



ЕАС



**ОБОРУДОВАНИЕ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ
СИГНАЛИЗАЦИИ
БИМ ХХХХ Р35
БИМ ХХХХ Р36
ТСС-32**

НТЦ "ГОСАН"

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Телефон: (495) 132-19-00

E-mail: gosan@gosan.ru

[http: // www.gosan.ru](http://www.gosan.ru)

ФЮКВ 343300.335РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ.....	3
1.1. Обозначение типа терминалов.....	3
1.2. Технические характеристик.....	3
1.3. Условия эксплуатации терминалов.....	4
1.4. Конструкция оборудования центральной сигнализации.....	5
1.5. Аппаратный состав терминалов.....	6
1.6. Работа центральной сигнализации.....	9
1.7. Телемеханика (АСУТП).....	12
2. Подключение и настройка.....	13
2.1. Меры безопасности.....	13
2.2. Подключение.....	13
2.3. Программа «Монитор РЗА».....	17
2.4. Настройка центральной сигнализации.....	27
3. Техническое обслуживание.....	34
3.1. Контроль работоспособности.....	34
3.2. Проверка технического состояния.....	34
4. Принятые сокращения и обозначения.....	38
5. Литература.....	39
Приложение А Вариант схемы центральной сигнализации на базе терминалов Р35, Р36 и табло ТСС-32...	40
Приложение Б Бланк задания уставок центральной сигнализации.....	46

ВВЕДЕНИЕ

Оборудование центральной сигнализации предназначено для формирования звуковой аварийной и предупредительной сигнализации срабатывания защит и автоматики, а так же для отображения сигнализации срабатывания устройств защит и автоматики в виде ячеек табло с подсвеченной надписью. В состав панели входит терминал центральной сигнализации БИМ ХХХХ Р35, далее по тексту Р35, терминал расширителя центральной сигнализации БИМ ХХХХ Р36, далее по тексту Р36, и до трех табло световой сигнализации ТСС-32 на один терминал Р36 (при автономном применении). Дискретные сигналы передаются проводными связями к терминалам Р36 или по цифровому каналу межмодульного обмена (КМО) от терминалов БИМ, а так же GOOSE сообщениями (протокол МЭК61850.8.1) от терминалов сторонних производителей и БИМ по Ethernet. Надписи ячеек табло ТСС-32 устанавливаются пользователем самостоятельно (печатаются на прозрачной или матовой плёнке).

Терминалы Р35 и Р36 могут работать как в автономном режиме, так и в составе измерительного информационного комплекса «Черный ящик» (ЧЯ) [1], либо сторонней АСУТП.

Функции терминала Р35:

- формирование шин звуковой аварийной сигнализации (ШЗА);
- формирование шин звуковой предупредительной сигнализации (ШЗП);
- суммарное количество шин ШЗП и ШЗА – до 8;
- контроль шин ШЗА и ШЗП;
- прием до 10 дискретных сигналов от терминалов защит (БИМ) и других устройств, с формированием звуковой аварийной или предупредительной сигнализации;
- формирования шины мигания;
- звуковая аварийная и предупредительная сигнализация;
- резервная звуковая сигнализация;
- контроль цепей основного и резервного питания.

Функции терминала Р36 с подключением табло ТСС-32:

- до 96 ячеек световой сигнализации (3 табло ТСС-32) при использовании сети КМО или Ethernet для одного терминала Р36;
- до 64 ячеек световой сигнализации (2 табло ТСС-32) при использовании только дискретных входов одного терминала Р36;
- задержка на срабатывание сигнализации;
- задержка на возврат сигнализации;
- импульсный режим работы табло или по удержанию сигнала;
- формирование мигания сработавшей ячейки;
- звуковая предупредительная и аварийная сигнализация.

Дополнительные функции:

- механизм приёма / передачи информации между терминалами, при наличии каналов межмодульного обмена (КМО) или Ethernet;
- телесигнализация.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Обозначение типа терминалов

Исполнение терминалов БИМ представлено в эксплуатационной документации [2].

1.2. Технические характеристик

В таблице 1.1 представлены основные технические характеристики терминалов центральной сигнализации и табло ТСС-32, в таблице 1.1 показаны характеристики уставок терминалов центральной сигнализации.

ТАБЛИЦА 1.1 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Р35, Р36	
Номинальное напряжение цепей оперативного тока, В (постоянный, выпрямленный, переменный)	220 ± 44
Номинальный ток цепей постоянного тока (In), А	5
Потребление цепей питания, Вт, не более: <ul style="list-style-type: none"> • в состоянии покоя • в состоянии срабатывания 	7 15
Потребление цепей тока, В·А/вход, не более:	0,25
Уход часов реального времени за 1 сутки при автономной работе, с, не более:	5 (справочно)
Синхронизация системного времени терминалов БИМ относительно шкалы времени UTC (SU), при нормальных условиях эксплуатации, мс, не хуже	1 (справочно)
Сохранение работоспособности после снятия питания, с, не менее	2,5
Сопротивление изоляции между независимыми цепями, между независимыми цепями и корпусом, МОм, не менее: <ul style="list-style-type: none"> • при вводе в эксплуатацию • в эксплуатации 	100 10
Гальваническая развязка, В: <ul style="list-style-type: none"> • цепей на напряжение выше 220 В • цепей связи 	2000 500
Габаритные размеры терминала, мм <ul style="list-style-type: none"> • БИМ 1ХХХ 16/16 • БИМ 2ХХХ 16/16 • БИМ 6ХХХ 32/32 	280×257×107 193×259×148 235×259×175
Вес терминала без упаковки, кг, не более <ul style="list-style-type: none"> • БИМ 1ХХХ • БИМ 2ХХХ • БИМ 6ХХХ 	3,7 3,5 3,9
Срок службы терминала, лет	25
ТСС-32	
Напряжение питания, В	± 5
Потребляемая мощность, Вт	5
Габаритные размеры, мм	622×157×20
Вес без упаковки, кг, не более	3,9
Срок службы, лет	25

ТАБЛИЦА 1.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАВОК

Диапазон уставок по току импульса, мА	10 – 250
Шаг изменения уставок по току импульса, мА	10
Диапазон уставок по времени срабатывания и возврата, с	0,0 – 10
Шаг изменения уставок по времени срабатывания и возврата, с	0,1

1.3. Условия эксплуатации терминалов

ТАБЛИЦА 1.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15543.1-89	УХЛ 3.1
Рабочий диапазон температур окружающей среды	от -40 до +55°C
Температура хранения	от -60 до +70°C
Относительная влажность (не конденсируемая)	до 95% (при 35°C)
Атмосферное давление	от 60 кПа до 107 кПа
Защита от пыли и влаги по ГОСТ 14254-96 (лицевая панель БИМ2XXX/6XXX)	IP21 (IP54)
Устойчивость к вибрации и ударам по ГОСТ 17516.1-90	группа М41
Требования пожарной безопасности	по ГОСТ 12.1.004-91
Устойчивость к воздействию электростатического разряда по ГОСТ 30804.4.2-2013 с испытательным напряжением импульса разрядного тока: <ul style="list-style-type: none"> • контактный разряд – 6 кВ • воздушный разряд – 8 кВ 	степень жесткости 3
Устойчивость к воздействию радиочастотного электромагнитного поля напряженностью 10 В/м с полосой частот от 80 до 1000 МГц и от 1400 до 6000 МГц по ГОСТ 30804.4.3-2013	степень жесткости 3
Устойчивость к воздействию наносекундных импульсных помех по ГОСТ 30804.4.4-2013 с заданной амплитудой испытательных импульсов (длительность фронта/длительность импульса): <ul style="list-style-type: none"> • цепи переменного и оперативного тока – 4 кВ, 5/50 нс • приемные и выходные цепи – 2 кВ, 5/50 нс 	степень жесткости 4
Устойчивость к воздействию микросекундных импульсных помех большой энергии по ГОСТ Р 51317.4.5-99 длительностью 1/50 и 6.4/16 мкс: <ul style="list-style-type: none"> • цепи выше 40 В по схеме «провод-земля» – 4 кВ • цепи выше 40 В по схеме «провод-провод» – 2 кВ • цепи цифровых каналов – 1 кВ 	степень жесткости 4
Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями при воздействии напряжением 10 В по ГОСТ Р 51317.4.6-99	степень жесткости 3
Устойчивость к звенящей волне по ГОСТ ИЕС 61000-4-12 <ul style="list-style-type: none"> • напряжение «линия-земля» – 4 кВ • напряжение «линия-линия» – 2 кВ 	степень жесткости 4
Устойчивость к затухающей колебательной волне ГОСТ ИЕС 61000-4-18: частота колебаний –1 МГц <ul style="list-style-type: none"> • по схеме «провод-провод» – 1 кВ • по схеме «провод-земля» – 2,5 кВ 	степень жесткости 3
Устойчивость к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц по ГОСТ Р 51317.4.16-2000: <ul style="list-style-type: none"> • длительная помеха, испытательное напряжение 30 В • кратковременная помеха, испытательное напряжение 100 В 	степень жесткости 4
Устойчивость к пульсациям $\pm 10\%$ от номинальной величины напряжения питания согласно ГОСТ Р 51317.4.17-99	степень жесткости 3
Устойчивость к провалам и перерывам питания по ГОСТ Р 51317.6.5-2006 переменного напряжения, не более: <ul style="list-style-type: none"> • до 30 % • до 60 % • до 100 % 	см.раздел 1.5.6 неограниченно 5 с (~U) / 1 с (=U) 1 с (~U) / 0,5 с (=U)

<p>Устойчивость к воздействию магнитного поля промышленной частоты по ГОСТ Р 50648-94:</p> <ul style="list-style-type: none"> • непрерывного напряжённостью 100 А/м • кратковременного (1 с) напряжённостью 1000 А/м 	<p>степень жесткости 5</p>
<p>Устойчивость к воздействию импульсного магнитного поля с напряженностью 300А/м (молниевые разряды или короткие замыкания в первичной сети)по ГОСТ Р 50649-94</p>	<p>степень жесткости 4</p>
<p>Эмиссия радиопомех по ГОСТ 30805.22, порт электропитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • класс устройства • полоса частот <p>порт корпуса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • класс устройства • полоса частот 	<p>А 0,15-30 МГц</p> <p>А 30 МГц – 1 ГГц, 1 – 6 ГГц</p>

1.4. Конструкция оборудования центральной сигнализации

Терминалы Р35 и Р36 выпускаются в стальных корпусах трёх модификаций: для одностороннего монтажа на панелях и в шкафах БИМ 1ХХХ и для врезки в лицевые панели (монтаж цепей с тыльной стороны) БИМ 2ХХХ и БИМ 6ХХХ. Помимо конструктивных различий, все остальные параметры и набор функций в модификациях одинаковы. Более подробная информация по терминалам БИМ 1ХХХ, БИМ 2ХХХ и БИМ 6ХХХ представлена в документе [2].

Габаритные и установочные размеры табло центральной сигнализации ТСС-32 показаны на рис. 1.1.

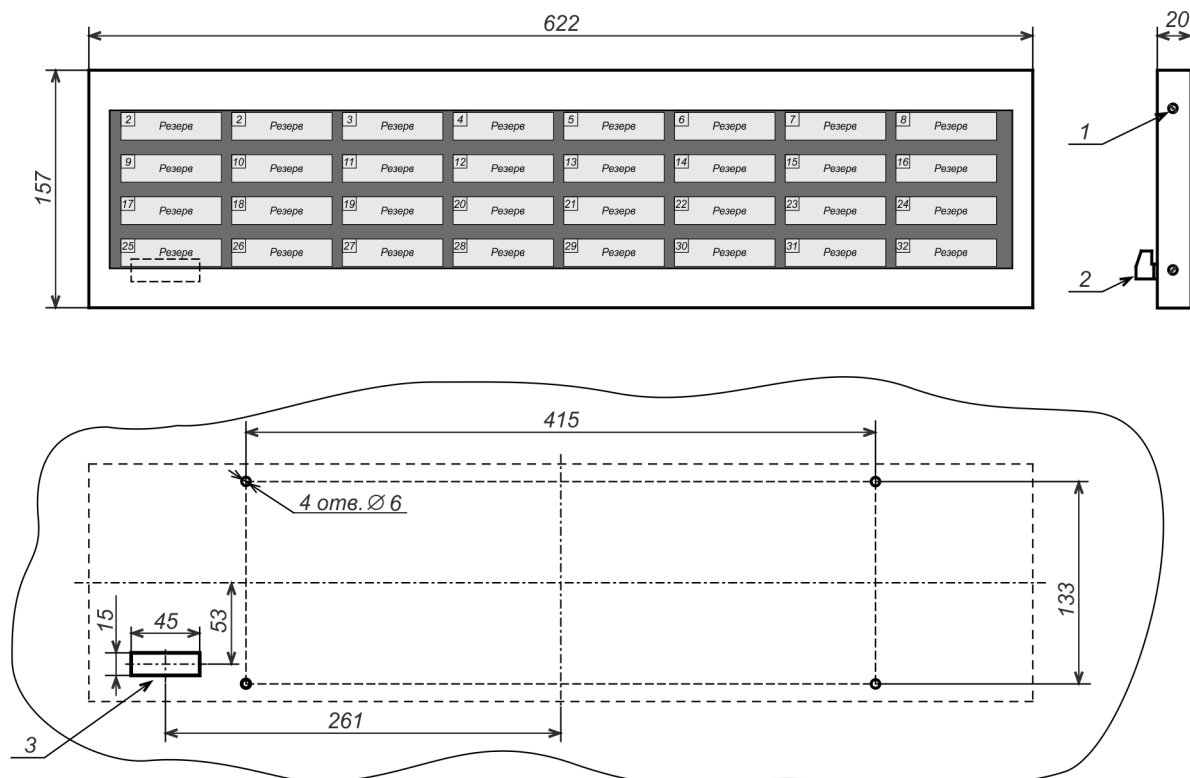


Рисунок 1.1 – Общий вид табло ТСС-32

1 – винты крепления крышки табло к основанию; 2 – разъем Х питания и управления табло; 3 – сквозное отверстие в панели для подключения разъёма Х.

1.5. Аппаратный состав терминалов

1.5.1. Аналоговые входы

Терминал Р35 имеет 8 аналоговых входов. Входы токовых органов выполнены с использованием преобразователей (датчиков) тока ДТ-5А или ДТ-1А (по заказу), входы органов напряжения – ТН-500В. Терминал БИМ Р36 аналоговых входов не содержит.

ТАБЛИЦА 1.4 ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ АНАЛОГОВЫХ СИГНАЛОВ

Преобразователь (датчик)	Номинальное значение	Термическая стойкость, длительно	Термическая стойкость, в течение 1с	Входное сопротивление
ДТ-1 А	1 А	2 А	40 А	10 мОм
ДТ-5 А	5 А	10 А	200 А	5 мОм
ТН-500 В	220 В	560 В	750 В	300 кОм

1.5.2. Дискретные входы

Терминалы модификаций БИМ 1XXX Р35 и БИМ 2XXX Р35 имеют до 16 дискретных входов.

Терминалы модификаций БИМ 1XXX Р36 и БИМ 2XXX Р36 имеют до 64 дискретных входов, модификации БИМ 6XXX Р36 – 112 дискретных входа.

Внешний вид разъёмов показан на рис. 1.2. Один разъём имеет 16 зажимов и рассчитан для подключения 8 дискретных входов (два зажима на каждый вход).



Рисунок 1.2 – Внешний вид разъема дискретных входов и выходов

Монтаж разъёмов кабельной части дискретных входов проводится проводом сечением 1,5 мм².

ТАБЛИЦА 1.5 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСКРЕТНЫХ ВХОДОВ.

Номинальное напряжение (Uн), В	=220	~220
Напряжение срабатывания, В	160 - 170	140 - 150
Напряжение возврата, В	140 - 150	130 - 140
Входное сопротивление, кОм, не более	60	150
Значение тока после срабатывания входа	30 мА в течение 9 мс	–
Входной ток удержания, мА	4	1,5
Задержка срабатывания, мс	5, 10, 20	12
Задержка возврата, мс	12	15с

1.5.3. Дискретные выходы

Терминал БИМ ХХХХ Р35 имеет 16 дискретных выходов. Дискретные выходы выполнены на электромеханических реле, с нормально разомкнутыми контактами.

Терминал БИМ ХХХХ Р36 имеет 16 дискретных выходов. Первые 7 дискретных выходов (с 1 по 7) выполнены на твердотельных реле с режимом замыкания контактов и предназначены для управления табло ТСС-32, остальные выходы выполнены на электромеханических реле, с нормально разомкнутыми контактами.

Внешний вид разъёмов показан на рис. 1.2. Один разъём имеет 16 зажимов и рассчитан для подключения 8 дискретных выходов (два зажима на каждый выход).

Монтаж разъёмов кабельной части дискретных выходов проводится проводом сечением до 2,5 мм².

ТАБЛИЦА 1.6 ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИСКРЕТНЫХ ВЫХОДОВ

Типы выходных реле	Электроме- ханические	Твёрдотельные
Максимальный рабочий ток, А	~/=8	~/= 0,1
Ток замыкания, А: • в течение 1 с • в течение 0,2 с • в течение 0,03 с	~/=10 ~/=30 ~/=40	–
Ток размыкания при постоянном напряжении =220 В индуктивной нагрузки с постоянной времени 50 мс, мА, не более	250	140
Ток размыкания при постоянном напряжении =220 В резистивной нагрузки, мА, не более	350	140
Максимальное рабочее напряжение, В	~/=250	=250
Пиковое напряжение, В	~/=400	=400
Время срабатывания, мс, не более	8	2
Время отпускания, мс, не более	15	0,5

1.5.4. Логические выходы (блинкеры)

В дополнение к физическим дискретным выходам в терминалах Р35 и Р36 имеется группа из 32 логических выходов (блинкеров) не имеющих реле управления. Используются они для передачи квитанций команд телеуправления, а так же для сигнализации управления и работы функций защиты и автоматики через интерфейсы терминала (например, для передачи информации в диспетчерскую службу или для осциллографирования).

Текущее состояние логических блинкеров выводится на символьный дисплей терминала.

1.5.5. Индикация на лицевой панели

Индикатор «РАБОТА» (зеленого цвета) горит, если на терминал подано питание и его программное обеспечение находится в исправном состоянии.

Индикатор «ОСЦ» (желтого цвета), при наличии функции осциллографирования, сигнализирует о наличии в памяти терминала записанных осциллограмм. Индикатор загорается в начале записи осциллограммы и гаснет, когда осциллограмма удалена из памяти терминала (после передачи в сервер (ПК) или по команде с клавиатуры терминала «Сброс записей»).

Индикатор «НЕИСПР» (красного цвета) загорается при наличии сбоев в работе терминала. Кратковременные вспышки индикатора свидетельствуют о сбоях в аналоговом тракте терминала.

20 индикаторов (желтого цвета) предназначены для сигнализации работы защит и автоматики терминала. Индикаторы не имеют жёсткой привязки и настраиваются программой «Монитор РЗА» (см. раздел «Страница «Таблица связей»).

Светодиодная индикация у функциональных клавиш предназначена для индикации состояния клавиш и настраиваются в программе «Монитор РЗА» [4] (см. «Страница «Функциональные клавиши»).

1.5.6. Блок питания

Блок питания (БП) терминала импульсный, способен работать в широком диапазоне напряжений, как постоянного, так и переменного тока. Нечувствителен к входным пульсациям. Большая емкость конденсаторов на первичной стороне БП обеспечивает нормальную работу терминала при кратковременных (до 2,5 с) пропадающих питающего напряжения.

ТАБЛИЦА 1.7 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ БП ТЕРМИНАЛА

	Переменный, выпрямленный ток	Постоянный ток
Диапазоны входных напряжений, В: • \sim 220 В • =110В	140÷250 —	150÷350 66÷155
Допустимая длительность провалов напряжения, с, не более: • до 30 % • до 60 %	неограниченно 5	неограниченно 1
Допустимая длительность прерывания напряжения, с, не более: • при включенных: 16 Вых, 16 Вх, 20Инд • при включенных: 8 Вых, 8 Вх, 10Инд	1 2,5	0,5 1
Время готовности к работе при подаче U_n , с, не более	0,25	
Потребляемая мощность, В·А, не более	15	
Пиковый потребляемый ток при включении, не более	5 А/5 мс	

1.5.7. Интерфейс СЛВС ЧЯ

Базовым интерфейсом передачи данных терминала является интерфейс СЛВС «Черный ящик» [3]. Это последовательный, гальванически изолированный интерфейс, поддерживающий скорость обмена до 0,4 Мбит/с.

1.5.8. Интерфейс КМО

Интерфейс КМО (канал межмодульного обмена) используется для объединения нескольких терминалов в единую функциональную группу и работает только совместно с СЛВС ЧЯ. КМО позволяет обмениваться информацией (аналоговыми и дискретными сигналами) между 32 терминалами.

В терминале Р36 выполнен механизм приёма по КМО сигналов от терминалов защит БИМ для отображения на табло ТСС-32.

Для настройки КМО необходимо подключение всех настраиваемых терминалов через интерфейс СЛВС ЧЯ (Vbnet) к серверу ЧЯ. После настройки работа КМО не зависит от соединения терминалов с сервером (ПК) по СЛВС ЧЯ.

Настройка КМО описана в разделе «Страница «Таблица КМО», настройка».

ТАБЛИЦА 1.8 ХАРАКТЕРИСТИКИ КМО

Скорость обмена, Мбит/с	2
Электрический интерфейс	RS-485
Среда передачи	витая пара UTP-4 или ВОЛС
Протокол передачи	кадры: каждый→всем
Скорость передачи информации между терминалами, Кбайт/с, не менее	32
Максимальная задержка доставки информации (для 32 терминалов), мс	5
Максимальная суммарная длина кабельных связей, м	250
Количество терминалов в группе КМО	до 32

1.5.9. Интерфейс Ethernet

Интерфейс Ethernet применяется как с протоколом Vbnet, так и с протоколами в рамках стандарта МЭК 61850-8-1 и МЭК 60870-5-104.

1.5.10. Панель управления терминалом

При включении питания терминала на символьном дисплее появляется начальная заставка, где указан производитель, номер версии встроенного ПО и адрес станции, после чего терминал переходит в нормальный режим работы, сопровождающийся постоянным свечением индикатора «РАБОТА». [5]

1.6. Работа центральной сигнализации

Настройка терминалов панели центральной сигнализации с перечислением режимов и уставок описана в разделе «Настройка центральной сигнализации».

Функции терминала Р35:

- формирование 8 шин ШЗП, ШЗА, с контролем и опробованием;
- прием 10 дискретных сигналов, с формированием звуковой аварийной или предупредительной сигнализации;
- контроль питания;
- формирование шины мигания;
- резервная звуковая сигнализация.

Функции терминала Р36:

- приём 96 дискретных сигналов с отображением в ячейках табло ТСС-32, с формированием звуковой аварийной или предупредительной сигнализации;
- формирование шины мигания.

1.6.1. Шины звуковой сигнализации

Работа шин

В терминале Р35 выполнено восемь шин звуковой сигнализации. Каждая шина может выполнять функции или звуковой аварийной (ШЗА) или звуковой предупредительной (ШЗП) сигнализации. Выбор выполняется режимами «ШЗА...» и «ШЗП...» для каждой шины. При включении обоих режимов настраиваемая шина будет работать как ШЗА. Шина ШЗА работает с формированием команды «Ревун», шина ШЗП – команды «Звонок».

Принцип работы шин основан на контроле импульса тока цепи каждой шины. Схема подключения показана в приложении А. Импульс тока создаётся в момент подключения к шине резистора. При скачкообразном превышении тока уставки «Ток имп...», если шина определена как ШЗА, формируется команда «Ревун», и срабатывает сигнализация «Сигнал ШЗА». Если шина ШЗП, формируется команда «Звонок», и срабатывает сигнализация «Сигнал ШЗП». Дополнительно срабатывает сигнал соответствующей шины «Сигнал шина 1», ..., «Сигнал шина 8».

Для резистора $R=2,2$ кОм выставляется уставка «Ток имп...» значением 50 мА.

Команды «Ревун» и «Звонок» сбрасываются по сигналу на дискретный вход «Сброс звука» или по команде ТУ «Сброс звук.по ТУ». Сигнализация «Сигнал ШЗА», «Сигнал ШЗП», «Сигнал шина 1», ..., «Сигнал шина 8» сбрасывается по сигналу на дискретный вход «Сброс сигнала» или по команде ТУ «Сброс сигн.по ТУ».

При включённых режимах «Авт.сброс» команды «Ревун» и «Звонок» будут автоматически сбрасываться через время «Вр.сброса» (см. далее 1.6.3).

Возможно замедление срабатывания шины сигнализации при броске тока на время «Вр.задержки ...». Если в течение этого времени ток снизится, то срабатывания шины не произойдёт.

Контроль шин

Для каждой шины сигнализации предусмотрен контроль её целостности. Контролируется ток каждой шины, который формируется установкой дополнительного резистора (см. рис. А.2 Приложение А). Резистор подключается к шине в месте наиболее удалённом от панели сигнализации.

При снижении тока в шине ниже уставки «Ток шины ...», через задержку 5 с производится формирование команды «Звонок», срабатывание соответствующей сигнализации «Неиспр.шины 1», ..., «Неиспр.шины 8» и сигнализации «Неиспр.ШЗА» или «Неиспр.ШЗП» (в зависимости от настройки шины).

Для резистора $R=1$ кОм выставляется уставка «Ток шины ...» значением 100 мА.

Ручное опробование

Для проведения ручного опробования шин ШЗА и ШЗП должен быть предусмотрен ключ (см. рис. А.2 и рис. А.3 Приложение А). Опробование производится одновременно всех шин ШЗА и одновременно всех шин ШЗП. В момент опробования к проверяемым шинам подключаются проверочные резисторы в наиболее удалённое от панели сигнализации место, и одновременно подаётся сигнал «Опробование ШЗА» или «Опробование ШЗП».

Если при опробовании токовые датчики не зафиксируют бросок тока в каждой проверяемой шине, сработает соответствующая шине сигнализация «Неиспр.шины 1», ..., «Неиспр.шины 8» и «Неиспр.ШЗА» или «Неиспр.ШЗП», сформируется команда «Звонок».

1.6.2. Вспомогательные шины (ВШ)

С помощью терминала Р35 вспомогательные шины можно организовать двумя способами. Пример организации вспомогательных шин показан на рис. А.3 Приложение А.

Первый способ реализуется с помощью 7-й или 8-й шин сигнализации (7-й и 8-й аналоговый вход) аналогично тому как показано формирование шины ЕА1 на рис. А.3 Приложение А 7-я и 8-я шина имеют специальные выходы «ВШ7» и «ВШ8». При срабатывании шины 7 и шины 8 на 1 секунду сработают дискретные выходы «ВШ7» и «ВШ8» соответственно. По умолчанию дискретным выходам терминала Р35 переменные «ВШ7» и «ВШ8» не назначены.

Второй способ базируется на том, что терминал Р35 имеет сигналы «Вход 1», . . . , «Вход 10». С помощью этих сигналов назначенных на дискретный вход и дискретных выходов с назначенными на них сигналами «Сигнал 1», . . . , «Сигнал 10» можно реализовать вспомогательную шину аналогично шине ЕА2 на рисунку А.3 Приложение А.

Используя второй способ формирования вспомогательной шины, необходимо учитывать вид дискретного входа терминала. Как правило, используются дискретные входы типа БИМ ХХХ0 (дискретные входы =220 В с $R_{вх}=150$ кОм) или БИМ ХХХ5 (дискретный вход =220 В с $R_{вх}=60$ кОм и импульсом при срабатывании). При выборе номинала блинкеров подключаемых к вспомогательной шине, если тип дискретного входа БИМ ХХХ0, достаточно руководствоваться значением входного сопротивления (150 кОм). Если дискретный вход, формирующий вспомогательную шину, имеет тип БИМ ХХХ5, то необходимо учитывать, что при срабатывании (подаче на вход напряжения выше напряжения срабатывания) данный дискретный вход формирует на импульс тока величиной 30 мА и длительностью более 10 мс. По этому если дискретный вход имеет тип БИМ ХХХ5, то выбор блинкеров производится исходя из величины очищающего импульса дискретного входа (30 мА).

1.6.3. Контроль напряжения питания

В терминале Р35 имеется возможность контролировать напряжение 8 участков. Контроль выполняется подключением к дискретным входам «Контроль U1», . . . , «Контроль U8» напряжений контролируемых участков.

При исчезновении напряжения на входах «Контроль U1», . . . , «Контроль U8», с выдержкой времени 100 мс сработает сигнализация «Сиг.неиспр.У» и «Раб.неиспр.У», сформируется команда «Звонок». Сигнал «Сиг.неиспр.У» сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ», сигнал «Раб.неиспр.У» сбрасывается автоматически через 1 секунду после появления.

Для контроля цепей переменного напряжения в терминале Р35 предусмотрены дискретный вход 7 (X1:13,14) и вход 8 (X1:15,16), которые могут работать как с переменным так и с постоянным напряжением.

1.6.4. Шина мигания

В терминале Р35 при срабатывании шин, настроенных как ШЗА, дискретный выход «Шина мигания» начнёт с периодичностью 1 секунда замыкать и размыкать свои контакты.

В терминале Р36 «Шина мигания» начнёт работать при срабатывании дискретных входов, настроенных как ШЗА. Отключение работы «Шины мигания» производится подачей команды «Сброс мигания».

1.6.5. Звуковая сигнализация

Основная сигнализация

В терминалах Р35 и Р36 выполнена звуковая аварийная и предупредительная сигнализации. Звуковая аварийная сигнализация работает с формированием команды «Ревун», звуковая предупредительная – с формированием команды «Звонок».

Сброс команд звуковой сигнализации производится по команде «Сброс звука» на дискретный вход, по команде ТУ «Сброс звук.по ТУ» или автоматически (см. далее).

Автоматический сброс сигнализации

В терминалах Р35 и Р36 выполнен автоматический сброс звуковой аварийной и звуковой предупредительной сигнализации. При включении режимов «Авт.сброс» сбросятся команды «Ревун» и «Звонок» через время «Вр.сброса». Автоматический сброс настраивается отдельно для аварийной сигнализации и отдельно для предупредительной.

Резервная сигнализация

В терминале Р35 предусмотрена резервная звуковая сигнализация, которая может питаться от переменного напряжения. Схема подключения показана на рис. А.1 Приложение А.

Срабатывание резервной сигнализации происходит через время «Вр.срабат.» после срабатывания основной звуковой аварийной или предупредительной сигнализации, в случае несбрасывания её по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ». Формируется команда «Звонок резерв.», которая сбрасывается командами «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».

Резервная сигнализация срабатывает при автоматическом сбрасывании основной звуковой сигнализации.

1.6.6. Световая сигнализация

Приём сигналов осуществляется подачей напряжения на дискретный вход, на который назначена соответствующая переменная, и/или по КМО от терминалов БИМ (при наличии КМО).

В терминале Р35 имеется возможность приёма 10 дискретных сигналов «Вход 1», . . . , «Вход 10» и отображения их на внешних лампах (светодиодах) или на индикации лицевой панели терминала Р35 «Выход 1», . . . , «Выход 10».

В терминале Р36 имеется возможность приёма дискретных сигналов и отображения их на трех табло ТСС-32:

- «Вход 1», . . . , «Вход 32» отображаются в ячейках 1-го табло №1, . . . , №32;
- «Вход 33», . . . , «Вход 64» отображаются в ячейках 2-го табло №1, . . . , №32;
- «Вход 65», . . . , «Вход 96» отображаются в ячейках 3-го табло №1, . . . , №32.

Дополнительно в терминале Р36 сигналы «Вход 65», . . . , «Вход 80» могут отображаться на внешних лампах (светодиодах) или на индикации лицевой панели терминала Р36 «Выход 65», . . . , «Выход 80».

Световые табло ТСС-32

К терминалу Р36 подключается до трех табло ТСС-32. Схема подключения показана на рис. А.5 приложения А. Питание табло осуществляется от одного внешнего блока питания ± 5 В мощностью не менее 30 Вт.

Табло представляет из себя 32 ячейки с надписями, подсвечиваемыми изнутри (см. рис. 1.1). Надписи ячеек печатаются эксплуатационным персоналом на прозрачной или матовой плёнке.

Работа сигнализации

При получении терминалом Р36 внешнего сигнала подсвечивается соответствующая ячейка соответствующего табло ТСС-32. Или для сигналов терминала Р35 «Вход 1», ..., «Вход 10», для сигналов терминала Р36 «Вход 65», ..., «Вход 80» сработают соответствующие выходы «Выход 1», ..., «Выход 10», «Выход 65», ..., «Выход 80».

Сигналы разбиты на группы, которые имеют независимые настройки: замедление срабатывания и возврата, работа как «Блиinker», работа по возврату, мигание, настройка звуковой аварийной и предупредительной сигнализации.

По умолчанию включен режим «Мигание» для всех групп сигналов.

В терминале Р35 имеются выходные сигналы «Повторитель 1», ..., «Повторитель 5», которые не учитывая настройки группы «Входы 1-5» повторяют сигналы «Вход 1», ..., «Вход 5».

Сигналы терминала Р35 разбиты на две группы:

- входы 1-5;
- входы 6-10.

Сигналы терминала Р36 разбиты на следующие группы:

- входы 1-16;
- входы 17-24;
- входы 25-28;
- входы 29-32;
- входы 33-48;
- входы 49-56;
- входы 57-60;
- входы 61-64;
- входы 65-80;
- входы 81-88;
- входы 89-92;
- входы 93-96.

Замедление срабатывания и возврата

Для каждой группы сигналов можно настроить время задержки срабатывания «Вр.сраб.» и время задержки возврата «Вр.возвр.» в секундах.

Блиinker

При включении режима «Блиinker» сигнализация будет сбрасываться по командам «Сброс сигнала» или «Сброс сигн.по ТУ» при снятии соответствующего сигнала. При отключенном режиме сигнализация будет сбрасываться автоматически при снятии соответствующего сигнала.

Работа по возврату

При включенном режиме «Раб.по возвр.» сигнализация будет срабатывать по снятию сигнала с входа.

Мигание

При включенном режиме «Мигание» ячейка табло сработавшего входа будет мигать с периодом 1 секунда. Мигание сбрасывается по командам «Сброс сигнала» или «Сброс сигн.по ТУ», ячейка табло остаётся подсвеченной непрерывно. Для режима «Блиinker», если при подаче команд сброса сигнализации сигнал соответствующий ячейки табло уже сбросился, эта ячейка перестанет мигать и останется неподсвеченной.

Звуковая сигнализация

В терминалах Р35 и Р36 имеется возможность настроить каждую группу на срабатывание звуковой аварийной или предупредительной сигнализации (условное обозначение «ШЗА» и «ШЗП»). При включении режима «ШЗА», при появлении сигнала на входе будет формироваться дополнительно команда «Ревун» и сигнал «Сигнал ШЗА», при включённом режиме «ШЗП» – будет формироваться команда «Звонок» и сигнал «Сигнал ШЗП». При включении обоих режимов сигнализация будет работать как ШЗА.

Команды «Ревун» и «Звонок» сбрасываются по сигналу на дискретный вход «Сброс звука» или по команде ТУ «Сброс звук.по ТУ».

Опробование

Для проверки работоспособности световых табло ТСС-32 и ламп, подключенных к дискретным выходам, предусмотрены команды опробования: в терминале Р35 «Опробование ламп», в терминале Р36 «Проверка табло».

При подаче команды на дискретный вход «Опробование ламп» терминала Р35, на время наличия команды замкнутся контакты выходных реле и зажгутся индикаторы терминала с назначенными переменными «Выход 1», ..., «Выход 10».

При подаче команды на дискретный вход «Проверка табло» терминала Р36, на время наличия команды зажгутся все ячейки всех табло ТСС-32, замкнутся контакты выходных реле и зажгутся индикаторы терминала с назначенными переменными «Выход 65», ..., «Выход 80».

1.7. Телемеханика (АСУТП)

АСУТП

Реализация функций АСУТП, в том числе телеуправления, телеизмерения и телесигнализации, возможна либо через собственный интерфейс Ethernet терминала по протоколу МЭК 61850-8-1, МЭК 60870-5-104-2004 [2] или в составе информационно-измерительного и управляющего комплекса «Черный ящик» [1] при подключении к серверу ЧЯ через интерфейс Vbnet.

При работе через интерфейс Vbnet. На сервере ЧЯ должна быть установлена программа интерфейса между комплексом ЧЯ и системой ОИК верхнего уровня. Реализовать интерфейс можно по следующим протоколам:

- Унифицированному отраслевому протоколу ГОСТ Р МЭК 60870-5-101 и ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 ;
- МЭК 61850-8-1.

Для терминалов необходимо настроить каналы телеуправления (ТУ) и телесигнализации (логические блинкеры) в программе «Монитор РЗА» [4] (см. раздел «Настройка центральной сигнализации»). Сигналы квитации при получении команд телеуправления меняют своё состояние на противоположное, тем самым подтверждая факт получения соответствующих команд.

2. ПОДКЛЮЧЕНИЕ И НАСТРОЙКА

2.1. Меры безопасности

К настройке и подключению терминала допускается персонал, имеющий соответствующую квалификацию и группу по электробезопасности не ниже третьей.

Запрещается приступать к настройке и подключению терминала без изучения настоящего руководства по эксплуатации.

Корпус терминала перед подключением должен быть надёжно заземлён через специальный винт заземления медным проводником сечением не менее 2,5 мм².

Перед подключением терминала необходимо произвести внешний осмотр на предмет механических повреждений.

2.2. Подключение

2.2.1. Интерфейсы

Интерфейс СЛВС

Терминалы подключаются к серверу ЧЯ кабелем RG-6 с помощью разъёмов DB-9F или BNC, входящих в поставку, или кабелем ВОЛС с помощью разъёма BNC.

При необходимости проведения кабеля СЛВС по ОРУ, рекомендуется использовать кабель ВОЛС.

При установке двух серверов ЧЯ с применением автоматики резервирования серверов, интерфейсы Vbnet подключаются к специальному коммутационному блоку.

При включении в состав СЛВС ЧЯ более 20 терминалов или при удалении терминалов от сервера на расстояние более 100 метров необходимо применение ретранслятора HUB .

Все терминалы подключаются к серверу или адаптеру параллельно друг другу.

Подключение к разъёму DB-9F приходящего к терминалу и уходящего к другим терминалам кабелей производится пайкой по схеме рис.2.1 .

Распайка кабеля RG-6 со вставленными в терминалы разъёмами DB-9F запрещена.

Подключение кабеля RG-6 к разъёму BNC производится специальным инструментом для обжима BNC. Рекомендуется использовать клещи марки НТ-336і для обжимки разъемов на кабель. Подключение приходящего и уходящего кабелей к терминалу показано на рис. 2.2 . На последнем терминале в линии одно гнездо Т-образного тройника остается свободным или используется для согласования параметров кабеля при помощи специальной заглушки.

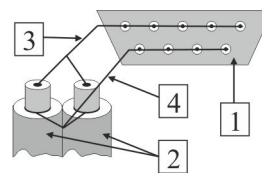


Рисунок 2.1 Подключение кабелей RG-6 к разъёму DB-9F

- 1 – сигнальные жилы кабелей,
- 2 – экраны кабелей,
- 3 – приходящий и уходящий кабели RG-6,
- 4 – разъем DB-9F (9pin).

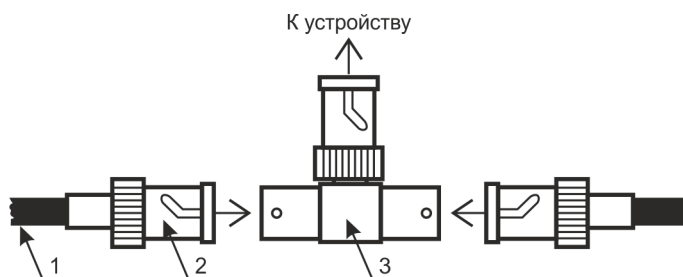


Рисунок 2.2 Подключение разъемов BNC

- 1 – кабель RG-6, 2 – BNC разъем на кабель, 3 – Т-образный тройник.

Перед подключением разъемов к терминалам, необходимо проверить качество обжимки, а так же выполнить проверку на обрыв и замыкание между собой сигнальной жилы и экрана.

При использовании кабеля ВОЛС, выполнение прокладки и разделки кабеля следует производить согласно техническим условиям для данного типа кабеля.

Интерфейс КМО

Терминалы подключаются кабелем FTP-5 (витая пара 5-й категории) последовательно в непрерывную цепочку. Схема разделки приходящего и уходящего кабелей приведена на рис. . На крайние терминалы группы устанавливаются согласующие заглушки.

Монтаж разъемов TPS-8P8C, входящих в поставку, на кабель производится специальным инструментом для обжима разъемов такого типа.

Перед обжимом разъема необходимо изолировать экранирующую жилу.

Бело - оранжевый	1
Оранжевый	2
Экран	3
Голубой	4
Бело - голубой	5
Пусто	6
Бело - коричневый	7
Коричневый	8

Рисунок 2.3 Разделка кабеля FTP-5 на разъем (контактами вверх)

2.2.2. Цепи питания, управления, блокировок, сигнализации

Вариант схемы подключения цепей формирования шин звуковой аварийной и предупредительной сигнализации терминала P35 показана на рис. А.2 и А.3 Приложение А. При подключении аналоговых входов терминала P35 положительный полюс «+» подается на нечетные клеммы АХ:1,3, ...,15. Неиспользуемые аналоговые входы оставляются незакороченными.

Схема цепей питания и управления терминалов P35 и P36 показана на рис. А.4 Приложение А.

Схема цепей резервной звуковой сигнализации, питаемой от переменного напряжения 220 В, показана на рис. А.3 Приложение А.

Схема подключения к терминалу P36 табло ТСС-32 показана на А.5 Приложение А. При возникновении промаргиваний ячеек табло ТСС-32 или цифр индикатора ВИП-01 необходимо параллельно цепям «+» и «-» блока питания установить фильтр С = 1 мкФ.

Схемы подключения терминалов P35 и P36 показаны в соответствии с настройкой дискретных входов и выходов, значения которых по умолчанию показаны в таблицах 2.1 и 2.2 соответственно. При назначении (или переназначении) дискретным входам и выходам дополнительных функциональных переменных необходимо, при подключении, руководствоваться пояснениями, указанными в соответствующих разделах главы «Настройка центральной сигнализации», а так же пояснениями таблицы 2.5 списка логических переменных раздела «Страница «Таблица связей»».

Дискретные входы 7 и 8 терминала P35 настроены на работу с переменным напряжением.

Питание терминала выполняется через отдельный автомат или предохранители, рассчитанные на номинальный ток 2 А.

При подключении дискретных входов, рассчитанных на постоянное напряжение 220 В, необходимо соблюдать полярность. Положительный полюс «+» подключается к нечетным зажимам разъема (X1:1, 3, ..., 15, X2:1, 3, ..., 15, X5:1, 3, ..., 15, X6:1, 3, ..., 15), отрицательный полюс «-» – к четным зажимам (X1:2, 4, ..., 16, X2:2, 4, ..., 16, X5:2, 4, ..., 16, X6:2, 4, ..., 16).

Контакты электромеханических реле дискретных выходов рассчитаны на номинальный ток 8 А. Максимальный постоянный ток разрыва индуктивной нагрузки с постоянной времени 50 мс, на который рассчитаны контакты реле, составляет 250 мА. При необходимости разрыва токов большей величины необходимо использовать промежуточное реле с более мощной контактной системой.

2.2.3. Назначение переменных по умолчанию

Назначение по умолчанию логических переменных дискретным входам и выходам (на странице «Таблица связей») для терминала P35 показано в таблице 2.1, для терминала P36 – в таблице 2.4. Переменные помеченные «*» назначены для модификации терминалов с КМО, в модификации терминала без КМО дискретные входы и выходы этих переменных выведены в резерв (назначение «Резерв»). Назначение по умолчанию переменных КМО (на странице «Таблица КМО») для терминала P35 показано в таблице 2.5, для терминала P36 – в таблице 2.6. В начале настройки при открытии редактора на странице «Таблица КМО», в столбце «Адрес терминала», каждой переменной автоматически назначается неиспользование («Неисп») или адреса терминалов участвующих в цикле КМО.

Неиспользуемые дискретные входы и выходы, выделенные в резерв, имеют назначение «Резерв». Переопределение переменных выполняется с помощью программы «Монитор P3А» (см. раздел «Страница «Таблица связей» и раздел «Страница «Таблица КМО», настройка»).

Программные блинкеры служат для дополнительного осциллографирования и отображения состояния переменных управления и сигнализации. Состояние программных блинкеров отображается только на символьном дисплее терминала.

ТАБЛИЦА 2.1 ПЕРЕМЕННЫЕ НА СТРАНИЦЕ «ТАБЛИЦА СВЯЗЕЙ» ТЕРМИНАЛА Р35

№	Тип	Дискретные входы	Номера клемм	№	Тип	Дискретные выходы	Номера клемм
1		Контроль U1	X1:1,2	1		Звонок	X3:1,2
2		Контроль U2	X1:3,4	2		Ревун	X3:3,4
3		Контроль U3	X1:5,6	3		Звонок резерв.	X3:5,6
4		Контроль U4	X1:7,8	4		Выход 1 *	X3:7,8
5		Контроль U5	X1:9,10	5		Выход 2 *	X3:9,10
6		Контроль U6	X1:11,12	6		Выход 3 *	X3:11,12
7		Контроль U7	X1:13,14	7		Выход 4 *	X3:13,14
8		Контроль U8	X1:15,16	8		Выход 5 *	X3:15,16
9		Опробование ШЗП	X2:1,2	9		Резерв	X4:1,2
10		Опробование ШЗА	X2:3,4	10		Резерв	X4:3,4
11		Резерв	X2:5,6	11		Резерв	X4:5,6
12		Резерв	X2:7,8	12		Раб.несипр.U	X4:7,8
13		Резерв	X2:9,10	13		Резерв	X4:9,10
14		Резерв	X2:11,12	14		Резерв	X4:11,12
15		Сброс звука	X2:13,14	15		Резерв	X4:13,14
16		Сброс сигнала	X2:15,16	16		Резерв	X4:15,16

Примечания

1 Номера клемм дискретных каналов необходимо уточнять по паспорту устройства.

2 Сигналы показаны для терминала БИМ Х33Х 16/16 . Для устройства с другим количеством дискретных каналов назначения по умолчанию могут отличаться.

3 Сигнал «Неиспр.КМО» имеется только в терминалах с КМО

ТАБЛИЦА 2.2 ИНДИКАЦИЯ ЛИЦЕВОЙ ПАНЕЛИ ТЕРМИНАЛА Р35

№	Тип	Дискретные входы	Номера клемм	№	Тип	Дискретные выходы	Номера клемм
				1	Инд	Неиспр.шины 1	
				2	Инд	Неиспр.шины 2	
				3	Инд	Неиспр.шины 3	
				4	Инд	Неиспр.шины 4	
				5	Инд	Неиспр.шины 5	
				6	Инд	Неиспр.шины 6	
				7	Инд	Неиспр.шины 7	
				8	Инд	Неиспр.шины 8	
				9	Инд	Неиспр.ШЗП	
				10	Инд	Неиспр.ШЗА	
				11	Инд	иг.неиспр.U	
				12	Инд	Резерв	
				13	Инд	Резерв	
				14	Инд	Резерв	
				15	Инд	Резерв	
				16	Инд	Резерв	
				17	Инд	Резерв	
				18	Инд	Резерв	
				19	Инд	Резерв	
				20	Инд	Резерв	

ТАБЛИЦА 2.3 КОМАНДЫ ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЯ И ЛОГИЧЕСКИЕ БЛИНКЕРЫ ТЕРМИНАЛА Р35

№	Тип	Дискретные входы	Номера клемм	№	Тип	Дискретные выходы	Номера клемм
1	ТУ	Сброс сигн.по ТУ		1	Блинок	Квит.сброс сигн.	
2	ТУ	Сброс звук.по ТУ		2	Блинок	Квит.сброс звук.	
3	ТУ	Резерв		3	Блинок	Резерв	
4	ТУ	Резерв		4	Блинок	Резерв	
5	ТУ	Резерв		5	Блинок	Резерв	
6	ТУ	Резерв		6	Блинок	Резерв	
7	ТУ	Резерв		7	Блинок	Резерв	
8	ТУ	Резерв		8	Блинок	Резерв	
9	ТУ	Резерв		9	Блинок	Резерв	
10	ТУ	Резерв		10	Блинок	Резерв	
11	ТУ	Резерв		11	Блинок	Резерв	
12	ТУ	Резерв		12	Блинок	Резерв	
13	ТУ	Резерв		13	Блинок	Резерв	
14	ТУ	Резерв		14	Блинок	Резерв	
15	ТУ	Резерв		15	Блинок	Резерв	
16	ТУ	Резерв		16	Блинок	Резерв	
				17	Блинок	Резерв	
				
				32	Блинок	Резерв	

ТАБЛИЦА 2.4 ПЕРЕМЕННЫЕ НА СТРАНИЦЕ «ТАБЛИЦА СВЯЗЕЙ» ТЕРМИНАЛА Р36

№	Тип	Дискретные входы	Номера клемм	№	Тип	Дискретные выходы	Номера клемм
1		Вход 1	X1:1,2	9		Звонок	X4:1,2
...		...	...	10		Ревун	X4:3,4
8		Вход 8	X1:15,16	11		Неиспр.КМО *	X4:5,6
9		Вход 9	X2:1,2	12		Резерв	X4:7,8
...		...	...	13		Резерв	X4:9,10
16		Вход 16	X2:15,16	14		Резерв	X4:11,12
17		Вход 17	X5:1,2	15		Резерв	X4:13,14
...		...	...	16		Резерв	X4:15,16
24		Вход 24	X5:15,16	1	Инд	Резерв	
25		Вход 25	X6:1,2	2	Инд	Резерв	
...		...	...	3	Инд	Резерв	
32		Вход 32	X6:15,16	...		...
33		Вход 33	X7:1,2	20	Инд	Резерв	
...		...	...	1	Блинок	Квит.сброс сигн.	
40		Вход 40	X7:15,16	2	Блинок	Квит.сброс звук.	
41		Вход 41	X8:1,2	3	Блинок	Резерв	
...		
48		Вход 48	X8:15,16	16	Блинок	Резерв	
49		Вход 49	X9:1,2				
...					
56		Вход 56	X9:15,16				
57		Вход 57	X10:1,2				
58		Вход 58	X10:3,4				
59		Вход 59	X10:5,6				
60		Вход 60	X10:7,8				
61		Резерв	X10:9,10				
62		проверка табло	X10:11,12				
63		Сброс звука	X10:13,14				
64		Сброс сигнала	X10:15,16				
1	ТУ	Сброс сигн.по ТУ					
2	ТУ	Сброс звук.по ТУ					
3	ТУ	Резерв					

ТАБЛИЦА 2.5 ПЕРЕМЕННЫЕ НА СТРАНИЦЕ «ТАБЛИЦА КМО» ТЕРМИНАЛА Р35

Принимаемые значения				Передаваемые значения		
Тип	Название переменной	Адрес терминала	Номер переменной	№ п\п	Тип	Название переменной
дискр	Вход 1	неисп	1	1	дискр	Резерв
дискр	Вход 2	неисп	2	2	дискр	Резерв
дискр	Вход 3	неисп	3	3	дискр	Резерв
дискр	Вход 4	неисп	4	4	дискр	Резерв
дискр	Вход 5	неисп	5	5	дискр	Резерв
дискр	Резерв	неисп	1			
дискр	Резерв	неисп	2			
дискр	Резерв	неисп	3			
	...					
дискр	Резерв	неисп	1			
дискр	Резерв	неисп	2			
дискр	Резерв	неисп	3			

ТАБЛИЦА 2.6 ПЕРЕМЕННЫЕ НА СТРАНИЦЕ «ТАБЛИЦА КМО» ТЕРМИНАЛА Р36

Принимаемые значения				Передаваемые значения		
Тип	Название переменной	Адрес терминала	Номер переменной	№ п\п	Тип	Название переменной
аналог	Аналоговый канал	неисп	0	1	дискр	Резерв
аналог	Аналоговый канал	неисп	1	2	дискр	Резерв
дискр	Вход 1	неисп	1	3	дискр	Резерв
дискр	Вход 2	неисп	2	4	дискр	Резерв
дискр	Вход 3	неисп	3	5	дискр	Резерв
	...					
дискр	Вход 94	неисп	1			
дискр	Вход 95	неисп	2			
дискр	Вход 96	неисп	3			

2.3. Программа «Монитор РЗА»

Настройка защит и автоматики, назначение и переназначение дискретных и логических входов и выходов, КМО, индикации лицевой панели терминала выполняется с помощью программы «Монитор РЗА».

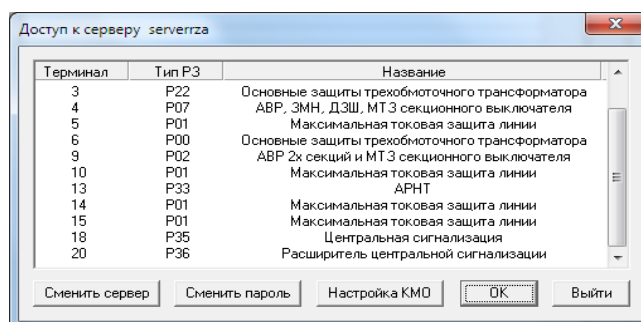


Рисунок 2.4 – Панель доступа к серверу

После запуска программы «Монитор РЗА» и выбора прямого доступа к серверу на экране возникает панель (см. рис. 2.4, представляющая собой список всех терминалов подключённых к серверу ЧЯ.

В столбце «Терминал» указан физический адрес терминала в сети ЧЯ, в столбце «Тип РЗ» – тип релейной защиты терминала, в столбце «Название» – название типа защиты.

Просмотр и редактирование режимов и параметров защит и автоматики производятся в редакторе настроек. Открывается редактор нажатием кнопки «ОК» на панели списка после выделения строки с номером редактируемого терминала или двойным щелчком левой кнопки мыши.

Редактор настроек терминалов Р35 и Р36 состоит из 4 страниц: «Настройки», «Таблица связей», «Таблица КМО» и «Функциональные клавиши». Страница «Таблица КМО» по умолчанию скрыта и открывается при нажатии пиктограммы «КМО» на панели инструментов.

На странице «Настройки» производится ввод параметров защит и автоматики, блокировка неиспользуемых защит или элементов защит. На странице «Таблица связей» и «Таблица КМО» настраиваются дискретные входы и выходы для взаимодействия терминала с внешними устройствами управления, сигнализации, блокировки, а также с другими терминалами.

Ввод величин уставок выполняется в действующих значениях токов и напряжений в пересчете для вторичных цепей трансформаторов тока и напряжения.

После ввода или изменения настроек необходимо выполнить занесение новых данных в память терминала. Для этого нужно нажать кнопку с пиктограммой «Сохранение уставок», расположенную на панели инструментов программы «Монитор РЗА». Независимо от метода доступа к терминалу формируется файл уставок с уникальным именем, в котором отражается информация о порядковом номере терминала и дате текущей коррекции. Файл передаётся в терминал по локальной сети, или по удалённому доступу в сформированном запросе. Файлы уставок располагаются в папке C:\BLACKBOX\регион\объект\RZA.

Запись новых настроек в терминал выполняется при полной остановке работы алгоритмов (до 100 мс). После возобновления работы обновленные параметры переписываются в энергонезависимую память терминала. Запись параметров видна по миганию индикатора «РАБОТА» на лицевой панели терминала.

2.3.1. Страница «Настройки»

Страница «Настройки» (рис. 2.5) предназначена для выполнения настройки (ранжирования) режимов функций терминала и ввода уставок.

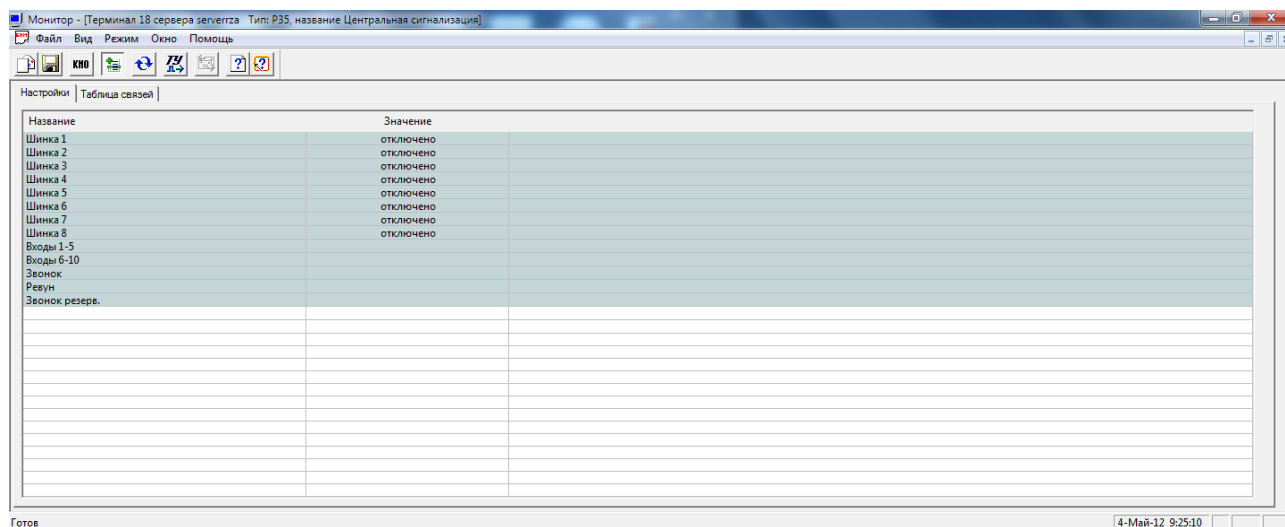


Рисунок 2.5 – Страница «Настройки» терминала Р35

2.3.2. Страница «Таблица связей»

Страница «Таблица связей» (рис. 2.6) предназначена для настройки входов и выходов терминала. Выбирается функциональное назначение дискретных входов и выходов, телеуправления, индикации и логических блинкеров для реализации управления и сигнализации используемых функций. На рис. показан вид страницы «Таблица связей» терминала Р35.

В левом столбце таблицы связей отображаются физические и логические входы, в правом – выходы терминала. Все входы и выходы пронумерованы в соответствии с их физическим расположением.

В столбцах таблицы приняты следующие обозначения:

ТУ	– логические входы (команды телеуправления);
Блинк	– логические выходы (программные блинкеры);
Инд	– световая индикация на лицевой панели терминала;
✓	– инверсия дискретного входа или выхода.

В центральном столбце показан список названий всех программных переменных, предназначенных для присвоения физическим и логическим входам и выходам. Переменные сгруппированы по типам защит и функциональному назначению.

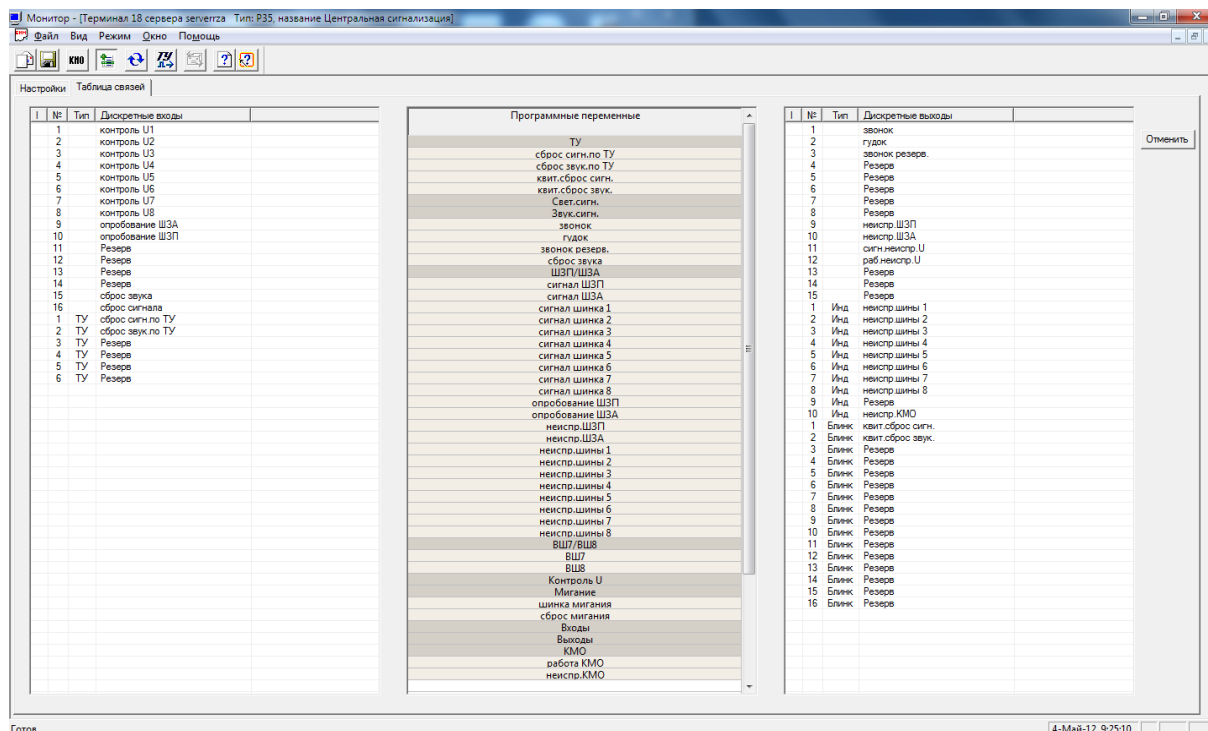


Рисунок 2.6 – Страница «Таблица связей» терминала Р35

Группировка входов и выходов в терминале Р35:

- «ТУ» – общие команды и сигналы квитации команд телеуправления;
- «Свет.сигн.» – команды сброса и опробования световой сигнализации;
- «Звук.сигн.» – команды сброса и управления звуковой основной и резервной сигнализациями;
- «ШЗП/ШЗА» – команды опробования и сигнализация срабатывания и неисправности шин ШЗП и ШЗА;
- «ВШ7/ВШ8» – команды вспомогательных шин;
- «Контроль U» – входные сигналы и сигнализация контроля напряжений;
- «Мигание» – команды сброса и формирования шины мигания;
- «Входы» – входные сигналы «Вход1», ..., «Вход 10»;
- «Выходы» – выходные сигналы «Выход 1», ..., «Выход 10», «Повторитель 1», ..., «Повторитель 5»;
- «КМО» – сигнализация работы и блокирования работы КМО.

Группировка входов и выходов в терминале Р36:

- «ТУ» – общие команды и сигналы квитации команд телеуправления;
- «Свет.сигн.» – команды сброса и опробования световой сигнализации;
- «Звук.сигн.» – команды сброса и управления звуковой сигнализацией;
- «Мигание» – команды сброса и формирования шины мигания;
- «Входы» – входные сигналы «Вход1», ..., «Вход 96»;
- «Выходы» – выходные сигналы «Выход 65», ..., «Выход 80»;
- «КМО» – сигнализация работы и блокирования работы КМО.

Для раскрытия (или чтобы скрыть) переменных группы необходимо два раза щёлкнуть левой клавишей мыши на названии группы. При настройках входов или выходов список сортируется, и к присвоению предлагаются переменные, относящиеся только к входам или выходам соответственно.

Настройка входных и выходных дискретных переменных

- Щелчком левой кнопки мыши выбирается вход или выход из списка в левом или правом столбцах. Если входу (выходу) уже присвоено значение переменной – появляется сообщение, показанное рис.2.7;
- когда переопределяемый вход (выход) выбран, в списке программных переменных остаются переменные, относящиеся только к входам или только к выходам;
- выбор переменной, которая будет присвоена входу или выходу, производится двойным щелчком левой кнопки мыши на названии переменной центрального столбца;
- для инвертирования переменных необходимо дважды щелкнуть правой кнопкой мыши на названии входа (выхода).

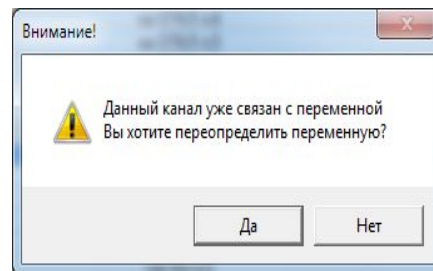


Рисунок 2.7 – Предупреждающее сообщение

Запрещается инвертировать команды телеуправления.

Чтобы освободить вход или выход от логической переменной (сделать его пустым, резервным) ему необходимо присвоить переменную значением «Резерв», находящуюся в конце списка предлагаемых программных переменных. Имеется возможность быстрого сброса значения переменной: щелчком левой кнопки мыши на строке входа (выхода) при нажатой клавише «Ctrl» – вход (выход) переводится в состояние «Резерв»

Имеется возможность присвоить одну программную переменную нескольким входам (выходам). При этом терминал будет воспринимать дискретные входы по схеме «ИЛИ», а управлять выходами с дублированием друг друга.

При назначении одной переменной на несколько входов, инверсия либо назначается, либо не назначается на все входы одной переменной. При назначении одной переменной дискретным входам и принимаемым значениям КМО инверсия не назначается. Дискретные выходы, при назначении одной переменной на несколько выходов, могут инвертироваться независимо друг от друга.

В таблицах 2.7 и 2.8 собраны все логические переменные, обеспечивающие связь терминалов Р35 и Р36 с физическими входами (выходами) для управления, сигнализации, блокировки и т.д., и настраиваемые по необходимости для каждого конкретного случая в программе «Монитор РЗА» [4].

ТАБЛИЦА 2.7 СПИСОК ЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕРМИНАЛА Р35

Наименование логической переменной	Назначение логической переменной	Тип назначаемого входа и выхода
ТУ		
Местн/Дистанц	Вход включение дистанционного управления	Вх
Местное	Сигнализация, указывающая что ключ «Местн/Дистанц» в положении «Местное»	Вых, Инд, Блинк
Дистанционное	Сигнализация, указывающая что ключ «Местн/Дистанц» в положении «Дистанционное»	Вых, Инд, Блинк
Сброс сигн.по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для общего сброса всей световой сигнализации терминала.	ТУ
Сброс звук.по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для сброса звуковой аварийной («Ревун»), предупредительной («Звонок») и резервной («Звонок резерв.») сигнализации терминала.	ТУ
Квит.сброс сигн.	Сигнал квитанция подтверждения приема команды телеуправления «Сброс сигн.по ТУ». При подтверждении меняет свое состояние на противоположное.	Блинк
Квит.сброс звук.	Сигнал квитанция подтверждения приема команды телеуправления «Сброс звук.по ТУ». При подтверждении меняет свое состояние на противоположное.	Блинк
Свет.сигн.		
Сброс сигнала	Внешняя команда на сброс световой сигнализации терминала.	Вх
Опробование ламп	Внешняя команда опробования работы выходных сигналов «Выход 1», ..., «Выход 10» на внешние лампы и табло.	Вх
Звук.сигн.		
Звонок	Команда к звуковому устройству при срабатывании предупредительной сигнализации (ШЗП). Сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».	Вых

Наименование логической переменной	Назначение логической переменной	Тип назначаемого входа и выхода
Ревун	Команда к звуковому устройству при срабатывании аварийной сигнализации (ШЗА). Сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».	Вых
Звонок резерв.	Команда к резервному звуковому устройству после срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации. Сбрасывается по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».	Вых
Сброс звука	Внешняя команда сброса звуковой аварийной («Ревун»), предупредительной («Звонок») и резервной («Звонок резерв.») сигнализации терминала.	Вх
ШЗП/ШЗА		
Сигнал ШЗП	Общая сигнализация срабатывания шин настроенных как «ШЗП». Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Сигнал ШЗА	Общая сигнализация срабатывания шин настроенных как «ШЗА». Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Сигнал шина 1	Сигнализация срабатывания 1-й шины звуковой сигнализации. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
...	...	
Сигнал шина 8	Сигнализация срабатывания 8-й шины звуковой сигнализации. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Опробование ШЗП	Команда опробования шин звуковой предупредительной сигнализации.	Вх
Опробование ШЗА	Команда опробования шин звуковой аварийной сигнализации.	Вх
Неиспр.ШЗП	Общая сигнализация неисправности шин ШЗП. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Неиспр.ШЗА	Общая сигнализация неисправности шин ШЗА. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Неиспр.шины 1	Сигнализация неисправности 1-й шины звуковой сигнализации. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
...	...	
Неиспр.шины 8	Сигнализация неисправности 8-й шины звуковой сигнализации. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
ВШ7/ВШ8		
ВШ7	Команда вспомогательной шины 7-й шины сигнализации. Формируется при срабатывании 7-й шины, сбрасывается автоматически через 1 с.	Вых
ВШ8	Команда вспомогательной шины 8-й шины сигнализации. Формируется при срабатывании 8-й шины, сбрасывается автоматически через 1 с.	Вых
Контроль U		
Контроль U1	Вход подключения напряжения 1-го контролируемого участка.	Вх
...	...	
Контроль U8	Вход подключения напряжения 8-го контролируемого участка.	Вх
Сигн.неиспр.U	Общая сигнализация срабатывания контроля напряжения одного из восьми участков. Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Раб.неиспр.U	Общая сигнализация срабатывания контроля напряжения одного из восьми участков. Сбрасывается автоматически через 1 секунду после появления.	Вых, Инд, Блинк, КМО

Наименование логической переменной	Назначение логической переменной	Тип назначаемого входа и выхода
Мигание		
шина мигания	Команда формирования шины мигания. Отключение производится по команде «Сброс мигания».	Вых
сброс мигания	Внешняя команда отключения работы шины мигания.	Вх
Входы		
Вход 1	Внешний 1-й сигнал срабатывания защит и автоматики.	Вх, КМО
...	...	
Вход 10	Внешний 10-й сигнал срабатывания защит и автоматики.	Вх, КМО
Выходы		
Выход 1	Сигнализация срабатывания 1-го внешнего сигнала «Вход 1».	Вых, Инд, Блинк, КМО
...	...	
Выход 10	Сигнализация срабатывания 10-го внешнего сигнала «Вход 10».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Повторитель 1	Сигнал повторитель 1-го внешнего сигнала «Вход 1».	Вых, Инд, Блинк, КМО
...	...	
Повторитель 5	Сигнал повторитель 5-го внешнего сигнала «Вход 5».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Функ. клавиши		
ФК1 вкл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для включения функциональной клавиши 1	ТУ
ФК1 откл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для отключения функциональной клавиши 1	ТУ
ФК1	Индикация состояния функциональной клавиши 1	Инд
...	...	
ФК8 вкл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для включения функциональной клавиши 8	ТУ
ФК8 откл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для отключения функциональной клавиши 8	ТУ
ФК8	Индикация состояния функциональной клавиши 8	Инд
КМО		
Работа КМО	Сигнал нормальной работы каналов межмодульного обмена (КМО). Сбрасывается автоматически при нарушении в работе КМО.	Вых, Инд, Блинк
Неиспр.КМО	Сигнал неправильной работы КМО. При кратковременных сбоях (до 0,5 с), вызванных внешними помехами, сбрасывается автоматически. При прекращении приёма информации по КМО (свыше 0,5 с) работает как «Блинкер», сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ» при восстановлении нормальной работы. При выводе терминала из цикла КМО для проверок мигает с периодичностью в 1 секунду.	Вых, Инд, Блинк
(несгруппированные переменные)		
Резерв	Переменная для вывода входа или выхода в резерв.	Вх, ТУ, Вых, Инд, Блинк, КМО

ТАБЛИЦА 2.8 СПИСОК ЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕМЕННЫХ ТЕРМИНАЛА Р36

Наименование логической переменной	Назначение логической переменной	Тип назначаемого входа и выхода
ТУ		
Местн/Дистанц	Вход включение дистанционного управления	Вх
Местное	Сигнализация, указывающая что ключ «Местн/Дистанц» в положении «Местное»	Вых, Инд, Блинк
Дистанционное	Сигнализация, указывающая что ключ «Местн/Дистанц» в положении «Дистанционное»	Вых, Инд, Блинк
Сброс сигн.по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для общего сброса всей световой сигнализации терминала.	ТУ
Сброс звук.по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для сброса звуковой аварийной («Ревун») и предупредительной («Звонок») сигнализации терминала.	ТУ
Квит.сброс сигн.	Сигнал квитанция подтверждения приема команды телеуправления «Сброс сигн.по ТУ». При подтверждении меняет свое состояние на противоположное.	Блинк
Квит.сброс звук.	Сигнал квитанция подтверждения приема команды телеуправления «Сброс звук.по ТУ». При подтверждении меняет свое состояние на противоположное.	Блинк
Свет.сигн.		
Сброс сигнала	Внешняя команда на сброс световой сигнализации терминала.	Вх
Проверка табло	Внешняя команда опробования работы ячеек табло ТСС-32, а так же работы выходных сигналов «Выход 65», ..., «Выход 80» на внешние лампы и табло.	Вх
Звук.сигн.		
Звонок	Команда к звуковому устройству при срабатывании предупредительной сигнализации (ШЗП). Сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».	Вых
Ревун	Команда к звуковому устройству при срабатывании аварийной сигнализации (ШЗА). Сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».	Вых
Ссигнал ШЗП	Общая сигнализация срабатывания сигналов настроенных как «ШЗП». Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Сигнал ШЗА	Общая сигнализация срабатывания сигналов настроенных как «ШЗА». Сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».	Вых, Инд, Блинк, КМО
Сброс звука	Внешняя команда сброса звуковой аварийной («Ревун») и предупредительной («Звонок») сигнализации терминала.	Вх
Мигание		
шина мигания	Команда формирования шины мигания. Отключение производится по команде «Сброс мигания».	Вых
Сброс мигания	Внешняя команда отключения работы шины мигания.	Вх
Входы		
Вход 1	Внешний 1-й сигнал срабатывания защит и автоматики.	Вх, КМО
...	...	
Вход 96	Внешний 96-й сигнал срабатывания защит и автоматики.	Вх, КМО
Выходы		
Выход 65	Сигнализация срабатывания 65-го внешнего сигнала «Вход 65».	Вых, Инд, Блинк, КМО
...	...	
Выход 80	Сигнализация срабатывания 80-го внешнего сигнала «Вход 80».	Вых, Инд, Блинк, КМО

Функ. клавиши		
ФК1 вкл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для включения функциональной клавиши 1	ТУ
ФК1 откл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для отключения функциональной клавиши 1	ТУ
ФК1	Индикация состояния функциональной клавиши 1	Инд
...	...	
ФК8 вкл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для включения функциональной клавиши 8	ТУ
ФК8 откл по ТУ	Внешняя команда по каналам телеуправления для отключения функциональной клавиши 8	ТУ
ФК8	Индикация состояния функциональной клавиши 8	Инд
КМО		
Работа КМО	Сигнал нормальной работы каналов межмодульного обмена (КМО). Сбрасывается автоматически при нарушении в работе КМО.	Вых, Инд, Блинк
Неиспр.КМО	Сигнал неправильной работы КМО. При кратковременных сбоях (до 0.5 с), вызванных внешними помехами, сбрасывается автоматически. При прекращении приёма информации по КМО (свыше 0.5 с) работает как «Блиinker», сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ» при восстановлении нормальной работы. При выводе терминала из цикла КМО для проверок мигает с периодичностью в 1 секунду.	Вых, Инд, Блинк
(несгруппированные переменные)		
Резерв	Переменная для вывода входа или выхода в резерв.	Вх, ТУ, Вых, Инд, Блинк, КМО

2.3.3. Страница «Таблица КМО», настройка

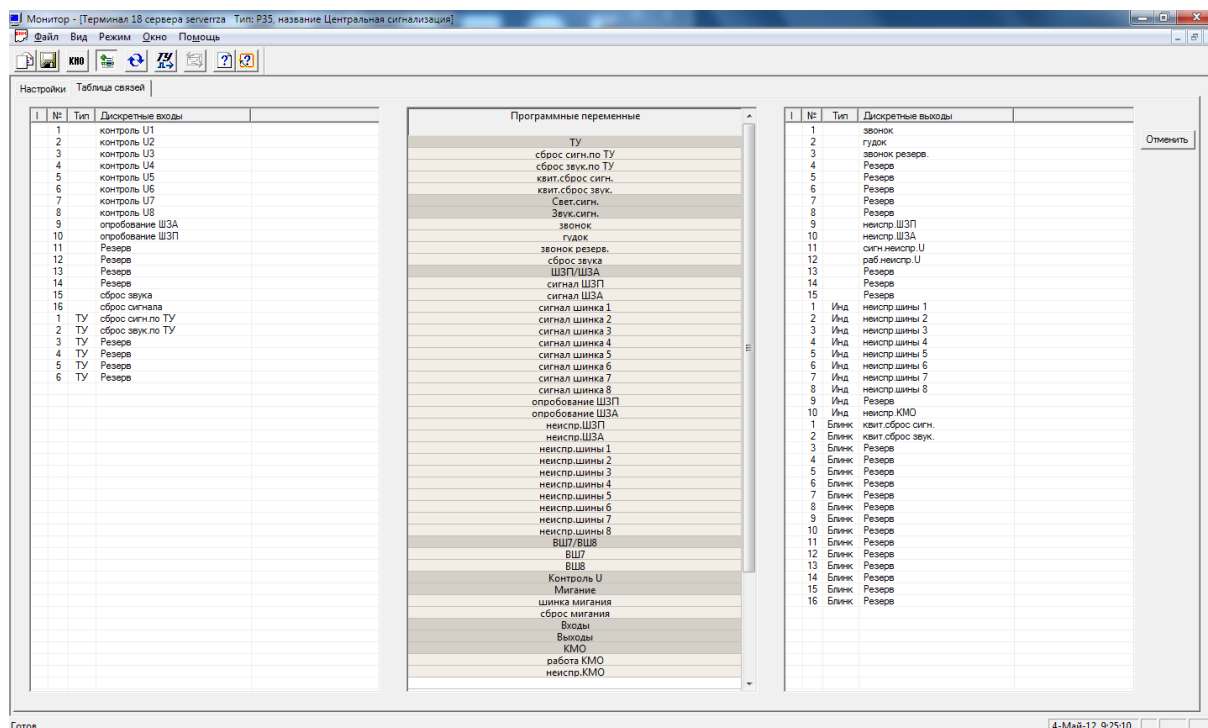


Рисунок 2.8 – Страница «Таблица КМО» терминала P36

По КМО настраивается приём терминалами P35 и P36 сигналов срабатывания защит и автоматики для отображения их на табло ТСС-32 или внешних лампах. Дополнительно по КМО настраивается приём номера ступени РПН терминалом P36 для отображения на индикаторе ВИП-01.

Настройка КМО производится программой «Монитор РЗА» на странице «Таблица КМО», показанной на рис. 2.8. Все терминалы, настраиваемые в цикл КМО, должны быть подключены через интерфейс СЛВС ЧЯ (Vbnet) к серверу ЧЯ.




Настройка КМО разделяется на три этапа: настройка списка терминалов КМО, настройка приёма и передачи аналоговых и дискретных сигналов каждого терминала (на странице «Таблица КМО»), запуск КМО.

2.3.4. Настройка списка терминалов КМО

Список терминалов КМО – это список адресов терминалов группы, которые настраиваются для обмена информацией по КМО. Групп терминалов КМО может быть несколько. Настройка производится для каждой группы КМО. Терминал может относиться только к одной группе, т.е. группы не могут иметь общие терминалы.

Для настройки КМО необходимо выбрать строку настраиваемого терминала в списке терминалов на панели доступа к серверу (рис. 2.4) и вызвать панель таблицы списка терминалов КМО (рис. 2.9), нажав кнопку «Настройка КМО». Настройка выполняется для группы КМО, в которую включён настраиваемый терминал, и выполняется один раз для этой группы.

В таблице списка включаются кнопки с адресами терминалов, участвующих в цикле КМО. У каждой нумерованной кнопки есть три возможных состояния:

- включенное  – означает, что терминал с данным адресом задействован в группе КМО;
- неключенное  – означает, что терминал с данным адресом сейчас не задействован в группе КМО, но может быть в нее включен;
- неактивное  – означает, что терминал с таким адресом отсутствуем в сети СЛВС или не имеет функции КМО.

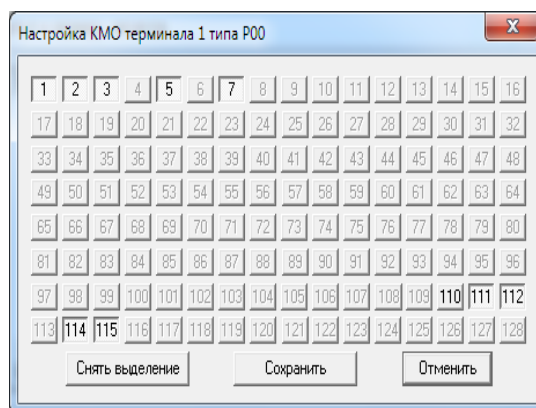


Рисунок 2.9 – Таблица списка терминалов КМО

При неприменении функций КМО терминала, в списке адресов вносится только собственный адрес терминала.

После настройки списка терминалов КМО производится его запись нажатием кнопки «Сохранить», расположенной на панели таблицы списка терминалов КМО.

Кнопкой «Снять выделение» производится отключение всех кнопок с адресами терминалов списка, и включение всех кнопок с адресами терминалов, включённых в СЛВС ЧЯ и имеющих функции КМО. По умолчанию включены (выделены) кнопки с адресами терминалов 1-32.

Настройка на странице «Таблица КМО»

После сохранения списка терминалов КМО открывается редактор настроек защит и автоматики настраиваемого терминала на странице «Таблица КМО» (рис.2.8).

Изначально страница «Таблица КМО» в программе «Монитор РЗА» скрыта для всех терминалов. Для просмотра и настройки «Таблицы КМО» необходимо перед открытием доступа к серверу или непосредственно в редакторе нажать кнопку панели инструментов с пиктограммой «КМО».

На странице «Таблица КМО» отображается полная карта обмена информацией всех терминалов группы КМО. Переменные текущего терминала доступны для редактирования, переменные остальных терминалов группы неактивны (выделены серым цветом), и представлены для справки. Отображаются списки переменных терминалов чьи адреса внесены в список группы КМО на момент открытия редактора уставок и настроек, и которые доступны по сети.

В левом столбце таблицы КМО представлены переменные, принимаемые по КМО, в правом столбце переменные, передаваемые по КМО. Переменные в столбцах сгруппированы по терминалам, и сначала описаны аналоговые, затем дискретные. В центральном столбце находится список всех настраиваемых дискретных переменных (аналогично странице «Таблица связей»), приведённых в таблицах 2.7 и 2.8.

Настройка на странице «Таблица КМО» принимаемых и передаваемых переменных (каналов) производится в следующей последовательности:

- щелчком левой кнопки мыши выбирается канал из списка принимаемых или передаваемых каналов (левый или правый столбец);
- выбор переменной, которая будет присвоена принимаемому или передаваемому каналу производится двойным щелчком левой кнопки мыши на названии переменной; при назначении переменных необходимо соблюдать согласованность в порядковом номере принимаемой переменной («Номер переменной») от терминала с соответствующим адресом в сети ЧЯ («Адрес терминала»), с порядковым номером передаваемой переменной терминала («№ п/п»), от которого эта переменная принимается;
- незадействованным принимаемым или передаваемым дискретным каналам причисляется переменная «Резерв».

Запуск КМО

Запуск цикла КМО производится в редакторе настроек одного из терминалов группы КМО после настройки передачи аналоговых и дискретный сигналов в каждом терминале. Сначала необходимо перечитать уставки, нажав кнопку с пиктограммой «Перечитать уставки» на панели инструментов редактора «Монитор РЗА», затем в меню «Режим» произвести запуск цикла КМО командой «Запустить цикл КМО».

Нормальная работа КМО по передаче переменных между терминалами (терминалы в цикле КМО) видна по наличию сигнала «Работа КМО».

При запуске КМО, в случае отсутствия настройки части терминалов группы, запуск блокируется с выдачей сообщения о номере терминала с ненастроенным КМО (см. рис. 2.10). В этом случае необходимо у этого терминала сначала перечитать уставки, нажав кнопку с пиктограммой «Перечитать уставки» на панели инструментов программы «Монитор РЗА», затем проверить правильность настроек, внести, в случае необходимости, изменения, произвести сохранение настроек в терминал и повторно произвести запуск цикла КМО.

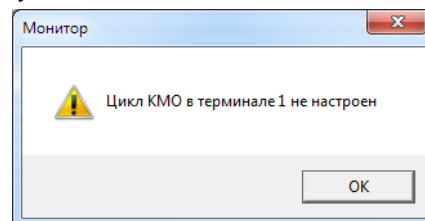


Рисунок 2.10 – Сообщения номера терминала с ненастроенным циклом КМО

В эксплуатации, для изменения настроек передачи аналоговых и дискретный сигналов по КМО, или изменения состава терминалов группы КМО, необходимо остановить цикл КМО командой «Остановить цикл КМО» в меню «Режим», а после внесения изменений произвести повторный запуск цикла КМО. При изменении настроек защит и автоматики (уставок, режимов, дискретных входов и выходов), после изменений необходимо производить перезапуск цикла командой «Перезапуск цикла КМО».

Сигнализация работы КМО

В терминале предусмотрена сигнализация работы и неисправности КМО:

- «Работа КМО» – сигнал нормальной работы каналов межмодульного обмена (КМО); сбрасывается автоматически при нарушениях и сбоях в работе КМО;
- «Неиспр.КМО» – сигнал неправильной работы КМО и вывода терминала из цикла КМО; при кратковременных сбоях сбрасывается автоматически (промаргивает), при прекращении передачи информации сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ» при устранении неисправности.

По умолчанию индикации лицевой панели терминала назначена переменная «Неиспр.КМО».

2.3.5. Страница «Функциональные клавиши»

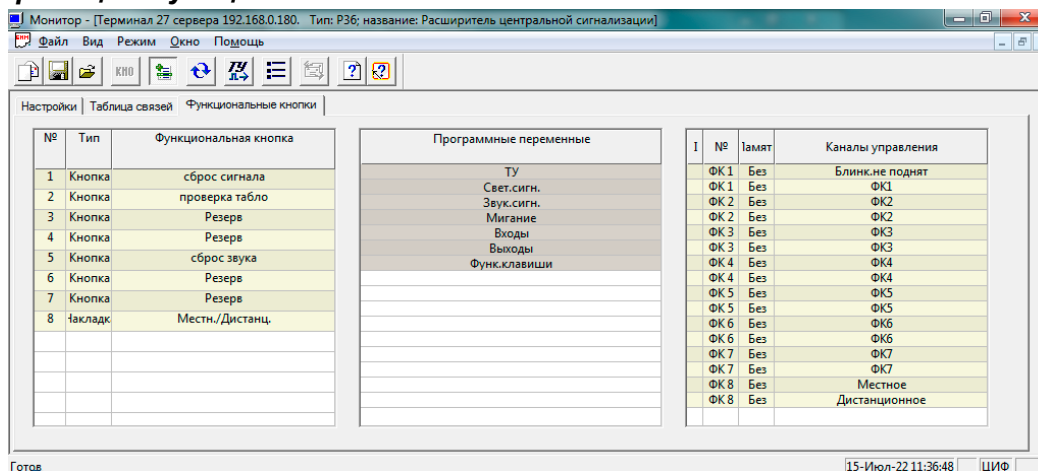


Рисунок 2.11 – Страница «Функциональные клавиши» терминала Р36

Страница «Функциональные клавиши» предназначена для настройки действий, которые могут быть выполнены с помощью 8 функциональных клавиш, которые расположены на лицевой панели терминалов Р35 и Р36. Также на этой странице настраивается работа светодиодов функциональных клавиш. Для каждой из функциональных клавиш можно выбрать программную переменную, которая будет активироваться при нажатии клавиши, а также выбрать режим работы клавиши - «Кнопка» или «Накладка». Режим «Кнопка» предназначен для подачи кратковременных команд с помощью функциональных клавиш (сигнал формируется на время 1 с). В режиме «Накладка» каждое нажатие клавиши изменяет состояние переменной на противоположное. Выбор режима работы клавиши производится с помощью выпадающего списка. По умолчанию сигнализация функциональных клавиш настроены на отображение состояния функциональной клавиши (переменные «ФК1» - «ФК8»). Управление состоянием функциональных клавиш также возможно дистанционно при помощи логических дискретных входов и сигналов «ФК1 вкл по ТУ», «ФК1 откл по ТУ» и т. д. при введенном режиме дистанционного управления (сигнал «Местн./Дистанц.»).

2.4. Настройка центральной сигнализации

Настройка терминалов панели центральной сигнализации выполняется с помощью программы «Монитор РЗА». Настройка подключения к серверу ЧЯ описана в руководстве пользователя [4].

В программе «Монитор РЗА» уставки и режимы вводятся на странице «Настройки», изменение назначения дискретных входов и выходов, индикации, логических блинкеров, телеуправления производится на странице «Таблица связей», каналов межмодульного обмена – на странице «Таблица КМО».

Настройка уставок и режимов, а так же назначение дискретных входов и выходов, индикации, логических блинкеров, телеуправления, функциональных клавиш, КМО производится для каждого конкретного случая в соответствии с необходимым функциональным набором (см. раздел «Работа центральной сигнализации»), и выполняется эксплуатационным персоналом.

При описании уставок «Режимов» в скобках показаны значения диапазона, шага регулирования и уставки, выставленной по умолчанию (0,1-100 с, шаг 0,1 с, 10 с). При описании режимов – включенное или отключенное состояние (вкл./откл.).

2.4.1. Шины звуковой сигнализации

В терминале Р35 выполнено восемь шин звуковой сигнализации. На рис. 2.12 показан редактор настроек 1-й шины звуковой сигнализации.

«Режимы» (см. рис. 2.12):

- «шина 1», ..., «шина 8» – режим включения в работу шины звуковой сигнализации (откл.);
- «Ток имп.1», ..., «Ток имп.8» – уставка минимального тока импульса для срабатывания шины звуковой сигнализации (10-250 мА, шаг 10 мА, 50 мА);
- «Вр.задержки 1», ..., «Вр.задержки 8» – уставка времени замедления срабатывания шины сигнализации при бросе тока выше уставки «Ток.имп.1», ..., «Ток.имп.8» (0-10 с, шаг 0,10 с, 0);

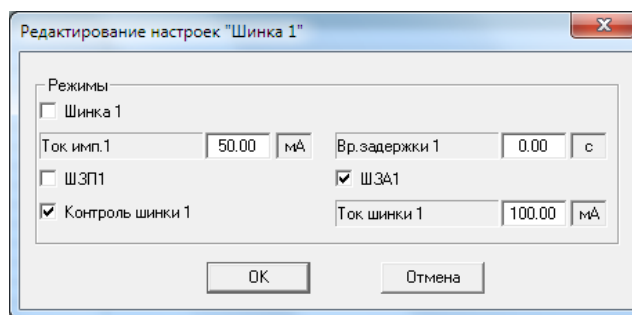


Рисунок 2.12 – Редактор настроек 1-й шины звуковой сигнализации

- «ШЗП1», ..., «ШЗП8» – режим работы шины как звуковая предупредительная сигнализация с формированием команды «Звонок»; для шин 1-4 по умолчанию режим отключен, для шин 5-8 – включен;
- «ШЗА1», ..., «ШЗА8» – режим работы шины как звуковая аварийная сигнализация с формированием команды «Ревун»; для шин 1-4 по умолчанию режим включен, для шин 5-8 – отключен;
- «Контроль шины 1», ..., «Контроль шины 8» – включение режима автоматического контроля целостности шины звуковой сигнализации (вкл.);
- «Ток шины 1», ..., «Ток шины 8» – уставка по току автоматического контроля целостности шины звуковой сигнализации (10-250 мА, шаг 10 мА, 100 мА).
- Дискретные входы/выходы

По умолчанию в терминале Р35 назначены переменные: дискретным входам – «Опробование ШЗП», «Опробование ШЗА», «Сброс звука», дискретным выходам – «Звонок», «Ревун», «Неиспр.ШЗП», «Неиспр.ШЗА», индикации – «Неиспр.шины 1», ..., «Неиспр.шины 8».

Входы «Звук.сигн.»:

- «Сброс звука» – внешняя команда сброса звуковой аварийной («Ревун») и предупредительной («Звонок») сигнализации терминала.

Выходы «Звук.сигн.»:

- «Звонок» – команда к звуковому устройству при срабатывании предупредительной сигнализации (ШЗП), сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ»;
- «Ревун» – команда к звуковому устройству при срабатывании аварийной сигнализации (ШЗА), сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».

Входы «ШЗП/ШЗА»:

- «Опробование ШЗП» – внешняя команда опробования шин звуковой предупредительной сигнализации;
- «Опробование ШЗА» – внешняя команда опробования шин звуковой аварийной сигнализации.

Выходы, передаваемые значения КМО, индикация, блинкеры «ШЗП/ШЗА»:

- «Сигнал ШЗП» – общая сигнализация срабатывания шин настроенных как «ШЗП», сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ»;
- «Сигнал ШЗА» – общая сигнализация срабатывания шин настроенных как «ШЗА», сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ»;
- «Сигнал шина 1», ..., «Сигнал шина 8» – сигнализация срабатывания шины звуковой сигнализации, сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ»;
- «Неиспр.ШЗП» – общая сигнализация неисправности шин ШЗП, сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ»;
- «Неиспр.ШЗА» – общая сигнализация неисправности шин ШЗА, сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ»;
- «Неиспр.шины 1», ..., «Неиспр.шины 8» – сигнализация неисправности шины звуковой сигнализации, сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ».

2.4.2. Вспомогательные шины (ВШ)

Как указано в разделе 1.6.2, реализовать вспомогательные шины можно двумя способами.

При формировании ВШ с помощью 7-й и 8-й шин сигнализации терминала Р35 необходимо выполнить настройку этих шин (описана выше в разделе 2.4.1) и использовать дополнительные дискретные выходы «ВШ7» и «ВШ8». По умолчанию вспомогательные шины ВШ7 и ВШ8 не настроены.

Выходы «ВШ7/ВШ8»:

- «ВШ7» – команда вспомогательной шины 7-й шины сигнализации, формируется при срабатывании 7-й шины, сбрасывается автоматически через 1 с;
- «ВШ8» – команда вспомогательной шины 8-й шины сигнализации, формируется при срабатывании 7-й шины, сбрасывается автоматически через 1 с.

Второй способ реализуется через дискретные входные сигналы световой сигнализации («Вход 1», . . . , «Вход 10»), а также соответствующие им дискретные выходные сигналы («Сигнал 1», . . . , «Сигнал 10»). Настройка входов световой сигнализации описана в разделе 2.4.7.

2.4.3. Контроль напряжения питания

По умолчанию в терминале Р35 назначены переменные: дискретным входам – «Контроль U1», ..., «Контроль U8», дискретным выходам – «Сиг.неиспр.У», «Раб.неиспр.У».

Входы «Контроль U»:

- «Контроль U1», ..., «Контроль U8» – входы подключения напряжений контролируемых участков.

Выходы, передаваемые значения КМО, индикация, блинкеры «Контроль U»:

- «Сигн.неиспр.У» – общая сигнализация срабатывания контроля напряжения одного из восьми участков, сбрасывается по командам «Сброс сигнала» и «Сброс сигн.по ТУ»;
- «Раб.неиспр.У» – общая сигнализация срабатывания контроля напряжения одного из восьми участков, сбрасывается автоматически через 1 секунду после появления.

2.4.4. Шина мигания

По умолчанию шина мигания в терминалах Р35 и Р36 не настроена.

Входы «Мигание»:

- «Сброс мигания» – внешняя команда отключения работы шины мигания.
- Выходы «Мигание»:
- «Шина мигания» – команда формирования шины мигания, отключается по команде «Сброс мигания».

2.4.5. Основная звуковая сигнализация

В терминалах Р35 и Р36 выполнена звуковая предупредительная и аварийная сигнализация. На рис. 2.13 показан редактор настроек звуковой предупредительной сигнализации «Звонок». Автоматический сброс настраивается отдельно для аварийной сигнализации и отдельно для предупредительной.

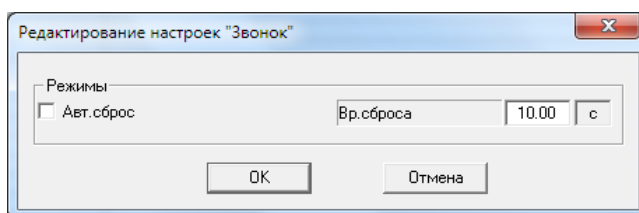


Рисунок 2.13 – Редактор настроек «Звонок»

«Режимы»:

- «Авт.сброс» – включение автоматического сбрасывания команд «Ревун» и «Звонок» через время «Вр.сброса». (откл.);
- «Вр.сброса» – уставка времени автоматического сбрасывания команд «Ревун» и «Звонок» (1-300 с, шаг 1 с, 10 с).

Дискретные входы/выходы

По умолчанию в терминалах Р35 и Р36 назначены переменные: дискретным входам – «Сброс звука», дискретным выходам – «Звонок», «Ревун».

Входы «Звук.сигн.»:

- «Сброс звука» – внешняя команда сброса звуковой аварийной («Ревун») и предупредительной («Звонок») сигнализации терминала.

Выходы «Звук.сигн.»:

- «Звонок» – команда к звуковому устройству при срабатывании предупредительной сигнализации (ШЗП), сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ»;
- «Ревун» – команда к звуковому устройству при срабатывании аварийной сигнализации (ШЗА), сбрасывается автоматически или по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».

2.4.6. Резервная звуковая сигнализация

В терминале Р35 выполнена резервная звуковая сигнализация. На рис. 2.14 показан редактор настроек резервной звуковой сигнализации «Звонок резерв.».

«Режимы» (см. рис. 2.14):

- «Вр.срабат.» – уставка времени формирования команды «Звонок резерв.» после срабатывания основной звуковой аварийной или предупредительной сигнализации (1-300 с, шаг 1 с, 30 с).

Дискретные входы/выходы

По умолчанию в терминале Р35 назначены переменные: дискретным входам – «Сброс звука», дискретным выходам – «Звонок резерв.».

Входы «Звук.сигн.»:

- «Сброс звука» – внешняя команда сброса звуковой аварийной («Ревун»), предупредительной («Звонок») и резервной («Звонок резерв.») сигнализации терминала.

Выходы «Звук.сигн.»:

- «Звонок резерв.» – команда к резервному звуковому устройству после срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации, сбрасывается по командам «Сброс звука» или «Сброс звук.по ТУ».

2.4.7. Световая сигнализация

При получении терминалом Р36 внешнего сигнала подсветится соответствующая ячейка соответствующего табло ТСС-32. Или для сигналов терминала Р35 «Вход 1», ..., «Вход 10», сигналов терминала Р36 «Вход 65», ..., «Вход 80» сработают соответствующие выходы «Выход 1», ..., «Выход 10», «Выход 65», ..., «Выход 80».

На рис. 2.15 показан редактор настроек группы сигналов «Входы 1-16» терминала Р36.

Сигналы терминала Р35 разбиты на две группы:

- входы 1-5;
- входы 6-10.

Сигналы терминала Р36 разбиты на следующие группы:

- входы 1-16;
- входы 17-24;
- входы 25-28;
- входы 29-32;
- входы 33-48;
- входы 49-56;
- входы 57-60;
- входы 61-64;
- входы 65-80;
- входы 81-88;
- входы 89-92;
- входы 93-96.

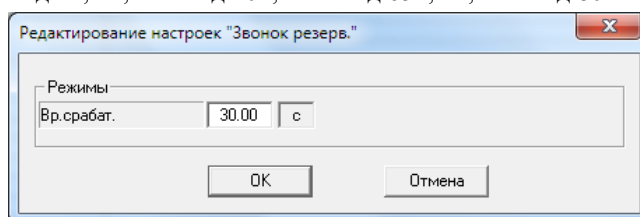


Рисунок 2.14 – Редактор настроек «Звонок резерв.»

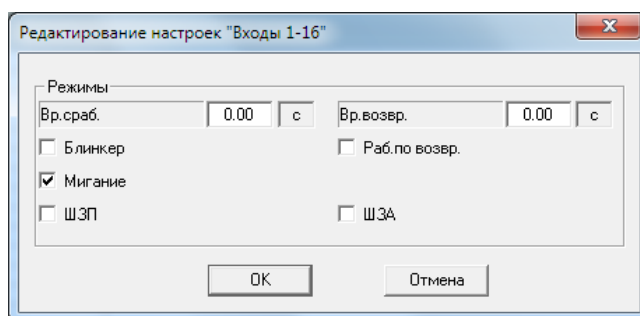


Рисунок 2.15 – Редактор настроек «Входы 1-16»

«Режимы» (см. рис.2.15)

- «Вр.сраб.» – уставка времени задержки срабатывания сигналов группы (0-10 с, шаг 0,1 с, 0);
- «Вр.возвр.» – уставка времени задержки возврата сигналов группы (0-10 с, шаг 0,1 с, 0);
- «Блиinker» – при включении режима сигнализация будет сбрасываться по командам «Сброс сигнала» или «Сброс сигн.по ТУ» при снятии соответствующего сигнала; при отключенном режиме сигнализация будет сбрасываться автоматически при снятии соответствующего сигнала (откл.);
- «Раб.по возвр.» – включение режима работы сигнализации по снятию сигнала с входа (откл.);
- «Мигание» – включается режим мигания ячейки табло или дискретного выхода при срабатывании соответствующего входа (вкл.);
- «ШЗП» – включение режима формирования команды «Звонок» и сигнала «сигнал ШЗП» при появлении сигнала группы на входе (откл.);
- «ШЗА» – включение режима формирования команды «Ревун» и сигнала «сигнал ШЗА» при появлении сигнала группы на входе (откл.).

Передачу информации на световые табло возможно отключить из раздела режимов терминала Р36 «Табло». На рис. показан редактор на строк табло в терминале Р36.

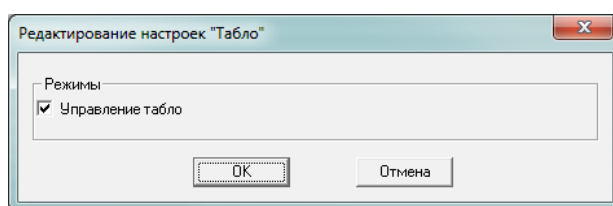


Рисунок 2.16 – Редактор настроек «Табло»

Дискретные входы/выходы

По умолчанию в терминале Р35 дискретным выходам назначены переменные «Выход 1», ..., «Выход 5», принимаемым значениям КМО – переменные «Вход 1», ..., «Вход 5».

По умолчанию в терминале Р36 дискретным входам назначены переменные «Выход 1», ..., «Выход 60», «Проверка табло», принимаемым значениям КМО – переменные «Вход 1», ..., «Вход 96».

Входы «Свет.сигн.»:

- «Сброс сигнала» – внешняя команда на сброс световой сигнализации терминала;
- «Опробование ламп» – внешняя команда терминала Р35 для выполнения опробования работы выходных сигналов «Выход 1», ..., «Выход 10» на внешние лампы и табло;
- «Проверка табло» – внешняя команда терминала Р36 для выполнения опробования работы ячеек табло ТСС-32, а так же работы выходных сигналов «Выход 65», ..., «Выход 80» на внешние лампы и табло.

Входы «Входы»:

- «Вход 1», ..., «Вход 96» – внешние сигналы срабатывания защит и автоматики.

Выходы, передаваемые значения КМО, индикация, блинкеры «Выходы»:

- «Выход 1», ..., «Выход 10» – сигнализация срабатывания внешних сигналов «Вход 1», ..., «Вход 10» терминала Р35;
- «Выход 65», ..., «Выход 80» – сигнализация срабатывания внешних сигналов «Вход 65», ..., «Вход 80» терминала Р36.

Табло ТСС-32

В таблице 2.9 показан пример настройки отображения на табло ТСС-32 сигнализации срабатывания защит и автоматики десяти терминалов отходящих линий БИМ ХХХХ Р01 (Р01) и одного терминала секционного выключателя и АВР БИМ ХХХХ Р02 (Р02). В таблице показано соответствие принимаемых сигналов с надписями подсвечиваемых ячеек одного табло ТСС-32.

ТАБЛИЦА 2.9 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ ОТОБРАЖЕНИЯ НА ТАБЛО ТСС-32 СИГНАЛИЗАЦИИ СРАБАТЫВАНИЯ ЗАЩИТ И АВТОМАТИКИ

№ и тип терминала	Наименование переменной срабатывания защит и автоматики	№ ячейки табло	Наименование переменной терминала Р36	Текст ячейки табло ТСС-32
1. P01	«Блинка.не поднят»	1	«Вход 1»	Линия 1
	«Работа 1 ст.МТЗ»	12	«Вход 12»	Работа 1-й ступени МТЗ
	«Работа 2 ст.МТЗ»	13	«Вход 13»	Работа 2-й ступени МТЗ
	«Работа 3З»	14	«Вход 14»	Работа 3З
	«Неиспр.выкл.»	15	«Вход 15»	Неисправность выключателя
2. P01	«Блинка.не поднят»	2	«Вход 2»	Линия 2
	«Работа 1 ст.МТЗ»	12	«Вход 12»	Работа 1-й ступени МТЗ
	«Работа 2 ст.МТЗ»	13	«Вход 13»	Работа 2-й ступени МТЗ
	«Работа 3З»	14	«Вход 14»	Работа 3З
	«Неиспр.выкл.»	15	«Вход 15»	Неисправность выключателя
...
10. P01	«Блинка.не поднят»	10	«Вход 10»	Линия 10
	«Работа 1 ст.МТЗ»	12	«Вход 12»	Работа 1-й ступени МТЗ
	«Работа 2 ст.МТЗ»	13	«Вход 13»	Работа 2-й ступени МТЗ
	«Работа 3З»	14	«Вход 14»	Работа 3З
	«Неиспр.выкл.»	15	«Вход 15»	Неисправность выключателя
11. P02	«Блинка.не поднят»	11	«Вход 11»	СВ
	«Работа 1 ст.МТЗ»	12	«Вход 12»	Работа 1-й ступени МТЗ
	«Работа 2 ст.МТЗ»	13	«Вход 13»	Работа 2-й ступени МТЗ
	«Неиспр.выкл.»	15	«Вход 15»	Неисправность выключателя
	«Работа АВР»	16	«Вход 16»	Работа АВР

Каналы КМО

В таблице 2.9 показан пример заполнения таблицы на странице «Таблица КМО» в редакторе настроек «Монитор РЗА» терминала Р36. Для примера терминалы имеют следующие адреса в СЛВС:

- терминалы защиты и автоматики присоединений 6-35 кВ. БИМ ХХХХ Р01: №1-№10;
- терминал защиты и автоматики секционного выключателя, АВР 6-35 кВ. БИМ ХХХХ Р02 – №11;
- терминал расширитель центральной сигнализации. БИМ ХХХХ Р36 – №12.

ТАБЛИЦА 2.10 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ НА СТРАНИЦЕ «ТАБЛИЦА КМО» ТЕРМИНАЛА Р36

Принимаемые значения				Передаваемые значения		
Тип	Название переменной	Адрес терминала	Номер переменной	№ п/п	Тип	Название переменной
Терминал №12 (P36)				Терминал №12 (P36)		
	...			1	дискр	Резерв
дискр	Вход 1	1	14	2	дискр	Резерв
дискр	Вход 12	1	10	3	дискр	Резерв
дискр	Вход 13	1	11	4	дискр	Резерв
дискр	Вход 14	1	12	5	дискр	Резерв
дискр	Вход 15	1	13			
	...					
дискр	Вход 10	10	14			
дискр	Вход 12	10	10			
дискр	Вход 13	10	11			
дискр	Вход 14	10	12			
дискр	Вход 15	10	13			
дискр	Вход 11	11	14			
дискр	Вход 12	11	10			
дискр	Вход 13	11	11			
дискр	Вход 15	11	12			
дискр	Вход 16	11	13			
	...					
Терминал №1 (P01)				Терминал №1 (P01)		
						...
				10	дискр	Работа 1ст.МТЗ
				11	дискр	Работа 2ст.МТЗ
				12	дискр	Работа 3З
				13	дискр	Неиспр.выкл.
				14	дискр	Блинк.не поднят
						...

Терминал №10 (P01)				Терминал №10 (P01)		
						...
				10	дискр	Работа 1ст.МТЗ
				11	дискр	Работа 2ст.МТЗ
				12	дискр	Работа 3З
				13	дискр	Неиспр.выкл.
				14	дискр	Блинк.не поднят
						...
Терминал №11 (P02)				Терминал №11 (P02)		
						...
				10	дискр	Работа 1ст.МТЗ
				11	дискр	Работа 2ст.МТЗ
				12	дискр	Работа 3З
				13	дискр	Неиспр.выкл.
				14	дискр	Блинк.не поднят
						...

Каналы КМО

В таблице 2.11 показан пример заполнения таблицы на странице «Таблица КМО» в редакторе настроек «Монитор РЗА» терминала Р36. Для примера терминалы имеют следующие адреса в СЛВС:

- терминалы АРНТ. БИМ ХХХХ Р33: №13, №14;
- терминал расширитель центральной сигнализации. БИМ ХХХХ Р36 – №12.

ТАБЛИЦА 2.11 ПРИМЕР НАСТРОЙКИ НА СТРАНИЦЕ «ТАБЛИЦА КМО» ТЕРМИНАЛА Р36

Принимаемые значения				Передаваемые значения		
Тип	Название переменной	Адрес терминала	Номер переменной	№ п\п	Тип	Название переменной
Терминал №12 (Р36)				Терминал №12 (Р36)		
аналог	Аналоговый канал	13	0			
аналог	Аналоговый канал	14	0			
	...					
...				...		
Терминал №13 (Р33)				Терминал №13 (Р33)		
				0	аналог	Действ.значение
						...
Терминал №14 (Р33)				Терминал №14 (Р33)		
				0	аналог	Действ.значение
						...

Телемеханика

В программе «Монитор РЗА» на странице «Таблица связей» (см. рис. 2.6) настраиваются таблицы переменных телеуправления (ТУ) и логические блинкеры. По умолчанию логическим входам ТУ настроены команды «Сброс сигн.по ТУ» и «Сброс звук.по ТУ», логическим блинкерам – сигналы квитанции команд сброса: «Квит.сброс сигн.», «Квит.сброс звук.».

Телеуправление «ТУ»:

- «Сброс сигн.по ТУ» – внешняя команда по каналам телеуправления для общего сброса всей световой сигнализации терминала;
- «Сброс звук.по ТУ» – внешняя команда по каналам телеуправления для сброса звуковой аварийной («Ревун»), предупредительной («Звонок») и резервной («Звонок резерв.») сигнализации терминала.

Блинкеры «ТУ»:

- «Квит.сброс сигн.» – сигнал квитанция подтверждения приема команды телеуправления «Сброс сигн.по ТУ», при подтверждении меняет свое состояние на противоположное;
- «Квит.сброс звук.» – сигнал квитанция подтверждения приема команды телеуправления «Сброс звук.по ТУ», при подтверждении меняет свое состояние на противоположное.

На сервере ЧЯ в конфигурации комплекса терминалу должны быть прописаны логические входы (телеуправление) и блинкеры, соответствующие каналам ТУ и блинкерам на странице «Таблица связей» программы «Монитор РЗА».

Настройка программы интерфейса между сервером ЧЯ и системой ОИК верхнего уровня описана в руководстве пользователя на соответствующий протокол.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Техническое обслуживание (проверка технического состояния) терминала включает в себя:

- проверку при первом включении;
- профилактический контроль.

В процессе работы терминал производит постоянную самодиагностику.

3.1. Контроль работоспособности

3.1.1. Контроль работоспособности терминала

Нормальное функционирование терминала определяется визуально по индикаторам лицевой панели терминала:

- свечение зеленого индикатора «РАБОТА»;
- отсутствие свечения красного индикатора «НЕИСПР».

Постоянно выполняется внутренняя диагностика общего измерительного тракта, которая захватывает проверкой все аналоговые усилители, аналоговый коммутатор и АЦП. Проверка реализована путем периодического подключения к тестовым каналам встроенного в терминал эталонного постоянного напряжения с амплитудой, перекрывающей весь динамический диапазон измерений. При превышении разности между замеренным и эталонным сигналами установленного значения, а так же при потере синхронизации между АЦП и процессором, срабатывает сигнализация неисправности терминала.

При кратковременных вспышках индикатора «НЕИСПР» фиксируются исправимые сбои АЦП. Сбои могут возникать при помехах на аналоговых входах терминалов (в цепях переменного тока) или при коммутации выходными реле терминалов катушек промежуточных реле и соленоидов управления выключателем (при постоянном оперативном токе). Параллельно катушкам промежуточных реле, в этом случае, должны быть установлены варисторы, рассчитанные на напряжение $U_{\text{пост}}=330-430$ В с энергией поглощения не менее 50 Дж, (например типа TVR-12 391). Небольшое количество вспышек: 1-2 в минуту, допустимо и не влияет на работу терминала, если не происходит срабатывания 16-го дискретного выхода «Неиспр. терминала».

При возникновении неисправности терминала производится блокирование любых команд к дискретным выходам, т.е. управляющие реле остаются в том положении, в котором они находились до возникновения неисправности. Разблокирование дискретных выходов происходит автоматически после восстановления работоспособности терминала.

При возникновении сбоев в терминале загорается индикатор «НЕИСПР» на лицевой панели и замыкаются размыкающие контакты реле дискретного выхода «Неисправность». Дискретный выход «Неисправность» так же срабатывает при исчезновении питания.

Эксплуатация терминала с горящим индикатором «НЕИСПР» и замкнутыми контактами дискретного выхода «Неиспр. терминала» запрещается. Терминал должен быть выведен из работы и отправлен в ремонт.

3.1.2. Контроль работоспособности КМО

Производится непрерывный контроль работоспособности КМО.

Правильная работа КМО видна по отсутствию сигнала «Неиспр.КМО» и по наличию сигнала «Работа КМО».

При возникновении сбоев или прекращении получения информации по КМО сработает сигнализация неисправности: отключится сигнал «Работа КМО», включится сигнал «Неиспр.КМО».

Сбои и прекращение получения (передачи) информации по КМО могут возникать при плохом контакте в разъемах КМО, обрыве кабеля КМО, отключении питания или поломке терминала цикла КМО, при возникновении кратковременных внешних помех, превышающих допустимые по требованиям на ЭМС, и т.д.

При кратковременных сбоях в получении информации могут промаргивать сигналы «Неиспр.КМО» и «Работа КМО», без срабатывания сигнализации «Неиспр.КМО». Сбои с промаргиванием 1-2 в минуту на работу защит и автоматики влияния не оказывают.

3.2. Проверка технического состояния

Проверка технического состояния включает в себя:

- внешний осмотр;
- измерение и испытание изоляции;
- проверку часов реального времени;
- проверку каналов межмодульного обмена (КМО);
- проверку работы центральной сигнализации.

Результаты проверки оформляются в протоколах и журналах произвольной формы.

3.2.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре проверяется:

- отсутствие внешних повреждений корпуса и лицевой панели терминала; должен светиться зелёный индикатор «РАБОТА», и не гореть красный индикатор «НЕИСПР»;
- отсутствие пыли и посторонних предметов;
- состояние и правильность выполнения заземления корпуса терминала;
- состояние крепления терминала на щитах и панелях;
- состояние зажимов аналоговых входов и клеммных разъёмов дискретных входов и выходов;
- затяжка винтовых соединений зажимов аналоговых и дискретных клемм.

Внешний осмотр проводится при первом включении, через 1 год после ввода в эксплуатацию и при профилактическом контроле, не реже 1-го раза в 2 года.

3.2.2. Измерение и испытание изоляции

Сопротивление изоляции заменяется мегаомметром на напряжение 500 В, и должно быть не менее 100 МОм при первом включении, и не менее 10 МОм в эксплуатации.

Испытание изоляции проводятся испытательным напряжением 1000 В переменного тока частотой 50 Гц или выпрямленным напряжением 2500 В (мегаомметром) в течение 1-й минуты.

Измерениям и испытаниям подвергаются аналоговые входы, дискретные входы и выходы, цепи питания терминала при закороченных полюсах относительно соседних зажимов и относительно корпуса терминала.

Измерение сопротивления изоляции элементов терминалов проводится при первом включении, через 1 год после ввода в эксплуатацию и при профилактическом контроле, не реже 1-го раза в 2 года.

Испытание изоляции проводится при первом включении, через 1 год после ввода в эксплуатацию и при профилактическом контроле, не реже 1-го раза в 8 лет.

3.2.3. Проверка КМО

Проверка взаимодействия терминалов по каналам межмодульного обмена проводится при комплексной проверке работы всех терминалов, включённых в состав КМО. Проверяется правильность настройки и передачи значений аналоговых величин и дискретных сигналов между терминалами.

В эксплуатации производится постоянный непрерывный контроль механизма передачи информации по каналам межмодульного обмена внутренними диагностическими средствами терминала. При нарушении работы КМО срабатывает сигнализация неисправности КМО. Проверка работы диагностики КМО производится извлечением разъёма кабеля КМО, отходящего от терминала. Наблюдается правильность срабатывания сигнализации и запись регистратором номера терминала, от которого прекратилась передача информации.

Проверка КМО проводится при первом включении.

3.2.4. Проверка центральной сигнализации

Шины звуковой сигнализации

При первом включении проводятся следующие проверки каждой шины звуковой сигнализации, введённой в работу:

- ток срабатывания шин;
- время задержки срабатывания;
- ток срабатывания контроля шин.

Токи срабатывания и время задержки проверяются при скачкообразном увеличении и уменьшении токов постоянного напряжения на аналоговых входах каждой шины.

В эксплуатации шины проверяются опробованием эксплуатационным персоналом ежедневно. Дополнительно шины проверяются имитацией срабатывания устройств защит и автоматики при выводе их в ремонт.

Звуковая сигнализация

Проверка звуковой сигнализации терминала Р35 проводится ключом опробования. Резервная звуковая сигнализация проверяется после срабатывания основной путём её несбрасывания.

Проверка звуковой сигнализации терминала Р35 производится путём подачи напряжения на специально выделенные для проверки дискретные входы, настроенные один как «ШЗП», второй как «ШЗА».

Проверка звуковой сигнализации проводится эксплуатационным персоналом ежедневно.

Световая сигнализация

В эксплуатации и при первом включении световая сигнализация проверяется имитацией срабатывания защит и автоматики при выводе их в ремонт.

Табло ТСС-32 и управляемые терминалами лампы и табло проверяются командами опробования эксплуатационным персоналом ежедневно.

3.2.5. Исключение терминала из цикла КМО для проверок

При использовании каналов межмодульного обмена (КМО) и необходимости вывода терминала из работы для проверок, или отключении питания терминала, требуется провести мероприятия по исключению терминала из цикла КМО.

Исключение из цикла КМО обязательно из-за возможности блокирования или неправильной работы защит и автоматики вследствие передачи информации по КМО во время проверок.

Включение и исключение терминала из цикла КМО производится с помощью программы «Монитор РЗА». Для этого необходимо подключение всех входящих в цикл КМО терминалов к серверу ЧЯ. При необходимости включения/исключения нескольких терминалов операция производится последовательно для каждого терминала.

Исключение из цикла КМО

После запуска программы «Монитор РЗА» и выбора терминала в списке панели доступа (см. рис. 2.4), двойным щелчком правой клавиши мыши открывается меню настройки, показанное на рис. 3.1. После выбора команды «Вывод из цикла КМО» появится панель вывода терминала из цикла КМО, показанная на рис. 3.2. В верхней строке панели дан список номеров терминалов входящих в цикл КМО, которые настроены в таблице списка терминалов КМО (см. рис. 2.9). В нижней строке – список номеров терминалов, выведенных из цикла КМО для проверок.

При нажатии кнопки «Исключить» появится запрос с подтверждением исключения данного терминала из цикла КМО, показанный на рис. 3.3

Если один или несколько терминалов цикла КМО не подключены к серверу ЧЯ или к ПК (USB/Bbnet), то при попытке вывести терминал из цикла операция заблокируется, и появится предупреждающее окно, показанное на рис. 3.4. При отсутствии подключения нескольких терминалов последовательно будут появляться предупреждающие окна с номерами всех терминалов, не подключенных к серверу или ПК.

Включение в цикл КМО

В меню настроек (см. рис.3.1), по команде «Ввод в цикл КМО», вызывается панель включения терминала в цикл КМО, показанная на рис. 3.4.

При нажатии кнопки «Включить» появится запрос с подтверждением включения данного терминала в цикл КМО, показанный на рис. 3.2.

При отсутствии подключения терминалов к серверу ЧЯ операция заблокируется и появится предупреждающее окно, показанное на рис. 3.3.

Порядок исключения:

- Производится исключение терминала из цикла КМО;
- после исключения терминала начнёт мигать светодиод «Неиспр.КМО» на лицевой панели терминала (сигнал «Работа КМО» не пропадёт); у остальных терминалов светодиод «Неиспр.КМО» гореть не должен, что будет свидетельствовать о правильной работе КМО;
- кабели КМО терминала (или кабель с заглушкой) переустанавливаются на входящий в поставку кабельный соединитель для разъемов RJ-45 (при необходимости демонтажа терминала);

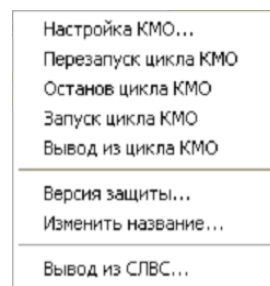


Рисунок 3.1 – Меню настройки

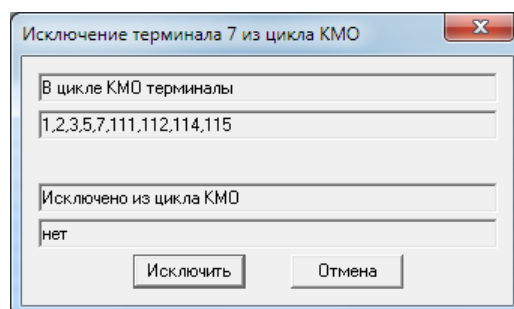


Рисунок 3.2 – Панель вывода терминала из цикла КМО

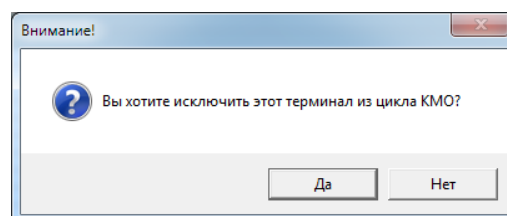


Рисунок 3.3 – Запрос с подтверждением вывода терминала из цикла КМО

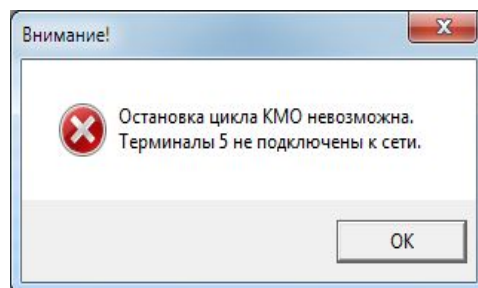


Рисунок 3.4 – Предупреждающее окно

- снимается питание с терминала (при необходимости);
- отключается разъём Vbnet (при необходимости); перед отключением разъёма Vbnet необходимо вывести терминал из СЛВС ЧЯ по команде «Вывод из СЛВС» меню настройки (см. рис. 3.1).

Порядок включения:

- Подаётся питание на терминал; светодиод «Неиспр.КМО» должен начать мигать после сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала» или «Сброс сигнала по ТУ»;
- переключаются кабели КМО от соединителя RJ-45 на терминал; появится сигнал «Работа КМО»;
- подключается разъём Vbnet;
- производится ввод терминала в СЛВС ЧЯ по команде «Ввод в СЛВС» из меню настроек;
- производится включение терминала в цикл КМО; после того как прекратит мигать сигнал «Неиспр.КМО» терминал войдёт в общий цикл КМО.

При переключении кабелей КМО от терминала на соединитель и обратно, на время переключения, терминалы выйдут из цикла КМО. Загорится светодиод «Неиспр.КМО» у всех терминалов, которые перестанут принимать информацию. После подключения кабелей, КМО автоматически восстановит свою работу. Сигнал «Неиспр.КМО» необходимо сбросить по командам «Сброс сигнала» или «Сброс сигнала по ТУ».

Вводить блокировки защит и автоматики при включении/исключении терминалов из цикла КМО, а также при переключении кабелей КМО не требуется. Работа КМО при включении/исключении терминалов не прерывается. При переключении кабелей, и возникновении при этом сбоя в работе КМО, механизм передачи данных на время переключения блокируется, принимаемые сигналы остаются значениями до возникновения сбоя.

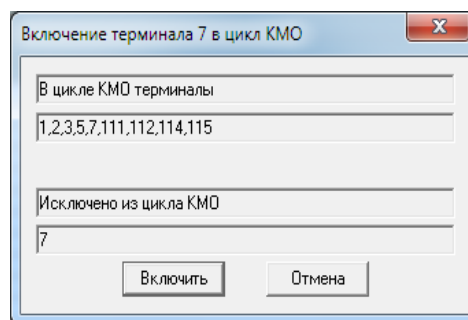


Рисунок 3.5 – Панель включения терминала в цикл КМО

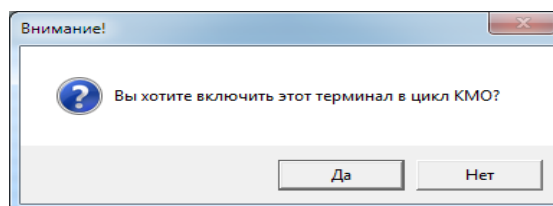


Рисунок 3.6 – Запрос с подтверждением ввода терминала в цикл КМО

4. ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ

АВР	– автоматическое включение резерва
АРНТ	– устройства автоматического регулирования напряжения трансформатора
Блинк	– программные блинкеры терминала
БП	– блок питания
Вх	– дискретные входы терминала
ВОЛС	– волоконно-оптические линии связи
Вых	– дискретные выходы терминала
ЗЗ	– защита от замыканий на землю
Инд	– индикаторы работы защит и автоматики лицевой панели терминала (1-10)
КЗ	– короткое замыкание
КУ	– ключ управления
КМО	– канал межмодульного обмена
МТЗ	– максимальная токовая защита
ОЗУ	– оперативное запоминающее устройство
ПЗУ	– постоянное запоминающее устройство
ПК	– персональный компьютер
РПН	– устройство регулирования напряжением трансформатора под пол нагрузкой
СЛВС ЧЯ	– специализированная локальная вычислительная сеть «Чёрный ящик»
ТУ	– команды телеуправления
ФК	– функциональные клавиши
ФНЧ	– фильтр нижних частот
ЧЯ	– информационно-измерительный комплекс «Чёрный ящик»
ШУ	– шина управления
ШЗА	– шина звуковой аварийной сигнализации
ШЗП	– шина звуковой предупредительной сигнализации
ШС	– шина сигнализации
ЭМС	– электромагнитная совместимость
АХ	– клеммы аналоговых входов и питания терминала
Bbnet	– протокол передачи данных в СЛВС ЧЯ
KL	– реле промежуточное
КН	– реле указательное
L	– лампа сигнальная
R	– сопротивление (резистор)
НА	– устройство звуковой сигнализации
SA	– ключ блокировки
SB	– кнопка
SF	– автоматический выключатель
SX	– накладка
X1, X2	– клеммные разъемы дискретных входов терминалов P35 и P36
X3, X4	– клеммные разъемы дискретных выходов терминалов P35 и P36
X5, X6, X7, X8, X9, X10	– клеммные разъемы дискретных входов терминала P36

5. ЛИТЕРАТУРА

- [1] Автономный регистратор аварийных событий “Черный ящик”. Руководство по эксплуатации. ФЮКВ 422230.365РЭ.
- [2] Терминалы присоединений БИМ1ХХХ, БИМ2ХХХ, БИМ6ХХХ. Руководство по эксплуатации. ФЮКВ 343300.250РЭ
- [3] Специализированная локальная вычислительная сеть «Чёрный ящик». Руководство по эксплуатации. ФЮКВ 422231.010РЭ.
- [4] Программа «Монитор РЗА». Руководство пользователя. ФЮКВ 343300.430РП.
- [5] Программное обеспечение VAdmin. Руководство пользователя. ФЮКВ 422231.440РП
- [6] Автоматизированное рабочее место комплекса «Черный ящик 2000». Руководство пользователя. ФЮКВ 422231.408РП
- [7] Терминал автоматического регулирования напряжения трансформатора под нагрузкой. БИМ ХХХХ Р33. Руководство по эксплуатации. ФЮКВ 343300.312РЭ.
- [8] Терминалы микропроцессорной защиты и автоматики 6 – 35 кВ БИМ ХХХХ Р01, БИМ ХХХХ Р02, БИМ ХХХХ Р08. Руководство по эксплуатации ФЮКВ 343300.301РЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А ВАРИАНТ СХЕМЫ ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ НА БАЗЕ ТЕРМИНАЛОВ Р35, Р36 И ТАБЛО ТСС-32

(обязательное)

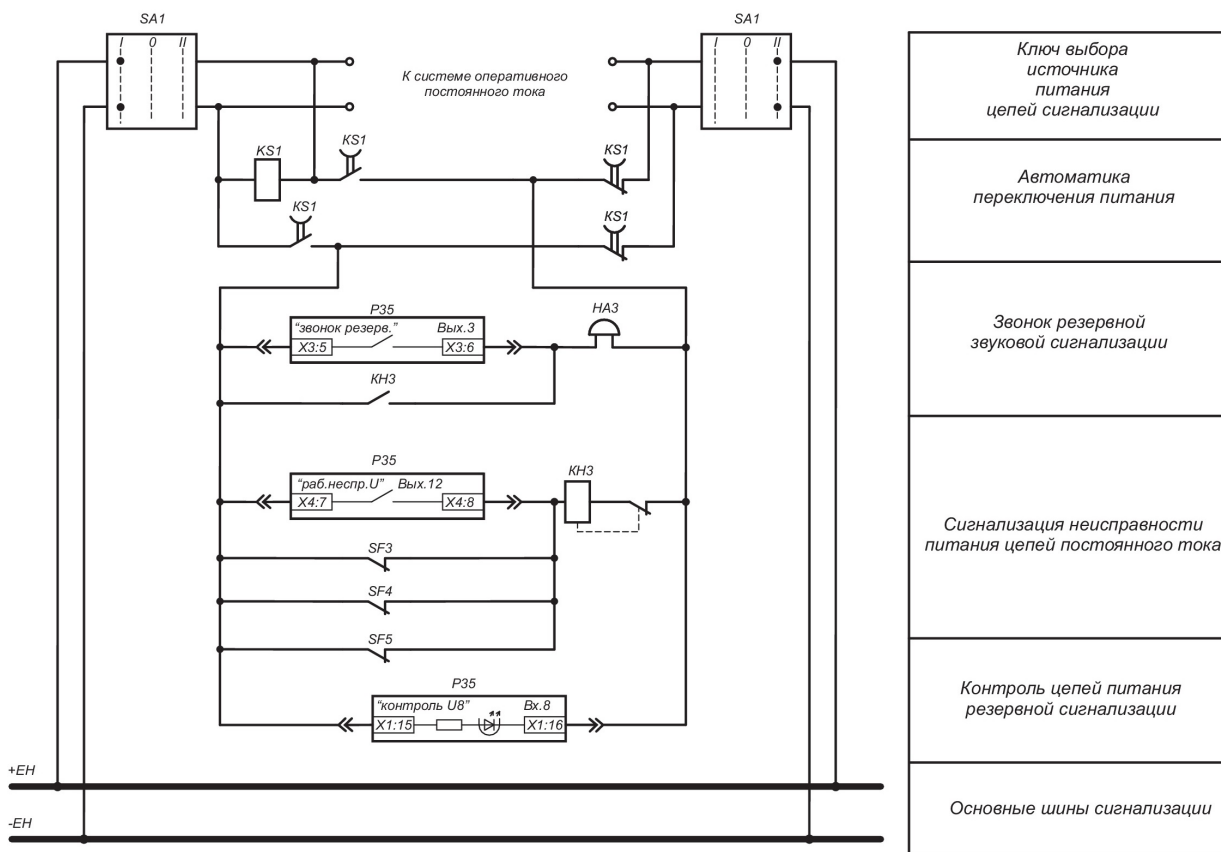


Рисунок А.1 – Схема выбора питания цепей центральной сигнализации и резервной сигнализации

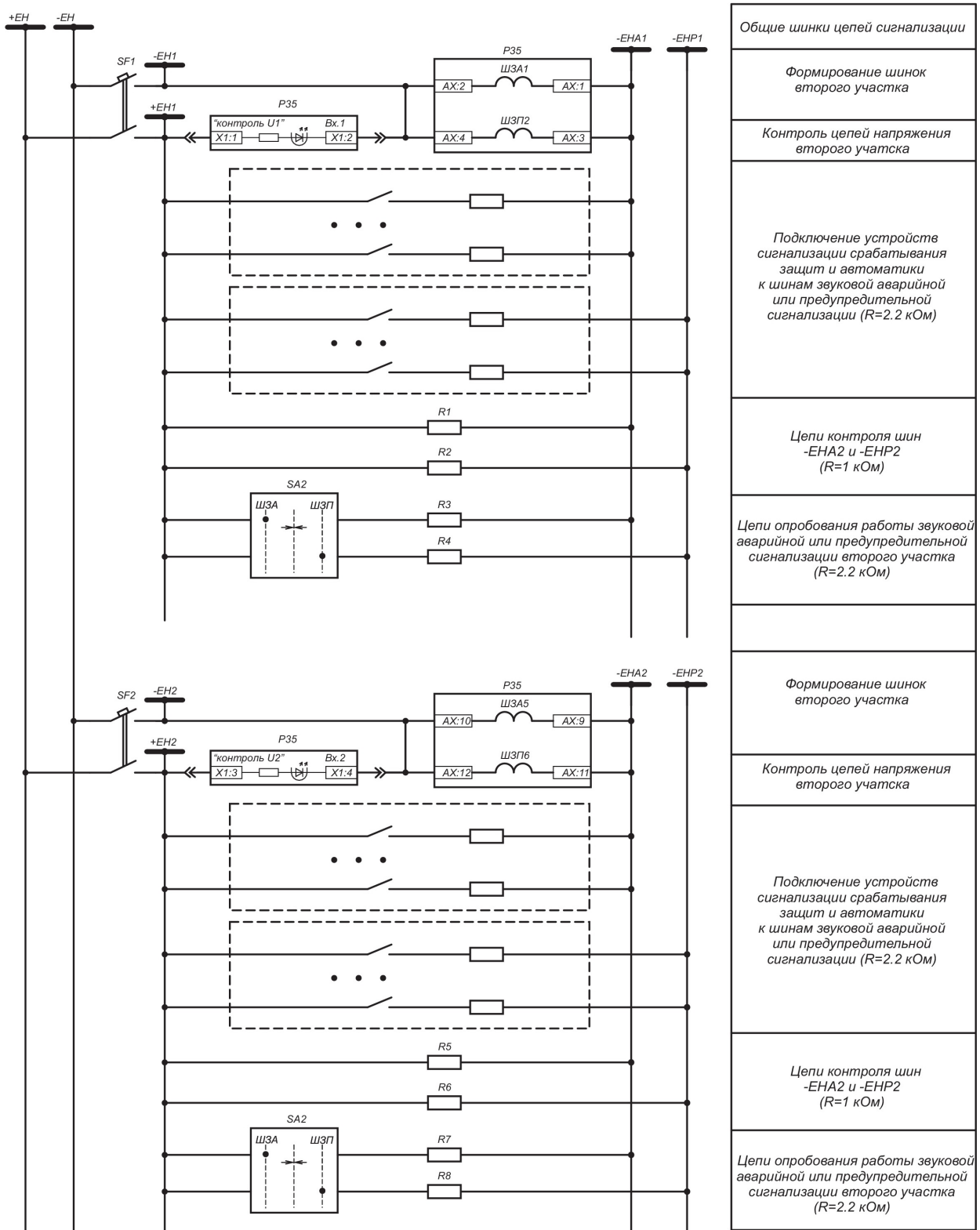


Рисунок А.2– Схема формирования шин аварийной и предупредительной сигнализации

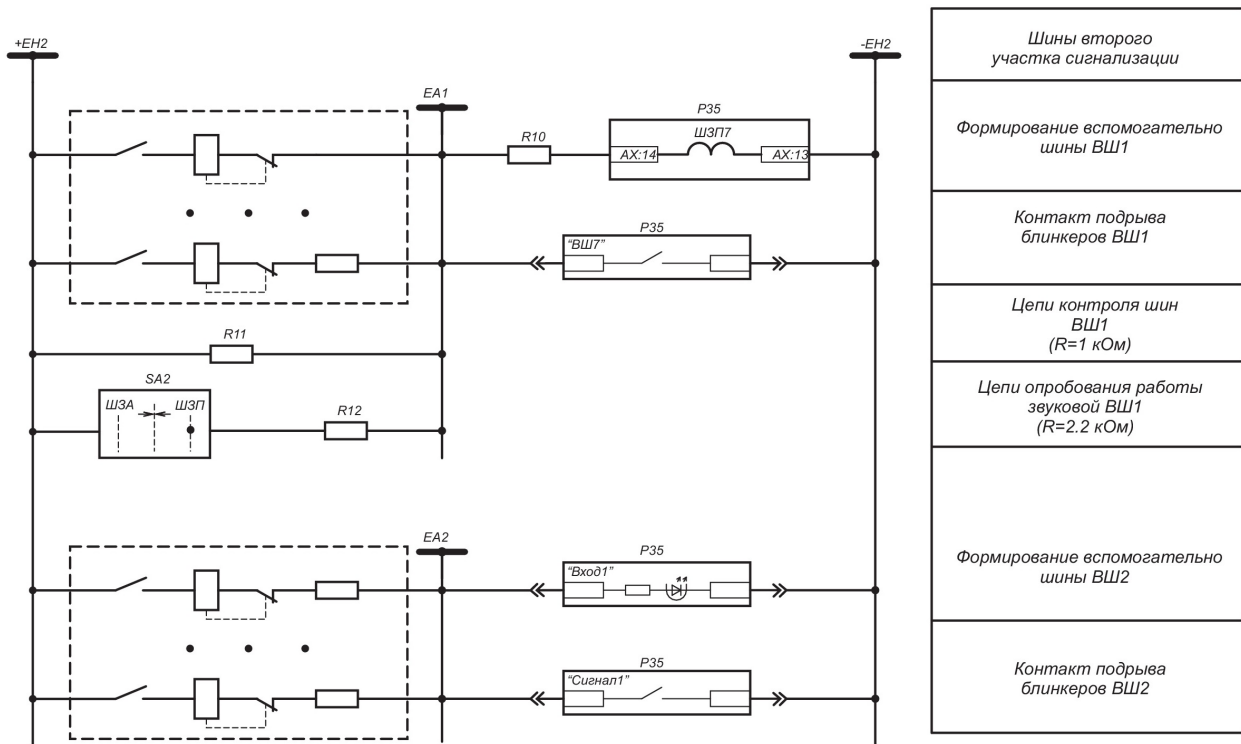


Рисунок А.3– Схема формирование вспомогательных шин второго участка сигнализации

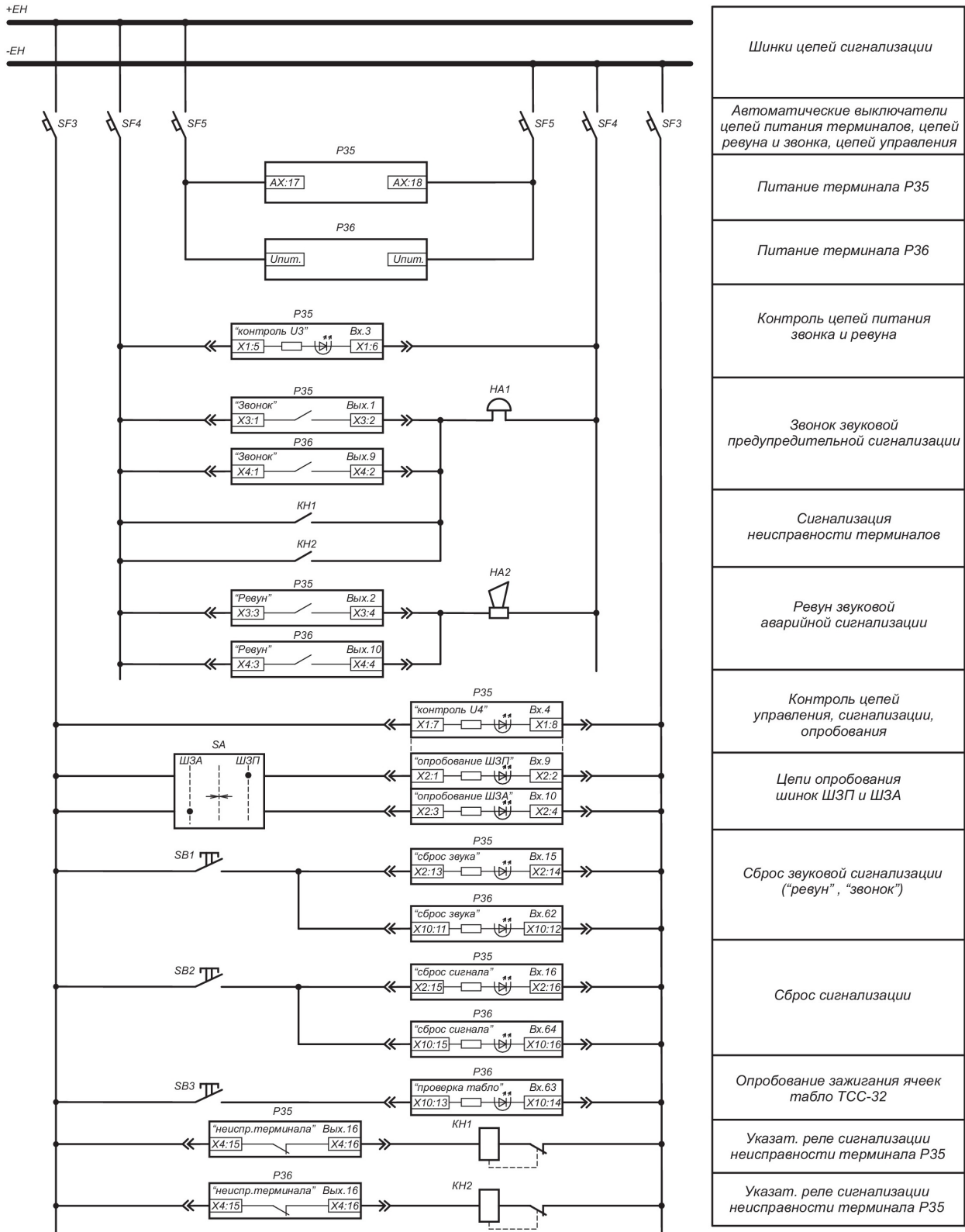


Рисунок А.4—Схема управления центральной сигнализации

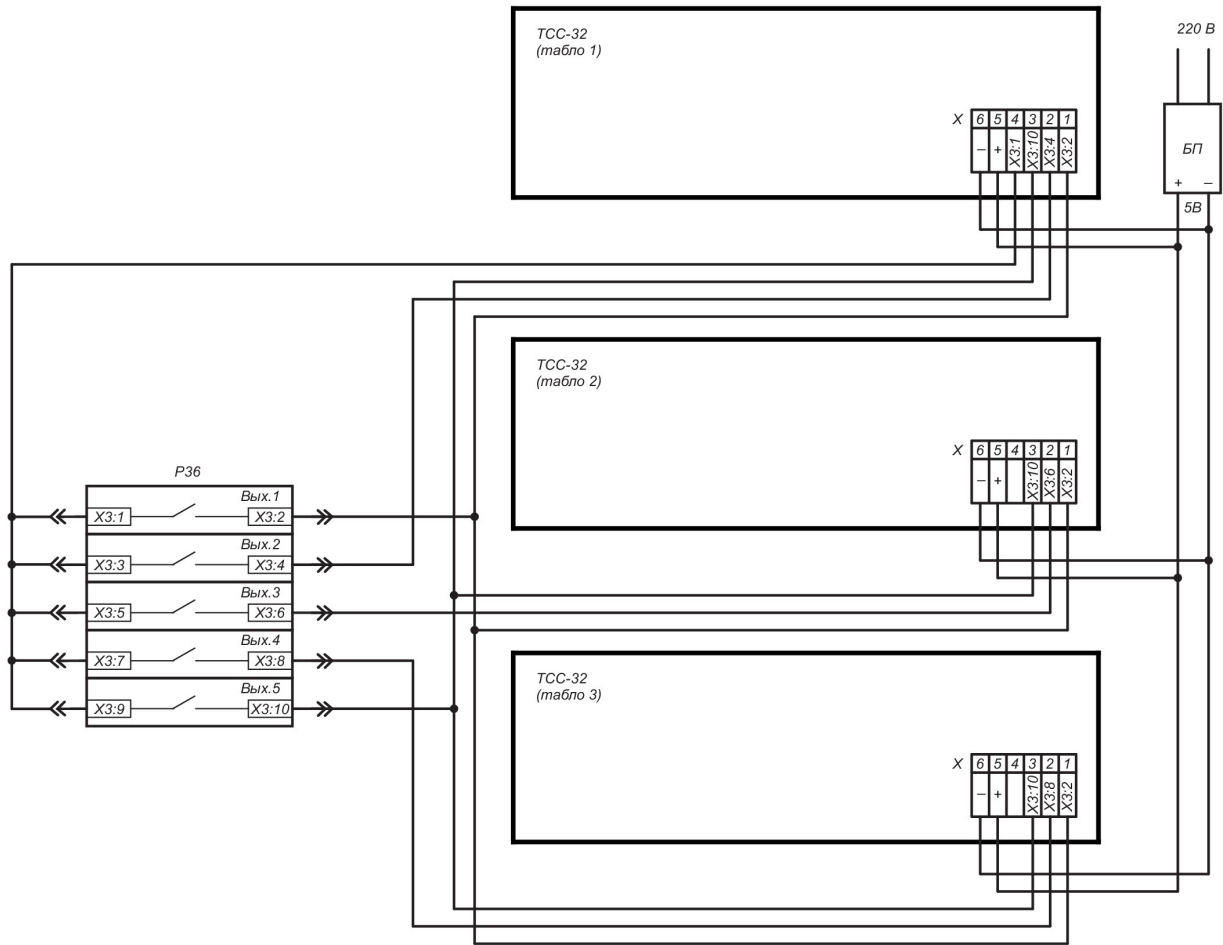


Рисунок А.5– Схема цепей питания и управления табло ТСС-32 (для терминала Р36 без КМО)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б БЛАНК ЗАДАНИЯ УСТАВОК ЦЕНТРАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

(обязательное)

Предприятие			
Объект			
Присоединение			
Тип устройства центральной сигнализации	БИМ _____ . _____ / _____	P _____ / _____ / _____ / _____ / _____ / _____	
Заводской номер устр-ва			
Тип устройства Расширителя центральной сигнализации	БИМ _____ . _____ / _____	P _____ / _____ / _____ / _____ / _____ / _____	
Заводской номер устр-ва			
Заводской номер ТСС-32			
Заводской номер ТСС-32			
Заводской номер ТСС-32			

Параметры фильтра антидребезга дискретных входов P35

Номер дискретного входа (клеммы)	Уставка времени, мс	
	срабатывания	возврата
Плата №1		
Вх.1 (X1:1; X1:2)		
Вх.2 (X1:3; X1:4)		
Вх.3 (X1:5; X1:6)		
Вх.4 (X1:7; X1:8)		
Вх.5 (X1:9; X1:10)		
Вх.6 (X1:11; X1:12)		
Вх.7 (X1:13; X1:14)		
Вх.8 (X1:15; X1:16)		
Вх.9 (X2:1; X2:2)		
Вх.10 (X2:3; X2:4)		
Вх.11 (X2:5; X2:6)		
Вх.12 (X2:7; X2:8)		
Вх.13 (X2:9; X2:10)		
Вх.14 (X2:11; X2:12)		
Вх.15 (X2:13; X2:14)		
Вх.16 (X2:15; X2:16)		

Параметры фильтра антидребезга дискретных входов Р36

Номер дискретного входа (клеммы)	Уставка времени, мс		Номер дискретного входа (клеммы)	Уставка времени, мс	
	срабатывания	возврата		срабатывания	возврата
Плата №1			Плата №3		
Вх.1 (X1:1; X1:2)			Вх.33 (X7:1; X7:2)		
Вх.2 (X1:3; X1:4)			Вх.34 (X7:3; X7:4)		
Вх.3 (X1:5; X1:6)			Вх.35 (X7:5; X7:6)		
Вх.4 (X1:7; X1:8)			Вх.36 (X7:7; X7:8)		
Вх.5 (X1:9; X1:10)			Вх.37 (X7:9; X7:10)		
Вх.6 (X1:11; X1:12)			Вх.38 (X7:11; X7:12)		
Вх.7 (X1:13; X1:14)			Вх.39 (X7:13; X7:14)		
Вх.8 (X1:15; X1:16)			Вх.40 (X7:15; X7:16)		
Вх.9 (X2:1; X2:2)			Вх.41 (X8:1; X8:2)		
Вх.10 (X2:3; X2:4)			Вх.42 (X8:3; X8:4)		
Вх.11 (X2:5; X2:6)			Вх.43 (X8:5; X8:6)		
Вх.12 (X2:7; X2:8)			Вх.44 (X8:7; X8:8)		
Вх.13 (X2:9; X2:10)			Вх.45 (X8:9; X8:10)		
Вх.14 (X2:11; X2:12)			Вх.46 (X8:11; X8:12)		
Вх.15 (X2:13; X2:14)			Вх.47 (X8:13; X8:14)		
Вх.16 (X2:15; X2:16)			Вх.48 (X8:15; X8:16)		
Плата №2			Плата №4		
Вх.17 (X5:1; X5:2)			Вх.49 (X9:1; X9:2)		
Вх.18 (X5:3; X5:4)			Вх.50 (X9:3; X9:4)		
Вх.19 (X5:5; X5:6)			Вх.51 (X9:5; X9:6)		
Вх.20 (X5:7; X5:8)			Вх.52 (X9:7; X9:8)		
Вх.21 (X5:9; X5:10)			Вх.53 (X9:9; X9:10)		
Вх.22 (X5:11; X5:12)			Вх.54 (X9:11; X9:12)		
Вх.23 (X5:13; X5:14)			Вх.55 (X9:13; X9:14)		
Вх.24 (X5:15; X5:16)			Вх.56 (X9:15; X9:16)		
Вх.25 (X6:1; X6:2)			Вх.57 (X10:1; X10:2)		
Вх.26 (X6:3; X6:4)			Вх.58 (X10:3; X10:4)		
Вх.27 (X6:5; X6:6)			Вх.59 (X10:5; X10:6)		
Вх.28 (X6:7; X6:8)			Вх.60 (X10:7; X10:8)		
Вх.29 (X6:9; X6:10)			Вх.61 (X10:9; X10:10)		
Вх.30 (X6:11; X6:12)			Вх.62 (X10:11; X10:12)		
Вх.31 (X6:13; X6:14)			Вх.63 (X10:13; X10:14)		
Вх.32 (X6:15; X6:16)			Вх.64 (X10:15; X10:16)		
<p>Диапазон возможных значений времен фильтра антидребезга зависит от типа дискретных входов.</p> <p>Дискретные входа постоянного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> • задержка срабатывания выставляется в диапазоне от 0 мс до 20 мс с шагом 1 мс (значение по умолчанию 9 мс); • задержка отпускания (возврата) выставляется в диапазоне от 5 мс до 20 мс с шагом 1 мс (значение по умолчанию 12 мс). <p>Дискретные входа переменного тока:</p> <ul style="list-style-type: none"> • задержка срабатывания выставляется в диапазоне от 10 мс до 60 мс с шагом 2 мс (значение по умолчанию 12 мс); • задержка отпускания (возврата) выставляется в диапазоне от 10 мс до 30 мс с шагом 2 мс (значение по умолчанию 15 мс). 					

Таблица уставок центральной сигнализации

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Шина 1» (настройки параметров работы 1 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 1»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 1 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.1», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 1 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 1», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 1 шины сигнализации
«ШЗП1»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 1 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА1»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 1 как звуковой аварийной сигнализация
«Контроль шины 1»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 1 шины сигнализации
«Ток шины 1», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 1 шины сигнализации
Раздел «Шина 2» (настройки параметров работы 2 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 2»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 2 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.2», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 2 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 2», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 1 шины сигнализации
«ШЗП2»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 2 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА2»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 2 как звуковой аварийной сигнализация
«Контроль шины 2»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 2 шины сигнализации
«Ток шины 2», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 2 шины сигнализации
Раздел «Шина 3» (настройки параметров работы 3 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 3»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 3 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.3», мА	10-250, 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 3 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 3», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 3 шины сигнализации
«ШЗП3»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 3 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА3»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 3 как звуковой аварийной сигнализация
«Контроль шины 3»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 3 шины сигнализации
«Ток шины 3», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 3 шины сигнализации

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Шина 4» (настройки параметров работы 4 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 4»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 4 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.4», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 4 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 4», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 4 шины сигнализации
«ШЗП4»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 4 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА4»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 4 как звуковой аварийной сигнализация
«Контроль шины 4»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 4 шины сигнализации
«Ток шины 4», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 4 шины сигнализации
Раздел «Шина 5» (настройки параметров работы 5 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 5»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 5 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.5», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 5 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 5», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 5 шины сигнализации
«ШЗП5»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 5 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА5»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 5 как звуковой аварийной сигнализация
«Контроль шины 5»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 5 шины сигнализации
«Ток шины 5», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 5 шины сигнализации
Раздел «Шина 6» (настройки параметров работы 6 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 6»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 6 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.6», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 6 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 6», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 6 шины сигнализации
«ШЗП6»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 6 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА6»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 6 как звуковой аварийной сигнализация
«Контроль шины 6»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 6 шины сигнализации
«Ток шины 6», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 6 шины сигнализации

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Шина 7» (настройки параметров работы 7 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 7»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 7 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.7», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 7 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 7», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 7 шины сигнализации
«ШЗП7»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 7 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА7»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 7 как звуковой аварийной сигнализации
«Контроль шины 7»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 7 шины сигнализации
«Ток шины 7», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 7 шины сигнализации
Раздел «Шина 8» (настройки параметров работы 8 шины звуковой сигнализации)			
«Шина 8»	вкл./откл. (откл)		Включение в работу 8 шины звуковой сигнализации
«Ток имп.8», мА	10-250; 10 (50)		Уставка минимального тока импульса для срабатывания 8 шины звуковой сигнализации
«Вр.задержки 8», с	0-10; 0,01 (0)		Уставка времени замедления срабатывания 8 шины сигнализации
«ШЗП8»	вкл./откл. (откл)		Режим работы шины 8 как звуковой предупредительной сигнализации
«ШЗА8»	вкл./откл. (вкл)		Режим работы шины 8 как звуковой аварийной сигнализации
«Контроль шины 8»	вкл./откл. (вкл)		Режим автоматического контроля целостности 8 шины сигнализации
«Ток шины 8», мА	10-250; 10 (50)		Уставка по току автоматического контроля целостности 8 шины сигнализации
Раздел «Входы 1-5» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 1-5
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 1-5
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 1-5
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 1-5
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 1-5

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Входы 6-10» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 6-10
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 6-10
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 6-10
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 6-10
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 6-10
Раздел «Звонок» (Параметры основной предупредительной звуковой сигнализации)			
«Авт. сброс»	вкл./откл. (вкл.)		Включение автоматического сброса команды «Звонок»
«Вр. сброса», с	1-300; 1,0 (10)		Уставка времени автоматического сбрасывания команды «Звонок»
Раздел «Гудок» (Параметры основной аварийной звуковой сигнализации)			
«Авт. сброс»	вкл./откл. (вкл.)		Включение автоматического сброса команды «Ревун»
«Вр. сброса», с	1-300; 1,0 (10)		Уставка времени автоматического сбрасывания команды «Ревун»
Раздел «Звонок резерв» (Параметры резервной звуковой сигнализации)			
«Вр. сброса», с	1-300; 1,0 (10)		Уставка времени формирования команды «Звонок резерв» после срабатывания основной звуковой аварийной или предупредительной сигнализации.

Таблица уставок расширителя центральной сигнализации

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Входы 1-16» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 1-16
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 1-16
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 1-16
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 1-16
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 1-16
Раздел «Входы 17-24» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 17-24
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 17-24
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 17-24
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 17-24
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 17-24
Раздел «Входы 25-28» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 25-28
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 25-28
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 25-28
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 25-28
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 25-28

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Входы 29-32» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 29-32
«Вр.возвр.», с	0-10, 0.1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 29-32
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 29-32
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 29-32
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 29-32
Раздел «Входы 33-48» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 33-48
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 33-48
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 33-48
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 33-48
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 33-48
Раздел «Входы 49-56» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 49-56
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 49-56
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 49-56
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 49-56
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 49-56

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Входы 57-60» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 57-60
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 57-60
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 57-60
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 57-60
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 57-60
Раздел «Входы 61-64» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 61-64
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 61-64
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 61-64
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 61-64
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 61-64
Раздел «Входы 65-80» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 65-80
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 65-80
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 65-80
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 65-80
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 65-80

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Входы 81-88» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 81-88
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 81-88
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 81-88
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 81-88
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 81-88
Раздел «Входы 89-92» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 89-92
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 89-92
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 89-92
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 89-92
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 89-92
Раздел «Входы 93-96» (настройка параметров световой сигнализации)			
«Вр.сраб.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки срабатывания сигналов группы входов 93-96
«Вр.возвр.», с	0-10; 0,1 (0)		Уставка времени задержки возврата сигналов группы входов 93-96
«Блиinker»	вкл./откл. (откл)		Режим фиксации сигнала до сброса сигнализации по командам «Сброс сигнала»
«Раб.по возвр.»	вкл./откл. (откл)		Режим работы сигнализации по снятию сигнала с входов 93-96
«Мигание»	вкл./откл. (вкл)		Режим мигания ячейки табло или дискретного выхода
«ШЗП»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Звонок» и сигнала «ШЗП» при появлении сигнала группы на входах 93-96
«ШЗА»	вкл./откл. (откл)		Режим формирования команды «Ревун» и сигнала «ШЗА» при появлении сигнала группы на входах 93-96

Имя параметра	Диапазон, шаг (по умолчанию)	Значение	Описание
Раздел «Звонок» (Параметры основной предупредительной звуковой сигнализации)			
«Авт. сброс»	вкл./откл. (вкл.)		Включение автоматического сброса команды «Звонок»
«Вр. сброса», с	1-300; 1,0 (10)		Уставка времени автоматического сбрасывания команды «Звонок»
Раздел «Гудок» (Параметры основной аварийной звуковой сигнализации)			
«Авт. сброс»	вкл./откл. (вкл.)		Включение автоматического сброса команды «Ревун»
«Вр. сброса», с	1-300; 1,0 (10)		Уставка времени автоматического сбрасывания команды «Ревун»
Раздел «Табло» (Параметры управления табло световой сигнализации ТСС-32)			
«Управление табло»	вкл./откл. (вкл.)		Включение управления табло световой сигнализации ТСС-32.

Примечания

Бланк задания уставок заполнен согласно _____

Введено « ____ » _____ 20 ____ г

Выполнил _____

Проверил _____