

УТВЕРЖДЁН

АЕСФ.464419.001РЭ-ЛУ

ПРИЁМОПЕРЕДАТЧИК TRX 5500U

Руководство по эксплуатации

АЕСФ.464419.001РЭ

Листов 75

Содержание

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ	4
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	6
1.1 Назначение Изделия.....	6
1.2 Технические характеристики.....	8
1.3 Состав Изделия	11
1.4 Краткие сведения об устройстве и принципе работы	11
1.5 Управление по НЧ-линиям.....	16
1.5.1 Включение режима излучения.....	16
1.5.2 Сигнализация срабатывания ПШ	19
1.6 Подключение для работы в IP-сетях	19
1.7 Описание и работа составных частей Изделия.....	19
1.7.1 Общие сведения.....	19
1.7.2 Функционирование модулей.....	20
1.8 Маркировка и пломбирование	21
1.9 Упаковка	22
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	23
2.1 Общие требования.....	23
2.2 Подготовка Изделия к использованию.....	24
2.3 Использование Изделия	26
2.3.1 Включение	26
2.3.2 Работа в меню выбора режима местный/дистанционный, переход в спящий режим и отключение Изделия	28
2.3.3 Работа в местном режиме.....	30
2.3.4 Дистанционное управление и настройка	40
3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	47

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ	47
3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ	48
3.3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ.....	48
3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТО	49
3.5 КОНСЕРВАЦИЯ (РАСКОНСЕРВАЦИЯ)	57
4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	59
5 ХРАНЕНИЕ	60
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ВНЕШНИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ.....	62
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВИДА УПРАВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЕМ ПО НЧ-ЛИНИИ	67
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЯ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК И СООБЩЕНИЙ СИСТЕМЫ САМОДИАГНОСТИКИ	71
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (СПРАВОЧНОЕ) ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ	73
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (СПРАВОЧНОЕ) ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ КОНСЕРВАЦИИ.....	74

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

Сокращение	Расшифровка
АРГМ	Автоматическая регулировка глубины модуляции
АРУ	Автоматическая регулировка усиления
АЧХ	Амплитудно-частотная характеристика
ВЧ	Высокая частота (высокочастотный)
ЖКИ	Жидко-кристаллический индикатор
КСВ	Коэффициент стоячей волны
КСВН	Коэффициент стоячей волны по напряжению
КСМГ	Крупный силикагель мелкопористый гранулированный
НЧ	Низкая частота
ОВЧ	Очень высокая частота
ПО	Программное обеспечение
ПРД	Передатчик
ПРМ	Приёмник
СКРС	Система коммутации речевой связи
ТО	Техническое обслуживание
ЦОС	Цифровая обработка сигналов
ПШ	Подавитель шума
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина
ЭД	Эксплуатационная документация
ОСХО	Oven Controlled Crystal Oscillator – Термокомпенсированный кварцевый генератор частоты

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения устройства, принципа действия и правил эксплуатации Приёмопередатчика TRX5500U АЕСФ.464419.001, АЕСФ.464419.001-01 с ПО RUS.АЕСФ.01248-01 (далее по тексту – Изделие), и содержит технические характеристики, описание, сведения по техническому обслуживанию, хранению и транспортированию.

Изделие имеет два варианта исполнения, которые различаются между собой наличием встроенного антенного коммутатора:

- АЕСФ.464419.001 – с антенным коммутатором, работает на одну антенну;
- АЕСФ.464419.001-01 – без антенного коммутатора, работает на две антенны: одну приёмную и одну передающую.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1.1 Изделие предназначено для:

- ведения беспойсковой и бесподстроечной двухсторонней телефонной радиосвязи в ОВЧ/УВЧ диапазоне;
- оснащения автоматизированных приемо-передающих радиоцентров, работающих без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

1.1.2 Изделием могут оснащаться:

- автоматизированные приёмные, передающие, приёмопередающие радиоцентры, работающие без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- неавтоматизированные приёмные, передающие, приёмопередающие радиоцентры;
- рабочие места диспетчеров в качестве аккумуляторных радиосредств.

1.1.3 В местном режиме управления Изделие контролируется и управляется с передней панели управления с использованием индикатора, кнопок и манипулятора.

В дистанционном режиме Изделие контролируется и управляется с компьютера через соединитель “LAN” на передней панели (локальное управление) или через соединители “LAN1”...“LAN4” на задней панели (дистанционное управление).

Соединитель “USB” на задней панели используется для сохранения на USB-flash имеющихся параметров Изделия и для ввода в Изделие с USB-flash записанных параметров.

Радиоприём и модуляция производятся с встроенного динамика и внешней гарнитуры (микрофона).

1.1.4 В дистанционном режиме управления Изделие контролируется и управляется:

- по LAN-интерфейсу с фиксированным адресом с разъёма на лицевой панели (местный контроль и управление по фиксированному адресу);
- по двум независимым LAN-интерфейсам с изменяемыми адресами через четыре разъёма на задней панели (дистанционный контроль и управление, IP-телефония), интерфейсы физически разделены по схеме «2+2» для резервирования линий связи;
- по интерфейсу RS485 с разъёма на задней панели;
- по интерфейсу E1 с разъёма на задней панели (совмещенный с аудиосигналами).

Радиоприём и модуляция производятся:

- аудиосигналами и разовыми командами через разъём на задней панели (совмещенный с E1);
- по протоколам IP через LAN-интерфейсы через разъёмы на задней панели;
- по интерфейсу E1 (совмещенный с аудиосигналами) с разъёма на задней панели.

1.1.5 Спецификации интерфейсов:

- интерфейс E1 ITU-T G.703 (обмен речевым трафиком с удалёнными цифровыми терминалами);
- интерфейсы Ethernet 10/100/1000BASE-T/TX;
- интерфейс USB 2.0 High-Speed (до 480 Мбит/с) (подключение к ЭВМ для обновления программного обеспечения);

- интерфейс RS485 (до 64 устройств);
- четырёхпроводная симметричная линия приёма-передачи с номинальным уровнем 0 дБ на нагрузке 600 Ом;
- стандарты взаимодействия для компонентов VoIP ATM EUROCAE ED-137/1C и ED-137/5C.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Основные технические характеристики Изделия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
1 Диапазон частот для шага сетки 25 кГц, МГц: – ОВЧ – УВЧ	от 100,000 до 149,975 от 220,000 до 399,975
2 Диапазон частот для шага сетки 8,33 кГц, МГц: – ОВЧ – УВЧ	от 100,0000 до 149,9916 от 220,0000 до 399,9916
3 Шаг сетки частот, кГц	8,33; 25,00
4 Относительное отклонение частоты от номинальной, не более	0,002
5 Класс излучения: – DSB-AM 25 кГц – DSB-AM 8,33 кГц	6K80A3EJN 5K00A3EJN
6 Глубина модуляции, регулируемая с шагом 1 %, %	от 60 до 95
7 Мощность передатчика, дБм, не менее	47
8 Изменение уровня выходной мощности с шагом 1 дБм, дБм	от 37 до 47
9 Полоса частот телефонного тракта на уровне 6 дБ, Гц, не менее:	от 300 до 3400 от 300 до 2500

Наименование параметра	Значение
– при шаге сетки 25 кГц – при шаге сетки 8,33 кГц	
10 Номинальное волновое сопротивление антенно-фидерного тракта, Ом	50
11 Ослабление побочных излучений передатчика, дБ, не менее	70
12 Неравномерность АЧХ Изделия в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц, дБ, не более	от +2 до -4
13 Коэффициент нелинейных искажений Изделия, %, не более, при глубине модуляции от 30 % до 95 % и частоте модуляции от 300 до 3400 Гц в режиме передачи речи	5
14 Коэффициент стоячей волны по напряжению, не более	2
15 Смещение несущей согласно ИСАО, том III, Приложение 10, кГц – при шаге сетки частот 25 кГц – при шаге сетки частот 8,33 кГц	±2,5; ±4,0; ±5,0; ±7,3; ±7,5; ±8,0 ±2,5
16 Чувствительность приёмника в режимах приёма речи АЗЕ при частоте модуляции 1000 Гц, глубине модуляции 30 % и отношении напряжения сигнал/ шум не менее 12 дБ, мкВ, не более,	1,5
17 Ослабление побочных каналов приёма, дБ, не менее	70
18 Избирательность приёмника по соседнему каналу, дБ, не менее	60
19 Избирательность приёмника по интермодуляционным каналам приёма, дБ, не менее	70
20 Коэффициент нелинейных искажений приёмника на симметричном выходе, %, не более	5
21 Динамический диапазон по блокированию, дБ, не менее	70
22 Допустимый уровень входного сигнала, В (дБм), не более	2,25 (+20)
23 Режимы управления Изделием: – с передней панели	местный дистанционный

Наименование параметра	Значение
– по интерфейсам RS485, Ethernet, USB	
24 Количество Изделий, подключаемых к интерфейсу RS485, не более	64
25 Импеданс симметричного входа, Ом	600 ± 100
26 Напряжение на симметричном входе, В	от 0,2 до 2,0
27 Напряжение на симметричном выходе, регулируемое, В (дБм)	от 0,25 до 2,45 (от -10 до +10)
28 Импеданс нагрузки на симметричном выходе, Ом	600 ± 100
29 Стандарты взаимодействия для компонентов VoIP ATM	ED-137/1C ED-137/5C
30 Количество предварительно настраиваемых каналов	100
31 Время готовности Изделия к работе после включения питания, с, не более	120
32 Время непрерывной работы, ч	24
33 Параметры электропитания: – напряжение сети переменного тока, В – частота сети переменного тока, Гц – напряжение сети постоянного тока, В	от 198 до 253 от 49 до 51 от 22 до 31
34 Максимальная потребляемая мощность: 1) при питании от сети переменного тока, В·А – в режиме излучения – в режиме приёма 2) при питании от сети постоянного тока, Вт – в режиме излучения – в режиме приёма	500 90 350 70
35 Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000
36 Среднее время восстановления, мин, не более	30
37 Срок службы Изделия, лет, не менее	15

Наименование параметра	Значение
38 Рабочие условия Изделия: – температура окружающей среды, °С – повышенная относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, % – атмосферное пониженное давление, гПа	от -40 до +50 80 600
39 Габариты Изделия (ширина × высота × длина), мм	220×86×480
40 Форм-фактор	2U
41 Масса Изделия, кг	7

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

1.3.1 Изделие представляет собой моноблок, поставляемый с комплектом запасных частей (вставки плавкие) и комплектом ЭД.

1.4 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ И ПРИНЦИПЕ РАБОТЫ

1.4.1 Внешний вид Изделия представлен на рисунках 1, 2, 3.

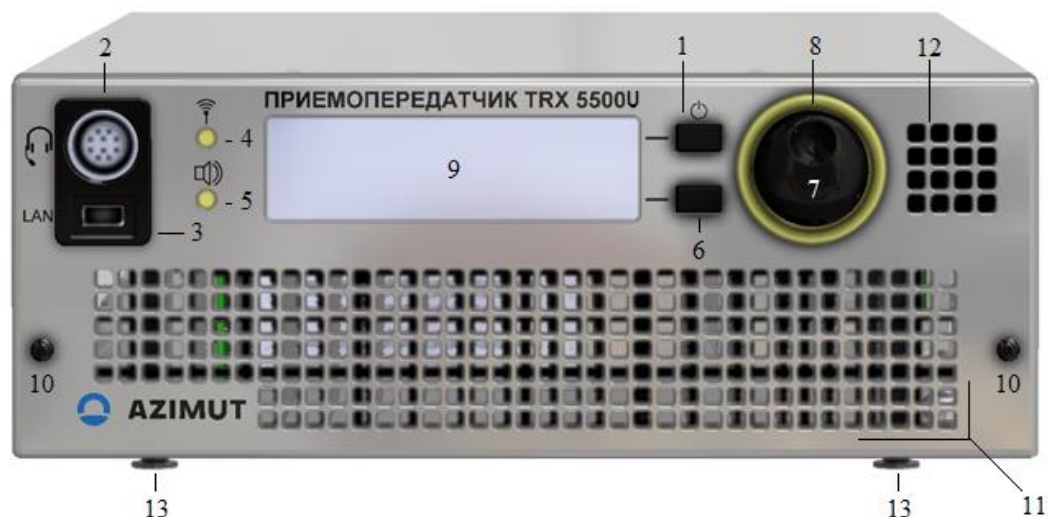


Рисунок 1 – Передняя панель Изделия






Рисунок 2 – Задняя панель Изделия с антенным коммутатором



Рисунок 3 – Задняя панель Изделия без антенного коммутатора


На передней панели Изделия расположены:

- 1) «» – функциональная кнопка выбора режимов и включения Изделия;
- 2) «» – соединитель для подключения гарнитуры GA 2000 (поставляется по отдельному заказу);
- 3) «LAN» – интерфейс дистанционного управления по сети Ethernet;
- 4) «» – индикатор выхода в режим передачи (излучения);

- 5) «🔊» – индикатор режима радиоприёма (срабатывания ПШ);
- 6) кнопка «Функция»;
- 7) ручка манипулятора для регулировки громкости, настройки параметров и отключения Изделия;
- 8) цветовой индикатор состояния;
- 9) ЖКИ для отображения информации;
- 10) резьбовые отверстия (2 шт.) для крепления пылезащитного фильтра (для тяжелых условий эксплуатации, поставляется по отдельному заказу), закрытые заглушками;
- 11) вентиляционная решётка;
- 12) динамик.

На задней панели Изделия расположены:

- 13) «ПРМ/ПРД» – ВЧ-соединитель для подключения антенны к входу Изделия с антенным коммутатором;
- 14) «ПРД» – ВЧ-соединитель для подключения передающей антенны к выходу Изделия без антенного коммутатора;
- 15) «ПРМ» – ВЧ-соединитель для подключения приёмной антенны к входу Изделия без антенного коммутатора;
- 16) «ЛИНИЯ» – соединитель для подключения линейного входа/выхода, магнитофона и интерфейса E1;
- 17) “USB” – соединитель для последовательного интерфейса USB2.0, предназначенного для обновления программного обеспечения Изделия;
- 18) “RS-485” – интерфейс дистанционного управления RS-485;
- 19) “LAN 1”...“LAN 4” – интерфейсы работы в сетях Ethernet;
- 20) «~230 В 5 А» – соединитель для подключения к сети переменного тока (держатель предохранителя размещен в корпусе соединителя);

- 21) «+24 В 16 А» – соединитель для подключения к сети постоянного тока с номинальным напряжением плюс 24 В;
- 22) вентилятор активного охлаждения;
- 23) «» – втулка для винтового соединения заземляющего провода к корпусу.

1.4.2 Структурная схема Изделия приведена ниже (Рисунок 4).

Питание Изделия осуществляется от сети переменного тока напряжением 230 В или постоянного тока плюс 24 В с заземленным минусом. Источник постоянного тока используется в качестве резервного. В случае пропадания сети переменного тока, питание автоматически переключается на источник постоянного тока без остановки работы Изделия.

Усилитель мощности предназначен для усиления сигнала, поступающего с модуля приёмопередающего, и передачи его в антенное устройство.

В Изделии предусмотрена защита от выхода из строя усилителя мощности при:

- коротком замыкании выхода;
- отсутствии нагрузки (холостой ход);
- превышении значения КСВН более 2.

При коротком замыкании и отсутствии нагрузки при включении Изделия в режим излучения, усилитель мощности отключится, а на передней панели включится желтым цветом индикатор состояния. При превышении значения КСВН более 2 Изделие контролирует внутренние режимы работы и параметры выходного сигнала до их выхода из заданных пределов, после чего усилитель мощности отключится, а на передней панели включится желтым цветом индикатор состояния.

Рисунок 1
Приёмопередатчик TRX 5500U
АЕСФ.464419.001

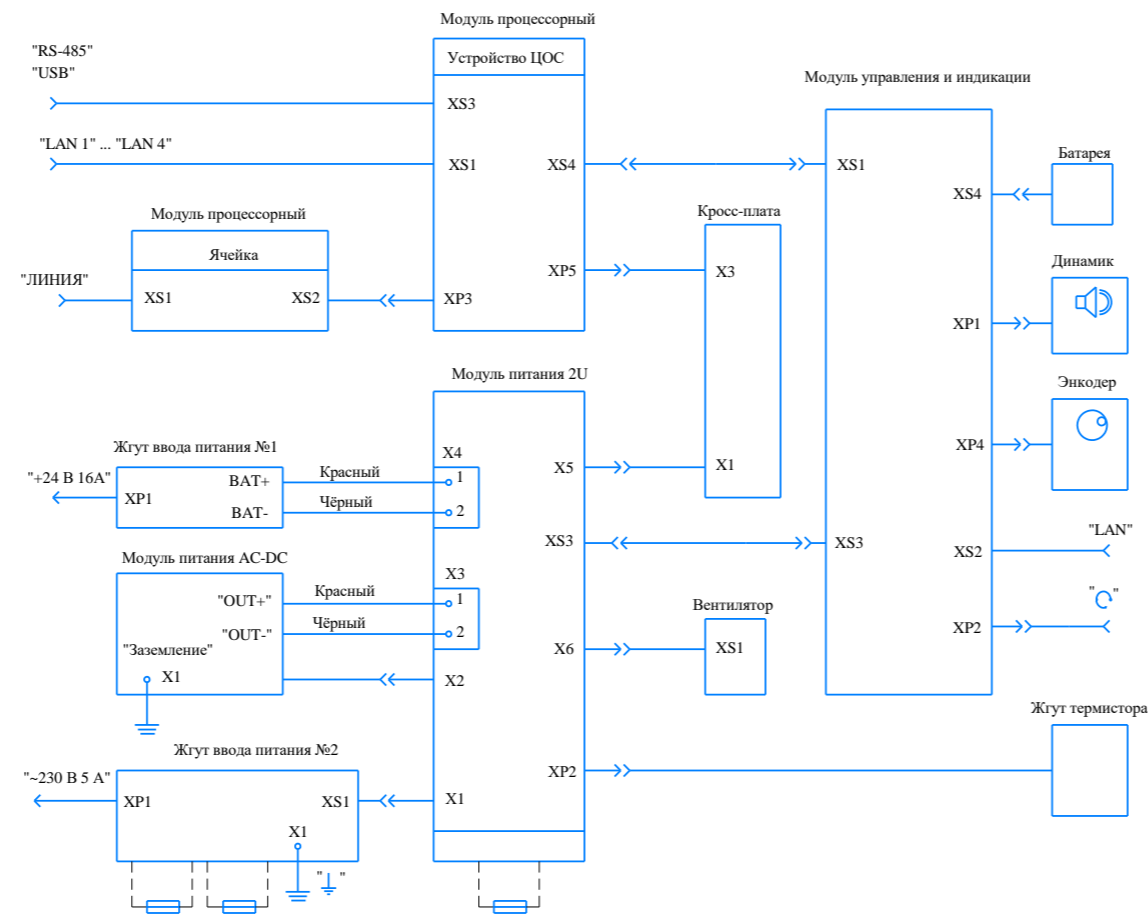


Рисунок 2
Приёмопередатчик TRX 5500U
АЕСФ.464419.001-01
(остальное см. рисунок 1)

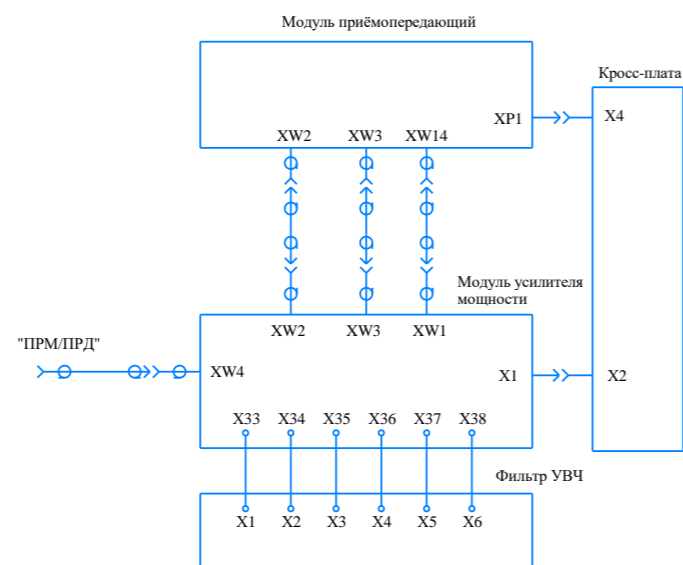
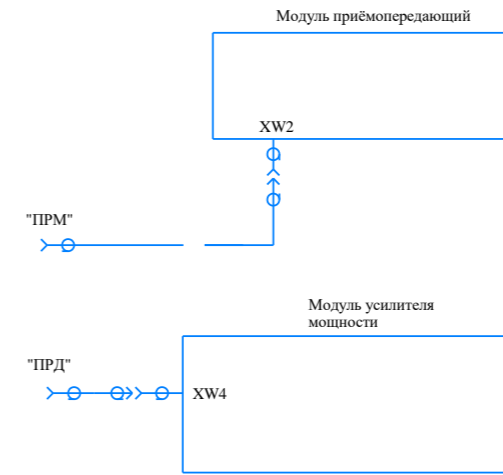


Рисунок 4 – Структурная схема Изделия

При устранении неисправности антенно-фидерного тракта и последующем включении режима излучения, усилитель мощности будет функционировать в штатном режиме, а индикатор состояния засветится зелёным цветом.

Модуль приёмопередающий объединяет в себе микро-ЭВМ, радиоприёмник и возбуждатель. Основные функции модуля приёмопередающего:

- приём, усиление и демодуляция, принимаемых ВЧ-сигналов;
- кодирование (декодирование) данных;
- формирование модулированных ВЧ-сигналов;
- управление и контроль модуля питания, усилителя мощности и модуля фронтального;
- приём и передача информации по НЧ-линии, RS485, Ethernet, USB.

Для регистрации передаваемой информации в Изделии предусмотрен НЧ-выход на магнитофон, на который транслируется принимаемый приёмником сигнал.

Назначение сигналов внешних соединителей приведены в Приложении А.

Модуль управления и индикации обеспечивает:

- функции ввода команд с клавиш и манипулятора;
- отображение информации на ЖКИ и светодиодных индикаторах.

1.5 УПРАВЛЕНИЕ ПО НЧ-ЛИНИЯМ

1.5.1 Включение режима излучения

1.5.1.1 Ниже (Рисунок 5) показан пример подключения Изделия к системе коммутации речевой связи (СКРС).

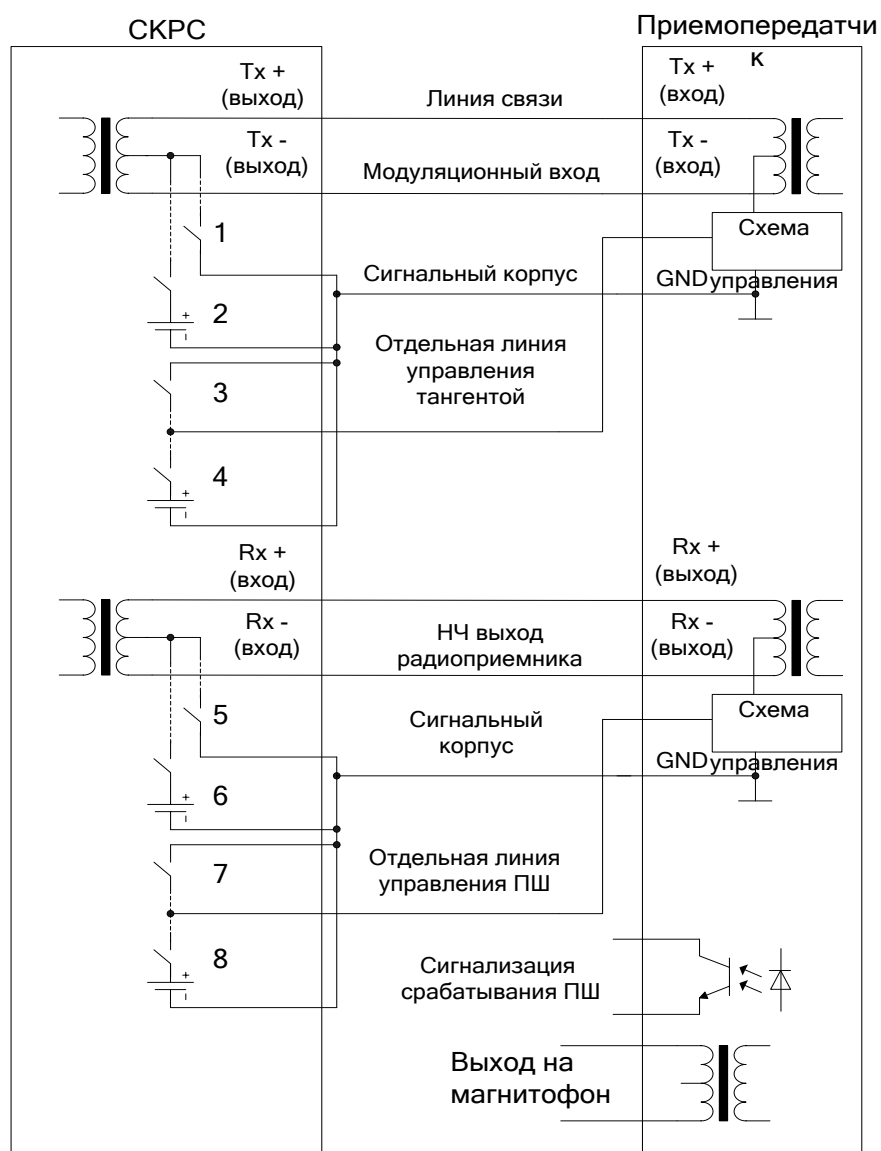


Рисунок 5 – Пример подключения Изделия к СКРС

1.5.2.1 Вывод Изделия в излучение и включение/выключение ПШ возможен одним из следующих видов управления:

- замыканием на корпус средней точки трансформатора на стороне СКРС (режим «1»);
- подачей напряжения от плюс 5 до плюс 32 В или от минус 12 до минус 48 В на среднюю точку трансформатора на стороне СКРС (режим «2»). Максимальный ток потребления в цепи управления 20 мА;

- замыканием отдельной линии управления Изделия на электрический корпус (режим «3»);
- подачей напряжения от плюс 5 до плюс 32 В или от минус 12 до минус 48 В на отдельную линию управления Изделия (режим «4»).
Максимальный ток потребления в цепи управления 20 мА.

Приведённые выше режимы управления являются взаимоисключающими, то есть вывод в излучение и включение/выключение ПШ осуществляется только одним из указанных режимов. В Приложении Б приведён порядок установки вида управления.

При поставке Изделия с завода-изготовителя и возвращении Изделия после ремонта устанавливается режим управления «3».

В режимах «1» и «3» используется внутренний источник питания Изделия, гальванически изолированный от общего корпуса Изделия. Выходное напряжение этого источника задаётся переключателями на модуле процессорном (см. Приложение Б) и составляет плюс (24 ± 2) В или минус (48 ± 2) В.

Напряжение в цепях управления относительно корпуса источника питания (контакт «11» соединителя «ЛИНИЯ», на рисунке 5 – «Сигнальный корпус»), при разомкнутых контактах внешнего ключа соответствует выходному напряжению внутреннего источника питания (плюс (24 ± 2) В или минус (48 ± 2) В).

Максимальный ток в цепи управления при замкнутых контактах внешнего ключа 20 мА.

В режимах «2» и «4» используется источник питания СКРС, корпус которого должен быть соединен с корпусом источника питания Изделия (контакт «11» соединителя «ЛИНИЯ», на рисунке 5 – «Сигнальный корпус»). Выходное напряжение этого источника должно быть от плюс 5 до плюс 32 В или от минус 12 до минус 48 В.

1.5.2 Сигнализация срабатывания ПШ

1.5.3.1 Сигнализация срабатывания ПШ осуществляется замыканием контакта оптореле в Изделии (контакт «7» соединителя «ЛИНИЯ») на корпус источника питания Изделия (контакт «11» соединителя «ЛИНИЯ», на рисунке 5 – «Сигнальный корпус»). Максимальное постоянное напряжение на разомкнутых контактах оптореле 100 В, максимальный ток через замкнутые контакты 300 мА.

1.6 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДЛЯ РАБОТЫ В IP-СЕТЯХ

1.6.1 Изделие можно подключить к СКРС, обеспечивающей взаимодействие для компонентов VoIP ATM EUROCAE ED-137/1С и ED-137/5С.

При этом СКРС должна быть оборудована стыками для работы в IP-сетях как физическими (интерфейсы Ethernet), так и программными (обеспечение работы по IP с определённым количеством радиосредств). При наличии необходимых стыков, администратор СКРС должен быть обучен правилам формирования адресного поля, ввода его в СКРС, радиосредства и конфигурированию работы СКРС.

Работа, как правило, ведётся по двум независимым линиям связи. Со стороны Изделия подключение двух линий связи производится к резервированному LAN-интерфейсу (LAN1 и LAN2) на задней панели Изделия.

1.6.2 При наличии введённого адреса и работоспособной линии связи с СКРС сеансы связи формируются СКРС и проходят автоматически.

1.7 ОПИСАНИЕ И РАБОТА СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ

1.7.1 Общие сведения

1.7.1.1 Внутреннее устройство и расположение составных модулей в корпусе Изделия со снятой крышкой показано ниже (Рисунок 6).

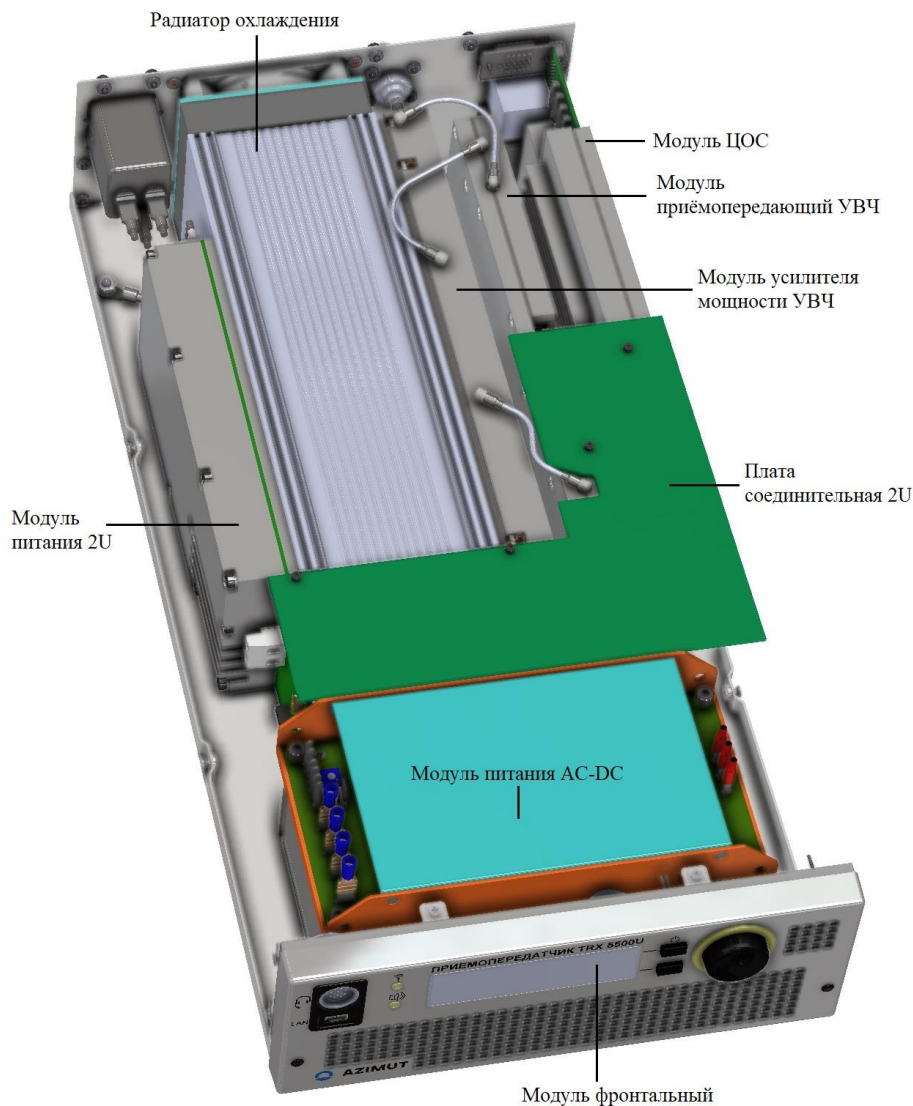


Рисунок 6 – Внутреннее устройство и расположение модулей

1.7.2 Функционирование модулей

1.7.2.1 Приёмопередающий модуль осуществляет приём и демодуляцию принимаемых ВЧ-сигналов с последующей передачей данных на модуль процессорный для последующей цифровой обработки. Также осуществляет формирование модулированного ВЧ-сигнала с предварительным усилением для последующей передачи на усилитель мощности.

Модуль усилителя мощности осуществляет усиление ВЧ-сигнала до номинальной выходной мощности с последующей фильтрацией гармонических

составляющих. Также модуль содержит антенный коммутатор (в основном исполнении) для разделения, принимаемого и передающего сигналов.

Модуль питания AC-DC преобразует переменное напряжение сети 230 В в постоянное напряжение плюс 27 В.

Модуль питания 2U формирует напряжения плюс 24 В и плюс 5 В для работы других модулей, напряжение плюс 48 В для питания усилителя мощности, а также коммутацию между основным питанием (плюс 27 В от модуля питания AD-DC) и резервным (от АБ или источника постоянного тока).

Модули усилителя мощности и модуль питания 2U монтируются на радиатор, снабжённый вентилятором активного охлаждения.

Модуль процессорный предназначен для контроля и управления приёмопередающим модулем, модулем усилителя мощности, модулем питания и модулем управления и индикации. Также модуль процессорный осуществляет приём и передачу информации по НЧ-линиям, RS-485, Ethernet и USB 2.0.

Кросс-плата предназначена для взаимного соединения отдельных модулей, входящих в состав Изделия.

Модуль управления и индикации включает в себя ЖКИ с платой управления и индикации, которые обеспечивают функции ввода команд посредством кнопок и ручки манипулятора, а также отображение информации на ЖКИ и светодиодных индикаторах. На плате управления и индикации также расположен соединитель для установки литиевой батареи типоразмера CR2032, обеспечивающей автономное электропитание модуля, необходимое для непрерывного счёта времени. Порядок замены литиевой батареи прописан в Приложении В настоящего руководства.

1.8 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

1.8.1 Маркировка наносится на корпусе Изделия и содержит следующие идентификационные данные:

- зарегистрированный товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование серии и наименование Изделия;
- заводской серийный номер Изделия;
- дата выпуска;
- страна производства.

1.8.2 Маркировка упаковки содержит следующие идентификационные данные:

- зарегистрированный товарный знак и наименование предприятия-изготовителя;
- наименование серии и наименование Изделия;
- дата выпуска;
- страна производства;
- знаки безопасности при транспортировке (манипуляционные знаки) в соответствии с ГОСТ 14192-96;
- дата консервации и упаковки Изделия.

1.8.3 Корпус Изделия опломбирован на предприятии-изготовителе с целью индикации факта несанкционированного доступа (вскрытия). Ремонт Изделия должен производиться только силами предприятия-изготовителя (поставщика).

1.9 УПАКОВКА

1.9.1 При упаковке Изделия его предварительно подвергают консервации. Порядок консервации приведён в п. 3.5 настоящего руководства.

После консервации Изделия тарный ящик запечатывают, наносят пломбы и маркировку в соответствии с п. 1.8.2 настоящего руководства.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1.1 В настоящем разделе изложены сведения о порядке работы с Изделием и ввода его в эксплуатацию.

Изделие не требует присутствия обслуживающего персонала во время его работы.

Управление Изделием может осуществляться в местном и дистанционном режиме.

В местном режиме:

- обеспечивается изменение параметров Изделия через меню;
- обеспечивается работа с Изделием через внешнюю гарнитуру/микрофон;
- блокируется модуляционный вход и линия вывода в излучение через соединитель «ЛИНИЯ» и по IP;
- блокируется дистанционный контроль и управление по цифровым линиям;
- блокируется работа по IP.

В дистанционном режиме:

- блокируется изменение параметров Изделия через меню;
- блокируется работа с Изделием через внешнюю гарнитуру/микрофон;
- обеспечивается работа модуляционного входа и линии вывода в излучение через соединитель «ЛИНИЯ» и по IP;
- обеспечивается работа по IP;
- обеспечивается дистанционный контроль и управление по цифровым линиям.

В местном и дистанционном режиме обеспечивается:

- контроль состояния Изделия и введенных параметров на ЖКИ;
- прослушивание принимаемого сигнала на встроенном громкоговорителе с регулировкой громкости.

Если Изделие эксплуатируется в условиях повышенной запылённости, необходима установка пылезащитного фильтра АЕСФ.635539.004. Сетчатый фильтр устанавливается на лицевой панели и фиксируется двумя винтами, идущими в комплекте с фильтром. Внешний вид Изделия с установленным пылезащитным фильтром приведён ниже (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Изделие с установленным пылезащитным фильтром

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Приводить органы управления и настройки перед включением в специальное положение не требуется.

**ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ К СЕТИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА
НАПРЯЖЕНИЕМ 230 В ПРОИЗВОДИТЬ В ПОСЛЕДНЮЮ
ОЧЕРЕДЬ.**


Подключить Изделие к внешним устройствам, при этом:

- клемму заземления подключить отдельным проводом к шине заземления;
- антенное устройство (для варианта исполнения АЕСФ.464419.001) подключить к соединителю «ПРД/ПРМ»;
- гарнитуру АЕСФ.465319.001 подключить к соединителю « »;
- шину дистанционного управления RS485 подключить к соединителю “RS485”;
- сети Ethernet подключить к соединителям “LAN”;
- источник постоянного напряжения плюс 24 В подключить к соединителю «+24 В 16 А»;
- линии НЧ подключить к соединителю «ЛИНИЯ»;
- сеть переменного тока напряжением 230 В подключить к соединителю «~230 В 5 А».

2.2.2 Подключение НЧ-линий необходимо осуществлять витыми парами. Допускается размещение НЧ-линий в одном кабеле с общим экраном. Экран кабеля НЧ-линий и корпус источника питания цепей управления тангентой и ПШ подключать к шине заземления отдельными проводами в одной точке. Заземление экрана кабеля производить только на одной стороне на месте размещения источника питания цепей (плюс 24/минус 48 В) управления тангентой и ПШ.

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1 Включение

2.3.1.1 Включить Изделие нажатием кнопки «», при этом должен засветиться ЖКИ и показать начало загрузки. После включения, на ЖКИ поочерёдно выводятся сообщения о выполнении загрузки и запуске ПО: “Loading HLOS...”, “Init LANs...” и “Start SDR...”.

В случае успешного завершения процесса загрузки и запуска ПО на ЖКИ выводится главный экран управления Изделием (Рисунок 8). Главный экран может отображать настройки приёмника или передатчика. Переключение между индикацией параметров ПРМ и ПРД производится нажатием кнопки «Функция».

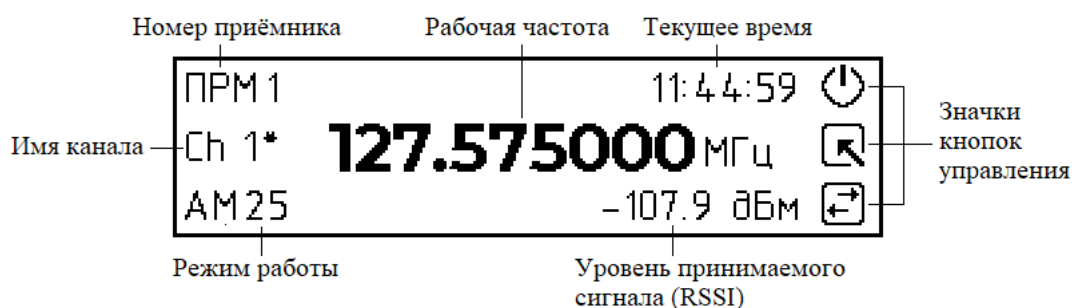



Рисунок 8 – Главный экран управления






Если после включения Изделия в процессе загрузки будут выявлены неисправности, то на ЖКИ будет отображаться код ошибки. Перечень ошибок и сообщений системы самодиагностики приведён в Приложении Г.

На ЖКИ отображается:



- в верхнем левом углу – «ПРМ» или «ПРД» – это тот функционал, рабочая частота которого в данный момент отображается;
- в нижнем левом углу – режим работы Изделия: «AM25», «AM8.33»;
- посередине левой стороны экрана – Ch1 – номер используемого канала (набора параметров);

- в центре – рабочая частота в МГц;
- под рабочей частотой – уровень принимаемого сигнала для «ПРМ», уровень установленной мощности для «ПРД»;
- над рабочей частотой справа – текущее время;
- над рабочей частотой слева индикация дистанционного режима (значок ключа);
- с правой стороны ЖКИ – индикация трёх значков, привязанных к функциям кнопок управления: верхний значок – к кнопке «», средний значок – к кнопке манапулятора, нижний значок – к кнопке «Функция».

Значения значков:

- а) «» доступ на 2 с к меню выбора режима местный/дистанционный, переход в спящий режим и отключение Изделия;
- б) «» – сохранение и выход из работы в меню на один уровень вверх;
- в) «» – вход в меню, пункт подменю;
- г) «» – переключение между индикацией «ПРМ» и «ПРД»;
- д) «» – сохранить выбранное значение.

Справа от ЖКИ имеется два индикатора желтого цвета:

- «» – когда светится индикатор, Изделие находится в режиме передачи (излучения);
- «» – когда светится индикатор, Изделие находится в режиме радиоприёма с выводом принимаемого демодулированного сигнала в линию (срабатывания ПШ).

Вокруг ЖКИ имеется кольцевой четырёхцветный светодиодный индикатор, когда цвет индикатора:


- синий – процесс загрузки программного обеспечения;
- зеленый – Изделие работоспособно, отказов не обнаружено;
- желтый – отказ внешних систем, влияющих на работоспособность (превышение заданного уровня КСВ, некорректная работа системы резервирования);
- красный – отказ Изделия.

Манипулятор имеет две функции (вращение в двух направлениях и нажатие):

- вращение по часовой стрелке – увеличить/переместиться в разделе меню вверх;
- вращение против часовой стрелки – уменьшить/переместиться в разделе меню вниз;
- нажатие – вход в меню/выбор пункта меню/установка выбранного значения.

Регулировка громкости осуществляется вращением манипулятора при отображении на ЖКИ главного экрана управления. Полоса регулировки громкости при этом появляется по центру экрана вместо отображения рабочей частоты.


2.3.2 Работа в меню выбора режима местный/дистанционный, переход в спящий режим и отключение Изделия

Для выхода в меню нажать кнопку «».

На время не более 2 с, появится меню с пунктами:

- «Вкл. удаленный режим/Вкл. местный режим»;
- «Режим сна»;
- «Выключить питание».

В течение 2 с необходимо поворотом ручки манипулятора выбрать необходимый пункт. После поворота ручки на работу в меню (за время, не более 2 с) нажать на кнопку манипулятора для выбора необходимого действия. После окончания времени работы Изделие автоматически перейдет на главный экран управления.


Также для выключения Изделия можно нажать и удерживать кнопку «» в течение 5 с.

«Режим сна» – это энергосберегающий режим работы Изделия.


В этом режиме отключены все функции радиоприёмника и радиопередатчика, при этом поддерживается работа опорного генератора (ОСХО) с целью сохранения его термостабилизированного состояния ОСХО. Установленный в приёмопередающем модуле, ОСХО обеспечивает заданную точность частоты только в термостабилизированном состоянии, которое достигается примерно через 30 с после включения электропитания и прогрева до необходимой температуры (около 90 °С).

При включении Изделия после длительного выключенного (холодного) состояния требуется время на прогрев ОСХО для выхода Изделия на заданную стабильность частоты. В случае вывода Изделия из режима сна выход на заданную стабильность происходит незамедлительно.

Также при выходе Изделия из режима сна происходит ускоренная загрузка программного обеспечения.

Для ввода Изделия в режим сна необходимо однократно нажать кнопку «» и с помощью манипулятора выбрать «Режим сна». По центру ЖКИ будет

отображаться статус «Режим сна», а в правом верхнем углу будет отображаться текущее время.

Выведение Изделия из режима сна и приведение в исходное положение производится коротким нажатием кнопки «» с последующим выбором в выпавшем меню «Отключить режим сна».

2.3.3 Работа в местном режиме

2.3.3.1 Основное меню

2.3.3.1.1 Для входа в меню/подменю необходимо нажать кнопку манипулятора. Появляется меню/подменю для работы.

Выбор пунктов производится поворотом манипулятора. Выбранный пункт меню выделен яркостью подсветки. Для выбора пункта меню/подменю необходимо нажать кнопку манипулятора.

Выбранный для просмотра/изменения параметр выделен яркостью подсветки. Для изменения параметра необходимо нажать кнопку манипулятора. Появится экран с изменяемым параметром. Изменение параметра производится поворотом манипулятора. Для сохранения изменений нажать кнопку манипулятора.

Выход из меню производится нажатием кнопки «».

В местном режиме управления через меню возможно изменение и контроль основных параметров. Полный доступ к коррекции параметров, изменения которых производятся крайне редко (коэффициент модуляции, режим блокировки излучения по превышению допустимого времени, сброс журнала и т.д.) имеется через Web-интерфейс.

В основном меню следующие пункты:

- «Общее состояние»;
- «Контроль»;
- «Установки»;

- «Информация»;
- «Обслуживание».

2.3.3.2 Работа в меню «Общее состояние»

2.3.3.2.1 Выбрать пункт меню. Появится информация о состоянии Изделия.

2.3.3.3 Работа в меню «Контроль»

2.3.3.3.1 В меню «Контроль» следующие пункты:

- «Питание»;
- «Интерфейсы»;
- «Передачик»;
- «Приёмник».

2.3.3.3.2 Работа в меню «Питание»

2.3.3.3.2.1 Выбрать пункт меню. На экране появится следующая информация о электропитании Изделия:

- «Источник» – «ACDC»;
- «Напряжение 230 В» – «230»;
- «Батарея, В» – «24»;
- «Потребление, Вт» – «19,5»;
- «Температура БП, С» – «48»;
- «Темп. Радиатора БП, С» – «41».

Напряжение сети, аккумуляторной батареи (при их наличии) и потребляемая мощность должны соответствовать техническим характеристикам Изделия (Таблица 1).

Температура БП должна быть не более 80 °С.

Температура радиатора БП должна быть не более 80 °С.

2.3.3.3.3 Работа в меню «Интерфейсы»

2.3.3.3.3.1 В меню следующие пункты:

- “Front LAN”;
- “LAN1”;
- “LAN2”;
- “E1”.

Войдя в пункты меню, можно узнать адреса и настройки интерфейсов.

В пунктах “Front LAN”, “LAN 1” (для разъемов “LAN1” и “LAN2”) и “LAN2” (для разъемов “LAN3” и “LAN4”) отображается следующая информация:

- «Режим IP4» – Ручной или Динамический DHCP режим задания IP;
- “IP4 адрес” – значение IP-адреса;
- “MAC” – значение MAC-адреса.

Для “Front LAN” указан устанавливаемый на заводе адрес 192.168.55.55 для локального управления с компьютера.

В пункте “E1” отображается информация об интерфейсе E1.

- «Режим» – «Вкл.», «Выкл.», «Нет данных»;
- «Замыкание TX»;
- «Уровень сигнала, дБ»;

- “LOS”;
- “AIS”;
- “LOF”;
- “RAI”;
- “LOM CRC4”;
- «Ошибки CRC4»;
- “LOM CAS”;
- “RAI CAS”.

2.3.3.3.4 Работа в меню «Передатчик»

2.3.3.3.4.1 В меню следующие пункты:

- «КСВ»;
- «Температура УМ, С»;
- «Входной сигнал, мВ»;
- «Максимальный входной сигнал, мВ».

Войдя в пункты меню, можно получить информацию о работе передающего тракта Изделия.

Дополнительно можно проверить работоспособность передатчика и измерить КСВ антенно-фидерного тракта путём вывода Изделия в излучение через нажатие кнопки «Функция» напротив значка с изображением антенны.

В пункте меню «Входной сигнал, мВ:» отображается текущий уровень сигнала на аналоговом входе (среднеквадратичное значение), который измеряется в режиме излучения.

В пункте меню «Макс. вход. сигнал, мВ:» отображается максимальный уровень сигнала на аналоговом входе с момента входа в режим излучения (среднеквадратичное значение).

Допустимая температура УМ (платы усилителя мощности) не более 90 °С.

2.3.3.3.5 Работа в меню «Приёмник»

2.3.3.3.5.1 В меню следующий пункт: “SINAD, дБ”

Войдя в пункт меню можно узнать информацию о чувствительности приёмного тракта Изделия.

2.3.3.4 Работа в меню «Установки»

2.3.3.4.1 В пункте меню «Установки» следующие пункты:

- «Общие»;
- «Интерфейсы»;
- «Каналы»;
- «Передатчик»;
- «Приёмник».

2.3.3.4.2 Работа в меню «Общие»

2.3.3.4.2.1 В меню следующие пункты:

- “Language/Язык”;
- «Выключение экрана»;
- «Дата /время»;
- «Считать параметры»;
- «Сохранить параметры»;
- «Сброс настроек».

В пункте меню “Language/Язык” можно выбрать язык для меню Изделия (английский или русский).

В пункте меню «Выключение экрана» можно выбрать время работы экрана после последнего действия на лицевой панели, или отключить данную функцию.

В пункте меню «Дата /время» задаются текущие дата и время для отображения на ЖКИ и в Журнале.

В пункте меню «Считать параметры» – считываются с USB-flash заранее подготовленные параметры для ввода в Изделие (USB-flash должна быть вставлена в разъём USB на задней панели).

ВНИМАНИЕ! УСТАНОВЛЕННЫЕ РАНЕЕ ПАРАМЕТРЫ СТИРАЮТСЯ!

В пункте меню «Сохранить параметры» имеющиеся в Изделии параметры копируются на USB-flash.

В пункте меню «Сброс настроек» можно сбросить Изделие до заводских настроек.

2.3.3.4.3 Работа в меню Интерфейсы

2.3.3.4.3.1 В меню следующие пункты:

- “LAN1”;
- “LAN2”;
- “E1”.

Войдя в пункты меню, можно ввести адреса и настройки интерфейсов.

2.3.3.4.4 Работа в пункте меню «Каналы»

2.3.3.4.4.1 Войдя в пункт меню, можно с помощью манипулятора выбрать далее настройки нужного канала (выбрать «Загрузить»). Произвести необходимые настройки через меню и сохранить для выбранного канала введённый набор настроек (выбрать «Сохранить»).

2.3.3.4.5 Работа в меню «Передатчик»

2.3.3.4.5.1 В меню следующие пункты:

- «Режим» – «АМ25»;
- «Частота» – «118.000000 МГц»;
- «Смещение» – «0 кГц»;
- «Мощность» – «47дБм»;
- «ПРД таймаут» – «ВЫКЛ».

Войдя в пункты меню, можно ввести значения параметров.

2.3.3.4.6 Работа в меню «Приёмник»

2.3.3.4.6.1 В меню следующие пункты:

- «Режим» – «АМ25»;
- «Частота» – «118.000000 МГц»;
- «Шумоподаватель»;
- «Аналоговые линии»;
- «АРУ»;
- «Аттенюатор» – «0 дБ».

Войдя в пункты «Частота», «Режим», «АРУ» и «Аттенюатор» можно ввести значения параметров.

При выборе пункта «Шумоподаватель» появляются следующие подпункты:

- «Тип» – «По уровню»;
- «Уровень RSSI» – «-109 дБм»;

- «Гистерезис RCSI» – «3.0дБм»;
- «Уровень SNR» – «-109 дБм»;
- «Гистерезис SNR» – «3.0 дБм»;
- «Дист. ПШ» – «Выкл».

В меню «Тип» можно выбрать следующие типы работы ПШ:

- «Выключен» – ПШ отключен;
- «По уровню» – в пункте меню «Уровень RCSI» задаем порог срабатывания ПШ;
- “SNR” – в пункте меню «Уровень SNR» задаем превышения уровня сигнала на уровне шума, при котором срабатывает ПШ;
- «По уровню и SNR» – ПШ срабатывает, когда выполняются условия срабатывания ПШ «По уровню» и по “SNR”;
- «По уровню или SNR» – ПШ срабатывает, когда выполняются условия срабатывания ПШ «По уровню» или по “SNR”.

Гистерезис задает значение уменьшения уровня отключения ПШ относительно уровня включения ПШ. Например, «Уровень RCSI» установлен «-103 дБм», гистерезис 3дБ. Значит ПШ включится при превышении сигнала более минус 103 дБм, а отключится при уменьшении сигнала менее минус 106 дБм.

Пункт меню «Дист. ПШ» включает и выключает функцию управления ПШ разовыми командами через соединитель «ЛИНИЯ». При включении функции управления ПШ разовыми командами через соединитель «ЛИНИЯ» управление ПШ через меню Изделия и по цифровым каналам невозможно.

В пункте меню «Аналоговые линии» можно выбрать следующие пункты:

- «Уровень в линии» – задаётся выходной уровень в линии;
- «Уровень на магн» – задаётся выходной уровень на магнитофон.

2.3.3.5 Работа в меню Информация

2.3.3.5.1 В пункте меню приведены данные по заводским номерам входящих узлов, версии установленного ПО (технологическая информация для проведения ремонта) и данные по наработке Изделия.

2.3.3.6 Работа в меню «Обслуживание»

2.3.3.6.1 В меню «Обслуживание» следующие пункты:

- «Журнал»;
- «ОСХО».

В пункте меню «Журнал» приведены данные по всем действиям и выявленным ошибкам.

В пункте меню «ОСХО» производится подстройка стабильности частоты Изделия.

Процедура подстройки стабильности частоты Изделия:

- 1) Включить частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 и выдержать его включённым не менее 30 мин.
- 2) Подключить частотомер к соединителю «ПРД/ПРМ» Изделия через аттенюатор для обеспечения безопасного уровня ВЧ-сигнала на входе частотомера.
- 3) Включить Изделие.
- 4) Установить частоту передатчика равную 125,5 МГц.
- 5) Выбрать пункт меню «ОСХО». Выбрать пункт «Уровень». Кнопкой «Функция» выбрать продолжение процедуры. Кнопкой манипулятора войти в режим подстройки.

- 6) Включить и удерживать режим излучения несущей кнопкой «Функция». На частотомере измерить частоту излучаемого ВЧ-сигнала.
- 7) Если частота излучаемого ВЧ-сигнала выше установленной частоты передатчика, уменьшить значение параметра на «1», если частота излучаемого ВЧ-сигнала ниже установленной частоты передатчика, увеличить значение параметра на «1».
- 8) Повторять п. 6 пока частота, измеренная частотомером, и частота, установленная в Изделии, не совпадут.

2.3.4 Дистанционное управление и настройка

2.3.4.2 Более широкие функциональные возможности по эксплуатации и настройке Изделия предоставляет дистанционная работа посредством Web-интерфейса. Для этого используется ЭВМ с установленным Интернет-браузером и Изделие, подключенные к локальной сети посредством Ethernet.

Для подключения необходимо в адресной строке Интернет-браузера ввести локальный адрес Изделия (определяется местным сетевым администратором). Для подключения к Web-интерфейсу необходимо ввести Имя пользователя и Пароль.

На заводе устанавливается учётная запись Администратора:

- Имя пользователя – “admin”,
- Пароль – “admin”.

Учётная запись может быть двух типов: Администратор и Пользователь. Учётная запись Пользователя устанавливается Администратором и имеет ограниченные возможности. Учётные записи создаются местным сетевым администратором (Рисунок 9).

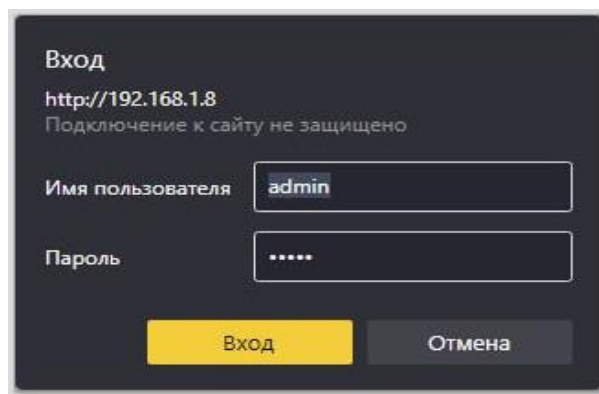


Рисунок 9 – Вход в учётную запись для работы с Изделием через Web-интерфейс

Внешний вид Web-интерфейса представлен ниже (Рисунок 10).

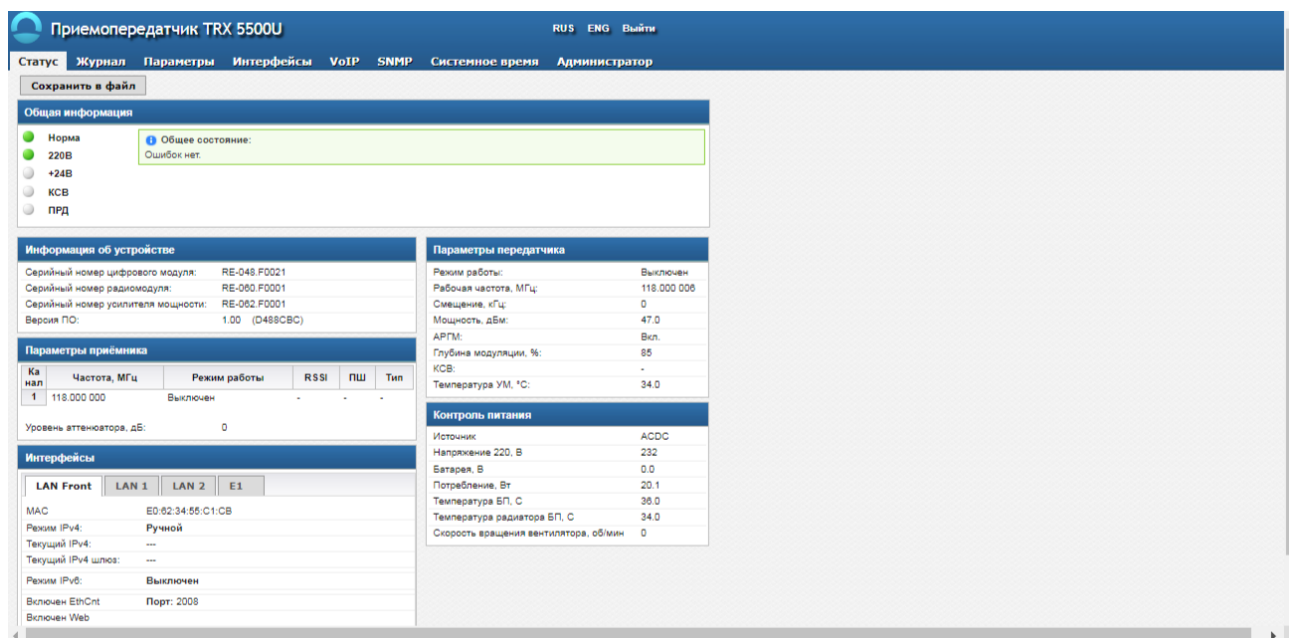


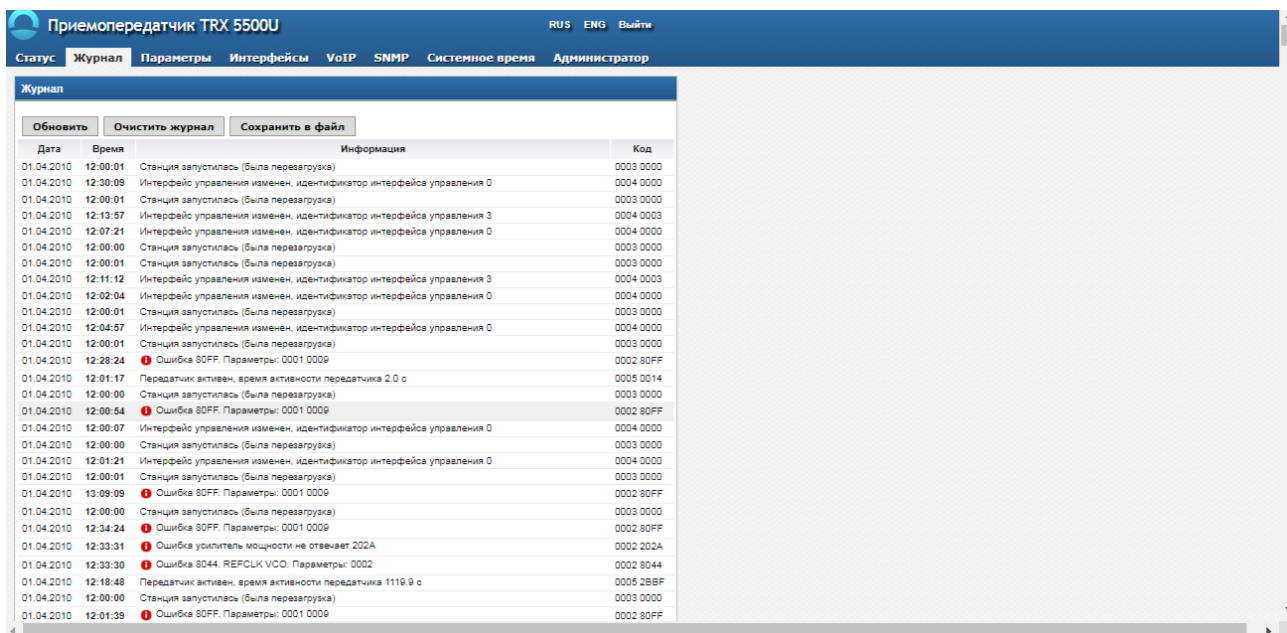
Рисунок 10 – Внешний вид Web-интерфейса

Web-интерфейс имеет пять основных вкладок: «Статус», «Журнал», «Параметры», «Интерфейсы», «VoIP», «SNMP», «Системное время». Для учётной записи администратора доступна также вкладка «Администратор».

Работа с Web-интерфейсом доступна на двух языках: английском и русском, переключение между которыми расположено в правом верхнем углу программы. Там же расположена кнопка «Выйти» для завершения работы.

Вкладка «Статус» отображает в реальном времени состояние и параметры работы устройства (Рисунок 10).

Вкладка «Журнал» позволяет просмотреть журнал работы Изделия. При необходимости можно очистить журнал или сохранить информацию в отдельный файл (Рисунок 11).



Дата	Время	Информация	Код
01.04.2010	12:00:01	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:30:09	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 0	0004 0000
01.04.2010	12:00:01	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:13:57	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 3	0004 0003
01.04.2010	12:07:21	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 0	0004 0000
01.04.2010	12:00:00	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:00:01	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:11:12	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 3	0004 0003
01.04.2010	12:02:04	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 0	0004 0000
01.04.2010	12:00:01	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:04:57	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 0	0004 0000
01.04.2010	12:00:01	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:28:24	❗ Ошибка 80FF. Параметры: 0001 0009	0002 80FF
01.04.2010	12:01:17	Передатчик активен, время активности передатчика 2.0 с	0005 0014
01.04.2010	12:00:00	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:00:54	❗ Ошибка 80FF. Параметры: 0001 0009	0002 80FF
01.04.2010	12:00:07	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 0	0004 0000
01.04.2010	12:00:00	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:01:21	Интерфейс управления изменен, идентификатор интерфейса управления 0	0004 0000
01.04.2010	12:00:01	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	13:09:09	❗ Ошибка 80FF. Параметры: 0001 0009	0002 80FF
01.04.2010	12:00:00	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:34:24	❗ Ошибка 80FF. Параметры: 0001 0009	0002 80FF
01.04.2010	12:33:31	❗ Ошибка усилитель мощности не отвечает 202A	0002 202A
01.04.2010	12:33:30	❗ Ошибка 8044. REFLCK VCO. Параметры: 0002	0002 8044
01.04.2010	12:18:48	Передатчик активен, время активности передатчика 1119.9 с	0005 28BF
01.04.2010	12:00:00	Станция залустилася (Была перезагрузка)	0003 0000
01.04.2010	12:01:39	❗ Ошибка 80FF. Параметры: 0001 0009	0002 80FF

Рисунок 11 – Вкладка «Журнал»

Вкладка «Параметры» позволяет настраивать параметры работы Изделия. В зависимости от типа подключенного устройства будут отображаться соответствующие параметры и диапазон их установки (Рисунок 12, Рисунок 13).

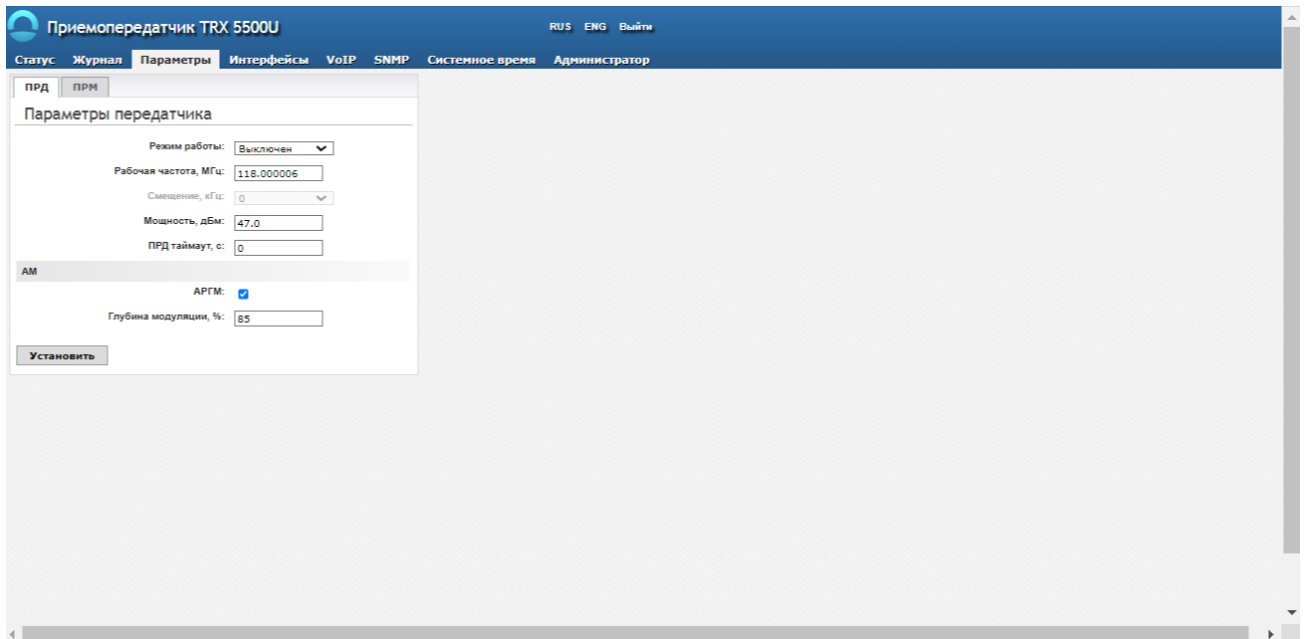


Рисунок 12 – Вкладка «Параметры», отображение параметров передатчика

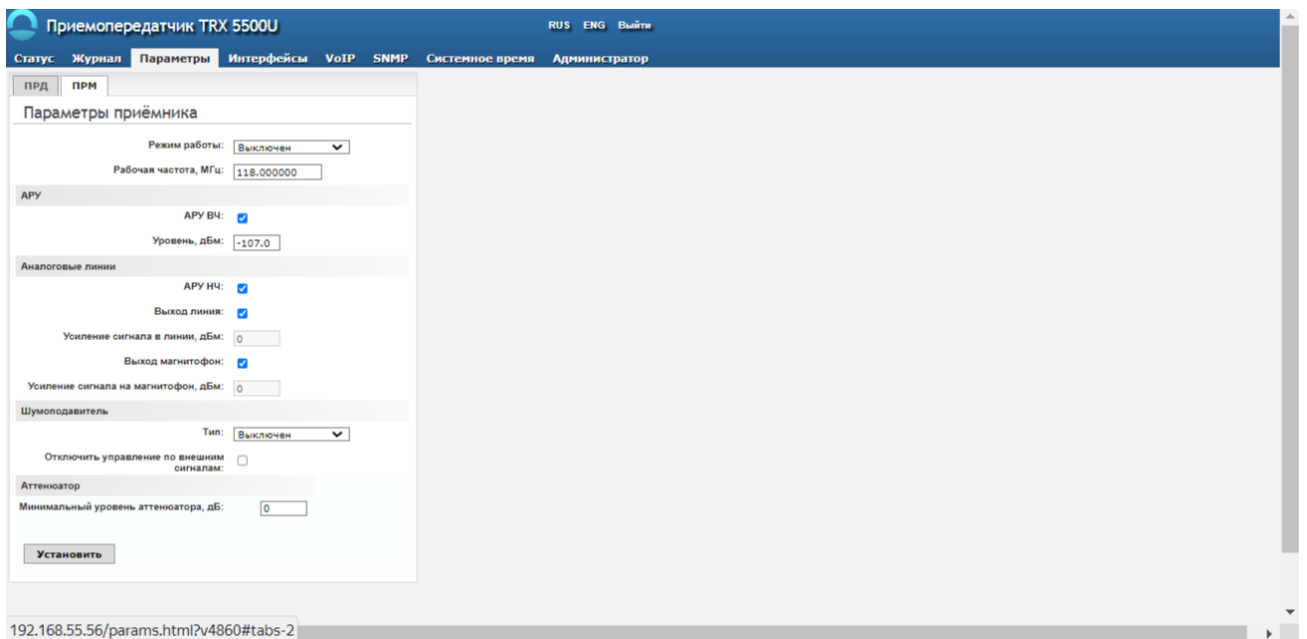


Рисунок 13 – Вкладка «Параметры», отображение параметров приёмника

Вкладка «Интерфейсы» позволяет настраивать параметры работы интерфейсов (Рисунок 14).

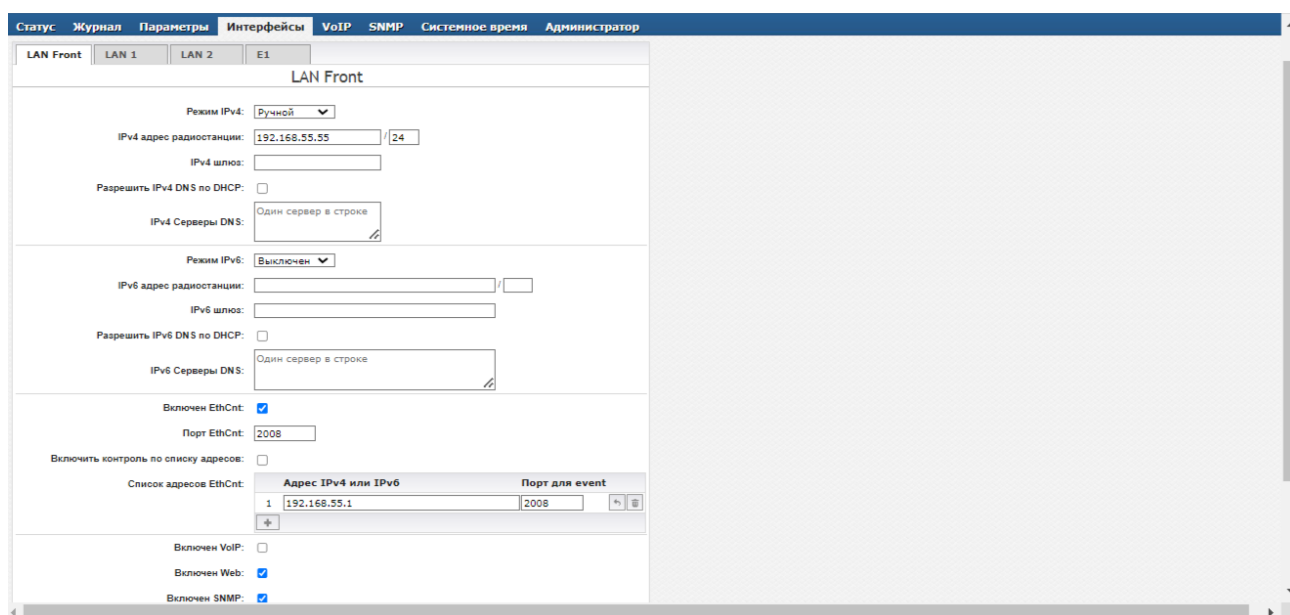


Рисунок 14 – Вкладка «Интерфейсы»

Вкладка “VoIP” позволяет настраивать работу VoIP (Рисунок 15).

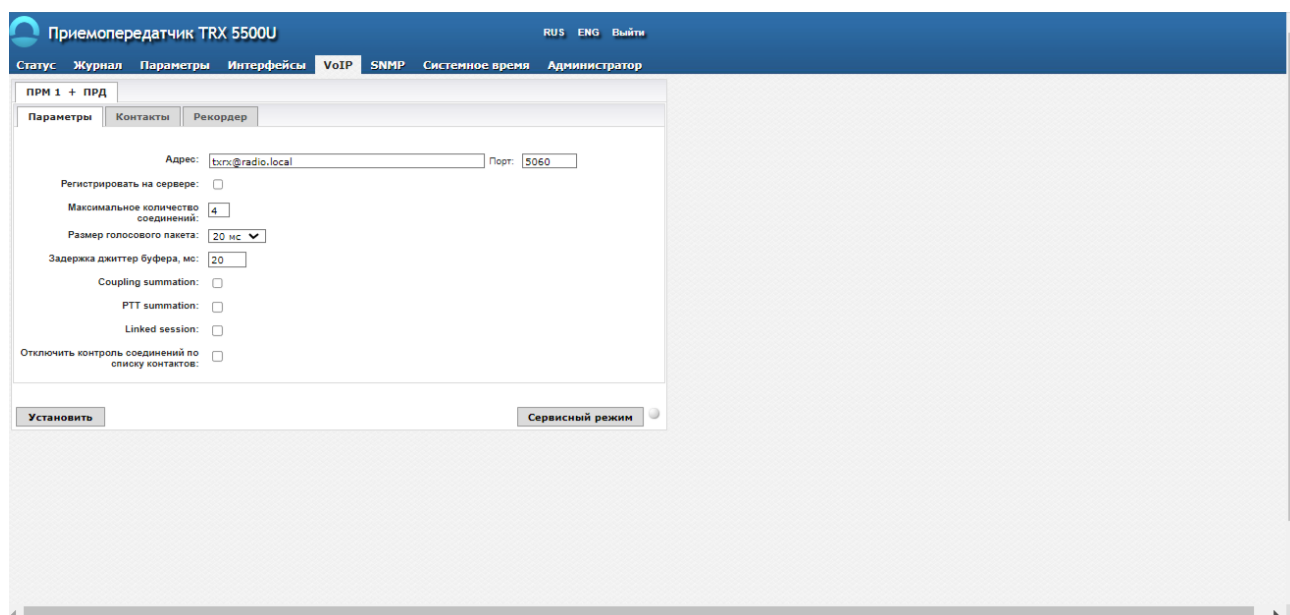


Рисунок 15 – Вкладка “VOIP”

Вкладка “SNMP” настраивает работу обмена по SNMP, который используется для дистанционной работы с Изделием по стандартному Интернет-протоколу SNMP (Simple Network Management Protocol), предоставляющему

сетевым администраторам возможность настройки параметров, контроля работы и диагностики неполадок совместимых устройств в IP-сетях (Рисунок 16).

Поддерживаются версии SNMPv1, SNMPv2c и SNMPv3.

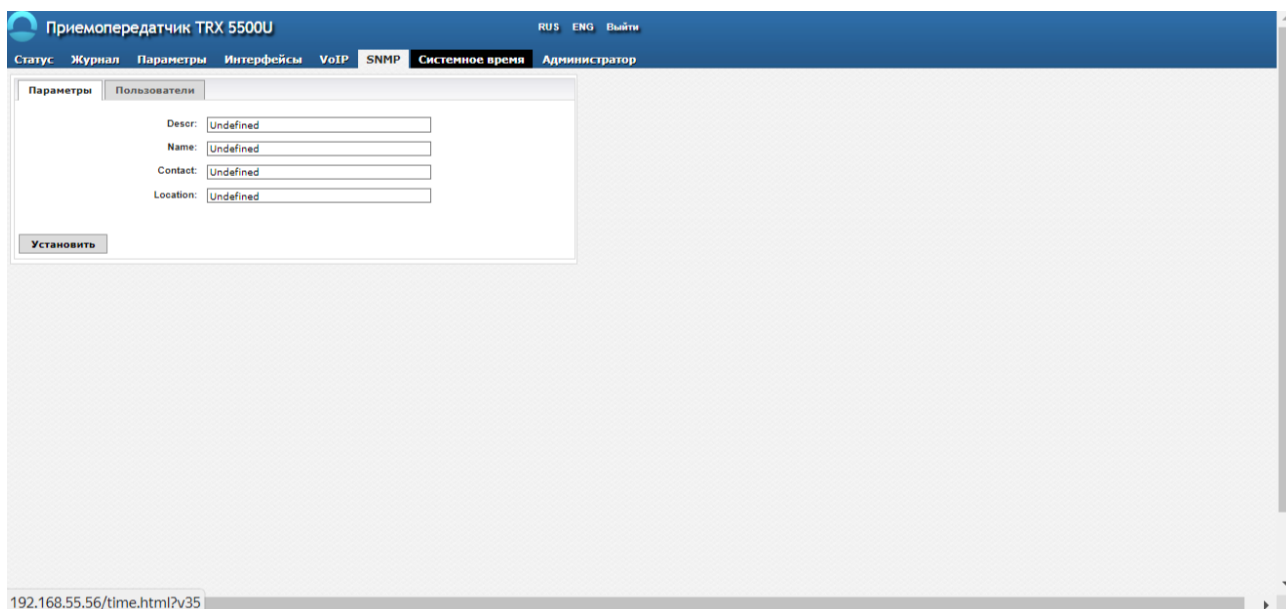


Рисунок 16 – Вкладка “SNMP”

Вкладка «Системное время» используется для настройки времени и других системных параметров (Рисунок 17).

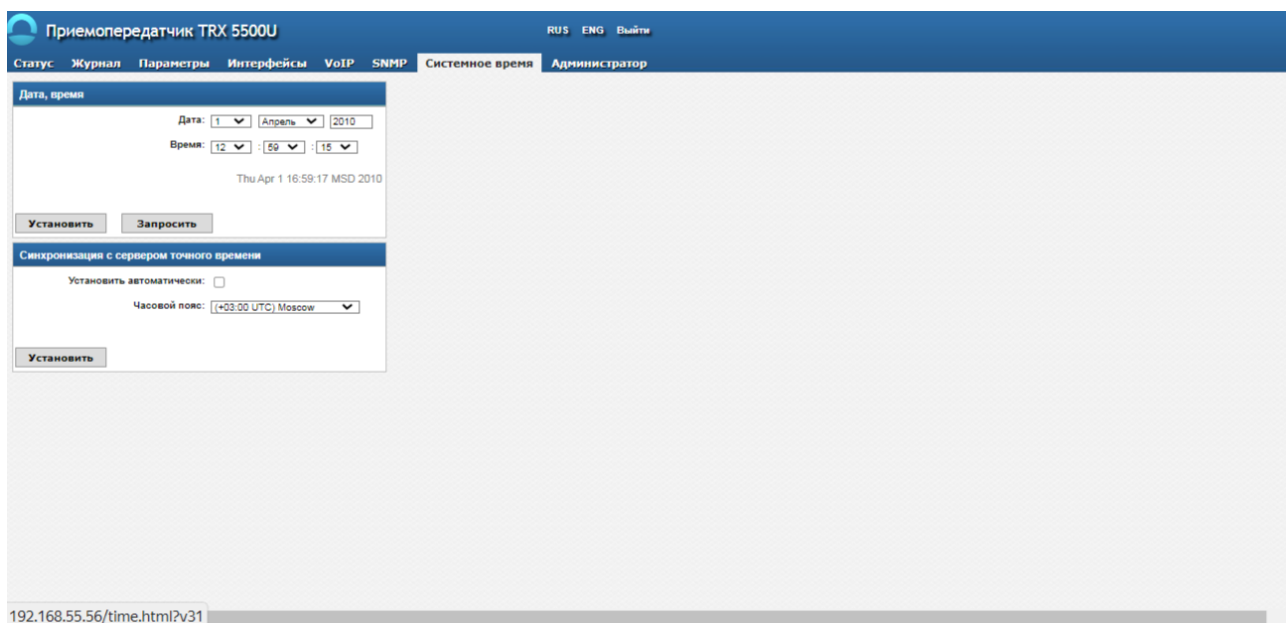


Рисунок 17 – Вкладка «Системное время»

Вкладка «Администратор» доступна только для учётной записи администратора. Здесь доступна информация об Изделии, а также можно поменять пароль (Рисунок 18).

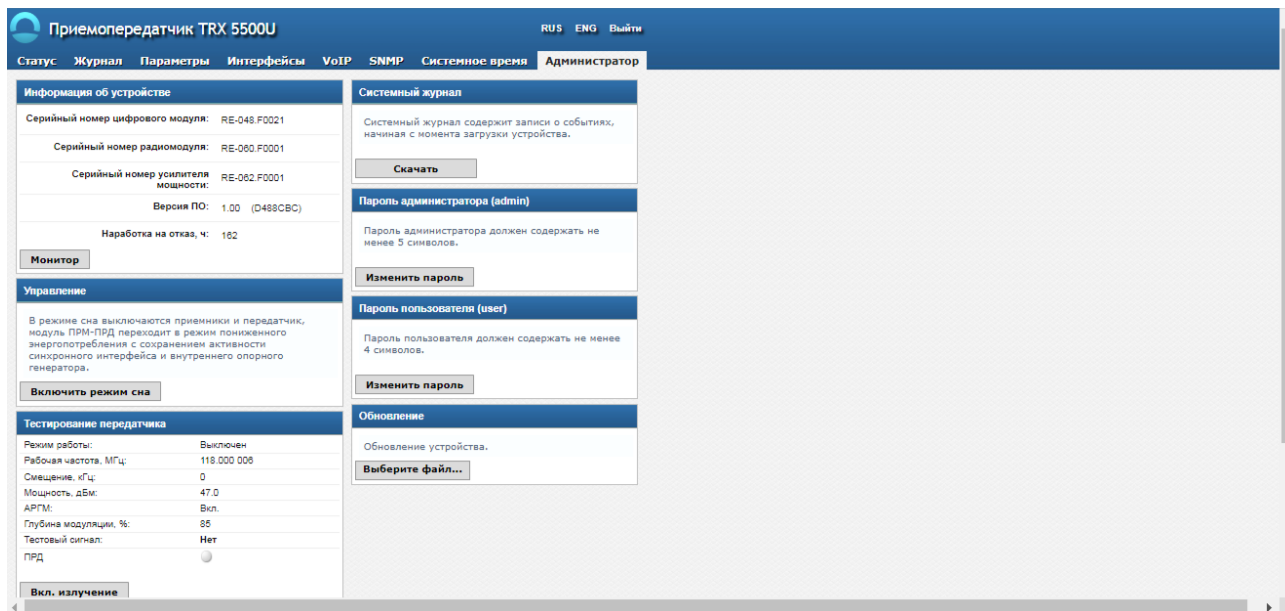


Рисунок 18 – Вкладка «Администратор»

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 Техническое обслуживание Изделия осуществляется с целью обеспечения требуемой надёжности, предупреждения возможных отказов и поддержания рабочих характеристик в установленных пределах.

Для проведения работ по техническому обслуживанию принята регламентно-календарная система, при которой профилактические работы проводятся через определенный календарный срок, независимо от наработки Изделия.

Техническое обслуживание Изделия предусматривает проведение:

- 1) профилактических мероприятий по выявлению и устранению дефектов, а также по поддержанию Изделия в чистоте и порядке;
- 2) периодических проверок рабочих характеристик для определения их соответствия установленным требованиям.

4.1.2 Перед проведением регламентных работ необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- 1) подготовить рабочее место, проверить заземление Изделия и измерительных приборов;
- 2) подготовить измерительные приборы к работе в соответствии с их инструкциями по эксплуатации, проверить срок поверки.

4.1.3 Перечень контрольно-измерительных приборов и принадлежностей, применяемых при техническом обслуживании приведён в Приложении Д.

3.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.2.1 При проведении технического обслуживания Изделия запрещается:

- пользоваться неисправным электроинструментом, приспособлениями и приборами;
- подключать и отключать соединительные кабели, выполнять замену ячеек, устройств, плавких вставок без выключения напряжения питания;
- изменять номинал вставок плавких;
- касаться токоведущих цепей, контактов, находящихся под напряжением, без применения защитных средств и электроинструмента с изолированными рукоятками;
- работать с нарушенной изоляцией ВЧ-кабелей;
- производить механическую чистку ВЧ-соединителей на задней панели Изделия;
- подключать несколько потребителей электроэнергии к розеткам методом накрутки проводов на контакты одной вилки;
- оставлять измерительные приборы подключёнными к розеткам электропитания после завершения работ по техническому обслуживанию.

3.3 ВИДЫ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.3.1 Для Изделия предусмотрено годовое техническое обслуживание (ТО-б).

Операции по техническому обслуживанию Изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Операции по техническому обслуживанию

Наименование операции	Номер технологической карты
Осмотр и очистка Изделия	1
Проверка выходной мощности Изделия	2
Проверка стабильности частоты Изделия	3
Проверка чувствительности Изделия	4

3.4 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ОПЕРАЦИЙ ТО

Технологическая карта № 1

Осмотр и очистка Изделия

Контрольно-измерительные приборы: нет.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: ветошь обтирочная сортированная 630 – 0,1 кг.

Трудозатраты: 0, 25 чел.-час, один оператор.

Порядок работы:

- 1) Произвести внешний осмотр и очистку Изделия и кабелей, подходящих к нему.
- 2) Внешним осмотром проверить состояние соединителей и клемм на Изделии, убедиться в целостности заземляющего провода и надёжности его подключения к шине заземления.

Технологическая карта № 2
 Проверка выходной мощности Изделия

Контрольно-измерительные приборы: измеритель мощности МЗ-96.

Принадлежности: кабель ВАИШ.685661.201-01.

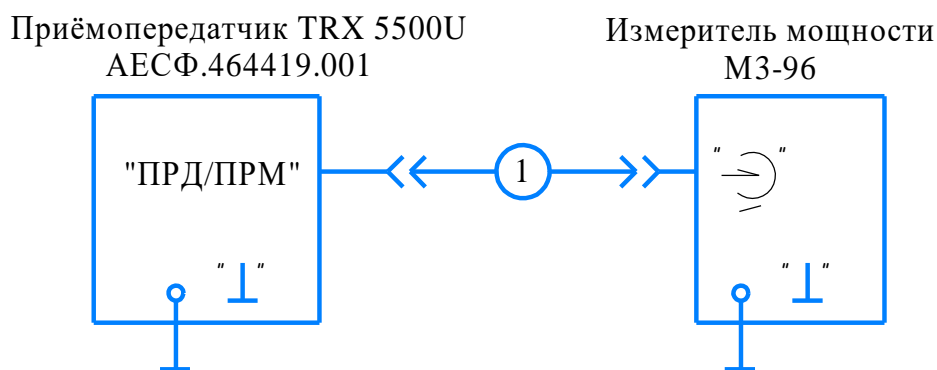
Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет

Трудозатраты: 1 чел.-час, один оператор.

Порядок работы:

- 1) Собрать измерительную установку согласно:
 - рисунку 19 – для приёмопередатчика АЕСФ.464419.001;
 - рисунку 20 – для приёмопередатчика АЕСФ.464419.001-01.



1 - кабель ВАИШ.685661.201-01

Рисунок 19 – Проверка выходной мощности. Измерительная установка для приёмопередатчика TRX 5500U АЕСФ.464419.001

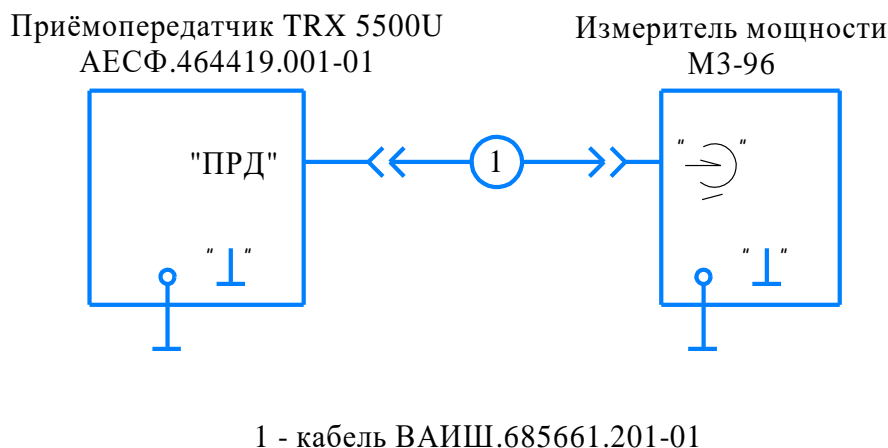


Рисунок 20 – Проверка выходной мощности. Измерительная установка для приёмопередатчика TRX 5500U АЕСФ.464419.001-01

- 2) Включить измеритель мощности МЗ-96 и выдержать его включённым не менее 20 мин.
- 3) Убедиться, что значение сетевого питающего напряжения Изделия в пределах от 180 до 264 В. Напряжение проконтролировать встроенной системой контроля Изделия согласно его руководства по эксплуатации.
- 4) Включить Изделие.
- 5) Установить на Изделии частоту 100 МГц, шаг сетки частот 25 кГц, мощность несущей 47 дБм.
- 6) Вывести Изделие в режим излучения, замкнув между собой контакты «9» и «10» соединителя «ЛИНИЯ».

Примечание – В методике проверки используется включение Изделия в режим излучения замыканием отдельной линии на корпус. Другие виды включения режима излучения приведены в Приложении Б.

- 7) В соответствии с описанием на измеритель мощности МЗ-96 измерить выходную ВЧ-мощность Изделия. Значение выходной мощности должно быть не менее 50 Вт (47 дБм)
- 8) Повторить пп 5-7 для частот 150, 220 и 400 МГц.
- 9) Выключить питание, отключить кабели и установить Изделие на своё рабочее место.

Технологическая карта №3
Проверка стабильности частоты Изделия

Контрольно-измерительные приборы: частотомер электронно-счётный ЧЗ-63/1.

Принадлежности:

- кабель ВАИШ.685661.098-01 (2 шт.);
- кабель ВАИШ.685661.137-01;
- аттенюатор ВАИШ.434821.032-03;
- аттенюатор ВАИШ.434821.032-04.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: 1 чел.-час, один оператор.

Порядок работы:

1) Собрать измерительную установку согласно:

- рисунку 21 – для приёмопередатчика АЕСФ.464419.001;
- рисунку 22 – для приёмопередатчика АЕСФ.464419.001-01.

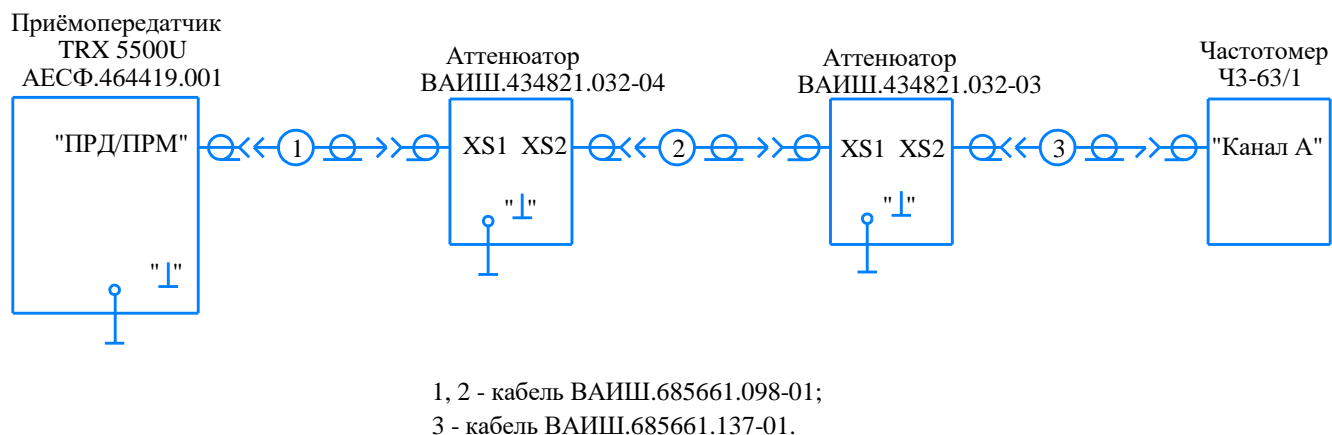


Рисунок 21 – Проверка стабильности частоты. Измерительная установка для приёмопередатчика TRX 5500U АЕСФ.464419.001

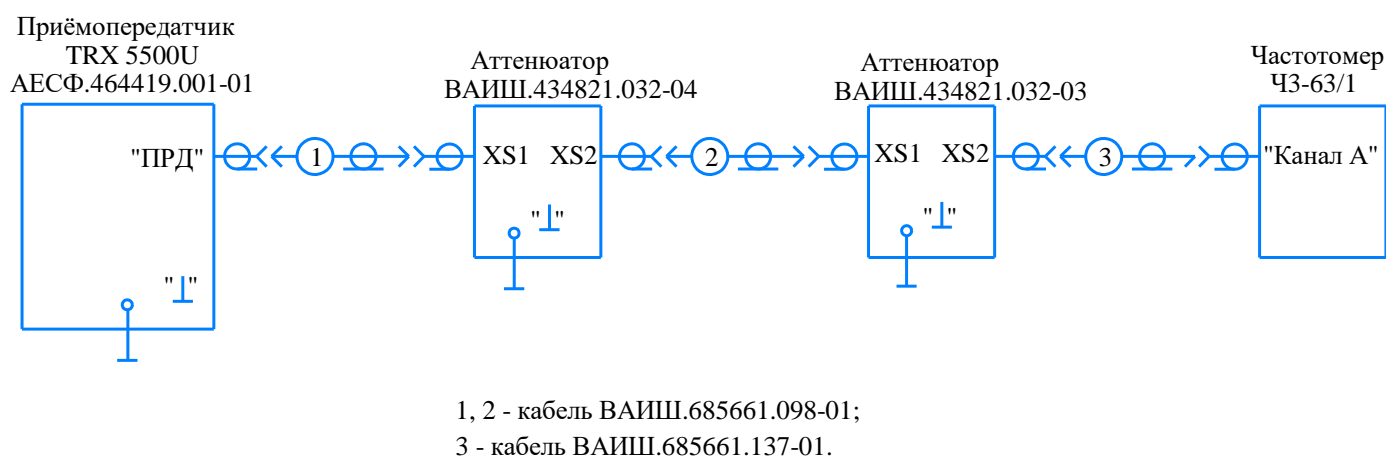


Рисунок 22 – Проверка стабильности частоты. Измерительная установка для приёмопередатчика TRX 5500U АЕСФ.464419.001-01

- 2) Включить частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 и выдержать его включённым не менее 30 мин.
- 3) Включить Изделие.
- 4) Установить частоту Изделия равную 100 МГц (Fr).
- 5) Включить режим излучения несущей уровнем 47 дБм через меню согласно руководства по эксплуатации на Изделие.

6) С помощью частотомера электронно-счетного ЧЗ-63/1 произвести измерение частоты несущей Изделия.

7) Вычислить стабильность частоты несущей Изделия по формуле:

$$F_o = (F_{\text{изм}} - F_n)/F_n \quad (1)$$

где F_o – относительное отклонение частоты;

$F_{\text{изм}}$ – измеренное значение выходной частоты, кГц;

F_n – заданное номинальное значение, кГц.

Относительное отклонение частоты Изделия должно быть согласно таблице 1.

8) Выполнить пп. 4-7 для частот 150, 220 и 400 МГц.

9) При необходимости отклонение частоты может быть уменьшено подстройкой опорного генератора согласно руководства по эксплуатации на Изделие.

10) Выключить питание, отключить кабели и установить Изделие на своё рабочее место.

Технологическая карта № 4

Проверка чувствительности приёмника

Контрольно-измерительные приборы:

– милливольтметр ВЗ-48;

– генератор сигналов высокочастотный Г4-151.

Принадлежности:

– кабель ВАИШ.685661.201-01;

– кабель АЕСФ.685661.172-01.

Инструмент: нет.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: 1 чел.-час, один оператор.

Порядок работы:

- 1) Установить Изделие на лабораторный стол, подключить заземление. С помощью кабеля питания из комплекта Изделия подключить его к сети переменного тока напряжением 230 В, частотой 50 Гц.
- 2) Собрать измерительную установку согласно:
 - рисунку 23 – для приёмопередатчика АЕСФ.464419.001;
 - рисунку 24 – для приёмопередатчика АЕСФ.464419.001-01.

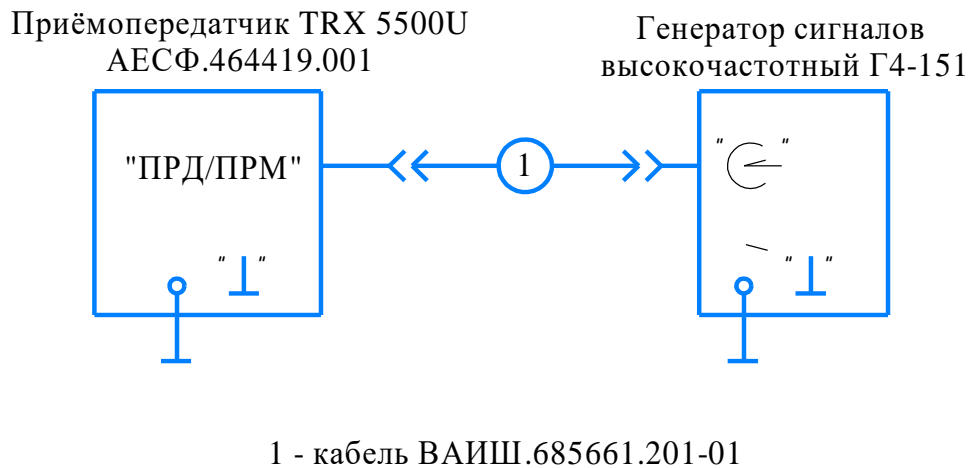


Рисунок 23 – Проверка чувствительности приёмника. Измерительная установка для приёмопередатчика TRX 5500U АЕСФ.464419.001

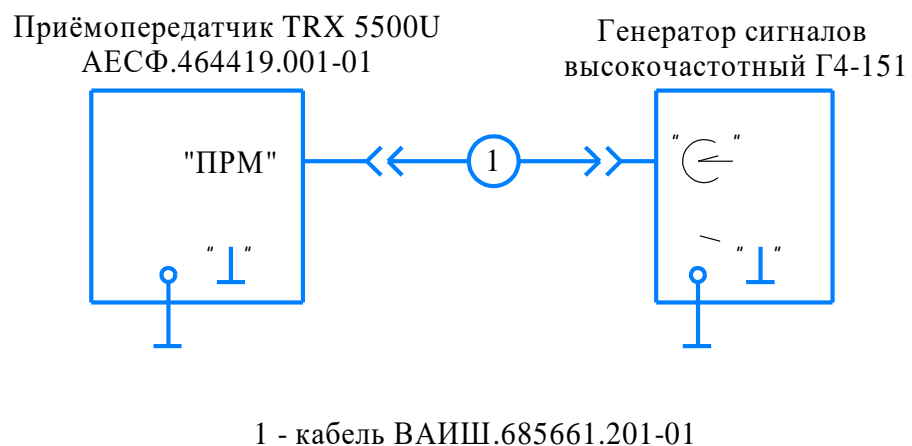


Рисунок 24 – Проверка чувствительности приёмника. Измерительная установка для приёмопередатчика TRX 5500U АЕСФ.464419.001-01

- 3) Подключить милливольтметр ВЗ-48 с помощью кабеля из состава прибора к контактам «3» и «4» соединителя «ЛИНИЯ» Изделия.
- 4) Включить милливольтметр ВЗ-48 и генератор сигналов высокочастотный Г4-151, выдержать их включёнными не менее 20 мин.
- 5) Включить Изделие, установить:
 - частоту – 100 МГц;
 - шаг сетки частот – 25 кГц.

Выключить ПШ.

- 6) В соответствии с описанием на генератор сигналов высокочастотный Г4-151 установить:
 - частоту – 100 МГц;
 - уровень выходного сигнала – 1,5 мкВ;
 - коэффициент модуляции – 30 %;
 - модулирующую частоту – 1 кГц.
- 7) С помощью милливольтметра ВЗ-48 измерить уровень напряжения на контактах «3» и «4» соединителя «ЛИНИЯ» Изделия.
- 8) Выключить генератор и повторно измерить уровень напряжения шума (U_2) на контактах «3» и «4» соединителя «ЛИНИЯ» Изделия.
- 9) Рассчитать отношение по формуле:

$$A = U_1/U_2 \quad (2)$$

Полученное отношение должно быть не меньше 3 (12 дБ). Если отношение равно или больше 4, чувствительность Изделия меньше 1,5 мкВ, что соответствует норме.

- 10) Выполнить пп. 4-9 для частот 150, 220 и 400 МГц.

- 11) Отключить Изделие.
- 12) Выключить питание, отключить кабели и установить Изделие на своё рабочее место.

3.5 КОНСЕРВАЦИЯ (РАСКОНСЕРВАЦИЯ)

3.5.1 Изделие перед отправкой с предприятия-изготовителя, сменой места эксплуатации, постановкой на длительное хранение подлежит консервации, под которой понимается временная защита Изделия от окружающей среды с целью сохранения его параметров в пределах, установленных техническими условиями на Изделие.

Консервацию производить при относительной влажности воздуха не выше 70 % и при температуре не ниже плюс 15 °С без резких колебаний. Перечень материалов, применяемых при консервации Изделия, приведён в Приложении Д.

Перед консервацией Изделие просушить (выдержать не менее 24 ч в помещении с относительной влажностью не более 70 % при температуре плюс 20 °С).

Допускается просушивание путем обдува теплым воздухом.

Перед консервацией необходимо:

- произвести проверку работоспособности Изделия;
- произвести очистку наружных частей от пыли.

Корпус, лицевую и заднюю панели, окно индикатора очистить хлопчатобумажной салфеткой, смоченной техническим спиртом. Очищенные поверхности насухо вытереть салфеткой из отбеленной бязи.

Для консервации Изделия проделать следующее:

- поместить Изделие в чехол;
- уложить в чехол мешочек с силикагелем;

- выполнить герметизацию чехла;
- уложить в картонный короб.

Для консервации эксплуатационной документации проделать следующее:

- поместить эксплуатационную документацию в чехол;
- уложить в чехол мешочек с силикагелем;
- выполнить герметизацию чехла;
- уложить в картонный короб вместе с Изделием.

Далее Изделие уложить в тарный ящик.

В формуляре сделать запись о консервации.

3.5.2 Расконсервация

3.5.2.1 Развернуть Изделие, очистить от пыли и произвести тщательный осмотр для определения состояния Изделия после длительного хранения. В случае необходимости произвести восстановительные работы. Проверить работу Изделия.

О расконсервации сделать запись в формуляре.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Текущий ремонт Изделия по истечению гарантийного срока эксплуатации производится предприятием-изготовителем по отдельному договору.

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 До ввода в эксплуатацию Изделие должно храниться в упакованном виде в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С.

5.2 Срок хранения Изделия до ввода в эксплуатацию не более двух лет.

5.3 В случае нарушения или невыполнения настоящих правил по хранению Изделия, изготовитель снимает гарантию на Изделие, а также ответственность за сохранение качества Изделия при дальнейшей эксплуатации.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование Изделия разрешается производить в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 50 °С.

6.2 Упаковочные ящики при транспортировании должны быть закреплены или уложены так, чтобы исключить возможность их перемещения.

6.3 Положение ящиков при транспортировании должно соответствовать указанной на них маркировке.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ БРОСАТЬ И КАНТОВАТЬ ЯЩИКИ ПРИ ПОГРУЗКЕ И
ВЫГРУЗКЕ.**

**ПРИЛОЖЕНИЕ А
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

НАЗНАЧЕНИЕ СИГНАЛОВ ВНЕШНИХ СОЕДИНИТЕЛЕЙ

А.1 Соединитель «ЛИНИЯ» – розетка 10090929 -S154XLF.

Ответный соединитель – вилка DS1077-15MB0NSS.

Таблица А.1 – Назначение сигналов соединителя «ЛИНИЯ»

Контакт	Цепь	Назначение
1	ISO_TAPE_P	Выход на магнитофон
2	ISO_TAPE_N	Выход на магнитофон
3	LINE_OUT_P	Выход приёмника
4	LINE_OUT_N	Выход приёмника
5	LINE_IN_P	Вход передатчика
6	LINE-IN_N	Вход передатчика
7	RX_ACTIVE	Выход сигнала ПШ
8	RXCTRL_EX	Сигнал включения/отключения ПШ
9	TXCTRL_EX	Сигнал включения излучения
10	GND	Электрический корпус
11	ISO_0V	Нулевой проводник логических сигналов
12	E1_T_P	Интерфейс E1 TX «+»
13	E1_T_N	Интерфейс E1 TX «-»
14	E1_R_P	Интерфейс E1 RX «+»
15	E1_R_N	Интерфейс E1 RX «-»
–	SHIELD	Экран

А.2 Соединитель “RS-485”/“USB” – розетка 1775855-1.

Ответный соединитель для “RS-485” – вилка RJ-45 TP5-8P8C.

Ответный соединитель для “USB” – штекер USB 2.0 Type A.

Таблица А.2 – Назначение сигналов соединителя “RS-485”/“USB”

Контакт	Цепь	Назначение
1:1	VBUS	Питание плюс 5 В USB2.0
1:2	D-	Данные «-» USB2.0
1:3	D+	Данные «+» USB2.0
1:4	GND	Нулевой провод USB2.0
2:1	RS485_A1	Резервирование
2:2	RS485_B1	Резервирование
2:3	RS485_A2	Прямой сигнал RS-485
2:4	RS485_B2	Инверсный сигнал RS-485
2:5	RS485_A3	Управление (для ВЧ коммутатора)
2:6	RS485_B3	Контроль (для ВЧ коммутатора)
2:7	ALARM	Плюс 24 В норма, работа (плюс 24 В, когда Изделие без отказов и в работе по резервированию)
2:8	ISO_0V	Нулевой проводник логических сигналов
3:1	SHIELD	Экран

А.3 Соединитель “LAN 1”...“LAN 4” – Модуль розеточный ARJM22A1-547-AB-EW2.

Ответный соединитель для “LAN 1”... “LAN 4” – вилка RJ-45 TP5-8P8C.

Таблица А.3 – Назначение сигналов соединителя “LAN 1” (“LAN 2”...“LAN 4”)

Контакт	Цепь	Назначение
1	TRD1-	Данные «-» витой пары 1
2	TRD1+	Данные «+» витой пары 1
3	TRD2-	Данные «-» витой пары 2
4	TRD2+	Данные «+» витой пары 2
5	TRD3-	Данные «-» витой пары 3

6	TRD3+	Данные «+» витой пары 3
7	TRD4-	Данные «-» витой пары 4
8	TRD4+	Данные «+» витой пары 4
–	SHIELD	Экран

А.4 Соединитель “LAN” – розетка IX80G-A-10P.

Ответный соединитель для “LAN” – Вилка IX40G-A-10S-CV (7.0).

Таблица А.4 – Назначение сигналов соединителя “LAN”

Контакт	Цепь	Назначение
1	BI DA+	Данные «+» витой пары А
2	BI DA-	Данные «-» витой пары А
3	GND	Нулевой провод
4	BI DC+	Данные «+» витой пары С
5	BI DC-	Данные «-» витой пары С
6	BI DB+	Данные «+» витой пары В
7	BI DB-	Данные «-» витой пары В
8	GND	Нулевой провод 4
9	BI DD+	Данные «+» витой пары D
10	BI DD-	Данные «-» витой пары D
–	SHIELD	Экран

А.5 Соединитель «+24 В 16 А» – вилка STASEI2.

Ответный соединитель для «+24 В 16 А» – розетка СТАК2.

Таблица А.5 – Назначение сигналов соединителя «+24 В 16 А»

Контакт	Цепь
1	Плюс 24 В
2	Корпус

А.6 Соединитель «~230 В 5 А» – разъём ввода питания FN9260S-6-06-10.

Ответный соединитель для «~230 В 5 А» – шнур сетевой H05VV-F 3G 0,75mm 2 2.0M RND.

Таблица А.6 – Назначение сигналов соединителя «~230 В 5 А»


Контакт	Цепь
P	Фаза
N	Ноль
PE	Заземление

А.7 Соединитель «ПРМ/ПРД» или «ПРД» (для варианта исполнения АЕСФ.464419.001) – ВЧ розетка N-типа 25_N-50-2-10 Huber+Suhner.

Ответный соединитель – Вилка N-типа R 161 083 000 RADIALL.

А.8 Соединитель «ПРМ» – Розетка MMCX 734151472.

Ответный соединитель – Вилка TNC-типа R143008000.

А.9 Соединитель «» – розетка RM-ENG-2BC-310-KS.


Ответный соединитель для "" – Вилка FGG.2B.310.CLAD62Z Lemo.

Таблица А.7 – Назначение сигналов соединителя «»

Контакт	Цепь	Назначение
1	LEFT P	Левый динамик «+»
2	LEFT N	Левый динамик «-»
3	PTT	Тангента
4	GND	Нулевой провод
5	RIGHT P	Правый динамик «+»
6	RIGHT N	Правый динамик «-»
7	MIC P	Микрофон «+»
8	MIC N	Микрофон «-»
9	HS DET	Сигнал определения гарнитуры
10	GND	Нулевой провод

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)

ПОРЯДОК УСТАНОВКИ ВИДА УПРАВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЕМ ПО НЧ-ЛИНИИ

Б.1 Установка вида управления Изделием по НЧ-линии задаётся с помощью шести движковых переключателей, расположенных на модуле процессорном.

Для доступа к переключателям необходимо демонтировать верхнюю крышку Изделия, вывернув 18 винтов. Переключатели находятся в задней части Изделия, рядом с соединителем «ЛИНИЯ».

Переключатели SA1 и SA2 имеют по два положения и задают типы управляющих линий приёмником и передатчиком. Переключатели SA3...SA6 имеют по четыре положения и задают способ управления. Схема расположения переключателей приведена на рисунке Б.1.

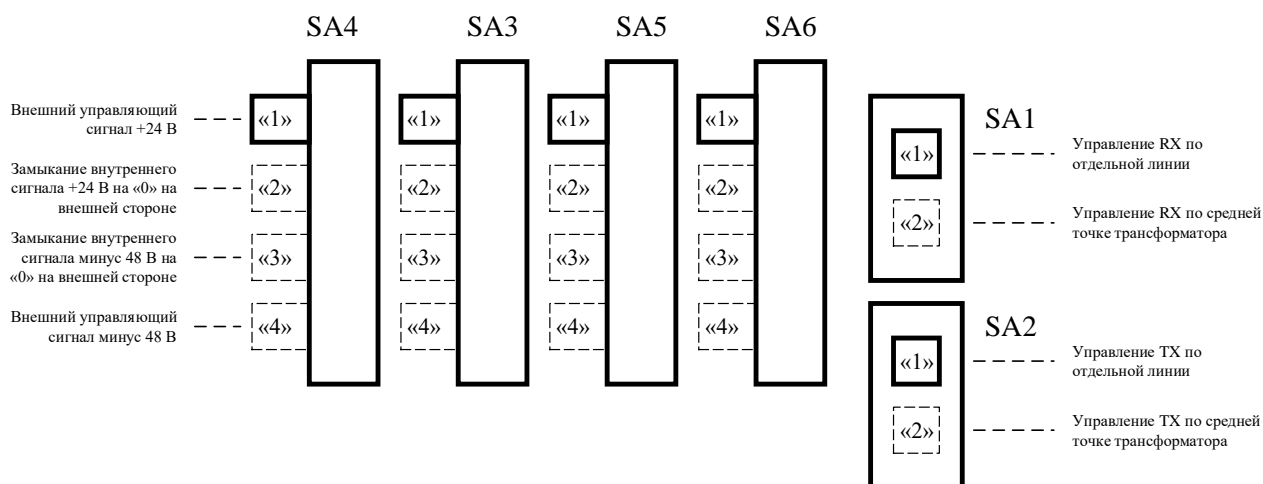


Рисунок Б.1 – Схема расположения движковых переключателей на модуле процессорном, задающих вид управления Изделием по НЧ-линии

Переключатели SA1 и SA2 задают тип линии управления:

- положение «1» – управление осуществляется по отдельной линии;
- положение «2» – для управления используется средняя точка трансформатора.

Переключатели SA3...SA6 одновременно устанавливаются одинаково в одно из четырёх положений, задавая один из четырёх вариантов электрических параметров управляющего сигнала:

- положение «1» – управление по приходу внешнего сигнала плюс 24 В (допускается напряжение от плюс 5 до плюс 32 В);
- положение «2» – управление по замыканию внутреннего сигнала плюс 24 В на нулевой проводник с внешней стороны;
- положение «3» – управление по замыканию внутреннего сигнала минус 48 В на нулевой проводник с внешней стороны;
- положение «4» – управление по приходу внешнего сигнала минус 48 В (допускается напряжение от минус 12 до минус 48 В).

ВНИМАНИЕ! ВАЖНО! ДВУХПОЗИЦИОННЫЕ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ SA1 И SA2

ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ СТРОГО В ОДИНАКОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ («1» ИЛИ «2»).

ВСЕ ЧЕТЫРЕ ЧЕТЫРЁХПОЗИЦИОННЫХ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ SA3...SA6 ДОЛЖНЫ БЫТЬ УСТАНОВЛЕНЫ СТРОГО В ОДИНАКОВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ («1», «2», «3» ИЛИ «4»).

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ПОРЯДОК ЗАМЕНЫ ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ ИЗДЕЛИЯ (ПРИ
НЕОБХОДИМОСТИ)

В.1 Необходимо производить своевременную замену литиевого элемента электропитания типоразмера CR2032, установленного на устройстве управления и индикации модуля управления и индикации, обеспечивающего непрерывный счёт времени при отсутствии внешнего электропитания Изделия.

Замена элемента электропитания требует вскрытия корпуса Изделия, что сопровождается нарушением целостности гарантийной пломбы, и поэтому в течение гарантийного срока замена должна производиться силами предприятия-изготовителя (поставщика) или при его согласовании. По истечении гарантийного срока замена производится эксплуатирующей организацией.

Работы по замене должны выполняться квалифицированным персоналом с соблюдением требований техники электробезопасности. Не допускается выполнение работ без отключения Изделия от сети переменного тока напряжением 230 В и от источника постоянного тока.

В.2 Для доступа к батарейному отсеку необходимо отсоединить крышку от корпуса устройства. Крепление крышки к корпусу производится с помощью винтов на верхней и боковых плоскостях крышки, а также на задней панели Изделия.

Батарейный отсек расположен с внутренней стороны лицевой панели Изделия (рисунок В.1).

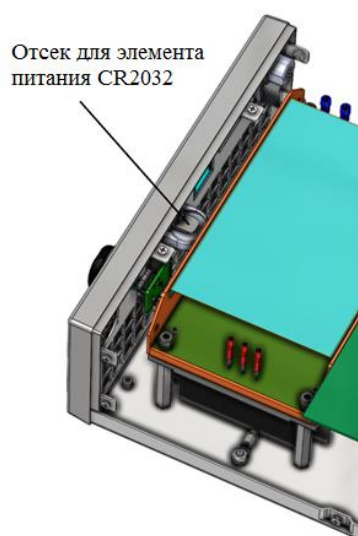


Рисунок В.1 – Расположение батарейного отсека

При установке элемента электропитания в батарейный отсек необходимо соблюдать полярность.

После замены элемента электропитания необходимо произвести установку крышки корпуса Изделия с фиксацией на все винты и выполнить пломбирование корпуса.

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)**

ПЕРЕЧЕНЬ ОШИБОК И СООБЩЕНИЙ СИСТЕМЫ САМОДИАГНОСТИКИ

Г.1 Перечень ошибок и сообщений системы самодиагностики приведены в таблице Г.1.

Таблица Г.1 – Перечень ошибок и сообщений системы самодиагностики

Код ошибки	Наименование ошибки	Тип сообщения
8801	Нет ответа на шине I2C	Ошибка
1805	Ошибка импеданса линии	Ошибка
8008	Ошибка загрузки FPGA приёмопередающего модуля	Ошибка
800A	Ошибка загрузки параметров	Ошибка
800B	Ошибка загрузки калибровочных параметров приёмопередающего модуля	Ошибка
800C	Температура усилителя мощности выше допустимого	Ошибка
0010	Ошибка установки времени	Предупреждение
1011	Ошибка клавиатуры	Ошибка
2014	Ошибка синтезатора частот в передающем тракте приёмопередающего модуля	Ошибка
4815	Ошибка контроля шума АЦП приёмного тракта приёмопередающего модуля	Ошибка
1816	Ошибка выходной мощности	Ошибка
8819	Внутреннее напряжение вне допустимого диапазона	Ошибка
201D	Нет связи с модулем усилителя мощности	Ошибка
201E	Ошибка загрузки калибровочных данных в усилитель мощности	Ошибка
8021	Ошибка связи с модулем управления и индикации	Ошибка
0023	Напряжение внешней батареи выше допустимого уровня	Предупреждение
0024	Напряжение модуля питания AD-DC выше	Предупреждение

Код ошибки	Наименование ошибки	Тип сообщения
	допустимого уровня	
2828	Ошибка вентилятора	Ошибка
202A	Усилитель мощности не отвечает	Ошибка
202B	Ошибка усилителя мощности	Ошибка
0042	Ошибка передатчика	Предупреждение
8044	Ошибка опорного генератора частот	Ошибка
0045	Вход приёмника перегружен	Предупреждение
8046	Нет связи с модулем питания	Ошибка
8047	Ошибка синтезатора частот интерфейса E1 и звука	Ошибка
8082	Ошибка загрузки калибровочных данных с модуля процессорного	Ошибка
8106	Программная ошибка SIP	Ошибка
8107	Программная ошибка WWW	Ошибка
8108	Программная ошибка SNMP	Ошибка
8109	Программная ошибка User Interface или Ethernet	Ошибка

**ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(СПРАВОЧНОЕ)**

**ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И
ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ТЕХНИЧЕСКОМ
ОБСЛУЖИВАНИИ**

Д.1 Перечень контрольно-измерительных приборов и принадлежностей, применяемых при техническом обслуживании приведён в таблице Д.1.

Таблица Д.1 – Перечень контрольно-измерительных приборов и принадлежностей, применяемых при техническом обслуживании

Наименование	Тип, обозначение	Кол.
Аттенюатор	ВАИШ.434821.032-03	1
Аттенюатор	ВАИШ.434821.032-04	1
Генератор сигналов высокочастотный	Г4-151	1
Измеритель мощности	М3-96	1
Милливольтметр	В3-48	1
Частотомер электронно-счетный	ЧЗ-63/1	1
Кабель	АЕСФ.685661.172-01	1
Кабель	ВАИШ.685661.098-01	2
Кабель	ВАИШ.685661.137-01	1
Кабель	ВАИШ.685661.201-01	1
Примечание – Средства измерений могут быть заменены подобными, обеспечивающими необходимую точность измерения указанных параметров.		

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(СПРАВОЧНОЕ)
ПЕРЕЧЕНЬ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ КОНСЕРВАЦИИ

Е.1 Перечень материалов, применяемых при консервации приведён в таблице Е.1.

Таблица Е.1 – Перечень материалов, применяемых при консервации

Наименование	Обозначение
Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300-87
Силикагель технический КСМГ в упаковке «стик» (25 г)	ГОСТ 3956-76
Бязь отбеленная N 6, арт. 244, 750	ГОСТ 11680-76
Полотно нитепрошивное обтирочное	ТУ 17-14-259-85
Бумага оберточная марки Б-90	ГОСТ 8273-75
Пленка полиэтиленовая Ма, полотно, 0,2×1400, высший сорт	ГОСТ 10354-82

