



**Устройство микропроцессорное
центральной сигнализации
РЗЛ-05.Ш1 ЦС**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ААПЦ.648239.090 РЭ**

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

ВНИМАНИЕ!

До изучения руководства устройство не включать

Надежность и долговечность устройства обеспечивается не только качеством устройства, но и правильным соблюдением режимов и условий эксплуатации, поэтому соблюдение всех требований, изложенных в настоящем руководстве по эксплуатации (РЭ), является обязательным.

В связи с систематически проводимыми работами по совершенствованию конструкции и технологии изготовления возможны небольшие расхождения между настоящим РЭ и поставляемым изделием, не влияющие на параметры изделия, на условия его монтажа и эксплуатации.

Изделие содержит элементы микроэлектроники, поэтому персонал должен пройти специальный инструктаж и аттестацию на право выполнения работ (с учетом необходимых мер защиты от воздействия статического электричества). Инструктаж должен проводиться в соответствии с действующим в организации положением.

Наименование	Редакция	Версия ПО	Дата
Версия № 0	Оригинальное издание		02.2016
Версия № 1	Издание исправленное и дополненное		05.2016
Версия № 2	Издание исправленное и дополненное		06.2016
Версия № 3	Издание исправленное и дополненное		06.2017

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 НАЗНАЧЕНИЕ	6
2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	7
2.1 Основные параметры и размеры	7
2.2 Электрические параметры и режимы	8
2.3 Характеристики	10
2.3.1 Цепи аналоговых токовых входов - датчиков групповой сигнализации	10
2.3.2 Дискретные входные сигналы	11
2.3.3 Выходные реле	12
2.4 Требования к климатическим и механическим воздействиям	12
2.5 Требования к надежности	13
3 КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА	13
3.1 Конструкция и внешние подключения	13
3.2 Описание лицевой панели	14
3.3 Состав органов управления и индикации	14
3.4 Комплект поставки	15
4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА	16
4.1 Работа устройства	16
4.2 Самодиагностика	16
4.3 Функции устройства	17
4.3.1 Характеристики функций устройства	17
4.3.2 Описание функций устройства	17
4.3.2.1 Дискретные входные сигналы (ДВ)	17
4.3.2.2 Датчики групповой сигнализации (Шинки ГС)	21
4.3.2.3 Входы вспомогательных шин (ВШ)	24
4.3.2.4 Дискретные выходные сигналы	26
4.3.2.5 Квитирование сигнализации и контроль исправности индикаторов	28
4.3.2.6 Светодиоды	29
4.3.3 Журнал событий	29
4.3.4 Функции управления и передачи данных по сети	30
5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	31
5.1 Общие сведения	31
5.2 Меры безопасности	31
5.3 Эксплуатационные ограничения	32
5.4 Подготовка к работе и ввод в эксплуатацию	32
5.4.1 Входной контроль	32
5.4.2 Установка и подключение	32
5.4.3 Ввод в эксплуатацию	33
5.4.4 Работа с паролями	35
5.5 Порядок эксплуатации устройства	35
5.6 Техническое обслуживание	36
5.6.1 Общие указания	36

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

5.6.2 Порядок и периодичность технического обслуживания	36
6 МАРКИРОВКА	38
7 УПАКОВКА	39
8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	39
9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ	39
9.1 Хранение устройства	39
9.2 Транспортирование устройства	40
10 УТИЛИЗАЦИЯ	40
ПРИЛОЖЕНИЕ А Внешний вид устройства, габаритные и установочные размеры	41
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Схемы подключения внешних цепей	42
ПРИЛОЖЕНИЕ В Назначение кнопок и навигация по меню	48

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках микропроцессорного устройства центральной сигнализации РЗЛ-05.Ш1ЦС (далее «устройства»), необходимого для правильной и безопасной эксплуатации устройства, оценки его технического состояния и утилизации.

При эксплуатации устройств необходимо руководствоваться паспортом на устройство, настоящим РЭ, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ), Правилами технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ), Правилами безопасной эксплуатации электроустановок (ПБЭЭ) и другими действующими директивными документами.

К работе с устройством допускается персонал, имеющий допуск к обслуживанию действующих устройств РЗА и подготовленный в объеме производства работ, предусмотренных эксплуатационной документацией на устройство.

При неправильной эксплуатации устройство может представлять опасность для жизни и здоровья обслуживающего персонала через поражение электрическим током.

Требования настоящего руководства по эксплуатации по соблюдению условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и обслуживания являются обязательным для обеспечения параметров и надежности работы устройств в течение срока службы.

В устройства в дальнейшем могут быть внесены изменения, не ухудшающие их параметры, надежность и качество изготовления.

Требования настоящего руководства по эксплуатации по соблюдению условий транспортирования, хранения, монтажа, наладки и обслуживания являются обязательным для обеспечения параметров и надежности работы устройств в течение срока службы.

В устройства в дальнейшем могут быть внесены изменения, не ухудшающие их параметры, надежность и качество изготовления.

Для работы с устройством, его проверки и наладки рекомендуется пользоваться прикладной программой «Монитор».

Изготовитель ведет постоянную работу по совершенствованию своих изделий, поэтому в настоящее Руководство могут вноситься изменения. Актуальную версию документа всегда можно загрузить с сайта www.relsis.ua

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Устройство микропроцессорное центральной сигнализации РЗЛ-05.Ш1ЦС предназначено для выполнения функций общесекционного устройства центральной сигнализации электрических подстанций и электростанций, оборудованных цифровыми или электромеханическими устройствами релейной защиты и автоматики (РЗА).

Устройство РЗЛ-05.Ш1ЦС предназначено для реализации функций аварийной и предупредительной сигнализации, а также для сигнализации положения коммутационного оборудования.

1.2 Устройство предназначено для установки в релейных отсеках КСО, КРУ, КРУН электрических станций и подстанций, а также на панелях, в шкафах управления, расположенных в релейных залах и пультах управления.

1.3 Устройство представляет собой комбинированное многофункциональное устройство, обеспечивающее прием сигналов аварийной и предупредительной сигнализации и их отображение с помощью светоизлучающих диодов (светодиодов), выдачу дискретных сигналов обобщенной и звуковой сигнализации, фиксацию и хранение информации о времени приема сигналов и передачу этой информации по последовательным каналам связи.

1.4 Устройство обеспечивает:

- 4 канала импульсной сигнализации (ШЗА и ШЗП);
- использование его как для построения новых схем центральной сигнализации (ЦС), так и для замены устаревшего оборудования в существующих традиционных схемах ЦС, выполненных как на постоянном, так и на переменном оперативном токе;
- возможность одновременной работы с отдельными участками ЦС и на постоянном, и на переменном оперативном токе (что очень удобно при постепенной реконструкции объекта);
- прием и отображение сигналов аварийной и предупредительной сигнализации без

выдержки времени с обеспечением повторности действия;

- прием сигналов предупредительной сигнализации с выдержкой времени;
- прием и регистрацию как импульсных, так и длительных сигналов;
- визуальную (световую) индикацию состояния входов;
- управление звуковой сигнализацией с возможностью автоматического квитирования по истечении заданного времени;
- выдачу сигналов обобщенной сигнализации, в т.ч. импульсных;
- прием и обработку "местных" и "дистанционных" сигналов квитирования, а также квитирование по последовательным каналам связи;
- хранение и выдачу информации о времени получения входных сигналов и выдачи

дискретных сигналов обобщенной сигнализации (журнал сообщений);

- передачу по последовательному каналу связи информации об изменении состояния входов;
- хранение параметров настройки, журнала сообщений, накопительной информации при отсутствии оперативного тока;

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

- непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностику) в течение всего времени работы;
- гальваническую развязку всех входов и выходов, включая питание, для обеспечения высокой помехозащищенности;
- блокировку всех выходов при неисправности блока для исключения ложных срабатываний;
- работоспособность в широком диапазоне температур (от минус 40 до + 55 °С);
- высокое сопротивление и прочность изоляции входов и выходов относительно корпуса и между собой для повышения устойчивости блока к перенапряжениям.

1.5 Принятые в документе сокращения:

Блок	– Блокировка;
ВВ	– Высоковольтный выключатель;
ВКЛ	– Включено;
ВШ	– Вспомогательная шинка;
ГР	– Групповое реле;
ДВ	– Дискретный вход;
ЗА	– Звуковой аварийный режим;
ЗС	– Звуковая сигнализация;
ЗК	– Закрытый контакт;
КЗ	– Короткое замыкание;
КИС	– Канал импульсной сигнализации;
КРУ	– Комплектное распределительное устройство;
ОТКЛ	– Отключено;
ПК	– Персональный компьютер;
ПО	– Программное обеспечение;
РЗА	– Релейная защита и автоматика;
РК	– Контакт разомкнут;
РЭ	– Руководство по эксплуатации;
СДИ	– Светодиодный индикатор;
УЦС	– Устройство центральной сигнализации;
ЦС	– Центральная сигнализация;
ШЗА	– Шинка звуковой аварийной сигнализации;
ШЗП	– Шинка звуковой предупредительной сигнализации;
USB	– Universal Serial Bus (Универсальная последовательная шина)

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Основные параметры и размеры

2.1.1 Устройства имеют следующие основные технические параметры:

- оперативное питание по 2.1.2;
- количество аналоговых входов – 4;

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

- количество дискретных входов – 40;
- количество выходных дискретных сигналов (реле) – 8;
- габаритные размеры (ШхВхГ), не более – 300х240х127,3 мм;
- масса устройства – не более 5 кг.

2.1.2 Питание устройства осуществляется от источника постоянного, переменного или выпрямленного тока с номинальным напряжением 220 В. Устройство сохраняет полную работоспособность при длительном изменении напряжения питания в диапазоне от 176 до 242 В (действующее значение) для переменного, выпрямленного переменного, постоянного тока. Параметры оперативного питания устройства приведены в таблице 1.

2.1.2.1 Пусковой ток при включении оперативного питания не превышает 20 А в течение 10 мс.

С учетом пускового тока необходимо выбирать автомат питания блока с номинальным током не менее 2 А для временной характеристики отключения «С». Кроме того, автомат должен пройти проверки на номинальное напряжение, номинальный ток отключения, чувствительность, быстродействие и селективность с учетом требований действующих нормативных документов.

2.1.2.2 Устройство сохраняет работоспособность при его питании:

- от сети постоянного тока (со значением пульсаций не более 12 %) в диапазоне напряжений (132 – 360) В;
- от источника бесперебойного питания (ИБП) с выходным сигналом типа «модифицированная синусоида» и номинальным напряжением $U_{ном} = 220$ В.

2.1.2.3 Устройства не срабатывают ложно и не повреждаются:

- при снятии и подаче оперативного тока, а также при перерывах питания любой длительности с последующим восстановлением;
- при замыкании на землю цепей оперативного тока;
- при подаче напряжения постоянного и выпрямленного оперативного тока обратной полярности.

Таблица 1 – Параметры питания

Наименование параметра	Значение
Диапазон напряжения оперативного питания, В	90 – 254
Время готовности к работе после подачи оперативного питания, с, не более	1,0
Устойчивость к прерыванию напряжения питания, с, не менее	0,5
Устойчивость при снижениях напряжения питания до 100 В, с, не более	1,5
Потребляемая мощность, ВА, не более	9

2.2 Электрические параметры и режимы

2.2.1 Сопротивление изоляции устройств соответствуют ряду 3 по ГОСТУ 3020 – 95. При нормальных климатических условиях (по ГОСТ 15150–69)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

сопротивление изоляции между независимыми цепями устройства, измеренное омметром с напряжением 500 В, должно быть не менее 50 МОм.

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между каждой независимой цепью и корпусом, соединенным со всеми остальными независимыми цепями - не менее 50 МОм.

2.2.2 Электрическая изоляция независимых цепей устройства (кроме цепей интерфейсов связи) выдерживает испытательное напряжение 2000 В частотой 50 Гц в течение 60 с.

2.2.3 Электрическая изоляция независимых цепей выдерживает три положительных и три отрицательных импульса напряжения со следующими параметрами:

- амплитуда – 5,0 кВ $\pm 10\%$;
- длительность переднего фронта – 1,2 мкс $\pm 30\%$;
- длительность полуспада заднего фронта – 50 мкс $\pm 20\%$;
- длительность интервалов между импульсами – 5 с.

К независимым цепям устройства относятся:

- входные цепи измерения токов и напряжения;
- входные цепи оперативного питания;
- цепи выходных реле (соединенные вместе контакты одного реле);
- цепи ДВ (кроме питаемых от встроенного источника постоянного тока).

Устройства по прочности изоляции удовлетворяют требованиям МЭК 255-5 и ДСТУ 3020 – 95.

2.2.4 Электрическая изоляция цепей интерфейсов связи (USB и RS-485) устройств выдерживает в течение 60 с испытательное напряжение 500 В частотой 50 Гц, а также по три положительных и отрицательных импульса напряжения:

- амплитудой – 1 кВ $\pm 10\%$;
- длительностью переднего фронта – 1,2 мкс $\pm 30\%$;
- длительностью полуспада заднего фронта – 50 мкс $\pm 20\%$;
- интервалом следования – 5 с.

2.2.5 Устройства обеспечивают устойчивость к внешним помехам в соответствии с требованиями ГОСТ 29280-92 для группы 3. При испытаниях на помехоустойчивость применяется критерий «А» качества функционирования при воздействии следующих помех:

– электростатического разряда 3 степени жесткости с испытательным напряжением импульса разрядного тока (контактный разряд - 6 кВ; воздушный разряд - 8 кВ);

– наносекундных импульсных помех 4 степени жесткости с заданными амплитудой и частотой испытательных импульсов:

- линии электропитания - 4 кВ, 2,5 кГц;
- линии сигналов ввода/вывода - 2 кВ, 5 кГц;

– микросекундных импульсных помех большой энергии 3 степени жесткости в соответствии с 4 классом условий эксплуатации для двухпроводной линии электропитания и симметричных линий ввода/вывода, амплитуда импульсов напряжения - 2 кВ;

– динамических изменений напряжения электропитания по 4 степени жесткости:

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

- провалы напряжения 30 % U_n в течение 2000 мс;
- прерывания напряжения 100 % U_n в течение 500 мс;
- выбросы напряжения 20 % U_n в течение 2000 мс;
- повторяющихся колебательных затухающих помех (КЗП) 3 степени жесткости:

амплитуда импульсов напряжения:

- при подаче КЗП по схеме «провод-провод» - 1,0 кВ;
- при подаче КЗП по схеме «провод-земля» - 2,5 кВ;
- магнитного поля промышленной частоты 4 степени жесткости напряженностью поля:
- длительно - 30 А/м;
- кратковременно - 300 А/м.
- импульсного магнитного поля 4 степени жесткости – напряженность поля 300 А/м.

2.3 Характеристики

2.3.1 1 Цепи аналоговых токовых входов - датчиков групповой сигнализации

Устройство содержит четыре аналоговых входа, предназначенных для измерения токов в шинках групповой сигнализации (**Ш1, Ш2, Ш3, Ш4**), характеристики которых приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Характеристики измерительных цепей датчиков групповой сигнализации

Наименование параметра	Значение
Количество входов, шт	4
Род тока	постоянный
Номинальная амплитуда импульса тока, мА	50
Амплитуда импульса тока устойчивого срабатывания, мА, не менее	40
Длительность импульса, мс, не менее	50
Диапазон измеряемых значений, А	от 0,03 до 2,0
Основная абсолютная погрешность измерения, мА не более	10
Длительно допустимое значение входного тока, А	2,0
Минимальное значение скачкообразного изменения тока, при котором происходит устойчивое срабатывания (фиксируется количество подключенных контактов)	0,8 I_y
Максимально количество сигналов (для $I_y = 50$ мА), одновременно выставляемых на шинку, шт	30
Разрешающая способность по времени (по одному входу), мс, не более	80
Диапазон уставок выдержек времени, с	0,0 – 99,0
Дискретность уставок выдержек времени, с	0,01
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности выдержек времени, не более:	
– абсолютной в диапазоне уставок от 0,01 до 1,00 секунд, мс	± 25
– относительной в диапазоне уставок св. 1,00 до 100 с, %	0,5
Дискретность фиксации моментов времени, мс	10
Соппротивление входа, Ом не более	1,0
Термическая стойкость длительно, А, не менее	1,8

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

2.3.2 Дискретные входные сигналы

2.3.2.1 Устройство содержит 40 входов для приема дискретных сигналов аварийной, предупредительной сигнализации, сигнализации положения, сигнала контроля диагностики светодиодных индикаторов, сигналов квитирования.

Все входы гальванически развязаны относительно друг друга и относительно устройства. Входы выполнены универсальными на постоянное и переменное напряжение 220 В. По заказу могут поставляться входы на напряжение оперативного тока 110 В. Полярность подключения входов не имеет значения.

Основные технические характеристики входных дискретных цепей устройства приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Основные технические характеристики дискретных входов

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение переменного, выпрямленного (постоянного) тока, В	220 (220)
Количество входов	40
Уровень порогового напряжения срабатывания, В	132 -176
Значение напряжения устойчивого несрабатывания, В:	0 – 88
Предельное значение напряжения, длительно, В	310
Входной ток, мА:	
– при включении	20
– потребляемый (во включенном состоянии)	4
Длительность сигнала на входе, мс, не менее	40
Диапазон уставок выдержек времени на срабатывание, с	0,01 - 99,0
Диапазон уставок выдержек времени на возврат, с	0,01 - 99,0
Дискретность уставок выдержек времени, с	0,01
Пределы допускаемой основной погрешности выдержек времени, не более:	
- абсолютной в диапазоне уставок от 0,01 до 1,00 с, мс	± 25
- относительной в диапазоне уставок св. 1,00 до 99,0, %	± 2,0
Дискретность фиксации моментов времени, мс	10
Примечание - Для всех уставок менее 50 мс ДВ срабатывает за время от 30 до 50 мс.	

2.3.2.2 Уставки (настройки) дискретных входов **D5 – D40** устройства приведены в таблице 5.

2.3.2.3 Выбор уставок осуществляется с помощью программы «Монитор» или в меню устройства (**«Уставки»**).

Выбор режима работы и типа сигнализации дискретных входов **D5 – D40** осуществляется уставками **«ДВп режим»**.

Выбор сработавшего состояния контролируемого входом контакта: **«ЗК/ПК»**, время срабатывания (включения) входа и время возврата (отключения) входа осуществляется соответственно уставками: **«ДВп тип контакта»**, **«ДВп время вкл»**, **«ДВп время откл»**.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

2.3.3 Выходные реле

2.3.3.1 Устройство имеет 9 дискретных выходов (реле), назначение режима работы и уставки настройки реле **K1 – K8** приведены в таблице 7.

2.3.3.2 Выходные цепи устройства состоят из:

- реле K1 – K8 моностабильные реле с одной группой нормально разомкнутых (замыкающих) контактов;
- реле неисправности Kwd моностабильное реле с одной группой переключающих контактов;

Основные технические характеристики выходных цепей устройства приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики реле

Параметр	Значение
Количество выходных электромеханические реле, из них:	9
– с замыкающим контактом	8
– с переключающим контактом	1
Диапазон коммутируемых напряжений постоянного тока, В	12 - 300
Диапазон коммутируемых напряжений переменного тока, В	12 - 400
Максимально допустимый ток через контакты - длительно, А	10
Ток замыкания и размыкания переменного напряжения, А, не более	8
Ток размыкания постоянного напряжения при активно-индуктивной нагрузке с постоянной времени L/R не более 20 мс, А, не более	0,3
Примечание- Для всех уставок менее 50 мс реле срабатывают за время от 30 до 50 мс.	

Выходное реле Kwd («Неисправность») предназначено для сигнализации неисправности устройства: при отсутствии питания или определении ошибки системой диагностики реле K1 замыкает свои нормально-замкнутые контакты (клеммы 55-56).

2.4 Требования к климатическим и механическим воздействиям

2.4.1 Устройства изготавливаются в климатическом исполнении УЗ для поставок в районы с умеренным и холодным климатом (по ГОСТ 15150-69).

Устройства предназначены для установки в местах защищенных от попадания брызг воды, масел, эмульсий, воздействия прямых солнечных лучей.

Устройства рассчитаны на эксплуатацию при следующих параметрах окружающей среды:

- диапазон рабочих температур – от минус 40 до + 55 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 98 % при 25 °С;
- атмосферное давление – от 550 до 800 мм рт. ст.;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металлы.

2.4.2 По устойчивости к воздействию внешних механических факторов устройства соответствуют группе М7 по ГОСТ 17516.1-90.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Устройства выдерживают следующие максимальные ускорения:

- 3g - в диапазоне частот (5-15) Гц;
- 2g - в диапазоне частот (15-60) Гц;
- 1g - в диапазоне частот (60-100) Гц.

Устройства выдерживают многократные удары, длительностью (2 – 20) мс, с ускорением 3g.

Рабочее положение устройств в пространстве – горизонтальное утопленное.

2.5 Требования к надежности

Устройства изготавливаются, как невосстанавливаемые и неремонтопригодные.

В условиях и режимах эксплуатации, установленных в 2.4, устройства обеспечивают следующие показатели надежности:

- средняя наработка на отказ – не менее 25000 ч;
- полный средний срок службы – не менее 20 лет;
- средний срок хранения (в заводской упаковке в отапливаемом помещении) – не менее 3,5 года.

3 КОНСТРУКЦИЯ УСТРОЙСТВА

3.1 Конструкция и внешние подключения

3.1.1 Конструктивно устройства выполнены в виде стального блока, имеющего лицевую панель, на которой расположены органы управления и индикации.

3.1.2 В устройстве ЦС расположены модули, в состав которых входят печатная плата и другие необходимые элементы. Модули объединены между собой с помощью печатной кросс-платы. Внешние сигналы всех модулей (кроме модуля управления) выведены на заднюю панель блока и подключены к клеммам. Клеммы выполнены разъемными (целой группой), что позволяет при необходимости оперативно заменить устройство, не нарушая монтаж подводящих проводов.

3.1.3 Устройство внешними подключениями подсоединяется:

- к четырём шинкам импульсной сигнализации через разъем на задней панели внизу справа, который обеспечивает прием четырех токовых сигналов с максимальным суммарным током по каждому входу 2,0 А: **Ш1** – клеммы 17-18; **Ш2** – клеммы 19-20; **Ш3** – клеммы 21-22; **Ш4** – клеммы 23-24;
- к цепям питания с номинальным напряжением 220 В постоянного, переменного или выпрямленного тока (клеммы 49-50);
- к контрольным цепям формирования сигналов на дискретных входах и цепям, коммутируемым выходными реле устройства;
- к локальной сети обмена информации через два интерфейса (**RS-485 №1** – клеммы 25-28; **RS-485 №2** – клеммы 29-32) и к порту USB компьютера (последнее – при выполнении контрольных и наладочных операций).

3.1.4 Обозначения клемм и их расположение на задней панели устройств приведено в Приложении А, рисунок А.3. Клеммные соединители обеспечивают подключение внешних проводников сечением не более:

- одного проводника - сечением до 2,5 мм², двух проводников сечением до 1 мм².

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

3.1.5 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой устройства по ГОСТ 14254-96:

– по колодкам соединительным – IP20;

– остальное – IP40.

3.1.6 Устройство крепится на передние панели шкафов. Для крепления устройства по углам лицевой панели имеются четыре сквозных отверстия под винт М4.

3.1.7 Габаритные и установочные размеры устройств указаны в Приложении А, рисунки А.1-А.3.

3.1.8 На тыльной стороне корпусе устройства находится винт заземления с соответствующей маркировкой.

3.2 Описание лицевой панели

3.2.1 Лицевая панель устройства представляет собой пульт, на котором расположены

органы управления и индикации. Размещение органов управления и индикации на пульте

представлено на рисунке А1 Приложения А.

В левой части пульта расположены индикаторы дискретных входов **D1-D16**, справа - индикаторы дискретных входов **D17-D40**. Назначение и маркировка индикаторов приведены в таблице 9. Справа от каждого индикатора канала входного сигнала предусмотрены поля для пояснительной надписи.

3.2.2 В центральной части пульта расположены клавиатура и алфавитно-цифровой дисплей (две строки по 20 знакомест в каждой), обеспечивающие ввод и отображение информации. Клавиатура расположена под дисплеем (здесь же расположены три кнопки квитирования (сброса). Обозначение, наименование и функции кнопок приведены в таблице 8.

3.2.3 В нижней части пульта расположен также разъем USB-B с заглушкой для подключения устройства к персональному компьютеру.

3.3 Состав органов управления и индикации

3.3.1 На передней панели устройств установлены следующие органы управления:

– четыре кнопки «стандартной» навигации по меню

(« Esc», «», «», « Enter»);

– одиннадцать функциональных кнопок для ввода числового значения уставки;

– три кнопки:

1) «»

и для квитирования реле К1 звуковой аварийной (ЗА) и реле К2 звуковой предупредительной (ЗП) сигнализации;

2) «»

для квитирования реле, запрограммированных на режимы групповой сигнализации, а также для обнуления счетчиков сигналов шин;

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС



3) «СБРОС» квитирует реле К1 звуковой аварийной сигнализации, реле К2 звуковой предупредительной сигнализации; реле К7, К8 запрограммированные на режимы групповой сигнализации, реле К3 (общий блинкер), а также квитирование всех светодиодов. На счетчики шинок не влияет.

Назначение кнопок клавиатуры и навигация по меню приведена в Приложении Д.

3.3.2 На передней панели имеются следующие органы индикации:

- индикатор, содержащий две строки по 20 знакомест;
- точечный зеленый светодиод «Питание», светится при наличии напряжения питания;
- точечный зеленый светодиод «Исправность», светится при штатной нормальной работе контроллера и замыкании контактов реле неисправности **Kwd** (клеммы 54-55);
- точечный красный светодиод «Контроль» светится при появлении сигнала неисправности на любой шинке при введенной уставке «Контроль обрыва» или при превышении значения тока на шинке 2 А;
- точечный красный светодиод «Сигнал» светится при срабатывании звуковой сигнализации;

– 4 точечных красных **СДИ «Состояние шинок»:**

а) точечный красный **СДИ «ШИС-1»;**

б) точечный красный **СДИ «ШИС-2»;**

в) точечный красный **СДИ «ШИС-3»;**

г) точечный красный **СДИ «ШИС-4»;**

– точечный красный **СДИ-1 «Контроль индикации»** – включается при приеме сигнала по ДВ-1;

– точечный красный **СДИ-2 «Сброс»** включается при приеме сигнала по дискретному входу **D2**;

– точечный красный **СДИ-3 «Сброс ЗС»** включается при приеме сигнала по дискретному входу **D3**;

– точечный красный **СДИ-4 «Сброс ГС»** включается при приеме сигнала по дискретному входу **D4**;

– 36 точечных красных светодиодов сигнализации – соответствуют логике работы входов **D5-D40** и заданному типу индикации;

Внешний вид передней панели с элементами индикации и органами управления показан в Приложении А на рисунке А.1.

3.4 Комплект поставки

3.3.1 В стандартный комплект поставки входят:

- устройство РЗЛ-05. Ш1 ЦС;
- паспорт ААПЦ.648239.090 ПС;
- компакт-диск с программным обеспечением и электронной версией документов «Устройство РЗЛ-05. Программа «Монитор». Руководство пользователя. ААПЦ.648239.064 РП» и «Устройство микропроцессорное центральной сигнализации РЗЛ-05.Ш1 ЦС. Руководство по эксплуатации ААПЦ.648239.090 РЭ»;
- соединители или жгуты для внешних подключений устройства.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Работа устройства

4.1.1 Устройство производит прием сигналов по 4-х каналах импульсной сигнализации, постоянно контролируя токи от датчиков тока и реагируя на их приращение.

4.1.2 Устройство одновременно измеряет мгновенные значения электрических величин с помощью многоканального АЦП и производит расчет значений постоянного тока.

4.1.3 Устройство ЦС обеспечивает выполнение следующих функций:

- прием сигналов с шин аварийной и предупредительной сигнализации;
- формирование звукового аварийного и предупредительного сигнала;
- автоматический или ручной съем звуковой и световой сигнализации;
- фиксацию срабатывания аварийной и предупредительной сигнализации;
- прием и фиксацию отдельных дискретных сигналов при помощи ДВ;
- постоянный опрос всех дискретных сигналов;
- обработку заданных выдержек времени;
- выдачу сигналов на соответствующие реле;;
- обслуживание логической схемы устройства;
- светодиодную индикацию состояния устройства;
- опрос управляющих кнопок;
- обслуживание каналов связи;
- вывод информации на дисплей;
- постоянную самодиагностику устройства.

4.2 Самодиагностика

4.2.1 При включении питания происходит полная проверка программно доступных узлов устройства, включая сам процессор, ПЗУ, ОЗУ, энергонезависимую память уставок, входные и выходные дискретные порты, а также АЦП. В случае обнаружения отказов, а также при отсутствии оперативного питания выдается сигнал нормально замкнутыми контактами реле «**KWD**», и работа устройства блокируется.

4.2.2 В процессе работы процессор постоянно проводит самодиагностику и перепрограммирует так называемый сторожевой таймер, который, если его периодически не сбрасывать, вызывает аппаратный сброс процессора устройства и запускает всю программу с начала, включая полное начальное самотестирование, как при включении питания.

4.2.3 Самодиагностика обеспечивает контроль работы процессорной части устройства. При обнаружении внутренней неисправности в устройстве система самодиагностики выдает сигнал, который приводит к возврату выходного реле неисправности **Kwd**, нормально подтянутого при исправном устройстве, светодиодный индикатор «**ИСПРАВНОСТЬ**» на лицевой панели устройства перестает светиться.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

4.3 Функции устройства

4.3.1 Характеристики функций устройства

Устройства **РЗЛ-05.Ш1ЦС** выполняют следующие основные функции:

4.3.1.1 Функции центральной сигнализации на дискретных сигналах:

- прием сигналов аварийной и предупредительной сигнализации с регулируемой выдержкой времени с обеспечением повторности действия и визуальной (световой) индикации;

- контроль положения коммутационной аппаратуры с обеспечением визуальной (световой) индикации;

- прием сигналов со вспомогательных шин сигнализации с обеспечением визуальной (световой) индикации.

4.3.1.2 Функции групповой импульсной сигнализации (постоянный ток):

- прием сигналов с шин сигнализации, с реагированием на скачкообразное изменение тока с обеспечением повторности действия, визуальной (световой) индикацией, подсчетом количества сигналов, подключенных к шинкам сигнализации и диагностикой шин.

4.3.1.4 Функции квитирования сигнализации:

- прием и обработка «местных» и «дистанционных» сигналов квитирования, а также сигналов квитирования по последовательным каналам связи.

4.3.1.4 Функции управления внешними звуковыми устройствами, светосигнальной арматуры и др.:

- управление звуковой сигнализацией отдельно для цепей аварийной и предупредительной сигнализации с возможностью автоматического квитирования по истечении заданного времени;

- выдача сигналов групповой и общей сигнализации, в том числе отдельно для аварийной и предупредительной сигнализации.

4.3.1.5 Функции регистрации:

- хранение и выдача информации о времени получения, снятия, срабатывания и возврата входных сигналов, выдачи дискретных сигналов общей и групповой сигнализации (журнал событий).

- 4.3.1.6 Передача по последовательному каналу связи информации о состоянии входов, накопленную информацию о приеме сигналов (журнал событий);

- 4.3.1.7 Непрерывный оперативный контроль работоспособности (самодиагностика) в течение всего времени работы.

4.3.2 Описание функций устройства

4.3.2.1 Дискретные входные сигналы (ДВ)

Устройство РЗЛ-05.Ш1 ЦС имеет – 40 дискретных входов:

- четыре входа (**D1...D4**) с жестко назначенным сигналом, используются для контроля диагностики светодиодных индикаторов и приема сигналов квитирования (см. пункт 4.3.2.5 «Квитирование сигнализации и контроль исправности индикаторов»);

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

– 32 входа (**D5...D38**) используются для приема дискретных сигналов аварийной сигнализации, предупредительной сигнализации и сигнализации положения от устройств РЗА, коммутационной аппаратуры и др;

– два входа (**D39, D40** для подключения вспомогательных шин (см. пункт 4.3.2.3) «Входы вспомогательных шин»).

Каждый дискретный вход содержит высоковольтный оптрон, который обеспечивает гальваническую развязку и высокую прочность изоляции между первичной и вторичной цепями. Если внешние контакты, подключенные к дискретным входам, не могут коммутировать ток меньше 4 мА, то для увеличения токов коммутации необходимо зашунтировать ДВ резисторами. Питание дискретных входов осуществляется от внешнего источника постоянного или переменного оперативного тока.

Настройка дискретных входов осуществляется уставками, приведенными в таблице 5.

Каждый дискретный вход может действовать на выход звуковой аварийной сигнализации (реле **K1**), выход звуковой предупредительной сигнализации (реле **K2**) и реле-повторители сигналов **K5** и **K6** соответственно.

Входные дискретные сигналы действуют на срабатывание аварийной и предупредительной сигнализации, а также сигнальные светодиоды и выходные реле, запрограммированные на соответствующие режимы.

Если вход запрограммирован на аварийную сигнализацию, то при появлении на нем сигнала включаются реле **K1, K3, K4** и **K5**. На передней панели устройства включается светодиод, соответствующий данному входу.

Если вход запрограммирован на предупредительную сигнализацию, то при появлении на нем сигнала включаются реле **K2, K3, K4** и **K6**. На передней панели устройства включается светодиод, соответствующий данному входу.

Если вход запрограммирован на сигнализацию положения, наличие на нем сигнала воздействует только на соответствующий светодиод передней панели (рис.3).

Тип датчика (контакта) для каждого входа (**ЗК** или **РК**) задается установкой программного ключа **«ДВп тип контакта»**, в соответствующее положение. Каждый ДВ может быть отключен программным ключом.

Диаграммы работы дискретных входов для датчиков ЗК и РК приведены на рисунке 1. В случае значения уставки **«ЗК»** дискретный вход активируется высоким уровнем, то есть срабатывает при появлении напряжения на нем, индикатор соответствующего входа светится при высоком уровне сигнала на входе и погашен при низком уровне;

УСТРОИСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Таблица 5 – Уставки дискретных входов

Уставка	Диапазон	Описание
ДВп режим *	Откл АС ПС СП	Определяется отключенное (включенное) состояние дискретного входа и тип сигнализации: - аварийная (АС), действующая на светодиод, реле общей и аварийной сигнализации (ЗС); - предупредительная (ПС), действующая на светодиод, реле общей и предупредительной сигнализации (ЗП); - сигнализация положения (СП), действующая только на светодиоды
ДВп тип контакта*	ЗК / РК	Наличие сигнала воспринимается при подаче напряжения на вход (замкнутый контакт - ЗК) или отсутствии напряжения на входе (разомкнутый контакт - РК)
ДВп время вкл*	0...99,0 с	Определяется время срабатывания дискретного входа, в случае снятия сигнала до истечения времени включения, сигнал на реле и светодиоды не действует
ДВп время откл*	0...99,0 с	Определяется время возврата сигнала, в случае снятия сигнала и последующей подачи сигнала в течение времени отключения сигнал определяется как непрерывный
D1**	Контроль индикации	Подача сигнала для контроля светодиодных индикаторов
D2**	Сброс (общий)	Прием сигналов квитирования с внешних ключей и устройств телемеханики
D3**	Сброс ЗС	
D4**	Сброс ГС	
D39	ВШ1	
D40	ВШ2	Прием сигналов со вспомогательных шин ВШ1 и ВШ2

* Уставки для дискретных входов D5...D40

** Фиксированные (жестко заданные) уставки дискретных входов D1...D4

При значении уставки «**РК**» дискретный вход активируется низким уровнем, то есть срабатывает при отсутствии напряжения на нем, индикатор соответствующего входа светится при низком уровне сигнала на входе и погашен при высоком уровне.

Для всех типов датчиков в журнале событий фиксируется срабатывание дискретного входа.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

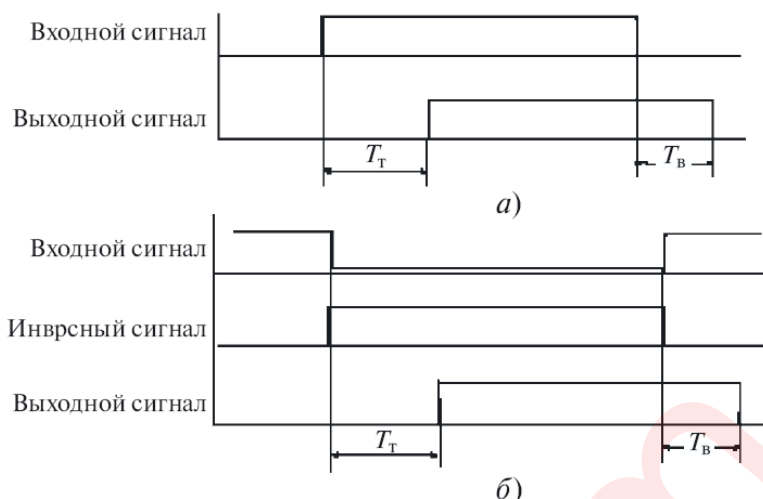


Рисунок 1 – Диаграмма работы дискретного входа 3К (а) и 1К (б)

Индикация состояния входов осуществляется с помощью светодиодов, расположенных на лицевой панели устройства. Каждому дискретному входу (каналу) соответствует светодиод с номером канала. Справа от светодиодов предусмотрены специальные поля под этикетки для нанесения маркировки светодиодов потребителем.

При появлении активного сигнала на дискретном входе, запрограммированном в режим «АС» или «ПС», соответствующий светодиод на передней панели начинает мигать с частотой 2,5 Гц (рисунок 2) до квитирования сигнала.

Если сигнал квитирования (общий сброс) получен до снятия сигнала с дискретного входа, светодиод переходит в режим непрерывного свечения, с последующим погасанием светодиода при снятии сигнала с входа.

Если сигнал на дискретном входе снимается до квитирования (общий сброс), то по истечении времени отключения светодиод продолжает работать в импульсном режиме, однако длительность свечения в каждом импульсе при этом уменьшается, и частота мигания светодиода увеличивается до 5 Гц.

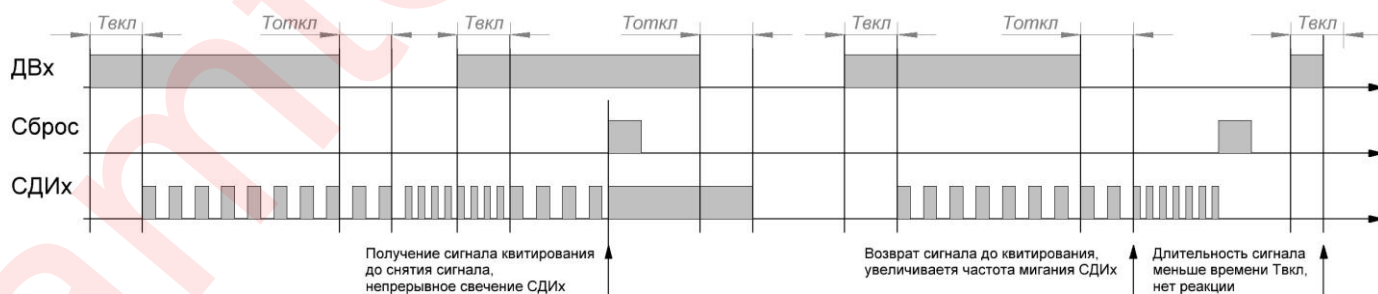


Рисунок 2 – Диаграмма работы индикации сигналов АС и ПС

Примечание: Твкл задается уставкой «ДВх время вкл», Тоткл - уставкой «ДВх время откл»

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Входные сигналы, запрограммированные на «СП» - сигнализацию положения, действуют только на светодиоды. Светодиоды входов, запрограммированных на сигнализацию положения (СП), работают только в режиме непрерывного свечения, являясь, по сути, повторителями сигнала (рисунок 3).

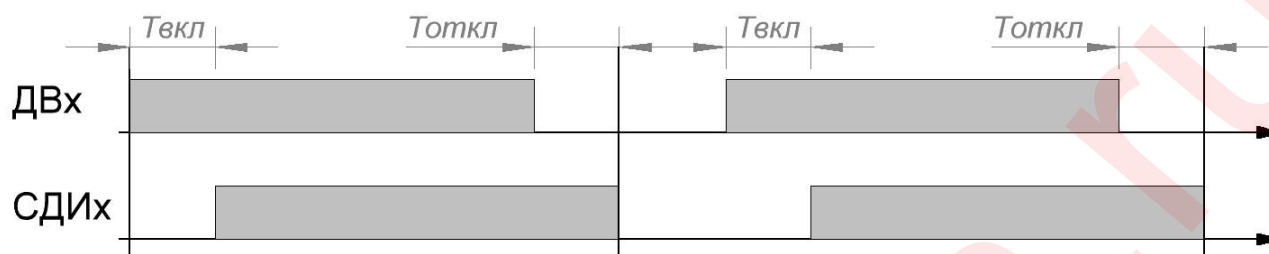
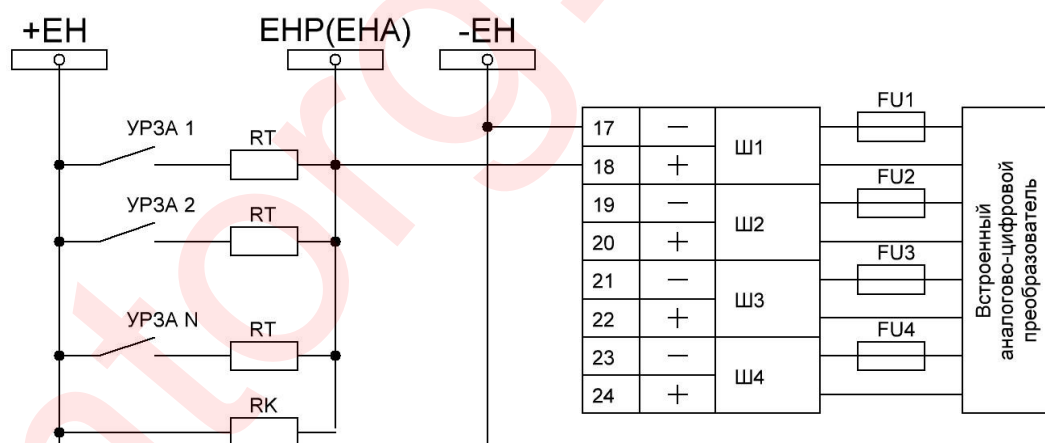


Рисунок 3 – Диаграмма работы индикации сигналов запрограммированные на СП

4.3.2.2 Датчики групповой сигнализации (Шинки ГС)

Входы датчиков групповой сигнализации (аналоговые входы – ШИС1...ШИС4) предназначены для подключения к шинкам цепей аварийной (ШЗА) и предупредительной (ШЗП) сигнализации через токозадающие резисторы для определения срабатывания устройств РЗА. Функционирование каждого входа групповой сигнализации аналогично функционированию реле импульсной сигнализации РИС-Э2М и реле времени.

Пример схемы подключения устройства к шинкам сигнализации приведен на рисунке 4



RT - токоограничивающие резисторы; Rk - резистор контроля шинки;
FU1-FU4- вставка плавкая (предохранитель) на 2 - 3 А любого типа

Рисунок 4 – Схема подключения датчиков к шинкам

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Номинальное сопротивление резисторов определяется исходя из максимально возможного количества одновременно сработавших устройств, подключенных к одной шинке. Максимальный ток, подаваемый на токовый вход устройства, составляет 2 А.

Так, при использовании токоограничивающих резисторов RT (R1...R30) с номинальным сопротивлением 4,3 кОм, номинальный ток составит

$$I_{ном} = U_{ном} / R = 220 / 4300 = 51 \text{ мА}.$$

Допускается использовать токоограничивающие резисторы с меньшим номинальным значением при условии, что предельный ток на аналоговом входе (от одновременно подключенных датчиков) не превысит **1,8 А**.

Для контроля исправности шин и КИС к каждой шинке должно быть подключено по одному дополнительному резистору (резистор контроля шинки Rk на рисунке 4). При этом устройство обеспечивает обнаружение обрыва шинки, ее обесточивание или неисправность внутренних цепей аналогового входа. Рекомендуется устанавливать резистор Rk на удаленном конце шинки КИС.

Устройством может осуществляться диагностика токовых входов: определяется обрыв шинки, несоблюдение полярности при подключении, КЗ на шинке.

Контроль обрыва осуществляется при введенной уставке **«ШИС-х контроль»** и наличии контрольного токозадающего резистора на шинке, того же номинала, что и остальные резисторы, через которые подключены устройства РЗА.

Определение короткого замыкания на шинках осуществляется при превышении входного тока более 2 А.

При введенной уставке **«ШИС-х контроль»**, в случае несоблюдения полярности подключения или обрыве шинки (в том числе при перегорании предохранителя в цепи шинки), на передней панели включается светодиод **«Контроль»** (непрерывное свечение), а также светодиод, соответствующий данной шинке (в режиме мигания, частота около 5Гц).

Аналогично индицируется КЗ на шинке, однако контроль КЗ производится всегда, независимо от уставки **«ШИС-х контроль»**.

Событие во входе канала импульсной сигнализации (КИС) фиксируется при скачкообразном увеличении тока шинки на значение более 40 мА за время 50 мс. Устройство не реагирует на медленное изменение тока шинки. Этим обеспечивается нечувствительность КИС к изменениям напряжения питания шин от минус 20 до плюс 10% номинального напряжения. Возврат КИС происходит при обратном фронте сигнала, т.е. при снижении тока шинки на значение более 40 мА за время 50 мс. Принцип реагирования устройства изменения тока в шинке сигнализации аналогичен работе реле импульсной сигнализации, применяемых на панелях с электромеханическими и полупроводниковыми элементами.

События в канале импульсной сигнализации регистрируются с выдержкой времени в зависимости от значения уставки выдержки времени канала. Для каждого КИС уставка задается в диапазоне от 0,01 до 99,0 с дискретностью 0,01 с. При нулевом

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

значении уставки регистрация срабатывания датчика производится без дополнительной выдержки времени.

Устройство имеет уставки по шинкам импульсной сигнализации, приведенные в таблице 6.

Определение срабатывания осуществляется следующим образом:

- устройство постоянно измеряет входной ток и сравнивает его с током, измеренным на 50 мс раньше;
- при скачкообразном увеличении тока на величину более 0,8 $I_{ном}$ (уставка «**50 мА**»), начинается отсчет времени срабатывания (Твкл – уставка «**ШИС-х время**»), в течение которого устройством ЦС осуществляется подсчет новых сигналов, поступивших и снятых с шинки;
- если на протяжении отсчета времени срабатывания произойдет уменьшение тока на величину более 0,8 уставки приращения тока (40 мА) – система возвращается в исходное состояние и срабатывание реле К1 (К2) не происходит;
- если на протяжении отсчета времени Твкл не произойдет уменьшение тока на величину более 0,8 уставки приращения тока – считается, что условие срабатывания по шинке (**ШИС-х**) выполнено. При этом:
 - включается реле звуковой аварийной сигнализации К1 или реле звуковой предупредительной сигнализации К2;
 - включается реле повторителя сигналов АС или ПС, светодиод «Сигнал»;
 - светодиод соответствующей шинки переходит в режим мигания.

Таблица 6 – Уставки датчиков групповой сигнализации («Шинки»)

Уставка	Диапазон	Описание
«ШИС1(2,3,4) режим»	Откл АС ПС	Определяется включенное (отключенное) состояние токового входа и тип сигнализации: - аварийная, действующая на реле общей и аварийной сигнализации; - предупредительная, действующая на реле общей и предупредительной сигнализации. В отключенном состоянии осуществляется только измерение входного тока без определения количества подключенных устройств и без контроля обрыва и КЗ на шинке
«ШИС1(2,3,4) время»	0...99,0 с	Время срабатывания токового входа сигнализации
«ШИС1(2,3,4) контроль»	Откл/Вкл	Определяется необходимость контроля обрыва шинки по отсутствию тока, уставка вводится только при установленном контрольном токозадающем резисторе. КЗ контролируется постоянно, независимо от уставки

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Светодиоды шин работают аналогично светодиодам дискретных входов.

При появлении сигнала на аналоговом входе, запрограммированном в режим «АС» или «ПС», соответствующий светодиод на передней панели начинает мигать с частотой 2,5Гц.

Если на аналоговом входе происходит возврат сигнала до квитирования (общий сброс), частота мигания светодиода увеличивается до 5 Гц.

Если сигнал квитирования (общий сброс) получен до возврата сигнала на аналоговом входе, светодиод переходит в режим непрерывного свечения, и гаснет только после возврата сигнала.

Работа датчиков групповой аварийной сигнализации, а также некоторых соответствующих реле отражена на рисунке 5. Работа датчиков групповой предупредительной сигнализации осуществляется аналогичным образом.

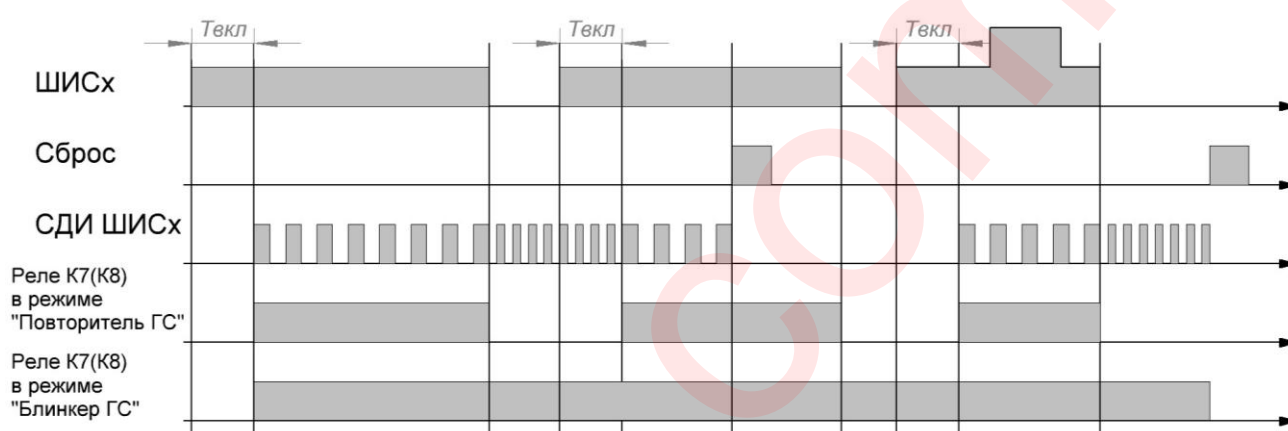


Рисунок 5 – Диаграмма работы датчиков групповой аварийной сигнализации

4.3.2.3 Входы вспомогательных шин (ВШ)

Входы вспомогательных шин предназначены для подключения групповых цепей предупредительной и аварийной сигнализации с указательными реле «с подрывом».

Пример подключения входов ВШ приведен на рисунке 6.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

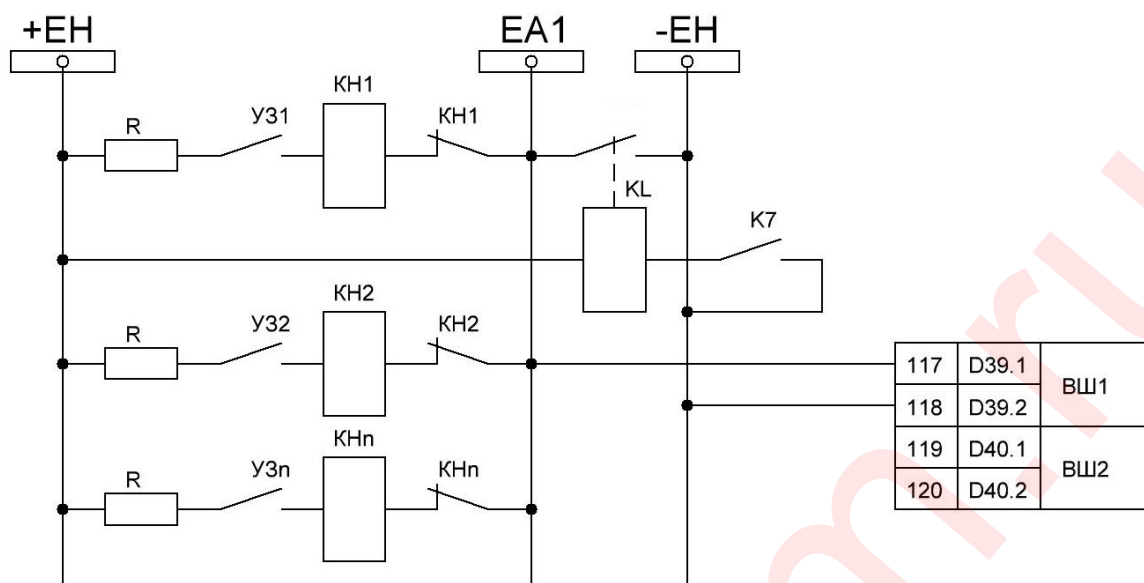


Рисунок 6а – Схема подключения датчиков к вспомогательным шинкам **ВШ1, ВШ2**

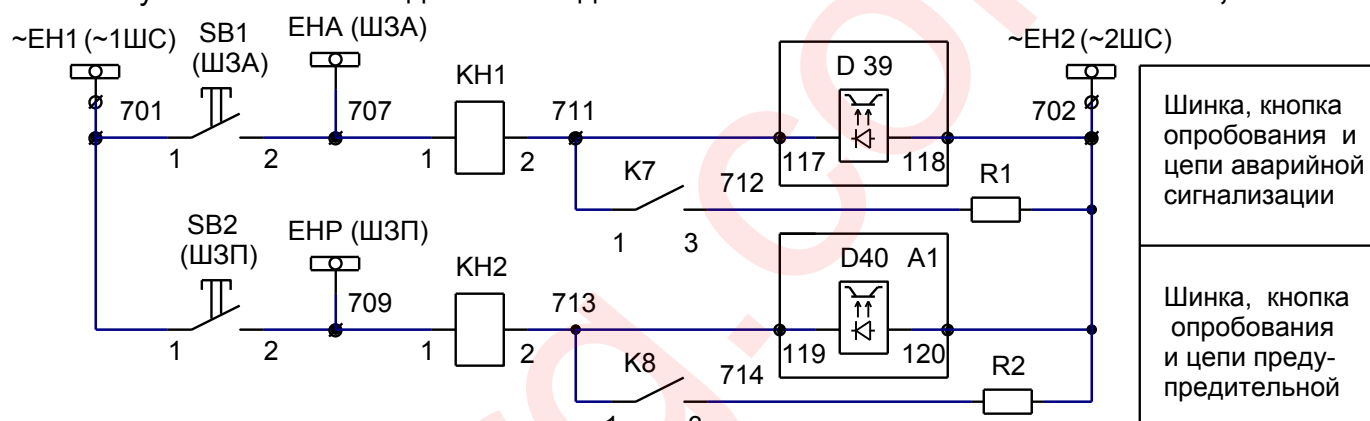


Рисунок 6б – Подключения устройства в типовую схему ЦС на переменном оперативном токе.

Входы вспомогательных шин реагируют на появление напряжения оперативного тока. В устройстве РЗЛ-05.Ш1 ЦС предусмотрено два входа **D39** и **D40** вспомогательных шин ВШ1 и ВШ2, с выходными сигналами **K7** и **K8** соответственно

Срабатывание входа осуществляется с регулируемой выдержкой времени, после чего на время, определенное уставкой **«K7(8) импульс»** замыкается контакт выходного реле, **K7** (**K8**) запрограммированного на режим **«ВШ»**, в уставках **«Реле»** - **«K7(K8) режим»** обеспечивая «подрыв» указательного реле для приема других сигналов.

Индикация работы входов **D39**, **D40** осуществляется в соответствии с уставкой **ДВn режим**, смотрите пункт 4.3.2.1 «Дискретные входные сигналы (ДВ)», Таблица 5 – Уставки дискретных входов».

Примечание: Если вспомогательная шинка введена в работу уставкой "Реле" - "K7(K8) режим" - "ВШ", соответствующий дискретный вход ДВ39 (ДВ40) работает

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

на реле **K7(K8)** даже в случае, если дискретный вход выведен из работы уставкой «ДВ39 (40) режим- откл».

«Подрыв» указательных реле осуществляется с помощью контакта реле **K7(K8)** или дополнительного промежуточного реле **KL**, контакты которого позволяют коммутировать максимально возможный суммарный ток одновременно включенных блинкеров **КН**.

Таблица 7 – Уставки вспомогательных шинок («ВШ1, ВШ2»)

Уставка	Диапазон	Описание
«ВШ1(ВШ2) время»	0...9,0 с	Время срабатывания вспомогательной шинки
«ВШ1(ВШ2) импульс»	0...9,0 с	Длительность замыкания выходного реле K7(K8) запрограммированного на режим «ВШ» при срабатывании входа

4.3.2.4 Дискретные выходные сигналы (реле)

Выходные реле **K1- K6** назначены на фиксированный режим работы, а реле **K7, K8** могут быть переназначены на режимы, указанные в таблице 8. Так как данное устройство ЦС предназначено для замены традиционных схем сигнализации, то методы управления реле обобщенной сигнализации **K1** и **K2** повторяют те, что применялись ранее.

Реле срабатывает при появлении первого сигнала на шинке, к которой подключено данное реле, и сохраняет при нулевой выдержке своё положение до тех пор, пока на этой шинке есть хотя бы один сигнал. Также логика работы реле **K1** и **K2** предусматривает запоминание первого по времени появления сигнала с обеспечением повторности действия после квитирования.

Функциональное назначение реле **K7, K8** и параметры настройки реле **K1, K2, K4** задаются отдельно для каждого реле и осуществляются с помощью программы «Монитор» или в меню устройства («Уставки» – «Реле»).

Назначение выходных сигналов на реле **K7, K8** от сигналов на шинках Ш1, Ш2, Ш3, Ш4 в любой комбинации осуществляется уставками «**K7(K8) сигнал**». Также для реле **K7, K8** предусмотрен выбор режима (алгоритма) работы реле, который задается уставкой «**K7(K8) режим**»:

- «**Блиinker ГС**» (групповой сигнал – триггерный режим) – контакты реле удерживаются до квитирования;
- «**Повторитель ГС**» (групповой сигнал- без фиксации) – реле работает в следящем режиме;
- «**ВШ**» – реле работает на вспомогательные шинки.

В устройстве предусмотрена возможность ограничения длительности звукового сигнала. Длительность звукового сигнала определяется уставкой «**K1(2,4) Тсигн**», задаваемой в диапазоне от 0,0 до 99,9 с с дискретностью 0,01 с.

УСТРОИСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Таблица 8 - Уставки режимов выходных реле

№ реле	Название режима	Описание	Настройки	Способ квитирования	Реле
1	ЗА – звуковой аварийный	Основное назначение режима – включение sireны аварийной сигнализации. Включается на заданное уставкой время при срабатывании любого из входов, запрограммированных на АС или при появлении, с с последующим срабатыванием нового на шинках аварийной сигнализации. Реле выключается по истечении заданного времени, или по сигналам квитирования	Время сигнализирования (Тсигн, с): 1...99, длительно	Сброс ЗС Сброс	К1
2	ЗП – звуковой предупредительный	Основное назначение режима –включение звонка предупредительной сигнализации. Включается на заданное уставкой время при появлении сигнала на любом из входов, запрограммированных на ПС или при появлении нового сигнала на шинках предупредительной сигнализации. Реле выключается по истечении заданного времени, или по квитированию	Время сигнализирования (Тсигн,с): 1...99, длительно	Сброс ЗС; Сброс	К2
3	ОБ – общий блинкер	Реле включается при срабатывании сигналов АС или ПС, сбрасывается при подаче сигнала «Сброс» вне зависимости от наличия сигнала, повторное срабатывание осуществляется при срабатывании нового сигнала АС или ПС		Сброс	К3
4	ОИ – общий импульсный	Реле включается при срабатывании сигналов АС или ПС, сбрасывается автоматически по истечении времени определяемое уставкой после прихода первого сигнала, после чего ожидает срабатывания других сигналов	Длительность выходного импульса Т имп, с: 0,1-99,0 с		К4
5	ПА – Повторитель АС	Реле включается при срабатывании любого из входов или шинок АС, реле удерживается, если сигналы не были сняты			К5
6	ПП – Повторитель ПС	Реле включается при срабатывании любого из входов или шинок ПС, реле удерживается, если сигналы не были сняты			К6
7, 8	ГР-1,ГР-2 Групповое реле РВШ1(2) реле шинки ВШ1 (ВШ2)	Реле может быть запрограммировано как повторитель или как блинкер, выбор режима определяется уставкой. Реагирует на приход сигналов ПС или АС, запрограммированных на данный режим. Реле включается при срабатывание входа вспомогательной шинки ВШ1; ВШ2	Тип: Блинкер/ Повтор/. ВШ Сигнал: ШИС1;ШИС2; ШИС3;ШИС4	Сброс ГС Сброс	К7 К8

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

4.3.2.5 Квитирование сигнализации и контроль исправности индикаторов

Для обеспечения проверки работоспособности светодиодов в устройстве предусмотрена команда **«Контроль индикации»**, которая назначена на дискретный вход **D1**. При подаче команды контроля индикаторов через данный вход должны одновременно включаться все сигнальные светодиоды устройства ЦС.

Квитирование сигнализации может осуществляться различными способами. Устройство должно принимать три вида сигналов квитирования:

- по дискретным входам;
- по кнопкам, расположенным на лицевой панели устройства;
- от АСУ ТП и ПК

Кнопка **«Сброс ЗС»** (дискретный вход **D3**) действует на квитирование реле **K1** звуковой аварийной (ЗА) и реле **K2** звуковой предупредительной (ЗП) сигнализации.

Кнопка **«Сброс ГС»** (дискретный вход **D4**) действует на квитирование реле, запрограммированных на режимы ГР-1, ГР-2, а также сбрасывает счетчики шинок.

Кнопка **«Сброс»** (дискретный вход **D2**) объединяет в себе **«Сброс ЗС»**, **«Сброс ГС»**, но не воздействует на счетчики шинок.

Применение сигналов квитирования приведено в таблице 9

Таблица 9 – Применение сигналов квитирования

Сигналы	Действие
«Контроль индикации»	Одновременное включение всех сигнальных светодиодов для контроля их исправности
«Сброс ЗС»	Квитирование реле режимов: - ЗА - ЗП
«Сброс ГС»	Квитирование реле режимов: - ГР-1 - ГР-2
«Сброс»	Квитирование реле режимов: ЗА, ЗП, ОБ, ГР-1, ГР-2 Квитирование светодиодов при срабатывании: - дискретных входов; - токовых входов; - входов вспомогательных шинок ВШ1, ВШ2

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

4.3.2.6 Светодиоды

Назначение и маркировка светодиодов приведены в таблице 10.

Таблица 10 - Назначение и маркировка светодиодов

Маркировка	Цвет	Состояние	Назначение
«Питание»	Зеленый	Светится непрерывно	Индицирует наличие оперативного питания
«Исправность»	Зеленый	Светится непрерывно	Индицирует отказ устройства (по результату самодиагностики) и работе реле KWD. При отказе – гаснет.
«Контроль»	Красный	Светится непрерывно	Индицирует неисправность КИС. Сигнализация производится при появлении сигнала неисправности на любой шинке
«ШИС -1» «ШИС -2» «ШИС -3» «ШИС -4»	Красный	В зависимости от метода индикации	Индицируют события, назначенные пользователем на входах КИС
		Мигает с частотой 5 Гц	Индицирует неисправность внешних и внутренних цепей входов КИС
«Сигнал»	Красный	Светится непрерывно	Горит при срабатывании звуковой сигнализации
ВХОД «1»	Красный	Светится непрерывно	Индицирует наличие сигнала «Контроль индикации» на входе D1
ВХОД «2»	Красный	Светится непрерывно	Индицирует наличие сигнала «Сброс» на входе D2
ВХОД «3»	Красный	Светится непрерывно	Индицирует наличие сигнала «Сброс ЗС» на входе D3
ВХОД «4»	Красный	Светится непрерывно	Индицирует наличие сигнала «Сброс ГС» на входе D4
ВХОД «5» – «40»	Красный	В зависимости от режима индикации	Индицируют события, назначенные пользователем на дискретных входах

- **СДИ-1 – Контроль индикации** - при подаче команды контроля индикаторов через данный вход должны одновременно включаться все сигнальные светодиоды устройства;
- **СДИ-2 – Сброс (общий)** – включается при приеме сигнала по ДВ-2;
- **СДИ-3 – Сброс ЗС** (звуковой сигнализации) – включается при приеме сигнала по ДВ-3;
- **СДИ-4 – Сброс ГС** (групповой сигнализации) – включается при приеме сигнала по ДВ-4;
- **СДИ-5...СДИ-40** – соответствует логике работы входа D5...D40 и заданному типу индикации (соответственно).

4.3.3 Журнал событий

4.3.3.1. Устройство обеспечивает запись и хранение информации о не менее чем 256 последних событиях. Эта информация выводится на дисплей в кадрах подменю «ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ».

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

4.3.3.2 К событиям относятся все изменения входных и выходных дискретных переменных, а также любые изменения дискретных или аналоговых переменных с кнопок управления, ПК или АСУ ТП. Каждое событие последовательно записывается в журнал событий, который в целях упрощения алгоритма представляет собой кольцевой буфер фиксированного размера, сохраняемый в энергонезависимой памяти.

4.3.3.3 Журнал (список) состоит из следующих событий, расположенных в хронологическом порядке с указанием даты (числа, месяца, года) и времени (часы, минуты, секунды, десятки миллисекунд):

- включение и отключение устройства;
- изменения состояний ДВ и выходного реле;
- коррекция часов и календаря;
- квитирование всех сигналов;
- сигналов от датчиков групповой сигнализации;
- входов вспомогательных шин.

4.3.3.4 Просмотр журнала осуществляется с помощью АСУ (по последовательным каналам) или на дисплее блока. На дисплей выводится порядковый номер события, дата и время с дискретностью 10 мс.

4.3.3.5 Регистрация каждого события в журнале событий сопровождается записью:

- состояния дискретных входов и входов КИС в момент события;
- состояния дискретных выходов в момент события.

4.3.3.6 Новое событие помещается в верхней строке списка, при этом весь список смещается вниз, а первое событие – безвозвратно исчезает.

Просмотр содержимого всего журнала событий доступен с ПЭВМ, работающей под управлением специальной программы «Монитор». Просмотр событий последней аварии доступен на 2-х строчном индикаторе.

4.3.4 Функции управления и передачи данных по сети

4.3.4.1 Устройство имеет на лицевой панели порт последовательной связи USB для осуществления конфигурации и программирования, а также чтения журнала событий в процессе эксплуатации.

Для осуществления настройки и ведения архивов журнала событий поставляется фирменное ПО мониторинга и конфигурации – «**Монитор**».

4.3.4.2 Для доступа с ПК или АСУ ТП все настройки, входные и выходные сигналы, обработанные результаты измерений и другие данные представлены в виде переменных в адресном пространстве ModBus.

4.3.4.3 В устройстве имеется 2 независимых гальванически развязанных интерфейса RS-485. При организации сети АСУ с устройством возможно подключение до 32 устройств на одну линию связи. Линию связи с интерфейсом RS485 необходимо согласовывать на концах, подключая согласующие резисторы на крайних устройствах (120 Ом, 0.25 Вт). Подключение линии связи к компьютеру осуществляется через устройства сопряжения (преобразователи интерфейсов) типа STCI-Ш (RS-485/RS-232), ADAM-4570 и других.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Монтаж линии связи с интерфейсом RS485 производить с помощью экранированной витой пары, соблюдая полярность подключения проводов.

4.3.4.4 Скорость обмена по последовательному каналу, сетевой адрес устройства устанавливаются в подменю «**ПАРАМЕТРЫ**».

Скорость обмена выбирается из ряда: 9600, 19200, 38400, 76800 бод. Сетевой адрес устанавливается в диапазоне значений от 1 до 32.

Параметры интерфейсов RS485 приведены в таблице 11.

Таблица 11 – Параметры интерфейса RS485

Наименование	Параметр
Тип	Порт на лицевой панели реле, витая пара
	Изолированная, полудуплекс
Протокол	MODBUS RTU
Скорость передачи	9600/19200/38400/76800 бод

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Общие сведения

5.1.1 Эксплуатация устройств должна производиться в соответствии с «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», настоящим руководством по эксплуатации при значениях климатических факторов, указанных в РЭ.

5.1.2 Возможность эксплуатации устройств в условиях, отличных от указанных, должна согласовываться с предприятием-изготовителем.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 При эксплуатации и испытаниях устройств необходимо руководствоваться «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок, электрических станций и подстанций», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», настоящим РЭ.

5.2.2 К эксплуатации допускаются лица, изучившие настоящее РЭ и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций и изучившие настоящее РЭ.

5.2.3 Устройство должно устанавливаться на заземленные металлические конструкции, при этом необходимо обеспечить надежный электрический контакт между панелью и винтами крепления устройства, а также соединить заземляющий болт устройства с контуром заземления медным проводом сечением не менее 2 мм².

ВНИМАНИЕ: Установка соединителей, подключение цепей входных и выходных сигналов должны производиться в обесточенном состоянии!

ВНИМАНИЕ: Во время работы устройства не касаться контактов соединителей!

5.2.4 Конструкция устройства обеспечивает безопасность обслуживания в соответствии с ГОСТ 12.2.006-75 и является пожаробезопасной. По способу защиты от поражения электрическим током устройство соответствует классу 0 по ГОСТ 12.2.007-75.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

5.3 Эксплуатационные ограничения

5.3.1 Климатические условия эксплуатации устройства должны соответствовать требованиям 2.4 настоящего РЭ.

5.3.2 Амплитудное значение напряжения питания не должно превышать 350 В.

5.3.3 Действующее значение напряжения на дискретных входах не должно превышать 250 В.

5.3.4 Остальные входные и выходные параметры не должны превышать значения, указанные в 2.3.

5.3.5 Устройство должно иметь надежное заземление согласно ПУЭ.

5.3.6 При проверке сопротивления изоляции мегомметром прибор не должен быть заземлен.

5.4 Подготовка к работе и ввод в эксплуатацию

5.4.1 Входной контроль

Входной контроль осуществляется после распаковки устройства и производится внешним осмотром, следующим образом:

- проверка комплектности в соответствии с паспортом устройства и 3.3 настоящего руководства по эксплуатации;
- произвести внешний осмотр устройства, убедиться в отсутствии внешних повреждений и соответствии исполнения устройства;
- проверка наличия всех табличек (на самоклеющейся пленке);
- проверить с помощью мегаомметра электрическое сопротивление изоляции (п.2.2.1) между независимыми дискретными входами и выходными реле устройства, а также между этими цепями и корпусом согласно схеме электрической подключения, приведенной в Приложении Г.

ВНИМАНИЕ!

Контакты соединителей USB-B проверке сопротивления изоляции не подлежат!

Устройства поставляются проверенными, о чем свидетельствует входящий в комплект поставки Паспорт, поэтому при входном контроле не требуется каких-либо дополнительных проверок устройства.

5.4.2 Установка и подключение

5.4.2.1 Внешний вид, габаритные и установочные размеры устройств приведены в Приложении А. Возможный способ установки устройств - на дверь релейного шкафа (отсека) КРУ или КСО снаружи. Для того, чтобы правильно установить устройство, необходимо проверить размеры окна на двери релейного шкафа (отсека) КРУ или КСО по установочным размерам рисунка А.4 Приложения А настоящего РЭ.

Необходимо вставить устройство в окно с наружной стороны двери шкафа и закрепить с помощью крепежа.

5.4.2.2 Схема подключения входных дискретных сигналов и выходных релейных контактов приведена в Приложении Б. Внешние электрические цепи подключаются при

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

помощи клеммных колодок и разъемов на задней стенке устройств в соответствии со схемой электрической принципиальной релейного шкафа (отсека) КРУ или КСО.

5.4.2.3 Оперативное питание 220 В постоянного тока или 220 В переменного тока частоты 50 Гц подключается к контактам **«Упит»**. Полярность подключения питания произвольная.

5.4.2.4 Цепи аналоговых входов подключаются к клеммной колодке. Клеммная колодка позволяет подключать одножильный или многожильный провод, сечением от 1 до 2,5 мм².

5.4.2.5 Входные и выходные электрические цепи, цепи оперативного питания и линии связи подключаются к разъемным клеммным колодкам зеленого цвета. При монтаже необходимо сначала вставить ответную часть в разъем по всей длине, затем, убедившись, что защелкнулись боковые пластмассовые фиксаторы. Клеммная колодка позволяет подключать одножильный или многожильный провод сечением от 0,08 до 2,5 мм².

Обозначения клеммных соединителей и их расположение на задней панели устройства приведены в Приложении А.

5.4.2.6 Для подключения к порту USB (для связи с ПК) необходимо использовать интерфейсный кабель (входит в комплект поставки).

5.4.2.7 Для подключения к заднему порту RS485 (для связи с АСУ) необходимо использовать кабель в виде экранированной витой пары. Подключение кабеля к интерфейсу RS-485 производится с помощью соединения «под винт» на разъемном клеммном соединителе.

5.4.2.8 При подключении контролировать:

- номинальное значение напряжения (**«220 В»**) дискретных входов по маркировке на этикетке на боковой поверхности корпуса устройства;
- соответствие монтажа внешних подключений устройства проектной схеме подключения;
- надежность затяжки винтовых соединений на клеммной колодке серого цвета;
- надежность крепления ответных частей соединителей желтого и зеленого цвета;
- наличие заглушки, закрывающей соединитель USB.

5.4.2.10 Проверить надежность заземления устройства: зажим заземления на тыльной стороне устройства должен быть соединен с корпусом панели, на которой установлено устройство, медным изолированным проводом сечением не менее 2,5 мм².

Примечание!

Для корректной работы шин групповой сигнализации питание шин необходимо подать до включения устройства.

В случае некорректных значений счетчиков шин необходимо сбросить счетчики кнопкой **«Сброс ГС»**.

5.4.3 Ввод в эксплуатацию

5.4.3.1 Перед вводом устройства в эксплуатацию производится настройка (проверка) конфигурации параметров сигнализации, задание числовых значений уставок

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

при помощи персонального компьютера (ноутбука) через порт USB или с клавиатуры. Изменение любых значений уставок разрешается только при правильно введенном пароле. Уставки не зависят от наличия питающего напряжения и сохраняются в течение всего срока службы устройства (кроме текущего времени и даты).

5.4.3.2 Изменение параметров, регулировка, настройка

Устройство имеет следующие виды настроек, описанных в таблице 12.

Таблица 12 – Виды настроек **РЗЛ-05.Ш1ЦС**

Настройки	Содержание	Использование
Параметры сигнализации	Настройки дискретных входов, шинок сигнализации, выходных реле	Первоначальная настройка устройств в соответствии со схемой сигнализации станции (подстанции)
Параметры связи	Выбор порта связи, скорости передачи, контроль четности и т.п., сетевой адрес устройства, а также пароли для доступа с ПК и АСУ ТП	Настройка АСУ ТП, оперативные изменения конфигурации сети при необходимости

Все перечисленные настройки доступны для изменения как с пульта устройства, так и с ПК или АСУ ТП. Большинство параметров защищено паролем от несанкционированного доступа (см.ниже).

5.4.3.3 Управление устройством, регулировка, просмотр и настройка параметров устройства может осуществляться из трех источников:

- с помощью блока индикации и управления устройством (передней панели);
- с переносного компьютера (ПК) с соответствующим программным обеспечением, подключаемого к переднему порту;
- из АСУ ТП- порт RS-485 на задней панели устройства).

Ряд операций (просмотр текущих значений переменных, запросы на чтение журнала событий) может осуществляться без авторизации доступа всеми тремя источниками с одинаковым приоритетом.

Другие операции (изменение настроек, отдельные виды управления) требуют обязательной авторизации доступа. Используется простейший механизм авторизации доступа – по паролю и без различия пользователей. Поскольку все изменения параметров устройства должны быть согласованными, то авторизуется конкретный источник (блок индикации, ПК-передний порт или АСУ ТП- задний порт).

5.4.3.4 При измерении и регулировке параметров устройства вручную с помощью панели управления и индикации связь оператора с устройством осуществляется с помощью четырех кнопок («**ВВЕРХ**», «**ВНИЗ**», «**ВВОД**», «**ОТМЕНА**»), 11 кнопок ввода числовых значений и индикатора дисплея.

Назначения кнопок управления при передвижении по меню устройства приведено в Приложении В. В устройстве реализовано циклическое передвижение по меню, т.е. при движении по меню в одну сторону, например, вниз и достижении последнего пункта меню осуществляется переход в начало меню, и цикл передвижения повторяется.

5.4.3.5 Для настройки параметров и уставок, а также регистрации измерений и считывания журнала событий с помощью ПК поставляется фирменное ПО «Монитор

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

конфиг», которое обеспечивает удобное отображение и редактирование параметров и уставок в табличной форме с подробными наименованиями всех величин, исключая путаницу и занесение ошибочных данных. Порядок работы с ПО «Монитор» описан в ААПЦ. 648239.064 РП, которое поставляется в электронном виде вместе с устройством.

5.4.3.6 После конфигурации устройства необходимо в лабораторных условиях проверить правильность включения устройства путем снятия параметров нагрузки. Единицы измерения и параметры отображаются на табло устройства.

5.4.4 Работа с паролями

В устройстве предусмотрено действие трех паролей:

- технологический – одинаковая, для всех устройств одной серии, комбинация знаков, которая устанавливается при программировании платы управления и действующий на протяжении всего времени до ввода пользовательского пароля. При повторном вводе технологического пароля выполняется беспрепятственное изменение уставок и настроек устройства. С технологическим паролем устройство должно поставляться потребителю;

- пользовательский – оригинальная комбинация из 4-х цифр, устанавливаемая пользователем для предотвращения несанкционированного доступа к устройству. Пользовательский пароль должен запрашиваться при каждой попытке изменения уставок и настроек устройства. При правильном вводе пользовательского пароля должен включаться таймер беспарольного ввода на время 5 минут;

- открывающий – оригинальная комбинация знаков, присущая устройству с определенным заводским номером. Открывающий пароль выдается пользователю по требованию.

5.5 Порядок эксплуатации устройства

5.5.1 Порядок обслуживания

Эксплуатацию устройств разрешается производить лицам, прошедшим специальную подготовку.

5.5.2 Проверка работоспособности устройства в работе

Проверка работоспособности устройств, находящихся в работе, производится визуально по состоянию индикации и светодиодной сигнализации. При нормальной работе устройств на передней лицевой панели устройств:

- зеленый светодиод **«Питание»** находится во включенном состоянии;
- зеленый светодиод **«Исправность»** находится во включенном состоянии;
- дисплей устройства включен и находится в меню **«Дата-время»** с текущими временем и датой».

5.5.3 Просмотр текущих значений измеряемых величин

Вся необходимая информация о состоянии присоединения и работе функций защит, автоматики и управления во время эксплуатации устройств доступна с помощью меню **«Измерения»**, **«Счетчики»**, **«Параметры»**, **«Уставки»**, **«События»** на встроенном дисплее устройства. Следует также пользоваться светодиодной

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

сигнализацией на лицевой панели (расшифровка светодиодной сигнализации устройства приведена в левой части лицевой панели устройства).

Для того чтобы просмотреть текущие значения токов в шинках групповой сигнализации необходимо войти в меню «Измерения», передвигаясь по меню кнопками «↑», «↓» выбрать интересующую шинку («ШИС1...ШИС4 – ток»), войти в подменю нажатием кнопки "Enter" и с помощью кнопок «↑», «↓» просмотреть все параметры, относящиеся к выбранной группе.

5.6 Техническое обслуживание

5.6.1 Общие указания

5.6.1.11 Проверка устройства в эксплуатации должна производиться в соответствии с «Правилами технического обслуживания устройств релейной защиты и автоматики для сетей 0,4–35 кВ» и НТД «Техническое обслуживание микропроцессорных устройств релейной защиты, противоаварийной автоматики, автоматики, электроавтоматики, дистанционного управления и сигнализации электростанций и подстанций от 0,4 до 750 кВ» СОУ_Н ЕЕ 35.514:2007. Проверка устройства в эксплуатации должна производиться лицами, имеющими допуск к обслуживанию устройств РЗА.

5.6.1.2 Объем и периодичность обслуживания устройства должны соответствовать требованиям нормативных документов. Учет технического обслуживания (ТО) и результатов периодического контроля основных технических характеристик при эксплуатации должны фиксироваться в протоколах наладки и ТО устройства.

5.6.1.3 По степени воздействия различных факторов внешней среды на аппараты в электрических сетях 0,4–35 кВ могут быть выделены две категории помещений:

- к I категории относятся закрытые, сухие отапливаемые помещения;
- ко II категории относятся помещения с большим диапазоном колебаний температуры окружающего воздуха, в которых имеется сравнительно свободный доступ наружного воздуха (металлические помещения, ячейки типа КРУН, комплектные трансформаторные подстанции и др.), а также помещения, находящиеся в районах с повышенной агрессивностью среды.

5.6.1.4 Цикл технического обслуживания для устройства, установленного в помещениях I категории, принимается равным 12 или 6 годам, устройства, установленного в помещениях II категории, принимается равным 6 или 3 годам в зависимости местных условий, влияющих на ускорение износа устройства. Цикл обслуживания для устройства устанавливается распоряжением главного инженера предприятия.

5.6.2 Порядок и периодичность технического обслуживания

5.6.2.1 Устанавливают следующие виды технического обслуживания:

- Н** – проверка (наладка) при новом включении;
- К1** – первый профилактический контроль;
- К** – профилактический контроль;
- В** – профилактическое восстановление;

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

5.6.2.2 Рекомендуемая периодичность в зависимости от вида технического обслуживания указана в таблице 13

Таблица 13 – Периодичность технического обслуживания

Вид технического обслуживания	Периодичность
Проверка (наладка) при новом включении (Н)	При вводе в эксплуатацию
Первый профилактический контроль (К1)	Через 10–18 месяцев после ввода в эксплуатацию
Профилактический контроль (К)	В соответствии с графиком обслуживания на объекте, но не реже одного раза в 3 года
Профилактическое восстановление (В)	Через 5-6 лет после ввода в эксплуатацию

5.6.2.3 Объемы работ при техническом обслуживании устройства.

Объемы работ при техническом обслуживании устройства указаны в таблице 14.

Таблица 14 - Техническое обслуживание устройств

№ п/п	Производимые работы при техническом обслуживании	Вид обслуживания
1	Внешний осмотр: отсутствие внешних следов ударов, потеков воды, налета окислов на металлических поверхностях, запыленности, осмотр рядов зажимов входных и выходных сигналов, разъемов интерфейса связи в части состояния их контактных поверхностей, осмотр элементов управления на отсутствие их механических повреждений.	Н, К1, В
2	Внутренний осмотр (чистка от пыли; осмотр элементов цепей и дорожек с точки зрения наличия следов перегревов, наличия окисления; контроль сочленения разъемов и механического крепления элементов, затяжка винтовых соединений).	В
3	Измерение сопротивления изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Измерения производятся мегаомметром на 500 В, сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм	Н, К1, В, К
4	Испытания электрической прочности изоляции независимых цепей (кроме порта последовательной передачи данных) по отношению к корпусу и между собой. Изоляция цепей устройства защиты испытывается переменным напряжением 1000 В, частоты 50Гц в течение 1 минуты.	Н
5	Программное задание (или проверка) требуемой конфигурации устройства в соответствии с принятыми проектными решениями и техническими характеристиками (функциями) устройства.	Н, К1, В
6	Программное задание (или проверка) уставок устройства в соответствии с заданной конфигурацией.	Н, К1, В
7	Проверка параметров (уставок) срабатывания и коэффициентов возврата каждого измерительного органа при подаче на входы устройства тока и напряжения от постороннего источника, контроль состояния светодиодов при срабатывании.	Н, К1, В

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

№ п/п	Производимые работы при техническом обслуживании	Вид обслуживания
8	Проверка времени срабатывания защит и автоматики на соответствие заданным выдержкам времени.	Н, К1, В
9	Проверка взаимодействия измерительных органов и логических цепей защиты с контролем состояния всех контактов выходных реле (и состояния светодиодов). Проверка производится при создании условий для срабатывания каждого измерительного органа и поочередной подачей всех логических сигналов на вход защиты или в соответствии с инструкцией завода-изготовителя.	Н, В
10	Проверка управляющих функций устройства с воздействием контактов выходных реле на внешние элементы схемы по месту установки, и дистанционно, через порт последовательной связи.	Н, К1, К, В
11	Проверка функции регистрации входных параметров защиты	Н, В
12	Проверка взаимодействия с элементами схемы по месту установки устройства.	Н, К1, В
13	Проверка рабочим током: – проверка правильности подключения цепей тока к устройству; – контроль конфигурации и значений уставок; – контроль значений текущих параметров и состояния устройства по дисплею и сигнальным элементам.	Н, К1, К, В

Контроль сопротивления изоляции устройства должен производиться в холодном состоянии. Проверка электрической прочности изоляции испытательным напряжением (не более 1000 В) должна проводиться в холодном состоянии при закороченных зажимах, относящихся к каждой электрически независимой цепи. Производится проверка прочности изоляции независимых групп цепей относительно корпуса (заземляющего винта) и между собой.

6 МАРКИРОВКА

6.1 Маркировка устройства соответствует требованиям ГОСТ 18620-86 и комплекту конструкторской документации (КД).

Маркировка наносится на устройства методом, указанным в конструкторской документации, и обеспечивает четкость изображения в течение всего срока службы.

6.2 На лицевой панели устройства указаны следующие данные:

- товарный знак предприятия - изготовителя;
- условное наименование устройства;
- надписи, отображающие назначение органов управления и индикации.

6.3 На корпусе с тыльной стороны РЗЛ-05 нанесены маркировки обозначения соединителей, номера контактов колодок соединительных, а также знак « $\perp$ » у болта заземления.

6.4 На табличке, установленной на боковой стороне корпуса устройства, указаны:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование устройства РЗЛ-05.Ш1 ЦС;

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

- заводской номер;
- номинальное напряжение питания;
- номинальное напряжение дискретных входов;
- знак соответствия продукции (при его наличии);
- год изготовления.

6.5 Пломбирование устройства не предусмотрено.

6.6 Маркировка транспортной тары содержит следующую информацию:

- манипуляционные знаки: "Хрупкое. Осторожно", "Беречь от влаги", "Верх", "Ограничение температуры";
- основные надписи: грузополучатель, пункт назначения, количество грузовых мест в партии и порядковый номер внутри партии;
- дополнительные надписи: грузоотправитель, пункт отправления;
- информационные надписи: массы брутто и нетто грузового места, габаритные размеры грузового места.

7 УПАКОВКА

7.1 Устройство поставляется индивидуально упакованным в полиэтиленовый пакет, уложенным в картонную коробку, заполненную уплотнителем.

Упаковка имеет маркировку, выполненную по ГОСТ 14192-96 и содержит информацию в соответствии с 6.4.

8 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 Ремонт устройств в послегарантийный период проводится на заводе-изготовителе.

8.2 Устройство представляет собой сложное изделие и ремонт его должен осуществляться квалифицированными специалистами с помощью специальной аппаратуры.

9 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

9.1 Хранение устройства

9.1.1 Устройство должно храниться индивидуально упакованным в полиэтиленовый пакет, уложенным в картонную коробку, заполненную уплотнителем. Расположение упакованных устройств в хранилищах должно обеспечивать их свободное перемещение и доступ к ним.

Устройства следует хранить на стеллажах, обеспечивая между стенами, полом хранилища и каждым устройством расстояние не менее 0,1 м. Расстояние между отопительными приборами хранилищ и устройствами должно быть не менее 0,5 м.

Допускается для хранения использовать упаковку предприятия-изготовителя.

9.1.2 Допускается хранить устройства, уложенные одно на другое, не более чем в два слоя.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

9.1.3 Масса (брутто) коробки с упакованными в ней устройством и комплектами эксплуатационной документации и монтажных частей не превышает 5,5 кг.

9.1.4 Габаритные размеры блока в упаковке - не более 300x240x127,3 (ДхШхВ) мм.

9.1.5 Допустимые климатические параметры при хранении:

- температура окружающего воздуха – от минус 20 до плюс 55 °С;
- относительная влажность при 25 °С – от 0 до 98 %;
- атмосферное давление – от 550 до 800 мм рт. ст.

9.2 Транспортирование устройства

9.2.1 Транспортирование устройства допускается всеми видами транспорта, при транспортировке устройства воздушным транспортом таковая должна осуществляться в герметичном салоне.

9.2.2 Погрузка, крепление и перевозка устройств в транспортной таре должны осуществляться в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках авиационного и водного транспорта, по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

Примечание - Допускается транспортирование блоков в составе комплектных устройств при соблюдении условий по п. 9.2.3.

9.2.3 Условия транспортирования устройства в упаковке предприятия изготовителя:

- в части воздействия механических факторов – категория С по ГОСТ 23216-78;
- в части воздействия климатических факторов внешней среды – категория С по ГОСТ 15150-69, при этом температура окружающей среды при транспортировке в пределах от минус 40 °С до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха до 98 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

10 УТИЛИЗАЦИЯ

10.1 Устройство не содержит опасных веществ в количествах, которые представляют опасность для жизни, здоровья людей либо окружающей среды, и подлежит любому виду утилизации, (сдача в утиль, сдача отдельных частей в металлолом и т. д.).

После утилизации настоящее РЭ и Паспорт со всеми отметками подлежат возврату на предприятие-изготовитель.

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Внешний вид, габаритные и установочные размеры

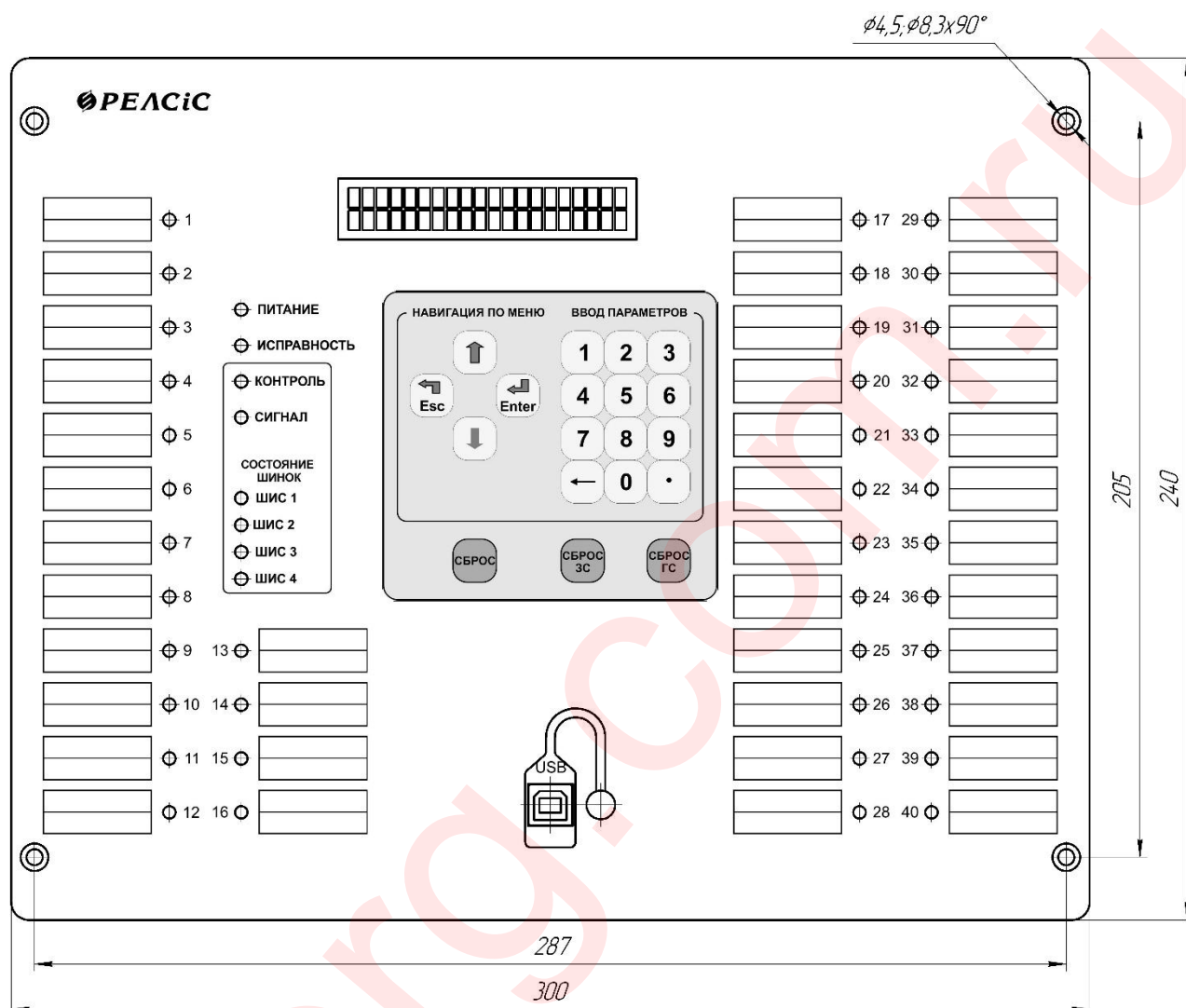


Рисунок А.1 - Габаритные размеры и установочные размеры и внешний вид передней панели устройства **РЗЛ-05.Ш1 ЦС**

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

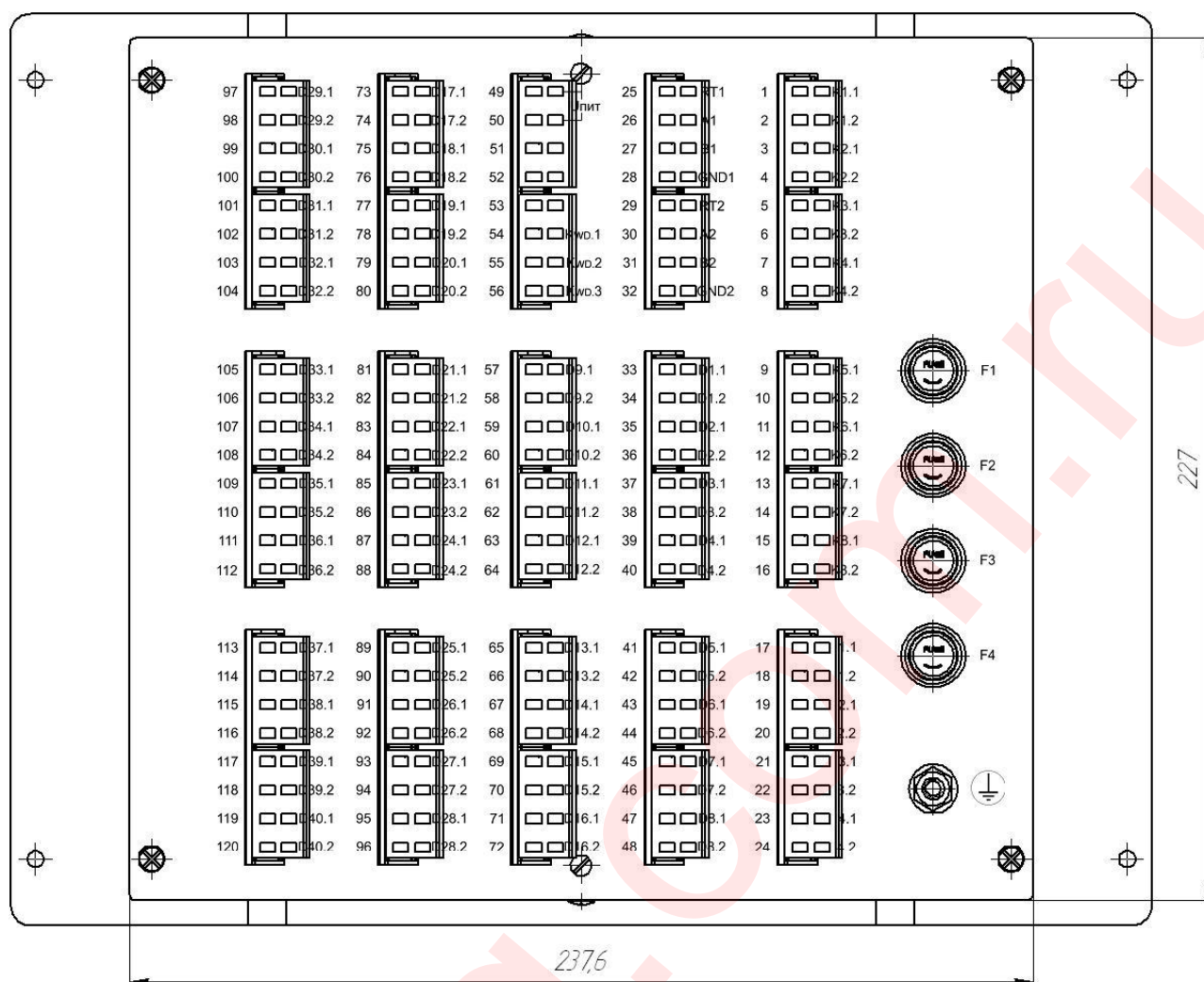


Рисунок А.2 – Габаритные размеры устройства РЗЛ-05.Ш1 ЦС на виде сзади

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

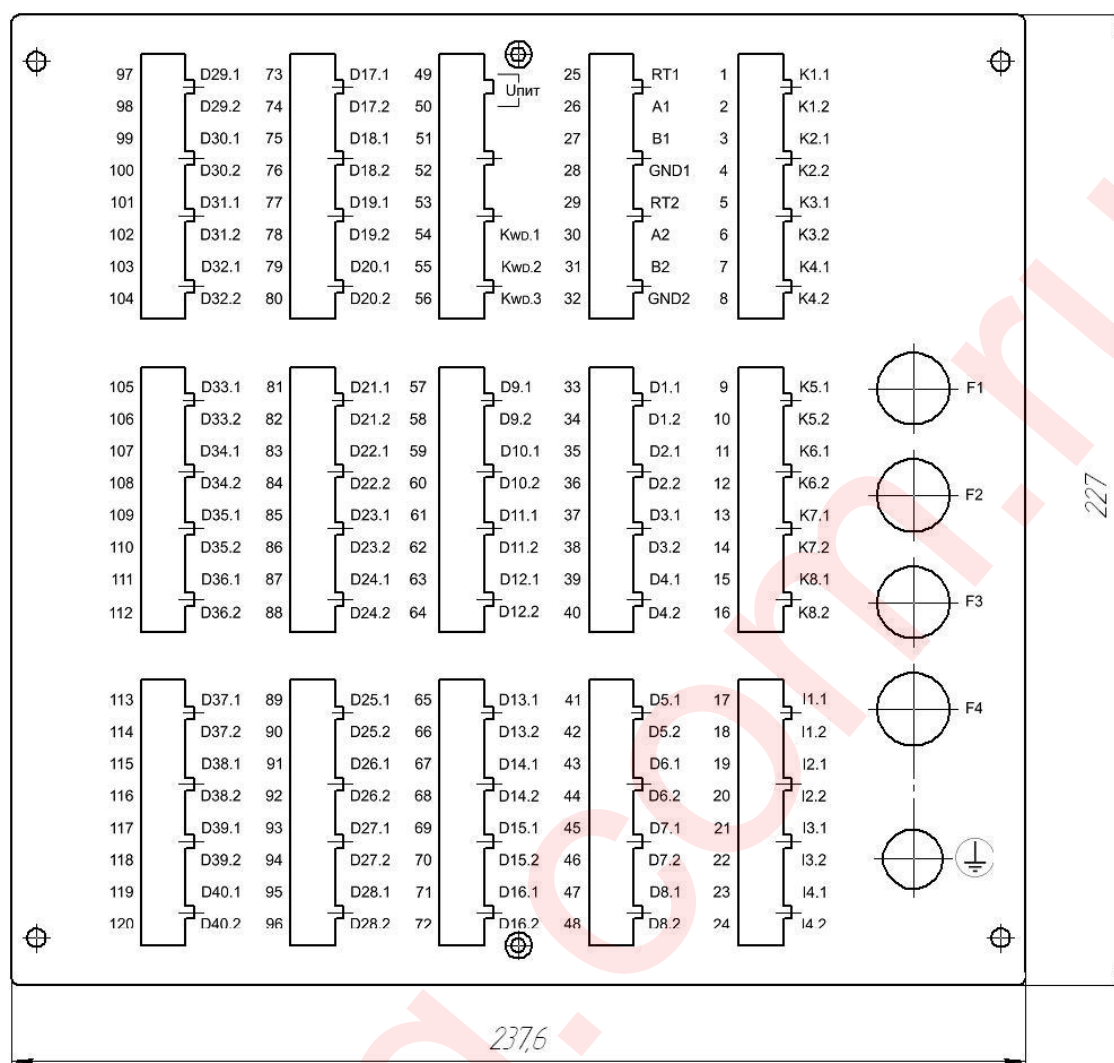


Рисунок А.3 - Обозначение клемм и разъемов подключения на задней панели устройства РЗЛ-05.Ш1 ЦС

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Рисунок А.4 – Габаритные размеры устройства **РЗЛ-05.Ш1 ЦС** на виде сбоку

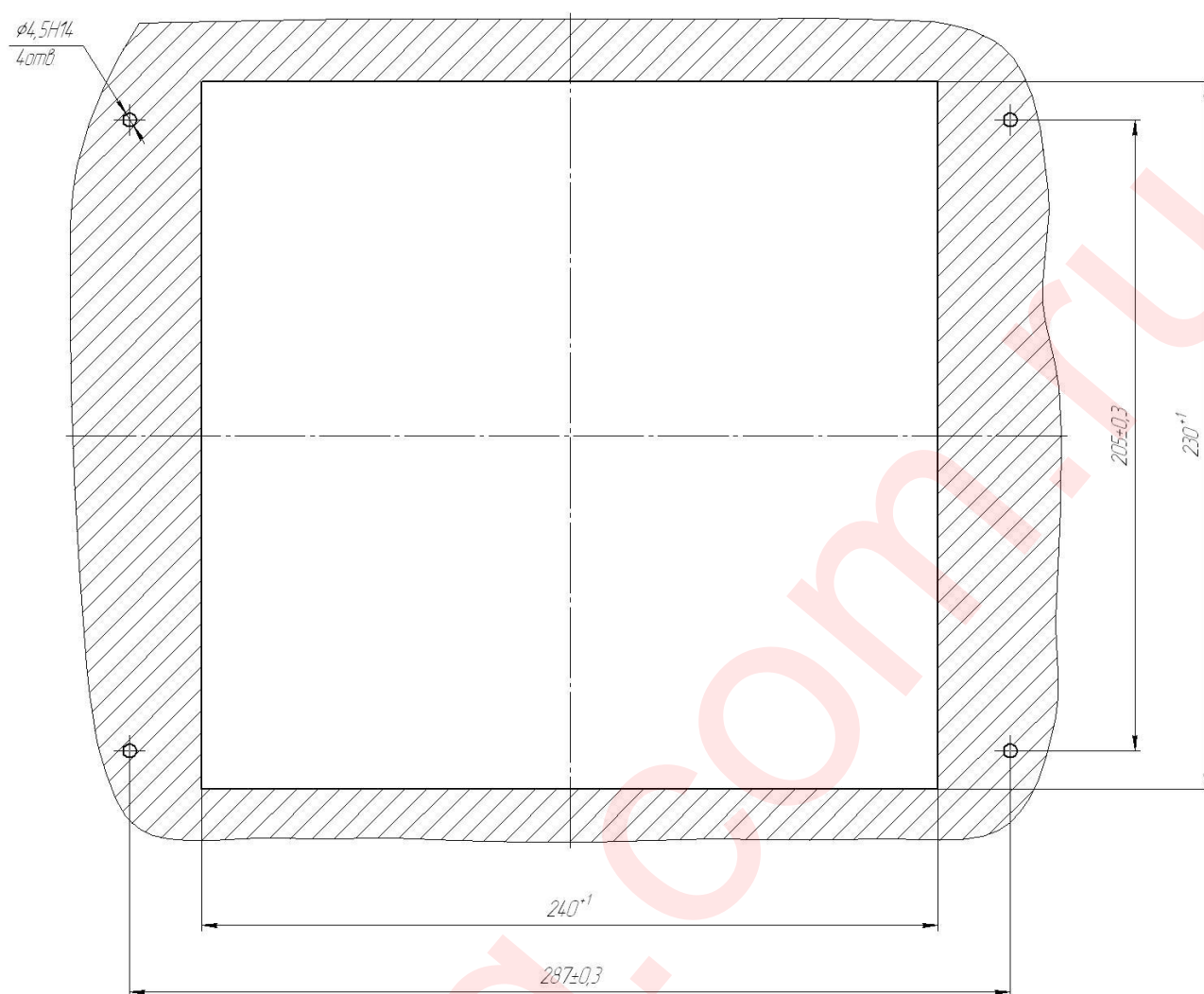
УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Рисунок А.5 – Габаритные размеры окна и крепежных отверстий для установки РЗЛ-05 Ш1 ЦС

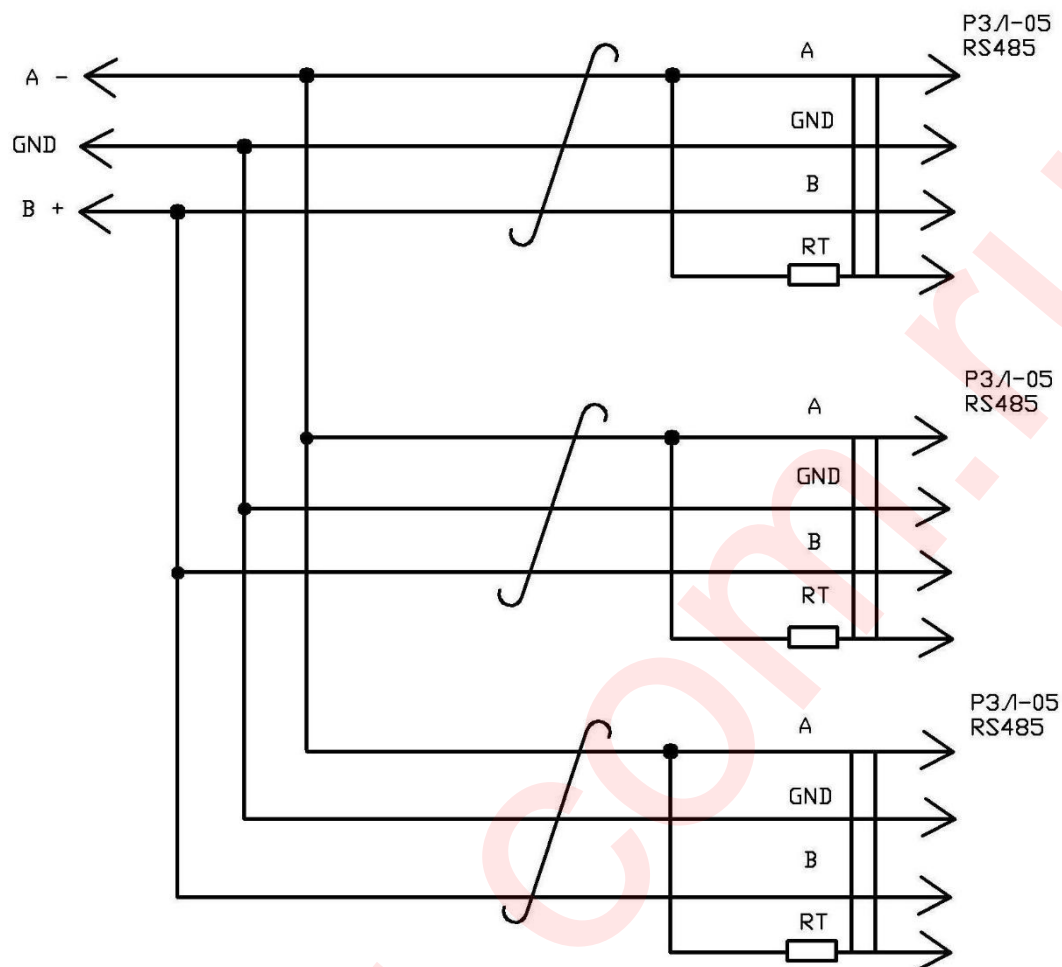
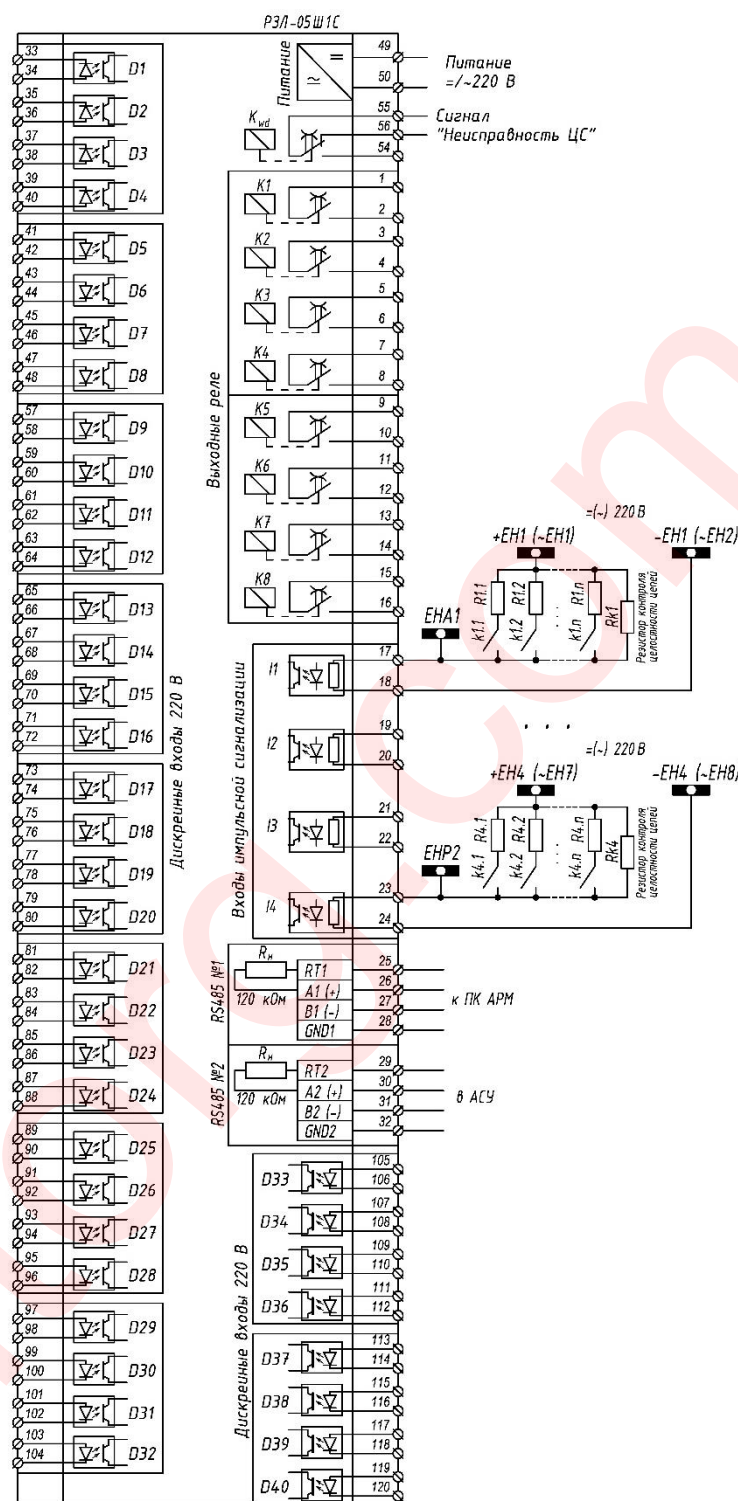
УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Рисунок А.5 – Схема соединительных кабелей устройства **РЗЛ-05 Ш1 ЦС**.
Заднее подключение к одному из портов RS485

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Схема подключения внешних цепей



ВНИМАНИЕ: Запрещается подключать ко входам импульсной сигнализации (17-18; 19-20; 21-22; 23-24) датчики без токоограничивающих резисторов!

Рисунок Б.1 - Схема электрическая подключения РЗЛ-05.Ш1 ЦС

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Назначение клавиш и навигация по меню

На панели управления установлены следующие органы управления:

– четыре кнопки «стандартной» навигации по меню

(« Esc», «», «», « Enter»);

– одиннадцать функциональных кнопок для ввода числового значения уставки;

– три кнопки:

1) **«Сброс ЗС»** и для квитирования **реле К1** звуковой аварийной (ЗА) и **реле К2** звуковой предупредительной (ЗП) сигнализации;

2) **«Сброс ГС»** для квитирования реле, запрограммированных на режимы групповой сигнализации;

3) **«Сброс»** объединяет в себе «Сброс ЗС», «Сброс ГС», кроме того, квитирует реле, запрограммированные на срабатывание дискретных входов, токовых входов, а также квитирование всех светодиодов.



Назначение кнопок

В режиме перемещения по меню:

1.   – перемещение вперед-назад по меню, при выборе из списка: переход к следующему или предыдущему элементу;

2.  – перемещение следующий (нижний) уровень меню, запись уставок или параметров. Вход в редактирование уставок, времени. Подтверждение набранного пароля, измененного значения уставки, параметра. Установка введенных значений даты и времени при корректировке часов/календаря;

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

3.  – переход на предыдущий (верхний) уровень меню. Выход из редактирования уставок, времени. Сброс введенных изменений в режиме редактирования уставок;

4.  - быстрый переход на пункт меню назначаемый пользователем

5.  – Назначение быстрого перехода в пункт меню.

Для назначения быстрого перехода необходимо войти в требуемый пункт меню и

нажать  и кнопку, на которую назначается функция перехода на данный пункт меню. В дальнейшем нажатие на соответствующую кнопку будет вызывать переход на соответствующий пункт, не допускается назначать в качестве цели быстрого переход подпункты меню «События».

Навигация по меню приведена в таблице В.1

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Таблица В.1

Первый уровень	Второй уровень	Комментарии	
Дата - время ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ:СС	Отображение и изменение системных даты и времени		
Измерения	ШИС1 ток XXX	Измеренный ток в шинке Ш1, мА	
	ШИС2 ток XXX	Измеренный ток в шинке Ш2, мА	
	ШИС3 ток XXX	Измеренный ток в шинке Ш3, мА	
	ШИС4 ток XX	Измеренный ток в шинке Ш4, мА	
Счетчики	ШИС1 Счетчик XX	Количество срабатываний шинки Ш1	
	ШИС2 Счетчик XX	Количество срабатываний шинки Ш2	
	ШИС3 Счетчик XXX	Количество срабатываний шинки Ш3	
	ШИС4 Счетчик XX	Количество срабатываний шинки Ш4	
Параметры	РЗЛ-05 ЦС reلسis.ua	Наименование устройства, изготовитель	
	Версия ПО XXXX	Номер версии программного обеспечения, дата	
	Версия прибора XXXX	Обозначение по функциональному назначению	
	Заводской номер XXXX	Заводской номер устройства	
	Пароль ****	Пароль для ввода уставок, по умолчанию (0000)	
	Порт 1 USB XX	Адрес устройства в сети Modbus по переднему порту: 1...32	
	Скорость USB 78600	Скорость обмена по переднему порту (USB)	
	Порт 2 RS-485-1 XX	Адрес устройства в сети Modbus по первому порту RS 485: 1...32	
	Скорость RS-485-1 78600	Скорость обмена по порту RS 485-1, бод: 9600 /19200 / 38400 / 76800	
	Порт 3 RS-485-2 XX	Адрес устройства в сети Modbus по первому порту RS 485: 1...32	
Скорость RS-485-2 78600	Скорость обмена по порту RS 485-2, бод: 9600 /19200 / 38400 / 76800		
Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ режим	ДВ 5 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ5: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 6 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ6: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)

УСТРОИСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ режим	ДВ7 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ7: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 8 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ8: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 9 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ9: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 10 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ10: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 11 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ11: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 12 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ12: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 13 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ13: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 14 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ14: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 15 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ15: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 16 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ16: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 17 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ17: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 18 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ18: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 19 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ19: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 20 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ20: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 21 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ21: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 22 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ22: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 23 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ23: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ режим	ДВ 24 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ24: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 25 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ25: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 26 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ26: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 27 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ27: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 28 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ28: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 29 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ29: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 30 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ30: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 31 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ31: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 32 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ32: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 33 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ33: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 34 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ34: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 35 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ35: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 36 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ36: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 37 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ37: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 38 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ38: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 39 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ39: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)
		ДВ 40 режим XXXX	Выбор режима работы и типа сигнализации входа ДВ40: («Откл»/«АС» /«ПС» /«СП»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ тип контакта	ДВ 5 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ5 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 6 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ6 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 7 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ7 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 8 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ8 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 9 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ9 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 10 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ10 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 11 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ11 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 12 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ12 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 13 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ13 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 14 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ14 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 15 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ15 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 16 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ16 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 17 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ17 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 18 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ18 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 19 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ19 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 20 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ20 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 21 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ21 контакта: («ЗК» /«РК»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ тип контакта	ДВ 22 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ22 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 23 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ23 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 24 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ24 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 25 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ25 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 26 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ26 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 27 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ27 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 28 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ28 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 29 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ29 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 30 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ30 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 31 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ31 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 32 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ32 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 33 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ33 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 34 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ34 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 35 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ35 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 36 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ36 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 37 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ37 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 38 тип контакта ХХ	Срабатанное состояние контролируемого входом ДВ38 контакта: («ЗК» /«РК»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ тип контакта	ДВ 39 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ39 контакта: («ЗК» /«РК»)
		ДВ 40 тип контакта ХХ	Сработавшее состояние контролируемого входом ДВ40 контакта: («ЗК» /«РК»)
	ДВ время включения	ДВ 5 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ5, с («0 - 99»)
		ДВ 6 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ6, с («0 - 99»)
		ДВ 7 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ7, с («0 - 99»)
		ДВ 8 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ8, с («0 - 99»)
		ДВ 9 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ9, с («0 - 99»)
		ДВ 10 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ10, с («0 - 99»)
		ДВ 11 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ11, с («0 - 99»)
		ДВ 12 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ12, с («0 - 99»)
		ДВ 13 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ13, с («0 - 99»)
		ДВ 14 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ14, с («0 - 99»)
		ДВ 15 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ15, с («0 - 99»)
		ДВ 16 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ16, с («0 - 99»)
		ДВ 17 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ17, с («0 - 99»)
		ДВ 18 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ18, с («0 - 99»)
		ДВ 19 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ19, с («0 - 99»)
		ДВ 20 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ20, с («0 - 99»)
		ДВ 21 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ21, с («0 - 99»)
		ДВ 22 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ22, с («0 - 99»)
		ДВ 23 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ23, с («0 - 99»)
		ДВ 24 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ24, с («0 - 99»)
		ДВ 25 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ25, с («0 - 99»)
		ДВ 26 время вкл ХХХ.ХХ	Время срабатывания (вкл) входа ДВ26, с («0 - 99»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ время включения	ДВ 27 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ27, с («0 - 99»)
		ДВ 28 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ28, с («0 - 99»)
		ДВ 29 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ29, с («0 - 99»)
		ДВ 30 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ30, с («0 - 99»)
		ДВ 31 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ31, с («0 - 99»)
		ДВ 32 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ32, с («0 - 99»)
		ДВ 33 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ33, с («0 - 99»)
		ДВ 34 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ34, с («0 - 99»)
		ДВ 35 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ35, с («0 - 99»)
		ДВ 36 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ36, с («0 - 99»)
		ДВ 37 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ37, с («0 - 99»)
		ДВ 38 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ38, с («0 - 99»)
		ДВ 39 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ39, с («0 - 99»)
		ДВ 40 время вкл XXX.XX	Время срабатывания (вкл) входа ДВ40, с («0 - 99»)
	ДВ время отключения	ДВ 5 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ5, с («0 - 99»)
		ДВ 6 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ6, с («0 - 99»)
		ДВ 7 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ7, с («0 - 99»)
		ДВ 8 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ8, с («0 - 99»)
		ДВ 9 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ9, с («0 - 99»)
		ДВ 10 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ10, с («0 - 99»)
		ДВ 11 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ11, с («0 - 99»)
		ДВ 12 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ12, с («0 - 99»)
		ДВ 13 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ13, с («0 - 99»)
		ДВ 14 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ14, с («0 - 99»)
		ДВ 15 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ15, с («0 - 99»)

УСТРОИСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	ДВ время отключения	ДВ 16 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ16, с («0 - 99»)
		ДВ 17 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ17, с («0 - 99»)
		ДВ 18 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ18, с («0 - 99»)
		ДВ 19 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ19, с («0 - 99»)
		ДВ 20 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ20, с («0 - 99»)
		ДВ 21 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ21, с («0 - 99»)
		ДВ 22 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ22, с («0 - 99»)
		ДВ 23 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ23, с («0 - 99»)
		ДВ 24 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ24, с («0 - 99»)
		ДВ 25 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ25, с («0 - 99»)
		ДВ 26 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ26, с («0 - 99»)
		ДВ 27 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ27, с («0 - 99»)
		ДВ 28 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ28, с («0 - 99»)
		ДВ 29 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ29, с («0 - 99»)
		ДВ 30 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ30, с («0 - 99»)
		ДВ 31 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ31, с («0 - 99»)
		ДВ 32 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ32, с («0 - 99»)
		ДВ 33 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ33, с («0 - 99»)
		ДВ 34 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ34, с («0 - 99»)
		ДВ 35 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ35, с («0 - 99»)
		ДВ 36 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ36, с («0 - 99»)
		ДВ 37 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ37, с («0 - 99»)
		ДВ 38 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ38, с («0 - 99»)
		ДВ 39 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ39, с («0 - 99»)
		ДВ 40 время откл XXX.XX	Время возврата (отключения) входа ДВ40, с («0 - 99»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Продолжение таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	Шинки ГС	ШИС1 контроль XXXX	Контроль обрыва шинки Ш1 («Откл./Вкл.»)
		ШИС1 режим XXXX	Выбор режима сигнализации шинки Ш1: («Откл.»/«АС»/«ПС»)
		ШИС1 время XXX.XX	Время срабатывания шинки Ш1, с («0 - 99»)
		ШИС2 контроль XXXX	Контроль обрыва шинки Ш2 («Откл./Вкл.»)
		ШИС2 режим XXXX	Выбор режима сигнализации шинки Ш2: («Откл.»/«АС»/«ПС»)
		ШИС2 время XXX.XX	Время срабатывания шинки Ш2, с («0 - 99»)
		ШИС3 контроль XXXX	Контроль обрыва шинки Ш3 («Откл./Вкл.»)
		ШИС3 режим XXXX	Выбор режима сигнализации шинки Ш3: («Откл.»/«АС»/«ПС»)
		ШИС3 время XXX.XX	Время срабатывания шинки Ш3, с («0 - 99»)
		ШИС4 контроль XXXX	Контроль обрыва шинки Ш4 («Откл./Вкл.»)
		ШИС4 режим XXXX	Выбор режима сигнализации шинки Ш4: («Откл.»/«АС»/«ПС»)
		ШИС4 время XXX.XX	Время срабатывания шинки Ш4, с («0 - 99»)
	Реле	K1 Тимп XXX.XX	Длительность включения реле K1 (3А- звуковой аварийный), с: («0 - 99»)
		K2 Тимп XXX.XX	Длительность включения реле K2 (ЗП- звуковой предупредительный), с: («0 - 99»)
		K4 Тимп XXX.XX	Длительность включения реле K4 (ОИ- общий импульсный), с: («0 - 99 »)
		K7 сигнал ГС XX	Выбор сигнала работы реле K7 в режиме группового реле : («Откл.»/«Ш1»/«Ш2»/«Ш3»/«Ш4»)
		K7- режим XXXXXXX	Выбор режима работы реле K7: («Откл.»/ «ГС»/ «ВШ»)
		K8 сигнал ГС XX	Выбор сигнала работы реле K8 в режиме группового реле : («Откл.»/«Ш1»/«Ш2»/«Ш3»/«Ш4»)
		K8 режим XXXXXXX	Выбор режима работы реле K8: («Откл.»/ «ГС»/ «ВШ»)

УСТРОЙСТВО РЕЛЕИНОЙ ЗАЩИТЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЕ РЗЛ-05.Ш1 ЦС

Конец таблицы В.1

Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Наименование уставки
Уставки	Шинки ВШ	«ВШ1 К7 время»	Время срабатывания шинки ВШ1,с («0 - 99»)
		«ВШ1 К7 импульс»	Длительность импульса замыкания реле К7 в режиме «ВШ»,с («0 - 99»)
		«ВШ2 К8 время»	Время срабатывания шинки ВШ2,с («0 - 99»)
		«ВШ2 К8 импульс»	Длительность импульса замыкания реле К8 в режиме «ВШ»,с («0 - 99»)
Первый уровень	Второй уровень	Третий уровень	Комментарии
Список событий		ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ:СС 1 XXXXXXXXXXXXXXXX	I Ш1 XXX
		События выводятся начиная с последнего	I Ш2 XXX
			I Ш3 XXX
			I Ш4 XXX
		ДД-ММ-ГГГГ ЧЧ:ММ:СС 0 XXXXXXXXXXXXXXXX «1» или «0» в начале второй строки указывают на событие по срабатыванию (1) или по возврату (0)	ДВ5 1
			ДВ5 0
			ДВ11 1
			ДВ12 1