

ИНСТРУКЦИЯ
по эксплуатации ретранслятора
Моторола DR 3000

2013 г.

Содержание

1. Описание и работа изделия	
1.1 Назначение изделия	4
1.2 Технические характеристики	5
1.3 Состав изделия	10
1.4 Устройство и работа	11
1.5 Маркировка и пломбирование	17
1.6 Упаковка.....	17
2. Эксплуатационные ограничения	18
2.1 Общие указания по безопасности	18
2.2 Общий уход за изделием	18
2.3 Меры безопасности при использовании изделия	18
3 Подготовка изделия к использованию	20
3.1 Планирование установки изделия	20
3.2 Подключение питания переменного тока	21
3.3 Заземление и грозозащита	21
3.4 Подключение резервного аккумулятора	21
3.5 Подключение антенн	22
3.6 Включение изделия	23
3.7 Выключение изделия	23
4 Порядок работы изделия	24
4.1 Работа элементов индикации	24
4.2 Работа изделия.....	24
5 Техническое обслуживание	25
5.1 Состав и периодичность	25
5.2 Осмотр.....	25
5.3 Очистка	25
6.Текущий ремонт	27
7. Хранение	28
8.Транспортирование	28
9.Утилизация	29

Настоящая инструкция по эксплуатации (РЭ) предназначена для изучения обслуживающим персоналом работы ретрансляторов серии DR (далее - изделие) и содержит технические характеристики и сведения, необходимые для обеспечения правильной их эксплуатации и полного использования технических возможностей.

1. Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

Изделие предназначено для увеличения дальности связи между абонентскими радиостанциями и позволяет вдвое повысить пропускную способность системы радиосвязи, поддерживая два одновременных соединения при занятии одного частотного канала. Изделие используется только для профессиональной деятельности.

РЭ распространяется на изделие модели DR3000;

В составе изделия применяются приёмопередающие модули (далее - платформа) с рабочим диапазоном от 136 до 174 МГц и рабочим диапазоном от 403 до 470 МГц.

Изделие работает в аналоговом и цифровом режимах.

Класс излучения 16K0G3E, 11K0G3E для аналогового режима и 11K0FXE для цифрового режима в соответствии с.

Вид климатического исполнения - УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 с рабочей температурой воздуха при эксплуатации от минус 30 до плюс 60 С.

Электропитание изделия осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением (230±23) В, частотой (50±1) Гц или от источника постоянного тока с напряжением от 10,8 до 15,6 В.

Степень защиты соответствует IP54.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры изделия в аналоговом режиме при нормальных климатических условиях и номинальном напряжении питания приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра	
	a	b
1 Частотный разнос между соседними каналами, кГц	12,5	25
2 Рабочий диапазон частот, МГц: для изделия с платформой PR100	136-174	136-174
для изделия с платформой PR400	403 - 470	403 - 470
3 Количество частотных каналов рабочих/ для программирования	1/16	1/16
4 Мощность несущей передатчика, Вт, не более	50	50

5 Ширина полосы частот излучения передатчика, кГц, не более, для полосы звуковых частот от 300 до 3000 Гц для радиостанций с разносом частот между соседними каналами 25 кГц и от 300 до 2500 Гц для радиостанций с разносом частот между соседними каналами 12,5 кГц на уровне минус 30 дБ	11,0	16,0
6 Отклонение частоты передатчика от номинального значения, кГц, не более, в диапазонах 146 -174 МГц и 403 - 470 МГц	+1,0	+2,0
7 Отклонение частоты передатчика от номинального значения при включении/выключении режима передачи, кГц, не более	12,5	25
При включении/выключении режима передачи время, в течение которого отклонение частоты передатчика от номинального значения превышает половину частотного разноса между соседними каналами, мс, не более, для диапазона частот: -136-174 МГц	5/5	5/5
- 403 - 470 МГц	10/10	10/10
При включении режима передачи время, в течение которого отклонение частоты передатчика от номинального значения превышает допустимое значение, мс, не более, для диапазона частот: -136-174 МГц	25	25
- 403 - 470 МГц	35	35
8 Максимальная девиация частоты передатчика, кГц, не более	2,5	5,0
9 Девиация частоты передатчика, Гц, не более, при модулирующих частотах: - 5 кГц	750	1500
-10 кГц	150	300
- 20 кГц	50	60
10 Уровень излучений передатчика в соседнем канале, дБ, не более	-60	-70
11 Уровень побочных излучений передатчика, мкВт, не более в диапазоне: 9 кГц -1 ГГц	0,25	0,25
12 Коэффициент нелинейных искажений передатчика, %, не более	3	3
13 Уровень паразитной частотной модуляции (ПЧМ), дБ, не более	-35	-40
14 Уровень паразитной амплитудной модуляции (ПАМ) передатчика, %, не более	3,0	3,0
15 Отклонение амплитудно-частотной модуляционной характеристики (АЧМХ) передатчика от характеристики с предкоррекцией 6 дБ/октава, дБ, не более	+1,5 -3,0	+1,5 -3,0

16 Уровень побочных излучений интермодуляционного типа, возникающих в результате взаимного влияния радиопередатчиков, дБ, не более	-60	-60
17 Чувствительность приемника при отношении сигнал/шум (СИНАД) 12дБ, мкВ, не более: - в диапазоне частот 146 -174 МГц - в диапазоне частот 403 - 470 МГц	0,22 0,8	0,22 0,8
18 Интермодуляционная избирательность приемника, дБ, не менее	70	70
19 Избирательность приемника по соседнему каналу, дБ, не менее: - в диапазоне частот 146 -174 МГц - в диапазоне частот 403 - 470 МГц	70 60	80 75
20 Избирательность приемника по побочным каналам приёма, дБ, не менее	80	80
21 Изменение чувствительности приемника при отклонении частоты сигнала, дБ, не более	3	3
22 Уровень паразитных излучений приемника в диапазоне 9 кГц - 1 ГГц, нВт, не более	2,0	2,0
23 Коэффициент нелинейных искажений приёмника, %, не более	3	3
24 Уровень фона приёмника, дБ, не более	-35	-40
25 Отклонение амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) приемника от характеристики с послекоррекцией минус 6 дБ/октава, дБ, не более	+1,5 -3,0	+1,5 -3,0
26 Защищенность приемника по цепям питания и управления, дБ, не менее	80	80
27 Неравномерность амплитудной характеристики приемника, дБ, не более	3,0	3,0
28 Уровень блокирования приемника, дБ, не менее	84	84

1) Значения параметров, указанные в графах а и б, даны для частотного разнеса между соседними каналами соответственно 12,5 и 25,0 кГц.

1.2.2 Основные параметры изделия в цифровом режиме при нормальных климатических условиях и номинальном напряжении питания приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
1 Частотный разнос между соседними каналами, кГц	12,5
2 Рабочий диапазон частот, МГц:	136-174 / 403 - 470
3 Количество частотных каналов для работы /программирования:	1/16
4 Мощность несущей передатчика, Вт, не более	50
5 Ширина полосы частот излучения передатчика, кГц, не более, на уровне минус 30 дБ	11,0
6 Уровень излучений передатчика в соседнем канале, дБ, не более	-60
7 Отклонение частоты передатчика от номинального значения, кГц, не более	±1,5
8 Уровень побочных излучений передатчика, мкВт, не более в диапазоне: 9 кГц -1 ГГц	0,25
9 Уровень побочных излучений интермодуляционного типа, возникающих в результате взаимного влияния радиопередатчиков, дБ, не более	-60
10 При включении режима передачи время, в течение которого отклонение выходной мощности передатчика перестает выходить за пределы от минус 1 до плюс 1,5 дБ относительно установившегося значения или время, в течение которого отклонение частоты несущей перестает превышать 1 кГц от установившегося значения, мс, не более Максимально допустимое значение скачка выходной мощности передатчика после включения режима передачи относительно установившегося значения, дБ	25 +4
11 При включении режима передачи время, в течение которого выходная мощность монотонно нарастает от уровня минус 30 дБ до уровня минус 6 дБ относительно установившегося значения, а при выключении режима передачи время, в течение которого выходная мощность монотонно падает от уровня минус 6 дБ до уровня минус 30 дБ, мс, не менее	0,1
12 При выключении режима передачи время, в течение которого выходная мощность передатчика падает до уровня минус 50 дБ и не превышает этого значения в дальнейшем, мс, не более	20
13 Чувствительность приемника при коэффициенте ошибок $5 \cdot 10^{-2}$, мкВ, не более	0,3
14 Коэффициент ошибок приемника при высоких входных уровнях сигнала, не более	10^{-4}
15 Устойчивость приемника к соканальной помехе, дБ, не менее	-8,0
16 Избирательность приемника по соседнему каналу, дБ, не менее	70
17 Избирательность приемника по побочным каналам, дБ, не менее	70

18 Интермодуляционная избирательность приемника, дБ, не менее	70
19 Уровень блокирования приёмника, дБ, не менее	84
20 Коэффициент нелинейных искажений приемника, %, не более	3
21 Уровень паразитных излучений приемника в диапазоне 9 кГц - 1 ГГц, нВт, не более	2,0

1.3 Состав изделия

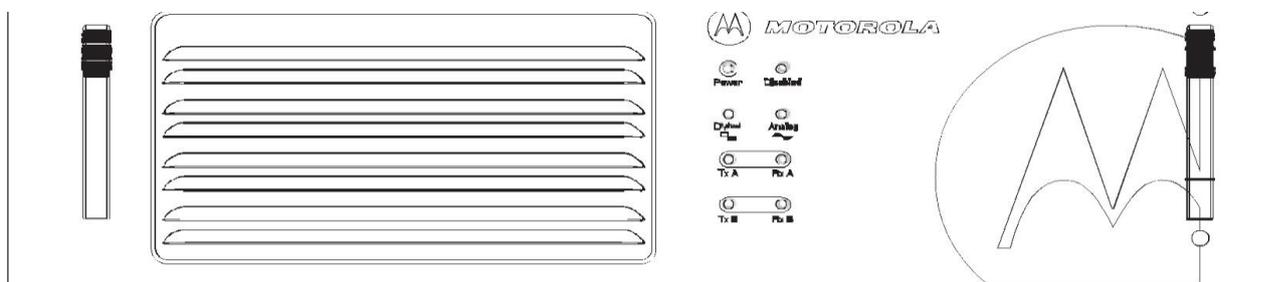


Рисунок 1 - Передняя панель изделия

Описание светодиодных индикаторов приведено в таблице 3

Таблица 3

Светодиодный индикатор	Состояние	Функция
Power	Непрерывный зеленый Непрерывный красный Выключен	Питание изделия от источника переменного тока Питание изделия от резервного аккумулятора Изделие выключено
Disabled	Непрерывный красный Мигающий красный Выключен	Работа изделия заблокирована Изделие в режиме самотестирования Изделие в нормальном рабочем режиме
Digital	Непрерывный синий	Изделие в цифровом режиме
Analog	Непрерывный желтый	Изделие в аналоговом режиме
TX-A	Непрерывный зеленый	Изделие ведет передачу (аналог)
	Непрерывный зеленый	Изделие ведет передачу в слоте A (цифр)
RX-A	Непрерывный желтый	Изделие ведет прием (аналог)
	Непрерывный желтый	Изделие ведет прием через слот A (цифр)
TX-B	Непрерывный зеленый	Изделие ведет передачу в слоте B (цифр)
RX-B	Непрерывный желтый	Изделие ведет прием через слот B (цифр)

Примечание – Когда изделие работает в динамическом смешанном режиме, динамический статус изделия отображают, как цифровые, так и аналоговые светодиодные индикаторы. Когда изделие находится в режиме ожидания, цифровой светодиодный индикатор светится постоянным синим, а аналоговый светодиодный индикатор светится постоянным желтым. При работе в аналоговом режиме аналоговый светодиодный индикатор светится постоянным желтым, а цифровой светодиодный индикатор выключен. При работе в цифровом режиме цифровой светодиодный индикатор светится постоянным синим, а аналоговый светодиодный индикатор выключен.

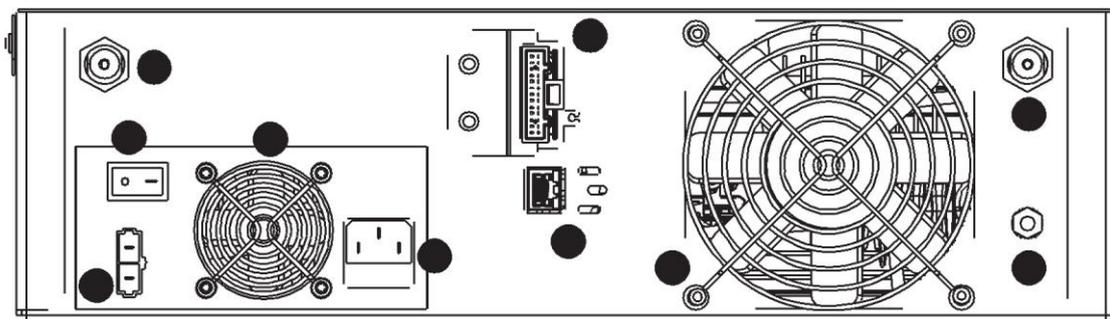


Рисунок 2 - Задняя панель изделия

Описание частей задней панели изделия приведено в таблице 4

Таблица 4

№	Позиция	Описание
1	Разъем RX (приема)	Тип BNC (внутр.)
2	Выключатель питания	Включение или выключение питания изделия от источника переменного тока
3	Разъем резервного аккумулятора (вход постоянного тока)	Резервный аккумулятор подает резервное питание к изделию. Изделие подзаряжает аккумулятор малым током, для форсированной зарядки аккумулятора после длительного использования рекомендуется использовать внешнее зарядное устройство. Автоматическое переключение с источника переменного тока на аккумулятор при прерывании подачи питания переменного тока является стандартной функцией блока питания изделия. При восстановлении питания переменного тока происходит автоматическое обратное переключение на этот источник. При переключении на работу от аккумулятора светодиод питания на передней панели переключается с зеленого на красный.
4	Вентилятор блока питания	Работает для охлаждения изделия
5	Разъем основного источника питания (подача питания переменного тока)	(230±23) В
6	Аксессуарный разъем	Подключение кабеля программирования

7	Разъем Ethernet	10-Base-T/100-Base-Tx (RJ45) В разъем встроены два светодиодных индикатора: - зеленый (светится - скорость 100 Мбит/с, не светится - скорость 10 Мбит/с); - желтый (постоянно светится - действительное соединение, мигает - идет прием/передача)
8	Основной вентилятор	Регулируемая скорость. При комнатной температуре работает на малой скорости. При длительной работе изделия скорость повышается.
9	Разъем TX (передачи)	Тип N (внутр.)
10	Винт заземления	Необходимо подсоединить к заземлению системы

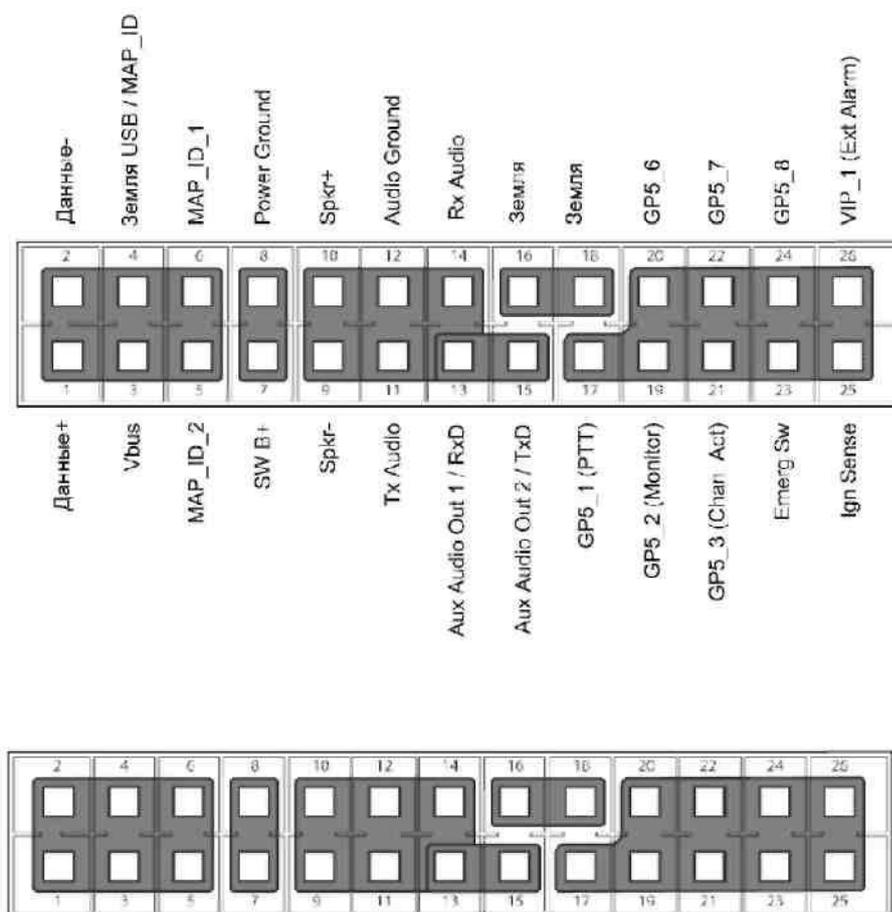


Рисунок 3 - Вид аксессуарного разъема

Назначение контактов аксессуарного разъема приведено в таблице 5.

Таблица 5

№ контакта	Наименование контакта	Назначение контакта
1	Данные+	USB + (данные)
2	Данные-	USB - (данные)
3	VBUS	Питание USB (5 В от USB- аксессуара/кабеля)
4	Земля USB / MAP_ID	Земля USB / MAP_ID
5	MAP_ID_2	Идентификатор аксессуара
6	MAP_ID_1	Идентификатор аксессуара
7	SW B+	Коммутируемое напряжение аккумулятора
8	PWRGND	Земля
9	SPKR-	Динамик - (мин. импеданс 3,2 Ом)
10	SPKR+	Динамик + (мин. импеданс 3,2 Ом)
11	Tx Audio	Задний вход внешнего микрофона ⁴
12	Audio GND	Земля аудиосигнала
13	AUX Audio 1	Мегафон 1 (PA)
14	Rx Audio	Принимаемый аудиосигнал ²
15	AUX Audio 2	Мегафон 2 (PA)
16	ЗАЗЕМЛ.	Земля
17	GP5-1 (PTT)	GPIO на 5 В, вход PTT ¹
18	ЗАЗЕМЛ.	Земля
19	GP5-2 (Monitor)	GPIO на 5 В, вход мониторинга ³
20	GP5-6	Уровень 5 В GPIO (программируемый вход/выход общего назначения)
21	GP5-3	GPIO на 5 В, активность на канале
22	GP5-7	Уровень 5 В GPIO (программируемый вход/выход общего назначения)
23	EMERGENCY	Вход экстренного выключателя
24	GP5-7	Соединения нет
25	IGN SENSE	Соединения нет
26	VIP-1	Вход/выход общего назначения 5 В (выдерживает 12 В), внешний тревожный сигнал

Примечания

1. Заземление линии активизирует режим передачи и вход AUX MIC.
2. Принимаемый аудиосигнал фиксированного уровня (независимо от уровня громкости), включая оповещающие тоны. Выходное напряжение составляет приблизительно 330 мВ (ср. кв.) при девиации 1 кГц.
3. Для обнаружения снятия внешнего микрофона с держателя.
4. Сигнал внешнего микрофона принимается независимо от сигнала, поступающего на переднее гнездо микрофона. Номинальный входной уровень составляет 150 мВ (ср. кв.) при 60% девиации. Входное сопротивление по постоянному току составляет 660 Ом, по переменному - 560 Ом.

2. Эксплуатационные ограничения

2.1 Общие указания по безопасности

2.1.1 Изделие соответствует общим требованиям безопасности. Класс защиты от поражения электрическим током - I.

2.1.2 Степень защиты по ГОСТ 14254-96 соответствует IP54.

2.1.3 Энергетическая экспозиция и напряженность по электрической составляющей электромагнитного поля, создаваемые изделием на частотах 136 – 174 МГц, не превышают за рабочую смену соответственно $800 \text{ (В/м)}^2\text{ч}$ и 80 В/м, и 3,0 В/м для населения.

2.1.4 Энергетическая экспозиция и плотность потока энергии, создаваемые изделием на частотах 403 – 470 МГц, , не превышают за рабочую смену соответственно $200 \text{ (мкВт/см}^2\text{)ч}$ и 1000 мкВт/см^2 , и $10,0 \text{ мкВт/см}^2$ для населения.

2.1.5 Уровень напряженности электрического поля тока промышленной частоты (50 Гц), создаваемого изделием не превышает 5 кВ/м.

2.2 Общий уход за изделием

2.2.1 Использование таких химикатов, как моющие средства, спирт, аэрозольные составы и/или нефтепродукты, может оказать вредное воздействие и повредить корпус изделия.

Подробнее об очистке поверхностей изделия см. 5.3.

2.3 Меры безопасности при использовании изделия

2.3.1 Монтаж и техническое обслуживание изделия должен производить оперативно-ремонтный персонал, имеющий группу допуска по электробезопасности не ниже III до 1000 В, прошедший инструктаж и изучивший настоящую инструкцию.

Перед включением изделия проверяйте исправность сетевого шнура. Изделие должно быть надежно заземлено (см. 3.3).

Не допускается использование изделия в бытовых или любых иных, не соответствующих назначению (см. 1.1) целях.

2.3.2 Для ограничения воздействия на людей радио частотной электромагнитной энергии следует принять меры по ограничению возможности нахождения людей в санитарно-защитной зоне (устанавливать антенны снаружи здания, вдали от мест, где находятся люди).

2.3.3 Во избежание электромагнитных помех и/или несовместимости эксплуатация изделия должна производиться после расчета плана частотно-территориального разнесения в соответствии с проектной документацией и разрешением на использование радиочастотного спектра.

2.3.4 Ремонт изделия следует проводить, руководствуясь указаниями 6.2.

Перед расстыковкой высокочастотных кабелей выключайте питание изделия.

При перемещении изделия для ремонта или обслуживания от постоянного места эксплуатации не допускается его включение с подключенной передающей антенной или ее заменителями:

- в больницах и других организациях здравоохранения, где может находиться оборудование, чувствительное к внешнему радиочастотному электромагнитному излучению;

- в зонах проведения взрывных работ или там, где находятся предписывающие знаки "Выключите радиостанции" во избежание возможного наведения сигналов при проведении взрывных работ;

- находясь в потенциально взрывоопасной атмосфере, где возникновение искр может привести к взрыву или пожару.

3. Подготовка изделия к использованию

3.1 Планирование установки изделия

Надлежащая установка обеспечит наилучшую работу и надежность изделия, для этого необходимо заранее спланировать установку. Планирование включает определение места установки изделия по отношению к источнику питания и антеннам и состоит из следующих рекомендуемых этапов:

- спланируйте установку, обращая особое внимание на окружающие условия на месте установки, требования к вентиляции, заземлению и грозозащите;
- распакуйте и осмотрите изделие;
- выполните механическую установку изделия на месте;
- выполните необходимые электрические и кабельные соединения;
- выполните функциональное тестирование изделия.

Изделие можно устанавливать в стойке, на кронштейнах или в шкафу.

Изделие оснащено охлаждающим вентилятором, который используется для обеспечения принудительного конвекционного охлаждения. При планировании установки соблюдайте следующие инструкции по обеспечению вентиляции:

- шкафы для установки изделия должны иметь вентиляционные щели или отверстия в передней (для впуска воздуха) и задней или боковых панелях (для выпуска воздуха). Если в одном шкафу устанавливается несколько изделий, обеспечьте наличие вентиляционных отверстий вблизи каждого изделия для обеспечения надлежащего охлаждения каждого изделия;

- все шкафы должны иметь открытое пространство не менее 15 см между воздушными отверстиями и стенками или другими шкафами - это обеспечит проход надлежащего потока воздуха;

- если несколько шкафов (по нескольку изделий в каждом) установлено в закрытом пространстве, обеспечьте надлежащую вентиляцию и рассмотрите возможность использования воздушных кондиционеров или другого оборудования для управления микроклиматом с тем, чтобы обеспечить удовлетворение требований к температуре, указанной в разделе 1 настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ: ЕСЛИ ВОЗДУХ НА МЕСТЕ УСТАНОВКИ ИЗДЕЛИЯ СИЛЬНО ЗАПЫЛЕН ИЛИ ЗАГРЯЗНЕН, ТО ДЛЯ ОХЛАЖДЕНИЯ МОДУЛЕЙ ИЗДЕЛИЯ ЕГО НЕОБХОДИМО ПРОПУСКАТЬ ЧЕРЕЗ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФИЛЬТРУЮЩИЕ УСТРОЙСТВА. НАСЛОЕНИЕ ПЫЛИ И ГРЯЗИ ВНУТРИ МОНТАЖНЫХ ПЛАТ И МОДУЛЕЙ МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ ТАКИЕ НЕИСПРАВНОСТИ, КАК ПЕРЕГРЕВ И ПРЕРЫВАНИЕ ЭЛЕКТРОСОЕДИНЕНИЙ.

3.2 Подключение питания переменного тока

Каждое изделие поставляется с 3-проводниковым сетевым шнуром для соединения изделия с источником питания переменного тока. На рис. 2 показано место, где шнур питания соединяется с изделием. Соедините шнур питания с изделием и убедитесь, что выключатель розетки питания переменного тока находится в выключенном положении.

3.3 Заземление и грозозащита

3.3.1 Для защиты от необратимых повреждений изделия и подключенного оборудования во время гроз, а также для обеспечения требуемого режима функционирования необходимо использовать грозозащиту и заземление.

3.3.1.1 Антенные кабели и линии питания должны быть защищены устройствами грозозащиты для предотвращения проникновения энергии грозового разряда внутрь здания.

3.3.1.2 Изделие имеет винт заземления, расположенный сзади (рис.2).

Соедините винт заземления устройства, точки заземления устройств грозозащиты и экраны антенно-фидерного устройства с контуром заземления объекта.

Изделие имеет возможность подключения резервного аккумулятора в случае прерывания основного питания переменного тока.

Резервный аккумулятор соединяется с изделием через разъем постоянного тока на задней панели изделия (рис. 4).

Блок питания изделия подзаряжает аккумулятор малым током. Если аккумулятор значительно разряжен, рекомендуется зарядить его от внешнего зарядного устройства.

3.4 Подключение резервного аккумулятора

ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ЗАРЯДКОЙ АККУМУЛЯТОРА ОТ ВНЕШНЕГО ЗАРЯДНОГО УСТРОЙСТВА ОТСОЕДИНИТЕ ЕГО ОТ ИЗДЕЛИЯ.



Рисунок 4 – Подключение резервного аккумулятора

3.5 Подключение антенн

Антенно-фидерное устройство должно иметь номинальное волновое сопротивление 50 Ом и выдерживать непрерывную работу на мощности не менее 50 Вт.

Приемная и передающая антенны подключаются к изделию через два отдельных разъема.

Коаксиальные кабели от приемной и передающей антенн необходимо соединить с разъемами типа N (передача) и BNC (прием). Положения этих разъемов показаны на рис. 2.

Антенны должны иметь достаточную взаимную развязку, а если используется только одна антенна, необходимо использовать развязку между портами приема и передачи антенного переключателя. Для частотного диапазона 136-174 МГц затухание должно быть 85 дБ, для 403-470 МГц - 75 дБ.

При недостаточной развязке портов антенного переключателя можно использовать предварительный фильтр.

ВНИМАНИЕ: ИЗДЕЛИЕ МОЖЕТ ВКЛЮЧИТЬСЯ НА ПЕРЕДАЧУ В ЛЮБОЙ МОМЕНТ ПОД ДЕЙСТВИЕМ СИГНАЛА АБОНЕНТСКОЙ РАДИОСТАНЦИИ ИЛИ ИДЕНТИФИКАЦИОННОГО НОМЕРА ПОЛОСЫ НЕСУЩЕЙ. ПЕРЕД ОТСОЕДИНЕНИЕМ ПЕРЕДАЮЩЕЙ АНТЕННЫ ОТКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.

3.6 Включение изделия

Перед подачей питания на изделие убедитесь, что все платы надежно соединены с соответствующими разъемами и все кабели надежно подсоединены.

Вставьте 3-полюсную вилку в заземленную розетку переменного тока напряжением 230 В.

Для включения изделия переведите выключатель питания переменного тока во включенное положение.

3.7 Выключение изделия

Для выключения изделия переведите выключатель питания переменного тока в выключенное положение. Отсоедините 3-полюсную вилку от сети переменного тока напряжением 230 В.

4. Порядок работы с радиостанциями

4.1 Работа элементов индикации

После включения питания изделия восемь светодиодов на передней панели изделия выполняют следующее:

- загораются приблизительно на 1 с, указывая на то, что они работают;
- выключаются приблизительно на 1 с;
- показывают рабочее состояние изделия в соответствии таблицей 3.

4.2 Работа изделия

Работа изделия производится в автоматическом режиме. Требуемая конфигурация задается изготовителем (поставщиком) в соответствии с договором на поставку.

При необходимости работу изделия можно проверить:

- наблюдением за состоянием светодиодов на передней панели;
- проверкой радиосвязи.

ВНИМАНИЕ: НЕКОТОРЫЕ КОМПОНЕНТЫ ИЗДЕЛИЯ МОГУТ ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ СИЛЬНО НАГРЕВАТЬСЯ. ВЫКЛЮЧИТЕ ПИТАНИЕ ИЗДЕЛИЯ И ДАЙТЕ ЕМУ ОСТЫТЬ, ТОЛЬКО ПОСЛЕ ЭТОГО МОЖНО ПРИКАСАТЬСЯ К ИЗДЕЛИЮ.

5. Техническое обслуживание

5.1 Состав и периодичность

Изделию не требуется регулярное техническое обслуживание. Рекомендуется периодический визуальный осмотр и очистка.

5.2 Осмотр

Убедитесь, что внешние поверхности изделия являются чистыми и что внешние управляющие переключатели и индикаторы работают нормально. Не рекомендуется проводить осмотр внутренних компонентов изделия.

5.3 Очистка

Следующие процедуры описывают рекомендуемые чистящие средства и методы, которые следует использовать при очистке внешних и внутренних поверхностей изделия. Данные поверхности должны очищаться, когда периодический визуальный осмотр показывает загрязненность или запыленность.

Примечание - Внутренние поверхности изделия могут очищаться только тогда, когда изделие разобрано для сервисного обслуживания или ремонта.

Очистка должна производиться только после отключения изделия от питающей сети.

Единственным рекомендуемым чистящим средством для внешних поверхностей изделия является 0,5 % раствор средства для мытья посуды. Единственным рекомендуемым средством для чистки внутренних компонентов является изопропиленовый спирт (70 %).

ВНИМАНИЕ: ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕКОТОРЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ИХ ИСПАРЕНИЙ МОЖЕТ ИМЕТЬ ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ НА НЕКОТОРЫЕ ВИДЫ ПЛАСТИКА. ИЗБЕГАЙТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЭРОЗОЛЬНЫХ СПРЕЕВ И ДРУГИХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ.

Для очистки внешних пластиковых поверхностей: применяйте 0,5% раствор порошка с водой с неметаллической короткошерстной щеткой для удаления грязи с изделия. Используйте мягкую, абсорбирующую ткань или салфетку для сушки поверхности изделия. Удостоверьтесь, что вода не проникает в отверстия около разъемов и соединений.

Для очистки внутренних компонентов используйте изопропиленовый спирт (70 %), который может применяться с неметаллической короткошерстной щеткой для удаления прилипших веществ в труднодоступных местах.

С помощью щетки возможно удалить проникнувший материал с внутренних поверхностей изделия. Убедитесь, что управляющие или настраиваемые компоненты не заливаются спиртовым раствором. Не используйте воздух под высоким давлением для ускорения процесса высыхания, так как это может привести к концентрации раствора в нежелательных местах. По завершении процесса очистки используйте мягкую абсорбирующую не ворсистую ткань для сушки поверхности. Не применяйте изопропиленовый спирт для чистки корпуса изделия.

ВНИМАНИЕ: ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ НОВЫЙ РАСТВОР СПИРТА И ЧИСТЫЙ КОНТЕЙНЕР ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РАСТВОРИВШИМСЯ ВЕЩЕСТВОМ (ОТ ПРЕДЫДУЩЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ).

6. Возможные неисправности

6.1 Неисправности изделия в зависимости от сложности их обнаружения можно подразделить на следующие основные групп:

- внешние видимые неисправности — главным образом, механические повреждения;
- неисправность внутреннего монтажа и электрических элементов.

6.2 Отыскание и устранение неисправности в изделии требует специальных знаний, опыта работы и наличия средств измерений. Поэтому ремонт, особенно последней группы неисправностей, нужно производить только квалифицированному техническому персоналу в специализированных мастерских.

6.3 В случае нарушения радиосвязи и отказа изделия прежде всего проверьте напряжения питания, исправность элементов антенно-фидерного устройства.

6.4 При обнаружении неисправностей используйте перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей, приведенный в таблице 6.

Таблица 6

Вид неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Ретранслятор не включается	Не подается питание на ретранслятор	Проверьте наличие напряжения питания, целостность проводников и предохранителя.
Ретранслятор исправен, но дальность связи занижена	Плохой контакт антенны с ретранслятором	Проверьте соединение антенны с ретранслятором

7. Хранение

7.1 Изделие хранят в упаковке в складских помещениях у изготовителя и потребителя при температуре воздуха от минус 50 до плюс 40⁰С и относительной влажности воздуха не более 80 % с соблюдением требований правил пожарной безопасности.

В складских помещениях и транспортных средствах, где хранится и перевозится изделие не должно быть паров кислот, щелочей или других активных веществ, пары или газы которых могут вызвать коррозию, или повлиять на работоспособность.

Гарантийный срок хранения – 3 года.

8. Транспортирование

8.1 Изделие в упаковке могут транспортироваться на любое расстояние любым видом транспорта, за исключением морского. Транспортирование автомобильным транспортом следует осуществлять в закрытых транспортных средствах.

При транспортировании в самолетах изделие помещают в обогреваемые герметизированные отсеки. Размещение и крепление транспортной тары с упакованными изделиями в транспортных средствах должны обеспечивать её устойчивое положение и не допускать перемещения во время транспортирования. Разупаковывание изделия проводят после выдержки не менее 24 ч в нормальных климатических условиях.

Климатические условия транспортирования должны быть:

- температура окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50⁰С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при плюс 25⁰С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

9. Утилизация

9.1 По окончании срока службы изделие списываются в установленном порядке.

Для подготовки изделия к утилизации следует провести демонтаж составных частей с целью извлечения узлов с электронными компонентами, которые содержат драгоценные материалы, и извлечение деталей, содержащих цветные металлы.

В изделии отсутствуют легковоспламеняющиеся, ядовитые, радиоактивные и т.п. вещества. Изделие не представляет опасности для жизни, здоровья людей и для окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).

Специальные указания по безопасному использованию и утилизации изделия не приводятся.