



УСИЛИТЕЛЬ СИГНАЛА ЛИНИИ
активный

УСЛ-А

Руководство по эксплуатации

ЕСАН.425661.001РЭ

Редакция 28.08.08



Разрешение на применение Ростехнадзора № РР 01 0105
Сертификат соответствия РОСС.RU.AE95.H01099
Сертификат соответствия РОСС.RU.OS03.H00765
Сертификат пожарной безопасности ССПБ.RU.ОП066.B00754

Содержание

1	Назначение	3
2	Основные технические характеристики	4
3	Выполняемые функции	4
4	Устройство и работа	5
5	Описание конструкции	7
6	Маркировка и пломбирование	9
7	Упаковка	9
8	Комплектность	9
9	Указания мер безопасности	10
10	Монтаж	10
11	Подготовка к работе	13
12	Порядок работы	16
13	Техническое обслуживание	16
14	Текущий ремонт	26
15	Транспортирование	28
16	Хранение	28
	Приложение	29

1 Назначение

Усилитель сигнала УСЛ-А предназначен для ретрансляции информационного сигнала в информационно-питающих линиях ИПЛ интерфейса СОС-95 на основе коаксиальных линий связи. УСЛ-А используется для увеличения суммарной длины ИПЛ или создания дополнительных ответвлений от основной ИПЛ, а также для электропитания адресных устройств в линиях ИПЛ стабилизированным постоянным напряжением.

УСЛ-А позволяет увеличивать длину линии связи ИПЛ на 2 км, причем суммарное количество последовательно включенных усилителей в один луч ИПЛ не должно превышать 10 шт. УСЛ-А обеспечивают канал цифровой голосовой связи по методу кодирования m-Law ITU-T G.711 с адресными устройствами СОС-95.

УСЛ-А является адресным устройством, работает под управлением мастер-устройства интерфейса СОС-95.

Внешний вид блока УСЛ-А показан на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид УСЛ-А

УСЛ-А применяется в составе систем лифтового диспетчерского контроля и связи, экстренной голосовой связи, автоматизированных информационно-измерительных систем, охранной и пожарной сигнализации на объектах различных отраслей промышленности и жилищно-коммунального комплекса.

Условия эксплуатации УСЛ-А:

- температура окружающего воздуха от 1 до 50°C;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80% при 25°C без конденсации влаги;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

2 Основные технические характеристики

Основные технические характеристики УСЛ-А приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Основные технические характеристики УСЛ-А

Наименование параметра	Значение
1. Количество последовательно подключенных усилителей в ИПЛ, шт., не более	10
2. Максимальная длина кабеля ИПЛ	2000 м *
3. Номинальное выходное напряжение ИПЛ, В	24
4. Допускаемое отклонение выходного напряжения от номинального значения, %, не более	10
5. Выходной ток ИПЛ, А, не более	1,2
6. Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20
7. Напряжение питания, В, переменного тока 50 Гц	187 – 242
8. Потребляемая мощность, ВА, не более	60
9. Габаритные размеры, мм, не более	123×137×62
10. Масса, кг, не более	3
11. Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30000
12. Средний срок службы, лет	12
13. Режим работы	непрерывный круглосуточный
* Кабель ИПЛ должен иметь погонное сопротивление постоянному току не более 100 Ом/км; погонную емкость не более 100 пФ/м.	

3 Выполняемые функции

Усилитель сигнала УСЛ-А обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматический выбор направления ретрансляции;
- ретрансляцию импульсов информационной посылки;
- формирование стабилизированного напряжения питания в линии ИПЛ для питания адресных устройств СОС-95;
- гальваническую связь по цепи постоянного тока между входом и выходом;
- контроль величины напряжения сети питания;
- контроль величины выходного напряжения ИПЛ;
- контроль среднего значения напряжения шума ИПЛ;

- контроль величины тока нагрузки ИПЛ;
- автоматическую защиту от короткого замыкания ИПЛ;
- отключение режима трансляции, выключение напряжения питания ИПЛ;
- электронную подстройку порога приема ИПЛ;
- информационный обмен с адресными устройствами с использованием алгоритма контроля передачи данных CRC-8;
- электронную корректировку нуля устройства контроля тока;
- дистанционную настройку режима работы;
- светодиодную индикацию наличия обмена по ИПЛ;
- светодиодную индикацию наличия напряжения питания блока;
- передачу по ИПЛ (по запросу) контроллеру интерфейса СОС-95 номера версии программы, идентификационного номера блока, информации о текущем состоянии;
- гальваническое разделение цепей ИПЛ и сети питания переменного тока.

УСЛ-А позволяют в процессе настройки изменять следующие параметры конфигурации:

- адрес интерфейса СОС-95;
- управляющую программу блока.
- признак включения/выключения выхода ИПЛ;
- порог приемника из ИПЛ;
- нулевое значение тока устройства контроля тока ИПЛ.

4 Устройство и работа

УСЛ-А состоит из следующих функциональных устройств (рисунок 3):

- источника питания;
- стабилизатора напряжения;
- схемы интерфейса СОС-95;
- устройств контроля тока и защиты от перегрузки;
- устройств контроля напряжения питания.

Электропитание УСЛ-А осуществляется от сети питания 220 В, 50 Гц. Сетевое напряжение поступает на понижающий трансформатор, выходное напряжение которого поступает на выпрямитель и емкостной фильтр. Напряжение питания 50 В поступает на стабилизатор напряжения СН-24, который формирует постоянное напряжение 24 В для питания адресных устройств интерфейса СОС-95 по ИПЛ, и на стабилизатор напряжения СН-5, который формирует постоянное напряжение 5 В для питания элементов схемы.

УСЛ-А содержит два идентичных устройства интерфейса СОС-95 и устройства контроля тока и защиты от перегрузки – канал 1 и 2. Устройство интерфейса СОС-95 предназначено для приема импульсных сигналов информационных посылок запроса в канале ИПЛ, фильтрации помех, формировании выходных импульсных сигналов информационных посылок ответа в

ИПЛ. Устройство интерфейса СОС-95 обеспечивает согласование уровней напряжения сигналов в ИПЛ и последовательного порта микроконтроллера. УСЛ-А выполняет функции адресного устройства интерфейса СОС-95, т.е. принимает и выполняет адресованные ему команды контроллера интерфейса СОС-95, формирует ответные информационные слова на принятые команды, а так же осуществляет контроль принимаемой информации. Обмен с УСЛ-А осуществляется методом двухсторонней поочередной передачи информационных посылок по принципу «команда мастер-устройства - ответ адресного устройства». Информация передается по ИПЛ интерфейса СОС-95 последовательным цифровым кодом, используется время-импульсная модуляция постоянной составляющей напряжения ИПЛ. УСЛ-А имеет программируемый индивидуальный адрес для взаимодействия с мастер-устройством интерфейса СОС-95, который можно многократно изменять.

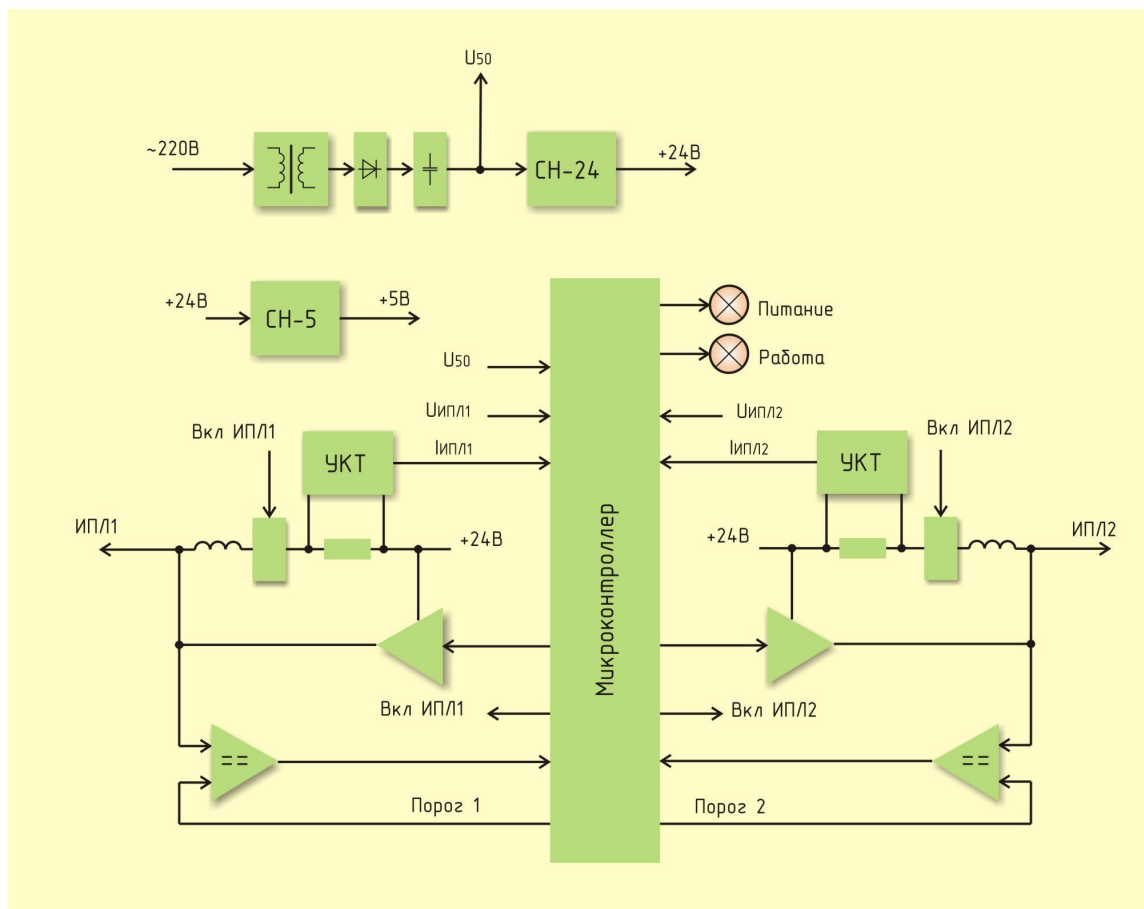


Рисунок 2 - Функциональная схема УСЛ-А

УСЛ-А выполняет функции двунаправленного ретранслятора интерфейса СОС-95. Выбор направления ретрансляции каналов УСЛ-А осуществляет микроконтроллер. Ретрансляция информационной посылки запроса или ответа устройства СОС-95 осуществляется усилителем по-импульсно. Если первым получен информационный импульс по каналу ИПЛ 1, то УСЛ-А формирует информационный импульс в канале ИПЛ 2, и наоборот. Импульсы сигнала запроса, сформированные контроллером интерфейса СОС-95 в ИПЛ 1, поступают на вход компаратора напряжения первого канала, где происходит выделение полезного сигнала от помех и восстановление формы сигнала и, далее, на вход последовательного порта интерфейса СОС-95 микроконтроллера. Порог срабатывания компаратора Порог 1 устанавливается микроконтроллером в заданном диапазоне значений. Порог ИПЛ предварительно устанавливают при настройке УСЛ-А так, чтобы обеспечивался уверенный прием импульсных сигналов информационных посылок даже при наличии сигналов шума. Микроконтроллер формирует информационный импульс для ИПЛ 2, а также декодирует импульсную последовательность запроса, полученного по каналу ИПЛ 1, выделяет поля адреса,

команды, данных, проверяет совпадение адреса запроса с собственным адресом УСЛ-А. Если запрос мастер-устройства СОС-95 предназначен для УСЛ-А, то, в соответствии с принятой командой, усилитель формирует ответное слово на выходе порта ИПЛ 1 в формате интерфейса СОС-95. Сигналы с выхода порта интерфейса СОС-95 микроконтроллера поступают на усилитель мощности, работающий в режиме ключа, который формирует импульсы ответа адресного устройства в линии ИПЛ 2. Таким образом, микроконтроллер программным способом осуществляет кодирование и декодирование информационных посылок по интерфейсу СОС-95.

Микроконтроллер УСЛ-А контролирует величину напряжения $U_{\text{ипл1}}$, $U_{\text{ипл2}}$, U_{50} постоянной составляющей напряжения в линиях ИПЛ 1, ИПЛ 2 и на выходе выпрямителя путем ее измерения при помощи встроенного аналого-цифрового преобразователя. Текущее значение напряжения питания каналов 1 и 2, выхода выпрямителя передается по запросу мастер-устройства СОС-95.

Измерение постоянного тока на выходе ИПЛ, создающего падение напряжения на токоизмерительном резисторе, осуществляет устройство контроля тока УКТ на базе операционного усилителя. Выходной сигнал « $I_{\text{ипл1}}$, $I_{\text{ипл2}}$ », пропорциональный выходному току в ИПЛ, поступает на вход встроенного АЦП микроконтроллера. Контроль величины выходного тока в линии ИПЛ осуществляется путем измерения значения постоянного тока, перевода кода в именованную величину (ампер) для дальнейшего считывания контроллером СОС-95. Предусмотрена электронная установка нуля устройства контроля тока для его калибровки.

Автоматическая защита от короткого замыкания в линии ИПЛ осуществляется микроконтроллером следующим образом: измеряется выходной ток ИПЛ и в случае превышения порогового значения тока (1,5 А) в выходной цепи ИПЛ происходит автоматическое выключение выходного напряжения по снятию сигнала «Вкл ИПЛ1» или «Вкл ИПЛ2» электронного ключа соответствующего канала. Состояние срабатывания автоматической защиты отображается периодическим миганием светодиода «Питание», а также передается по ИПЛ в мастер-устройство СОС-95. Восстановление выходного напряжения ИПЛ после устранения короткого замыкания выходной цепи происходит автоматически.

Принудительное выключение выходного напряжения питания ИПЛ, дистанционная корректировка нуля устройства контроля тока осуществляется по командам мастер-устройства СОС-95.

УСЛ-А содержит светодиодные индикаторы:

- «Питание» индикация наличия выходного напряжения питания ИПЛ (постоянное свечение) или короткого замыкания ИПЛ (периодическое мигание);
- «Работа» индикация обмена по интерфейсу СОС-95.

Микроконтроллер работает под управлением программы, которая записывается в него при производстве блока. Смена версии управляющей программы УСЛ-А производится по интерфейсу СОС-95. Удаленная настройка параметров УСЛ-А производится при помощи сервисной программы RASOS.

5 Описание конструкции

УСЛ-А состоит из пластмассового корпуса, внутри которого на основании блока расположена плата. На крышке блока расположены два светодиодных индикатора: «Питание» и «Работа». Кабель сетевого питания, два шлейфа выходной линии ИПЛ жестко закреплены в

корпусе блока. Кабель сетевого питания содержит унифицированную сетевую вилку для подключения к сети 220 В

Габаритные размеры УСЛ-А показаны на рисунке 5.

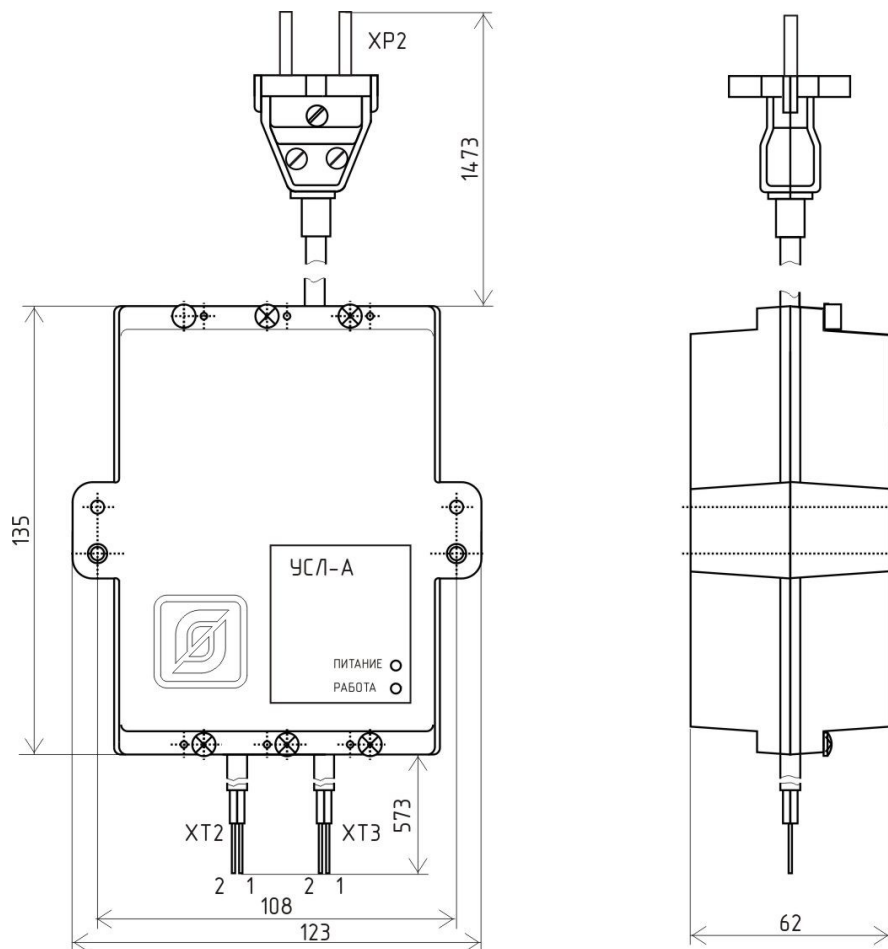


Рисунок 3 - Габаритные размеры УСЛ-А

Назначение контактов разъемов и цепей УСЛ-А приведено в таблице 2.

Таблица 2 - Назначение контактов разъемов и цепей УСЛ-А

Наименование разъема	Разъем и номер контакта	Обозначение цепи	Описание
Питание 220В, 50Гц	ХР2 – 1	220В	Фаза 220В, напряжение питания
	ХР2 – 2	220В	Ноль 220В, напряжение питания
Информационно-питающая линия 1	ХТ2 – 1	+ ИПЛ 1	Плюс 24 В ИПЛ 1 (коричневый)
	ХТ2 – 2	– ИПЛ 1	Минус 24 В ИПЛ 1 (синий)
Информационно-питающая линия 2	ХТ3 – 1	+ ИПЛ 2	Плюс 24 В ИПЛ 2 (коричневый)
	ХТ3 – 2	– ИПЛ 2	Минус 24 В ИПЛ 2 (синий)

6 Маркировка и пломбирование

Маркировка УСЛ-А расположена на лицевой стороне корпуса и содержит:

- товарный знак изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- заводской номер изделия;
- степень защиты оболочки;
- номинальное напряжение питания $U_{\text{пит}}$;
- максимальная потребляемая мощность $P_{\text{потр. макс}}$;
- надписи над индикаторами «Работа», «Питание»;
- знаки соответствия системам сертификации;
- дату выпуска изделия.

Транспортная маркировка содержит основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки «Хрупкое, осторожно», «Беречь от влаги», «Ограничение температуры», «Штабелирование ограничено». Маркировка транспортной тары производится по ГОСТ 14192.

Пломбу по ГОСТ 18677 устанавливает на УСЛ-А завод-изготовитель.

Внимание! Блоки с нарушенной пломбой в гарантийный ремонт не принимаются.

7 Упаковка

Вариант консервации УСЛ-А соответствует ВЗ-0 по ГОСТ 9.014. Вариант внутренней упаковки соответствует ВУ-5 (без упаковочной бумаги) по ГОСТ 9.014. Эксплуатационная документация герметично упакована в полиэтиленовый пакет в соответствии с ГОСТ 23170.

Для транспортирования УСЛ-А и документация упакованы в ящик из гофрированного картона по ГОСТ 9142. Ящики содержат средства амортизации и крепления изделий в таре.

8 Комплектность

Состав комплекта поставки УСЛ-А приведен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав комплекта поставки УСЛ-А

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЕСАН.425661.001	Усилитель сигнала линии УСЛ-А	1	
ЕСАН.425661.001РЭ	Усилитель сигнала линии УСЛ-А. Руководство по эксплуатации	1	По требованию заказчика
ЕСАН.425661.001ФО	Усилитель сигнала линии УСЛ-А. Формуляр	1	

9 Указания мер безопасности

При эксплуатации УСЛ-А необходимо руководствоваться следующими документами:

- «Правила устройства электроустановок» ПУЭ;
- «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ Р М-016-2001;
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- действующими на предприятии инструкциями по охране труда, технике безопасности и пожарной безопасности для персонала.

К эксплуатации допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации, аттестованные в установленном порядке на право работ по эксплуатации систем диспетчерской связи, имеющие удостоверение на право работы на электроустановках до 1000 В и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Блок УСЛ-А относится к 0 классу по ГОСТ 12.2.007.0 защиты человека от поражения электрическим током.

Степень защиты оболочки блока УСЛ-А соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96.

При подключении блока УСЛ-А к сети 220 В сразу подается напряжение к цепям блока. Индикаторами включения является постоянное свечение светодиода «Питание».

ВНИМАНИЕ!

1. Блок УСЛ-А содержит электрические цепи с опасным для жизни переменным напряжением 220 В частотой 50 Гц. При эксплуатации блока все операции по замене элементов, а также подсоединение или отключение внешних цепей, необходимо проводить только при отключенном напряжении питания.

2. Проверка линий связи на обрыв или замыкание, а также сопротивления и прочности изоляции кабелей связи должны производиться при отсоединенных блоках УСЛ-А, нагрузочных элементах на концах линий ИПЛ. При не соблюдении этого условия блоки и элементы могут быть повреждены.

10 Монтаж

Монтаж и подключение блоков УСЛ-А и производство прочих работ на системах диспетчеризации и голосовой связи, охранно-пожарной сигнализации, коммерческого учета энергоресурсов должны выполняться специализированными организациями, имеющими соответствующие лицензии на ремонт, монтаж, пусконаладочные работы этих систем.

К монтажу допускаются лица изучившие руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте.

Монтажно-наладочные работы следует начинать только после выполнения мероприятий по технике безопасности согласно СНиП 12-03-2001 и СНиП 12-04-2002.

Подготовка к монтажу

УСЛ-А устанавливают, как правило, в металлический шкаф в электрощитовые или

технические помещения.

Места установки УСЛ-А, в общем случае, должны отвечать следующим требованиям:

- соответствующие условиям эксплуатации;
- отсутствие мощных электромагнитных полей;
- сухие, без скопления конденсата, отсутствие протечек воды сквозь перекрытия;
- защищенные от пыли и грязи, существенных вибраций от работающих механизмов;
- удобные для монтажа и обслуживания, как правило, на высоте 1,5 м от уровня пола;
- исключающие механические повреждения и вмешательство в их работу посторонних лиц;
- на расстояние более 1 м от отопительных систем;
- недопустимо наличие в воздухе паров кислот, щелочей, сернистых и других агрессивных газов, превышающих предельно-допустимые концентрации.

При монтаже УСЛ-А запрещается:

- оставлять блок со снятой крышкой;
- сверление дополнительных проходных отверстий в корпусе блока;
- закручивание винтов для крепления корпуса с усилием, деформирующим корпус.

Перед монтажом УСЛ-А необходимо проверить:

- комплектность согласно эксплуатационной документации;
- отсутствие повреждений корпуса, сетевого шнура, шлейфов ИПЛ и маркировки блоков;
- наличие пломбы предприятия-изготовителя.

Входной контроль

Входной контроль блока УСЛ-А проводят до начала монтажа. Входному контролю подвергают каждый блок УСЛ-А.

Перечень работ по входному контролю блока УСЛ-А:

- внешний осмотр, проверка комплектности;
- проверка сопротивления изоляции;
- контроль величины потребляемой мощности;
- контроль величины выходного напряжения;
- контроль величины пульсаций выходного напряжения;
- поиск блока по адресу, проверка смены адреса;
- установка режима работы блока;
- проверка номера версии ПО и ее обновление при необходимости;
- контроль качества связи с блоком;
- контроль измерения напряжения питания, напряжения ИПЛ;
- контроль отключения выходных каналов ИПЛ;
- настройка нуля устройства контроля тока;

- проверка схемы контроля тока в каналах ИПЛ;
- контроль защиты от перегрузки ИПЛ;
- проверка схемы контроля уровня шума;
- контроль качества связи при ретрансляции;
- проверка работоспособности при изменении напряжения сети питания.

Методика проверок входного контроля приведена в разделе 14 настоящего РЭ.

Результаты входного контроля оформляют актом.

Установка и подсоединение

1) УСЛ-А, как правило, устанавливают в металлический шкаф (корпус) технических средств системы. Крепление блока к монтажной панели корпуса производить при помощи двух винтов М4х12, предварительно в монтажных отверстиях должна быть нарезана резьба М4. На рисунке 4 показан шаблон для сверления отверстий крепления блока в монтажной панели. Расстояние между блоками в шкафу должно быть не менее 30 мм, а с учетом беспрепятственного и удобного подсоединения внешних разъемов расстояние не менее 90 мм.

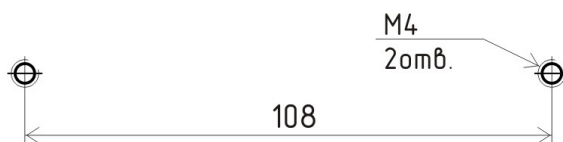


Рисунок 4 - Шаблон для сверления отверстий крепления

Выводы линии ИПЛ подключить, соблюдая полярность, к клеммам соединителя тройниковой коробки. При наличии воздушных участков ИПЛ подключить к выходу УСЛ-А блок грозозащиты ГР-1Д, который обязательно должен быть заземлен. Максимальная длина кабеля связи между УСЛ-Д и ГР-1Д должна быть не более 3 м. Расстояние между параллельно проложенным кабелем ИПЛ и электропроводами электропитания или освещения должно быть не менее 0,5 м.

2) Вилку сети питания УСЛ-А подсоединить к свободной розетке электропитания. Питание блока, как правило, осуществляется от источника бесперебойного питания.

Для увеличения общей длины линии ИПЛ блок УСЛ-А подключают к концу первого сегмента ИПЛ и к началу второго сегмента ИПЛ (рисунок 5). На концы сегментов ИПЛ устанавливают терминаторы, которые размещают в тройниковых коробках.

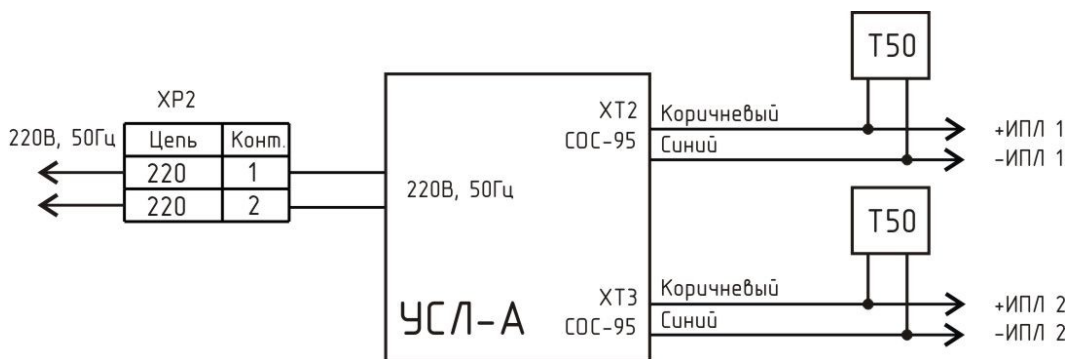


Рисунок 5 - Увеличение длины ИПЛ

Схема подключения УСЛ-А к лучу ИПЛ для создания Т-образного ответвления ИПЛ приведена на рисунке 6. На конец Т-образного ответвления ИПЛ устанавливают терминатор, который размещают в тройниковой коробке. Усилитель может быть подключен к линии ИПЛ в любом месте, например, в середине линии, как показано на рисунке.

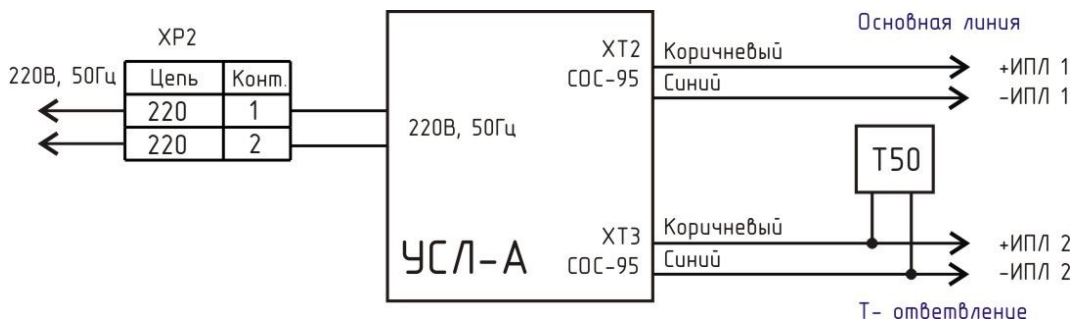


Рисунок 6 - Подключение ответвления линии ИПЛ

11 Подготовка к работе

Перед началом работы необходимо произвести настройку следующих параметров УСЛ-А для работы в составе системы:

- адрес усилителя в интерфейсе СОС-95;
- порог приема ИПЛ по каждому из каналов;
- нулевое значение тока устройства контроля тока ИПЛ;
- включить режим трансляции «Трансляция» – ВКЛ;
- включить выходы каналов ИПЛ «Питание К1» – ВКЛ, «Питание К2» – ВКЛ.

Настройку проводят при помощи блока диагностики БД или сервисной программы RASOS в соответствии с руководством по эксплуатации БД или руководством пользователя программы RASOS и рабочим проектом системы.

Проверка версии встроенного программного обеспечения

Подключить устройства в соответствии с рисунком 7. Отключить блок БКД-М от сети питания 220В.

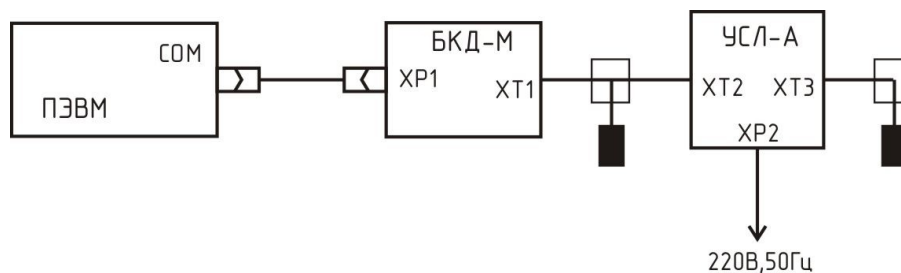


Рисунок 7

Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS.

Создать подключение к БКД-М, указать номер COM порта ПЭВМ, к которому подключен БКД-М (рисунок 8).

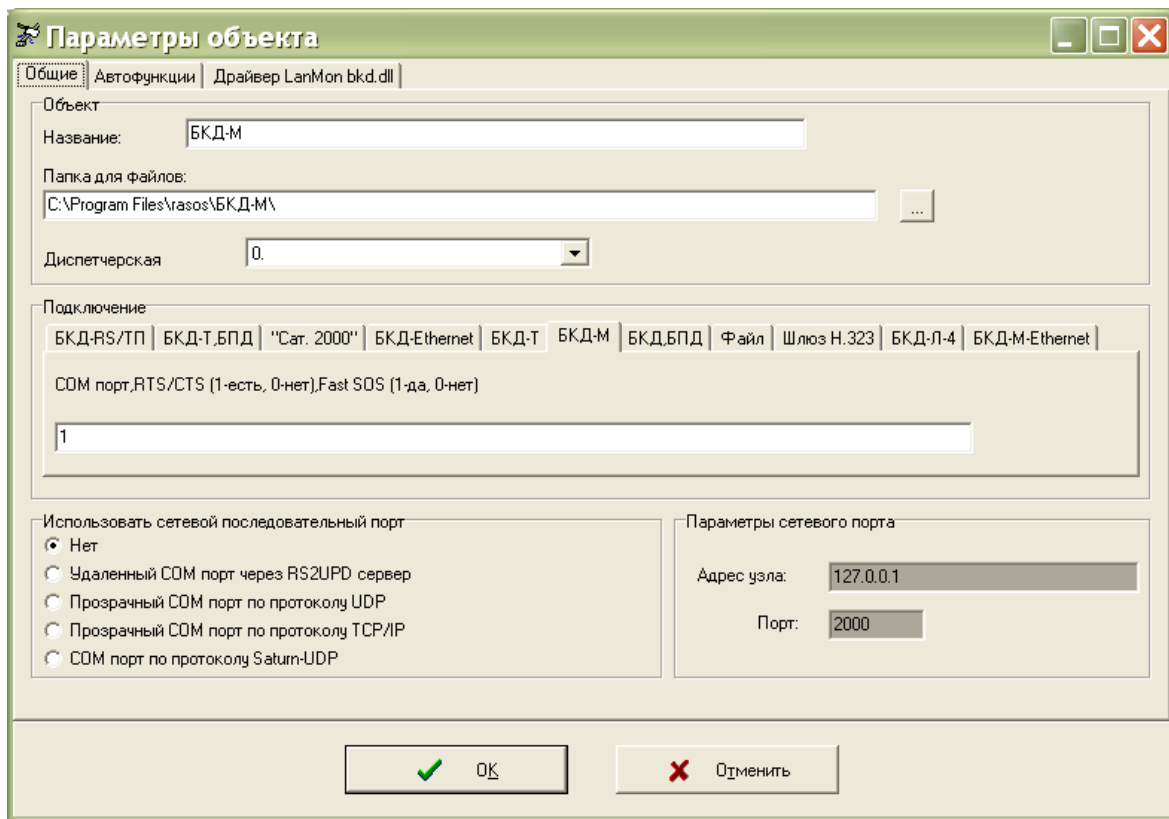


Рисунок 8

Выполнить подключение к блоку командой «БКД \ Подключение». Откроется окно, в котором будет указано «БКД-подключен» (рисунок 9).

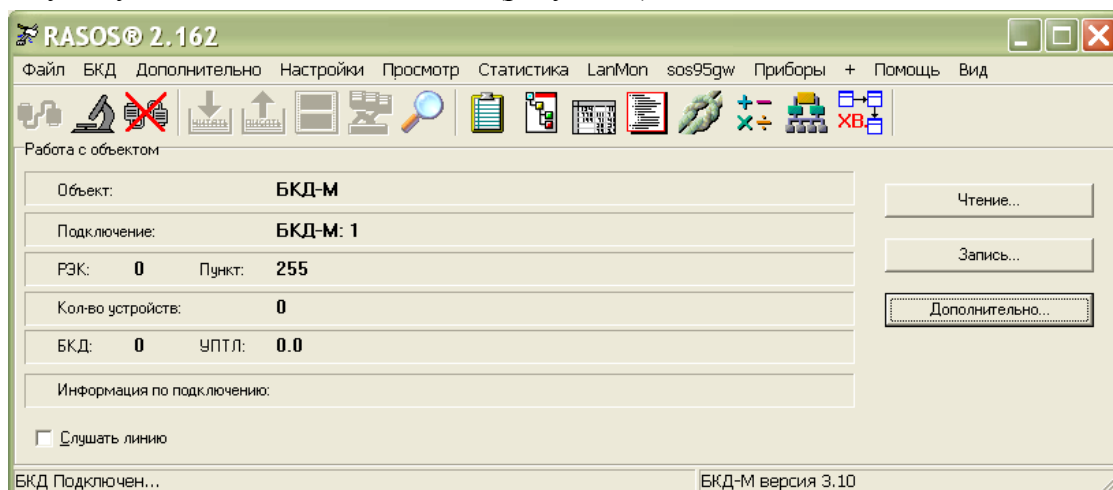


Рисунок 9

Выполнить команду поиска устройств «БКД/Поиск устройств...». В открывшемся окне «Поиск» выбрать строку с требуемым УСЛ-А, в графе таблицы «Версия прошивки» выводится номер версии встроенного программного обеспечения (рисунок 10).

Считанный номер версии встроенного программного обеспечения УСЛ-А должен соответствовать рекомендуемому предприятием-изготовителем.

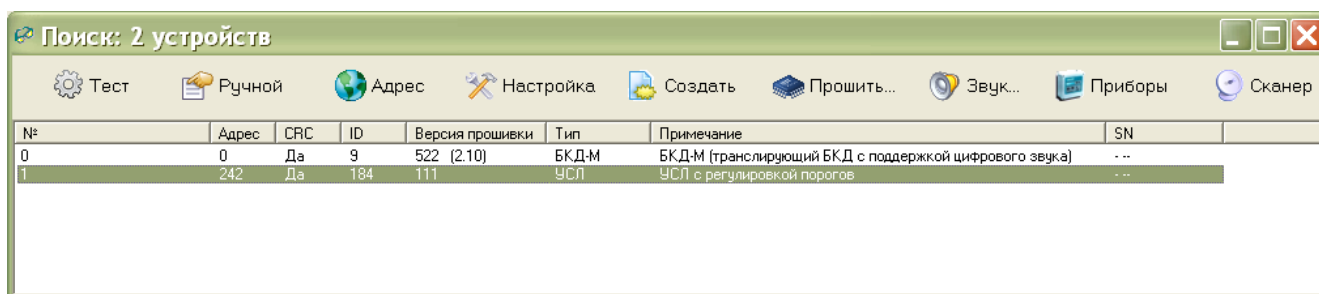


Рисунок 10

Дистанционная смена встроенного программного обеспечения

УСЛ-А позволяет дистанционно обновить (перезаписать) свое встроенное программное обеспечение при помощи сервисной программы RASOS.

Для смены встроенного программного обеспечения следует подключить устройства в соответствии с рисунком 7.

Подготовить ПЭВМ к работе и загрузить программу RASOS.

Создать подключение к БКД-М, указать номер COM порта ПЭВМ, к которому подключен БКД-М (рисунок 8).

Выполнить подключение к блоку командой «БКД \ Подключение». Откроется окно, в котором будет указано «БКД-подключен» (рисунок 9).

Выполнить команду поиска устройств «БКД/Поиск устройств...». Для обновления программного обеспечения следует в окне «Поиск» выбрать строку с требуемым УСЛ-А, нажать на кнопку «Прошить...» (рисунок 10).

Затем в открывшемся окне выбрать файл программы, которую требуется записать в УСЛ-А (рисунок 11).

Внимание ! Выбор неверного файла приведет к неработоспособности УСЛ-А.

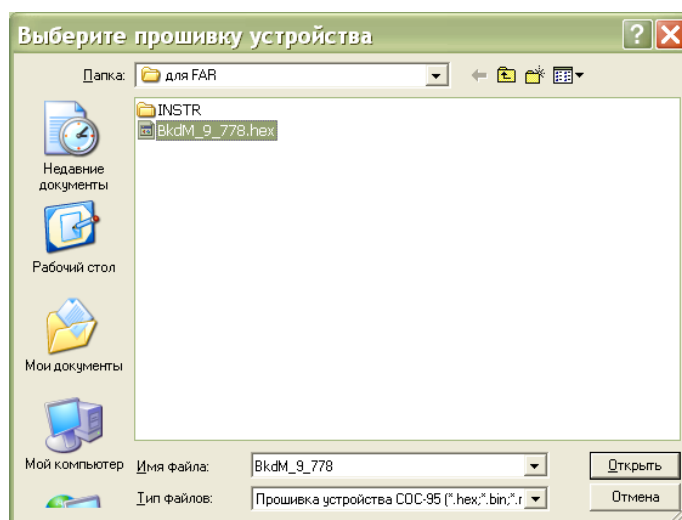


Рисунок 11

Начнется процесс записи встроенной программы УСЛ-А, который может занять несколько секунд.

По окончании записи выводится отчет о результатах смены прошивки. При успешной

записи прошивки в отчете выводится сообщение «Прошивка завершилась успешно».

Выполнить повторный поиск блока УСЛ-А и убедиться, что номер версии в таблице найденных блоков соответствует требуемому.

12 Порядок работы

Индикацией нормальной работы УСЛ-А является постоянное свечение светодиода «Питание». При ретрансляции импульсов в интерфейсе СОС-95 периодически мигает светодиод «Работа». В случае отключения УСЛ-А от сети питания 220 В, но при наличии напряжения в линии ИПЛ, периодически последовательно мигают оба индикатора.

Если произошло короткое замыкание ИПЛ, то усилитель выключает выходное напряжение в ИПЛ, светодиод «Питание» начинает периодически мигать. После устранения замыкания усилитель автоматически возвращается в нормальный режим работы.

При необходимости, при эксплуатации усилителя производят настройку порогов приема по интерфейсу СОС-95 для первого и второго входов при помощи программы RASOS. Настройку порога методом подбора проводят в случае, если качество связи с адресными устройствами СОС-95 стало менее 100%.

Блок УСЛ-А предназначен для работы под управлением мастер-устройства интерфейса СОС-95. Во время работы мастер-устройство интерфейса СОС-95 может считывать из УСЛ-А следующую информацию:

- значение измеренного напряжения сети питания;
- значение измеренного выходного напряжения в каналах ИПЛ;
- значение измеренного среднего значения напряжения шума в каналах ИПЛ;
- значение измеренного тока нагрузки в каналах ИПЛ;
- режим работы канала ИПЛ (включен, выключен, ретрансляция, перегрузка по току);
- значение порога приема в каналах ИПЛ.

Имеется возможность по командам мастер-устройства интерфейса СОС-95 выключать режим трансляции сигналов и выходное напряжение питания каналов ИПЛ. Управление режимом работы УСЛ-А должно быть реализовано в программе компьютера системы.

Внимание! УСЛ-А может стать недоступным для дистанционной настройки параметров блока командами мастер-устройства СОС-95 в случае:

- отключения того выхода ИПЛ, к которому подключено мастер-устройство СОС-95;
- ввода такого порога приема ИПЛ, при котором отфильтровываются сигналы запросов мастер-устройства СОС-95.

В этих случаях следует отключить выход УСЛ-А от мастер-устройства СОС-95, которое следует подключить к другому рабочему выходу УСЛ-А. Затем установить правильные настройки.

13 Техническое обслуживание

Для обеспечения надежной работы УСЛ-А и поддержания блока в постоянной исправно-

сти в течение всего периода использования по назначению, блок подвергают техническому обслуживанию. Техническое обслуживание блока состоит из периодических проверок. По результатам эксплуатации блока в сложных условиях, например, при наличии пыли, грязи, большой вероятности протеканий воды, риске механического повреждения и т.п., допускается уменьшение периода проверок.

Перечень работ по техническому обслуживанию УСЛ-А приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Перечень работ по техническому обслуживанию УСЛ-А

Наименование и периодичность работы	Перечень работ
Внешний осмотр один раз в три месяца	– визуально проверить отсутствие механических повреждений корпуса блока, шнура питания и ИПЛ, наличие маркировки и пломб; – проверить прочность крепления блока в месте его установки; – протереть корпус блока влажной ветошью в случае чрезмерного накопления пыли и грязи
Проверка работоспособности один раз в год	– проверка электрического сопротивления изоляции; – контроль величины потребляемой мощности; – контроль качества связи с блоком; – проверка правильности установки настроечных параметров; – контроль величины выходного напряжения; – контроль величины пульсаций выходного напряжения; – контроль измерения напряжения питания, напряжения ИПЛ; – контроль отключения выходных каналов ИПЛ; – настройка нуля устройства контроля тока; – контроль защиты от перегрузки ИПЛ; – проверка установки порога приема ИПЛ; – проверка схемы контроля уровня шума; – контроль качества связи при ретрансляции; – проверка работоспособности при изменении напряжения сети питания

Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления цепей УСЛ-А проводить в следующей последовательности:

1) Подсоединить «плюс» мегаомметра к соединенным вместе выводам ИПЛ (ХТ2), а «минус» – к соединенным вместе выводам питания 220В (1:ХР2, 2:ХР2). Измерить сопротивление изоляции при напряжении 500 В по установившимся показаниям мегаомметра.

2) Подсоединить «плюс» мегаомметра к соединенным вместе выводам ИПЛ (ХТ3), а «минус» – к соединенным вместе выводам питания 220В (1:ХР2, 2:ХР2). Измерить сопротивление изоляции при напряжении 500 В по установившимся показаниям мегаомметра.

- 3) Отключить все внешние цепи от блока УСЛ-А.
- 4) Показания мегаомметра для каждого измерения должно быть не менее 20 МОм.

Контроль величины потребляемой мощности

Проверку величины потребляемой мощности УСЛ-А проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 12, подключить резисторы R - 39 Ом $\pm 10\%$, 50 Вт к выводам ХТ2 и ХТ3.

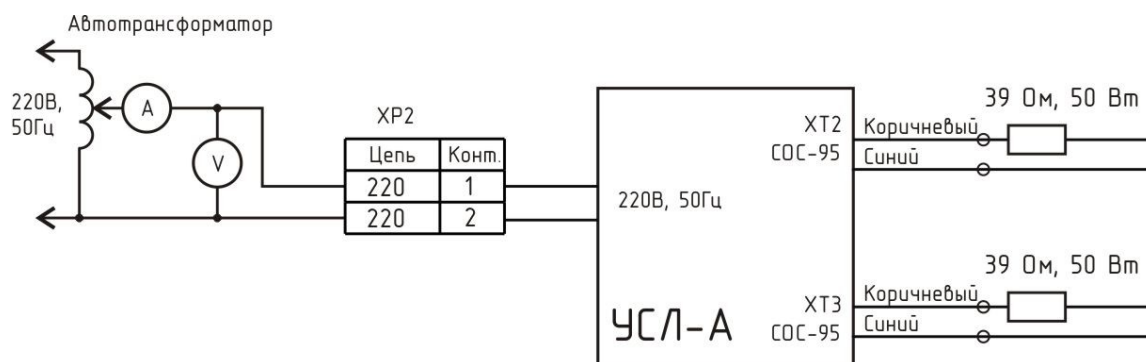


Рисунок 12

- 2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока $220\text{В} \pm 5\%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл.2,5 на его выходе.

- 3) При помощи амперметра переменного тока кл. 2,5 измерить потребляемый блоком ток.

- 4) Вычислить потребляемую мощность P, ВА, от сети питания по формуле

$$P = U \times I,$$

где U – напряжение питания, В;

I – потребляемый ток, А.

- 5) Отключить все внешние цепи от блока УСЛ-А.
- 6) Мощность потребляемая УСЛ-А от сети питания должна быть не более 60 ВА.

Контроль качества связи с блоком

Контроль качества связи в ИПЛ выполняется следующим образом:

- 1) Подключить к выходу ИПЛ блока БКД-М соблюдая полярность блок УСЛ-А, а также терминаторы к выходам ИПЛ (рисунок 7).

- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).

- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10). Проверить что найден блок УСЛ-А.

- 4) В окне поиска выбрать найденный блок УСЛ-А и нажать кнопку «Сканер».

5) Проверить качество связи в СОС-95 между БКД-М и УСЛ-А в режиме работы сканера «Нормальный» (рисунок 13). Для исправного УСЛ-А качество связи должно быть 100% на всем диапазоне порогов приема БКД-М.

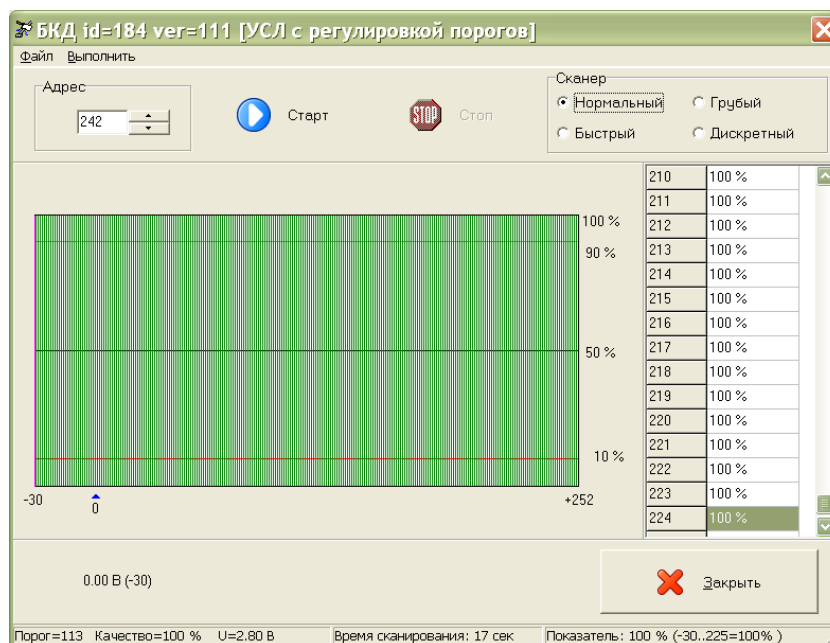


Рисунок 13

6) Закрывать программу RASOS. На этом контроль качества связи в ИПЛ завершен.

Проверка правильности установки настроечных параметров

Проверку правильности установки настроечных параметров проводят сличением значений настроечных параметров, считанных сервисной программой RASOS из УСЛ-А с требуемыми значениями по рабочему проекту.

При обнаружении несоответствия заданным требованиям необходимо установить требуемые значения настроечных параметров и записать в память блока при помощи сервисной программы RASOS.

Контроль величины выходного напряжения ИПЛ

Проверку величины выходного напряжения интерфейса СОС-95 блока УСЛ-А проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 12, подключить резистор R - 39 Ом $\pm 10\%$, 50 Вт к выводам XT2, XT3.

2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока 220В $\pm 5\%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока на его выходе.

3) При помощи вольтметра постоянного напряжения кл. 2,5 измерить выходное напряжение блока на резисторе R, которое должно быть 24В $\pm 10\%$.

4) Отключить все внешние цепи от блока УСЛ-А.

Контроль величины пульсаций выходного напряжения

Контроль величины пульсаций выходного напряжения УСЛ-А проводить в следующей последовательности.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 12, подключить резистор R - 39 Ом $\pm 10\%$, 50 Вт к выводам ХТ2, ХТ3.
- 2) При помощи автотрансформатора АОСН-2С установить напряжение питания блока 220В $\pm 5\%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока кл.2,5 на его выходе.
- 3) С помощью осциллографа измерить размах напряжения пульсаций на выходе ХТ2 и ХТ3 на нагрузочном резисторе.
- 4) Отключить все внешние цепи от блока УСЛ-А.
- 5) Размах напряжения пульсаций исправного блока УСЛ-А не должен превышает 800 мВ.

Проверка работоспособности схемы контроля напряжения питания

Контроль работоспособности схемы контроля напряжения на выходах ИПЛ, напряжения питания блока УСЛ-А выполнить следующим образом.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10).
- 4) Выбрать найденный блок в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).

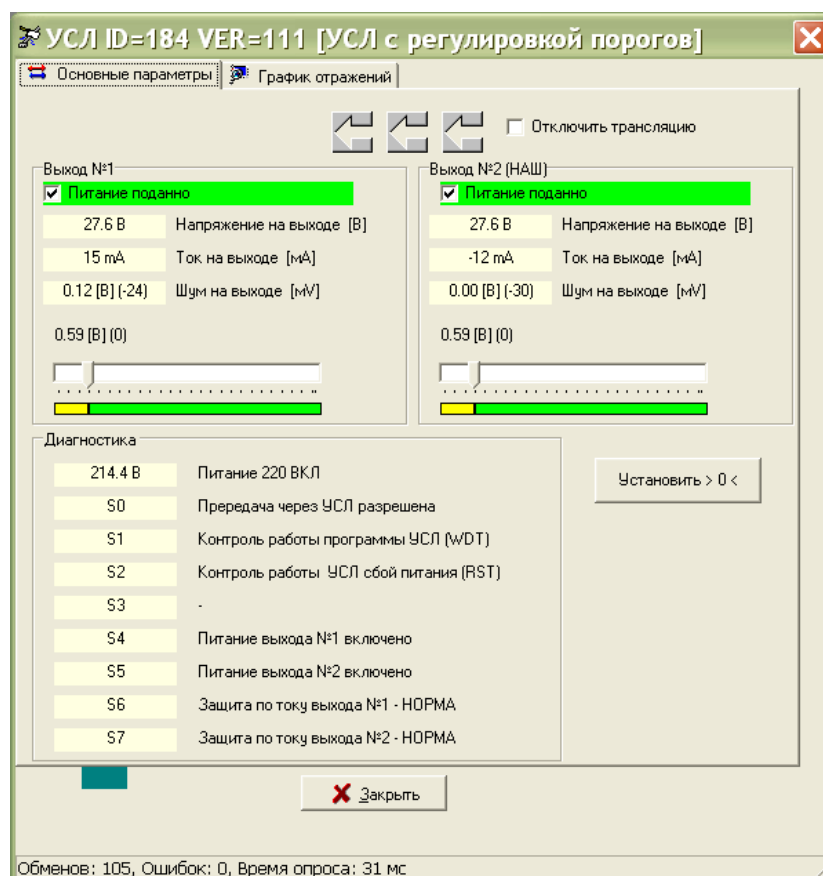


Рисунок 14

5) Измерить при помощи вольтметра постоянного тока кл.2,5 напряжение на выходах ХТ2, ХТ3: «плюс» вольтметра подключить к коричневому проводу, «минус» – к синему.

6) Сверить показания программы RASOS в поле «Напряжение на выходе» и вольтметра, разница в показаниях не должна превышать ± 1 В.

7) Измерить напряжение сети 220 В питания блока вольтметром переменного тока кл.2,5 на диапазоне 0 – 250 В.

8) Сверить показания программы RASOS в поле «Питание 220» и вольтметра, разница в показаниях не должна превышать ± 5 В.

9) Закрыть программу RASOS. На этом проверка завершена.

Контроль отключения питания ИПЛ

Контроль отключения питания ИПЛ блока УСЛ-А выполнить следующим образом.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10).
- 4) Выбрать найденный блок в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).
- 5) Снять галочку «Питание» для выхода, в который не подключен БКД-М. Проверить появление сообщения, выделенного красным цветом: «Отключено питание выхода» (рисунок 15). При помощи вольтметра убедиться в отсутствии напряжения на отключенном выходе.

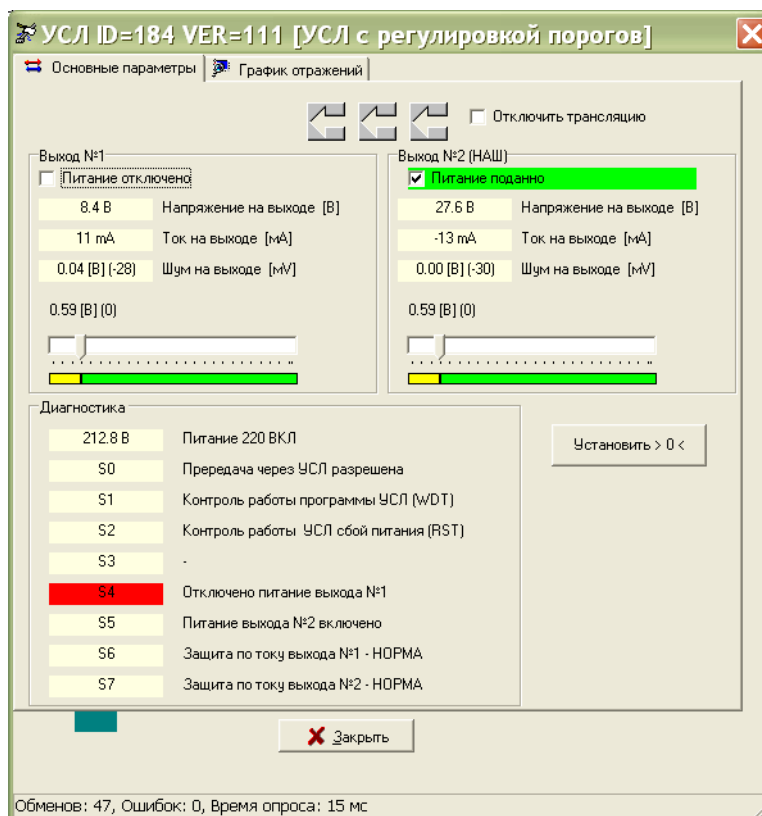


Рисунок 15

Примечание — Выключение выхода, к которому подключен БКД-М, приводит к невозможности информационного обмена с УСА-Л.

6) Установить галочку «Питание отключено». Проверить отсутствие сообщений, выделенных красным цветом: «Отключено питание выхода» (рисунок 14). При помощи вольтметра убедиться в наличии напряжения на включенном выходе.

7) Подключить БКД-М к другому выходу УСЛ-А. Аналогично проверить возможность отключения питания другого выхода ИПЛ.

8) Заккрыть программу RASOS. На этом проверка завершена.

Настройка нуля устройства контроля тока

Настройка нуля устройства контроля тока УСЛ-А выполняется следующим образом.

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10).
- 4) Выбрать найденный блок в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).
- 5) Отключить от конца кабеля ХТ3 блока все внешние цепи, кроме терминатора.
- 6) Нажать на кнопку «Установить 0» в поле «Диагностика» (рисунок 14). Значение в поле «Ток в линии СОС-95» должно стать $0 \pm 20 \text{ мА}$.
- 7) Кратковременно, на время измерений, подключить к концу кабелю ХТ3 нагрузку, состоящую из последовательно включенных резистора 165 Ом, 10 Вт и миллиамперметра постоянного тока кл.2,5. «Плюс» миллиамперметра подключить к коричневому проводу, «минус» – к синему. Сверить показания программы RASOS в поле «Ток на выходе» и миллиамперметра, разница в показаниях не должна превышать $\pm 10 \text{ мА}$.
- 8) Отключить нагрузку. Показания программы RASOS должны вернуться в предыдущее состояние.
- 9) Подключить БКД-М к каналу ХТ3 блока УСЛ-А и аналогично установить ноль в канале ХТ2.
- 10) Заккрыть программу RASOS. На этом настройка нуля устройства контроля тока завершена.

Контроль защиты от перегрузки ИПЛ

Контроль защиты от перегрузки ИПЛ выполняется следующим образом:

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10).
- 4) Выбрать найденный блок в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).
- 5) Кратковременно, на время измерений, подключить к контакту кабеля ХТ3 нагрузочный резистор 10 Ом, 10 Вт. Проверить появление сообщения, выделенного красным цветом: «Сработала защита по току выхода». Проверить периодическое мигание индикатора УСЛ-А «Питание».
- 6) Отключить нагрузку. Показания программы RASOS должны вернуться в нормальное состояние.

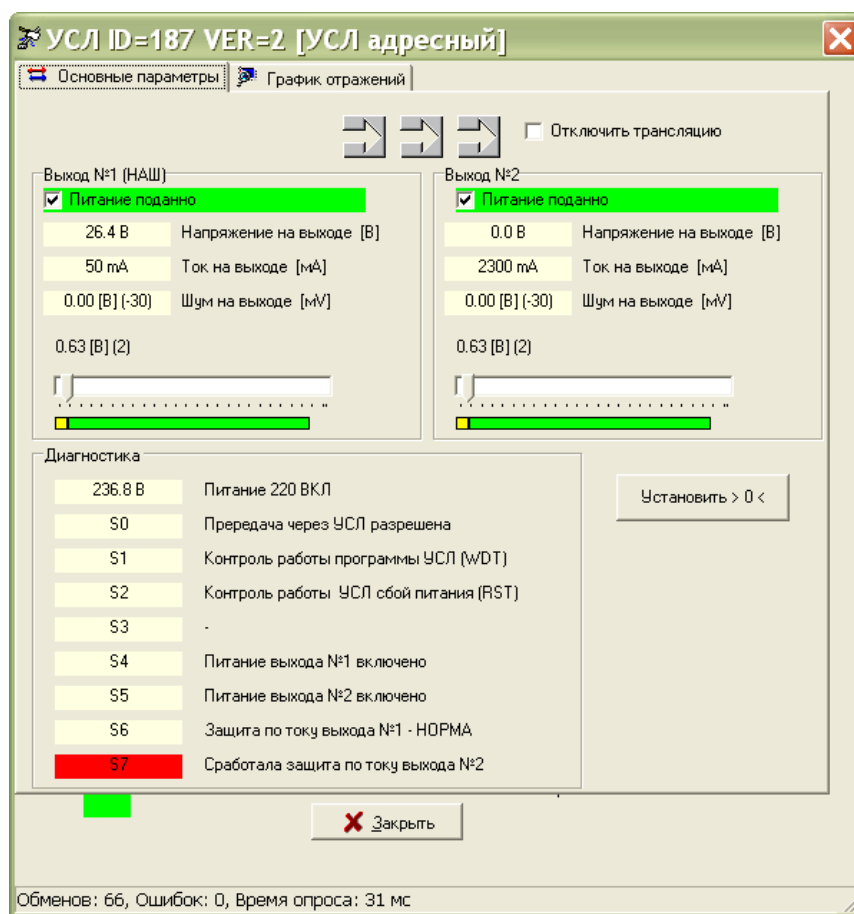


Рисунок 16

7) Подключить БКД-М к каналу XT3 блока УСЛ-А и аналогично проверить работоспособность защиты от перегрузки канала XT2.

8) Закрыть программу RASOS. На этом проверка защиты от перегрузки завершена.

Установка порога приема ИПЛ

Установка порога приема ИПЛ выполняется следующим образом:

- 1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 7.
- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10).
- 4) Выбрать найденный блок в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).
- 5) Установить типовое значение порога СОС-95 для первого и второго каналов равным 0,63 В.
- 6) Проверить отсутствие сообщений, выделенных красным цветом и ошибок обмена в нижней строке окна.

Внимание! Если установить порог таким образом, что амплитуда импульсов сигнала запроса окажется меньше чем порог, то связь с адресным блоком или мастер-устройством пропадет.

Проверка схемы контроля уровня шума

Проверку схемы контроля уровня шума в ИПЛ проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 17: конденсатор 0,47 мкФ, 630 В; резистор 33 Ом $\pm 10\%$, 0,5Вт, ГС - генератор сигналов.

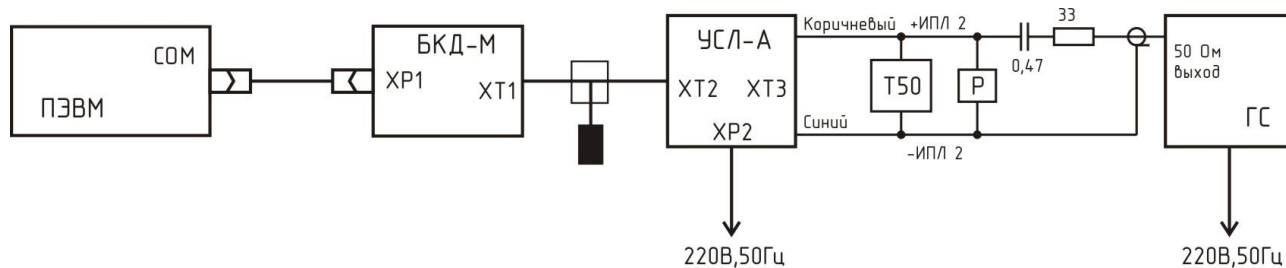


Рисунок 17

- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS (рисунок 10).
- 4) Выбрать найденный блок в таблице устройств и нажать кнопку «Тест». Откроется окно с параметрами блока (рисунок 14).
- 5) Подготовить функциональный генератор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации на прибор. Установить амплитуду выходного синусоидального напряжения генератора равной $(1 \pm 0,1)$ В и частоту (500 ± 50) кГц.
- 6) Включить ослабление выходного сигнала генератора «-40 дБ».
- 7) Проверить отображение средних значений напряжений шума на выходах 1 и 2 «Шум на выходе», которое должно быть не более 80 мВ (рисунок 14).
- 8) Отключить ослабление выходного сигнала генератора «-40 дБ».
- 9) Проверить отображение среднего значения напряжений шума на выходе 2, которое должно быть не более $1000 \text{ мВ} \pm 20\%$.
- 10) Аналогично проверить схему контроля уровня шума на выходе 1, для этого подключить БКД-М к каналу 2, а генератор - к каналу 1.
- 11) Отключить все внешние цепи от УСЛ-А. Закрыть программу RASOS. На этом проверка схемы контроля уровня шума завершена.

Контроль качества связи при ретрансляции

Контроль качества связи в ИПЛ выполняется следующим образом:

- 1) Подключить к свободному выходу блока УСЛ-А заведомо исправный адресный блок соблюдая полярность, например БПДД-RS, а также терминатор (рисунок 7).
- 2) Подключиться программой RASOS к блоку БКД-М (рисунок 9).
- 3) Выполнить поиск блоков в сервисной программе RASOS. Проверить что найден подключенный блок (рисунок 18). В окне поиска выбрать найденный адресный блок, например БПДД-RS, и нажать кнопку «Сканер».

Поиск: 3 устройств

Тест Ручной Адрес Настройка Создать Прошить... Звук... Приборы Сканер

№	Адрес	CRC	ID	Версия прошивки	Тип	Примечание	SN
0	0	Да	9	522 (2.10)	БКД-М	БКД-М (транслирующий БКД с поддержкой цифрового звука)	--
1	242	Да	184	111	УСЛ	УСЛ с регулировкой порогов	--
2	245	Да	59 (...)	354 (1.98)	БПДД	БПДД RS-485 П без блокировки (для т/с КМ-5)	--

Рисунок 18

4) Установить режим работы сканера «Нормальный» и нажать кнопку «Старт». Проверить качество связи в СОС-95 между БКД-М и адресным устройством (рисунок 19). Для исправного УСЛ-А качество связи должно быть 100% на всем диапазоне порогов приема ИПЛ мастер-устройства.

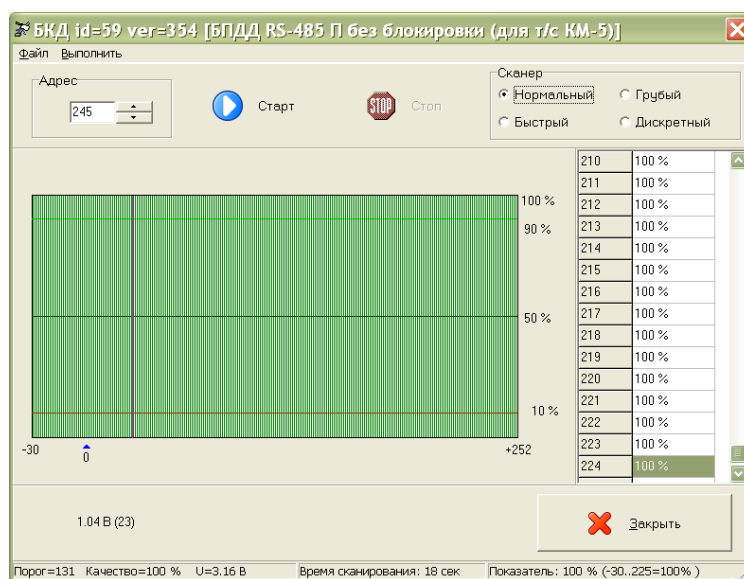


Рисунок 19

Примечание — Перед проверкой следует установить типовое значение порога приема выхода УСЛ-А, к которому подключен адресный блок.

5) Закрыть программу RASOS. На этом контроль качества связи завершен.

Проверка работоспособности УСЛ-А при изменении напряжения сети питания

Проверку работоспособности УСЛ-А при изменении напряжения сети питания проводить в следующей последовательности.

1) Подключить приборы и устройства в соответствии с рисунком 20.

2) При помощи автотрансформатора установить напряжение питания блока $187\text{В} \pm 5\%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока.

3) Отключить адресное устройство от выхода ХТЗ блока БКД-М. Подключить к выходу ХТЗ блока УСЛ-А резистор $39\text{ Ом} \pm 10\%$, 50 Вт . При помощи вольтметра постоянного напряжения измерить выходное напряжение на резисторе, которое должно быть $24\text{В} \pm 10\%$.

4) Отключить резистор и подключить адресное устройство к выходу ХТЗ блока УСЛ-А. Проверить качество обмена по методике пункта «Контроль качества связи при ретрансляции» настоящего руководства, которое должно быть 100%.

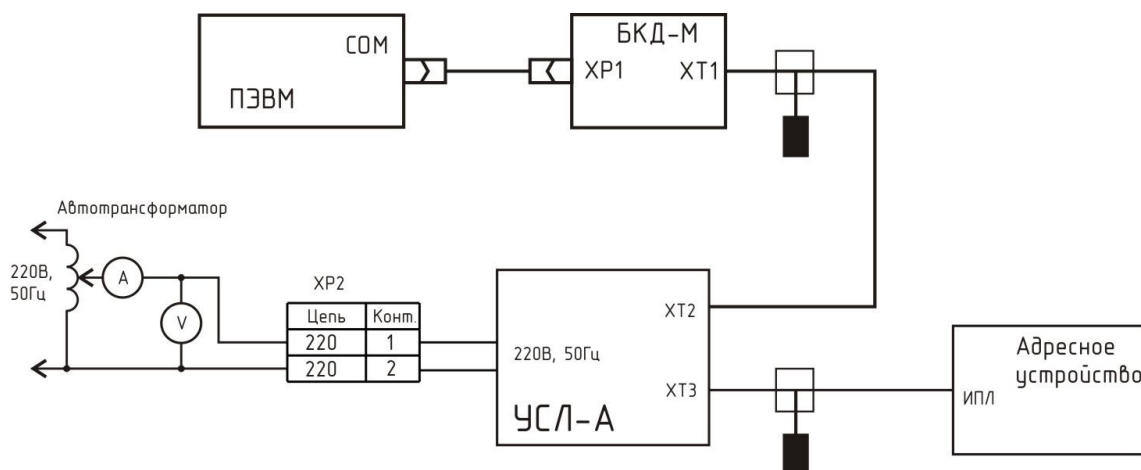


Рисунок 20

5) При помощи автотрансформатора установить напряжение питания блока $242\text{В} \pm 5\%$, контролируя значение напряжения по вольтметру переменного тока.

6) Отключить адресное устройство от выхода XT3 блока УСЛ-А. Подключить к выходу XT3 блока УСЛ-А резистор $39\text{ Ом} \pm 10\%$, 50 Вт. При помощи вольтметра постоянного напряжения измерить выходное напряжение на резисторе, которое должно быть $24\text{В} \pm 10\%$.

7) Отключить резистор и подключить адресное устройство к выходу XT3 блока УСЛ-А. Проверить качество обмена по методике пункта «Контроль качества связи при ретрансляции» настоящего руководства, которое должно быть 100%.

8) Аналогично проверить работоспособность другого выхода ИПЛ - XT2, подключив БКД-М к выходу XT3.

9) Отключить все внешние цепи от УСЛ-А. Закрывать программу RASOS. На этом проверка завершена.

14 Текущий ремонт

Текущий ремонт УСЛ-А выполняется силами эксплуатирующей организации для обеспечения или восстановления его работоспособности и состоит в замене неисправного блока и (или) его настройке.

Перед поиском неисправности необходимо ознакомиться с принципом действия и работой УСЛ-А. Подключение линий связи интерфейсов СОС-95 к блоку УСЛ-А при ремонте производить только при выключенном электропитании блока.

Измерительные приборы и оборудование, подлежащие заземлению, должны быть надежно заземлены.

Описания последствий наиболее вероятных отказов УСЛ-А, возможные причины и способы их устранения приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Наиболее вероятные неисправности УСЛ-А

Описания последствий отказов	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов
Отсутствует выходное напряжение в каналах ИПЛ, выходное напряжение отличается от номинального значения более чем на 10%	Канал выключен по командам мастер-устройства СОС-95	Проверить значения настроечных параметров контролера СОС-95, состояние выхода 1, выхода 2, которое должно быть «Питание подано»
	Замыкание или перегрузка в ИПЛ	Отключить УСЛ-А от ИПЛ, проверить значение выходного напряжения ИПЛ на холостом ходу. Устранить замыкание или перегрузку в ИПЛ
Отсутствует информационный обмен с УСЛ-А по интерфейсу СОС-95, низкое качество связи по СОС-95 при наличии свечения светодиода «Питание» и «Работа»	Мастер-устройство СОС-95 не формирует запросы по ИПЛ для адресных блоков или не принимает их ответы.	Проверить значения настроечных параметров мастер-устройства СОС-95
	Неправильно установлен порог СОС-95 как мастер-устройства тик и адресного блока	Подобрать порог СОС-95 по соответствующему каналу
	Отсутствуют терминаторы на концах луча ИПЛ	Установить терминаторы на концы луча ИПЛ
Отсутствует информационный обмен с адресными блоками при ретрансляции по интерфейсу СОС-95, низкое качество связи по СОС-95 при наличии свечения светодиода «Питание» и мигания «Работа»	Мастер-устройство СОС-95 не формирует запросы по ИПЛ для адресных устройств СОС-95 или не принимает их ответы.	Проверить значения настроечных параметров мастер-устройства СОС-95.
	Неправильно установлен порог СОС-95	Подобрать порог СОС-95 по соответствующему каналу
	Отсутствуют терминаторы на концах луча ИПЛ	Установить терминаторы на концы луча ИПЛ
	Мастер-устройство СОС-95 выключило трансляцию или выход УСЛ-А	Проверить значения настроечных параметров мастер-устройства СОС-95
	Неисправен адресный блок СОС-95	Проверить исправность интерфейса СОС-95 адресного блока
	Напряжение питания адресного блока ниже допустимого	Измерить напряжение в ИПЛ в месте подключения адресного блока, выявить и устранить неисправность ИПЛ

Описания последствий отказов	Возможные причины	Указания по устранению последствий отказов
	Совпадение адресов в луче ИПЛ адресных блоков СОС-95	Проверить луч ИПЛ на наличие совпадения адресов, сменить адрес блока
Значение тока или напряжения выхода 1 или 2, измеренное УСЛ-А, выходят за допустимые границы или не соответствуют фактическим показаниям	Не правильно установлен ноль устройства контроля тока УСЛ-А	Отключить нагрузку от канала УСЛ-А и произвести установку нуля устройства контроля тока
	Короткое замыкание кабеля ИПЛ	Проверить наличие короткого замыкания и устранить его
Повышенное значение уровня шума на выходах 1 или 2	Неисправен адресный блок СОС-95, подключенный к ИПЛ	Проверить исправность интерфейса СОС-95 адресного устройства
	Наличие внешних электромагнитных «наводок» в ИПЛ	При помощи осциллографа измерить напряжение «наводок» в ИПЛ, выявить и устранить источник «наводок»

15 Транспортирование

УСЛ-А в упакованном виде следует транспортировать в крытых транспортных средствах (железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Механические воздействия и климатические условия при транспортировании УСЛ-А не должны превышать допустимые значения:

- категория Л по ГОСТ 23170-78;
- температура окружающего воздуха от минус 25°C до плюс 55°C;
- относительная влажность окружающего воздуха не более 80% при 25°C.

При транспортировании УСЛ-А необходимо соблюдать меры предосторожности с учетом предупредительных надписей на транспортных ящиках. Расстановка и крепление ящиков в транспортных средствах должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения ящиков и соударения.

16 Хранение

УСЛ-А следует хранить в упакованном виде (допускается хранение в транспортной таре) в отапливаемых помещениях группы 1 (Л) по ГОСТ 15150-68 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

Приложение

Описание окна настройки параметров УСЛ-А в сервисной программы RASOS

Окно настройки параметров УСЛ-А в сервисной программе RASOS состоит из двух вкладок. Вкладка «Основные параметры» приведена на рисунке 21.

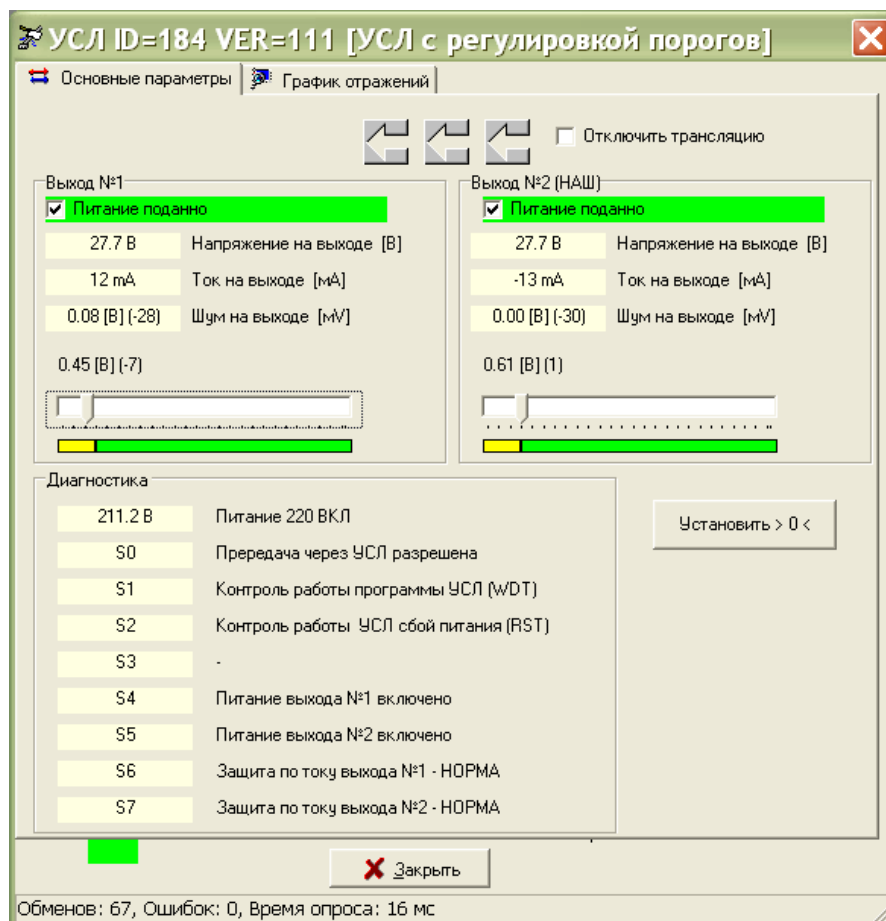


Рисунок 21

«УСЛ ID=, VER=» - название блока, его идентификатор и номер версии встроенного программного обеспечения;

«Отключить трансляцию» - при установке галочки передача через УСЛ-А будет заблокирована (рисунок 22);

«Выход 1» - поле параметров, относящихся к выходу XT2;

«Выход 2» - поле параметров, относящихся к выходу XT3;

Сообщение «НАШ» означает, что к этому выходу подключено мастер-устройство СОС-95, которое опрашивает УСЛ-А.

«Питание подано» - при установке галочки отключается этот выход;

«Напряжение на выходе» - измеренное блоком напряжение в ИПЛ;

«Ток на выходе» - измеренный блоком ток ИПЛ;

«Шум на выходе» - измеренное блоком среднее напряжение шума в ИПЛ, для обновления показаний шума следует навести указатель мышки на поле значения и нажать на ее

левую кнопку.

Ниже расположена шкала установки порога приема УСЛ-А по данному входу ИПЛ. Для ввода нового значения порога следует перемещать стрелку указателем мышки.

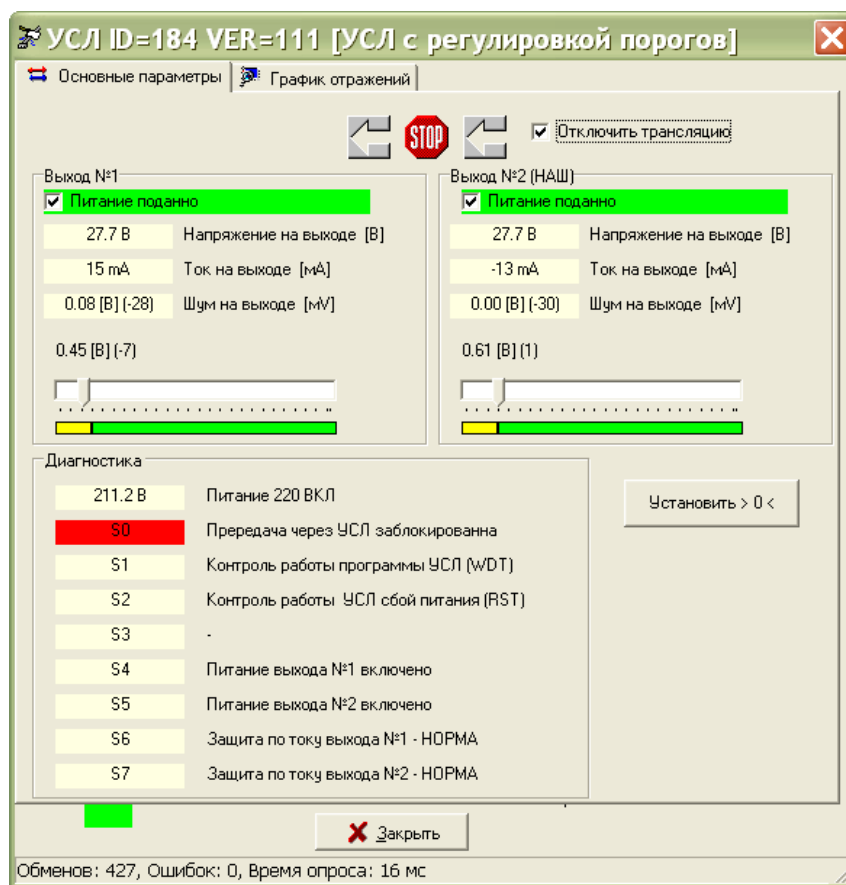


Рисунок 22

В поле «Диагностика» выводятся текущие служебные события УСЛ-А. Красным фоном выделяются аварийные события:

«Питание 220В» - измеренное блоком напряжение сети питания блока (220В);

«Передача через УСЛ разрешена» - состояние режима трансляции (разрешена, запрещена);

«S1» - произошел перезапуск из-за зависания встроенного программного обеспечения;

«S2» - произошел перезапуск из-за сбоя по питанию;

«S4» - состояние выхода 1 (питание включено, питание выключено);

«S5» - состояние выхода 2 (питание включено, питание выключено);

«S6» - состояние защиты по току выхода 1 (норма, срабатывание защиты по току в случае перегрузки по току);

«S7» - состояние защиты по току выхода 2 (норма, срабатывание защиты по току в случае перегрузки по току);

«Установить 0» - для установки нуля измерителя тока следует снять нагрузку на одном из выходов УСЛ-А и нажать эту кнопку.

Внизу расположен зеленый индикатор наличия связи мастер-устройства СОС-95 с УСЛ-А : красный цвет соответствует отсутствию связи с УСЛ-А.

«Заккрыть» - закрытие окна без изменения параметров.

«Обменов» - счетчик количества запросов с момента открытия окна;

«Ошибок» - счетчик количества не полученных ответов от УСЛ-А с момента открытия окна;

«Время опроса» - период посылок запросов при обмене с УСЛ-А в мс.

Вкладка «График отражений» приведена на рисунке 23.

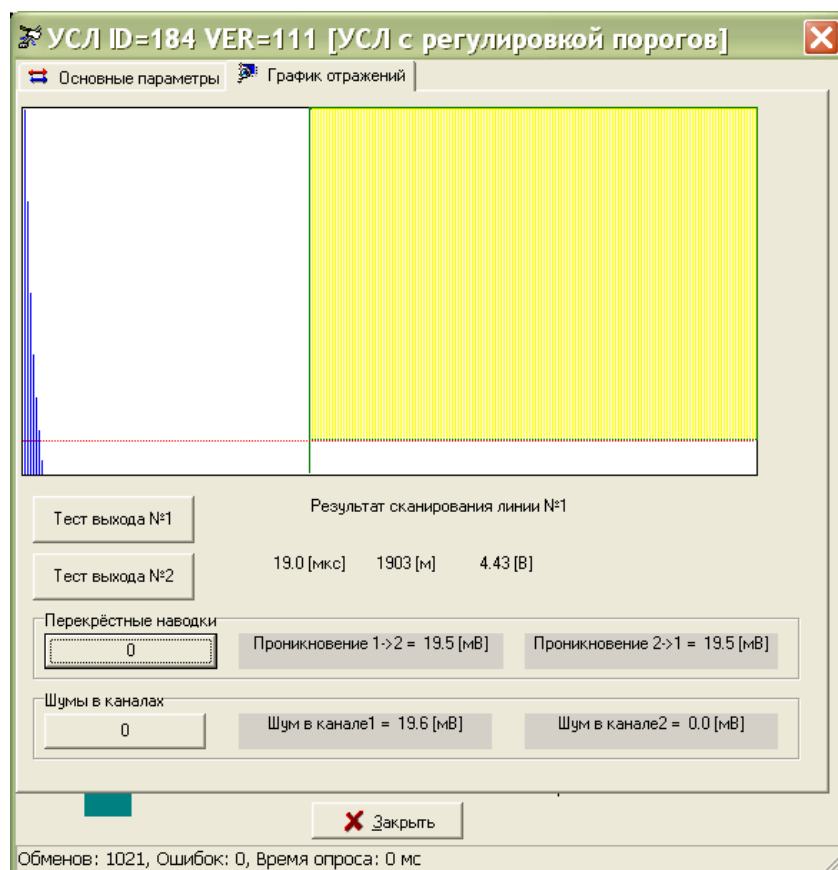


Рисунок 23

УСЛ-А позволяет выполнить диагностику линий связи ИПЛ:

«Тест выхода» - построение графика зависимости амплитуды отраженного тестового сигнала от времени. При нажатии на эту кнопку УСЛ-А формирует на указанном выходе короткий импульс и анализирует его отклик на этом же выходе. Проверка позволяет оценить состояние кабеля ИПЛ на наличие волновых неоднородностей в линии. Положение курсора мышки в поле графика показывает величину времени задержки (расстояния) и амплитуду отраженного сигнала.

«Перекрыстные наводки» - показывает напряжение помех, наводимых из одной ИПЛ, в другую. При нажатии на кнопку «Измерить» блок УСЛ-А формирует на указанном выходе короткий импульс и анализирует его отклик на другом выходе. Проверка позволяет оценить уровень помех при прокладке двух линий ИПЛ на малом расстоянии между друг другом на протяженном участке.

«Шумы в каналах» - показывает измеренное среднее значение напряжения шума на выходах УСЛ-А. При нажатии на кнопку «Измерить» блок УСЛ-А запускает цикл измерения уровня шума на выходе в ИПЛ. Проверка позволяет оценить уровень помех, наведенных в кабеле ИПЛ.