

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение	2
1 Описание и работа станции	2
1.1 Назначение	2
1.2 Технические характеристики	2
1.3 Состав изделия	3
1.4 Устройство и принцип работы	3
1.5 Маркировка и пломбирование	5
2 Подготовка станции к использованию	5
2.1 Перед началом работы	5
2.2 После транспортировки	5
2.3 Предостережения	6
2.4 Юстировка антенн	6
3 Порядок включения и работы	6
4 Описание органов управления	7
4.1 Модуль интерфейсов MI-500	7
4.2 Усилитель RRA-220	11
5 Техническое обслуживание изделия	11
5.1 Общие указания	11
5.2 Меры безопасности	12
5.3 Порядок технического обслуживания	12
5.4 Включение и проверка функционирования изделия	15
6 Текущий ремонт	15
7 Хранение	16
8 Транспортирование	16
Приложение	17

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения станции, правил технической эксплуатации и правильного использования по назначению **цифровой радиорелейной станции (ЦРРС) «КОНТАКТ-07ДМ.2ЕТН»** (далее - изделие) в различных условиях эксплуатации и поддержания ее в постоянной готовности к действию.

РЭ содержит основные сведения о станции и его составных частях, условия и порядок его эксплуатации, указания мер безопасности при работе с изделием, сведения о подготовке изделия к работе, порядок проверки правильности функционирования аппаратуры изделия, определяет порядок транспортирования, хранения, обслуживания, поиска неисправностей и способы их устранения.

Для правильного использования изделия в различных режимах работы, а также для качественного технического обслуживания и ремонта оператор должен пройти техническую подготовку по изучению материальной части, эксплуатационной документации и сдать технический минимум на допуск к работам с изделием. Оператор должен пройти инструктаж по технике безопасности и руководствоваться действующими "Правилами техники безопасности при эксплуатации военных электроустановок" и иметь квалификационную группу не ниже третьей.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА СТАНЦИИ

1.1 Назначение

1.1.1 Станция цифровая радиорелейная «Контакт-07ДМ.2ЕТН» (ЦРРС) работает в диапазоне частот 500...700 МГц и предназначена для организации одного дуплексного канала связи по локальной сети Ethernet 10/100Base-T и одного дуплексного голосового канала.

1.2 Технические характеристики

Таблица 1

Диапазон рабочих частот	500-576, 624-700 МГц	
Мощность излучения (регулируемая)	0,15 ... 10 Вт	
Полоса частот по уровню минус 30 дБ, не более	2,2 МГц	
Дальность связи при условии прямой видимости, не менее	60 км	
Информационная скорость передачи данных Ethernet, не менее	1,5 Мбит/с	
Динамический диапазон приемного тракта, не менее	60 дБ	
Чувствительность приемника при коэффициенте ошибок 10^{-6} , не более	Минус 110 дБ/Вт	
Избирательность приемников РРС, не менее:	По соседнему каналу	60 дБ
	По зеркальному каналу	80 дБ
Отклонение частоты передатчиков от номинального значения, не более	10^{-5}	
Максимальная длина линии связи по Ethernet с кабелем UTP категории 5, не более	100 м	
Тип стыка по потоку Ethernet	100 Ом, симметричный	
Напряжение питания	+27 ± 5 В	
Потребляемая мощность (полуккомплекта), не более	200 Вт	

Время готовности комплекта ЦРРС к работе не превышает 15сек.

Режим работы ЦРРС – непрерывный.

ЦРРС работоспособна при температуре окружающей среды от минус 10 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 98% при температуре 25 °С.

1.3 Состав изделия

Состав ЦРПС приведен в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование составных частей	Количество
1.	Рама монтажная Е-10	1
2.	Блок питания PS-254/28-12	1
3.	Модуль интерфейсов MI-500	1
4.	Усилитель RRA-220	1
5.	Сплиттер SP-200	1
6.	Диплексор DP-220	1
7.	Демодулятор DM-220	1
8.	Комплект кабелей СС-07DM	1

Примечание. В комплект поставки не включены антенны и коаксиальные кабели к ним.

1.4 Устройство и принцип работы

Станция цифровая радиорелейная состоит из основной части, собранной на монтажной раме, и блока из диплексора и демодулятора, расположенного отдельно для исключения помех от передающей части. Взаимодействие отдельных блоков и узлов станции показано на функциональной схеме - рисунок 1.1.

1.1. Работа станции основана на частотном разделении каналов приема и передачи.

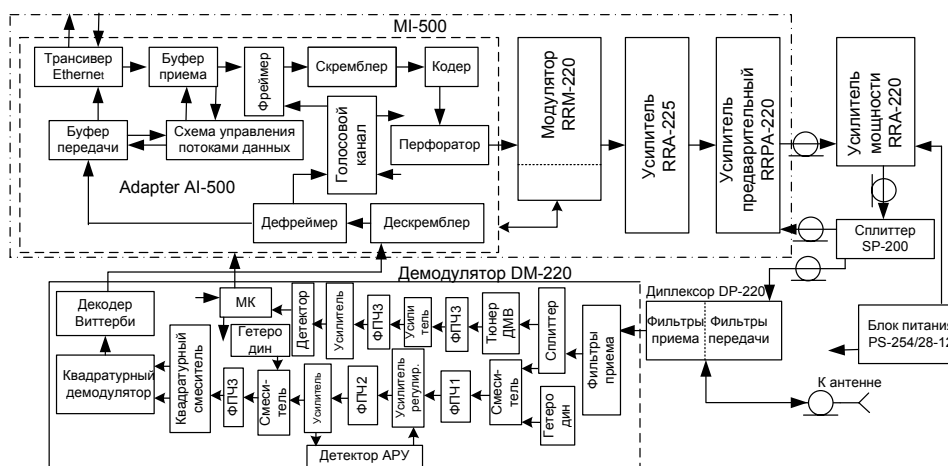


Рисунок 1.1 – Функциональная схема РРС «Контакт-07ДМ.2ЕТН»

Одна из связывающихся станций использует канал передачи в диапазоне $500 \div 576$ МГц, а канал приема – в диапазоне $624 \div 700$ МГц. Другая станция, наоборот, использует канал передачи в диапазоне $624 \div 700$ МГц, а канал приема – в диапазоне $500 \div 576$ МГц.

Входящие пакеты Ethernet в адаптере AI-500 преобразуются трансивером Ethernet в цифровые сигналы данных и синхронизации, данные буферизуются в буфере приема, вставляются фреймером в цикловую структуру потока. Структурированный непрерывный поток скремблируется, кодируется помехозащитным сверточным кодом, в перфораторе из кода удаляется часть избыточных бит для уменьшения ширины спектра.

В модуляторе RRM-220 со встроенным синтезатором частоты происходит QPSK модуляция несущей частоты полезным сигналом. Затем модулированная несущая усиливается в усилителе RRA-225, предварительном усилителе RRA-220 (там же предварительно фильтруется для подавления побочных составляющих и предотвращения создания помех своему приемнику) и снова усиливается до необходимой выходной мощности в RRA-220. Далее сигнал проходит через направленный ответвитель (сплиттер SP-200), фильтр передачи в диплексоре, разделяющий передаваемый и принимаемый сигналы, и выдается на антенну.

Фильтры в диплексоре – переключаемые и имеют полосы частот $500 \div 580$ и $620 \div 700$ МГц (соответственно для низкочастотного и высокочастотного поддиапазонов) и благодаря защитному интервалу $580 \div 620$ МГц осуществляется частотное разделение между каналами приема и передачи.

Принимаемый антенной сигнал проходит в демодуляторе DM-220 через фильтр приема требуемого поддиапазона и поступает на сплиттер, после которого разветвляется на канал демодуляции и канал измерения уровня. В канале демодуляции сигнал смесителем переносится на ПЧ 70 МГц. Далее сигнал промежуточной частоты проходит фильтр ФПЧ1, регулируемый усилитель; затем проходит фильтр ФПЧ2 и смеситель, осуществляющий перенос ПЧ на частоту, необходимую для работы квадратурного смесителя, с выхода которого ортогональные сигналы I и Q направляются на квадратурный демодулятор. С его выхода демодулированный сигнал обрабатывается декодером Виттерби, исправляющим ошибки, и выдается на адаптер AI-500. Здесь сигнал дескремблируется и в дефреймере из него выделяется кадровая (цикловая) структура; данные поступают на буфер передачи; с его выхода пакеты Ethernet через трансивер Ethernet выдаются на компьютер.

В канале измерения уровня сигнал поступает также на микросхему тюнера ДМВ, сигнал ПЧ 6,5 МГц после каскадной фильтрации в ФПЧ3 и усиления детектируется и уровень его измеряется в микроконтроллере МК.

Узел голосового канала преобразует сигнал с микрофона в стандартный цифровой поток 64 кбит/с, который фреймером вставляется в общий передаваемый поток. Из принимаемого потока дефреймер выделяет биты, соответствующие голосовому потоку и узел голосового канала преобразует его в аналоговый сигнал для наушников гарнитуры.

Так как демодулятор DM-220 с диплексором DP-220 могут располагаться в труднодоступном месте, то они не имеют собственных органов управления и индикации, поэтому управление им (как и модулятором) осуществляет адаптер AI-500 через последовательный интерфейс.

1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка ЦРРС нанесена на раме монтажной слева.

Обозначение разъемов на кабелях выполнено на бирках из алюминиевого листа, надеваемых на тело кабеля рядом с разъемом. Обозначение на бирку нанесено клеймением с последующей затиркой черной краской.

Маркировка антенны нанесена на планке.

2 ПОДГОТОВКА СТАНЦИИ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.1 Перед началом работы следует внимательно ознакомиться с настоящей инструкцией по эксплуатации и произвести внешний осмотр изделия.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- комплектность поставки согласно Табл.2;
- отсутствие видимых механических повреждений,
- состояние соединительных кабелей;
- четкость фиксации разъемов;
- состояние питающих шнуров.

Составные части ЦРРС должны быть надежно закреплены на своих местах. Проверьте правильность подключения составных частей согласно рис.2.1 Приложения.

2.2 Если ИЗДЕЛИЕ перед вскрытием находилось в условиях, отличных от рабочих, то необходимо выдержать его в сухом теплом помещении в нормальных условиях не менее 6 часов.

2.3 Оберегайте ИЗДЕЛИЕ от ударов, пыли и прямого попадания влаги на корпус. Запрещается размещать блоки в замкнутом неветилируемом пространстве и на прямых солнечных лучах.

Следите, чтобы посторонние предметы не попадали вовнутрь ИЗДЕЛИЯ через вентиляционные отверстия. Не закрывайте вентиляционные отверстия!

2.4 Юстировка антенн.

Модуль интерфейсов MI-500 имеет в меню ресивера параметр “Уровень ## dB”, позволяющий оценивать уровень входного сигнала приемника. Этот параметр имеет значения 0...99 и имеет прямую зависимость от уровня входного сигнала.

Предварительно антенны направляют друг на друга визуально, а затем по этому параметру настраивают более точно.

На предельных дальностях юстировку иногда лучше проводить по удаленным и собственным коэффициентам ошибок.

3 ПОРЯДОК ВКЛЮЧЕНИЯ И РАБОТЫ

3.1 Включите тумблеры блока питания PS-254/28-12. Убедитесь в свечении индикаторов «+12V» и «+28V». Дождитесь завершения автоматической проверки конфигурации изделия.

3.2 Установите частоты каналов приема и передачи согласно описанию модуля интерфейсов MI-500, приведенному ниже. При установке на новом месте убедитесь, что в эфире нет сигналов на частоте приема (уровень принимаемого сигнала менее 25 дБ).

3.3 Установите необходимое значение выходной мощности на модуляторе (параметр «TrPow», согласно п. 4.1.3).

ВНИМАНИЕ! Запрещается включать блок питания при отключенной антенне или без эквивалентной нагрузки.

3.4 Если вторая станция включена, а антенны отъюстированы, то должны непрерывно светиться зеленым цветом индикаторы «Sync» на модуле интерфейсов MI-500. Индикатор «Egrog» не должен светиться красным.

3.5 Если нет уверенного приема с какой-либо стороны – перестройте это направление связи на другую частоту.

3.6 Для вызова оператора на удаленном полуккомплекте к переговорам по голосовой связи удерживайте нажатой не менее 3 с кнопку «Call» на модуле интерфейсов MI-500. Осуществите разговор с помощью гарнитуры типа ГСШ-18А.

4. ОПИСАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ

4.1. Модуль интерфейсов MI-500

4.1.1 Органы управления и индикации:

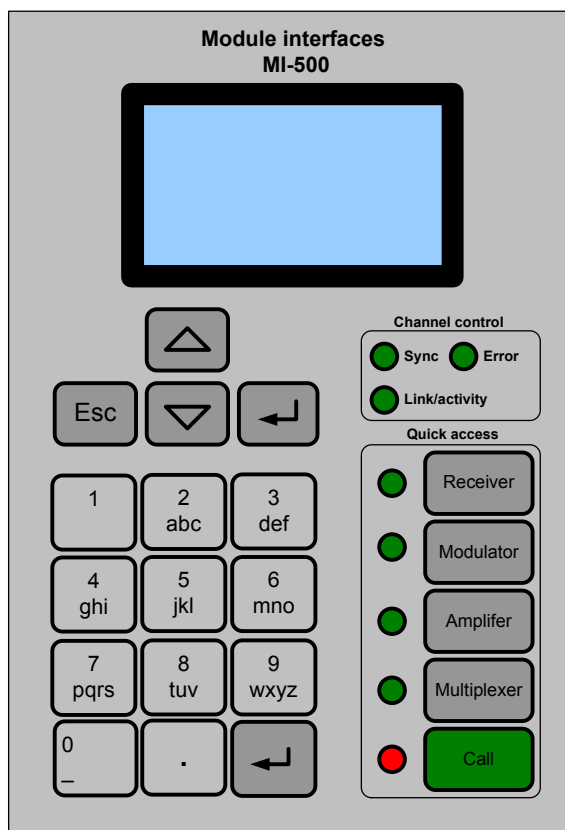






Рисунок 1.2 – Передняя панель MI-500

Кнопки и светодиодные индикаторы:

	-UP, вверх;
	-DOWN, вниз;
	-ENTER, ввод;
	-ESCAPE, отмена, возврат в предыдущее меню;
“1...9,0.”	-Keypad, наборное поле (цифровая клавиатура);
“Sync”	– индикатор синхронизации с цифровым потоком с эфира (зеленым цветом – есть синхронизация, красным – срывы или отсутствие синхронизации);
“Error”	– индикатор битовых ошибок в цифровом потоке (зеленым цветом – исправленные ошибки, красным – неисправимые);
“Link/activity”	– индикатор соединения с сетью Ethernet
“Receiver”	– клавиша вызова меню ресивера; индикатор наличия обмена с ресивером;
“Modulator”	– клавиша вызова меню модулятора; индикатор наличия обмена с модулятором (зеленым цветом) и выключения модуляции (зеленым+красным цветом);
“Amplifier”	– клавиша вызова меню усилителя мощности; индикатор наличия обмена с усилителем мощности;
“Multiplexer”	– клавиша вызова меню мультиплексора; индикатор мультиплексора (зеленым цветом); индикация блокировки Ethernet (зеленым+красным цветом); последние 4 индикатора светятся зеленым при наличии обмена с соответствующим модулем и красным – при отсутствии обмена;
“Call”	– клавиша звукового вызова удаленной станции; индикатор вызова от удаленной станции (красным цветом), индикатор для подтверждения нажатия кнопки CALL (зеленым+красным цветом);

4.1.2 Дисплей

Следует учитывать, что дисплей является довольно инерционным устройством, особенно при пониженных температурах, поэтому обновление информации на нем происходит за время от 0,5 до 2 сек.

4.1.3. Главное меню

В штатном режиме на дисплее отображается **главное меню** в формате:

Параметры PPC

LcBER #, #	- Local BER, показатель степени коэффициента ошибок на приеме
RtBER #, #	- Remote BER, т.е. на приеме у удаленной станции
RcLvl ## dB	- уровень входного сигнала приемника, приблизительно, dB/mkV
RcFRQ ###, # MHz	- частота приема в МГц
TrFRQ ###, # MHz	- частота передачи в МГц
TrPow ## dB	- выходная мощность в дБ относительно максимальной

Знаками # обозначены любые цифры от 0 до 9.

BER, индицируемый в главном меню, отражает тот коэффициент ошибок, с которым сигнал поступает пользователю, в отличие от BERvit ресивера, служащего для оценки качества приема.

Если отсутствует обмен адаптера с модулем, ответственным за индицируемый параметр, то вместо значения параметра высвечивается «отключен».

Из любого другого меню возврат в главное осуществляется клавишей ESCAPE, потребуется от одного до двух нажатий.

4.1.4 Меню приемника

Вход в это меню из главного – по клавише “Receiver”. Параметр “Частота” – изменяемый. Для входа в режим корректировки нажмите кнопку ENTER, маркер (выделение обратным контрастом) переместится на первую изменяемую цифру. Ввод нового значения осуществляется с цифрового поля, при этом не обязательно вводить все цифры, достаточно ввести лишь изменяемые. Фиксация параметра осуществляется кнопкой “Ввод”. При наборе числа вне допустимого диапазона (500-576, 624-700) вводится ближайшее к нему правильное значение.

Ресивер

Частота ###, # MHz	- частота приема в МГц
BER #, #	- показатель степени коэф-та ошибок по приему
BERvit #, #	- показатель степени коэф-та ошибок пр декодеру Виттерби

Уровень	## dB	- уровень приема в дБ/мкВ
Захват	есть	- наличие захвата сигнала декодером Виттерби
U 5В	#,## V	- индикация напряжения питания +5В
U 3,3 В	#,## V	- индикация напряжения питания +3,3В

Следует отметить, что параметр **BERvit** является вспомогательным и может служить только для оценки наличия запаса по уровню принимаемого сигнала, когда общий BER еще достаточно низок (10^{-7} и лучше).

Из этого меню возврат в главное осуществляется кнопкой ESCAPE.

4.1.5 Меню модулятора

Вход в это меню из главного – по клавише “Modulator”. Первые 3 параметра – изменяемые.

Модулятор

Частота	###, # MHz	- частота передачи в МГц
Мощность	Выкл.	- выходная мощность (0, -6, -12, -18 дБ или Выкл)
Модуляц.	Вкл.	- модуляция включена/выключена, для отладки
U 6 В	#, # В	- индикация входного напряжения питания +6,5 В
U 10 В	#, # В	- индикация вторичного напряжения питания +10 В

Выбор параметра для изменения осуществляется маркером с помощью кнопок “Вверх”-“Вниз”. Для входа в режим корректировки нажмите кнопку ENTER, маркер (выделение обратным контрастом) переместится на первую изменяемую цифру или значение параметра. **Ввод нового значения осуществляется: для частоты - с цифрового поля, для других параметров - кнопками “Вверх”-“Вниз”.** При наборе частоты не обязательно вводить все цифры, достаточно ввести лишь изменяемые. Фиксация параметра осуществляется кнопкой Ввод. При наборе числа вне допустимого диапазона (500-576, 624-700) вводится ближайшее к нему правильное значение.

При выключенной модуляции индикатор “Modulator” светится красным и зеленым светом.

Из этого меню возврат в главное осуществляется кнопкой ESCAPE.

4.1.6 Меню усилителя мощности

Вход в это меню из главного – по клавише “Amplifier”.

Усилитель

I 28 В	#,## MHz	- ток выходного каскада усилителя, ампер
U 28 В	##, # В	- напряжение питания усилителя

Из этого меню возврат в главное осуществляется кнопкой ESCAPE.

4.1.7 Меню мультиплексора

Вход в это меню из главного – по клавише “Multiplexer”. Первые 4 параметра – изменяемые.

Адаптер

IP ### ##	### ##	- IP –адрес адаптера
Симплекс	Выкл.	- режим радиомолчания Вкл/Выкл
LCD		- установка контраста и подсветки дисплея
Блок Eth	Выкл	- блокировка пакетов Ethernet на передачу (для отладки)
Трафик	#, # Mb/c	- трафик, текущая скорость данных на приеме
MAC	#####	- MAC–адрес адаптера

Каждый модем ЦРРС обладает собственным IP адресом. IP адрес модема должен соответствовать маске подсети, в которой работает ЦРРС. Например, если локальная сеть имеет адрес 192.168.0 с маской подсети 255.255.255.0, то модем ЦРРС должен иметь IP адрес в диапазоне 192.168.0.1 - 192.168.0.254, при этом не должно быть совпадений с IP адресами других устройств, подключенных к данной локальной сети.

Режим радиомолчания (симплекс) в положении «Вкл» разрешает передачу сигнала в эфир только при нажатой тангенте (клавише) на рабочем месте оператора. При включенном режиме «Симплекс» индикатор “Multiplexer” светится красным и зеленым светом.

Параметр **«Блок Eth»** должен быть в положении «Выкл»!

Из этого меню возврат в главное осуществляется клавишей ESCAPE.

4.1.8 Особенности конфигурирования ЦРРС при включении

В процессе определения конфигурации подключенных модулей модулятор блокирует выходной сигнал с целью предотвращения выхода из строя ресивера. Время определения конфигурации составляет до 10 с.

4.2 Усилитель RRA-220

4.2.1 Индикаторы.

“POWER” – светится при наличии напряжения +28 В на выходном усилительном каскаде, гаснет при срабатывании защиты по току и температуре радиатора выше ~75°C;

“ALARM” – светится красным цветом при срабатывании защиты по превышению тока, потребляемого выходным каскадом усиления, или превышении допустимой температуры радиатора модуля «RRA-220» (около 75°C). В любом случае следует выключить тумблер «+28 V» и проверить ВЧ кабели между «RRA-220», «DP-220» и антенной. После включения питания и восстановления нормальной индикации (при перегреве радиатора она автоматически восстановится после его остывания примерно до 60°C) нажмите кнопку «Amplifier» на «MI-500» и проверьте, что индицируемый ток выходного транзистора не превышает 2,9 А, иначе модуль «RRA-220» или весь комплект следует заменить.

“RF INPUT” - обычно светится зеленым светом; при отсутствии выходного ВЧ сигнала или слишком низком его уровне (менее ~0,12 Вт) светится оранжевым светом, что бывает обычно при отсутствии входного сигнала.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Общие указания

5.1.1 Техническое обслуживание ЦППС, устанавливаемой внутри обслуживаемого помещения, предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объеме регламентов N1-N3:

- регламент N1 – ежедневное техническое обслуживание (ЕТО), продолжительностью 2 н/ч;
- регламент N2 – ежемесячное техническое обслуживание (ТО-1), продолжительностью 18 н/ч;
- регламент N3 – годовое техническое обслуживание (ТО-2), продолжительностью 24 н/ч.

5.1.2 Техническое обслуживание изделия должны производить лица с квалификацией указанной в разделе «Текущий ремонт».

5.1.3 Периодичность и критерии технического обслуживания изделия и его составных частей одинаковы.

5.2 Меры безопасности

5.2.1 К проведению регламентных работ с изделием допускается обслуживающий персонал, аттестованный по правилам техники безопасности и прошедший специальную подготовку.

Во время работы с аппаратурой необходимо соблюдать меры предосторожности, исключающие поражения электрическим током.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 1) пользоваться защитными средствами, срок проверки которых истек;
- 2) извлекать устройства, не отключив кабели, монтаж которых выполнен сзади;
- 3) при включенной аппаратуре подключать и отключать соединительные кабели и провода, в том числе и провода заземления;
- 4) производить осмотр внутреннего монтажа при включенных устройствах;
- 5) применять при выполнении регламентных работ неисправные приборы, инструменты и принадлежности;

6) оставлять включенную аппаратуру без надзора.

5.2.2 При работах с изделием необходимо выполнять следующие правила противопожарной безопасности:

- а) курить в специально отведенных местах;
- б) следить за исправным состоянием противопожарного инвентаря;
- в) хранить горючие и смазочные материалы в специально отведенных местах.

5.2.4 Персонал, обслуживающий изделие, должен периодически проходить инструктаж по технике безопасности.

5.3 Порядок технического обслуживания

5.3.1 Техническое обслуживание аппаратуры изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ. Виды и периодичность технического обслуживания аппаратуры изделия приведены в табл.3.1.

Таблица 3.1

Номер ТК	Наименование работы	Виды технического обслуживания			Примечание
		Регламент N1 (ЕТО)	Регламент N2 (ТО-1)	Регламент N3 (ТО-2)	
ТК1	Проверка внешнего состояния изделия и чистка его составных частей без разборки	+	+	+	
ТК2	Проверка состояния и профилактика соединительных кабелей	-	+	+	
ТК3	Проверка комплектности изделия, в том числе комплекта принадлежностей	-	-	+	

5.3.2 Последовательность выполняемых работ при техническом обслуживании и контролируемые параметры приведены в табл. 3.2.

Таблица 3.2

Наименование операции	Кто выполняет	Контролируемые значения параметров
Проверка внешнего состояния и чистка составных частей без разборки	Оператор	-
Проверка состояния и профилактика соединительных кабелей	Техник	Соединители должны быть затянуты и законтрены
Проверка системы заземления	Техник	Переходное сопротивление между шиной заземления и составной частью не более 2000 мкОм
Проверка комплектности изделия, в том числе и комплекта принадлежностей	Техник	Комплект составных частей согласно паспорту
Проверка исправности изделия (в соответствии с п.2 настоящего РЭ).	Инженер	Перечень контролируемых параметров и их значение в соответствии с паспортом

Выше перечисленные операции работ по техническому обслуживанию изделия проводятся согласно технологическим картам (см. таблицу 3.1).

Средства измерений, инструмент и материалы, а также трудозатраты и методы проверок приведены в технологических картах.

5.3.3 Технологическая карта №1

5.3.3.1 Проверка внешнего состояния и чистка составных частей без разборки.

Средства измерений: нет.

Приспособления и инструменты: комплект инструментов, кисть-ручник, щетка-торцовка

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: 0.5 чел.-ч.

5.3.3.2 Проверить внешнее состояние наружных поверхностей и передних панелей составных частей изделия. Проверить исправность заземляющих проводов, их надежность подсоединения к клеммам заземления составных частей и к шинам заземления. Проверить надежность крепления блоков и каркасов в местах их установки. Проверить состояние органов управления (соответствие фиксированных положений надписям на панелях, отсутствие залипаний при работе кнопок). Проверить целостность и исправность средств пожаротушения. Проверить отсутствие механических повреждений. Проверить состояние маркировок и пломб блоков и устройств.

5.3.3.3. Очистить от пыли и грязи наружные поверхности всех составных частей мягкой, слегка увлажненной ветошью летом и сухой ветошью - зимой или щеткой-торцовкой. Удалить с помощью кисти пыль из труднодоступных мест и провести уборку рабочих мест.

5.3.4 Технологическая карта №2

5.3.4.1 Проверка состояния и профилактика соединительных кабелей

Средства измерений - нет.

Приспособления и инструменты: кисть-ручник,
 Расходные материалы: ветошь; спирт этиловый ректифицированный.
 Трудозатраты: 1 чел.-ч.

5.3.4.2 Разъединить проверяемые кабели и проверить:

- исправность оболочек кабелей (отсутствие трещин, кольцевых изломов, осевого скручивания, резких вмятин и перегибов);
- исправность соединителей, контактов и заделку в них кабелей и наконечников.

5.3.4.3 Промыть внутреннюю часть соединителей кистью, смоченной этиловым спиртом, после чего присоединить каждый кабель к соответствующему соединителю.

5.3.4.4 Проверьте систему заземления, для чего: проверьте наличие заземляющего провода от общей шины заземления помещения к земляной клемме розетке, через которую питается изделие, при необходимости подтяните провод заземления, после чего измерьте переходное сопротивление цепи заземления с помощью микроомметра Ф415. Переходное сопротивление должно быть не более 2000 мкОм.

Подключение микроомметра и измерения производят согласно его инструкции по эксплуатации.

5.3.5 Технологическая карта №3

5.3.5.1 Проверка комплектности изделия

Средства измерений: нет.

Трудозатраты: 2 чел.-ч.

5.3.5.2 Проверить комплектность изделия согласно паспорту.

Проверить правильность ведения и полноту записей в паспорте:

- о количестве отработанных часов, о неисправностях и отказах, выявленных и устраненных в процессе технического обслуживания;
- о замене составных частей в процессе эксплуатации;
- о периодическом контроле основных эксплуатационно-технических характеристик;
- о проведенных видах технического обслуживания;
- о хранении.

5.3.6 Технологическая карта №4

5.3.6.1 Проверьте исправность изделия в соответствии с п.2 настоящего РЭ. Средства измерения используйте согласно инструкциям по их эксплуатации.

Расходные материалы: нет.

Трудозатраты: 1 чел., 16 ч.

5.3.7 Перечень материалов и их необходимое количество при техническом обслуживании изделия приведены в табл. 3.3.

Таблица 3.3

Наименование	Обозначение документа	Используется при выполнении регламентных работ		
		ЕТО	ТО-1	ТО-2
Уайт-спирит, кг	ГОСТ 3134-78	-	0,6	0,6
Отходы хлопчатобумажные (ветошь), кг	ГОСТ 4644-75	0,1	0,3	0,5
Спирт этиловый ректифицированный, технический, кг	ГОСТ 18300-87	-	1,0	2,5
Припой ПОС-61, кг	ГОСТ 21931-76	-	0,1	0,2

5.4 Включение и проверка функционирования изделия

5.4.1 Наименование органов управления, элементов индикации и их назначение приведено в гл. 4 настоящего РЭ.

Органы управления на составных частях изделия перед включением питания должны быть установлены в исходное положение.

6 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

6.1 Обязанности получателя и поставщика

6.1.1 Продукция, поступившая в исправной таре, проверяется на складе получателя по качеству и комплектности не позднее 20 дней (30 дней – в отдаленных районах Крайнего Севера) после выдачи продукции представителем транспорта с участием представителя поставщика.

6.1.2 Получатель должен предъявить рекламацию поставщику при несоответствии качества и комплектности поставленной продукции, ее тары, упаковки, маркировки и пломбирования условиям договора, требованиям стандартов, технических условий и эксплуатационных документов, а также сопроводительных документов, удостоверяющих качество и комплектность поставляемой продукции, как при приемке продукции, так и при подготовке ее к монтажу, в процессе монтажа, наладки, испытаний, эксплуатации, хранения и транспортирования.

6.1.3 Получатель предъявляет рекламацию поставщику изделия в период действия гарантийных обязательств на изделие независимо от того, в какой его составной части или комплектующем изделии, входящем в комплект изделия, обнаружено несоответствие качества или комплектности.

6.1.4. Поставщик принимает рекламацию, если не установлена вина получателя в возникновении неисправности в изделии.

6.1.5 Поставщик проводит гарантийное обслуживание в течение гарантийного срока эксплуатации, указанного в паспорте. Поставщик не выполняет гарантийное обслуживание в случае, если проведение работ по ремонту или замене комплектующих изделий необходимо по причине аварии и не выполнении условий эксплуатации, указанных в эксплуатационной документации изделия.

6.2 Общие указания

6.2.1 ЦРРС является сложным радиотехническим устройством и относится к классу неремонтируемых.

ВНИМАНИЕ! Ремонт изделия и его составных частей производится только на предприятии-изготовителе.

6.3 Меры безопасности

6.3.1 При работах на аппаратуре изделия необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в п. 5.2.

При регулировочных работах и в процессе эксплуатации изделия могут возникнуть следующие опасные и вредные факторы:

- опасность термозжога от жала паяльника;
- опасность отравления парами свинца при пайке.

6.3.2 Для предохранения работающего от опасных и вредных факторов необходимо к работе с изделием допускать лиц, аттестованных по "Правилам техники безопасности и производственной санитарии в электронной промышленности" и разделу "К" "Техника безопасности при работе с радиоэлектронным оборудованием" и имеющих квалификационную группу не ниже третьей, а также изучивших настоящее РЭ.

6.3.3 Перед включением изделия необходимо проверить:

- правильность и надежность подключения соединительных кабелей питания;
- исправность и надежность заземления составных частей изделия.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- 1) работать с изделием без заземления;
- 2) проводить осмотр, пайку, замену сменных элементов (вставок плавких, а также комплектующих изделий) при подключенном напряжении питания;
- 3) выполнять работы по ремонту в составе менее двух человек.

7 ХРАНЕНИЕ

7.1 Составные части изделия разработаны для эксплуатации в климатических условиях относящихся к классификационной группе 1.7 климатического исполнения "УХЛ" в диапазоне рабочих температур от минус 10 до 50 °С и устойчиво к хранению в отапливаемых складских помещениях. При хранении составные части изделия должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и солнечного излучения, при отсутствии в воздухе паров кислот, щелочей и других агрессивных примесей.

8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1 Транспортирование составных частей изделия допускается всеми видами наземного и воздушного (в герметизированных отсеках) транспорта. Транспортирование производится в общей таре в упаковочных ящиках, в которых они были поставлены изготовителем.

ПРИЛОЖЕНИЕ

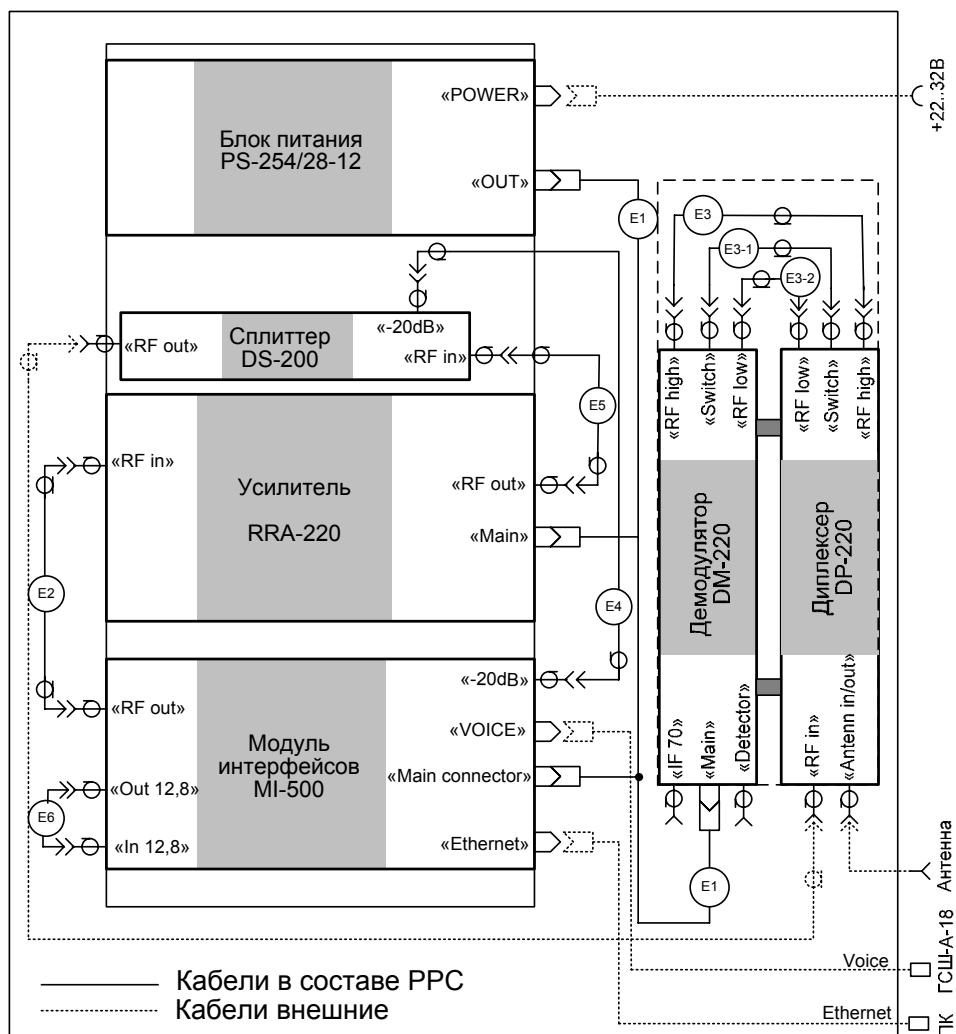


Рисунок 2.1 – PPC Контакт-07Д. Схема электрическая общая,

где ГСШ-А-18 – гарнитура со средней шумозащитой,

ПК – персональный компьютер (сетевая карта)

КАБЕЛИ

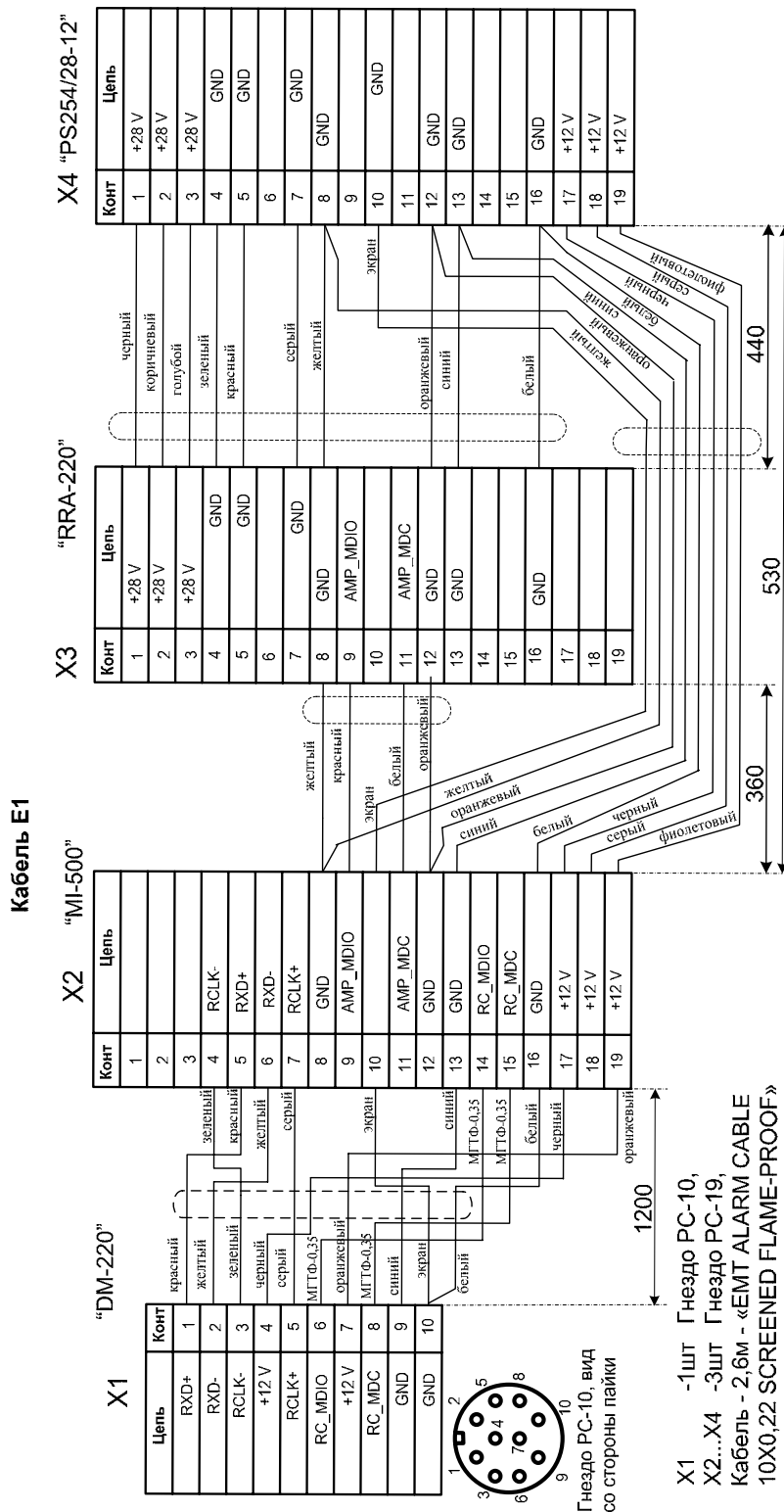


Рисунок 2.2 Кабель Е1

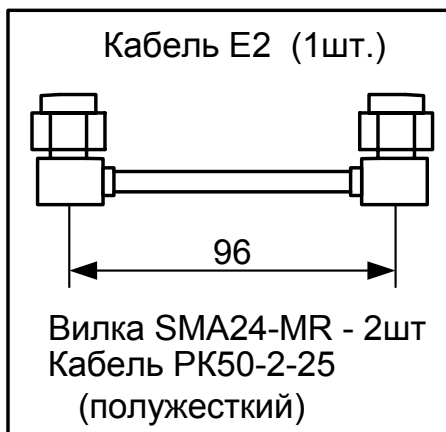


Рисунок 2.3 Кабель E2

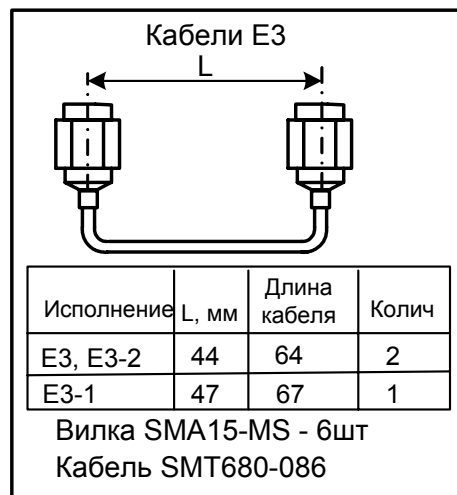


Рисунок 2.4 Кабели E3

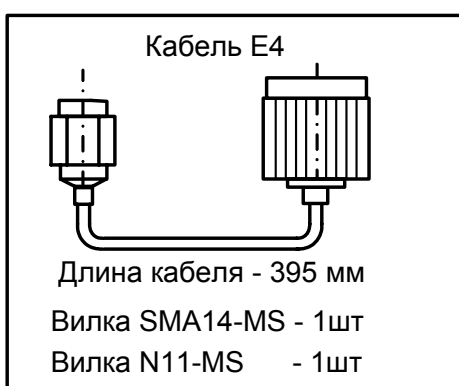


Рисунок 2.5 Кабель E4

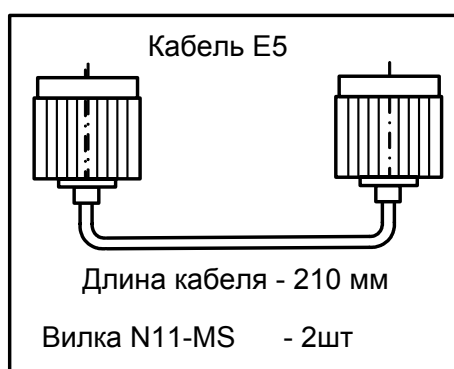


Рисунок 2.6 Кабель E5

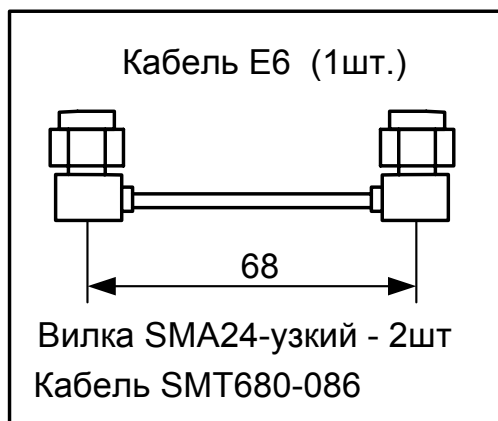


Рисунок 2.7 Кабель E6

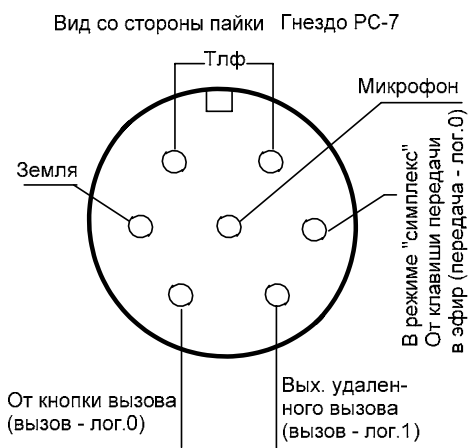


Рисунок 2.8 – Распайка гнезда «VOICE»

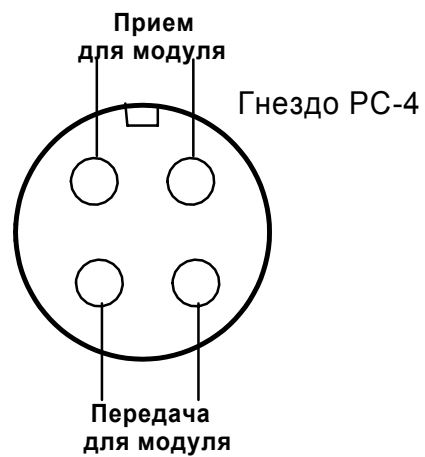


Рисунок 2.9 – Распайка разъема Ethernet