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Параметры уставок исправности ТН смежной секции

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение « U контроля», В напряжение обратной последовательности « U_2 контр.», В время неисправности «Тнеиспр.ТН», с	5,0 – 400,0 (80,0) 3,0 – 400,0 (6,0) 0,20 – 99,99 (10,00)
2 Дискретность уставок: напряжение, В время, с	0,1 0,01
3 Основная погрешность от уставок, % по напряжению по времени	± 5 ± 3
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению по напряжению обратной последовательности	1,05 0,95

Функционально-логическая схема исправности ТН смежной секции приведена на рисунке 11.

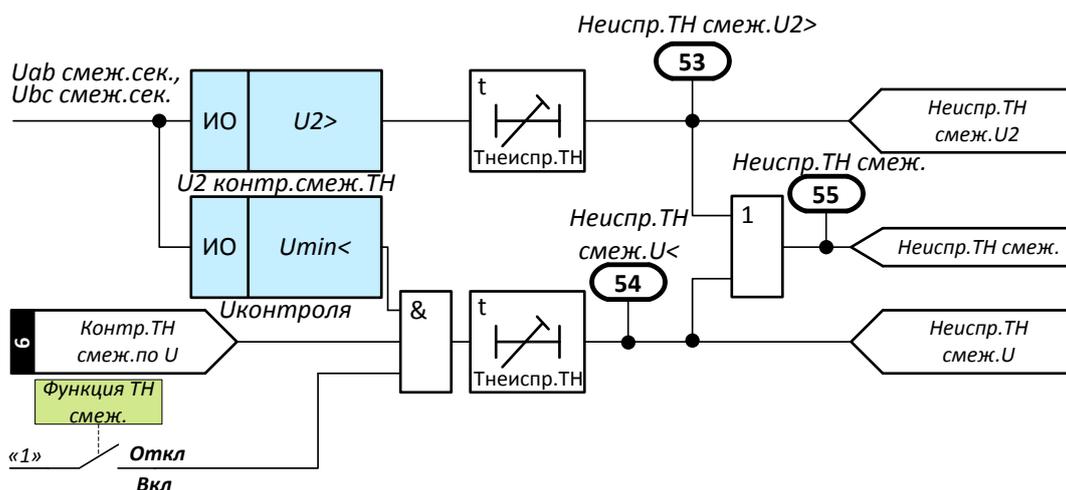


Рисунок 11 – Функционально-логическая схема ТН смежной секции

2.10 Контроль наличия напряжения на основной секции

Контроль наличия напряжения на основной секции срабатывает без выдержки времени при превышении всех линейных напряжений основной секции выше уставки по напряжению «Уналичия». Обычно значение уставки по напряжению выбирается порядка 0,8 от номинального линейного напряжения.

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции для исполнений К450-41 и К250-21 функция контроля наличия напряжения блокируется.

Параметры уставок контроля наличия напряжения на основной секции приведены в таблице 12.

Таблица 12 – Параметры уставок контроля наличия напряжения на основной секции

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение «Уналичия», В напряжение обратной последовательности «U2 контр.нал.», В	5,0 – 400,0 (80,0) 3,0 – 400,0 (6,0)
2 Дискретность уставок по напряжению, В:	0,1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению по напряжению обратной последовательности	0,95 1,05

Функционально-логическая схема контроля наличия напряжения на основной секции приведена на рисунке 12.

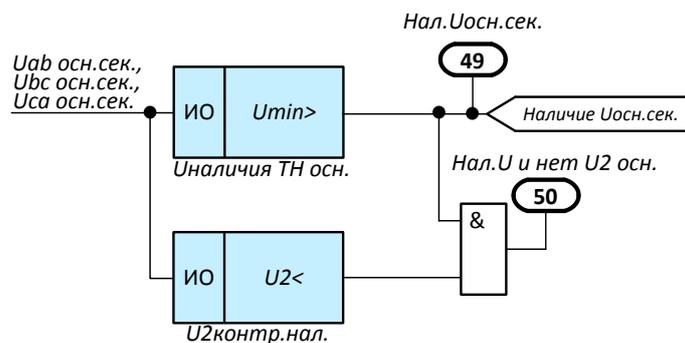


Рисунок 12 – Функционально-логическая схема контроля наличия напряжения на основной секции

2.11 Контроль отсутствия напряжения на основной секции

Контроль отсутствия напряжения на основной секции срабатывает без выдержки времени при одновременном снижении всех линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению «Уотсутствия».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции для исполнений K450-41 и K250-21 функция контроля отсутствия напряжения блокируется. Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на основной секции приведены в таблице 13.

Таблица 13 - Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на основной секции

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение «U отсутствия», В напряжение обратной последовательности «U2 контр.отс.», В	5,0 – 400,0 (50,0) 3,0 – 400,0 (6,0)
2 Дискретность уставок по напряжению, В:	0,1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению по напряжению обратной последовательности	1,05 1,05

Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на основной секции приведена на рисунке 13.

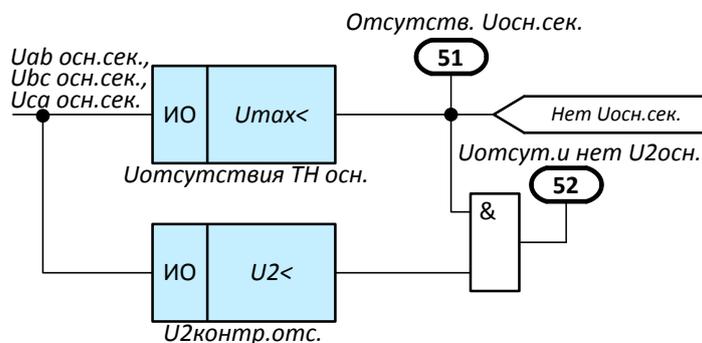


Рисунок 13 – Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на основной секции

2.12 Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на основной секции

Данная функция срабатывает без выдержки времени при снижении всех линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению «Уналичия» и одновременно при снижении напряжения обратной последовательности основной секции ниже уставки по напряжению обратной последовательности «U2 контр.нал.».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на основной секции приведены в таблице 12. Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на основной секции приведена на рисунке 12.

2.13 Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на основной секции

Данная функция срабатывает без выдержки времени при снижении всех линейных напряжений основной секции ниже уставки по напряжению «Уотсутствия» и одновременно при снижении напряжения обратной последовательности на основной секции ниже уставки по напряжению обратной последовательности «U2 контр.отс.».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на основной секции приведены в таблице 13.

Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на основной секции приведена на рисунке 13.

2.14 Контроль наличия напряжения на смежной секции

Контроль наличия напряжения на смежной секции срабатывает без выдержки времени при превышении всех линейных напряжений смежной секции выше уставки по напряжению «Уналичия» или по приходу активного входного сигнала «Наличие напряжения смежной секции». Обычно значение уставки по напряжению выбирается порядка 0,8 от номинального линейного напряжения.

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется. Параметры уставок контроля наличия напряжения на смежной секции приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Параметры уставок контроля наличия напряжения на смежной секции

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение «Уналичия», В	5,0 – 400,0 (80,0)
напряжение обратной последовательности «U2 контр.нал.», В	3,0 – 400,0 (6,0)
2 Дискретность уставок по напряжению, В:	0,1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению	0,95
по напряжению обратной последовательности	1,05

Функционально-логическая схема контроля наличия напряжения на смежной секции приведена на рисунке 14.

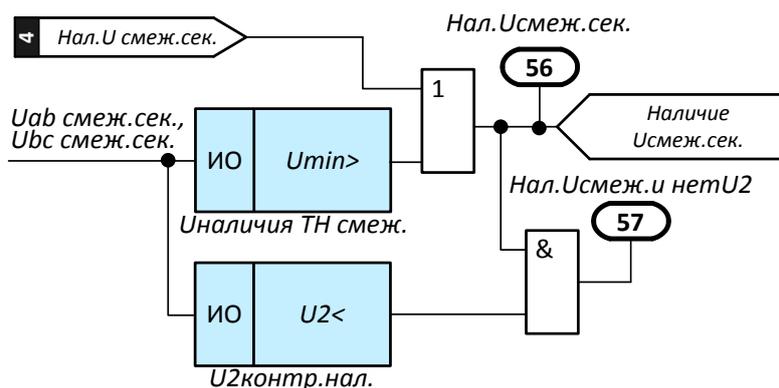


Рисунок 14 – Функционально-логическая схема контроля наличия напряжения на смежной секции

2.15 Контроль отсутствия напряжения на смежной секции

Контроль отсутствия напряжения на смежной секции срабатывает без выдержки времени при одновременном снижении всех линейных напряжений смежной секции ниже уставки по напряжению «*U отсутствия*» или по приходу активного входного сигнала «Отсутствие напряжения смежной секции».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на смежной секции приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на смежной секции

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок: линейное напряжение « <i>U отсутствия</i> », В напряжение обратной последовательности « <i>U2 контр.отс.</i> », В	5,0 – 400,0 (50,0) 3,0 – 400,0 (6,0)
2	Дискретность уставок по напряжению, В	0,1
3	Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4	Коэффициент возврата по линейному напряжению по напряжению обратной последовательности	1,05 1,05

Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на смежной секции приведена на рисунке 15.

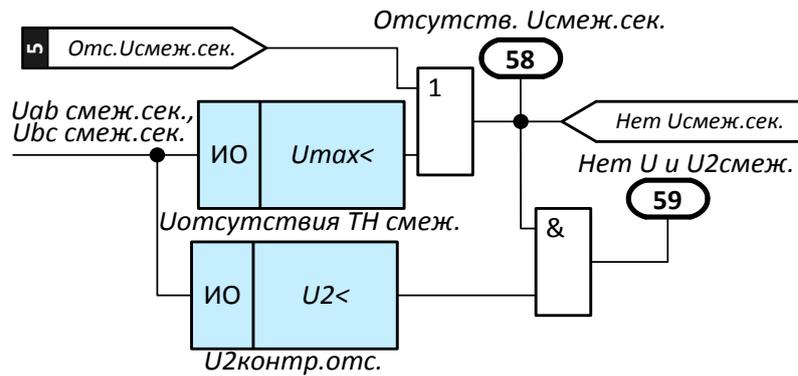


Рисунок 15 – Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на смежной секции

2.16 Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции

Данная функция срабатывает без выдержки времени при снижении всех линейных напряжений смежной секции ниже уставки по напряжению «Уналичия» или по приходу активного входного сигнала «Наличие напряжения смежной секции» и одновременно при снижении напряжения обратной последовательности смежной секции ниже уставки по напряжению обратной последовательности «U2 контр.нал.».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции приведены в таблице 14.

Функционально-логическая схема данной функции приведена на рисунке 14.

2.17 Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции

Данная функция срабатывает без выдержки времени при снижении всех линейных напряжений смежной секции ниже уставки по напряжению «Uотсутствия» или по приходу активного входного сигнала «Отсутствие напряжения смежной секции» и одновременно при снижении напряжения обратной последовательности на смежной секции ниже уставки по напряжению обратной последовательности «U2 контр.отс.».

Параметры уставок контроля отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на смежной секции приведены в таблице 15.

Функционально-логическая схема данной функции приведена на рисунке 15.

2.18 Контроль наличия напряжения на вводе

Контроль наличия напряжения на вводе срабатывает без выдержки времени при превышении всех линейных напряжений ввода выше уставки по напряжению «Уналичия» или по приходу активного входного сигнала «Наличие напряжения ввода».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основного ввода для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля наличия напряжения на вводе приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Параметры уставок наличия напряжения на вводе

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение « <i>U</i> наличия», В напряжение обратной последовательности « <i>U2</i> контр.нал.», В	5,0 – 400,0 (80,0) 3,0 – 400,0 (6,0)
2 Дискретность уставок по напряжению, В:	0,1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4 Коэффициент возврата по линейному напряжению по напряжению обратной последовательности	0,95 1,05

Функционально-логическая схема наличия напряжения на вводе приведена на рисунке 16.

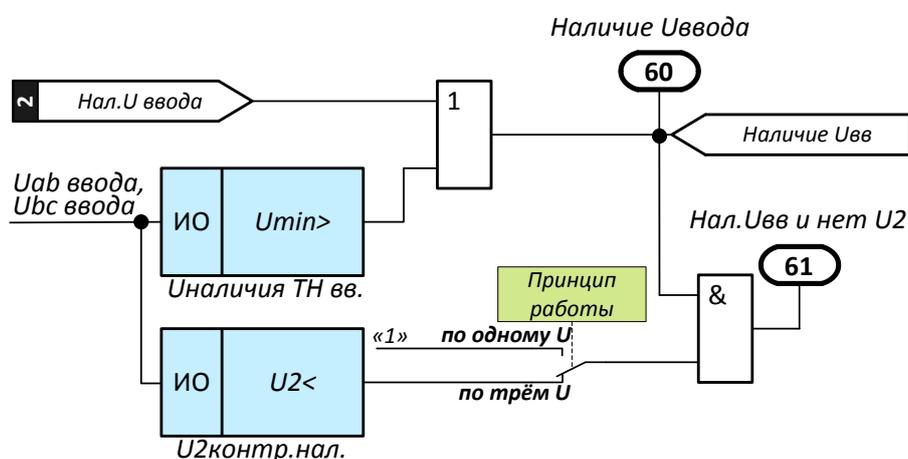


Рисунок 16 – Функционально-логическая схема наличия напряжения на вводе

2.19 Контроль отсутствия напряжения на вводе

Контроль отсутствия напряжения на вводе срабатывает без выдержки времени при одновременном снижении всех линейных напряжений ввода ниже уставки по напряжению «*U*отсутствия» или по приходу активного входного сигнала «Отсутствие напряжения ввода». При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основного ввода для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется. Параметры уставок контроля отсутствия напряжения на вводе приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Параметры уставок отсутствия напряжения на вводе

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение « <i>U</i> отсутствия», В напряжение обратной последовательности « <i>U2</i> контр.отс.», В	5,0 – 400,0 (50,0) 3,0 – 400,0 (6,0)
2 Дискретность уставок по напряжению, В:	0,1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, %	±5
4 Коэффициент возврата напряжению	1,05

Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения на вводе приведена на рисунке 17.

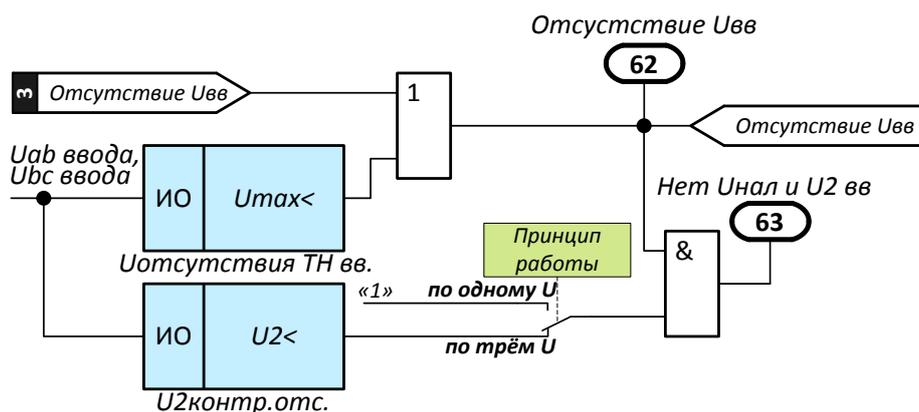


Рисунок 17 – Функционально-логическая схема отсутствия напряжения на вводе

2.20 Контроль наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе

Данная функция срабатывает без выдержки времени при снижении всех линейных напряжений ввода ниже уставки по напряжению «Уналичия» или по приходу активного входного сигнала «Наличие напряжения ввода» и одновременно при снижении напряжения обратной последовательности ввода ниже уставки по напряжению обратной последовательности «U2 контр.нал.».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основного ввода для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе приведены в таблице 16.

Функционально-логическая схема контроля наличия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе приведена на рисунке 16.

2.21 Контроль отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе

Данная функция срабатывает без выдержки времени при снижении всех линейных напряжений на вводе ниже уставки по напряжению «Uотсутствия» или по приходу активного входного сигнала «Отсутствие напряжения ввода» и одновременно при снижении напряжения обратной последовательности на вводе ниже уставки по напряжению обратной последовательности «U2 контр.отс.».

При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основного ввода для исполнений К450-41 и К250-21 данная функция блокируется.

Параметры уставок контроля отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе приведены в таблице 17.

Функционально-логическая схема контроля отсутствия напряжения и отсутствия напряжения обратной последовательности на вводе приведена на рисунке 17.

2.22 Автоматический ввод резерва (АВР)

2.22.1 В устройстве реализована функция автоматической выдачи команды на включение резервного источника питания при фиксации отключения высоковольтного выключателя основного ввода. АВР вводится в работу или выводится из работы уставкой «Функция».

2.22.2 При помощи виртуального ключа «АВР» можно вводить в работу и выводить из работы АВР.

2.22.3 Пуск АВР осуществляется при срабатывании любой ступени ЗМН, любой очереди АЧРС, при превышении напряжения обратной последовательности выше уставки, от любого входного дискретного сигнала, запрограммированного на функцию «Пуск АВР», а также по приходу GOOSE-сообщения. Любой пуск АВР за исключением пуска АВР от дискретного входа или по GOOSE-сообщению настраивается отдельной уставкой, разрешающей пуск АВР и находящейся в разделе уставок «АВР».

2.22.4 Разрешение срабатывания АВР от смежной секции формируется при наличии напряжения на смежной секции, то есть если все три линейных напряжения смежной секции будут выше уставки «Уналичия смеж.сек.» или присутствует активный входной сигнал «Наличие Усмеж.сек.». При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 АВР блокируется.

2.22.5 Пуск АВР по скорости снижения частоты применяется на объектах с мощной двигательной нагрузкой и срабатывает при превышении скорости снижения частоты при выбеге синхронных двигателей.

2.22.6 Срабатывание АВР действует на включение секционного выключателя. АВР имеет свою независимую настраиваемую выдержку времени на срабатывание. При отсутствии сигналов, блокирующих АВР, после пуска АВР через выдержку времени «Т, с», которая задается в разделе уставок «АВР», формируется сигнал срабатывания АВР на включение секционного выключателя.

2.22.7 Пуск и срабатывание АВР блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка АВР».

2.22.8 Пуск и срабатывание АВР блокируются при отключенном автомате ТН основной секции (как трехфазного, так и нулевой последовательности) при условии введенной уставки «Контр.авт.ТН».

2.22.9 Пуск и срабатывание АВР блокируются при пуске 333 при условии введенной уставки «Контроль ЗУО».

2.22.10 Пуск и срабатывание АВР блокируются, если частота смежной секции ниже уставки «Фразр.авр».

2.22.11 Срабатывание АВР может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал АВР».

Параметры уставок АВР приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Параметры уставок АВР

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок:	
	напряжение обратной последовательности «U2», В	3,0 – 400,0 (20,0)
	частота «Фразр.смеж», Гц	45,00 – 55,00 (48,00)
	время срабатывания, с	0,10 – 99,99 (10,00)
2	Дискретность уставок:	
	напряжение обратной последовательности «U2», В	0,1
	частота «Фразр.смеж», Гц	0,01

Продолжение таблицы 18

	время срабатывания, с	0,01
3	Основная погрешность от уставок	
	по напряжению, %	± 5
	по частоте, Гц	$\pm 0,01$
	по времени:	
	более 1 с, от уставки, %	± 3
	выдержка менее 1 с, мс	± 25
4	Коэффициент возврата по напряжению	0,99

Функционально-логическая схема АВР приведена на рисунке 18.

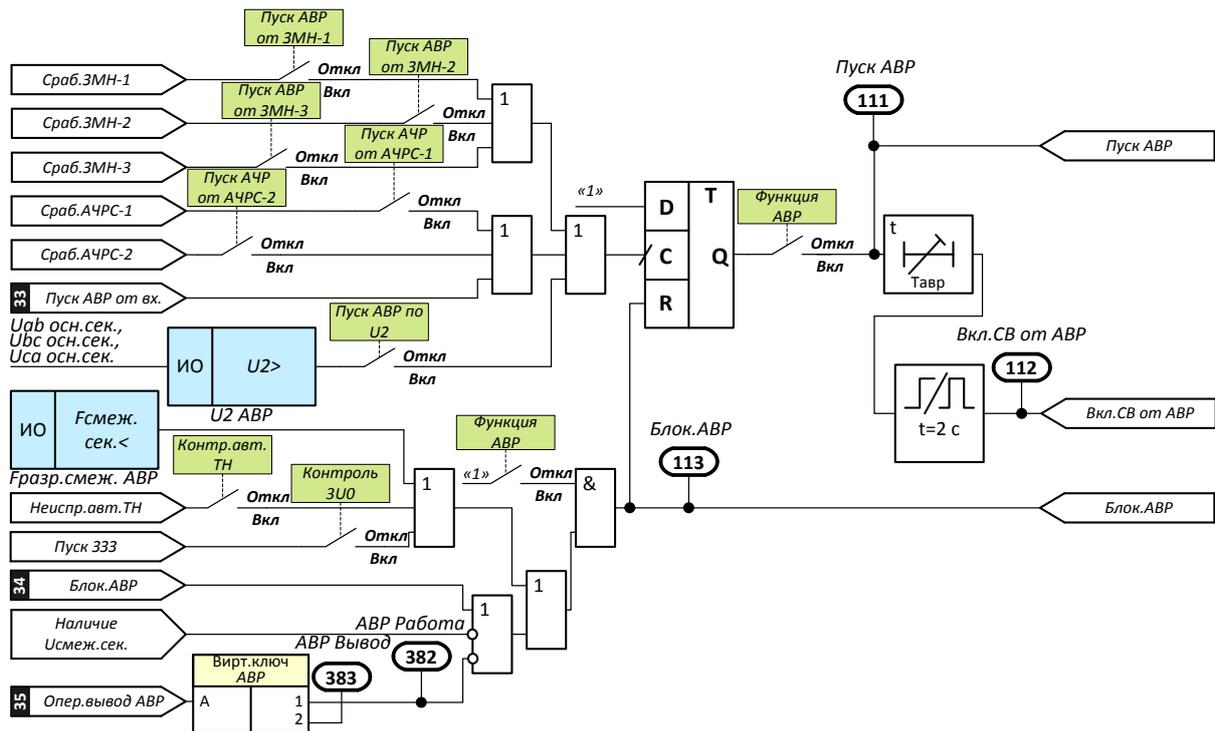


Рисунок 18 – Функционально-логическая схема АВР

2.23 Восстановление нормального режима работы после АВР (ВНР)

2.23.1 В устройстве реализовано обратное восстановление нормального режима работы после АВР, которое вводится в работу или выводится из работы уставкой «Функция». При ВНР происходит обратное действие АВР – отключается секционный выключатель и включается вводной. Для выдачи команд на отключение секционного выключателя и на включение вводного необходимо назначить два программируемых реле на соответствующие программируемые точки «Откл.СВ от ВНР» и «Вкл.ВВ от ВНР».

2.23.2 При помощи виртуального ключа «ВНР» можно вводить в работу и выводить из работы ВНР.

2.23.3 Пусковым органом для восстановления схемы нормального режима после действия АВР является появление всех трех линейных напряжений на ТН, установленном до вводного выключателя. При наличии однофазного трансформатора на вводе специальной уставкой «Контр.Увода» можно задать «однофазный» режим контроля появления напряжения на ТН ввода вместо трехфазного. При этом анализируется появление напряжения только на входе U_{AB} . Дополнительно для формирования сигнала пуска необходимо отсут-

ствии блокирующих условий и включенной уставки ВНР «Функция». При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основного ввода для исполнений К450-41 и К250-21 ВНР блокируется.

2.23.4 Срабатывание ВНР происходит через независимую настраиваемую выдержку времени на срабатывание. При срабатывании ВНР формируются два выходных импульсных сигнала длительностью 1 и 2 с, которые подключаются к выключателям ввода и секции с помощью программируемых реле. Для правильного функционирования логики управления ВНР к устройству необходимо подвести входные сигналы РПВ и РПО вводного выключателя и РПВ секционного. Выдача команды на срабатывание ВНР является однократным действием.

2.23.5 В устройстве предусмотрено два режима работы ВНР:

— с перерывом питания потребителей. Для проведения ВНР с перерывом питания потребителей необходимо задать уставку «Очередность» в положение «С-В» (т.е. «Секционный – Вводной»). В данном режиме устройство сначала сформирует команду на отключение секционного выключателя, а затем на включение выключателя основного ввода;

— без перерыва питания, но с токами перетока при одновременно включенных трех выключателях – обоих вводных и секционного. Для проведения ВНР без перерыва питания, необходимо задать уставку «Очередность» в положение «В-С» (т.е. «Вводной – Секционный»). В данном режиме устройство сначала сформирует команду на включение выключателя основного ввода, а затем выдает команду на отключение секционного выключателя. Длительность перетока выбирается уставкой «Тпарал.».

2.23.6 Пуск и срабатывание ВНР блокируются при приходе активного входного сигнала «Блокировка ВНР».

2.23.7 Срабатывание ВНР может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ВНР».

Параметры уставок ВНР приведены в таблице 19.

Таблица 19 – Параметры уставок ВНР

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок:	
	линейное напряжение «U», В	30,0 – 400,0 (80,0)
	время срабатывания «Тсраб.», с	0,10 – 99,99 (10,00)
	время параллельной работы «Тпарал.», с	0,10 – 99,99 (1,00)
2	Дискретность уставок:	
	линейное напряжение «U», В	0,1
	время, с	0,01
3	Основная погрешность от уставок	
	по напряжению, %	±5
	по времени:	
	более 1 с, от уставки, %	±3
	выдержка менее 1 с, мс	±25
4	Коэффициент возврата по напряжению	0,95

Функционально-логическая схема ВНР приведена на рисунке 19.

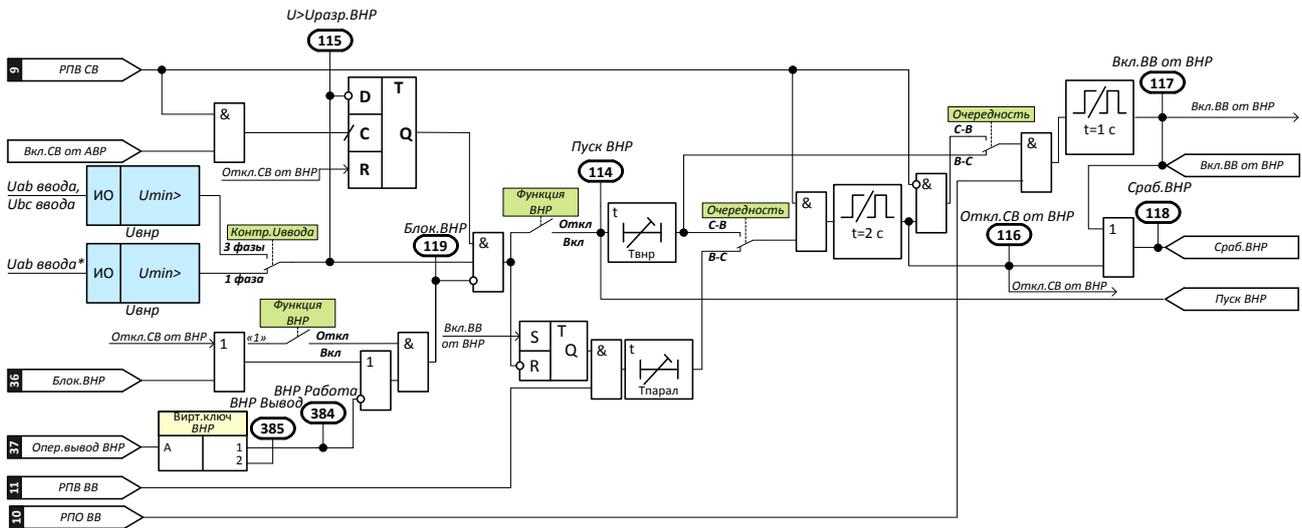


Рисунок 19 – Функционально-логическая схема ВНР

2.24 Автоматическая частотная разгрузка (АЧР)

2.24.1 Устройство имеет 16 очередей АЧР (АЧР-1, АЧР-2, АЧР3, ..., АЧР-16), в каждой из которых предусмотрены две ступени (АЧР-1-1 и АЧР-1-2, АЧР-2-1 и АЧР-2-2, ..., АЧР-16-1 и АЧР-16-2), предназначенные для предотвращения снижения частоты энергосистемы, вызванного дефицитом активной мощности, до значения опасного по условиям устойчивости энергосистемы, и выполняющие отключение одного или нескольких присоединений.

2.24.2 При помощи виртуальных ключей «АЧР-Х», где Х – номер очереди, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую очередь АЧР. При помощи виртуального ключа «АЧР» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все очереди АЧР. Функционально-логическая схема АЧР первой очереди представлена на рисунке 21. Остальные очереди АЧР аналогичны первой.

2.24.3 Для правильной работы функции АЧР к устройству необходимо подвести цепи напряжения основной и смежной секции, а также цепи тока основного и смежного ввода. Обязательным условием расчета частоты является наличие напряжения выше 20 В, ниже этого значения расчет частоты не осуществляется. Расчет частоты основной секции производится по трем линейным напряжениям основной секции. Расчет частоты смежной секции производится по трем линейным напряжениям смежной секции. Диапазон расчета частоты составляет 40 – 56 Гц. При выходе частоты за данный диапазон, ее расчет не осуществляется. Изменение значений частоты срабатывания АЧР при изменении линейных напряжений ТН от 20 до 400 В и номинальном напряжении питания — не более $\pm 0,05$ Гц.

2.24.4 В случае снижения частоты до порога срабатывания одной из ступеней АЧР запускается выдержка времени данной ступени и, в случае сохранения пусковых условий, происходит срабатывание данной ступени АЧР. С помощью дополнительной уставки «АЧР общие – Контроль смежной секции» может быть введен контроль снижения частоты не только на основной, но и на смежной секции. Пуск и срабатывание любой из двух ступеней очереди действует на пуск и срабатывание очереди в целом, то есть на совмещенную очередь.

Разность частоты срабатывания и возврата пускового органа первой ступени любой очереди составляет 0,1 Гц. Разность частоты срабатывания и возврата пускового органа второй ступени любой очереди АЧР задается уставкой.

Исключается ложное срабатывание АЧР при исчезновении и последующем появлении питающего или (и) измерительного напряжения при частоте, отличающейся от уставки на 0,2 Гц и более.

Для выдачи сигнала срабатывания той или иной ступени или очереди АЧР необходимо назначить программируемые реле на соответствующие программируемые точки ФЛС, например «Сраб.АЧР-1-1», «Сраб.АЧР-1-2» или совмещенную «Сраб.АЧР-1» и т.д. Каждое программируемое реле может работать в непрерывном, импульсном или следящем режиме. Назначение, режим и время срабатывания реле задаются уставками в группе «Конфигурирование - Реле».

2.24.5 Для срабатывания той или иной ступени необходимо превышение всех линейных напряжений основной и смежной секций выше значения уставки «Уразрешения, В» (см. рисунок 20). Контроль напряжения смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АЧР Общие – Контроль смежной секции». Если уставка «АЧР Общие – Контроль смежной секции» переведена в положение «Вкл», и при этом напряжение на смежной секции пропало, то в случае снижения частоты на основной секции ниже соответствующей уставки, АЧР сработает. При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции или смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 каждая очередь АЧР блокируется.

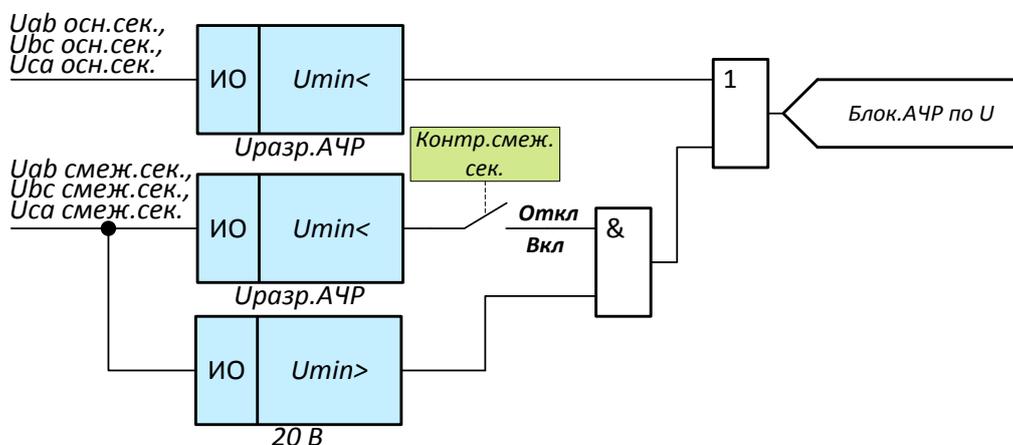


Рисунок 20 – Формирования сигнала контроля напряжения АЧР

Кроме того, необходимо отсутствие остальных блокирующих сигналов АЧР, как общих, так и по каждой очереди.

2.24.6 Пуск и срабатывание каждой очереди могут быть заблокированы при наличии соответствующего активного входного сигнала «Блокировка АЧР-Х», где Х – номер очереди.

2.24.7 Одновременно пуски и срабатывания всех очередей АЧР могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АЧР».

Первая ступень АЧР-Х-1 каждой очереди может быть дополнительно заблокирована для защиты от ложного отключения присоединений, вызванного подпиткой от двигателей при потере питания секцией шин. Это возможно сделать либо по превышению скорости снижения напряжения du/dt , либо по превышению скорости снижения частоты df/dt любой секции. Значения скоростей снижения, а также факт ввода такой блокировки задается соответствующими уставками в каждой очереди отдельно. Обязательным условием расчета скорости снижения частоты и скорости снижения напряжения является наличие напряжения выше 20 В, ниже этого значения расчет частоты, скорости снижения частоты и скорости снижения напряжения не осуществляется. Расчет скорости изменения частоты основной и смежной секции, а также скорости снижения напряжения осуществляется за время, не превышающее 100 мс.

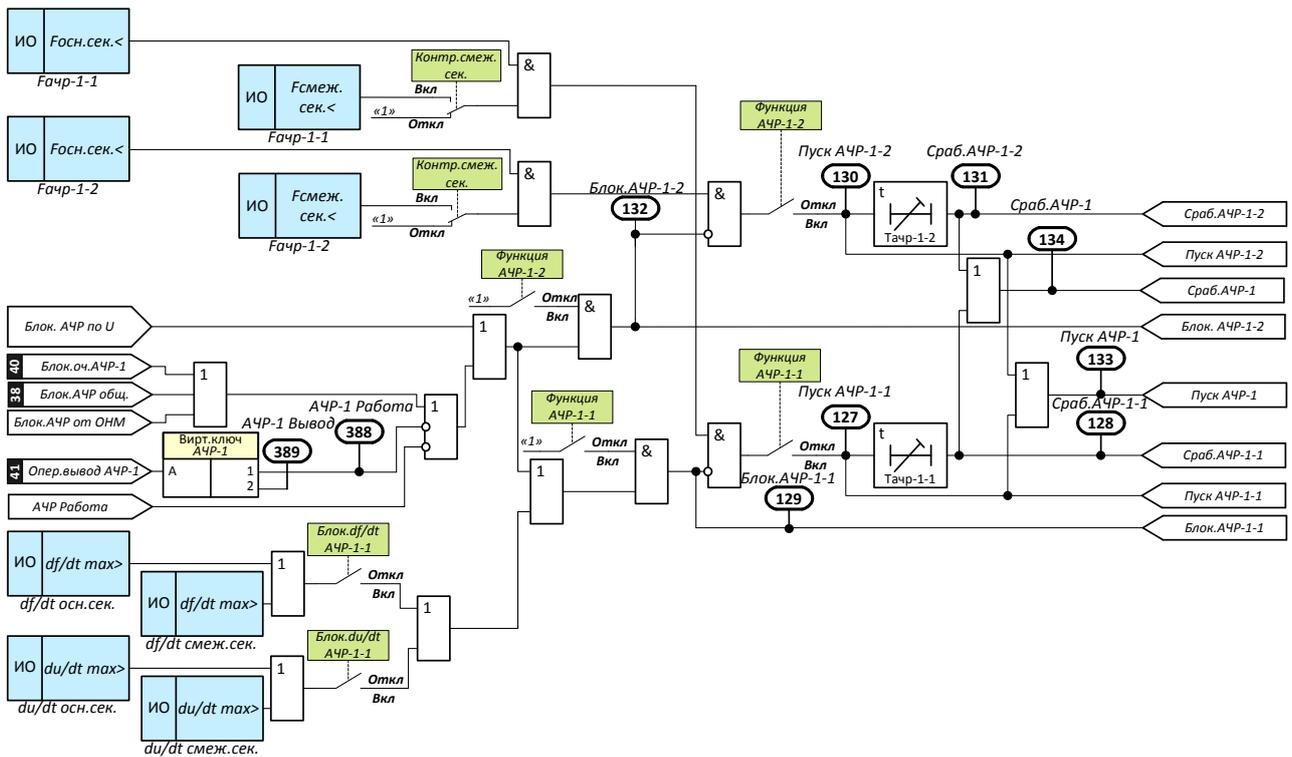


Рисунок 21 – Функционально-логическая схема АЧР-1

2.24.8 Эффективным средством защиты от ложного отключения присоединений с двигательной нагрузкой является блокировка АЧР по направлению мощности. В этом случае при пропадании питания со стороны ввода можно заблокировать работу АЧР от ОНМ. Для этого к устройству необходимо подвести ток одной из фаз основного ввода на клеммы $I_{осн.ввода}$ и ток одной из фаз смежного ввода $I_{смеж.ввода}$, а также напряжения основной и смежной секции, на основе которых формируются два ОНМ – основной секции и смежной секции соответственно. Рекомендуется подводить ток ввода фазы А I_A ввода и напряжение U_{bc} секции. Допускается подведение тока и напряжения других фаз.

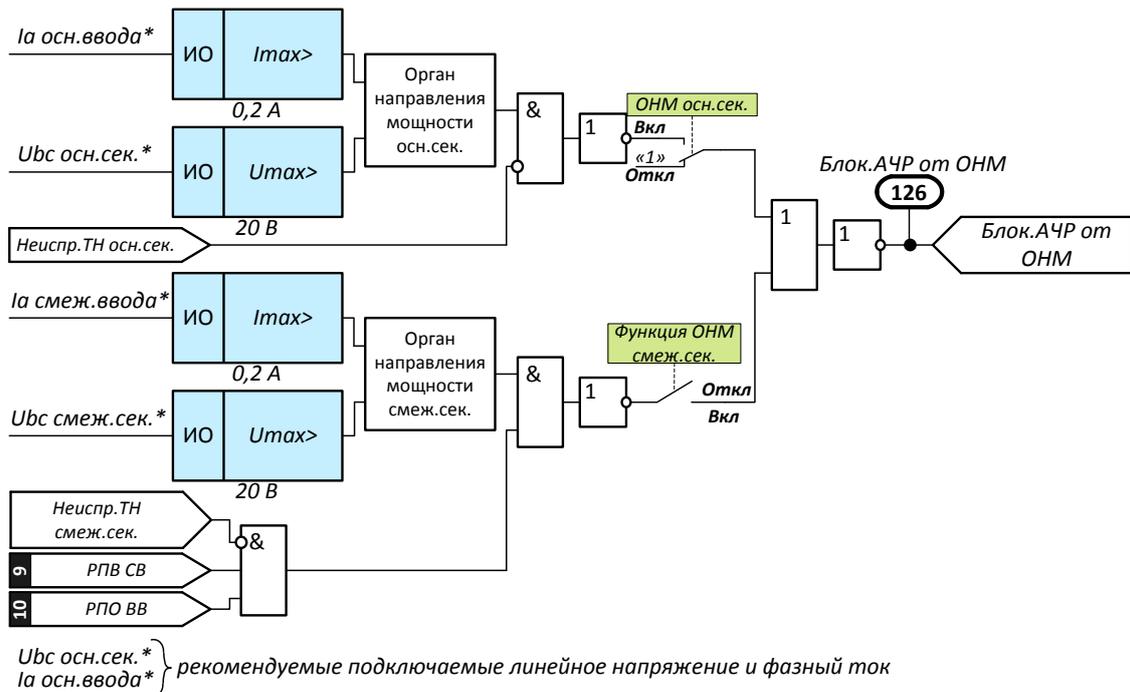


Рисунок 22 – Функционально-логическая схема ОНМ основной и смежной секции

Работа АЧР разрешается только при превышении током 0,2 А во вторичных значениях и линейным напряжением 20 В, нахождением угла между током и напряжением в области срабатывания ОНМ основной или смежной секции, а также при отсутствии неисправности ТН основной и смежной секции соответственно. В противном случае АЧР блокируется. Кроме того, ОНМ основной секции активен в нормальном режиме работы при отключенном секционном выключателе или при питании обеих секций от ввода основной секции. Ввод в работу ОНМ смежной секции задается уставкой «Функция» в группе уставок «ОНМ смежной секции». Действие ОНМ смежной секции будет разрешено только при включенном положении секционного выключателя и при отключенном вводном выключателе основной секции, например, после АВР.

Определение направления мощности производится по так называемой 90-градусной схеме сочетания токов и напряжений отдельно для каждой пары: I_A *ОСН.ВВ.* и U_{BC} *ОСН.СЕК.* – для основной секции; I_A *СМЕЖ.ВВ.* и U_{BC} *СМЕЖ.СЕК.* – для смежной секции. Область срабатывания ОНМ каждой секции представляет собой сектор, отсчитываемый от угла максимальной чувствительности на 90° в оба направления ($\pm 90^\circ$). Для работы органа направления мощности необходимо задать уставку угла максимальной чувствительности « $\varphi_{\text{МАКС.ЧУВСТВ.}}$ ». Угол « $\varphi_{\text{МАКС.ЧУВСТВ.}}$ » отсчитывается от вектора линейного напряжения (U_{BC} *ОСН.СЕК.* или U_{BC} *СМЕЖ.СЕК.*) против часовой стрелки. Параметры органа направления мощности указаны в таблице 20.

Таблица 20 – Параметры уставок органа направления мощности

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: по углу « $\varphi_{\text{МАКС.ЧУВСТВ.}}$ » °	0 – 360
2 Дискретность уставок: по углу « $\varphi_{\text{МАКС.ЧУВСТВ.}}$ » °	1
3 Основная погрешность срабатывания, °	± 3

Графическое пояснение ОНМ основной секции приведено на рисунке 23 и показано на примере заданной уставки $\varphi_{\text{м.ч.}}=28^\circ$. Заштрихованная зона является зоной разрешения срабатывания АЧР. В приведенном примере ОНМ не даст разрешения и АЧР будет заблокирована.

Графическое пояснение ОНМ смежной секции аналогично ОНМ основной секции.

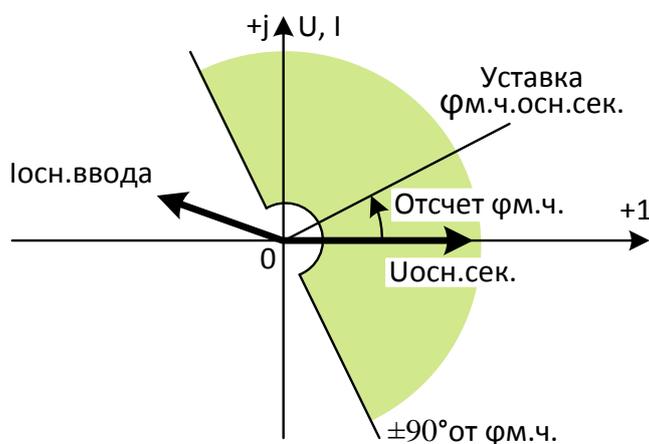


Рисунок 23 – Графическое пояснение ОНМ основной секции

Принцип действия ОНМ основной и смежной секции приведен на рисунке 22.

2.24.9 Срабатывание АЧР каждой очереди может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал АЧР-Х», где Х – номер очереди.

Параметры АЧР приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Параметры уставок АЧР

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок:	
	линейное напряжение «Уразрешения», В	20,0 – 400,0 (60,0)
	частота срабатывания АЧР-Х-1 «F», Гц	45,00 — 51,00 (48,00)
	частота срабатывания АЧР-Х-2 «F», Гц	45,00 — 51,00 (48,20)
	частота возврата АЧР-Х-2 « $\Delta F_{возв.}$ », Гц	0,05 – 0,60 (0,10)
	время срабатывания АЧР-Х-1 «T», с	0,10 – 100,00 (0,20)
	время срабатывания АЧР-Х-2 «T», с	0,10 – 100,00 (5,00)
	скорость снижения частоты « df/dt », Гц/с	0,1 – 10,0 (10,0)
	скорость снижения напряжения « du/dt », В/с	0 – 20 (5)
2	Дискретность уставок:	
	по напряжению, В	0,1
	по частоте, Гц	0,01
	по времени, с	0,01
	по скорости снижения частоты, Гц/с	0,1
	по скорости снижения напряжения, В/с	1
3	Основная погрешность от уставок	
	по напряжению, %	± 5
	по времени:	
	более 1 с, от уставки, %	± 3
	выдержка менее 1 с, мс	± 25
	по частоте, Гц	$\pm 0,02$
	по скорости снижения частоты, Гц/с	$\pm 0,2$
	по скорости снижения напряжения, %	± 5
4	Коэффициент возврата напряжению	1,05

Пример работы одной из очередей АЧР устройства приведен на рисунке 24. На графике видно, что сначала пускается ступень АЧР-1-2, так как частота не достигла уровня для срабатывания АЧР-1-1. Срабатывание АЧР-1-2 происходит через выдержку времени « $T_{АЧР-1-2}$, с» (данная уставка расположена в группе уставок АЧР соответствующей ступени). В устройстве существует две возможности выдачи сигнала на срабатывание: в следящем режиме и в импульсном. Данный режим задается в группе уставок программируемых реле. При следящем режиме сигнал на срабатывание АЧР-1-2 выдается до того момента, пока частота не превысит частоту возврата $F_{АЧР-1-2} + dF_{АЧР-1-2}$ (обе величины задаются в группе уставок очереди АЧР). При импульсном режиме сигнал на срабатывание АЧР-1-2 выдается на время импульса «Тимп», равному уставке « $T_{возвр.}$, с», находящейся в группе уставок программируемых реле.

При снижении частоты ниже уставки « $F_{АЧР-1-1}$ » происходит пуск ступени АЧР-1-1 в следящем режиме реле. Затем происходит срабатывание АЧР-1-1 через выдержку времени.

Выдержка времени на срабатывание ступени АЧР-1-1, как правило, меньше выдержки времени второй ступени. В данном случае сигнал на срабатывание АЧР-1-1 выдается до того момента, пока частота не превысит частоту возврата $F_{\text{АЧР-1-1}}+0,1$.

После того, как очередь отработала и частота повысилась до уровня срабатывания ЧАПВ, запускается ЧАПВ-1. Срабатывание ЧАПВ-1 происходит через выдержку времени «Т_{ЧАПВ-1}», которая находится в группе уставок ЧАПВ-1. Аналогично АЧР, режим программируемых реле с точками подключения ЧАПВ может быть следящим или импульсным. Время «Тимп» равно уставке «Т_{ВОЗВР., с}», находящейся в группе уставок программируемых реле. Важно, чтобы время импульса срабатывания программируемого реле с точкой подключения ЧАПВ укладывалось в длительность времени уставки «Тразр.», находящейся в группе уставок ЧАПВ. По истечении этого времени происходит сброс выдачи сигнала срабатывания ЧАПВ, и программируемые реле уже не смогут сработать.

Дополнительно можно увеличивать выдержку времени выдачи сигнала ЧАПВ посредством уставки «Т_{СРАБ.}», находящейся в группе уставок программируемых реле. Данный прием будет актуален для последовательного включения потребителей.

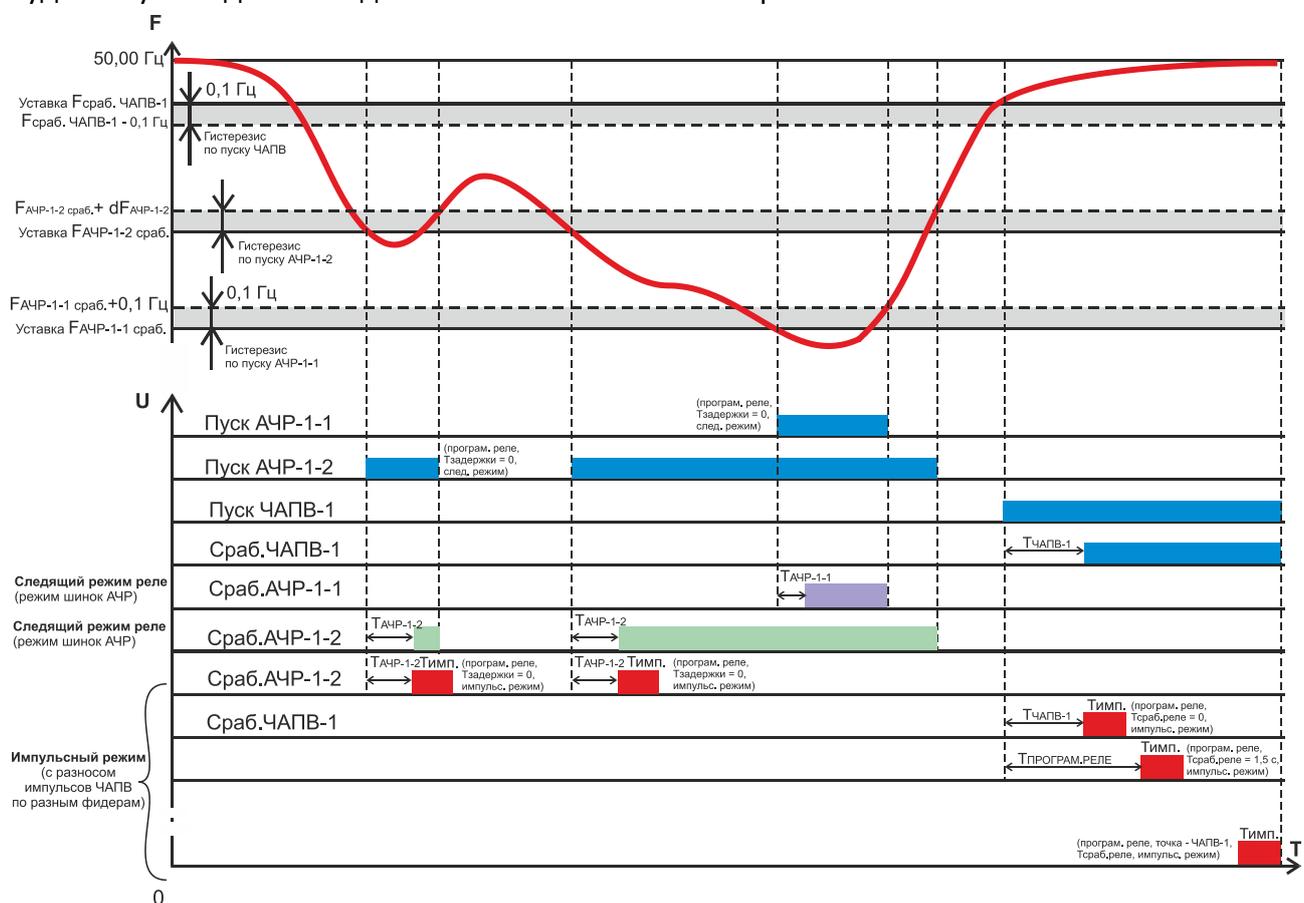


Рисунок 24 – Диаграмма работы одной из очередей устройства «Сириус-ТН-02»

2.25 Частотное автоматическое повторное включение (ЧАПВ)

2.25.1 После срабатывания каждой очереди АЧР в устройстве предусмотрено свое независимое частотное автоматическое включение, которое инициирует автоматическое включение потребителей.

2.25.2 При помощи виртуальных ключей «ЧАПВ-Х», где Х – номер очереди, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую очередь ЧАПВ. При помощи

виртуального ключа «ЧАПВ» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все очереди ЧАПВ.

2.25.3 Срабатывание очереди ЧАПВ возможно только после срабатывания соответствующей очереди АЧР. В случае восстановления частоты основной и смежной секций одновременно до порога срабатывания одной из очередей ЧАПВ, запускается выдержка времени данной очереди и, в случае сохранения пусковых условий, происходит срабатывание данной очереди ЧАПВ. Контроль частоты смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «ЧАПВ Общие – Контроль смежной секции» (см. рисунок 25).

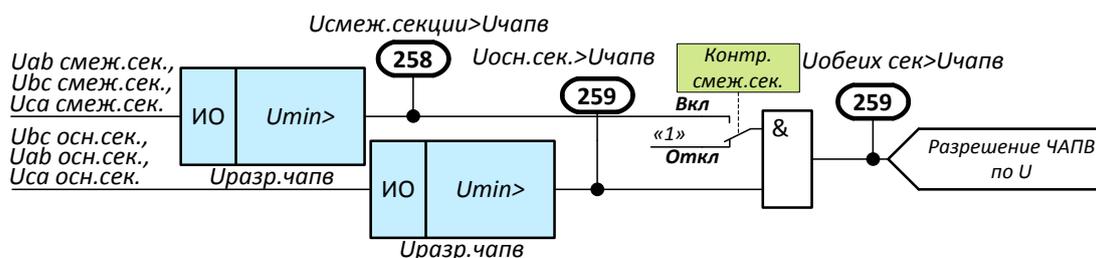


Рисунок 25 – Формирование сигнала контроля напряжения ЧАПВ

Срабатывание ЧАПВ является однократным действием. Однократность очереди ЧАПВ обеспечивается уставкой «Тблок., с». Если в процессе ЧАПВ в течение времени «Тблок., с» частота вновь снизится, и сработает ступень АЧР в данной очереди повторно, то повторной выдачи команды на включение потребителей не будет. Через выдержку времени на срабатывание ЧАПВ в течение времени «Тблок., с» формируется обратный импульс, который не дает повторной выдачи команды на срабатывание очереди ЧАПВ.

Функционально-логическая схема ЧАПВ первой очереди приведена на рисунке 26.

2.25.4 Для срабатывания той или иной очереди ЧАПВ необходимо превышение всех линейных напряжений основной и смежной секций выше значения уставки «Уразрешения, В». Контроль напряжения смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «ЧАПВ Общие – Контроль смежной секции». Кроме того, необходимо отсутствие остальных блокирующих сигналов ЧАПВ, как общих, так и по каждой очереди. При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции или смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 каждая очередь ЧАПВ блокируется.

2.25.5 Для выдачи сигнала на включение потребителей необходимо назначить программируемые реле на соответствующие программируемые точки ФЛС, например «Сраб.ЧАПВ-1», «Сраб.ЧАПВ-2» и т.д. Каждое программируемое реле может работать в непрерывном, импульсном или следящем режиме. Назначение, режим и время срабатывания реле задаются уставками в группе «Конфигурирование - Реле». При импульсном режиме работы реле сигнал на срабатывание ЧАПВ выдается на время импульса «Тимп», равному уставке «Твозвр., с», находящейся в группе уставок программируемых реле. Важно, чтобы время импульса срабатывания программируемого реле с точкой подключения ЧАПВ укладывалось в длительность времени уставки «Тразр., с», находящейся в группе устровок ЧАПВ. По истечении времени «Тразр., с» происходит сброс сигнала срабатывания ЧАПВ, и программируемые реле уже не смогут сработать.

2.25.6 Пуск и срабатывание каждой очереди могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка ЧАПВ-Х», где Х – номер очереди.

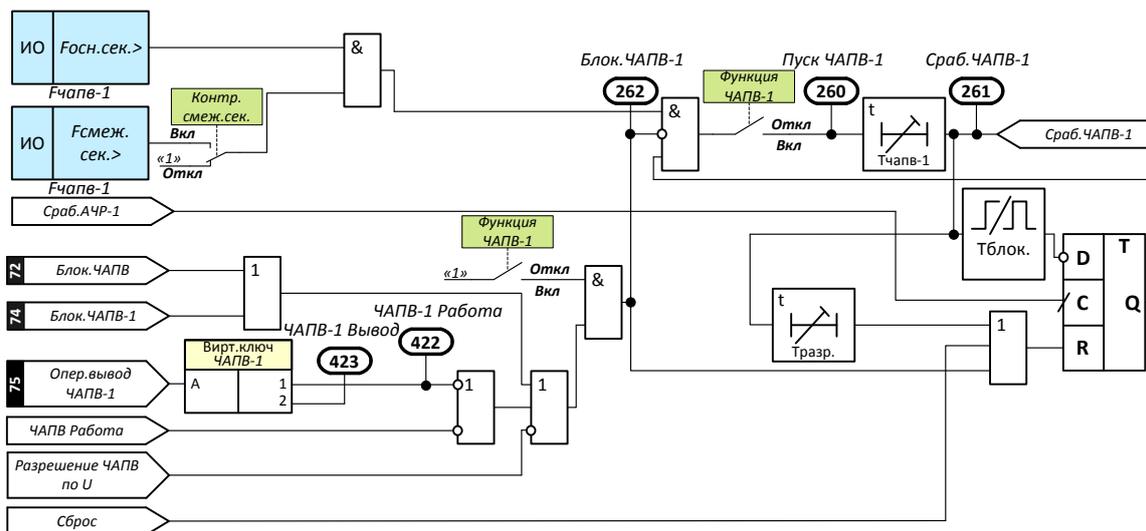


Рисунок 26 – Функционально-логическая схема ЧАПВ первой очереди

2.25.7 Одновременно пуски и срабатывания всех очередей ЧАПВ могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка ЧАПВ» или при подаче сигнала «Сброс».

2.25.8 Срабатывание ЧАПВ каждой очереди может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЧАПВ-Х», где Х – номер очереди.

Параметры ЧАПВ приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Параметры уставок ЧАПВ

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: линейное напряжение «Уразрешения», В частота срабатывания ЧАПВ-Х «F», Гц время срабатывания ЧАПВ-Х «Т», с время блокировки ЧАПВ-Х «Тблок», с время разрешения ЧАПВ-Х «Тразр», с	30,0 – 400,0 (60,0) 45,00 – 51,00 (49,00) 0,10 – 300,00 (10,00) 0 – 300 (5) 0,10 – 300,00 (5,00)
2 Дискретность уставок: по напряжению, В по частоте, Гц по времени, с по времени «Тблок», с	0,1 0,01 0,01 1
3 Основная погрешность от уставок по напряжению, % по времени: более 1 с, от уставки, % выдержка менее 1 с, мс по частоте, Гц	±5 ±3 ±25 ±0,01
4 Коэффициент возврата напряжению	0,99

2.26 Автоматическая частотная разгрузка по скорости изменения частоты (АЧРС)

2.26.1 При отсутствии двигательной подпитки для ускорения разгрузки и для исключения системных аварий в устройстве предусмотрены две независимые ступени автоматической частотной разгрузки по скорости изменения частоты.

2.26.2 При помощи виртуальных ключей «АЧРС-Х», где Х – номер очереди, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую очередь АЧРС. При помощи виртуального ключа «АЧРС» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все очереди АЧРС.

2.26.3 В случае снижения частоты обеих секций и одновременно превышения скорости снижения частоты до порога срабатывания одной из ступеней АЧРС, запускается выдержка времени данной ступени и, в случае сохранения пусковых условий, происходит срабатывание данной ступени АЧРС. Контроль снижения частоты смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АЧР Общие – Контроль смежной секции», причем скорость изменения частоты контролируется на основной секции.

Обязательным условием расчета скорости снижения частоты является наличие напряжения выше 20 В, ниже этого значения расчет частоты и скорости снижения частоты не осуществляется. Расчет скорости изменения частоты основной и смежной секции осуществляется за время, не превышающее 100 мс. При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции или смежной секции для исполнений K450-41 и K250-21 каждая очередь АЧРС блокируется.

Функционально-логическая схема АЧРС-1 представлена на рисунке 27. Ступень АЧРС-2 аналогична ступени АЧРС-1.

2.26.4 Пуск и срабатывание каждой ступени могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АЧРС-Х», где Х – номер ступени.

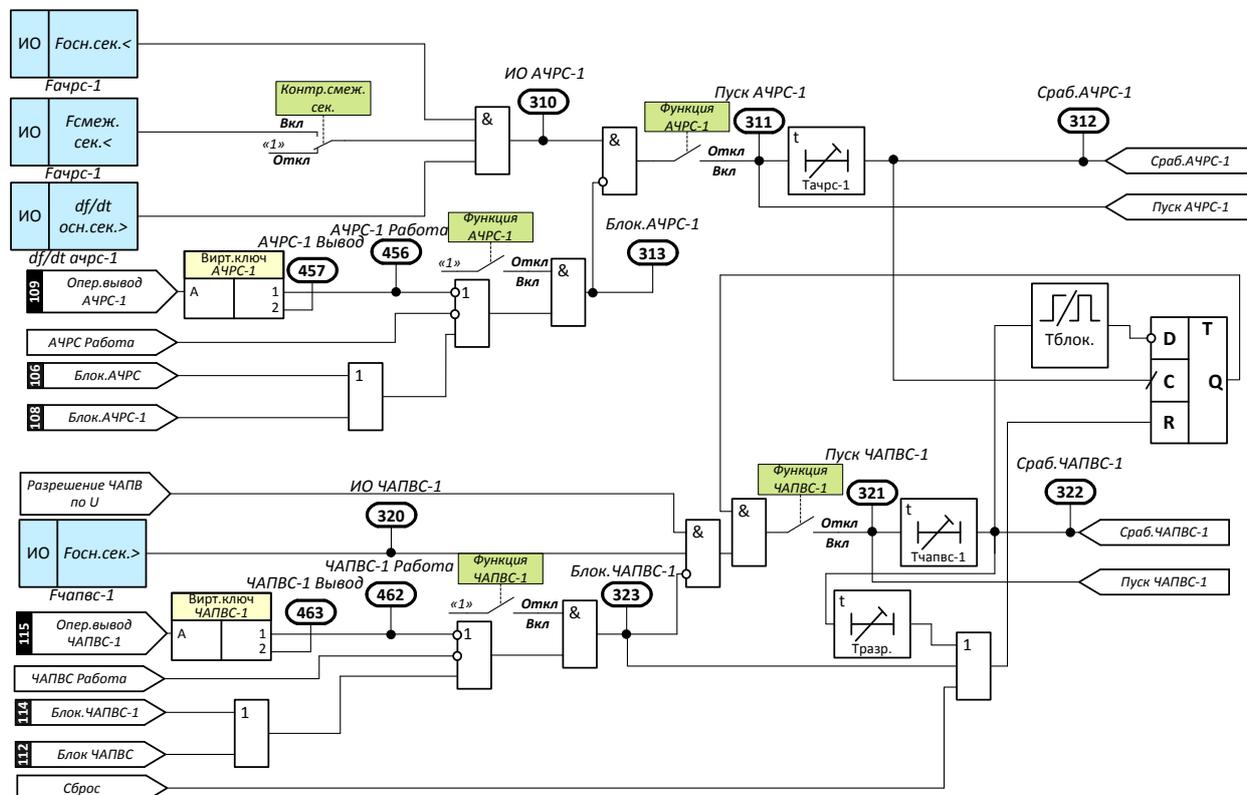


Рисунок 27 – Функционально-логическая схема АЧРС-1 и ЧАПВС-1

2.26.5 Одновременно пуски и срабатывания всех ступеней АЧРС могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АЧРС».

2.26.6 Срабатывание АЧРС каждой ступени может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал АЧРС-Х», где Х – номер очереди.

Параметры уставок АЧРС приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Параметры уставок АЧРС

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок:	
	частота срабатывания АЧРС-Х «F», Гц	45,00 – 51,00 (49,00)
	время срабатывания АЧРС-1 «T», с	0,10 – 100,00 (5,00)
	скорость снижения частоты «df/dt», Гц/с	0,1 – 10,0 (5,0)
2	Дискретность уставок:	
	по частоте, Гц	0,01
	по времени, с	0,01
	по скорости снижения частоты, Гц/с	0,1
3	Основная погрешность от уставок	
	по времени:	
	более 1 с, от уставки, %	±3
	выдержка менее 1 с, мс	±25
	по частоте, Гц	±0,01

2.27 Частотное автоматическое повторное включение после АЧРС (ЧАПВС)

2.27.1 После срабатывания каждой ступени АЧРС в устройстве предусмотрено свое независимое частотное автоматическое включение ЧАПВС, которое инициирует автоматическое включение потребителей.

2.27.2 При помощи виртуальных ключей «ЧАПВС-Х», где Х – номер ступени, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую ступень ЧАПВС. При помощи виртуального ключа «ЧАПВС» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все ступени ЧАПВС.

2.27.3 Срабатывание ступени ЧАПВС возможно только после срабатывания соответствующей ступени АЧРС. В случае восстановления частоты основной секции до порога срабатывания одной из ступеней ЧАПВС, запускается выдержка времени данной ступени и, в случае сохранения пусковых условий, происходит срабатывание данной ступени ЧАПВС.

Срабатывание ЧАПВС является однократным действием.

Однократность ступени ЧАПВС обеспечивается уставкой «Тблок., с». Если в процессе ЧАПВС в течение времени «Тблок., с» частота вновь снизится со скоростью выше уставки, и сработает ступень АЧРС в данной очереди повторно, то повторной выдачи команды на включение потребителей не будет. Через выдержку времени на срабатывание ЧАПВС в течение времени «Тблок., с» формируется обратный импульс, который не дает повторной выдачи команды на срабатывание ступени ЧАПВС.

Готовность к последующему циклу ЧАПВС определяется выдержкой времени «Тразр., с». После успешной ступени ЧАПВС запускается выдержка времени «Тразр., с», которая дает разрешение на последующий цикл «АЧРС – ЧАПВС».

Если в процессе ЧАПВС частота вновь снизится и при этом скорость ее снижения будет выше пороговой, то сработает ступень АЧРС, то соответствующая схема ЧАПВС автоматически прекратит включение потребителей и через настраиваемую выдержку времени «Тблок, с» перейдет в режим готовности к последующему циклу АЧРС-ЧАПВС.

Функционально-логическая схема ЧАПВС-1 представлена на рисунке 27. Функционально-логическая схема ЧАПВС-2 аналогична ЧАПВС-1.

2.27.4 Пуск и срабатывание каждой ступени могут быть заблокированы при наличии активного сигнала на соответствующем дискретном входе «Блокировка ЧАПВС-Х», где Х – номер ступени. При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции или смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 каждая очередь ЧАПВС блокируется.

2.27.5 Одновременно пуски и срабатывания всех ступеней ЧАПВС могут быть заблокированы при наличии активного сигнала на общем входе «Блокировка ЧАПВС».

2.27.6 Срабатывание ЧАПВС каждой ступени может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал ЧАПВС-Х», где Х – номер ступени.

Параметры уставок ЧАПВС приведены в таблице 24.

Таблица 24 – Параметры уставок ЧАПВС

Наименование параметра		Значение (по умол.)
1	Диапазон уставок:	
	частота срабатывания ЧАПВС-Х «F», Гц	45,00 — 51,00 (49,00)
	время срабатывания ЧАПВС-Х «Т», с	0,10 – 300,00 (5,00)
	время блокировки ЧАПВ-Х «Тблок», с	0 – 300 (5)
2	Дискретность уставок:	
	по частоте, Гц	0,01
	по времени, с	0,01
	по времени «Тблок», с	1
3	Основная погрешность от уставок	
	по времени:	
	более 1 с, от уставки, %	±3
	выдержка менее 1 с, мс	±25
	по частоте, Гц	±0,01

2.28 Автоматика ограничения снижения напряжения (АОСН)

2.28.1 АОСН применяется для предотвращения снижения напряжения в узлах энергосистемы, вызванного дефицитом реактивной мощности до значения, опасного по условиям устойчивости энергосистемы и возникновения лавины напряжения, путем отключения части нагрузки с последующим включением отключенной нагрузки при восстановлении напряжения. В устройстве предусмотрено 4 очереди АОСН.

2.28.2 При помощи виртуальных ключей «АОСН-Х», где Х – номер очереди, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую очередь АОСН. При помощи виртуального ключа «АОСН» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все очереди АОСН.

Функционально-логическая схема АОСН первой очереди приведена на рисунке 28. Остальные очереди АОСН аналогичны первой.

2.28.3 В случае снижения напряжения прямой последовательности основной и смежной секции до порога срабатывания одной из очереди АОСН запускается выдержка времени данной очереди и, в случае сохранения пусковых условий, происходит срабатывание данной очереди АОСН. Контроль напряжения смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АОСН Общие – Контроль смежной секции».

2.28.4 Для срабатывания той или иной очереди необходимо превышение всех линейных напряжений обеих секций выше значения уставки «Уразрешения, В». Контроль напряжения смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АОСН Общие – Контроль смежной секции». Кроме того, необходимо отсутствие остальных блокирующих сигналов АОСН, как общих, так и по каждой очереди. При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции или смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 каждая очередь АОСН блокируется.

ВНИМАНИЕ! При расчете и выборе уставок следует учитывать, что пуск измерительного органа срабатывания очереди АОСН производится по напряжению прямой последовательности секций, а уставка по напряжению разрешения работы органа АОСН сравнивается с линейными напряжениями секций.

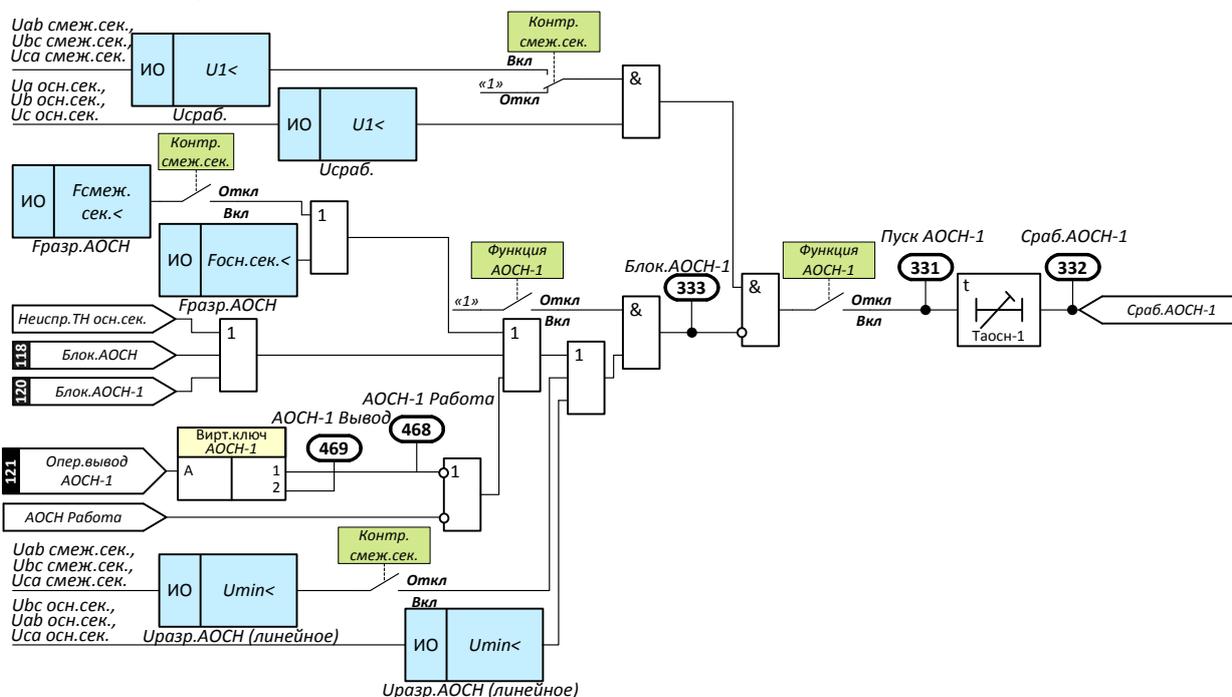


Рисунок 28 – Функционально-логическая схема АОСН-1

2.28.5 Аналогично для срабатывания той или иной очереди необходимо превышение частоты обеих секций выше значения уставки «Фазр., Гц». Контроль частоты смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АОСН общие – Контроль смежной секции».

2.28.6 Пуск и срабатывание каждой очереди могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АОСН-Х», где Х – номер очереди.

2.28.7 Одновременно пуски и срабатывания всех очередей АОСН могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АОСН».

2.28.8 Срабатывание АОСН каждой очереди может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал АОСН-Х», где Х – номер очереди.

Параметры уставок АОСН приведены в таблице 25.

Таблица 25 – Параметры уставок АОСН

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок:	
напряжение срабатывания прямой последовательности «U», В	20,0 – 200,0 (45,0)
линейное напряжение «Уразрешения», В	30,0 – 400,0 (60,0)
частота «Фразр.» , Гц	45,00 – 51, 00 (48,00)
время срабатывания АОСН-Х «Т», с	0,10 – 100,00 (5,00)
2 Дискретность уставок:	
по напряжению, В	0,1
по частоте, Гц	0,01
по времени, с	0,01
3 Основная погрешность от уставок	
по напряжению, %	±5
по времени:	
более 1 с, от уставки, %	±3
выдержка менее 1 с, мс	±25
по частоте, Гц	±0,01
4 Коэффициент возврата	
напряжение срабатывания прямой последовательности «U», В	0,97
линейное напряжение «Уразрешения», В	1,03

2.29 Автоматическое повторное включение по напряжению (АПВН)

2.29.1 После срабатывания каждой очереди АОСН в устройстве предусмотрено свое независимое автоматическое повторное включение по напряжению АПВН, которое инициирует автоматическое включение потребителей.

2.29.2 При помощи виртуальных ключей «АПВН-Х», где Х – номер очереди, можно индивидуально вводить в работу и выводить из работы каждую очередь АПВН. При помощи виртуального ключа «АПВН» можно вводить в работу и выводить из работы одновременно все очереди АПВН.

2.29.3 В случае восстановления всех линейных напряжений основной и смежной секций до порога срабатывания одной из очередей АПВН запускается выдержка времени данной очереди и, в случае сохранения пусковых условий, происходит срабатывание данной очереди АПВН. Контроль напряжения смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АПВН Общие – Контроль смежной секции».

2.29.4 Если в процессе АПВН напряжение вновь снизится, и сработает очередь АОСН, то соответствующая очередь АПВН автоматически прекратит включение потребителей и через настраиваемую выдержку времени «Тблок., с» перейдет в режим готовности к последующему циклу АОСН-АПВН.

Функционально-логическая схема АПВН первой очереди представлена на рисунке 29. Остальные очереди АПВН аналогичны первой.

2.29.5 Для срабатывания той или иной очереди необходимо превышение частоты основной и смежной секций выше значения уставки «*Фразр.*, Гц». Контроль частоты смежной секции вводится в работу и выводится из работы с помощью дополнительной уставки «АПВН Общие – Контроль смежной секции». Кроме того, необходимо отсутствие остальных блокирующих сигналов АПВН, как общих, так и по каждой очереди.

2.29.6 При неисправности ТН основной секции пуск и срабатывание любой очереди АПВН блокируются. При приходе «плохого» атрибута качества хотя бы одного напряжения основной секции или смежной секции для исполнений К450-41 и К250-21 каждая очередь АПВН блокируется.

2.29.7 Пуск и срабатывание каждой очереди могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АПВН-Х», где Х – номер очереди.

2.29.8 Одновременно пуски и срабатывания всех очередей АПВН могут быть заблокированы при наличии активного входного сигнала «Блокировка АПВН».

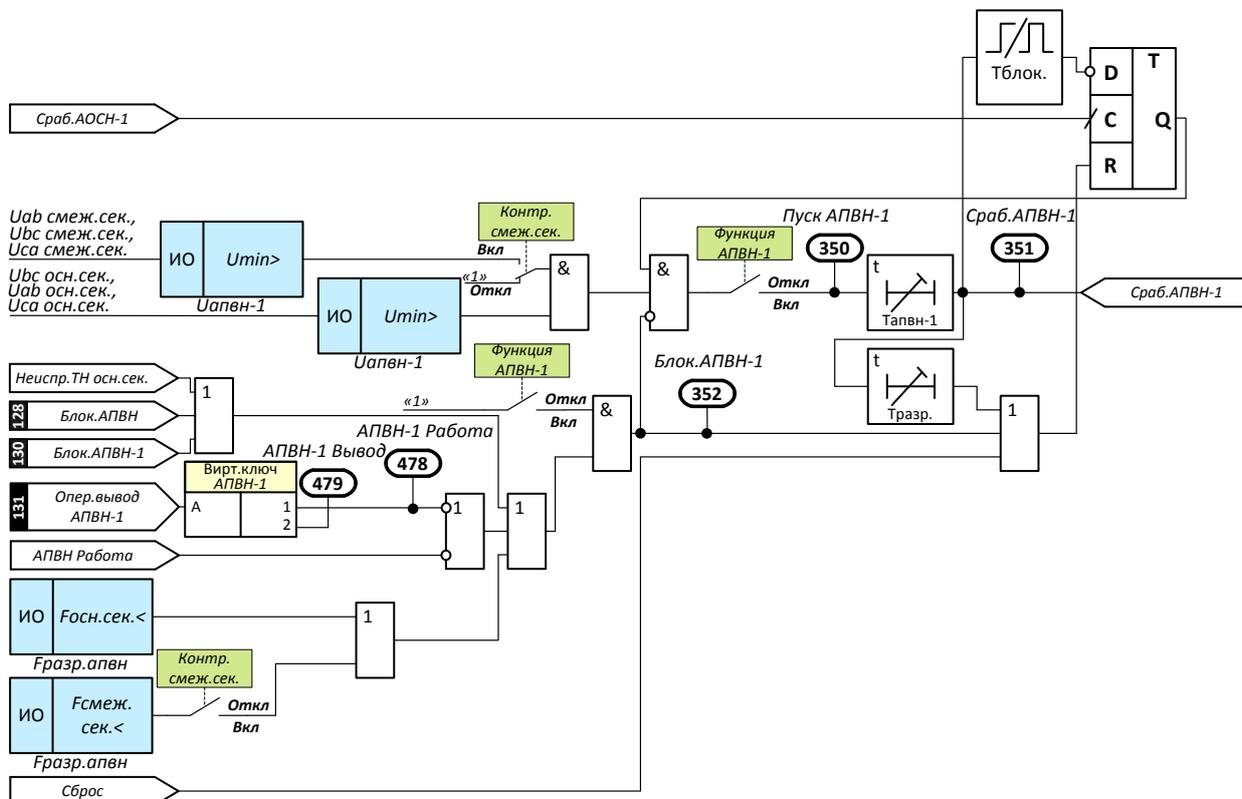


Рисунок 29 – Функционально-логическая схема АПВН первой ступени

2.29.9 Срабатывание АПВН каждой очереди может быть настроено на срабатывание реле «Сигнализация» при помощи уставки «Сигнал АПВН-Х», где Х – номер очереди.

Параметры уставок АПВН приведены в таблице 26.

Таблица 26 – Параметры уставок АПВН

Наименование параметра	Значение (по умол.)
1 Диапазон уставок: напряжение срабатывания « <i>U</i> », В частота разрешения « <i>Фразр.</i> », Гц время срабатывания АПВН-Х « <i>T</i> », с время блокировки АПВН-Х « <i>Тблок</i> », с	60,0 – 400,0 (90,0) 45,00 – 51,00 (49,50) 0,10 – 300,00 (15,00) 0 – 999 (0)

Продолжение таблицы 26

2	Дискретность уставок:	
	по напряжению, В	0,1
	по частоте, Гц	0,01
	по времени, с	0,01
3	Основная погрешность от уставок	
	по напряжению, %	±5
	по времени:	
	более 1 с, от уставки, %	±3
	выдержка менее 1 с, мс	±25
	по частоте, Гц	±0,01
4	Коэффициент возврата по напряжению	0,97

2.30 Функция внешнего сигнала

2.30.1 В устройстве предусмотрено 10 входных сигналов внешней сигнализации «Внеш.сигнал 1» ... «Внеш.сигнал 10», предназначенные для приема внешнего сигнала и формирования команды на действие сигнализации.

2.30.2 Для каждого внешнего отключения имеется возможность в разделе уставок «*Конфигурирование – Имена сигналов – Внеш.сигналы*» задать имя соответствующего внешнего сигнала, которое будет отображаться на индикаторе, как причина неисправности при срабатывании сигнализации.

2.31 Функция информационного сигнала

2.31.1 В устройстве предусмотрено 10 входных информационных сигналов «*Информ.сигнал 1*» ... «*Информ.сигнал 10*», предназначенные для приема внешнего сигнала и формирования сообщения о неисправности на индикаторе устройства.

2.31.2 Для каждого внешнего отключения имеется возможность в разделе уставок «*Конфигурирование – Имена сигналов – Информ.сигналы*» задать имя соответствующего информационного сигнала, которое будет отображаться на индикаторе устройства при появлении соответствующего активного входного сигнала.

2.32 Предупредительная сигнализация

Срабатывание предупредительной сигнализации происходит при появлении любой из следующих причин:

- срабатывание защит;
- появление одного из входных сигналов «Внешний сигнал»;
- неисправность внешнего оборудования.

Воздействие на предупредительную сигнализацию подстанции осуществляется с помощью реле, подключенного на программируемую точку «Сигнал» или «Импульс.сигнал».

При подключении к программируемой точке «Сигнал» выдача предупредительной сигнализации осуществляется в следящем режиме, т.е. до тех пор, пока присутствует сама неисправность, формируется выдача предупредительной сигнализации. При подключении к программируемой точке «Импульс.сигнал» появление каждой новой неисправности повлечет за собой выдачу импульса длительностью 5 мс, достаточного для срабатывания реле,

подключенного на данную точку. При этом длительность срабатывания самого выходного реле задается в параметрах этого реле.

Также на передней панели устройства имеется светодиод «Сигнал», работающий в режиме мигания – срабатывание предупредительной сигнализации приводит к срабатыванию светодиода «Сигнал». Для того чтобы перевести светодиод в неработающее состояние необходимо подать команду «Сброс». Если причина срабатывания сигнализации не устранена, светодиод «Сигнал» после попытки сброса возвращается в работающее состояние.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное)
Внешний вид и установочные размеры устройства



Рисунок А.1 – Вид спереди (панель типа LA41)

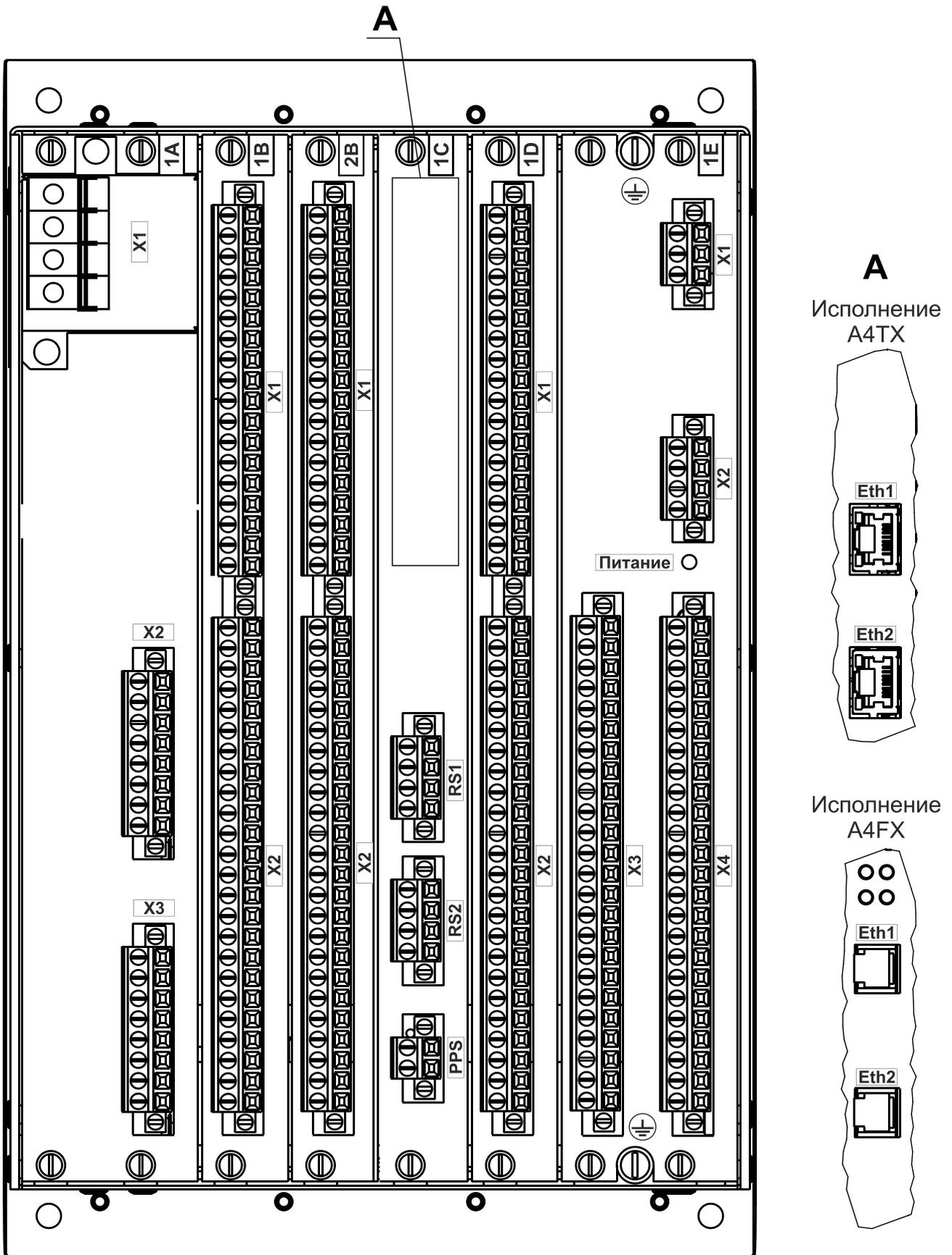


Рисунок А.2 – Расположение элементов на задней панели (для исполнения К403-41)

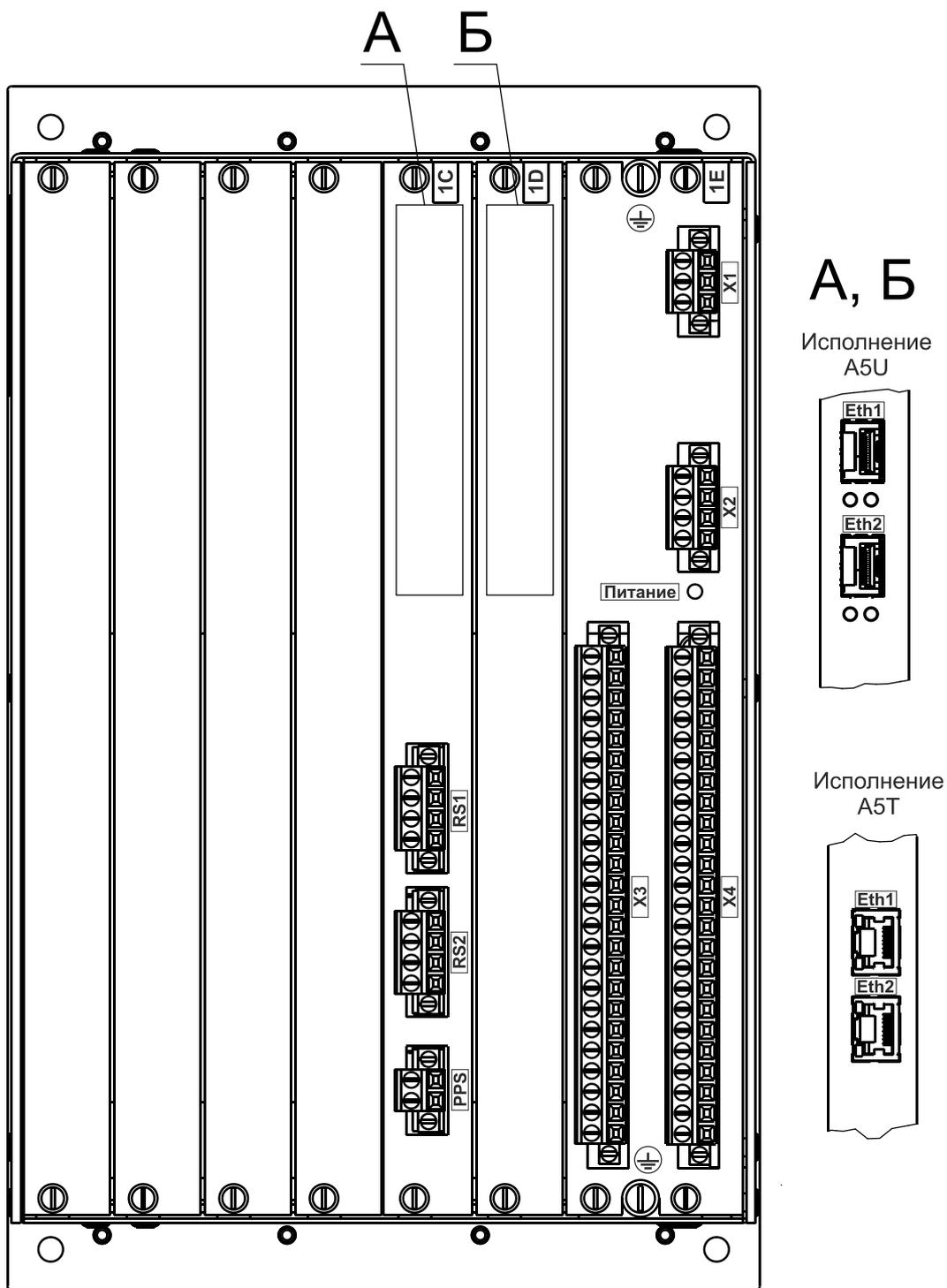


Рисунок А.3 – Расположение элементов на задней панели (для исполнения К450-41)



Рисунок А.4 – Вид спереди (для исполнения К250-21)

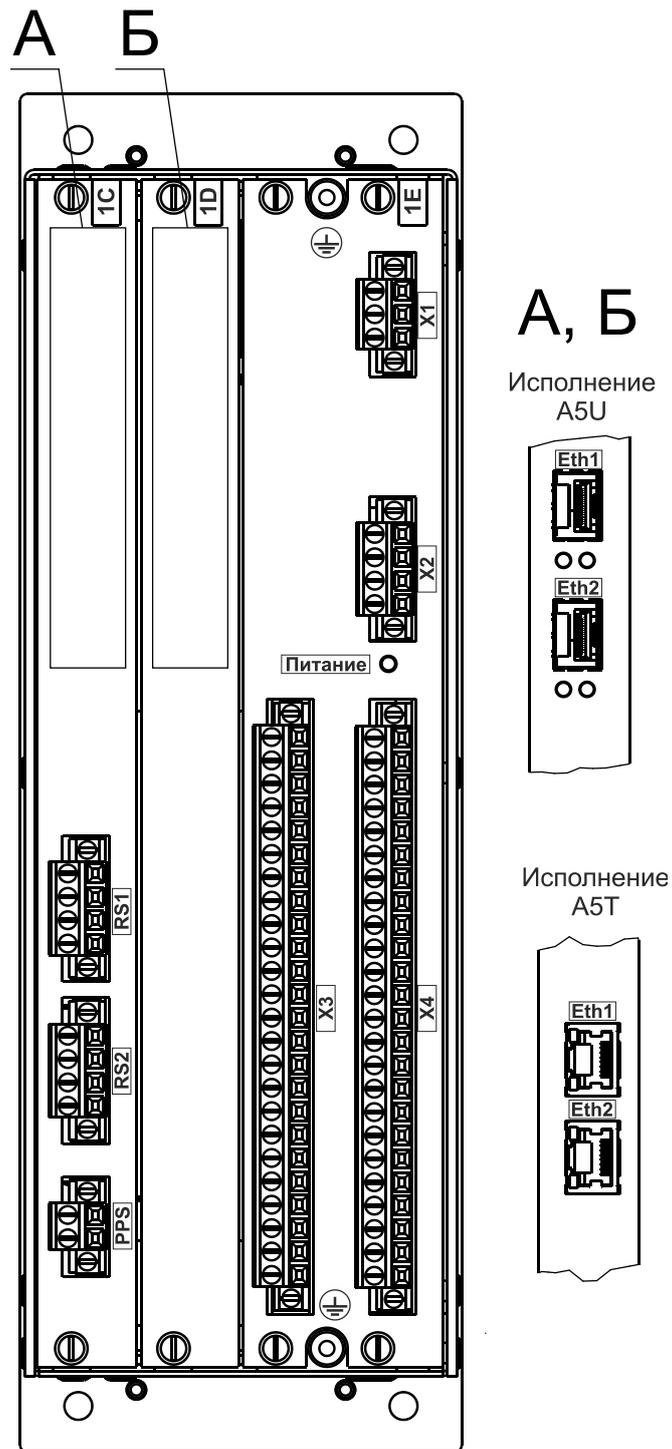


Рисунок А.5 – Расположение элементов на задней панели (для исполнения К250-21)

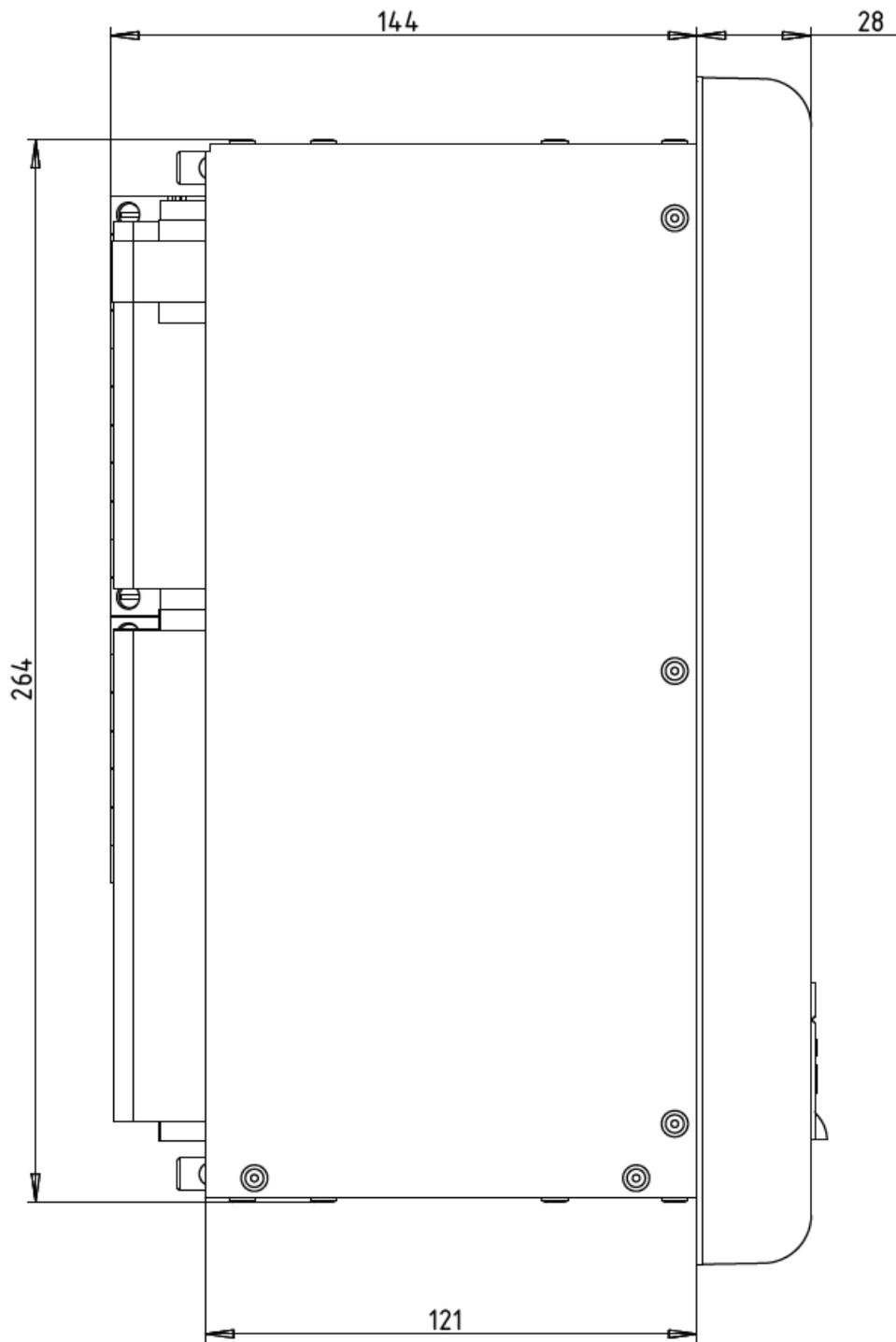


Рисунок А.3 – Вид сбоку

Вырубаемое окно

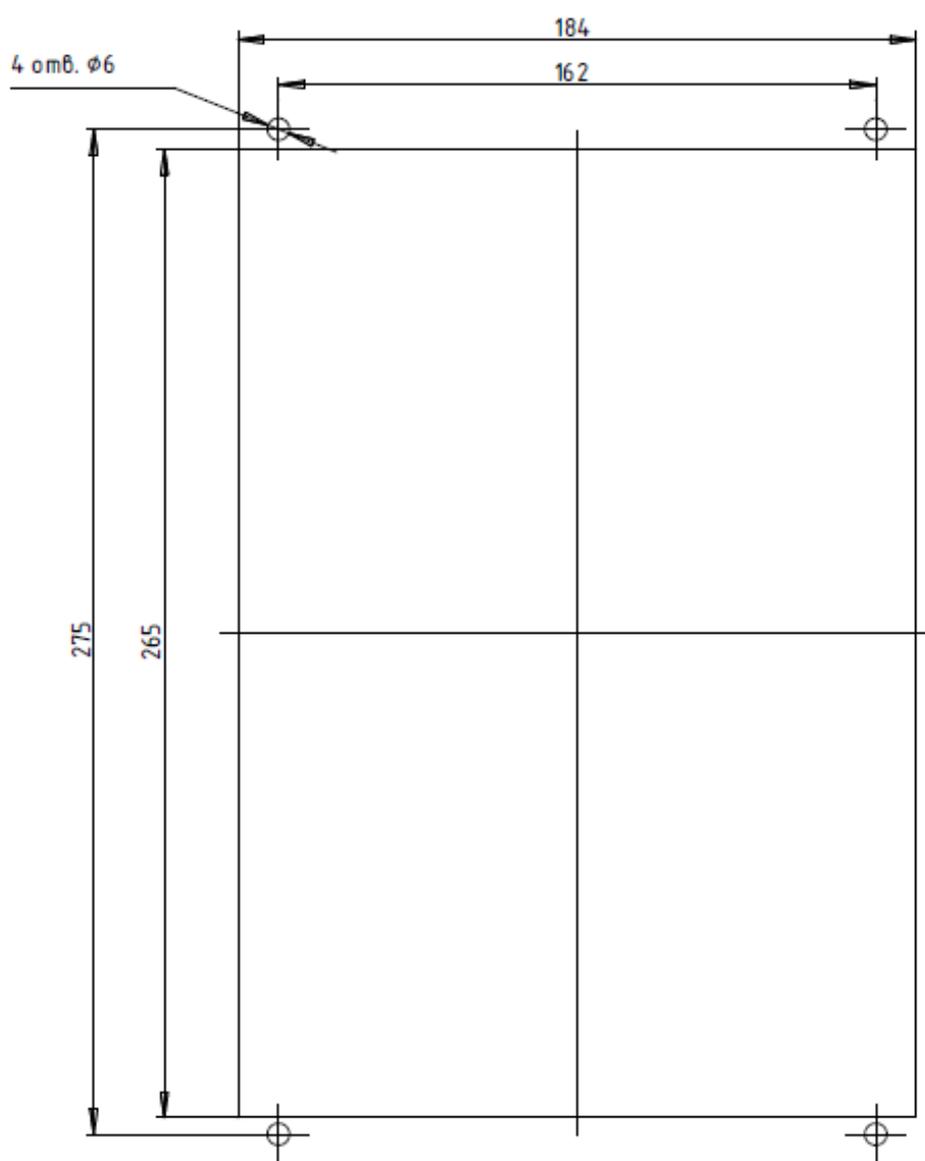


Рисунок А.4 – Разметка панели под установку устройства

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное)
Схемы подключения внешних цепей

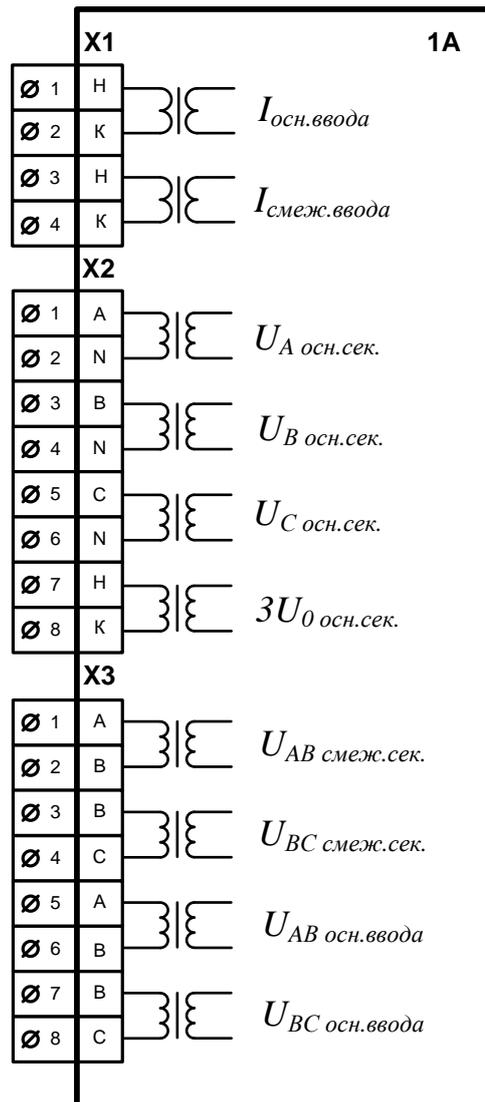


Рисунок Б.1 – Схема подключения аналоговых цепей (для исполнения К403-41)

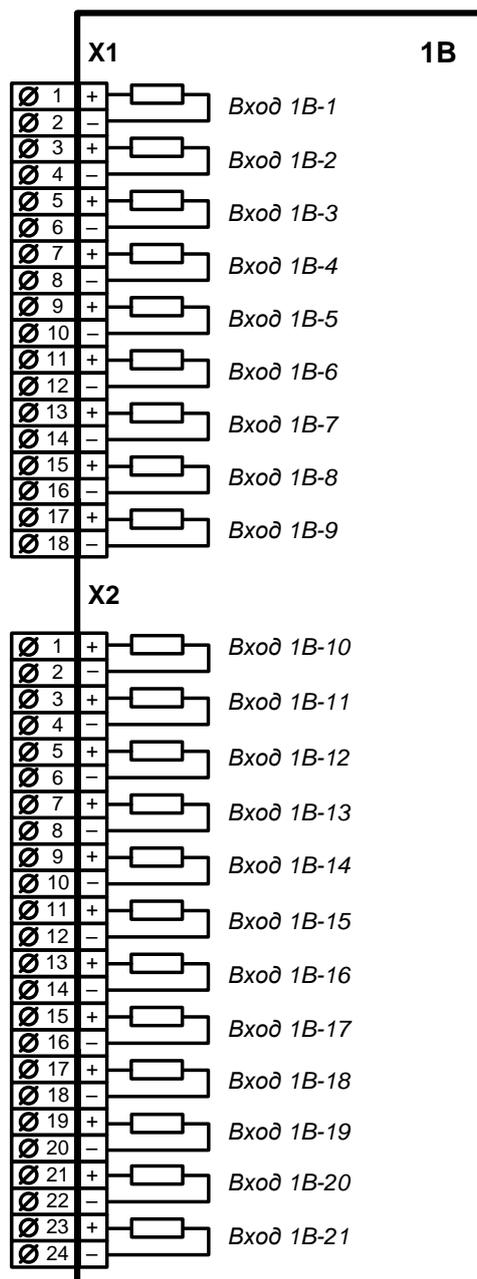


Рисунок Б.2 – Схема подключения модуля 1В дискретных входов (для исполнения К403-41)

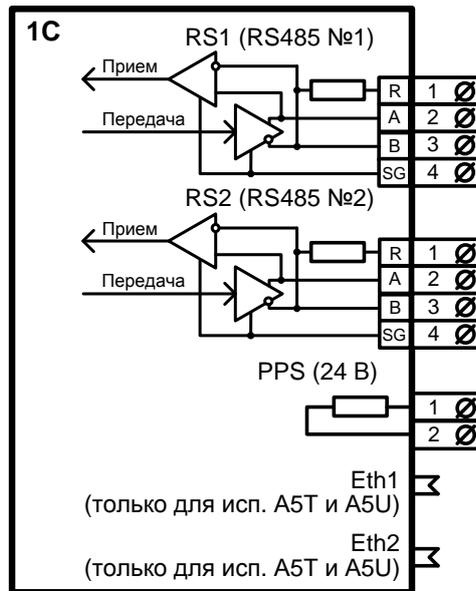


Рисунок Б.3 – Схема подключения модуля 1С микропроцессорного контроллера (для исполнений К403-41, К450-41, К250-21)

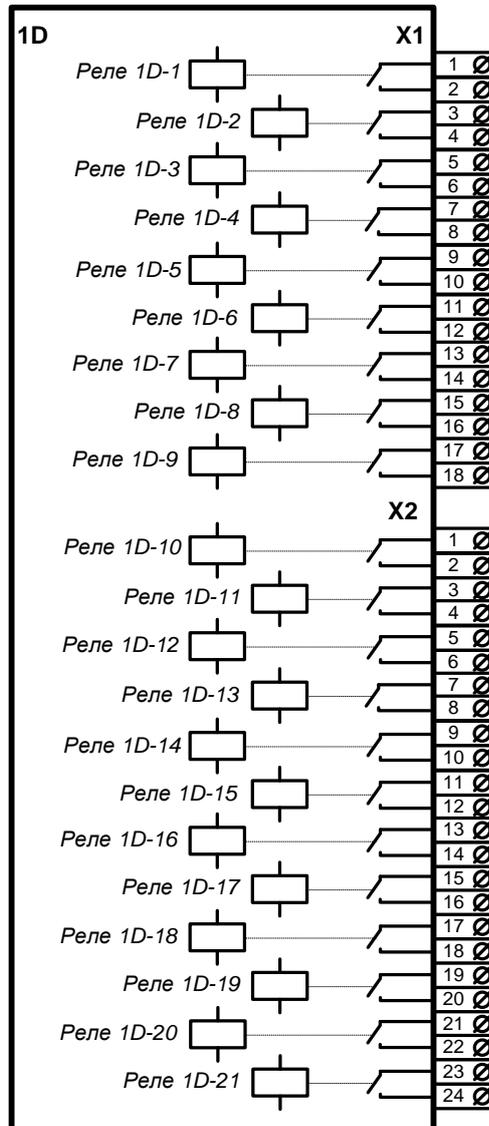


Рисунок Б.4 – Схема подключения 1D-модуля выходных реле (для исполнения К403-41)



Рисунок Б.5 – Схема модуля связи с шиной процесса 1D (SV1T, SV1U для исполнений К450-41 и К250-21)

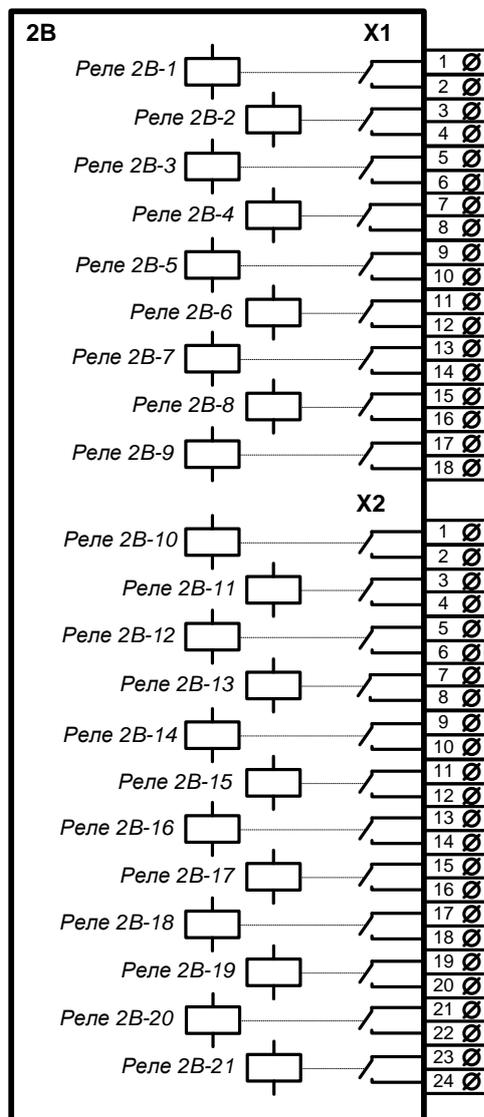


Рисунок Б.6 – Схема подключения 2В-модуля выходных реле (для исполнения К403-41)

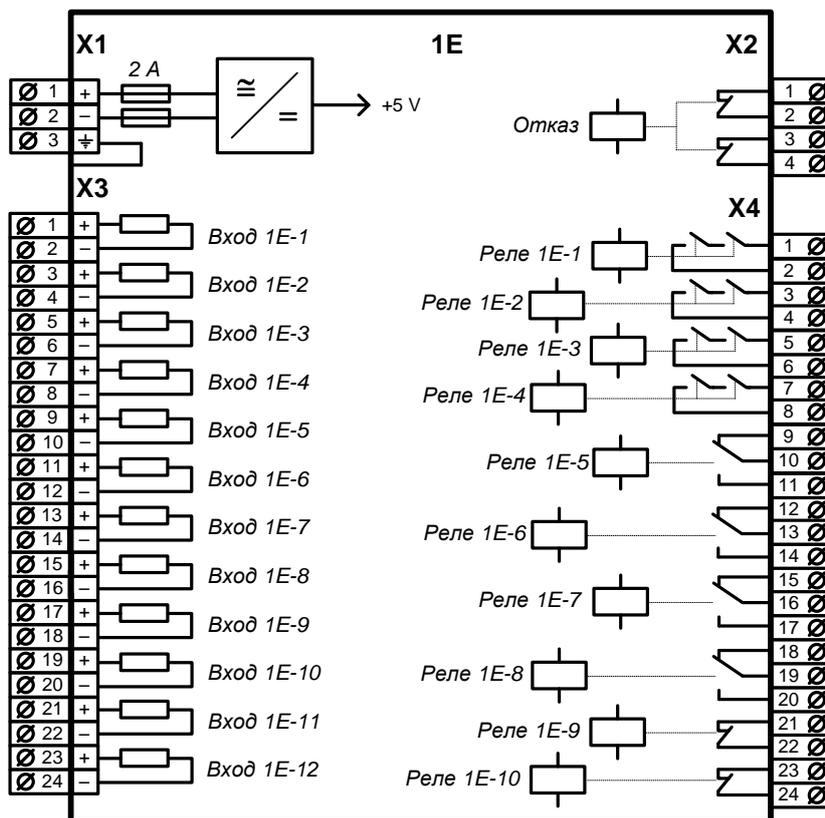


Рисунок Б.7 – Схема подключения модуля блока питания и дискретных входов и выходов (для исполнений K403-41, K450-41, K250-21)

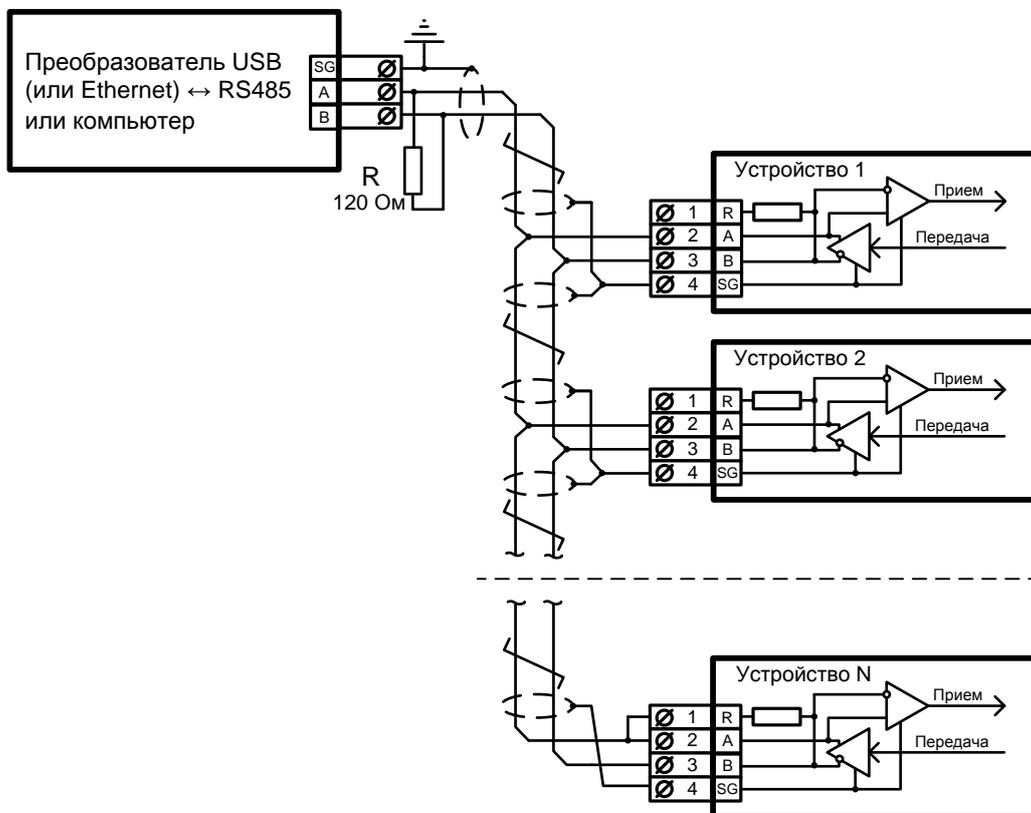


Рисунок Б.8 – Схема подключения устройств с интерфейсом RS485 в локальную сеть. Внешний резистор R устанавливается при отсутствии встроенного резистора

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)
Структура диалога устройства

Таблица В.1

Уровень 1	Уровень 2		Уровень 3		Диапазон регулирования уставок или вывода значений параметров			
Срабатывания								
Срабатывание 1 Причина Дата и время	Причина срабатывания $T_{\text{СРАБ.}}$, с Дата и время срабатывания				Время действия защиты (определяется от момента пуска защиты до выдачи команды на выходное реле)			
	Вторичн. значения	Основная секция	U_A , В	фаза, град.	0,0 — 400,0 В	0 — 359°		
			U_B , В	фаза, град.	0,0 — 400,0 В	0 — 359°		
			U_C , В	фаза, град.	0,0 — 400,0 В	0 — 359°		
			U_{AB} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°		
			U_{BC} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°		
			U_{CA} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°		
			$U1$, В $U2$, В $3U0$, В	фаза, град.	0,0 — 400,0 В 0,0 — 400,0 В 0,0 — 999,9 В	0 — 359°		
			F, Гц dF/dt , Гц/с du/dt , В/с		40,00 — 55,00 Гц 0,0 — 50,0 Гц/с 0 — 50 В/с			
	Смежная секция		U_{AB} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°		
			U_{BC} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°		
			U_{CA} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°		
			$U1$, В $U2$, В		0,0 — 800,0 В 0,0 — 800,0 В			
			F, Гц dF/dt , Гц/с du/dt , В/с		40,00 — 55,00 Гц 0,0 — 50,0 Гц/с 0 — 50 В/с			
			I, А фонм, град. ОНМ:		0,000 — 300,000 А 0 — 359° «1» — прямо, «0» — обратно (неопр.)			
			Ввод		U_{AB} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
U_{BC} , В					фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°	
U_{CA} , В	фаза, град.	0,0 — 800,0 В			0 — 359°			
$U1$, В $U2$, В		0,0 — 400,0 В 0,0 — 400,0 В						
Первичн. значения	Основная секция	U_A , кВ	фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°			
		U_B , кВ	фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°			
		U_C , кВ	фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°			
		U_{AB} , кВ	фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°			
		U_{BC} , кВ	фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°			
		U_{CA} , кВ	фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°			
		$U1$, кВ $U2$, кВ		0,0 — 12000,000 кВ 0,0 — 12000,000 кВ				

Продолжение таблицы В.1

	Смежная секция	U_{AB}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		U_{BC}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		U_{CA}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		$U1, кВ$ $U2, кВ$	0,0 — 12000,000 кВ 0,0 — 12000,000 кВ	
	Ввод	$U_{AB}, кВ$ фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°
		$U_{BC}, кВ$ фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°
		$U_{CA}, кВ$ фаза, град.	0,0 — 12000,000 кВ	0 — 359°
	$U1, кВ$ $U2, кВ$	0,0 — 12000,000 кВ 0,0 — 12000,000 кВ		
	Юсн., кА Iсмеж., кА	0,0 — 1600,000 кА 0,0 — 1600,000 кА		
Акт. группа уст.	1 – 4	Активная группа уставок на момент срабатывания: 1 – 4		
Входы	1В.X1: 000000 000 1В.X2: 000000 000000 1Е.X3: 000000 000000	Состояние дискретных входов (1 – активн.). Расписание приведено в Приложении И		
Срабатывание 40 (самое старое)				
Контроль				
Текущая дата Текущее время Активная группа уставок			ДД.ММ.ГГГГ чч:мм:сс Текущая активная группа уставок: 1 – 4	
Вторичные значения	Основная секция	U_A, V фаза, град.	0,0 — 400,0 В	0 — 359°
		U_B, V фаза, град.	0,0 — 400,0 В	0 — 359°
		U_C, V фаза, град.	0,0 — 400,0 В	0 — 359°
		U_{AB}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		U_{BC}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		U_{CA}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		$U1, V$ $U2, V$ $3U0, V$ фаза, град.	0,0 — 400,0 В 0,0 — 400,0 В 0,0 — 999,9 В	0 — 359°
		$F, Гц$ $dF/dt, Гц/с$ $du/dt, В/с$	40,00 — 55,00 Гц 0,0 — 50,0 Гц/с 0 — 50 В/с	
	$3гарм.3U0, мВ$	40 — 150 мВ		
	Смежная секция	U_{AB}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		U_{BC}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		U_{CA}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°
		$U1, V$ $U2, V$	0,0 — 400,0 В 0,0 — 400,0 В	
		$F, Гц$ $dF/dt, Гц/с$ $du/dt, В/с$	40,00 — 55,00 Гц 0,0 — 50,0 Гц/с 0 — 50 В/с	
Ввод	U_{AB}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°	
	U_{BC}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°	
	U_{CA}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В	0 — 359°	
	$U1, V$	0,0 — 400,0 В		

Продолжение таблицы В.1

		U2, В	0,0 — 400,0 В	
		Юсн., А фаза, град.	0,000 — 300,000 А 0 — 359°	
		Юсмеж., А фаза, град.	0,000 — 300,000 А 0 — 359°	
Первичные значения	Основная секция	U _A , кВ фаза, град.	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°	
		U _B , кВ фаза, град.	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°	
		U _C , кВ фаза, град.	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°	
		U _{AB} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
		U _{BC} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
		U _{CA} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
			U1, кВ	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°
			U2, кВ	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°
	Смежная секция	U _{AB} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
		U _{BC} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
		U _{CA} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
		U1, кВ	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°	
			U2, кВ	0,00 — 140,00 кВ 0 — 359°
	Ввод	U _{AB} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
		U _{BC} , кВ фаза, град.	0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°	
U _{CA} , кВ фаза, град.		0,00 — 280,00 кВ 0 — 359°		
U1, кВ		0,00 — 140,00 кВ		
U2, кВ		0,00 — 140,00 кВ		
Юсн., кА		0,000 — 1600,000 А		
		Юсмеж., кА	0,000 — 1600,000 А	
ОНМ осн. секции:			«1» – прямо, «0» – обратно (неопр.)	
ОНМ смеж. секции:				
Входы	1В.Х1: 000000 000 1В.Х2: 000000 000000 1Е.Х3: 000000 000000	Состояние дискретных входов (1 – активн.). Расписание приведено в Приложении И		
Состояние GOOSE: (для исп. А5Т или А5U)	goose01-goose16 0000 0000 0000 0000 xxxx xxxx xxxx xxxx	Первая строчка: состояние дискретных сигналов, полученных по GOOSE (значения с учетом подстановки; 1 – активный сигнал);		
	goose17-goose32 0000 0000 0000 0000 xxxx xxxx xxxx xxxx	Вторая строчка: значение атрибута «quality» для каждого из сигналов: «+» – quality=good «-» – quality=invalid «?» – quality=questionable.		
	...			
	goose81-goose86 0000 00 xxxx xx	Назначение сигналов в приложении К		
Состояние SV (для исполнений К250-21 и К450-41)	Поток SV1 (осн.сек.) Iвв Ua Ub Uc + + + +	Первая строчка: наименование канала подписки; Вторая строчка: значение атрибута «quality» для каждого из сигналов: «+» – quality=good, есть подписка на SV поток;		
	Поток SV2 (смеж.сек.) Iвв Ua Ub Uc + + + +	«-» – quality=invalid, есть подписка на SV поток; «?» – quality questionable, есть подписка на SV поток;		
	Поток SV3 (ввод) Ua Ub Uc + + +	« » – отсутствует подписка на SV поток.		

Продолжение таблицы В.1

Виртуальные ключи	Наименование функции Состояние		Предусмотренные функции и возможные ее состояния приведены в Приложении Е
Векторная диаграмма (значения фиксируются в момент входа в пункт меню)	Основная секция	U_A, V фаза, град.	0,0 — 400,0 В 0 — 359°
		U_B, V фаза, град.	0,0 — 400,0 В 0 — 359°
		U_C, V фаза, град.	0,0 — 400,0 В 0 — 359°
	Смежная секция	U_{AB}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В 0 — 359°
		U_{BC}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В 0 — 359°
		U_{CA}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В 0 — 359°
	Ввод	U_{AB}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В 0 — 359°
		U_{BC}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В 0 — 359°
		U_{CA}, V фаза, град.	0,0 — 800,0 В 0 — 359°
		Юсн., А фаза, град.	0,000 — 300,000 А 0 — 359°
	Ісмеж., А фаза, град.	0,000 — 300,000 А 0 — 359°	
Осциллограф	Записано, шт Свобод. память,с: Свобод. память,%:		Информация о количестве осциллограмм в памяти. Нажатие кнопки «Ввод» и последующего ввода пароля приводит к очистке памяти осциллограмм Информация о свободной памяти в секундах Информация о свободной памяти в процентах
Тест светодиодов			По нажатию кнопки «Ввод» происходит запуск теста светодиодов
Информация об устройстве	АО «РАДИУС Автоматика» Изделие: «Сириус-ТН-02» Зав. номер: XXXXXXXX		Информация об изделии, типоразмере и заводском номере.
	Версия ПО:		Номер версии программного обеспечения устройства
	Время и дата		Время и дата создания ПО
	Изменение уставок: Время и дата		Время и дата последнего изменения уставок
	Восстановление CID по умолчанию (для исполнения А5Т или А5U)		После нажатия кнопки «Ввод» и запроса пароля производится восстановление файла CID до заводского состояния
Настройки			
Дата			
Время			
Деж.подсветка			Откл / Вкл
Смещ. от UTC,мин (для исп. А5Т и А5U)			-720 — +720
Осциллограф	$T_{\text{МАКС. ОСЦ.}}, С$		1,00 — 20,00
	$T_{\text{ДОАВАРИЙН}}, С$		0,04 — 1,00
	$T_{\text{ПОСЛЕАВАР}}, С$		0,04 — 10,00
	$T_{\text{ДИСКРЕТ}}, С$		0,10 — 10,00
	$T_{\text{ПРОГРАМ}}, С$		0,10 — 10,00

Продолжение таблицы В.1

		Реж. записи		Перезап / Останов		
		Авар. отключ.		Откл / Вкл		
		Точка 1		Список в Приложении Г		
		Режим 1		Прямо-След / Инвер-След / Прямо-Фикс / Инвер-Фикс		
		...				
		Точка 5		Список в Приложении Г		
		Режим 5		Прямо-След / Инвер-След / Прямо-Фикс. / Инвер-Фикс.		
Порт USB		Адрес		1...247		
		Скорость, бод		300 / 600 / 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200		
		Четность		Нет / Чет / Нечет		
		Стоп бит		1 / 2		
Порт 1С.RS1		Аналогично порту USB		...		
Порт 1С.RS2		Аналогично порту USB		...		
Порт 1С.Eth1 (для исполнения А5Т или А5U)		IP адрес		xxx.xxx.xxx.xxx		
		Маска подсети		xxx.xxx.xxx.xxx		
		Шлюз		xxx.xxx.xxx.xxx		
Порт 1С.Eth2 (для исполнения А5Т или А5U)		Аналогично Порт Eth1		...		
Синхр. по времени		Импульс		Секунда / Минута / Час		
		Вход имп.		Откл /Оптрон		
		Синхр. по сети (для исп. А5Т и А5U)		Откл / SNTP		
		Туд.синхр.,с (для исп. А5Т и А5U)		0 — 3600		
		SNTP (для исп. А5Т и А5U)	IP-адрес (осн.) Основной IP адрес SNTP		xxx.xxx.xxx.xxx	
			IP-адрес (рез.) Резервный IP адрес SNTP		xxx.xxx.xxx.xxx	
	Период синхр.,с			5 — 99 (Период синхронизации по сети)		
		Тож.сервера,с		1 — 60 Время ожидания ответа от сервера		
Протокол резерв. (для исп. А5Т и А5U)		Модуль 1С		Нет / HSR / PRP		
		Модуль 1D		Нет / HSR / PRP		
Уставки						
Конфигу- рирование	Входы	Модуль 1В (для исполнений К403- 41, К450-41)	Вход 1В-1	Функция	Список значе- ний в прило- жении Д	
				Активный уровень	«0» / «1»	
				T _{CPAB} , С	0,000 — 60,000	
				T _{BOЗBП} , С	0,00 — 99,99	
			
		Вход 1В-21		Аналогично «Вход 1В-1»		

Продолжение таблицы В.1

		Модуль 1Е	Вход 1Е-1	Аналогично «Вход 1В-1»	
		
			Вход 1Е-12	Аналогично «Вход 1В-1»	
Реле	Модуль 1D (для исполнений К403-41, К450-41)		Реле 1D-1	Точка	Список в Приложении Г
				T _{СРАБ.} , С	0,00 — 99,99
				T _{ВОЗВР.} , С	0,00 — 99,99
				Режим	Без фикс / С фикс / Имп
			
		Реле 1D-21	Аналогично «Реле 1D-1»		
	Модуль 2В (для исполнений К403-41, К450-41)		Реле 2В-1	Аналогично «Реле 1D-1»	
			
			Реле 2В-10	Аналогично «Реле 1D-1»	
	Модуль 1Е		Реле 1Е-1	Аналогично «Реле 1D-1»	
...			...		
Реле 1Е-10			Аналогично «Реле 1D-1»		
Светодиоды	Светодиод 1		Точка	Список в Приложении Г	
			Т, с	0,00 — 99,99	
			Фиксация	Откл / Вкл	
			Мигание	Откл / Вкл	
			Цвет	Зеленый / Красный / Желтый	
		
	Светодиод 22	Аналогично «Светодиод 1» для исполнения К250-21			
		
Кнопки (для исполнений К403-41, К450-41)			Кнопка 1	Назначение – список значений в Приложении Е	
			
			Кнопка 13	Аналогично «Кнопка 1»	
МУ/ДУ			Режим	«Смешанное»/ «МУ/ДУ»	
			Перекл. МУ/ДУ	Кнопка / Вход	
			Перев. в ДУ по ЛС	Нет / Да	
МУ вирт.ключами (список виртуальных ключей см. в Приложении Е)			МУ/ДУ	Кнопка / Вход	
			
Имена сигналов	Внеш. сигналы		Имя сигнала 1	19 символов	
			
			Имя сигнала 10	19 символов	
	Инфор. сигналы		Имя сигнала 1	19 символов	
			
Имя сигнала 10	19 символов				
Группа 1	Общие	Ктн сек.	1 – 1100		
		Ктн вв.	1 – 1100		

Продолжение таблицы В.1

	Ктт осн.вв.	5 – 8000
	Ктт смеж.вв.	5 – 8000
	ТННП	Откл/Вкл
	Сигн.кач.GOOSE (только для исполн. А5Т или А5U)	Откл / Вкл
	Сигн.кач.SV (для К250-21 и К450-41)	Откл / Вкл
	Тсигн.кач., с	0,20 – 99,99
	Неиспр.1С.Eth 1 (только для исполн. А5Т или А5U)	Откл / Инф / Сигн
	Неиспр.1С.Eth 2 (только для исполн. А5Т или А5U)	Откл / Инф / Сигн
	Неиспр.1D.Eth 1 (только для К250-21 и К450-41)	Откл / Инф / Сигн
	Неиспр.1D.Eth 2 (только для К250-21 и К450-41)	Откл / Инф / Сигн
ТН осн.секции	Уконтроля, В	5,0 – 400,0
	U2 контр, В	3,0 – 400,0
	Уналичия, В	5,0 – 400,0
	Уотсутствия, В	5,0 – 400,0
	U2 контр.нал., В	3,0 – 400,0
	U2 контр.отс., В	3,0 – 400,0
	Тнеиспр.ТН, с	0,20 – 99,99
	Сигн.неиспр.ТН	Откл / Вкл
	Сигн.откл.авт.	Откл / Вкл
	Сигн.от нал.У	Откл / Вкл
	Сигн.от отс.У	Откл / Вкл
ТН смеж.секции	Функция	Откл / Вкл
	Уконтроля, В	5,0 – 400,0
	U2 контр, В	3,0 – 400,0
	Уналичия, В	5,0 – 400,0
	Уотсутствия, В	5,0 – 400,0
	U2 контр.нал., В	3,0 – 400,0
	U2 контр.отс., В	3,0 – 400,0
	Тнеиспр.ТН, с	0,20 – 99,99
	Сигн.неиспр.ТН	Откл / Вкл
	Сигн.от нал.У	Откл / Вкл
	Сигн.от отс.У	Откл / Вкл
ТН ввода	Принцип работы	3лин / 1лин
	Уналичия, В	5,0 – 400,0
	U2 контр.нал., В	3,0 – 400,0
	Уотсутствия, В	5,0 – 400,0
	U2 контр.отс., В	3,0 – 400,0
ЗМН-1	Функция	Откл / Вкл
	U, В	5,0 – 400,0
	Т, с	0,20 – 99,99
	Контроль Uвв	Откл / Вкл
	Сигнал ЗМН-1	Откл / Вкл
ЗМН-2	Аналогично ЗМН-1	
ЗМН-3	Аналогично ЗМН-1	
ЗПН-1	Функция	Откл / Вкл

Продолжение таблицы В.1

	Усраб., В	60,0 — 450,0
	Тсраб., с	0,20 — 99,99
	Увозвр., В	60,0 — 450,0
	Твозвр., с	0,20 — 99,99
	Сигнал ЗПН-1	Откл / Вкл
ЗПН-2	Аналогично ЗПН-1	
ЗЗЗ	Функция	Откл / Вкл
	ЗУ0, В	0,5 — 400,0
	Т, с	0,05 — 99,99
	Сигнал ЗЗЗ	Откл / Вкл
ЗФР	Функция	Откл / Вкл
	ЗУ0, В	5,0 — 400,0
	Сигнал ЗФР	Откл / Вкл
ЗПЧ	Функция	Откл / Вкл
	F, Гц	45,00 — 55,00
	Т, с	0,20 — 99,99
	U, В	20,0 — 400,0
	Сигнал ЗПЧ	Откл / Вкл
АВР	Функция	Откл / Вкл
	Т, с	0,10 — 99,99
	U2, В	3,0 — 400,0
	Гразр.смеж, Гц	45,00 — 55,00
	Контр.авт.ТН	Откл / Вкл
	Контроль ЗУ0	Откл / Вкл
	Пуск по U2	Откл / Вкл
	Пуск от ЗМН-1	Откл / Вкл
	Пуск от ЗМН-2	Откл / Вкл
	Пуск от ЗМН-3	Откл / Вкл
	Пуск от АЧРС-1	Откл / Вкл
	Пуск от АЧРС-2	Откл / Вкл
	Сигнал АВР	Откл / Вкл
ВНР	Функция	Откл / Вкл
	Контроль Uввода	1фаза / 3 фазы
	Очередность	В-С / С-В
	U, В	30,0 — 400,0
	Т, с	0,10 — 99,99
	Тпарал, с	0,10 — 99,99
	Сигнал ВНР	Откл / Вкл
ВМ блокировка	Uлин, В	5,0 — 400,0
	U2 комб., В	3,0 — 400,0
	Сигн.комб.пуск	Откл / Вкл
Конт. небаланса ТН	Функция	Откл / Вкл
	ЗУ0 Згарм, мВ	40 — 150
	Uконтр., В	5,0 — 400,0
	Т, с	0,05 — 300,00
	Сигнал цепи ЗУ0	Откл / Вкл
ОНМ осн.	Функция	Откл / Вкл
	фмч осн.сек., °	0 — 360
ОНМ смеж.	Функция	Откл / Вкл
	фмч смеж.сек., °	0 — 360

Продолжение таблицы В.1

АЧР общие	Контр.смеж.сек.		Откл / Вкл	
	Уразрешения, В		20,0 – 400, 0	
	dF/dt, Гц/с		0,1 – 10,0	
	du/dt, В/с		0 – 20	
ЧАПВ общие	Уразрешения, В		30,0 – 400, 0	
	Тблок.		0 – 300	
АОСН общие	Контр.смеж.сек.		Откл / Вкл	
	Фразр., Гц		45,00 – 51,00	
АПВН общие	Контр.смеж.сек.		Откл / Вкл	
	Фразр., Гц		45,00 – 51,00	
	Тблок.		0 – 300	
Очередь 1	АЧР-1	АЧР-1-1	Функция	Откл / Вкл
			Ф, Гц	45,00 – 51,00
			Т, с	0,10 – 100,0
		АЧР-1-2	Функция	Откл / Вкл
			Ф, Гц	45,00 – 51,00
			ΔFвозв., Гц	0,05 – 0,60
			Т, с	0,10 – 100,0
		Блок.по df/dt		Откл / Вкл
		Блок.по du/dt		Откл / Вкл
		Сигнал АЧР-1		Откл / Вкл
	ЧАПВ-1	Функция	Откл / Вкл	
		Ф, Гц	45,00 – 51,00	
		Т, с	0,10 – 300,0	
		Тразр., с	0,10 – 300,00	
		Сигнал ЧАПВ-1	Откл / Вкл	
	АОСН-1	Функция	Откл / Вкл	
		Усраб., с	20,0 – 200,0	
		Т, с	0,10 – 100,00	
		Уразр.,	30,0 – 400,0	
	Сигнал АОСН-1		Откл / Вкл	
	АПВН-1	Функция	Откл / Вкл	
		Усраб., с	40,0 – 400,0	
		Т, с	0,10 – 300,00	
		Тразр., с	0,10 – 300,00	
Сигнал АПВН-1		Откл / Вкл		
Очередь 2	Аналогично очереди 1			
Очередь 3	Аналогично очереди 1			
Очередь 4	Аналогично очереди 1			
Очередь 5	АЧР-5	АЧР-5-1	Функция	Откл / Вкл
			Ф, Гц	45,00 – 51,00
			Т, с	0,10 – 100,0
		АЧР-5-2	Функция	Откл / Вкл
			Ф, Гц	45,00 – 51,00
			ΔFвозв., Гц	0,05 – 0,60
			Т, с	0,10 – 100,0
		Блок.по df/dt		Откл / Вкл
		Блок.по du/dt		Откл / Вкл
		Сигнал АЧР-5		Откл / Вкл
ЧАПВ-5	Функция	Откл / Вкл		

Продолжение таблицы В.1

			F, Гц	45,00 – 51,00
			T, с	0,10 – 300,0
			Тразр., с	0,10 – 300,00
			Сигнал ЧАПВ-5	Откл / Вкл
	Очередь 6	Аналогично очереди 5		
	...	Аналогично очереди 5		
	Очередь 16	Аналогично очереди 5		
	АЧРС	АЧРС-1	Функция	Откл / Вкл
			F, Гц	45,00 – 51,00
			dF/dt, Гц/с	0,1 – 10,0
			T, с	0,00 – 100,00
			Сигнал АЧРС-1	Откл / Вкл
		АЧРС-2	Аналогично АЧРС-1	
	ЧАПВС	ЧАПВС-1	Функция	Откл / Вкл
			F, Гц	45,00 – 51,00
			Тсраб., с	0,10 – 300,00
			Тразр., с	0,10 – 300,00
			Тблок., с	0 – 300
			Сигнал ЧАПВС-1	Откл / Вкл
		ЧАПВС-2	Аналогично ЧАПВС-1	
Группа 2	Аналогично Группе 1			
Группа 3	Аналогично Группе 1			
Группа 4	Аналогично Группе 1			
Копирование	Откуда:		Копирование группы с запросом пароля	
	Куда:			

1. Нажатие кнопки «Ввод» приводит к переходу на нижестоящий уровень диалога или выбор индицируемого действия или параметра.
2. Циклический перебор параметров в пределах одной группы осуществляется кнопками «↑» и «↓».
3. Выход на вышестоящий уровень диалога осуществляется кнопкой «Выход».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное)

Точки подключения реле, светодиодов и осциллографа к внутренней функционально-логической схеме

Таблица Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
1	Вход 1В-1	Состояние входа «Вход 1В-1»
2	Вход 1В-2	Состояние входа «Вход 1В-2»
3	Вход 1В-3	Состояние входа «Вход 1В-3»
4	Вход 1В-4	Состояние входа «Вход 1В-4»
5	Вход 1В-5	Состояние входа «Вход 1В-5»
6	Вход 1В-6	Состояние входа «Вход 1В-6»
7	Вход 1В-7	Состояние входа «Вход 1В-7»
8	Вход 1В-8	Состояние входа «Вход 1В-8»
9	Вход 1В-9	Состояние входа «Вход 1В-9»
10	Вход 1В-10	Состояние входа «Вход 1В-10»
11	Вход 1В-11	Состояние входа «Вход 1В-11»
12	Вход 1В-12	Состояние входа «Вход 1В-12»
13	Вход 1В-13	Состояние входа «Вход 1В-13»
14	Вход 1В-14	Состояние входа «Вход 1В-14»
15	Вход 1В-15	Состояние входа «Вход 1В-15»
16	Вход 1В-16	Состояние входа «Вход 1В-16»
17	Вход 1В-17	Состояние входа «Вход 1В-17»
18	Вход 1В-18	Состояние входа «Вход 1В-18»
19	Вход 1В-19	Состояние входа «Вход 1В-19»
20	Вход 1В-20	Состояние входа «Вход 1В-20»
21	Вход 1В-21	Состояние входа «Вход 1В-21»
22	Вход 1Е-1	Состояние входа «Вход 1Е-1»
23	Вход 1Е-2	Состояние входа «Вход 1Е-2»
24	Вход 1Е-3	Состояние входа «Вход 1Е-3»
25	Вход 1Е-4	Состояние входа «Вход 1Е-4»
26	Вход 1Е-5	Состояние входа «Вход 1Е-5»
27	Вход 1Е-6	Состояние входа «Вход 1Е-6»
28	Вход 1Е-7	Состояние входа «Вход 1Е-7»
29	Вход 1Е-8	Состояние входа «Вход 1Е-8»
30	Вход 1Е-9	Состояние входа «Вход 1Е-9»
31	Вход 1Е-10	Состояние входа «Вход 1Е-10»
32	Вход 1Е-11	Состояние входа «Вход 1Е-11»
33	Вход 1Е-12	Состояние входа «Вход 1Е-12»
34	Работа	Успешная самодиагностика устройства
35	Нет синхр.времени	Ошибка синхронизации по времени (отсутствует сигнал синхронизации времени)

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
36	Плох.кач.вх.GOOSE	Получено входное GOOSE-сообщение со значением атрибута «quality» = «invalid» или «questionable» (только для исполнения А5Т или А5U)
37	Нет связи 1С.Eth1	Отсутствует связь с сетью интерфейса Ethernet 1 на модуле 1С. Сигнал в данной точке появляется при обрыве связи независимо от значения уставки «Общие – Неиспр.1С.Eth1» (только для исполнения А5Т или А5U)
38	Нет связи 1С.Eth2	Отсутствует связь с сетью интерфейса Ethernet 2 на модуле 1С. Сигнал в данной точке появляется при обрыве связи независимо от значения уставки «Общие – Неиспр.1С.Eth2» (только для исполнения А5Т или А5U)
39	Импульс.сигнал	Срабатывание предупредительной сигнализации в импульсном режиме
40	Сигнал	Срабатывание предупредительной сигнализации в следящем режиме
41	Группа уставок 1	Введена в действие первая группа уставок
42	Группа уставок 2	Введена в действие вторая группа уставок
43	Местное упр.	Выбран местный режим управления виртуальными ключами
44	Дистанц.упр.	Выбран дистанционный режим управления виртуальными ключами
45	Автомат ТН осн.сек.	Автомат ТН основной секции отключен
46	Неиспр.ТН осн.U2>	Неисправность ТН основной секции по причине превышения напряжения обратной последовательности
47	Неиспр.ТН осн.U<	Неисправность ТН основной секции по причине снижения линейного напряжения
48	Неиспр.ТН осн.	Неисправность ТН основной секции
49	Наличие Uосн.сек.	Наличие напряжения на основной секции
50	Нал.U и нет U2осн.	Наличие напряжения на основной секции и отсутствует напряжение обратной последовательности
51	Отсутств.Uосн.сек.	Отсутствие напряжения на основной секции
52	Uотсут.и нет U2осн.	Отсутствие напряжения на основной секции и отсутствие напряжения обратной последовательности
53	Неиспр.ТН смеж.U2>	Неисправность ТН смежной секции по причине превышения напряжения обратной последовательности
54	Неиспр.ТН смеж.U<	Неисправность ТН смежной секции по причине снижения линейного напряжения
55	Неиспр.ТН смеж.	Неисправность ТН смежной секции
56	Наличие Uсмеж.сек.	Наличие напряжения на смежной секции
57	Нал.Uсмеж.и нет U2	Наличие напряжения на смежной секции и отсутствует напряжение обратной последовательности
58	Отсутств.Uсмеж.сек	Отсутствие напряжения на смежной секции
59	Нет U и U2 смеж.	Отсутствие линейного напряжения и напряжения обратной последовательности

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
60	Наличие Uввода	Наличие напряжения на вводе
61	Нал.Uвв и нет U2	Наличие напряжения на вводе и отсутствие напряжения обратной последовательности
62	Отсутств.Uвв	Отсутствие напряжения на вводе
63	Нет Uвв и U2вв	Отсутствие линейного напряжения на вводе и напряжения обратной последовательности
64	Пуск защит	Пуск защит
65	Сраб.защит	Срабатывание защит
66	ИО ЗМН-1 секции	Состояние измерительного органа по напряжению основной секции первой ступени защиты минимального напряжения
67	ИО ЗМН-1 ввода	Состояние измерительного органа по напряжению основного ввода первой ступени защиты минимального напряжения
68	Пуск ЗМН-1	Пуск первой ступени защиты минимального напряжения
69	Сраб.ЗМН-1	Срабатывание первой ступени защиты минимального напряжения
70	Блок.ЗМН-1	Блокированное состояние первой ступени защиты минимального напряжения
71	ИО ЗМН-2 секции	Состояние измерительного органа по напряжению основной секции второй ступени защиты минимального напряжения
72	ИО ЗМН-2 ввода	Состояние измерительного органа по напряжению основного ввода второй ступени защиты минимального напряжения
73	Пуск ЗМН-2	Пуск второй ступени защиты минимального напряжения
74	Сраб.ЗМН-2	Срабатывание второй ступени защиты минимального напряжения
75	Блок.ЗМН-2	Блокированное состояние второй ступени защиты минимального напряжения
76	ИО ЗМН-3 секции	Состояние измерительного органа по напряжению основной секции третьей ступени защиты минимального напряжения
77	ИО ЗМН-3 ввода	Состояние измерительного органа по напряжению основного ввода третьей ступени защиты минимального напряжения
78	Пуск ЗМН-3	Пуск третьей ступени защиты минимального напряжения
79	Сраб.ЗМН-3	Срабатывание третьей ступени защиты минимального напряжения
80	Блок.ЗМН-3	Блокированное состояние третьей ступени защиты минимального напряжения
81	Пуск ЗМН	Пуск хотя бы одной ступени защиты минимального напряжения
82	Сраб.ЗМН	Срабатывание хотя бы одной ступени защиты минимального

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
		ного напряжения
83	Блок.ЗМН	Блокированное состояние хотя бы одной из ступеней защиты минимального напряжения
84	ИО ЗПН-1	Состояние измерительного органа первой ступени защиты от повышения напряжения, действующей на срабатывание
85	ИО ЗПН-1 возвр.	Состояние измерительного органа первой ступени защиты от повышения напряжения, действующей на возврат
86	Пуск ЗПН-1	Пуск первой ступени защиты от повышения напряжения
87	Сраб.ЗПН-1	Срабатывание первой ступени защиты от повышения напряжения
88	ЗПН-1 шинка	Шинка ЗПН первой ступени
89	Блок.ЗПН-1	Блокированное состояние первой ступени защиты от повышения напряжения
90	ИО ЗПН-2	Состояние измерительного органа второй ступени защиты от повышения напряжения, действующей на срабатывание
91	ИО ЗПН-2 возвр.	Состояние измерительного органа второй ступени защиты от повышения напряжения, действующей на возврат
92	Пуск ЗПН-2	Пуск второй ступени защиты от повышения напряжения
93	Сраб.ЗПН-2	Срабатывание второй ступени защиты от повышения напряжения
94	ЗПН-2 шинка	Шинка ЗПН второй ступени
95	Блок.ЗПН-2	Блокированное состояние второй ступени защиты от повышения напряжения
96	Пуск ЗПН	Пуск хотя бы одной ступени защиты от повышения напряжения
97	Сраб.ЗПН	Срабатывание хотя бы одной ступени защиты от повышения напряжения
98	ИО 3ЗЗ	Состояние измерительного органа защиты от замыкания на землю
99	Пуск 3ЗЗ	Пуск защиты от замыкания на землю
100	Сраб.3ЗЗ	Срабатывание защиты от замыкания на землю
101	Блок.3ЗЗ	Блокированное состояние защиты от замыкания на землю
102	ИО ЗФР	Состояние измерительного органа защиты от феррорезонанса
103	Пуск ЗФР	Пуск защиты от феррорезонанса
104	Сраб.ЗФР	Срабатывание защиты от феррорезонанса
105	Блок.ЗФР	Блокированное состояние защиты от феррорезонанса
106	ИО ЗПЧ по F	Состояние измерительного органа по частоте защиты от повышения частоты
107	ИО ЗПЧ по U	Состояние измерительного органа по напряжению защиты от повышения частоты
108	Пуск ЗПЧ	Пуск защиты от повышения напряжения
109	Сраб.ЗПЧ	Срабатывание защиты от повышения напряжения
110	Блок.ЗПЧ	Блокированное состояние защиты от повышения частоты

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
111	Пуск АВР	Пуск автоматического ввода резерва
112	Вкл.СВ от АВР	Включение секционного выключателя от АВР
113	Блок.АВР	Блокированное состояние функции автоматического ввода резерва
114	Пуск ВНР	Пуск автоматики восстановления нормального режима
115	U>Уразр.ВНР	Состояние измерительного органа по превышению напряжения разрешения ВНР
116	Откл.СВ от ВНР	Отключение секционного выключателя от ВНР
117	Вкл.ВВ от ВНР	Включение вводного выключателя от ВНР
118	Сраб.ВНР	Срабатывание автоматики восстановления нормального режима
119	Блок.ВНР	Блокированное состояние функции восстановления нормального режима
120	ВМ блокировка	Срабатывание функции вольтметровой блокировки
121	Комбин.пуск	Срабатывание функции комбинированного пуска по напряжению
122	Пуск АЧР	Пуск любой ступени любой очереди АЧР
123	Сраб.АЧР	Срабатывание любой ступени любой очереди АЧР
124	Uосн.сек<Уразр.АЧР	Состояние измерительного органа по снижению напряжение основной секции ниже напряжения разрешения срабатывания АЧР
125	Uсм.сек<Уразр.АЧР	Состояние измерительного органа по снижению напряжение смежной секции ниже напряжения разрешения срабатывания АЧР
126	Блок.АЧР от ОНМ	Блокированное состояние АЧР от ОНМ
127	Пуск АЧР-1-1	Пуск первой очереди первой ступени АЧР
128	Сраб.АЧР-1-1	Срабатывание первой очереди первой ступени АЧР
129	Блок.АЧР-1-1	Блокированное состояние первой очереди первой ступени АЧР
130	Пуск АЧР-1-2	Пуск первой очереди второй ступени АЧР
131	Сраб.АЧР-1-2	Срабатывание первой очереди второй ступени АЧР
132	Блок.АЧР-1-2	Блокированное состояние первой очереди второй ступени АЧР
133	Пуск АЧР-1	Пуск первой очереди АЧР
134	Сраб.АЧР-1	Срабатывание первой очереди АЧР
135	Пуск АЧР-2-1	Пуск второй очереди первой ступени АЧР
136	Сраб.АЧР-2-1	Срабатывание второй очереди первой ступени АЧР
137	Блок.АЧР-2-1	Блокированное состояние второй очереди первой ступени АЧР
138	Пуск АЧР-2-2	Пуск второй очереди второй ступени АЧР
139	Сраб.АЧР-2-2	Срабатывание второй очереди второй ступени АЧР
140	Блок.АЧР-2-2	Блокированное состояние второй очереди второй ступени АЧР
141	Пуск АЧР-2	Пуск второй очереди АЧР

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
142	Сраб.АЧР-2	Срабатывание второй очереди АЧР
143	Пуск АЧР-3-1	Пуск третьей очереди первой ступени АЧР
144	Сраб.АЧР-3-1	Срабатывание третьей очереди первой ступени АЧР
145	Блок.АЧР-3-1	Блокированное состояние третьей очереди первой ступени АЧР
146	Пуск АЧР-3-2	Пуск третьей очереди второй ступени АЧР
147	Сраб.АЧР-3-2	Срабатывание третьей очереди второй ступени АЧР
148	Блок.АЧР-3-2	Блокированное состояние третьей очереди второй ступени АЧР
149	Пуск АЧР-3	Пуск третьей очереди АЧР
150	Сраб.АЧР-3	Срабатывание третьей очереди АЧР
151	Пуск АЧР-4-1	Пуск четвертой очереди первой ступени АЧР
152	Сраб.АЧР-4-1	Срабатывание четвертой очереди первой ступени АЧР
153	Блок.АЧР-4-1	Блокированное состояние четвертой очереди первой ступени АЧР
154	Пуск АЧР-4-2	Пуск четвертой очереди второй ступени АЧР
155	Сраб.АЧР-4-2	Срабатывание четвертой очереди второй ступени АЧР
156	Блок.АЧР-4-2	Блокированное состояние четвертой очереди второй ступени АЧР
157	Пуск АЧР-4	Пуск четвертой очереди АЧР
158	Сраб.АЧР-4	Срабатывание четвертой очереди АЧР
159	Пуск АЧР-5-1	Пуск пятой очереди первой ступени АЧР
160	Сраб.АЧР-5-1	Срабатывание пятой очереди первой ступени АЧР
161	Блок.АЧР-5-1	Блокированное состояние пятой очереди первой ступени АЧР
162	Пуск АЧР-5-2	Пуск пятой очереди второй ступени АЧР
163	Сраб.АЧР-5-2	Срабатывание пятой очереди второй ступени АЧР
164	Блок.АЧР-5-2	Блокированное состояние пятой очереди второй ступени АЧР
165	Пуск АЧР-5	Пуск пятой очереди АЧР
166	Сраб.АЧР-5	Срабатывание пятой очереди АЧР
167	Пуск АЧР-6-1	Пуск шестой очереди первой ступени АЧР
168	Сраб.АЧР-6-1	Срабатывание шестой очереди первой ступени АЧР
169	Блок.АЧР-6-1	Блокированное состояние шестой очереди первой ступени АЧР
170	Пуск АЧР-6-2	Пуск шестой очереди второй ступени АЧР
171	Сраб.АЧР-6-2	Срабатывание шестой очереди второй ступени АЧР
172	Блок.АЧР-6-2	Блокированное состояние шестой очереди второй ступени АЧР
173	Пуск АЧР-6	Пуск шестой очереди АЧР
174	Сраб.АЧР-6	Срабатывание шестой очереди АЧР
175	Пуск АЧР-7-1	Пуск седьмой очереди первой ступени АЧР
176	Сраб.АЧР-7-1	Срабатывание седьмой очереди первой ступени АЧР
177	Блок.АЧР-7-1	Блокированное состояние седьмой очереди первой ступени АЧР

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
		ни АЧР
178	Пуск АЧР-7-2	Пуск седьмой очереди второй ступени АЧР
179	Сраб.АЧР-7-2	Срабатывание седьмой очереди второй ступени АЧР
180	Блок.АЧР-7-2	Блокированное состояние седьмой очереди второй ступени АЧР
181	Пуск АЧР-7	Пуск седьмой очереди АЧР
182	Сраб.АЧР-7	Срабатывание седьмой очереди АЧР
183	Пуск АЧР-8-1	Пуск восьмой очереди первой ступени АЧР
184	Сраб.АЧР-8-1	Срабатывание восьмой очереди первой ступени АЧР
185	Блок.АЧР-8-1	Блокированное состояние восьмой очереди первой ступени АЧР
186	Пуск АЧР-8-2	Пуск восьмой очереди второй ступени АЧР
187	Сраб.АЧР-8-2	Срабатывание восьмой очереди второй ступени АЧР
188	Блок.АЧР-8-2	Блокированное состояние восьмой очереди второй ступени АЧР
189	Пуск АЧР-8	Пуск восьмой очереди АЧР
190	Сраб.АЧР-8	Срабатывание восьмой очереди АЧР
191	Пуск АЧР-9-1	Пуск девятой очереди первой ступени АЧР
192	Сраб.АЧР-9-1	Срабатывание девятой очереди первой ступени АЧР
193	Блок.АЧР-9-1	Блокированное состояние девятой очереди первой ступени АЧР
194	Пуск АЧР-9-2	Пуск девятой очереди второй ступени АЧР
195	Сраб.АЧР-9-2	Срабатывание девятой очереди второй ступени АЧР
196	Блок.АЧР-9-2	Блокированное состояние девятой очереди второй ступени АЧР
197	Пуск АЧР-9	Пуск девятой очереди АЧР
198	Сраб.АЧР-9	Срабатывание девятой очереди АЧР
199	Пуск АЧР-10-1	Пуск десятой очереди первой ступени АЧР
200	Сраб.АЧР-10-1	Срабатывание десятой очереди первой ступени АЧР
201	Блок.АЧР-10-1	Блокированное состояние десятой очереди первой ступени АЧР
202	Пуск АЧР-10-2	Пуск десятой очереди второй ступени АЧР
203	Сраб.АЧР-10-2	Срабатывание десятой очереди второй ступени АЧР
204	Блок.АЧР-10-2	Блокированное состояние десятой очереди второй ступени АЧР
205	Пуск АЧР-10	Пуск десятой очереди АЧР
206	Сраб.АЧР-10	Срабатывание десятой очереди АЧР
207	Пуск АЧР-11-1	Пуск 11-й очереди первой ступени АЧР
208	Сраб.АЧР-11-1	Срабатывание 11-й очереди первой ступени АЧР
209	Блок.АЧР-11-1	Блокированное состояние 11-й очереди первой ступени АЧР
210	Пуск АЧР-11-2	Пуск 11-й очереди второй ступени АЧР
211	Сраб.АЧР-11-2	Срабатывание 11-й очереди второй ступени АЧР
212	Блок.АЧР-11-2	Блокированное состояние 11-й очереди второй ступени

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
		АЧР
213	Пуск АЧР-11	Пуск 11-й очереди АЧР
214	Сраб.АЧР-11	Срабатывание 11-й очереди АЧР
215	Пуск АЧР-12-1	Пуск 12-й очереди первой ступени АЧР
216	Сраб.АЧР-12-1	Срабатывание 12-й очереди первой ступени АЧР
217	Блок.АЧР-12-1	Блокированное состояние 12-й очереди первой ступени АЧР
218	Пуск АЧР-12-2	Пуск 12-й очереди второй ступени АЧР
219	Сраб.АЧР-12-2	Срабатывание 12-й очереди второй ступени АЧР
220	Блок.АЧР-12-2	Блокированное состояние 12-й очереди второй ступени АЧР
221	Пуск АЧР-12	Пуск 12-й очереди АЧР
222	Сраб.АЧР-12	Срабатывание 12-й очереди АЧР
223	Пуск АЧР-13-1	Пуск 13-й очереди первой ступени АЧР
224	Сраб.АЧР-13-1	Срабатывание 13-й очереди первой ступени АЧР
225	Блок.АЧР-13-1	Блокированное состояние 13-й очереди первой ступени АЧР
226	Пуск АЧР-13-2	Пуск 13-й очереди второй ступени АЧР
227	Сраб.АЧР-13-2	Срабатывание 13-й очереди второй ступени АЧР
228	Блок.АЧР-13-2	Блокированное состояние 13-й очереди второй ступени АЧР
229	Пуск АЧР-13	Пуск 13-й очереди АЧР
230	Сраб.АЧР-13	Срабатывание 13-й очереди АЧР
231	Пуск АЧР-14-1	Пуск 14-й очереди первой ступени АЧР
232	Сраб.АЧР-14-1	Срабатывание 14-й очереди первой ступени АЧР
233	Блок.АЧР-14-1	Блокированное состояние 14-й очереди первой ступени АЧР
234	Пуск АЧР-14-2	Пуск 14-й очереди второй ступени АЧР
235	Сраб.АЧР-14-2	Срабатывание 14-й очереди второй ступени АЧР
236	Блок.АЧР-14-2	Блокированное состояние 14-й очереди второй ступени АЧР
237	Пуск АЧР-14	Пуск 14-й очереди АЧР
238	Сраб.АЧР-14	Срабатывание 14-й очереди АЧР
239	Пуск АЧР-15-1	Пуск 15-й очереди первой ступени АЧР
240	Сраб.АЧР-15-1	Срабатывание 15-й очереди первой ступени АЧР
241	Блок.АЧР-15-1	Блокированное состояние 15-й очереди первой ступени АЧР
242	Пуск АЧР-15-2	Пуск 15-й очереди второй ступени АЧР
243	Сраб.АЧР-15-2	Срабатывание 15-й очереди второй ступени АЧР
244	Блок.АЧР-15-2	Блокированное состояние 15-й очереди второй ступени АЧР
245	Пуск АЧР-15	Пуск 15-й очереди АЧР
246	Сраб.АЧР-15	Срабатывание 15-й очереди АЧР
247	Пуск АЧР-16-1	Пуск 16-й очереди первой ступени АЧР

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
248	Сраб.АЧР-16-1	Срабатывание 16-й очереди первой ступени АЧР
249	Блок.АЧР-16-1	Блокированное состояние 16-й очереди первой ступени АЧР
250	Пуск АЧР-16-2	Пуск 16-й очереди второй ступени АЧР
251	Сраб.АЧР-16-2	Срабатывание 16-й очереди второй ступени АЧР
252	Блок.АЧР-16-2	Блокированное состояние 16-й очереди второй ступени АЧР
253	Пуск АЧР-16	Пуск 16-й очереди АЧР
254	Сраб.АЧР-16	Срабатывание 16-й очереди АЧР
255	Пуск ЧАПВ	Пуск любой очереди ЧАПВ
256	Сраб.ЧАПВ	Срабатывание любой очереди ЧАПВ
257	Уосн>Уразр.чапв	Состояние измерительного органа превышения напряжения основной секции выше напряжения разрешения ЧАПВ
258	Усмеж>Уразр.чапв	Состояние измерительного органа превышения напряжения смежной секции выше напряжения разрешения ЧАПВ
259	Усекций>Уразр.чапв	Состояние измерительного органа превышения напряжения обеих секций выше напряжения разрешения ЧАПВ
260	Пуск ЧАПВ-1	Пуск первой очереди ЧАПВ
261	Сраб.ЧАПВ-1	Срабатывание первой очереди ЧАПВ
262	Блок.ЧАПВ-1	Блокированное состояние первой очереди ЧАПВ
263	Пуск ЧАПВ-2	Пуск второй очереди ЧАПВ
264	Сраб.ЧАПВ-2	Срабатывание второй очереди ЧАПВ
265	Блок.ЧАПВ-2	Блокированное состояние второй очереди ЧАПВ
266	Пуск ЧАПВ-3	Пуск третьей очереди ЧАПВ
267	Сраб.ЧАПВ-3	Срабатывание третьей очереди ЧАПВ
268	Блок.ЧАПВ-3	Блокированное состояние третьей очереди ЧАПВ
269	Пуск ЧАПВ-4	Пуск четвертой очереди ЧАПВ
270	Сраб.ЧАПВ-4	Срабатывание четвертой очереди ЧАПВ
271	Блок.ЧАПВ-4	Блокированное состояние четвертой очереди ЧАПВ
272	Пуск ЧАПВ-5	Пуск пятой очереди ЧАПВ
273	Сраб.ЧАПВ-5	Срабатывание пятой очереди ЧАПВ
274	Блок.ЧАПВ-5	Блокированное состояние пятой очереди ЧАПВ
275	Пуск ЧАПВ-6	Пуск шестой очереди ЧАПВ
276	Сраб.ЧАПВ-6	Срабатывание шестой очереди ЧАПВ
277	Блок.ЧАПВ-6	Блокированное состояние шестой очереди ЧАПВ
278	Пуск ЧАПВ-7	Пуск седьмой очереди ЧАПВ
279	Сраб.ЧАПВ-7	Срабатывание седьмой очереди ЧАПВ
280	Блок.ЧАПВ-7	Блокированное состояние седьмой очереди ЧАПВ
281	Пуск ЧАПВ-8	Пуск восьмой очереди ЧАПВ
282	Сраб.ЧАПВ-8	Срабатывание восьмой очереди ЧАПВ
283	Блок.ЧАПВ-8	Блокированное состояние восьмой очереди ЧАПВ
284	Пуск ЧАПВ-9	Пуск девятой очереди ЧАПВ
285	Сраб.ЧАПВ-9	Срабатывание девятой очереди ЧАПВ
286	Блок.ЧАПВ-9	Блокированное состояние девятой очереди ЧАПВ

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
287	Пуск ЧАПВ-10	Пуск десятой очереди ЧАПВ
288	Сраб.ЧАПВ-10	Срабатывание десятой очереди ЧАПВ
289	Блок.ЧАПВ-10	Блокированное состояние десятой очереди ЧАПВ
290	Пуск ЧАПВ-11	Пуск 11-й очереди ЧАПВ
291	Сраб.ЧАПВ-11	Срабатывание 11-й очереди ЧАПВ
292	Блок.ЧАПВ-11	Блокированное состояние 11-й очереди ЧАПВ
293	Пуск ЧАПВ-12	Пуск 12-й очереди ЧАПВ
294	Сраб.ЧАПВ-12	Срабатывание 12-й очереди ЧАПВ
295	Блок.ЧАПВ-12	Блокированное состояние 12-й очереди ЧАПВ
296	Пуск ЧАПВ-13	Пуск 13-й очереди ЧАПВ
297	Сраб.ЧАПВ-13	Срабатывание 13-й очереди ЧАПВ
298	Блок.ЧАПВ-13	Блокированное состояние 13-й очереди ЧАПВ
299	Пуск ЧАПВ-14	Пуск 14-й очереди ЧАПВ
300	Сраб.ЧАПВ-14	Срабатывание 14-й очереди ЧАПВ
301	Блок.ЧАПВ-14	Блокированное состояние 14-й очереди ЧАПВ
302	Пуск ЧАПВ-15	Пуск 15-й очереди ЧАПВ
303	Сраб.ЧАПВ-15	Срабатывание 15-й очереди ЧАПВ
304	Блок.ЧАПВ-15	Блокированное состояние 15-й очереди ЧАПВ
305	Пуск ЧАПВ-16	Пуск 16-й очереди ЧАПВ
306	Сраб.ЧАПВ-16	Срабатывание 16-й очереди ЧАПВ
307	Блок.ЧАПВ-16	Блокированное состояние 16-й очереди ЧАПВ
308	Пуск АЧРС	Пуск любой из двух ступеней АЧР с действием по скорости снижения частоты
309	Сраб.АЧРС	Срабатывание любой из двух ступеней АЧР с действием по скорости снижения частоты
310	ИО АЧРС-1	Состояние измерительного органа первой ступени АЧР по скорости снижения частоты
311	Пуск АЧРС-1	Пуск первой ступени АЧР с действием по скорости снижения частоты
312	Сраб.АЧРС-1	Срабатывание первой ступени АЧР с действием по скорости снижения частоты
313	Блок.АЧРС-1	Блокированное состояние первой ступени АЧР с действием по скорости снижения частоты
314	ИО АЧРС-2	Состояние измерительного органа второй ступени АЧР по скорости снижения частоты
315	Пуск АЧРС-2	Пуск второй ступени АЧР с действием по скорости снижения частоты
316	Сраб.АЧРС-2	Срабатывание второй ступени АЧР с действием по скорости снижения частоты
317	Блок.АЧРС-2	Блокированное состояние второй ступени АЧР с действием по скорости снижения частоты
318	Пуск ЧАПВС	Пуск любой из двух ступеней частотного автоматического повторного включения, действующего на включение потребителей после отключения от АЧРС

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
319	Сраб.ЧАПВС	Срабатывание любой из двух ступеней частотного автоматического повторного включения, действующего на включение потребителей после отключения от АЧРС
320	ИО ЧАПВС-1	Состояние измерительного органа первой ступени частотного автоматического повторного включения, действующего после срабатывания первой ступени АЧР по скорости снижения частоты
321	Пуск ЧАПВС-1	Пуск первой ступени частотного автоматического повторного включения, действующего на включение потребителей после отключения от АЧРС-1
322	Сраб.ЧАПВС-1	Срабатывание первой ступени частотного автоматического повторного включения, действующего на включение потребителей после отключения от АЧРС-1
323	Блок.ЧАПВС-1	Блокированное состояние ЧАПВС-1
324	ИО ЧАПВС-2	Состояние измерительного органа второй ступени ЧАПВС, действующего после срабатывания второй ступени АЧР по скорости снижения частоты
325	Пуск ЧАПВС-2	Пуск второй ступени частотного автоматического повторного включения, действующего на включение потребителей после отключения от АЧРС-2
326	Сраб.ЧАПВС-2	Срабатывание второй ступени частотного автоматического повторного включения, действующего на включение потребителей после отключения от АЧРС-2
327	Блок.ЧАПВС-2	Блокированное состояние ЧАПВС-2
328	Пуск АОСН	Пуск любой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
329	Сраб.АОСН	Срабатывание любой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
330	Блок.АОСН по F	Блокированное состояние АОСН по частоте
331	Пуск АОСН-1	Пуск первой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
332	Сраб.АОСН-1	Срабатывание первой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
333	Блок.АОСН-1	Блокированное состояние первой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
334	U<Уразр.АОСН-1	Состояние измерительного органа снижения напряжения ниже напряжения разрешения первой очереди АОСН
335	Пуск АОСН-2	Пуск второй очереди автоматики ограничения снижения напряжения
336	Сраб.АОСН-2	Срабатывание второй очереди автоматики ограничения снижения напряжения
337	Блок.АОСН-2	Блокированное состояние второй очереди автоматики ограничения снижения напряжения
338	U<Уразр.АОСН-2	Состояние измерительного органа снижения напряжения ниже напряжения разрешения второй очереди АОСН

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
339	Пуск АОСН-3	Пуск третьей очереди автоматики ограничения снижения напряжения
340	Сраб.АОСН-3	Срабатывание третьей очереди автоматики ограничения снижения напряжения
341	Блок.АОСН-3	Блокированное состояние третьей очереди автоматики ограничения снижения напряжения
342	U<Уразр.АОСН-3	Состояние измерительного органа снижения напряжения ниже напряжения разрешения третьей очереди АОСН
343	Пуск АОСН-4	Пуск четвертой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
344	Сраб.АОСН-4	Срабатывание четвертой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
345	Блок.АОСН-4	Блокированное состояние четвертой очереди автоматики ограничения снижения напряжения
346	U<Уразр.АОСН-4	Состояние измерительного органа снижения напряжения ниже напряжения разрешения четвертой очереди АОСН
347	Пуск АПВН	Пуск любой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
348	Сраб.АПВН	Срабатывание любой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
349	Блок.АПВН по F	Блокированное состояние АПВН по частоте
350	Пуск АПВН-1	Пуск первой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
351	Сраб.АПВН-1	Срабатывание первой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
352	Блок.АПВН-1	Блокированное состояние первой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
353	Пуск АПВН-2	Пуск второй очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
354	Сраб.АПВН-2	Срабатывание второй очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
355	Блок.АПВН-2	Блокированное состояние второй очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
356	Пуск АПВН-3	Пуск третьей очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
357	Сраб.АПВН-3	Срабатывание третьей очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
358	Блок.АПВН-3	Блокированное состояние третьей очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
359	Пуск АПВН-4	Пуск четвертой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
360	Сраб.АПВН-4	Срабатывание четвертой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения
361	Блок.АПВН-4	Блокированное состояние четвертой очереди автоматиче-

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
		ского повторного включения после снижения напряжения
362	ЗМН Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенями ЗМН-1, ЗМН-2 и ЗМН-3. Все ступени оперативно введены в работу
363	ЗМН Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенями ЗМН-1, ЗМН-2 и ЗМН-3. Все ступени оперативно выведены из работы
364	ЗМН-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗМН-1. Ступень оперативно введена в работу
365	ЗМН-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗМН-1. Ступень оперативно выведена из работы
366	ЗМН-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗМН-2. Ступень оперативно введена в работу
367	ЗМН-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗМН-2. Ступень оперативно выведена из работы
368	ЗМН-3 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗМН-3. Ступень оперативно введена в работу
369	ЗМН-3 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗМН-3. Ступень оперативно выведена из работы
370	ЗПН Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенями ЗПН-1 и ЗПН-2. Обе ступени оперативно введены в работу
371	ЗПН Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенями ЗПН-1 и ЗПН-2. Обе ступени оперативно выведены из работы
372	ЗПН-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗПН-1. Ступень оперативно введена в работу
373	ЗПН-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗПН-1. Ступень оперативно выведена из работы
374	ЗПН-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗПН-2. Ступень оперативно введена в работу
375	ЗПН-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ступенью ЗПН-2. Ступень оперативно выведена из работы
376	ЗЗЗ Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЗЗЗ. Защита оперативно введена в работу
377	ЗЗЗ Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЗЗЗ. Защита оперативно выведена из работы
378	ЗФР Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЗФР. Защита оперативно введена в работу
379	ЗФР Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЗФР. Защита оперативно выведена из работы
380	ЗПЧ Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЗПЧ. Защита оперативно введена в работу
381	ЗПЧ Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЗПЧ. Защита оперативно выведена из работы

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
382	ABP Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ABP. Функция оперативно введена в работу
383	ABP Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ABP. Функция оперативно выведена из работы
384	BHP Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления BHP. Функция оперативно введена в работу
385	BHP Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления BHP. Функция оперативно выведена из работы
386	AЧР Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР. Все очереди оперативно введены в работу
387	AЧР Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР. Все очереди оперативно выведены из работы
388	AЧР-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-1. Очередь оперативно введена в работу
389	AЧР-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-1. Очередь оперативно выведена из работы
390	AЧР-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-2. Очередь оперативно введена в работу
391	AЧР-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-2. Очередь оперативно выведена из работы
392	AЧР-3 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-3. Очередь оперативно введена в работу
393	AЧР-3 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-3. Очередь оперативно выведена из работы
394	AЧР-4 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-4. Очередь оперативно введена в работу
395	AЧР-4 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-4. Очередь оперативно выведена из работы
396	AЧР-5 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-5. Очередь оперативно введена в работу
397	AЧР-5 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-5. Очередь оперативно выведена из работы
398	AЧР-6 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-6. Очередь оперативно введена в работу
399	AЧР-6 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-6. Очередь оперативно выведена из работы
400	AЧР-7 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-7. Очередь оперативно введена в работу
401	AЧР-7 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-7. Очередь оперативно выведена из работы
402	AЧР-8 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-8. Очередь оперативно введена в работу
403	AЧР-8 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-8. Очередь оперативно выведена из работы

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
404	АЧР-9 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-9. Очередь оперативно введена в работу
405	АЧР-9 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-9. Очередь оперативно выведена из работы
406	АЧР-10 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-10. Очередь оперативно введена в работу
407	АЧР-10 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-10. Очередь оперативно выведена из работы
408	АЧР-11 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-11. Очередь оперативно введена в работу
409	АЧР-11 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-11. Очередь оперативно выведена из работы
410	АЧР-12 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-12. Очередь оперативно введена в работу
411	АЧР-12 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-12. Очередь оперативно выведена из работы
412	АЧР-13 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-13. Очередь оперативно введена в работу
413	АЧР-13 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-13. Очередь оперативно выведена из работы
414	АЧР-14 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-14. Очередь оперативно введена в работу
415	АЧР-14 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-14. Очередь оперативно выведена из работы
416	АЧР-15 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-15. Очередь оперативно введена в работу
417	АЧР-15 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-15. Очередь оперативно выведена из работы
418	АЧР-16 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-16. Очередь оперативно введена в работу
419	АЧР-16 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧР-16. Очередь оперативно выведена из работы
420	ЧАПВ Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ. Все очереди оперативно введены в работу
421	ЧАПВ Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ. Все очереди оперативно выведены из работы
422	ЧАПВ-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-1. Очередь оперативно введена в работу
423	ЧАПВ-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-1. Очередь оперативно выведена из работы
424	ЧАПВ-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-2. Очередь оперативно введена в работу
425	ЧАПВ-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-2. Очередь оперативно выведена из работы

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
448	ЧАПВ-14 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-14. Очередь оперативно введена в работу
449	ЧАПВ-14 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-14. Очередь оперативно выведена из работы
450	ЧАПВ-15 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-15. Очередь оперативно введена в работу
451	ЧАПВ-15 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-15. Очередь оперативно выведена из работы
452	ЧАПВ-16 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-16. Очередь оперативно введена в работу
453	ЧАПВ-16 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВ-16. Очередь оперативно выведена из работы
454	АЧРС Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧРС. Обе ступени оперативно введены в работу
455	АЧРС Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧРС. Обе ступени оперативно выведены из работы
456	АЧРС-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧРС-1. Ступень оперативно введена в работу
457	АЧРС-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧРС-1. Ступень оперативно выведена из работы
458	АЧРС-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧРС-2. Ступень оперативно введена в работу
459	АЧРС-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АЧРС-2. Ступень оперативно выведена из работы
460	ЧАПВС Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВС. Все ступени оперативно введены в работу
461	ЧАПВС Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВС. Обе ступени оперативно выведены из работы
462	ЧАПВС-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВС-1. Ступень оперативно введена в работу
463	ЧАПВС-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВС-1. Ступень оперативно выведена из работы
464	ЧАПВС-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВС-2. Ступень оперативно введена в работу
465	ЧАПВС-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления ЧАПВС-2. Ступень оперативно выведена из работы
466	АОСН Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН. Все очереди оперативно введены в работу
467	АОСН Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН. Все очереди оперативно выведены из работы
468	АОСН-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-1. Очередь оперативно введена в работу
469	АОСН-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-1. Очередь оперативно выведена из работы

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
470	АОСН-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-2. Очередь оперативно введена в работу
471	АОСН-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-2. Очередь оперативно выведена из работы
472	АОСН-3 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-3. Очередь оперативно введена в работу
473	АОСН-3 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-3. Очередь оперативно выведена из работы
474	АОСН-4 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-4. Очередь оперативно введена в работу
475	АОСН-4 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АОСН-4. Очередь оперативно выведена из работы
476	АПВН Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН. Все очереди оперативно введены в работу
477	АПВН Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН. Все очереди оперативно выведены из работы
478	АПВН-1 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-1. Очередь оперативно введена в работу
479	АПВН-1 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-1. Очередь оперативно выведена из работы
480	АПВН-2 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-2. Очередь оперативно введена в работу
481	АПВН-2 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-2. Очередь оперативно выведена из работы
482	АПВН-3 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-3. Очередь оперативно введена в работу
483	АПВН-3 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-3. Очередь оперативно выведена из работы
484	АПВН-4 Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-4. Очередь оперативно введена в работу
485	АПВН-4 Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления АПВН-4. Очередь оперативно выведена из работы
486	Небаланс ТН Работа	Состояние виртуального ключа оперативного управления контроля цепей разомкнутого треугольника ТН. Функция оперативно введена в работу
487	Небаланс ТН Вывод	Состояние виртуального ключа оперативного управления контроля цепей разомкнутого треугольника ТН. Функция оперативно выведена из работы
488	ИО 3-гарм.	Состояние измерительного органа контроля исправности цепей разомкнутого треугольника
489	Сраб.небаланса ТН	Срабатывание функции исправности цепей разомкнутого треугольника
490	Блок.небаланса ТН	Блокированное состояние функции исправности цепей разомкнутого треугольника

Продолжение таблицы Г.1

Номер точки	Краткое обозначение	Точка подключения на функциональной схеме
491	Группа уставок 3	Введена в действие третья группа уставок
492	Группа уставок 4	Введена в действие четвертая группа уставок
493	Плох.кач.вх.SV	Входящий SV-поток имеет значение атрибута «quality» = «invalid» или «questionable» (только для исполнения К250-21 или К450-41)
494	Нет связи 1D.Eth1	Отсутствует связь с сетью интерфейса Ethernet 1 модуля 1D. Сигнал в данной точке появляется при обрыве связи независимо от значения уставки «Общие – Неиспр.1D.Eth1» (только для исполнения К250-21 и К450-41)
495	Нет связи 1D.Eth2	Отсутствует связь с сетью интерфейса Ethernet 2 модуля 1D. Сигнал в данной точке появляется при обрыве связи независимо от значения уставки «Общие – Неиспр.1D.Eth2» (только для исполнения К250-21 и К450-41)

ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное)
Возможные функции программируемых входов

Таблица Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
0	Не подкл.	Вход не используется (при этом текущее состояние входа, тем не менее, может быть считано по линии связи и записано в осциллограмму)
1	Сброс	Входной сигнал, предназначенный для подачи команды «Сброс» (квитирования) на устройство
2	Наличие U _{вв}	Входной сигнал, предназначенный для контроля наличия напряжения на вводе
3	Отсутствие U _{вв}	Входной сигнал, предназначенный для контроля отсутствия напряжения на вводе
4	Наличие U _{смеж.сек.}	Входной сигнал, предназначенный для контроля наличия напряжения на смежной секции
5	Отс. U смеж.сек.	Входной сигнал, предназначенный для контроля отсутствия напряжения на смежной секции
6	Контр.ТН смеж.по U	Входной сигнал, предназначенный для контроля отсутствия напряжения на смежной секции
7	Автомат ТН осн.сек.	Входной сигнал, предназначенный для контроля положения автомата трансформатора напряжения основной секции
8	ДУ	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «МУ/ДУ»
9	РПВ СВ	Входной сигнал, предназначенный для контроля положения «Включено» секционного выключателя
10	РПО ВВ	Входной сигнал, предназначенный для контроля положения «Отключено» вводного выключателя
11	РПВ ВВ	Входной сигнал, предназначенный для контроля положения «Включено» вводного выключателя
12	Группа уставок А2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «Гр.уставок»
13	Блок.ЗМН	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех ступеней защиты минимального напряжения
14	Опер.вывод ЗМН	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗМН»
15	Блок.ЗМН-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки первой ступени защиты минимального напряжения
16	Опер.вывод ЗМН-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗМН-1»
17	Блок.ЗМН-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки второй ступени защиты минимального напряжения

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
18	Опер.вывод ЗМН-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗМН-2»
19	Блок.ЗМН-3	Входной сигнал, предназначенный для блокировки третьей степени защиты минимального напряжения
20	Опер.вывод ЗМН-3	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗМН-3»
21	Блок.ЗПН	Входной сигнал, предназначенный для блокировки первой и второй ступеней защиты от повышения напряжения
22	Опер.вывод ЗПН	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗПН»
23	Блок.ЗПН-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки первой степени защиты от повышения напряжения
24	Опер.вывод ЗПН-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗПН-1»
25	Блок.ЗПН-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки второй степени защиты от повышения напряжения
26	Опер.вывод ЗПН-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗПН-2»
27	Блок.ЗЗЗ	Входной сигнал, предназначенный для блокировки защиты от однофазных замыканий на землю
28	Опер.вывод ЗЗЗ	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗЗЗ»
29	Блок.ЗФР	Входной сигнал, предназначенный для блокировки защиты от феррорезонанса
30	Опер.вывод ЗФР	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗФР»
31	Блок.ЗПЧ	Входной сигнал, предназначенный для блокировки защиты от повышения частоты
32	Опер.вывод ЗПЧ	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЗПЧ»
33	Пуск АВР (вх.)	Входной сигнал, предназначенный для внешнего пуска АВР
34	Блок.АВР	Входной сигнал, предназначенный для блокировки автоматического ввода резерва
35	Опер.вывод АВР	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АВР»
36	Блок.ВНР	Входной сигнал, предназначенный для блокировки функции восстановления нормального режима работы
37	Опер.вывод ВНР	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ВНР»
38	Блок.АЧР	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех очередей автоматической частотной разгрузки

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
39	Опер.вывод АЧР	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР»
40	Блок.АЧР-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-1
41	Опер.вывод АЧР-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-1»
42	Блок.АЧР-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-2
43	Опер.вывод АЧР-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-2»
44	Блок.АЧР-3	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-3
45	Опер.вывод АЧР-3	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-3»
46	Блок.АЧР-4	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-4
47	Опер.вывод АЧР-4	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-4»
48	Блок.АЧР-5	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-5
49	Опер.вывод АЧР-5	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-5»
50	Блок.АЧР-6	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-6
51	Опер.вывод АЧР-6	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-6»
52	Блок.АЧР-7	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-7
53	Опер.вывод АЧР-7	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-7»
54	Блок.АЧР-8	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-8
55	Опер.вывод АЧР-8	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-8»
56	Блок.АЧР-9	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-9
57	Опер.вывод АЧР-9	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-9»
58	Блок.АЧР-10	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-10
59	Опер.вывод АЧР-10	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-11»
60	Блок.АЧР-11	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
		АЧР-11
61	Опер.вывод АЧР-11	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-12»
62	Блок.АЧР-12	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-12
63	Опер.вывод АЧР-12	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-1»
64	Блок.АЧР-13	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-13
65	Опер.вывод АЧР-13	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-13»
66	Блок.АЧР-14	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-14
67	Опер.вывод АЧР-14	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-14»
68	Блок.АЧР-15	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-15
69	Опер.вывод АЧР-15	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-15»
70	Блок.АЧР-16	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧР-16
71	Опер.вывод АЧР-16	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧР-16»
72	Блок.ЧАПВ	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех очередей частотного автоматического повторного включения
73	Опер.вывод ЧАПВ	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ»
74	Блок.ЧАПВ-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-1
75	Опер.вывод ЧАПВ-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-1»
76	Блок.ЧАПВ-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-2
77	Опер.вывод ЧАПВ-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-2»
78	Блок.ЧАПВ-3	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-3
79	Опер.вывод ЧАПВ-3	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-3»
80	Блок.ЧАПВ-4	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-4
81	Опер.вывод ЧАПВ-4	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-4»
82	Блок.ЧАПВ-5	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-5
83	Опер.вывод ЧАПВ-5	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-5»

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
84	Блок.ЧАПВ-6	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-6
85	Опер.вывод ЧАПВ-6	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-6»
86	Блок.ЧАПВ-7	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-7
87	Опер.вывод ЧАПВ-7	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-7»
88	Блок.ЧАПВ-8	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-8
89	Опер.вывод ЧАПВ-8	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-8»
90	Блок.ЧАПВ-9	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-9
91	Опер.вывод ЧАПВ-9	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-9»
92	Блок.ЧАПВ-10	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-10
93	Опер.вывод ЧАПВ-10	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-10»
94	Блок.ЧАПВ-11	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-11
95	Опер.вывод ЧАПВ-11	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-11»
96	Блок.ЧАПВ-12	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-12
97	Опер.вывод ЧАПВ-12	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-12»
98	Блок.ЧАПВ-13	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-13
99	Опер.вывод ЧАПВ-13	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-13»
100	Блок.ЧАПВ-14	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-14
101	Опер.вывод ЧАПВ-14	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-14»
102	Блок.ЧАПВ-15	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-15
103	Опер.вывод ЧАПВ-15	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-15»
104	Блок.ЧАПВ-16	Входной сигнал, предназначенный для блокировки ЧАПВ-16
105	Опер.вывод ЧАПВ-16	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВ-16»
106	Блок.АЧРС	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех очередей автоматической частотной разгрузки по скорости снижения частоты
107	Опер.вывод АЧРС	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧРС»
108	Блок.АЧРС-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АЧРС-1
109	Опер.вывод АЧРС-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧРС-1»
110	Блок.АЧРС-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
		АЧРС-2
111	Опер.вывод АЧРС-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АЧРС-2»
112	Блок.ЧАПВС	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех очередей частотного автоматического повторного включения по скорости снижения частоты после АЧРС
113	Опер.вывод ЧАПВС	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВС»
114	Блок.ЧАПВС-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди ЧАПВС-1
115	Опер.вывод ЧАПВС-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВС-1»
116	Блок.ЧАПВС-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди ЧАПВС-2
117	Опер.вывод ЧАПВС-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «ЧАПВС-2»
118	Блок.АОСН	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех очередей автоматического ограничения снижения напряжения
119	Опер.вывод АОСН	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АОСН»
120	Блок.АОСН-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АОСН-1
121	Опер.вывод АОСН-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АОСН-1»
122	Блок.АОСН-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АОСН-2
123	Опер.вывод АОСН-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АОСН-2»
124	Блок.АОСН-3	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АОСН-3
125	Опер.вывод АОСН-3	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АОСН-3»
126	Блок.АОСН-4	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АОСН-4
127	Опер.вывод АОСН-4	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АОСН-4»
128	Блок.АПВН	Входной сигнал, предназначенный для блокировки всех очередей автоматического повторного включения по напряжению
129	Опер.вывод АПВН	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АПВН»
130	Блок.АПВН-1	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
		АПВН-1
131	Опер.вывод АПВН-1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АПВН-1»
132	Блок.АПВН-2	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АПВН-2
133	Опер.вывод АПВН-2	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АПВН-2»
134	Блок.АПВН-3	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АПВН-3
135	Опер.вывод АПВН-3	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АПВН-3»
136	Блок.АПВН-4	Входной сигнал, предназначенный для блокировки очереди АПВН-4
137	Опер.вывод АПВН-4	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «АПВН-4»
138	Внеш.сигнал 1	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
139	Внеш.сигнал 2	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
140	Внеш.сигнал 3	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
141	Внеш.сигнал 4	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
142	Внеш.сигнал 5	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
143	Внеш.сигнал 6	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
144	Внеш.сигнал 7	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
145	Внеш.сигнал 8	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
146	Внеш.сигнал 9	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»

Продолжение таблицы Д.1

№	Отображаемая надпись на индикаторе	Функции программируемых входов
		«Сигнал» и «Импульс.сигнал»
147	Внеш.сигнал 10	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности с действием на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
148	Информ.сигнал 1	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
149	Информ.сигнал 2	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
150	Информ.сигнал 3	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
151	Информ.сигнал 4	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
152	Информ.сигнал 5	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
153	Информ.сигнал 6	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
154	Информ.сигнал 7	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
155	Информ.сигнал 8	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
156	Информ.сигнал 9	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
157	Информ.сигнал 10	Входной сигнал, предназначенный для вывода на экран информации о внешней неисправности без действия на выход «Сигнал» и «Импульс.сигнал»
158	Опер.вывод неб.ТН	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «Небаланс ТН»
159	Группа уставок А1	Входной сигнал, предназначенный для оперативного управления виртуальным ключом «Группа уставок»

ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное)
Список виртуальных ключей с параметрами

Таблица Е.1

№	Название	Назначение	Функция входов*	Возможные состояния (цвет**)	Точки контроля состояния вирт. ключа
1	Гр.уставок	Выбор активной группы уставок	Группа уставок А1 (159)	Группа 1 (Ж)	Группа уставок 1 (41)
				Группа 2 (Ж)	Группа уставок 2 (42)
			Группа уставок А2 (12)	Группа 3 (Ж)	Группа уставок 3(491)
				Группа 4 (Ж)	Группа уставок 4(492)
2	МУ/ДУ	Выбор МУ/ДУ виртуальными ключами	ДУ (8)	МУ (Ж)	МУ (43)
				ДУ (Ж)	ДУ (44)
3	ЗМН	Ввод/вывод всех ступеней ЗМН	Опер.вывод ЗМН (14)	Работа (З) Вывод (К)	ЗМН Работа (362) ЗМН Вывод (363)
4	ЗМН-1	Ввод/вывод первой ступени ЗМН	Опер.вывод ЗМН-1 (16)	Работа (З)	ЗМН-1 Работа (364)
				Вывод (К)	ЗМН-2 Вывод (365)
5	ЗМН-2	Ввод/вывод второй ступени ЗМН	Опер.вывод ЗМН-2 (18)	Работа (З)	ЗМН-2 Работа (366)
				Вывод (К)	ЗМН-2 Вывод (367)
6	ЗМН-3	Ввод/вывод третьей ступени ЗМН	Опер.вывод ЗМН-3 (20)	Работа (З)	ЗМН-3 Работа (368)
				Вывод (К)	ЗМН-3 Вывод (369)
7	ЗПН	Ввод/вывод всех ступеней ЗПН	Опер.вывод ЗПН (22)	Работа (З)	ЗПН Работа (370)
				Вывод (К)	ЗПН Вывод (371)
8	ЗПН-1	Ввод/вывод первой ступени ЗПН	Опер.вывод ЗПН-1 (24)	Работа (З)	ЗПН-1 Работа (372)
				Вывод (К)	ЗПН-1 Вывод (373)
9	ЗПН-2	Ввод/вывод второй ступени ЗПН	Опер.вывод ЗПН-2 (26)	Работа (З)	ЗПН-2 Работа (374)
				Вывод (К)	ЗПН-2 Вывод (375)
10	ЗЗЗ	Ввод/вывод функции ЗЗЗ	Опер.вывод ЗЗЗ (28)	Работа (З)	ЗЗЗ Работа (376)
				Вывод (К)	ЗЗЗ Вывод (377)
11	ЗФР	Ввод/вывод функции ЗФР	Опер.вывод ЗФР (30)	Работа (З)	ЗФР Работа (378)
				Вывод (К)	ЗФР Вывод (379)
12	ЗПЧ	Ввод/вывод функции ЗПЧ	Опер.вывод ЗПЧ (32)	Работа (З)	ЗПЧ Работа (380)
				Вывод (К)	ЗПЧ Вывод (381)
13	АВР	Ввод/вывод АВР	Опер.вывод АВР (35)	Работа (З)	АВР Работа (382)
				Вывод (К)	АВР Вывод (383)
14	ВНР	Ввод/вывод ВНР	Опер.вывод ВНР (37)	Работа (З)	ВНР Работа (384)
				Вывод (К)	ВНР Вывод (385)
15	АЧР	Ввод/вывод всех очередей АЧР	Опер.вывод АЧР (39)	Работа (З)	АЧР Работа (386)
				Вывод (К)	АЧР Вывод (387)
16	АЧР-1	Ввод/вывод первой очереди АЧР-1	Опер.вывод АЧР-1 (41)	Работа (З)	АЧР-1 Работа (388)
				Вывод (К)	АЧР-1 Вывод (389)
17	АЧР-2	Ввод/вывод второй очереди АЧР-2	Опер.вывод АЧР-2 (43)	Работа (З)	АЧР-2 Работа (390)

Продолжение таблицы Е.1

№	Название	Назначение	Функция входов*	Возможные состояния (цвет**)	Точки контроля состояния вирт. ключа
				Вывод (К)	АЧР-2 Вывод (391)
18	АЧР-3	Ввод/вывод третьей очереди АЧР-3	Опер.вывод АЧР-3 (45)	Работа (З)	АЧР-3 Работа (392)
				Вывод (К)	АЧР-3 Вывод (393)
19	АЧР-4	Ввод/вывод четвертой очереди АЧР-4	Опер.вывод АЧР-4 (47)	Работа (З)	АЧР-4 Работа (394)
				Вывод (К)	АЧР-4 Вывод (395)
20	АЧР-5	Ввод/вывод пятой очереди АЧР-5	Опер.вывод АЧР-5 (49)	Работа (З)	АЧР-5 Работа (396)
				Вывод (К)	АЧР-5 Вывод (397)
21	АЧР-6	Ввод/вывод шестой очереди АЧР-6	Опер.вывод АЧР-6 (51)	Работа (З)	АЧР-6 Работа (398)
				Вывод (К)	АЧР-6 Вывод (399)
22	АЧР-7	Ввод/вывод седьмой очереди АЧР-7	Опер.вывод АЧР-7 (53)	Работа (З)	АЧР-7 Работа (400)
				Вывод (К)	АЧР-7 Вывод (401)
23	АЧР-8	Ввод/вывод восьмой очереди АЧР-8	Опер.вывод АЧР-8 (55)	Работа (З)	АЧР-8 Работа (402)
				Вывод (К)	АЧР-8 Вывод (403)
24	АЧР-9	Ввод/вывод девятой очереди АЧР-9	Опер.вывод АЧР-9 (57)	Работа (З)	АЧР-9 Работа (404)
				Вывод (К)	АЧР-9 Вывод (405)
25	АЧР-10	Ввод/вывод десятой очереди АЧР-10	Опер.вывод АЧР-10 (59)	Работа (З)	АЧР-10 Работа (406)
				Вывод (К)	АЧР-10 Вывод (407)
26	АЧР-11	Ввод/вывод одиннадцатой очереди АЧР-11	Опер.вывод АЧР-11 (61)	Работа (З)	АЧР-11 Работа (408)
				Вывод (К)	АЧР-11 Вывод (409)
27	АЧР-12	Ввод/вывод двенадцатой очереди АЧР-12	Опер.вывод АЧР-12 (63)	Работа (З)	АЧР-12 Работа (410)
				Вывод (К)	АЧР-12 Вывод (411)
28	АЧР-13	Ввод/вывод тринадцатой очереди АЧР-13	Опер.вывод АЧР-13 (65)	Работа (З)	АЧР-13 Работа (412)
				Вывод (К)	АЧР-13 Вывод (413)
29	АЧР-14	Ввод/вывод четырнадцатой очереди АЧР-14	Опер.вывод АЧР-14 (67)	Работа (З)	АЧР-14 Работа (414)
				Вывод (К)	АЧР-14 Вывод (415)
30	АЧР-15	Ввод/вывод пятнадцатой очереди АЧР-15	Опер.вывод АЧР-15 (69)	Работа (З)	АЧР-15 Работа (416)
				Вывод (К)	АЧР-15 Вывод (417)
31	АЧР-16	Ввод/вывод шестнадцатой очереди АЧР-16	Опер.вывод АЧР-16 (71)	Работа (З)	АЧР-16 Работа (418)
				Вывод (К)	АЧР-16 Вывод (419)
32	ЧАПВ	Ввод/вывод всех очередей ЧАПВ	Опер.вывод ЧАПВ (73)	Работа (З)	ЧАПВ Работа (420)
				Вывод (К)	ЧАПВ Вывод (421)
33	ЧАПВ-1	Ввод/вывод первой очереди ЧАПВ-1	Опер.вывод ЧАПВ-1 (75)	Работа (З)	ЧАПВ-1 Работа (422)
				Вывод (К)	ЧАПВ-1 Вывод (423)
34	ЧАПВ-2	Ввод/вывод второй очереди ЧАПВ-2	Опер.вывод ЧАПВ-2 (77)	Работа (З)	ЧАПВ-2 Работа (424)
				Вывод (К)	ЧАПВ-2 Вывод (425)
35	ЧАПВ-3	Ввод/вывод третьей очереди ЧАПВ-3	Опер.вывод ЧАПВ-3 (79)	Работа (З)	ЧАПВ-3 Работа (426)
				Вывод (К)	ЧАПВ-3 Вывод (427)
36	ЧАПВ-4	Ввод/вывод четвертой очереди ЧАПВ-4	Опер.вывод ЧАПВ-4 (81)	Работа (З)	ЧАПВ-4 Работа (428)
				Вывод (К)	ЧАПВ-4 Вывод (429)
37	ЧАПВ-5	Ввод/вывод пятой очереди ЧАПВ-5	Опер.вывод ЧАПВ-5 (83)	Работа (З)	ЧАПВ-5 Работа (430)
				Вывод (К)	ЧАПВ-5 Вывод (431)
38	ЧАПВ-6	Ввод/вывод шестой очереди ЧАПВ-6	Опер.вывод ЧАПВ-6 (85)	Работа (З)	ЧАПВ-6 Работа (432)
				Вывод (К)	ЧАПВ-6 Вывод (433)

Продолжение таблицы Е.1

№	Название	Назначение	Функция входов*	Возможные состояния (цвет**)	Точки контроля состояния вирт. ключа
39	ЧАПВ-7	Ввод/вывод седьмой очереди ЧАПВ-7	Опер.вывод ЧАПВ-7 (87)	Работа (З)	ЧАПВ-7 Работа (434)
				Вывод (К)	ЧАПВ-7 Вывод (435)
40	ЧАПВ-8	Ввод/вывод восьмой очереди ЧАПВ-8	Опер.вывод ЧАПВ-8 (89)	Работа (З)	ЧАПВ-8 Работа (436)
				Вывод (К)	ЧАПВ-8 Вывод (437)
41	ЧАПВ-9	Ввод/вывод девятой очереди ЧАПВ-9	Опер.вывод ЧАПВ-9 (91)	Работа (З)	ЧАПВ-9 Работа (438)
				Вывод (К)	ЧАПВ-9 Вывод (439)
42	ЧАПВ-10	Ввод/вывод десятой очереди ЧАПВ-10	Опер.вывод ЧАПВ-10 (93)	Работа (З)	ЧАПВ-10 Работа (440)
				Вывод (К)	ЧАПВ-10 Вывод (441)
43	ЧАПВ-11	Ввод/вывод одиннадцатой очереди ЧАПВ-11	Опер.вывод ЧАПВ-11 (95)	Работа (З)	ЧАПВ-11 Работа (442)
				Вывод (К)	ЧАПВ-11 Вывод (443)
44	ЧАПВ-12	Ввод/вывод двенадцатой очереди ЧАПВ-12	Опер.вывод ЧАПВ-12 (97)	Работа (З)	ЧАПВ-12 Работа (444)
				Вывод (К)	ЧАПВ-12 Вывод (445)
45	ЧАПВ-13	Ввод/вывод тринадцатой очереди ЧАПВ-13	Опер.вывод ЧАПВ-13 (99)	Работа (З)	ЧАПВ-13 Работа (446)
				Вывод (К)	ЧАПВ-13 Вывод (447)
46	ЧАПВ-14	Ввод/вывод четырнадцатой очереди ЧАПВ-14	Опер.вывод ЧАПВ-14 (101)	Работа (З)	ЧАПВ-14 Работа (448)
				Вывод (К)	ЧАПВ-14 Вывод (449)
47	ЧАПВ-15	Ввод/вывод пятнадцатой очереди ЧАПВ-15	Опер.вывод ЧАПВ-15 (103)	Работа (З)	ЧАПВ-15 Работа (450)
				Вывод (К)	ЧАПВ-15 Вывод (451)
48	ЧАПВ-16	Ввод/вывод шестнадцатой очереди ЧАПВ-16	Опер.вывод ЧАПВ-16 (105)	Работа (З)	ЧАПВ-16 Работа (452)
				Вывод (К)	ЧАПВ-16 Вывод (453)
49	АЧРС	Ввод/вывод всех ступеней АЧРС	Опер.вывод АЧРС (107)	Работа (З)	АЧРС Работа (454)
				Вывод (К)	АЧРС Вывод (455)
50	АЧРС-1	Ввод/вывод первой ступени АЧРС-1	Опер.вывод АЧРС-1 (109)	Работа (З)	АЧРС-1 Работа (456)
				Вывод (К)	АЧРС-1 Вывод (457)
51	АЧРС-2	Ввод/вывод второй ступени АЧРС-2	Опер.вывод АЧРС-2 (111)	Работа (З)	АЧРС-2 Работа (458)
				Вывод (К)	АЧРС-2 Вывод (459)
52	ЧАПВС	Ввод/вывод всех ступеней ЧАПВС	Опер.вывод ЧАПВС (113)	Работа (З)	ЧАПВС Работа (460)
				Вывод (К)	ЧАПВС Вывод (461)
53	ЧАПВС-1	Ввод/вывод первой ступени ЧАПВС-1	Опер.вывод ЧАПВС-1 (115)	Работа (З)	ЧАПВС-1 Работа (462)
				Вывод (К)	ЧАПВС-1 Вывод (463)
54	ЧАПВС-2	Ввод/вывод второй ступени ЧАПВС-2	Опер.вывод ЧАПВС-2 (117)	Работа (З)	ЧАПВС-2 Работа (464)
				Вывод (К)	ЧАПВС-2 Вывод (465)
55	АОСН	Ввод/вывод всех очередей АОСН	Опер.вывод АОСН (119)	Работа (З)	АОСН Работа (466)
				Вывод (К)	АОСН Вывод (467)
56	АОСН-1	Ввод/вывод первой очереди АОСН-1	Опер.вывод АОСН-1 (121)	Работа (З)	АОСН-1 Работа (468)
				Вывод (К)	АОСН-1 Вывод (469)
57	АОСН-2	Ввод/вывод второй очереди АОСН-2	Опер.вывод АОСН-2 (123)	Работа (З)	АОСН-2 Работа (470)
				Вывод (К)	АОСН-2 Вывод (471)
58	АОСН-3	Ввод/вывод третьей очереди АОСН-3	Опер.вывод АОСН-3 (125)	Работа (З)	АОСН-3 Работа (472)
				Вывод (К)	АОСН-3 Вывод (473)

Продолжение таблицы Е.1

№	Название	Назначение	Функция входов*	Возможные состояния (цвет**)	Точки контроля состояния вирт. ключа
59	АОСН-4	Ввод/вывод четвертой очереди АОСН-4	Опер.вывод АОСН-4 (127)	Работа (З)	АОСН-4 Работа (474)
				Вывод (К)	АОСН-4 Вывод (475)
60	АПВН	Ввод/вывод всех очередей АПВН	Опер.вывод АПВН (129)	Работа (З)	АПВН Работа (476)
				Вывод (К)	АПВН Вывод (477)
61	АПВН-1	Ввод/вывод первой очереди АПВН-1	Опер.вывод АПВН-1 (131)	Работа (З)	АПВН-1 Работа (478)
				Вывод (К)	АПВН-1 Вывод (479)
62	АПВН-2	Ввод/вывод второй очереди АПВН-2	Опер.вывод АПВН-2 (133)	Работа (З)	АПВН-2 Работа (480)
				Вывод (К)	АПВН-2 Вывод (481)
63	АПВН-3	Ввод/вывод третьей очереди АПВН-3	Опер.вывод АПВН-3 (135)	Работа (З)	АПВН-3 Работа (482)
				Вывод (К)	АПВН-3 Вывод (483)
64	АПВН-4	Ввод/вывод четвертой очереди АПВН-4	Опер.вывод АПВН-4 (137)	Работа (З)	АПВН-4 Работа (484)
				Вывод (К)	АПВН-4 Вывод (485)
65	Небаланс ТН	Ввод/вывод функции Неваланс ТН	Опер.вывод неб.ТН (158)	Работа (З)	Небаланс ТН Работа (486)
				Вывод (К)	Небаланс ТН Вывод (487)

* – данные входы могут быть привязаны к оптронным входам устройства, на которые в свою очередь поданы контакты внешнего оперативного ключа.

** – цвет светодиодов на лицевой панели возле кнопки оперативного управления, назначенной на управление данным виртуальным ключем; К – красный, З – зеленый, Ж – желтый.

Подробное описание свойств и принципа работы виртуальных ключей приведено в общем руководстве на серию устройств «Сириус» БПВА.650612.002 РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное)

Выявляемые устройством неисправности внешнего оборудования

Таблица Ж.1

№	Обозначение на индикаторе	Время задержки	Расшифровка
1	Сбой питания	после включения	Зафиксировано пропадание оперативного питания, подаваемого на устройство
2	Неиспр.ТН смеж.У<	<i>Тнеиспр.ТН смеж.</i>	Обнаружена неисправность ТН смежной секции – Линейные напряжения ТН смежной секции ниже значения уставки по U
3	Нет синхр.времени	Два периода синхр. по времени	Отсутствует импульс синхронизации по времени (при синхронизации включенной уставкой)
4	Сбой памяти	после включения	Зафиксирован сбой памяти срабатываний и осциллограмм
5	Плох.кач.вх.GOOSE	—	Получено входное GOOSE-сообщение со значением атрибута «quality» = «invalid» или «questionable». Неисправность отображается, если задана уставка «Общие – Сигн.кач.GOOSE – Вкл» (только для исполнения А5Т и А5U)
6	Неиспр.ТН осн.У2>	<i>Тнеиспр.ТН осн.</i>	Обнаружена неисправность ТН основной секции – Напряжение обратной последовательности превысило значение уставки по U2
7	Неиспр.ТН осн.У<	<i>Тнеиспр.ТН осн.</i>	Обнаружена неисправность ТН основной секции – Линейные напряжения ТН основной секции ниже значения уставки по U
8	Неиспр.авт.ТН осн.	—	Обнаружена неисправность ТН основной секции – Отключен автомат ТН
9	Неиспр.ТНсмеж.У2	<i>Тнеиспр.ТН смеж.</i>	Обнаружена неисправность ТН смежной секции – Напряжение обратной последовательности превысило значение уставки по U2
10	Нет связи 1С.Eth1	—	Отсутствует связь с сетью через интерфейс Ethernet 1 модуля 1С. Неисправность отображается на индикаторе, если заданы положения «Инф» или «Сигн» уставки «Общие – Неиспр.1С.Eth1» (только для исполнения А5Т и А5U)
11	Нет связи 1С.Eth2	—	Отсутствует связь с сетью через интерфейс Ethernet 2 модуля 1С. Неисправность отображается на индикаторе, если заданы положения «Инф» или «Сигн» уставки «Общие – Неиспр.1С.Eth2» (только для исполнения А5Т и А5U)

Продолжение таблицы Ж.1

№	Обозначение на индикаторе	Время задержки	Расшифровка
12	Принуд.перев.в ДУ	—	Возникло несоответствие положения виртуального ключа «МУ/ДУ» и дискретного входа с функцией «ДУ» из-за того, что диспетчер по линии связи перевел режим управления из «МУ» в «ДУ». Возможность перевода определяется уставкой «Конфигурирование – МУ/ДУ – Перев.в ДУполС ». Для устранения неисправности необходимо устранить несоответствие – при помощи дискретного входа с функцией «ДУ» необходимо также установить режим управления «ДУ».
13	Небаланс ТН	$T_{\text{НЕБАЛАНСА ТН}}$	Срабатывание функции небаланса ТН с действием на сигнал.
14	Внеш. сигнал 1 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 1» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 45, 46
15	Внеш. сигнал 2 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 2» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 47, 48
16	Внеш. сигнал 3 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 3» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 49, 50
17	Внеш. сигнал 4 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 4» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 51, 52
18	Внеш. сигнал 5 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 5» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 53, 54
19	Внеш. сигнал 6 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 6» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 55, 56
20	Внеш. сигнал 7 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 7» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 57, 58
21	Внеш. сигнал 8 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 8» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 59, 60
22	Внеш. сигнал 9 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 9» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 61, 62
23	Внеш. сигнал 10 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Внеш.сигнал 10» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 63, 64
24	Информ.сигнал 1 *	—	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 1» или (для исполнения А5Т и А5У) появление GOOSE-сообщений 65,

Продолжение таблицы Ж.1

№	Обозначение на индикаторе	Время задержки	Расшифровка
			66
25	Информ.сигнал 2 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 2» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 67, 68
26	Информ.сигнал 3 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 3» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 69, 70
27	Информ.сигнал 4 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 4» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 71, 72
28	Информ.сигнал 5 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 5» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 73, 74
29	Информ.сигнал 6 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 6» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 75, 76
30	Информ.сигнал 7 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 7» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 77, 78
31	Информ.сигнал 8 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 8» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 79, 80
32	Информ.сигнал 9 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 9» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 81, 82
33	Информ.сигнал 10 *	–	Появление активного сигнала на дискретном входе с функцией «Информ.сигнал 10» или (для исполнения А5Т и А5U) появление GOOSE-сообщений 83, 84
34	Плох.кач.вх.SV	–	Получен входной SV поток со значением атрибута «quality» = «invalid» или «questionable». Неисправность отображается, если задана уставка «Общие – Сигн.кач.SV – Вкл» (для исполнения К250-21 и К450-41)
35	Нет связи 1D.Eth1	–	Отсутствует связь с сетью через интерфейс Ethernet 1 модуля 1D. Неисправность отображает-

Продолжение таблицы Ж.1

№	Обозначение на индикаторе	Время задержки	Расшифровка
			ся на индикаторе, если заданы положения «Инф» или «Сигн» уставки «Общие – Неиспр.1D.Eth1» (только для исполнения К250-21 или К450-41)
36	Нет связи 1D.Eth2	—	Отсутствует связь с сетью через интерфейс Ethernet 2 модуля 1D. Неисправность отображается на индикаторе, если заданы положения «Инф» или «Сигн» уставки «Общие – Неиспр.1D.Eth2» (только для исполнения К250-21 или К450-41)

* - надпись программирует пользователь (в таблице приведено значение «по умолчанию»)

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 (обязательное)
Причины срабатывания устройства

Таблица 3.1

№	Обозначение на индикаторе	Причина срабатывания
1	Сраб.ЗМН-1	Срабатывание первой ступени защиты минимального напряжения
2	Сраб.ЗМН-2	Срабатывание второй ступени защиты минимального напряжения
3	Сраб.ЗМН-3	Срабатывание третьей ступени защиты минимального напряжения
4	Сраб.ЗПН-1	Срабатывание первой ступени защиты от повышения напряжения
5	Сраб.ЗЗЗ	Срабатывание защиты от замыкания на землю
6	Сраб.АВР(вх.)	Срабатывание функции автоматического включения резерва от дискретного входа
7	Сраб.ЧАПВС-1	Срабатывание первой ступени частотного автоматического повторного включения, действующего после срабатывания первой ступени АЧР по скорости снижения частоты
8	Сраб.АВР(ЗМН-1)	Срабатывание автоматического ввода резерва от ЗМН-1
9	Сраб.АВР(ЗМН-2)	Срабатывание автоматического ввода резерва от ЗМН-2
10	Сраб.АВР(ЗМН-3)	Срабатывание автоматического ввода резерва от ЗМН-3
11	Сраб.АВР(АЧРС-1)	Срабатывание автоматического ввода резерва от АЧРС-1
12	Сраб.АВР(АЧРС-2)	Срабатывание автоматического включения резерва от АЧРС-2
13	Сраб.ЧАПВС-2	Срабатывание второй ступени частотного автоматического повторного включения, действующего после срабатывания второй ступени АЧР по скорости снижения частоты
14	Сраб.ВНР	Срабатывание автоматики восстановления нормального режима после действия АВР
15	Сраб.АЧР-1-2	Срабатывание первой очереди второй ступени АЧР
16	Сраб.ЧАПВ-1	Срабатывание первой ступени частотного автоматического повторного включения
17	Сраб.ЗПЧ	Срабатывание защиты от повышения частоты
18	Сраб.ЗПН-1(возвр.)	Срабатывание первой ступени защиты от повышения напряжения, действующей на возврат
19	Сраб.ЗФР	Срабатывание защиты от феррорезонанса
20	Сраб.АЧР-1-1	Срабатывание первой очереди первой ступени АЧР
21	Сраб.АЧРС-1	Срабатывание первой ступени АЧРС, действующей по превышению скорости снижения частоты
22	Сраб.АОСН-1	Срабатывание первой очереди автоматического ограничения напряжения
23	Сраб.АПВН-1	Срабатывание первой очереди автоматического повторного включения после снижения напряжения

Продолжение таблицы 3.1

№	Обозначение на индикаторе	Причина срабатывания
24	Сраб.АВР(U2)	Срабатывание автоматического ввода резерва по превышению напряжения обратной последовательности основной секции
25	Сраб.АЧР-2-1	Срабатывание второй очереди первой ступени АЧР
26	Сраб.АЧР-2-2	Срабатывание второй очереди второй ступени АЧР
27	Сраб.АЧРС-2	Срабатывание второй ступени АЧРС, действующей по превышению скорости снижения частоты
28	Сраб.АЧР-3-1	Срабатывание третьей очереди первой ступени АЧР
29	Сраб.АЧР-3-2	Срабатывание третьей очереди второй ступени АЧР
30	Сраб.АЧР-4-1	Срабатывание четвертой очереди первой ступени АЧР
31	Сраб.АЧР-4-2	Срабатывание четвертой очереди второй ступени АЧР
32	Сраб.АЧР-5-1	Срабатывание пятой очереди первой ступени АЧР
33	Сраб.АЧР-5-2	Срабатывание пятой очереди второй ступени АЧР
34	Сраб.АЧР-6-1	Срабатывание шестой очереди первой ступени АЧР
35	Сраб.АЧР-6-2	Срабатывание шестой очереди второй ступени АЧР
36	Сраб.АЧР-7-1	Срабатывание седьмой очереди первой ступени АЧР
37	Сраб.АЧР-7-2	Срабатывание седьмой очереди второй ступени АЧР
38	Сраб.АЧР-8-1	Срабатывание восьмой очереди первой ступени АЧР
39	Сраб.АЧР-8-2	Срабатывание восьмой очереди второй ступени АЧР
40	Сраб.АЧР-9-1	Срабатывание девятой очереди первой ступени АЧР
41	Сраб.АЧР-9-2	Срабатывание девятой очереди второй ступени АЧР
42	Сраб.АЧР-10-1	Срабатывание десятой очереди первой ступени АЧР
43	Сраб.АЧР-10-2	Срабатывание десятой очереди второй ступени АЧР
44	Сраб.АЧР-11-1	Срабатывание 11-й очереди первой ступени АЧР
45	Сраб.АЧР-11-2	Срабатывание 11-й очереди второй ступени АЧР
46	Сраб.АЧР-12-1	Срабатывание 12-й очереди первой ступени АЧР
47	Сраб.АЧР-12-2	Срабатывание 12-й очереди второй ступени АЧР
48	Сраб.АЧР-13-1	Срабатывание 13-й очереди первой ступени АЧР
49	Сраб.АЧР-13-2	Срабатывание 13-й очереди второй ступени АЧР
50	Сраб.АЧР-14-1	Срабатывание 14-й очереди первой ступени АЧР
51	Сраб.АЧР-14-2	Срабатывание 14-й очереди второй ступени АЧР
52	Сраб.АЧР-15-1	Срабатывание 15-й очереди первой ступени АЧР
53	Сраб.АЧР-15-2	Срабатывание 15-й очереди второй ступени АЧР
54	Сраб.АЧР-16-1	Срабатывание 16-й очереди первой ступени АЧР
55	Сраб.АЧР-16-2	Срабатывание 16-й очереди второй ступени АЧР
56	Сраб.ЧАПВ-2	Срабатывание второй очереди ЧАПВ
57	Сраб.ЧАПВ-3	Срабатывание третьей очереди ЧАПВ
58	Сраб.ЧАПВ-4	Срабатывание четвертой очереди ЧАПВ
59	Сраб.ЧАПВ-5	Срабатывание пятой очереди ЧАПВ
60	Сраб.ЧАПВ-6	Срабатывание шестой очереди ЧАПВ
61	Сраб.ЧАПВ-7	Срабатывание седьмой очереди ЧАПВ
62	Сраб.ЧАПВ-8	Срабатывание восьмой очереди ЧАПВ
63	Сраб.ЧАПВ-9	Срабатывание девятой очереди ЧАПВ
64	Сраб.ЧАПВ-10	Срабатывание десятой очереди ЧАПВ

Продолжение таблицы 3.1

№	Обозначение на индикаторе	Причина срабатывания
65	Сраб.ЧАПВ-11	Срабатывание 11-й очереди ЧАПВ
66	Сраб.ЧАПВ-12	Срабатывание 12-й очереди ЧАПВ
67	Сраб.ЧАПВ-13	Срабатывание 13-й очереди ЧАПВ
68	Сраб.ЧАПВ-14	Срабатывание 14-й очереди ЧАПВ
69	Сраб.ЧАПВ-15	Срабатывание 15-й очереди ЧАПВ
70	Сраб.ЧАПВ-16	Срабатывание 16-й очереди ЧАПВ
71	Сраб.АОСН-2	Срабатывание второй очереди АОСН
72	Сраб.АОСН-3	Срабатывание третьей очереди АОСН
73	Сраб.АОСН-4	Срабатывание четвертой очереди АОСН
74	Сраб.АПВН-2	Срабатывание второй очереди АПВН
75	Сраб.АПВН-3	Срабатывание третьей очереди АПВН
76	Сраб.АПВН-4	Срабатывание четвертой очереди АПВН
77	Сраб.ЗПН-2	Срабатывание второй ступени защиты от повышения напряжения, действующей на срабатывание
78	Сраб.ЗПН-2(возвр.)	Срабатывание второй ступени защиты от повышения напряжения, действующей на возврат

* – надпись программирует пользователь (в таблице приведено значение «по умолчанию»)

ПРИЛОЖЕНИЕ И (обязательное)

Соответствие дискретных сигналов в режимах «Контроль» и «Срабатывания»

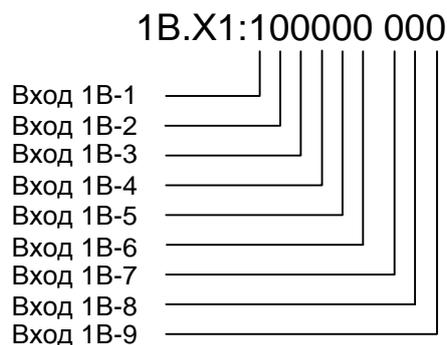


Рисунок И.1— Соответствие сигналов на оптронных входах, активному состоянию соответствует «1», пассивному – «0» (для исполнений К403-41 и К450-41)

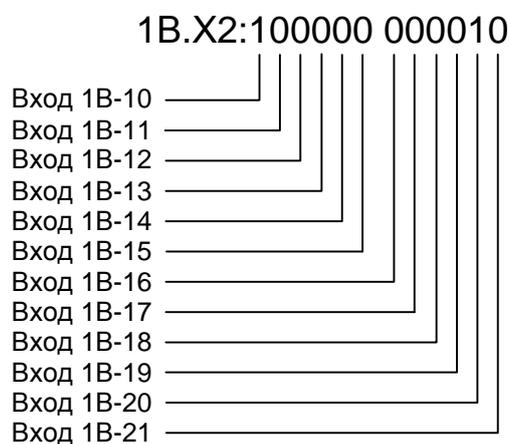


Рисунок И.2 — Соответствие сигналов на оптронных входах (для исполнений К403-41 и К450-41)

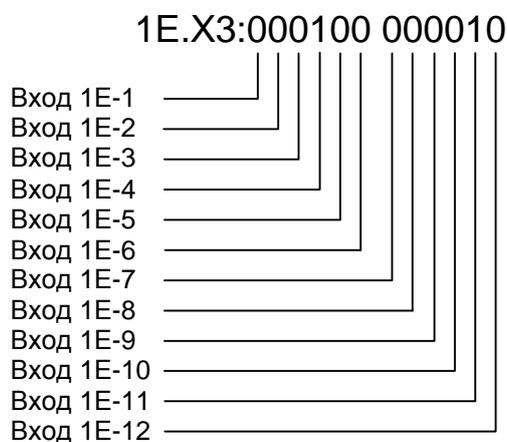


Рисунок И.3— Соответствие сигналов на оптронных входах (для исполнений К403-41 и К450-41)

ПРИЛОЖЕНИЕ К (обязательное)
Внутренние адреса входов по МЭК 61850 (intAddr)

Таблица К.1

Внутренний адрес входа (intAddr) по МЭК 61850	Функция входа на ФЛС устройства
goose01	Наличие Увв
goose02	
goose03	Отсутствие Увв
goose04	
goose05	Наличие Усмеж.сек.
goose06	
goose07	Отс.Усмеж.сек.
goose08	
goose09	РПВ СВ
goose10	
goose11	РПО ВВ
goose12	
goose13	РПВ ВВ
goose14	
goose15	Группа уставок 2
goose16	
goose17	Блок.ЗМН
goose18	
goose19	Блок.ЗПН
goose20	
goose21	Блок.ЗЗЗ
goose22	
goose23	Блок.ЗФР
goose24	
goose25	Блок.ЗПЧ
goose26	
goose27	Пуск АВР (вх.)
goose28	
goose29	Блок.АВР
goose30	
goose31	Блок.ВНР
goose32	
goose33	Блок.АЧР
goose34	
goose35	Блок.ЧАПВ
goose36	
goose37	Блок.АЧРС
goose38	

Продолжение таблицы К.1

Внутренний адрес входа (intAddr) по МЭК 61850	Функция входа на ФЛС устройства
goose39	Блок.ЧАПВС
goose40	
goose41	Блок.АОСН
goose42	
goose43	Блок.АПВН
goose44	
goose45	Внеш.сигнал 1
goose46	
goose47	Внеш.сигнал 2
goose48	
goose49	Внеш.сигнал 3
goose50	
goose51	Внеш.сигнал 4
goose52	
goose53	Внеш.сигнал 5
goose54	
goose55	Внеш.сигнал 6
goose56	
goose57	Внеш.сигнал 7
goose58	
goose59	Внеш.сигнал 8
goose60	
goose61	Внеш.сигнал 9
goose62	
goose63	Внеш.сигнал 10
goose64	
goose65	Информ.сигнал 1
goose66	
goose67	Информ.сигнал 2
goose68	
goose69	Информ.сигнал 3
goose70	
goose71	Информ.сигнал 4
goose72	
goose73	Информ.сигнал 5
goose74	
goose75	Информ.сигнал 6
goose76	
goose77	Информ.сигнал 7
goose78	
goose79	Информ.сигнал 8
goose80	
goose81	Информ.сигнал 9
goose82	

Продолжение таблицы К.1

Внутренний адрес входа (intAddr) по МЭК 61850	Функция входа на ФЛС устройства
goose83	Информ.сигнал 10
goose84	
goose85	Группа уставок А1
goose86	

Порядковый номер канала в «Сириусе»	Контролируемый сигнал в SV-потоках
sv01	Uосн.ввода
sv05	Ua осн.сек.
sv06	Ub осн.сек.
sv07	Uc осн.сек.
sv09	Uсмеж.ввода
sv13	Ua смеж.сек.
sv14	Ub смеж.сек.
sv15	Uc смеж.сек.
sv21	Ua ввода
sv22	Ub ввода
sv23	Uc ввода

ПРИЛОЖЕНИЕ Л (справочное)

Описание уставок устройства

Таблица Л.1 – Описание назначения уставок устройства «Сириус-ТН-02»

Вход 1В-1 – Вход 1В-21, Вход 1Е-1 – Вход 1Е-12	
Функция	Задаёт функцию, выполняемую данным входом из списка приложения Д
Актив.уровень	Задаёт уровень активного сигнала на входе. Задание значения уставки «1» приводит к выявлению активного сигнала на входе при наличии напряжения, значение уставки «0» – при отсутствии напряжения
<i>Тсраб, с</i>	Время задержки срабатывания входа
<i>Твозвр, с</i>	Время возврата сигнала при срабатывании по входу
Реле 1D-1 – Реле 1D-21, Реле 2В-1 – Реле 2В-21, Реле 1Е-1 – Реле 1Е-10	
Точка	Определяет точку подключения на функциональной логической схеме. Список точек подключения приведен в приложении Г
<i>Тсраб, с</i>	Выдержка времени на срабатывание реле после появления сигнала в указанном с помощью уставки «Точка» месте функциональной логической схемы.
<i>Твозвр, с</i>	Время возврата реле после снятия сигнала в указанном с помощью уставки «Точка» месте функциональной логической схемы
Режим	Режим работы реле: без фиксации (следающий), с фиксацией (до сброса) или импульсный (1 секунда).
Светодиод 1 – Светодиод 36	
Точка	Определяет точку подключения на функциональной логической схеме.
<i>Т, с</i>	Выдержка времени на срабатывание реле или светодиода после появления сигнала в указанном с помощью уставки «Точка» месте функциональной логической схемы.
Фиксация	Определяет режим работы светодиода – в следающем режиме или с фиксацией срабатывания (блинкер), до сброса сигналом «Сброс».
Мигание	Определяет режим работы светодиода – с миганием, либо с постоянным свечением при срабатывании.
Цвет	Определяет цвет свечения светодиода при срабатывании
Кнопки	
Кнопка 1	Задаёт виртуальный ключ, которым можно управлять с помощью кнопки №1 на лицевой панели устройства. Список виртуальных ключей приведен в приложении Е. Управление виртуальным ключом от кнопки управления возможно при отсутствии введенного дистанционного управления.
.....	Аналогично «Кнопка 1»
Кнопка 13	Аналогично «Кнопка 1»

Продолжение таблицы Л.1

МУ/ДУ	
Режим	Задаёт режим управления специальным виртуальным ключом «МУ/ДУ». При задании положения уставки «Смешанное» виртуальный ключ МУ/ДУ переходит в неактивное состояние, на обоих его выходах устанавливается логический ноль и оба режима управления становятся неактивными. Устройство перестаёт разделять различные способы управления и не блокирует ни один из них. В положении уставки «МУ/ДУ» виртуальный ключ МУ/ДУ переходит в активное состояние, на одном из его выходов устанавливается логическая единица и активируется один из режимов управления (либо МУ, либо ДУ, в зависимости от того, в каком положении был виртуальный ключ «МУ/ДУ» до ввода уставки)
Переключ. МУ/ДУ	Определяет способ управления виртуальным ключом «МУ/ДУ» от кнопки на лицевой панели терминала (значение уставки «Кнопка») или от дискретного входа с заданной функцией «Дистанц.управление» (значение уставки «Вход»)
Перев. в ДУ по ЛС	Определяет возможность перевода виртуального ключа «МУ/ДУ» в положение «ДУ» по линии связи
МУ вирт.ключами	
Список виртуальных ключей (см. приложение Е	Задаёт способ управления виртуальным ключом в режиме местного управления: от кнопки на внешней панели устройства (положение уставки «Кнопка») или от сигнала на дискретном входе с соответствующей заданной функцией (положение уставки «Вход»)
Имена внешних сигналов	
«Имя сигнала 1» - «Имя сигнала 10»	Определяет надпись, выводимую на индикаторе (или поле осциллограммы) при появлении сигнала на данном дискретном входе с заданной функцией «Внешний сигнал 1» – «Внешний сигнал 10». Имя можно задать по линии связи, либо с помощью кнопок управления устройством. Используются следующие символы: «АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЬЫЪЭЮЯабвгдежзийклмнопрстуфхцчшщьюяUIN0123456789-./.<>». Выбор производится последовательным перебором символов. Последний символ в списке – «пробел». Максимальная длина имени 18 символов.
Имена информационных сигналов	
«Имя сигнала 1» - «Имя сигнала 15»	Определяет надпись, выводимую на индикаторе (или поле осциллограммы) при появлении сигнала на данном дискретном входе с заданной функцией «Информ. Вход 1» – «Информ. Вход 15». Имя можно задать по линии связи, либо с помощью кнопок управления устройством. Используются следующие символы: «АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЬЫЪЭЮЯабвгдежзийклмнопрстуфхцчшщьюяUIN0123456789-./.<>». Выбор производится последовательным перебором символов. Последний символ в списке – «пробел». Максимальная длина имени 18 символов.
Общие уставки	
Ктн сек.	Коэффициент трансформаторов напряжения основной и смежной секции
Ктн вв.	Коэффициент трансформатора напряжения ввода основной секции
Ктт осн.вв.	Коэффициент трансформатора тока ввода основной секции
Ктт смеж.вв.	Коэффициент трансформатора тока ввода смежной секции
ТННП	Определяет источник напряжения ЗУО – либо это прямое измерение («Вкл»), либо расчет из трех фазных напряжений («Откл»)

Продолжение таблицы Л.1

Сигн.кач.GOOSE	Позволяет вводить/выводить отображение на индикаторе сообщения о неисправности «Плох.кач.вх.GOOSE», которое возникает при получении входного GOOSE-сообщения со значением атрибута «quality»=«invalid» или «questionable» (только для исполнений А5U и А5Т). Действие на реле «Сигнал» независимо от значения уставки не производится.
Тсигн.кач.,с	Выдержка времени на формирование сигнала неисправности при приходе «плохого» атрибута качества GOOSE или SV (только для исполнений А5Т и А5U)
Неиспр. 1С.Eth 1	Позволяет задать действие устройства при обнаружении обрыва связи с сетью по данному интерфейсу Ethernet (только для исполнения А5). Уставка имеет 3 позиции: «Откл» - отсутствие действия, «Инф» - вывод на индикатор сообщения «Нет связи 1С.Eth1(2)», «Сигн» - вывод на индикатор сообщения «Нет связи 1С.Eth1(2)» и действие в схему сигнализации на точки «Сигнал», «Импульс.сигнал»
Неиспр. 1С.Eth 2	
Неиспр. 1D.Eth 1	Позволяет задать действие устройства при обнаружении обрыва связи с сетью по данному интерфейсу Ethernet (только для исполнения К250-21 или К450-41). Уставка имеет 3 позиции: «Откл» - отсутствие действия, «Инф» - вывод на индикатор сообщения «Нет связи 1D.Eth1(2)», «Сигн» - вывод на индикатор сообщения «Нет связи 1D.Eth1(2)» и действие в схему сигнализации на точки «Сигнал», «Импульс.сигнал»
Неиспр. 1D.Eth 2	
«Сигн.кач.SV»	Позволяет вводить/выводить отображение на индикаторе сообщения о неисправности «Плох.кач.вх.SV», которое возникает при получении SV-потока со значением атрибута «quality»=«invalid» или «questionable» (только для исполнений К450-41 и К250-21). Действие на реле «Сигнал» независимо от значения уставки не производится.
Уставки ТН основной секции	
$U_{\text{КОНТРОЛЯ, В}}$	Значение напряжения, ниже которого происходит сигнализация отсутствия напряжения с ТН, но только при условии наличия активного входного сигнала «РПВ СВ» или «РПВ ВВ». Значение задается в вольтах вторичного напряжения, непосредственно подводимого к устройству или рассчитываемого по звезде фазных напряжений
$U_{2 \text{ КОНТРОЛЯ, В}}$	Значение напряжения обратной последовательности, выше которого происходит сигнализация неисправности ТН. Значение задается в вольтах вторичного напряжения, с учетом заданного чередования фаз
$U_{\text{НАЛИЧИЯ, В}}$	Срабатывание функции наличия напряжения происходит, если все линейные напряжения выше значения этой уставки
$U_{\text{ОТСУТСТВИЯ, В}}$	Срабатывание функции отсутствия напряжения происходит, если все линейные напряжения ниже значения этой уставки
$U_{2 \text{ КОНТР. НАЛ., В}}$	Значение напряжения обратной последовательности, ниже которого и при условии, что напряжение выше уставки « $U_{\text{НАЛИЧИЯ, В}}$ », срабатывает сигнал «Нал.У и нет $U_{2\text{осн.}}$ »
$U_{2 \text{ КОНТР. ОТС., В}}$	Значение напряжения обратной последовательности, ниже которого и при условии, что напряжение ниже уставки « $U_{\text{ОТСУТСТВИЯ, В}}$ », срабатывает сигнал «Уотсут.и нет $U_{2\text{осн.}}$ »
$T_{\text{НЕИСПР, ТН, С}}$	Длительность задержки при срабатывании сигнализации о неисправности ТН по цепям напряжения
Сигнал неисправ.ТН	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при любой неисправности ТН основной секции
Сигнал откл. авт.	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация от отключения автомата ТН основной секции
Сигн.от нал.У	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании функции «Наличие напряжения»

Продолжение таблицы Л.1

Сигн.от отс.У	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании функции «Отсутствие напряжения»
Уставки ТН смежной секции	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести контролирование ТН смежной секции
$U_{\text{КОНТРОЛЯ, В}}$	Значение напряжения, ниже которого происходит сигнализация отсутствия напряжения с ТН смежной секции, но только при условии подачи активного сигнала на вход «Контроль ТН смеж.по U». Значение задается в вольтах вторичного напряжения, непосредственно подводимого к устройству или рассчитываемого по звезде фазных напряжений
$U_2 \text{ КОНТРОЛЯ, В}$	Значение напряжения обратной последовательности, выше которого происходит сигнализация неисправности ТН смежной секции. Значение задается в вольтах вторичного напряжения
$U_{\text{НАЛИЧИЯ, В}}$	Срабатывание функции наличия напряжения происходит, если все линейные напряжения смежной секции выше значения этой уставки
$U_{\text{ОТСУТСТВИЯ, В}}$	Срабатывание функции отсутствия напряжения происходит, если все линейные напряжения смежной секции ниже значения этой уставки
$U_2 \text{ КОНТР. НАЛ., В}$	Значение напряжения обратной последовательности, ниже которого и при условии, что напряжение выше уставки « $U_{\text{НАЛИЧИЯ, В}}$ », срабатывает сигнал «Нал.Усмеж.и нет U2»
$U_2 \text{ КОНТР. ОТС., В}$	Значение напряжения обратной последовательности, ниже которого и при условии, что напряжение ниже уставки « $U_{\text{ОТСУТСТВИЯ, В}}$ », срабатывает сигнал «Нет U и U2 смеж.»
$T_{\text{НЕИСПР, ТН, С}}$	Длительность задержки при срабатывании сигнализации о неисправности ТН по цепям напряжения смежной секции
Сигн.от нал.У	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании функции «Наличие напряжения»
Сигн.от отс.У	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании функции «Отсутствие напряжения»
Уставки ТН ввода основной секции	
Принцип работы	Контроль напряжения на вводе может осуществляться как с применением однофазного трансформатора напряжения, так и с применением трехфазного ТН. Данная уставка определяет режим контроля напряжения ТН, установленного на вводе: по одному или по трем линейным напряжениям
$U_{\text{НАЛИЧИЯ, В}}$	Срабатывание функции наличия напряжения происходит, если все три линейных напряжения на вводе превышают значения этой уставки
$U_2 \text{ КОНТР. НАЛ., В}$	Значение напряжения обратной последовательности, ниже которого и при условии, что напряжение выше уставки « $U_{\text{НАЛИЧИЯ, В}}$ », срабатывает сигнал «Нал.Увв и нет U2»
$U_{\text{ОТСУТСТВИЯ, В}}$	Срабатывание функции отсутствия напряжения происходит, если все линейные напряжения смежной секции ниже значения этой уставки
$U_2 \text{ КОНТР. ОТС., В}$	Значение напряжения обратной последовательности, ниже которого и при условии, что напряжение ниже уставки « $U_{\text{ОТСУТСТВИЯ, В}}$ », срабатывает сигнал «Нет Уввода и U2»
Уставки ЗМН (для каждой ступени)	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ступень защиты. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$U, В$	Пороговое напряжение срабатывания ступени защиты – для срабатывания все три линейных напряжения основной секции должны быть меньше заданной уставки. Задается в вольтах вторичного напряжения, непосредственно подводимого к устройству
$T, с$	Время срабатывания ступени защиты в секундах

Продолжение таблицы Л.1

Контроль Увода	Определяет, будет ли для пуска и срабатывания ступеней ЗМН дополнительно требоваться контроль отсутствия напряжения от ТН ввода (стоящего выше вводного выключателя)
Сигнал ЗМН-Х	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании ЗМН-Х, где Х – номер ступени
Уставки ЗПН (для каждой ступени)	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ступень ЗПН. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$U_{\text{СРАБ}}$, В	Пороговое напряжение срабатывания ЗПН – для срабатывания хотя бы одно линейное напряжение секции должно быть выше заданной уставки. Задается в вольтах вторичного напряжения, непосредственно подводящегося к устройству
$T_{\text{СРАБ}}$, с	Время срабатывания ступени защиты в секундах
$U_{\text{ВОЗВР}}$, В	Пороговое напряжение возврата ЗПН – для возврата все три линейных напряжения секции должны стать меньше заданной уставки. Задается в вольтах вторичного напряжения, непосредственно подводящегося к устройству
$T_{\text{ВОЗВР}}$, с	Задержка возврата ЗПН в секундах
Сигнал ЗПН-Х	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании ЗПН. Х – номер ступени
Уставки защиты от замыканий на землю	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ЗЗЗ. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$3U_0$, В	Значение напряжения $3U_0$, при котором происходит срабатывание защиты от ОЗЗ. Значение задается в вольтах вторичного напряжения, непосредственно подводящегося к устройству или рассчитываемого из звезды фазных напряжений
T , с	Время срабатывания в секундах
Сигнал ЗЗЗ	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании ЗЗЗ
Уставки защиты от феррорезонанса	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ЗФР. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$3U_0$, В	Значение напряжения $3U_0$, при котором происходит срабатывание защиты от феррорезонанса
Сигнал ЗФР	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании ЗФР
Уставки защиты от повышения частоты	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ЗПЧ. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
F , Гц	Значение частоты, при котором происходит срабатывание ЗПЧ
T , с	Длительность задержки при срабатывании ЗПЧ
U , В	Значение хотя бы одного линейного напряжения, ниже которого функция ЗПЧ блокируется
Сигнал ЗПЧ	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании ЗПЧ
Уставки автоматического ввода резерва	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести АВР. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$T_{\text{АВР}}$, с	Длительность задержки на выдачу сигнала «Вкл.СВ от АВР»
U_2 , В	Напряжение обратной последовательности, выше которого происходит пуск АВР по U_2
$F_{\text{РАЗР.СМЕЖ.}}$, Гц	Значение частоты смежной секции, ниже которого происходит блокировка АВР
Контроль автомата ТН	При значении «Вкл» разрешает срабатывание АВР только при включенном положении автомата ТН

Продолжение таблицы Л.1

Контроль $3U_0$	При значении «Вкл» разрешает срабатывание АВР только при отсутствии напряжения $3U_0$
Пуск по U_2	Задаёт разрешение внутреннего пуска АВР по превышению напряжения U_2
Пуск от ЗМН-1	Задаёт разрешение внутреннего пуска АВР по факту срабатывания ступени ЗМН-1
Пуск от ЗМН-2	Задаёт разрешение внутреннего пуска АВР по факту срабатывания ступени ЗМН-2
Пуск от ЗМН-3	Задаёт разрешение внутреннего пуска АВР по факту срабатывания ступени ЗМН-3
Пуск от АЧРС-1	Задаёт разрешение внутреннего пуска АВР по факту срабатывания ступени АЧРС-1
Пуск от АЧРС-2	Задаёт разрешение внутреннего пуска АВР по факту срабатывания ступени АЧРС-2
Сигнал АВР	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании АВР
Уставки автоматического восстановления нормального режима	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ВНР. Задаётся выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
Контроль Увода	Контроль напряжения на вводе может осуществляться как с применением однофазного трансформатора напряжения, так и с применением трехфазного ТН. Данная уставка определяет режим контроля напряжения ТН, установленного на вводе: по одному или по трем линейным напряжениям
Очередность	Определяет порядок включения-отключения высоковольтных выключателей при ВНР – либо сначала отключается секционный, затем включается вводной (С-В), либо наоборот, сначала включается вводной, затем отключается секционный (В-С)
$U_{ВНР}, В$	Напряжение разрешения запуска режима ВНР по превышению всеми (или одним) поданными линейными напряжениями ввода значения данной уставки
$T_{ВНР}, с$	Длительность задержки на срабатывание ВНР
$T_{ПАРАЛЛ.}, с$	Длительность параллельной работы обоих вводов при включенном СВ до отключения секционного выключателя при заданном режиме ВНР – «В-С»
Сигнал ВНР	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании ВНР
Уставки вольтметровой блокировки	
$U_{ЛИН}, В$	Значение напряжения, при понижении ниже которого любого линейного напряжения будет срабатывать функция ВМ блокировки
$U_{2 КОМБИН}, В$	Значение напряжения обратной последовательности, при превышении которого будет срабатывать функция комбинированного пуска по напряжению
Сигнал комб.пуск	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании функции «Комбинированный пуск по напряжению»
Уставки контроля небаланса ТН	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести функцию небаланса ТН. Задаётся выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$3U_0$ 3 гарм, мВ	Пороговое значение напряжения третьей гармоники на клеммах напряжения « $3U_0$ », ниже которого срабатывает функция небаланса ТН. Задаётся в милливольттах
$U_{КОНТР.}, В$	Максимальное из трех линейных напряжений основной секции, ниже которого происходит блокировка функции небаланса ТН
$T, с$	Время задержки срабатывания функции небаланса ТН в секундах
Сигнал цепи $3U_0$	Определяет, будет ли выдаваться сигнализация при срабатывании функции небаланса ТН
Уставки ОНМ секций	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести ОНМ секции. Задаётся выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$\varphi_{М.ч}, ^\circ$	Угол максимальной чувствительности органа направления мощности, определяя сектор, в котором будет разрешаться работа АЧР ($\pm 90^\circ$ от $\varphi_{М.ч}$)

Продолжение таблицы Л.1

Уставки автоматической частотной разгрузки (общие)	
Контр.смеж.сек.	Определяет, будет ли контролироваться напряжение и частота смежной секции при действии АЧР
Уразр., В	Минимальное линейное напряжение из трех (при контроле только основной секции) или из шести (при контроле и основной, и смежной секции), ниже которого запрещается выдача команды на срабатывание АЧР
dF/dt , Гц/с	Уставка по скорости падения частоты измерительного напряжения каждой из двух секций, при превышении которой будет блокироваться очередь АЧР (при условии задания уставки «Блок.по df/dt » для соответствующей очереди)
du/dt , В/с	Уставка по скорости падения измерительного напряжения каждой из двух секций, при превышении которой будет блокироваться очередь АЧР (при условии задания уставки «Блок.по du/dt » для соответствующей очереди)
Уставки частотного автоматического повторного включения (общие)	
Уразр., В	Минимальное линейное напряжение из трех (при контроле только основной секции) или из шести (при контроле и основной, и смежной секции), ниже которого запрещается формирование команды ЧАПВ
Тблок., с	Время блокировки повторного ЧАПВ. В течение этого времени после выдачи команды ЧАПВ происходит блокировка повторного срабатывания ЧАПВ при повторном срабатывании соответствующей АЧР. По истечении этого времени данная очередь ЧАПВ будет готова к следующему циклу
Уставки автоматического ограничения снижения напряжения (общие)	
Контр.смеж.сек.	Определяет, будет ли контролироваться напряжение и частота смежной секции при действии АОСН
Фразр., Гц	Уставка по частоте снижения напряжения основной секции (при контроле только основной секции) или по частоте снижения основной и смежной секции (при включенной уставке «Контр.смеж.сек.»), ниже которой запрещается команда АОСН
Уставки автоматического повторного включения напряжения (общие)	
Контр.смеж.сек.	Определяет, будет ли контролироваться напряжение и частота смежной секции при действии АПВН
Фразр., Гц	Уставка по частоте снижения напряжения основной секции (при контроле только основной секции) или по частоте снижения основной и смежной секции (при включенной уставке «Контр.смеж.сек.»), ниже которой запрещается команда АПВН
Тблок., с	Время блокировки повторного АПВН. В течение этого времени после выдачи команды АПВН происходит блокировка повторного срабатывания АПВН при повторном срабатывании соответствующей АЧР. По истечении этого времени данная очередь АПВН будет готова к следующему циклу
Уставки очереди АЧР	
Функция АЧР-Х-1	Позволяет ввести или полностью вывести первую ступень АЧР-Х-1 конкретной очереди, где Х – номер очереди АЧР. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$F_{АЧР-Х-1}$, Гц	Частота срабатывания первой ступени конкретной очереди АЧР-Х в Гц, где Х – номер очереди. Частота возврата пускового органа при этом автоматически будет на 0,1 Гц выше
$T_{АЧР-Х-1}$, с	Время задержки срабатывания первой ступени конкретной очереди АЧР в секундах, где Х – номер очереди. В случае отпускания пускового органа по частоте накопленная выдержка времени будет обнулена.
Функция АЧР-Х-2	Позволяет ввести или полностью вывести вторую ступень АЧР-Х-2 конкретной очереди, где Х – номер очереди АЧР. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»

Продолжение таблицы Л.1

$F_{АЧР-Х-2}$, Гц	Частота срабатывания второй ступени конкретной очереди АЧР-Х в Гц, где Х – номер очереди. Частота возврата пускового органа при этом задается уставкой « $\Delta F_{возв}$ »
$\Delta F_{возв}$, Гц	Разность частот срабатывания и возврата пуска ступени АЧР-Х-2 (только для второй ступени любой очереди)
$T_{АЧР-Х-2}$, с	Время задержки срабатывания первой ступени конкретной очереди АЧР-Х в секундах, где Х – номер очереди. В случае отпускания пускового органа по частоте накопленная выдержка времени будет обнулена.
Блок.АЧР по df/dt	Определяет наличие блокировки по скорости снижения частоты линейных напряжений обеих секций. Используется при работе с двигательной нагрузкой для предотвращения отключения выключателей двигателей при потере питания ввода секции шин и подпитки от двигателей
Блок.АЧР по du/dt	Определяет наличие блокировки по скорости снижения линейного напряжения обеих секций. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» – будет блокироваться, «Откл» – будет игнорировать этот параметр
Сигнал АЧР-Х	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании данной очереди АЧР. Х – номер очереди
Уставки очереди ЧАПВ	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести очередь ЧАПВ. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
F , Гц	Уставка по частоте, при превышении которой происходит срабатывание ЧАПВ. Задается в Гц
T , с	Задаёт время задержки срабатывания данной очереди ЧАПВ в секундах
$T_{РАЗРЕШЕНИЯ}$, с	Время от момента срабатывания ЧАПВ, в течение которого разрешено формирование импульсов ЧАПВ выходными программируемыми реле. По окончании этого времени ЧАПВ запрещается и устройство переходит в режим готовности к АЧР
Сигнал ЧАПВ-Х	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании очереди ЧАПВ. Х – номер очереди
Уставки очереди АОСН	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести данную функцию. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$U_{сраб.}$, В	Пороговое напряжение срабатывания прямой последовательности – для срабатывания напряжение прямой последовательности основной секции должно быть меньше заданной уставки (при контроле только основной секции) или напряжение прямой последовательности основной секции и смежной секции должны быть меньше заданной уставки (при включенной уставке «Контр.смеж.сек.»). Задается в вольтах вторичного напряжения.
T , с	Длительность задержки при срабатывании данной очереди в секундах
$U_{разр.}$, В	Минимальное линейное напряжение из трех (при контроле только основной секции) или из шести (при контроле и основной, и смежной секции), ниже которого запрещается выдача команды на срабатывание АОСН
Сигнал АОСН-Х	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании очереди АОСН. Х – номер очереди
Уставки очереди АПВН	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести данную функцию. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»

Продолжение таблицы Л.1

$U, В$	Пороговое напряжение срабатывания очереди – для срабатывания все три линейных напряжения основной секции должны превышать заданную уставку (при контроле только основной секции) или все три линейных напряжения основной секции и три линейных напряжения смежной секции должны превышать заданную уставку (при включенной уставке «Контр.смеж.сек.»). Задается в вольтах вторичного напряжения
$T, с$	Длительность задержки при срабатывании данной очереди в секундах
$T_{РАЗРЕШЕНИЯ}, с$	Время от момента срабатывания АПВН, в течение которого разрешено формирование импульсов АПВН выходными программируемыми реле. По окончании этого времени АПВН запрещается и устройство переходит в режим готовности к АОСН
Сигнал АПВН-1	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании АПВН. X – номер очереди
Уставки ступени АЧРС	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести данную функцию. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$F, Гц$	Уставка по частоте, ниже которой может произойти срабатывание конкретной ступени АЧРС в Гц, при условии превышения скорости снижения частоты
$dF/dt, Гц/с$	Уставка по скорости снижения частоты, по превышению которой и при условии снижения частоты ниже уставки по частоте происходит срабатывание ступени АЧРС
$T, с$	Время задержки на срабатывание АЧРС в секундах. Для срабатывания ступени АЧРС следует учитывать сохранение пусковых условий в течение всей выдержки времени
Сигнал АЧРС-X	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании АЧРС. X – номер ступени
Уставки ступени ЧАПВС	
Функция	Позволяет ввести или полностью вывести данную функцию. Задается выбором из двух вариантов: «Вкл» или «Откл»
$F, Гц$	Уставка по частоте, при превышении которой происходит срабатывание ЧАПВС. Задается в Гц
$T, с$	Задаёт время задержки срабатывания данной очереди ЧАПВС в секундах
$T_{РАЗРЕШЕНИЯ}, с$	Время от момента срабатывания ЧАПВС, в течение которого разрешено формирование импульсов ЧАПВС выходными программируемыми реле. По окончании этого времени ЧАПВС запрещается и устройство переходит в режим готовности к АЧРС
$T_{БЛОК.}, с$	Время блокировки повторного ЧАПВС. В течение этого времени после выдачи команды ЧАПВС происходит блокировка повторного срабатывания ЧАПВС при повторном срабатывании соответствующей АЧРС. По истечении этого времени данная ступень ЧАПВС будет готова к следующему циклу
Сигнал ЧАПВС-1	Определяет, будет ли выдаваться общая сигнализация при срабатывании ступени ЧАПВС. X – номер ступени

ПРИЛОЖЕНИЕ М (обязательное)

Список событий

Таблица М.1

№	Регистрируемое событие
1	Вход 1В-1
2	Вход 1В-2
3	Вход 1В-3
4	Вход 1В-4
5	Вход 1В-5
6	Вход 1В-6
7	Вход 1В-7
8	Вход 1В-8
9	Вход 1В-9
10	Вход В1-10
11	Вход 1В-11
12	Вход 1В-12
13	Вход 1В-13
14	Вход 1В-14
15	Вход 1В-15
16	Вход 1В-16
17	Вход 1В-17
18	Вход 1В-18
19	Вход 1В-19
20	Вход 1В-20
21	Вход 1В-21
22	Вход 1Е-1
23	Вход 1Е-2
24	Вход 1Е-3
25	Вход 1Е-4
26	Вход 1Е-5
27	Вход 1Е-6
28	Вход 1Е-7
29	Вход 1Е-8
30	Вход 1Е-9
31	Вход 1Е-10
32	Вход 1Е-11
33	Вход 1Е-12
34	Сигнал
35	Сбой питания
36	Введен пароль
37	Уставки сохранены
38	Плохое качество входного GOOSE-сообщения
39	Нет связи 1С.Eth1
40	Нет связи 1С.Eth2

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
41	Сброс от входа
42	Сброс от кнопки
43	Сброс по линии связи
44	Местное управление
45	Дистанционное управление
46	Входной сигнал «ДУ»
47	Входной сигнал «Группа уставок А2»
48	Группа уставок 1
49	Группа уставок 2
50	Неисправность ТН основной секции (U2>)
51	Неисправность ТН основной секции (U<)
52	Входной сигнал «Автомат ТН основной секции»
53	Неисправность ТН основной секции
54	Наличие U основной секции
55	Наличие U основной секции и нет U2
56	Отсутствие U основной секции
57	Нет U и U2 основной секции
58	Неисправность ТН смежной секции (U2>)
59	Входной сигнал «Разрешение контроля ТН смежной секции от входа»
60	Неисправность ТН смежной секции (U<)
61	Неисправность ТН смежной секции
62	Наличие U смежной секции
63	Входной сигнал «Наличие U смежной секции»
64	Наличие U смежной секции и нет U2
65	Отсутствие U смежной секции
66	Входной сигнал «Отсутствие U смежной секции»
67	Нет U и U2 смежной секции
68	Наличие U ввода
69	Входной сигнал «Наличие U ввода»
70	Наличие U ввода и нет U2
71	Отсутствие U ввода
72	Входной сигнал «Отсутствие U ввода»
73	Отсутствие U и U2 ввода
74	Пуск защит
75	Срабатывание защит
76	ЗМН Работа
77	ЗМН Вывод
78	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗМН»
79	Пуск ЗМН
80	Срабатывание ЗМН
81	Блокировка ЗМН
82	ЗМН-1 Работа
83	ЗМН-1 Вывод
84	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗМН-1»
85	Пуск ЗМН-1

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
86	Срабатывание ЗМН-1
87	Блокировка ЗМН-1
88	Входной сигнал «Блокировка ЗМН общий»
89	Входной сигнал «Блокировка ЗМН-1»
90	ЗМН-2 Работа
91	ЗМН-2 Вывод
92	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗМН-2»
93	Пуск ЗМН-2
94	Срабатывание ЗМН-2
95	Блокировка ЗМН-2
96	Входной сигнал «Блокировка ЗМН-2»
97	ЗМН-3 Работа
98	ЗМН-3 Вывод
99	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗМН-3»
100	Пуск ЗМН-3
101	Срабатывание ЗМН-3
102	Блокировка ЗМН-3
103	Входной сигнал «Блокировка ЗМН-3»
104	ЗПН Работа
105	ЗПН Вывод
106	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗПН»
107	Пуск ЗПН
108	Срабатывание ЗПН
109	ЗПН-1 Работа
110	ЗПН-1 Вывод
111	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗПН-1»
112	Пуск ЗПН-1
113	Срабатывание ЗПН-1
114	ЗПН-1 шинка
115	Пуск возврата ЗПН-1
116	Блок ЗПН-1
117	Входной сигнал «Блокировка ЗПН»
118	Входной сигнал «Блокировка ЗПН-1»
119	ЗПН-2 Работа
120	ЗПН-2 Вывод
121	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗПН-2»
122	Пуск ЗПН-2
123	Срабатывание ЗПН-2
124	ЗПН-2 шинка
125	Пуск возврата ЗПН-2
126	Блокировка ЗПН-2
127	Блокировка ЗПН-2 от входа
128	ЗЗЗ Работа
129	ЗЗЗ Вывод
130	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗЗЗ»

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
131	Пуск 333
132	Срабатывание 333
133	Блокировка 333
134	Входной сигнал «Блокировка 333»
135	ЗФР Работа
136	ЗФР Вывод
137	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗФР»
138	Пуск ЗФР
139	Срабатывание ЗФР
140	Блокировка ЗФР
141	Входной сигнал «Блокировка ЗФР»
142	ЗПЧ Работа
143	ЗПЧ Вывод
144	Входной сигнал «Оперативный вывод ЗПЧ»
145	Пуск ЗПЧ
146	Срабатывание ЗПЧ
147	Блокировка ЗПЧ
148	Входной сигнал «Блокировка ЗПЧ»
149	АВР Работа
150	АВР Вывод
151	Входной сигнал «Оперативный вывод АВР»
152	Входной сигнал «Пуск АВР от входа»
153	Пуск АВР от ЗМН-1
154	Пуск АВР от ЗМН-2
155	Пуск АВР от ЗМН-3
156	Пуск АВР от АЧРС-1
157	Пуск АВР от АЧРС-2
158	Пуск АВР по U2
159	Сигналы пуска АВР
160	Пуск АВР
161	Включение секционного выключателя от АВР
162	Блокировка АВР
163	Входной сигнал «Блокировка АВР»
164	Блокировка АВР от автомата ТН
165	Блокировка АВР при 333
166	ВНР Работа
167	ВНР Вывод
168	Входной сигнал «Оперативный вывод ВНР»
169	Пуск ВНР
170	Включение водного выключателя от ВНР
171	Отключение секционного выключателя от ВНР
172	U>Уразр.ВНР
173	Блокировка ВНР
174	Входной сигнал «Блокировка ВНР»
175	Входной сигнал «РПВ СВ»

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
176	Входной сигнал «РПО ВВ»
177	Входной сигнал «РПВ ВВ»
178	Комбинированный пуск
179	ВМ блокировка
180	АЧР Работа
181	АЧР Вывод
182	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР»
183	Пуск АЧР
184	Срабатывание АЧР
185	Блокировка АЧР от ОНМ основной секции
186	Блокировка АЧР от ОНМ смежной секции
187	Блокировка АЧР от ОНМ
188	U основной секции < U разрешения АЧР
189	U смежной секции < U разрешения АЧР
190	Входной сигнал «Блокировка АЧР»
191	АЧР-1 Работа
192	АЧР-1 Вывод
193	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-1»
194	Входной сигнал «Блокировка АЧР-1»
195	Пуск АЧР-1-1
196	Срабатывание АЧР-1-1
197	Блокировка АЧР-1-1
198	Пуск АЧР-1-2
199	Срабатывание АЧР-1-2
200	Блокировка АЧР-1-2
201	Пуск АЧР-1
202	Срабатывание АЧР-1
203	АЧР-2 Работа
204	АЧР-2 Вывод
205	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-2»
206	Входной сигнал «Блокировка АЧР-2»
207	Пуск АЧР-2-1
208	Срабатывание АЧР-2-1
209	Блокировка АЧР-2-1
210	Пуск АЧР-2-2
211	Срабатывание АЧР-2-2
212	Блокировка АЧР-2-2
213	Пуск АЧР-2
214	Срабатывание АЧР-2
215	АЧР-3 Работа
216	АЧР-3 Вывод
217	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-3»
218	Входной сигнал «Блокировка АЧР-3»
219	Пуск АЧР-3-1
220	Срабатывание АЧР-3-1

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
221	Блокировка АЧР-3-1
222	Пуск АЧР-3-2
223	Срабатывание АЧР-3-2
224	Блокировка АЧР-3-2
225	Пуск АЧР-3
226	Срабатывание АЧР-3
227	АЧР-4 Работа
228	АЧР-4 Вывод
229	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-4»
230	Входной сигнал «Блокировка АЧР-4»
231	Пуск АЧР-4-1
232	Срабатывание АЧР-4-1
233	Блокировка АЧР-4-1
234	Пуск АЧР-4-2
235	Срабатывание АЧР-4-2
236	Блокировка АЧР-4-2
237	Пуск АЧР-4
238	Срабатывание АЧР-4
239	АЧР-5 Работа
240	АЧР-5 Вывод
241	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-5»
242	Входной сигнал «Блокировка АЧР-5»
243	Пуск АЧР-5-1
244	Срабатывание АЧР-5-1
245	Блокировка АЧР-5-1
246	Пуск АЧР-5-2
247	Срабатывание АЧР-5-2
248	Блокировка АЧР-5-2
249	Пуск АЧР-5
250	Срабатывание АЧР-5
251	АЧР-6 Работа
252	АЧР-6 Вывод
253	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-6»
254	Входной сигнал «Блокировка АЧР-6»
255	Пуск АЧР-6-1
256	Срабатывание АЧР-6-1
257	Блокировка АЧР-6-1
258	Пуск АЧР-6-2
259	Срабатывание АЧР-6-2
260	Блокировка АЧР-6-2
261	Пуск АЧР-6
262	Срабатывание АЧР-6
263	АЧР-7 Работа
264	АЧР-7 Вывод
265	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-7»

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
266	Входной сигнал «Блокировка АЧР-7»
267	Пуск АЧР-7-1
268	Срабатывание АЧР-7-1
269	Блокировка АЧР-7-1
270	Пуск АЧР-7-2
271	Срабатывание АЧР-7-2
272	Блокировка АЧР-7-2
273	Пуск АЧР-7
274	Срабатывание АЧР-7
275	АЧР-8 Работа
276	АЧР-8 Вывод
277	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-8»
278	Входной сигнал «Блокировка АЧР-8»
279	Пуск АЧР-8-1
280	Срабатывание АЧР-8-1
281	Блокировка АЧР-8-1
282	Пуск АЧР-8-2
283	Срабатывание АЧР-8-2
284	Блокировка АЧР-8-2
285	Пуск АЧР-8
286	Срабатывание АЧР-8
287	АЧР-9 Работа
288	АЧР-9 Вывод
289	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-9»
290	Входной сигнал «Блокировка АЧР-9»
291	Пуск АЧР-9-1
292	Срабатывание АЧР-9-1
293	Блокировка АЧР-9-1
294	Пуск АЧР-9-2
295	Срабатывание АЧР-9-2
296	Блокировка АЧР-9-2
297	Пуск АЧР-9
298	Срабатывание АЧР-9
299	АЧР-10 Работа
300	АЧР-10 Вывод
301	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-10»
302	Входной сигнал «Блокировка АЧР-10»
303	Пуск АЧР-10-1
304	Срабатывание АЧР-10-1
305	Блокировка АЧР-10-1
306	Пуск АЧР-10-2
307	Срабатывание АЧР-10-2
308	Блокировка АЧР-10-2
309	Пуск АЧР-10
310	Срабатывание АЧР-10

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
311	АЧР-11 Работа
312	АЧР-11 Вывод
313	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-11»
314	Входной сигнал «Блокировка АЧР-11»
315	Пуск АЧР-11-1
316	Срабатывание АЧР-11-1
317	Блокировка АЧР-11-1
318	Пуск АЧР-11-2
319	Срабатывание АЧР-11-2
320	Блокировка АЧР-11-2
321	Пуск АЧР-11
322	Срабатывание АЧР-11
323	АЧР-12 Работа
324	АЧР-12 Вывод
325	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-12»
326	Входной сигнал «Блокировка АЧР-12»
327	Пуск АЧР-12-1
328	Срабатывание АЧР-12-1
329	Блокировка АЧР-12-1
330	Пуск АЧР-12-2
331	Срабатывание АЧР-12-2
332	Блокировка АЧР-12-2
333	Пуск АЧР-12
334	Срабатывание АЧР-12
335	АЧР-13 Работа
336	АЧР-13 Вывод
337	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-13»
338	Входной сигнал «Блокировка АЧР-13»
339	Пуск АЧР-13-1
340	Срабатывание АЧР-13-1
341	Блокировка АЧР-13-1
342	Пуск АЧР-13-2
343	Срабатывание АЧР-13-2
344	Блокировка АЧР-13-2
345	Пуск АЧР-13
346	Срабатывание АЧР-13
347	АЧР-14 Работа
348	АЧР-14 Вывод
349	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-14»
350	Входной сигнал «Блокировка АЧР-14»
351	Пуск АЧР-14-1
352	Срабатывание АЧР-14-1
353	Блокировка АЧР-14-1
354	Пуск АЧР-14-2
355	Срабатывание АЧР-14-2

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
356	Блокировка АЧР-14-2
357	Пуск АЧР-14
358	Срабатывание АЧР-14
359	АЧР-15 Работа
360	АЧР-15 Вывод
361	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-15»
362	Входной сигнал «Блокировка АЧР-15»
363	Пуск АЧР-15-1
364	Срабатывание АЧР-15-1
365	Блокировка АЧР-15-1
366	Пуск АЧР-15-2
367	Срабатывание АЧР-15-2
368	Блокировка АЧР-15-2
369	Пуск АЧР-15
370	Срабатывание АЧР-15
371	АЧР-16 Работа
372	АЧР-16 Вывод
373	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧР-16»
374	Входной сигнал «Блокировка АЧР-16»
375	Пуск АЧР-16-1
376	Срабатывание АЧР-16-1
377	Блокировка АЧР-16-1
378	Пуск АЧР-16-2
379	Срабатывание АЧР-16-2
380	Блокировка АЧР-16-2
381	Пуск АЧР-16
382	Срабатывание АЧР-16
383	ЧАПВ Работа
384	ЧАПВ Вывод
385	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ»
386	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ»
387	U>U разрешения основной секции ЧАПВ
388	U>U разрешения смежной секции ЧАПВ
389	U>U разрешения обеих секций ЧАПВ
390	Пуск ЧАПВ
391	Срабатывание ЧАПВ
392	ЧАПВ-1 Работа
393	ЧАПВ-1 Вывод
394	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-1»
395	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-1»
396	Пуск ЧАПВ-1
397	Срабатывание ЧАПВ-1
398	Блокировка ЧАПВ-1
399	ЧАПВ-2 Работа
400	ЧАПВ-2 Вывод

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
401	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-2»
402	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-2»
403	Пуск ЧАПВ-2
404	Срабатывание ЧАПВ-2
405	Блокировка ЧАПВ-2
406	ЧАПВ-3 Работа
407	ЧАПВ-3 Вывод
408	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-3»
409	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-3»
410	Пуск ЧАПВ-3
411	Срабатывание ЧАПВ-3
412	Блокировка ЧАПВ-3
413	ЧАПВ-4 Работа
414	ЧАПВ-4 Вывод
415	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-4»
416	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-4»
417	Пуск ЧАПВ-4
418	Срабатывание ЧАПВ-4
419	Блокировка ЧАПВ-4
420	ЧАПВ-5 Работа
421	ЧАПВ-5 Вывод
422	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-5»
423	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-5»
424	Пуск ЧАПВ-5
425	Срабатывание ЧАПВ-5
426	Блокировка ЧАПВ-5
427	ЧАПВ-6 Работа
428	ЧАПВ-6 Вывод
429	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-6»
430	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-6»
431	Пуск ЧАПВ-6
432	Срабатывание ЧАПВ-6
433	Блокировка ЧАПВ-6
434	ЧАПВ-7 Работа
435	ЧАПВ-7 Вывод
436	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-7»
437	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-7»
438	Пуск ЧАПВ-7
439	Срабатывание ЧАПВ-7
440	Блокировка ЧАПВ-7
441	ЧАПВ-8 Работа
442	ЧАПВ-8 Вывод
443	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-8»
444	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-8»
445	Пуск ЧАПВ-8

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
446	Срабатывание ЧАПВ-8
447	Блокировка ЧАПВ-8
448	ЧАПВ-9 Работа
449	ЧАПВ-9 Вывод
450	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-9»
451	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-9»
452	Пуск ЧАПВ-9
453	Срабатывание ЧАПВ-9
454	Блокировка ЧАПВ-9
455	ЧАПВ-10 Работа
456	ЧАПВ-10 Вывод
457	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-10»
458	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-10»
459	Пуск ЧАПВ-10
460	Срабатывание ЧАПВ-10
461	Блокировка ЧАПВ-10
462	ЧАПВ-11 Работа
463	ЧАПВ-11 Вывод
464	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-11»
465	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-11»
466	Пуск ЧАПВ-11
467	Срабатывание ЧАПВ-11
468	Блокировка ЧАПВ-11
469	ЧАПВ-12 Работа
470	ЧАПВ-12 Вывод
471	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-12»
472	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-12»
473	Пуск ЧАПВ-12
474	Срабатывание ЧАПВ-12
475	Блокировка ЧАПВ-12
476	ЧАПВ-13 Работа
477	ЧАПВ-13 Вывод
478	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-13»
479	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-13»
480	Пуск ЧАПВ-13
481	Срабатывание ЧАПВ-13
482	Блокировка ЧАПВ-13
483	ЧАПВ-14 Работа
484	ЧАПВ-14 Вывод
485	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-14»
486	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-14»
487	Пуск ЧАПВ-14
488	Срабатывание ЧАПВ-14
489	Блокировка ЧАПВ-14
490	ЧАПВ-15 Работа

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
491	ЧАПВ-15 Вывод
492	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-15»
493	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-15»
494	Пуск ЧАПВ-15
495	Срабатывание ЧАПВ-15
496	Блокировка ЧАПВ-15
497	ЧАПВ-16 Работа
498	ЧАПВ-16 Вывод
499	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВ-16»
500	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВ-16»
501	Пуск ЧАПВ-16
502	Срабатывание ЧАПВ-16
503	Блокировка ЧАПВ-16
504	АЧРС Работа
505	АЧРС Вывод
506	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧРС»
507	Входной сигнал «Блокировка АЧРС»
508	Пуск АЧРС
509	Срабатывание АЧРС
510	АЧРС-1 Работа
511	АЧРС-1 Вывод
512	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧРС-1»
513	Входной сигнал «Блокировка АЧРС-1»
514	Пуск АЧРС-1
515	Срабатывание АЧРС-1
516	Блокировка АЧРС-1
517	АЧРС-2 Работа
518	АЧРС-2 Вывод
519	Входной сигнал «Оперативный вывод АЧРС-2»
520	Входной сигнал «Блокировка АЧРС-2»
521	Пуск АЧРС-2
522	Срабатывание АЧРС-2
523	Блокировка АЧРС-2
524	ЧАПВС Работа
525	ЧАПВС Вывод
526	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВС»
527	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВС»
528	Пуск ЧАПВС
529	Срабатывание ЧАПВС
530	ЧАПВС-1 Работа
531	ЧАПВС-1 Вывод
532	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВС-1»
533	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВС-1»
534	Пуск ЧАПВС-1
535	Срабатывание ЧАПВС-1

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
536	Блокировка ЧАПВС-1
537	ЧАПВС-2 Работа
538	ЧАПВС-2 Вывод
539	Входной сигнал «Оперативный вывод ЧАПВС-2»
540	Входной сигнал «Блокировка ЧАПВС-2»
541	Пуск ЧАПВС-2
542	Срабатывание ЧАПВС-2
543	Блокировка ЧАПВС-2
544	АОСН Работа
545	АОСН Вывод
546	Входной сигнал «Оперативный вывод АОСН»
547	Входной сигнал «Блокировка АОСН»
548	Пуск АОСН
549	Срабатывание АОСН
550	Блокировка АОСН по частоте
551	АОСН-1 Работа
552	АОСН-1 Вывод
553	Входной сигнал «Оперативный вывод АОСН-1»
554	Входной сигнал «Блокировка АОСН-1»
555	Пуск АОСН-1
556	Срабатывание АОСН-1
557	Блокировка АОСН-1
558	АОСН-2 Работа
559	АОСН-2 Вывод
560	Входной сигнал «Оперативный вывод АОСН-2»
561	Входной сигнал «Блокировка АОСН-2»
562	Пуск АОСН-2
563	Срабатывание АОСН-2
564	Блокировка АОСН-2
565	АОСН-3 Работа
566	АОСН-3 Вывод
567	Входной сигнал «Оперативный вывод АОСН-3»
568	Входной сигнал «Блокировка АОСН-3»
569	Пуск АОСН-3
570	Срабатывание АОСН-3
571	Блокировка АОСН-3
572	АОСН-4 Работа
573	АОСН-4 Вывод
574	Входной сигнал «Оперативный вывод АОСН-4»
575	Входной сигнал «Блокировка АОСН-4»
576	Пуск АОСН-4
577	Срабатывание АОСН-4
578	Блокировка АОСН-4
579	АПВН Вывод
580	АПВН Работа

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
581	Входной сигнал «Оперативный вывод АПВН»
582	Входной сигнал «Блокировка АПВН»
583	Пуск АПВН
584	Срабатывание АПВН
585	АПВН-1 Работа
586	АПВН-1 Вывод
587	Входной сигнал «Оперативный вывод АПВН-1»
588	Входной сигнал «Блокировка АПВН-1»
589	Пуск АПВН-1
590	Срабатывание АПВН-1
591	Блокировка АПВН-1
592	АПВН-2 Работа
593	АПВН-2 Вывод
594	Входной сигнал «Оперативный вывод АПВН-2»
595	Входной сигнал «Блокировка АПВН-2»
596	Пуск АПВН-2
597	Срабатывание АПВН-2
598	Блокировка АПВН-2
599	АПВН-3 Работа
600	АПВН-3 Вывод
601	Входной сигнал «Оперативный вывод АПВН-3»
602	Входной сигнал «Блокировка АПВН-3»
603	Пуск АПВН-3
604	Срабатывание АПВН-3
605	Блокировка АПВН-3
606	АПВН-4 Работа
607	АПВН-4 Вывод
608	Входной сигнал «Оперативный вывод АПВН-4»
609	Входной сигнал «Блокировка АПВН-4»
610	Пуск АПВН-4
611	Срабатывание АПВН-4
612	Блокировка АПВН-4
613	Входной сигнал «Внешний сигнал 1»
614	Входной сигнал «Внешний сигнал 2»
615	Входной сигнал «Внешний сигнал 3»
616	Входной сигнал «Внешний сигнал 4»
617	Входной сигнал «Внешний сигнал 5»
618	Входной сигнал «Внешний сигнал 6»
619	Входной сигнал «Внешний сигнал 7»
620	Входной сигнал «Внешний сигнал 8»
621	Входной сигнал «Внешний сигнал 9»
622	Входной сигнал «Внешний сигнал 10»
623	Входной сигнал «Информационный сигнал 1»
624	Входной сигнал «Информационный сигнал 2»
625	Входной сигнал «Информационный сигнал 3»

Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
626	Входной сигнал «Информационный сигнал 4»
627	Входной сигнал «Информационный сигнал 5»
628	Входной сигнал «Информационный сигнал 6»
629	Входной сигнал «Информационный сигнал 7»
630	Входной сигнал «Информационный сигнал 8»
631	Входной сигнал «Информационный сигнал 9»
632	Входной сигнал «Информационный сигнал 10»
633	Небаланс ТН Работа
634	Небаланс ТН Вывод
635	Блок небаланса ТН
636	Пуск небаланса ТН
637	Срабатывание небаланса ТН
638	Входной сигнал «Оперативный вывод неб.ТН»
639	GOOSE «Наличие U ввода»
640	GOOSE «Отсутствие U ввода»
641	GOOSE «Наличие U смежной секции»
642	GOOSE «Отсутствие U смежной секции»
643	GOOSE «РПВ СВ»
644	GOOSE «РПО ВВ»
645	GOOSE «РПВ ВВ»
646	GOOSE «Группа уставок 2»
647	GOOSE «Блокировка ЗМН»
648	GOOSE «Блокировка ЗПН»
649	GOOSE «Блокировка ЗЗЗ»
650	GOOSE «Блокировка ЗФР»
651	GOOSE «Блокировка ЗПЧ»
652	GOOSE «Пуск АВР»
653	GOOSE «Блокировка АВР»
654	GOOSE «Блокировка ВНР»
655	GOOSE «Блокировка АЧР»
656	GOOSE «Блокировка ЧАПВ»
657	GOOSE «Блокировка АЧРС»
658	GOOSE «Блокировка ЧАПВС»
659	GOOSE «Блокировка АОСН»
660	GOOSE «Блокировка АПВН»
661	GOOSE «Внешний сигнал 1»
662	GOOSE «Внешний сигнал 2»
663	GOOSE «Внешний сигнал 3»
664	GOOSE «Внешний сигнал 4»
665	GOOSE «Внешний сигнал 5»
666	GOOSE «Внешний сигнал 6»
667	GOOSE «Внешний сигнал 7»
668	GOOSE «Внешний сигнал 8»
669	GOOSE «Внешний сигнал 9»
670	GOOSE «Внешний сигнал 10»

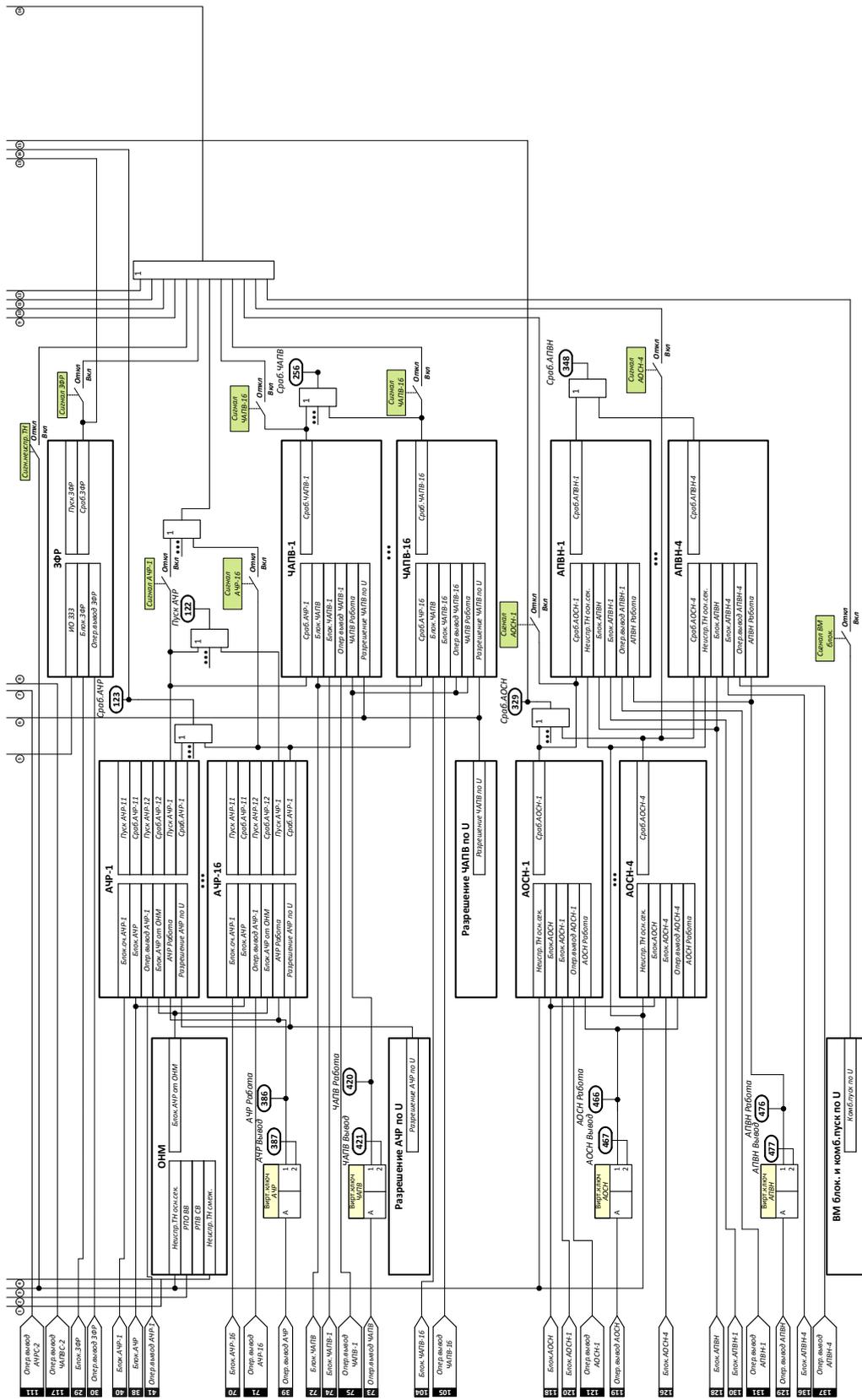
Продолжение таблицы М.1

№	Регистрируемое событие
671	GOOSE «Информационный сигнал 1»
672	GOOSE «Информационный сигнал 2»
673	GOOSE «Информационный сигнал 3»
674	GOOSE «Информационный сигнал 4»
675	GOOSE «Информационный сигнал 5»
676	GOOSE «Информационный сигнал 6»
677	GOOSE «Информационный сигнал 7»
678	GOOSE «Информационный сигнал 8»
679	GOOSE «Информационный сигнал 9»
680	GOOSE «Информационный сигнал 10»
681	Входной сигнал «Группа уставок А1»
682	Группа уставок 3
683	Группа уставок 4
684	GOOSE «Группа уставок А2»
685	GOOSE «Плох.кач.вх.SV»
686	Плох.кач.канала Ua осн.сек.
687	Плох.кач.канала Ub осн.сек.
688	Плох.кач.канала Uc осн.сек.
689	Плох.кач.канала Uав осн.вв.
690	Плох.кач.канала Uвс осн.вв.
691	Плох.кач.канала Uав смеж.сек.
692	Плох.кач.канала Uвс смеж.сек.
693	Плох.кач.канала Ia осн.сек.
694	Плох.кач.канала Ia смеж.сек.
695	Нет связи 1D.Eth1
696	Нет связи 1D.Eth2

ПРИЛОЖЕНИЕ М (необязательное)

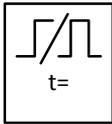
Общая функционально-логическая схема

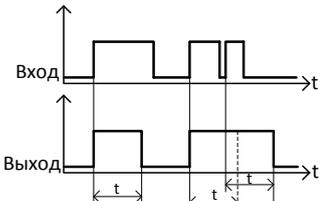




ПРИЛОЖЕНИЕ Н (необязательное)

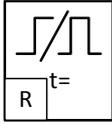
Логические элементы на функционально-логических схемах

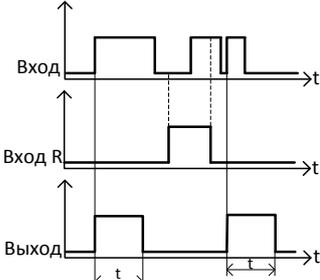
1)  Одновибратор

Вход 

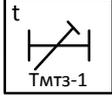
Выход

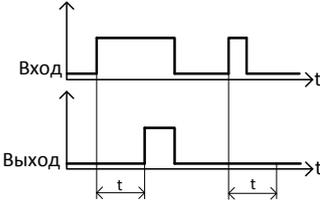
Если t на элементе не указано, то длительность выходного импульса равна одному программному циклу устройства (около 5 мс)

2)  Одновибратор со сбросом

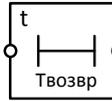
Вход R 

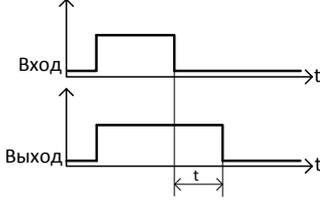
Выход

3)  Выдержка времени

Вход 

Выход

4)  Выдержка времени на возврат

Вход 

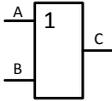
Выход

5)

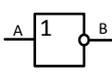
S	T
R	Q

 RS-триггер

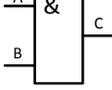
R	S	Q
0	0	Q
0	1	1
1	0	0
1	1	0

6)  Логическое «ИЛИ»

A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

7)  Логическое «НЕ»

A	B
0	1
1	0

8)  Логическое «И»

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

9)

D	T
C	Q
R	

 D-триггер

C	D	R	Q
∕	0	0	0
∕	1	0	1
∕	X	0	Q
X	X	1	0

10)

Вирт.к.люч	
A	1
	2

 Виртуальный ключ на два положения

11)

Вирт.к.люч	
A1	1
	2
A2	3
	4

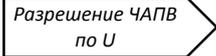
 Виртуальный ключ на 4 положения

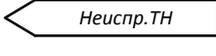
12)

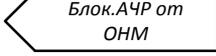
Вирт.к.люч	
A1	1
	2
	3
A2	4
	5
	6
	7
A3	8

 Виртуальный ключ на 8 положений

13)  Внутренний логический сигнал устройства (входной)



14)  Внутренний логический сигнал устройства (выходной)



15)

ИО	U_{max}
----	-----------

 Измерительный орган, действующий на превышение уставки. Из подводимых величин выбирается максимальная и сравнивается с уставкой

Усраб.зпн — уставка, с которой происходит сравнение

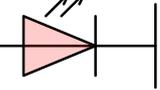
16)

ИО	U_{max}
----	-----------

 Измерительный орган, действующий на понижение уставки. Из подводимых величин выбирается максимальная и сравнивается с уставкой

Усраб.змн — уставка, с которой происходит сравнение

17)  Программируемая точка ФЛС. К ней можно подключать программируемые реле, светодиоды и пуск осциллографа. Не точки определяется по таблице в РЭ.

18)  Светодиод

19)

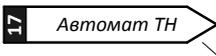
Функция
Откл
Вкл

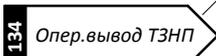
 Уставка на два положения
0 – Отключено; 1 - Включено

20)

Функция
Откл
Вкл
Сигнал

 Уставка на три положения
0 – Отключено; 1 – Включено; 2 - Сигнал

21)  Автомат ТН

 Функция программируемого входа или GOOSE-сообщения

 Не функции программируемого входа. См. табл.в РЭ