



PROFESSIONAL DIGITAL TWO-WAY RADIO

MOTOTRBO™ DP4000 SERIES BASIC SERVICE MANUAL

- en
- de-DE
- fr-FR
- it-IT
- es-ES
- tr
- pl
- ru
- ar



Введение

В настоящем руководстве рассматриваются все модели портативных радиостанций серии DP, если не указано иное. В нем содержится вся информация, необходимая для обеспечения максимальной производительности изделия и максимального времени работы с помощью процедур обслуживания уровня 1 и 2. Этот уровень обслуживания сводится к уровню замены платы и является обычным для некоторых локальных сервисных центров, клиентов с самообслуживанием и дистрибьюторов.

Соответствие требованиям безопасности и стандартам воздействия излучаемой радиочастотной энергии

 Внимание!	Перед началом использования данного изделия ознакомьтесь с инструкциями по эксплуатации и технике безопасности, приведенными в буклете "Сведения о безопасности и воздействии излучаемой радиочастотной энергии", прилагаемом к радиостанции.
--	--

ВНИМАНИЕ!

Данная радиостанция предназначена только для профессиональной эксплуатации. Только при этом условии будет обеспечено выполнение требований FCC ICNIRP в отношении воздействия излучаемой радиочастотной энергии. Перед использованием этого продукта ознакомьтесь с информацией по воздействию радиочастотной энергии, а также с инструкциями по эксплуатации, приведенными в буклете "Сведения о безопасности и воздействии излучаемой радиочастотной энергии", прилагаемом к радиостанции (номер по каталогу публикаций Motorola: 6864117B25), для соблюдения пределов воздействия радиочастотного излучения.

Список одобренных компанией Motorola антенн, аккумуляторов и других аксессуаров см. на веб-сайте <http://www.motorolasolutions.com>

Авторские права на компьютерное программное обеспечение

Описанные в данном руководстве изделия Motorola могут содержать защищенные авторскими правами компьютерные программы компании Motorola Solutions, хранящиеся на полупроводниковых ЗУ или других носителях. Законы США и некоторых других стран обеспечивают некоторые эксклюзивные права компании Motorola Solutions в отношении защищенных авторским правом компьютерных программ, включая, в частности, право на копирование и воспроизведение в любой форме защищенных авторским правом компьютерных программ. В связи с этим никакие компьютерные программы компании Motorola Solutions, содержащиеся в изделиях Motorola, описанных в настоящем руководстве, не разрешается копировать, воспроизводить, изменять, подвергать инженерному анализу для создания аналога или распространять каким бы то ни было способом без явного письменного разрешения компании Motorola Solutions. Кроме того, приобретение продуктов Motorola не приведет, прямо, косвенно, процессуально или каким-либо иным образом, к передаче лицензии на авторские права, патенты или запатентованные приложения Motorola, кроме обычной неисключительной лицензии на использование, которая возникает по закону при продаже продукта.

Авторские права на документы

Запрещается копирование или распространение этого документа или его частей без явного письменного разрешения компании Motorola. Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена, распространена или передана в любой форме и любыми средствами (электронными или механическими) без явного письменного разрешения компании Motorola.

Отказ от ответственности

Информация в данном документе прошла тщательную проверку и должна рассматриваться как надежная. Однако компания не несет ответственности за неточности. Более того, компания оставляет за собой право вносить изменения в любое изделие для улучшения ясности, функциональности или структуры. Компания Motorola не несет никаких обязательств, связанных с использованием любых изделий или цепей, описанных в данном документе, не предоставляет ни лицензии в рамках патентных прав, ни права на другие изделия.

Товарные знаки

Наименования MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS и логотип в виде стилизованной буквы "M" являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками Motorola Trademark Holdings, LLC и используются по лицензии. Все прочие товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев.

© 2012–2014 Motorola Solutions, Inc.

Все права защищены.

История документа

С момента выхода предыдущей версии в это руководство были внесены следующие основные изменения:

Изменение	Описание	Дата
68012003070-A	Первая редакция	Май 2012
68012003070-B	Добавлена информация по диапазону 300/350 МГц	Июль 2014

Примечания

Содержание

Введение	i
Соответствие требованиям безопасности и стандартам воздействия излучаемой радиочастотной энергии	i
Авторские права на компьютерное программное обеспечение	i
Авторские права на документы	i
Отказ от ответственности	ii
Товарные знаки	ii
История документа	iii
Гл. 1 Введение	1-1
1.1 Условные обозначения, используемые в руководстве	1-1
1.2 Описание радиостанции	1-1
1.2.1 Модель с полной клавиатурой	1-2
1.2.2 Модель с ограниченной клавиатурой	1-3
1.2.3 Модель без клавиатуры	1-4
1.3 Схема нумерации моделей портативной радиостанции	1-6
1.4 Таблицы моделей	1-7
1.4.1 Таблица моделей ОВЧ	1-7
1.4.2 Таблица моделей УВЧ	1-9
1.4.3 Список моделей для диапазона 300 МГц	1-11
1.4.4 Список моделей для диапазона 350 МГц	1-12
1.5 Технические характеристики	1-13
Гл. 2 Контрольно-испытательная аппаратура и средства обслуживания	2-1
2.1 Рекомендуемая контрольно-испытательная аппаратура	2-1
2.2 Средства обслуживания	2-2
2.3 Кабель для программирования, тестирования и настройки	2-3
Гл. 3 Тестирование работы приемопередатчика	3-1
3.1 Общие	3-1
3.2 Настройка	3-1
3.3 Режим тестирования модели с дисплеем	3-5
3.3.1 Переход в режим тестирования радиостанции с использованием демонстрационных экранов	3-5
3.3.2 Режим тестирования РЧ	3-5
3.3.3 Режим тестирования светодиодных индикаторов	3-13
3.3.4 Режим тестирования подсветки	3-13
3.3.5 Режим тестирования тонального сигнала динамика	3-13
3.3.6 Режим тестирования тонального сигнала наушника	3-13
3.3.7 Режим тестирования звука обратной связи наушника	3-13

3.3.8	Режим тестирования аккумулятора.....	3-14
3.3.9	Режим тестирования кнопок/регуляторов/РТТ	3-14
3.4	Режим тестирования модели с дисплеем	3-16
3.4.1	Тестирование отображения черно-белого.....	3-16
3.4.2	Тестирование отображения цвета	3-16
3.5	Режим тестирования модели без дисплея	3-17
3.5.1	Переход в режим тестирования радиостанции без использования демонстрационных экранов	3-17
3.5.2	Режим тестирования РЧ.....	3-17
3.5.3	Режим тестирования светодиодных индикаторов	3-17
3.5.4	Режим тестирования тонального сигнала динамика	3-17
3.5.5	Режим тестирования тонального сигнала наушника	3-18
3.5.6	Режим тестирования звука обратной связи наушника	3-18
3.5.7	Режим тестирования аккумулятора.....	3-18
3.5.8	Режим тестирования кнопок/регуляторов/РТТ	3-18
Гл. 4	Программирование и настройка радиостанции	4-1
4.1	Введение.....	4-1
4.2	Установка ПО для пользовательского программирования	4-1
4.3	Приложение AiGTaser	4-2
4.4	Настройка радиостанции	4-2
4.5	Разборка РЧ-адаптера.....	4-3
Гл. 5	Процедуры разборки/сборки	5-1
5.1	Введение.....	5-1
5.2	Профилактическое обслуживание	5-1
5.2.1	Проверка.....	5-1
5.2.2	Процедура чистки	5-1
5.3	Безопасная работа с устройствами КМОП и ЖКМОП	5-2
5.4	Порядок и технология ремонта — общие сведения.....	5-4
5.5	Разборка и сборка радиостанции — общие сведения	5-5
5.6	Разборка радиостанции — подробные сведения.....	5-6
5.6.1	Снятие передней крышки с основания	5-6
5.6.2	Разборка основания	5-10
5.6.3	Разборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры.....	5-12
5.6.4	Разборка динамика, микрофона и гибкого кабеля для универсального разъема	5-14
5.6.5	Разборка кнопки экстренного вызова	5-17
5.7	Повторная сборка радиостанции — подробные сведения	5-19
5.7.1	Сборка кнопки экстренного вызова и динамика	5-19
5.7.2	Сборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры	5-22
5.7.3	Повторная сборка основания.....	5-23
5.7.4	Сборка основания и передней крышки	5-26
5.7.5	Разборка и сборка комплекта антенны Bluetooth	5-27
5.7.5.1	Разборка комплекта антенны Bluetooth	5-27
5.7.5.2	Сборка комплекта антенны Bluetooth	5-28
5.7.6	Установка функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT (PMLN5718_S/PMLN6747_).....	5-29
5.8	Проверка водонепроницаемости радиостанции	5-31
5.8.1	Обслуживание.....	5-31

5.8.2	Случайное погружение	5-31
5.8.3	Специализированное оборудование для тестирования	5-31
5.8.4	Комплект вакуумного насоса NLN9839	5-31
5.8.5	Комплект нагнетательного насоса NTN4265	5-32
5.8.6	Прочее оборудование	5-32
5.8.7	Проверка на герметичность	5-32
5.8.8	Испытание под давлением	5-33
5.8.9	Устранение неисправностей в областях утечки.....	5-34
5.8.9.1	Передняя часть корпуса	5-34
5.8.9.2	Основание (основное уплотнительное кольцо)	5-35
5.8.9.3	Контактное уплотнение аккумулятора	5-35
5.8.9.4	Мембрана вентиляционного клапана и наклейка вентиляционного клапана	5-36
5.8.9.5	Уход за аккумулятором	5-36
5.8.10	Диаграмма устранения неисправностей.....	5-37
5.9	Изображение механических деталей радиостанции в разобранном виде и список деталей.....	5-40
5.9.1	Вид модели с полной клавиатурой в разобранном виде и список деталей	5-40
5.9.2	Вид модели с ограниченной клавиатурой в разобранном виде и список деталей.....	5-43
5.9.3	Вид модели без клавиатуры в разобранном виде и список деталей	5-46
5.9.4	Таблица моментов затяжки	5-50
Гл. 6	Устранение основных неисправностей	6-1
6.1	Введение	6-1
6.2	Порядок замены комплекта задней крышки	6-1
6.3	Коды ошибок при включении (только модели с дисплеем)	6-2
6.4	Коды операционных ошибок	6-4
Приложение А	Гарантия, обслуживание и техническая поддержка в странах Европы, Ближнего Востока и Африки	А-1
A.1	Гарантия и обслуживание	A-1
A.1.1	Гарантийный период и инструкции по возврату.....	A-1
A.1.2	Послегарантийный период	A-1
A.2	Европейский центр радиотехнической поддержки (ERSC)	A-2
A.3	Запасные детали.....	A-2
A.4	Техническая поддержка.....	A-3
A.5	Дальнейшая поддержка компании Motorola	A-3
Приложение В	Ограниченное обслуживание уровня 3.....	В-1
B.1	Обслуживание	B-1
B.2	Компоненты чипа	B-1
B.3	Список компонентов и деталей.....	B-2
Глоссарий	Глоссарий-1	

Список рисунков

Рис. 1-1.	Модель с полной клавиатурой.....	1-2
Рис. 1-2.	Модель с ограниченной клавиатурой	1-3
Рис. 1-3.	Модель без клавиатуры	1-4
Рис. 1-4.	Схема нумерации моделей портативной радиостанции	1-6
Рис. 2-1.	Кабель для программирования, тестирования и настройки	2-3
Рис. 2-2.	Расположение штырей бокового разъема.....	2-4
Рис. 3-1.	Запуск тестирования приемника и передатчика радиостанции DMR	3-3
Рис. 3-2.	РЧ-заглушка	3-3
Рис. 3-3.	Подключение адаптера РЧ-антенны к РЧ-порту ввода/вывода на радиостанции	3-4
Рис. 3-4.	Экран режима тестирования аккумулятора.....	3-14
Рис. 4-1.	Программная настройка CPS	4-1
Рис. 4-2.	Установка оборудования для настройки радиостанции	4-2
Рис. 5-1.	Снятие антенны и извлечение аккумулятора.....	5-6
Рис. 5-2.	Демонтаж ручки выбора каналов и регулятора громкости.	5-7
Рис. 5-3.	Снятие защитного экрана	5-8
Рис. 5-4.	Снятие основания	5-8
Рис. 5-5.	Отсоединение основания	5-9
Рис. 5-6.	Разборка основания	5-10
Рис. 5-7.	Снятие уплотнительного кольца	5-11
Рис. 5-8.	Разборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры для модели с полной клавиатурой	5-12
Рис. 5-9.	Разборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры для модели с ограниченной клавиатурой	5-13
Рис. 5-10.	Снятие динамика для модели с полной клавиатурой	5-14
Рис. 5-11.	Снятие динамика для модели с ограниченной клавиатурой	5-15
Рис. 5-12.	Снятие динамика для модели без клавиатуры	5-16
Рис. 5-13.	Разборка кнопки экстренного вызова для модели с полной клавиатурой	5-17
Рис. 5-14.	Разборка кнопки экстренного вызова для модели с ограниченной клавиатурой	5-18
Рис. 5-15.	Сборка кнопки экстренного вызова для модели с полной клавиатурой	5-19
Рис. 5-16.	Сборка кнопки экстренного вызова для модели с ограниченной клавиатурой	5-20
Рис. 5-17.	Сборка динамика для модели с полной клавиатурой	5-20
Рис. 5-18.	Сборка динамика для модели без клавиатуры	5-21
Рис. 5-19.	Сборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры для модели с полной клавиатурой	5-22
Рис. 5-20.	Сборка уплотнительного кольца	5-23
Рис. 5-21.	Сборка основания	5-24
Рис. 5-22.	Сборка функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT	5-25
Рис. 5-23.	Сборка основания	5-26
Рис. 5-24.	Снятие модуля Bluetooth для модели с полной клавиатурой	5-27
Рис. 5-25.	Снятие модуля Bluetooth для модели без клавиатуры	5-27
Рис. 5-26.	Установка модуля Bluetooth для модели с полной клавиатурой	5-28
Рис. 5-27.	Установка модуля Bluetooth для модели без клавиатуры	5-28
Рис. 5-28.	Гибкий кабель функциональной платы	5-29
Рис. 5-29.	Правильно сложенный гибкий кабель функциональной платы	5-29
Рис. 5-30.	Крепеж для соединителя — соединительный уплотнитель для насоса	5-32
Рис. 5-31.	Вид модели с полной клавиатурой в разобранном виде	5-40
Рис. В-1.	Печатная плата, вид сверху.....	В-2
Рис. В-2.	Печатная плата, вид снизу.....	В-2

Список таблиц

Табл. 1-1.	Диапазоны частот и уровней мощности радиостанций.....	1-1
Табл. 2-1.	Рекомендуемая контрольно-испытательная аппаратура.....	2-1
Табл. 2-2.	Средства обслуживания	2-2
Табл. 2-3.	Конфигурация штырей бокового разъема.....	2-4
Табл. 3-1.	Начальные настройки для управления оборудованием	3-2
Табл. 3-2.	Демонстрационные экраны, используемые в режиме тестирования доступа к передней панели.....	3-5
Табл. 3-3.	Условия тестирования	3-6
Табл. 3-4.	Частоты тестирования	3-7
Табл. 3-5.	Частоты тестирования	3-8
Табл. 3-6.	Проверка работы передатчика.....	3-9
Табл. 3-7.	Проверка работы приемника.....	3-11
Табл. 4-1.	Комплект по установке ПО для настройки радиостанции	4-1
Табл. 5-1.	Список номеров бессвинцового проволочного припоя по каталогу	5-4
Табл. 5-2.	Список номеров паяльной пасты по каталогу.....	5-4
Табл. 5-3.	Список деталей для модели с полной клавиатурой в разобранном виде	5-41
Табл. 5-4.	Список деталей для модели с ограниченной клавиатурой в разобранном виде	5-44
Табл. 5-5.	Список деталей для модели без клавиатуры в разобранном виде.....	5-47
Табл. 5-6.	Сведения о списке дополнительных деталей	5-49
Табл. 5-7.	Характеристики затяжки для винтов.....	5-50
Табл. 6-1.	Коды ошибок при включении	6-2
Табл. 6-2.	Коды операционных ошибок	6-4

Другие публикации

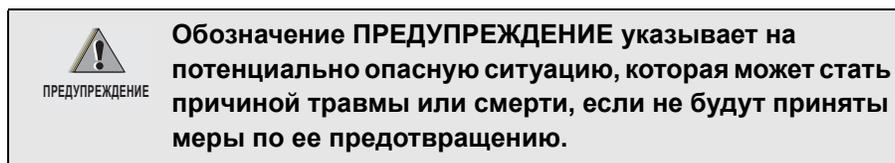
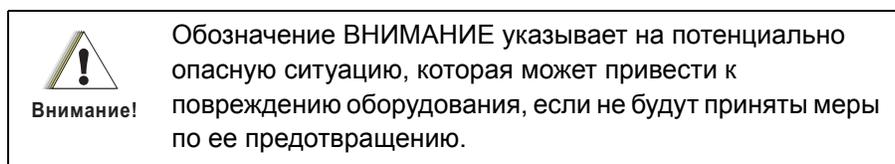
Руководство пользователя настраиваемого одноместного зарядного устройства IMPRES	6816787H01
Руководство пользователя настраиваемого многоместного зарядного устройства IMPRES	6816789H01
Руководство по обслуживанию настраиваемого многоместного зарядного устройства IMPRES	6871357L01
Руководство пользователя выносного микрофона с динамиком	6871003L01
Руководство пользователя выносного микрофона с динамиком IMPRES	6871004L01
Инструкция по аттестации по стандарту FM	6871532L01
Безопасность и воздействие излучаемой радиочастотной энергии	6864117B25

Гл. 1 Введение

1.1 Условные обозначения, используемые в руководстве

В данном руководстве используются различные обозначения примечаний и предупреждающих знаков. Эти условные обозначения служат для заострения внимания на существующих угрозах безопасности и для напоминания о соблюдении необходимых мер безопасности.

ПРИМЕЧАНИЕ Последовательность операций, методы или условия, на которые необходимо обратить внимание.



1.2 Описание радиостанции

Портативные радиостанции серии DP доступны в следующих диапазонах частоты и уровнях мощности.

Табл. 1-1. Диапазоны частот и уровней мощности радиостанций

Частотный диапазон	Полоса пропускания	Уровень мощности
ОВЧ	136–174 МГц	1 Ватт или 5 Ватт
УВЧ	403–527 МГц	1 Ватт или 4 Ватта
Диапазон 300 МГц	300–360 МГц	1 Ватт или 4 Ватта
Диапазон 350 МГц	350–400 МГц	1 Ватт или 4 Ватта

Эти цифровые радиостанции входят в число самых совершенных приемопередающих радиостанций на современном рынке. Прочную конструкцию этих устройств оценят пользователи, которым необходима высокоэффективная, качественная и надежная связь изо дня в день. Такая архитектура позволяет поддерживать множество стандартных и самых передовых функций, и в итоге вы получаете более рентабельное решение для двусторонней радиосвязи.

1.2.1 Модель с полной клавиатурой

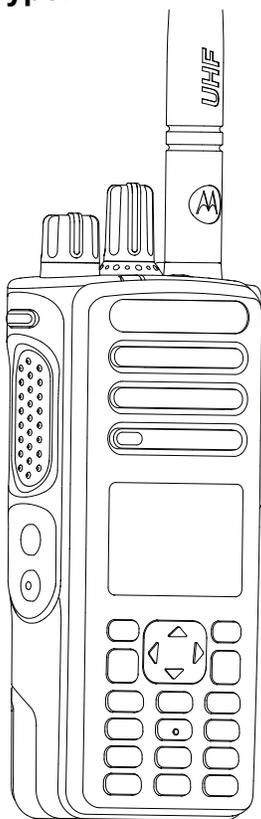


Рис. 1-1. Модель с полной клавиатурой

- РЕГУЛЯТОР ВКЛ./ВЫКЛ./ГРОМКОСТЬ. Поворачивайте по часовой стрелке до щелчка, чтобы включить радиостанцию; поворачивайте против часовой стрелки до щелчка, чтобы выключить радиостанцию. Для увеличения громкости вращайте ручку по часовой стрелке; для уменьшения уровня громкости — против часовой стрелки.
- СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ. Рабочее состояние индицируется с помощью красного, зеленого и оранжевого индикаторов.
- ЖКД (жидкокристаллический дисплей).
 - Полупрозрачный цветной дисплей 132x90 отображает визуальную информацию о многих функциях радиостанции.
- НАВИГАЦИОННЫЕ КЛАВИШИ МЕНЮ. Навигация по меню и выбор элементов интерфейса выполняется с помощью пяти клавиш.
- КЛАВИШНАЯ ПАНЕЛЬ. Двенадцать клавиш для ввода символов различных текстовых операций. (только для моделей с цветным дисплеем).
- КНОПКИ НА ПЕРЕДНЕЙ И БОКОВОЙ ПАНЕЛЯХ. Эти пять кнопок программируются при испытании с помощью ПО CPS.
- РУЧКА СЕЛЕКТОРА КАНАЛОВ. Вращайте ручку по часовой стрелке для перехода вверх по списку каналов, а для перехода вниз по списку каналов — против часовой стрелки.
- КНОПКА PUSH-TO-TALK (PTT). Нажмите для выполнения операций голосовой связи (например, группового вызова или частного вызова).
- АНТЕННА. Обеспечивает необходимый уровень усиления радиосигнала во время передачи или приема.

- **МИКРОФОН.** Обеспечивает передачу голосовых сигналов при нажатой кнопке РТТ или выполнении голосовых операций.
- **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ ДЛЯ ГАРНИТУР.** Точка подключения всех принадлежностей (гарнитур), поставляемых с радиостанцией. Имеется двенадцать точек подключения и активации принадлежностей.
- **КНОПКА ЭКСТРЕННОГО ВЫЗОВА.** Включение и выключение экстренного режима.
- **ДИНАМИК.** Вывод всех тональных сигналов и звука, генерируемых радиостанцией (например, сигналов звукового сопровождения нажатий клавиш и голосовых сигналов).

1.2.2 Модель с ограниченной клавиатурой

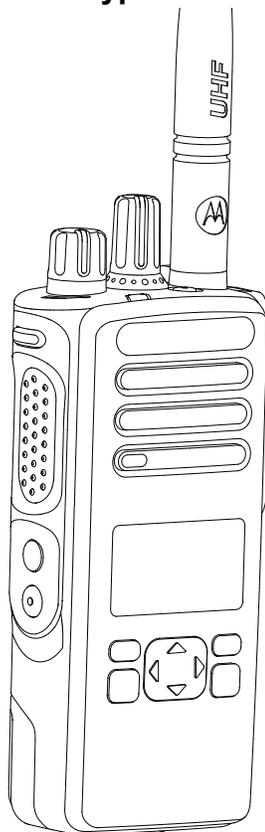


Рис. 1-2. Модель с ограниченной клавиатурой

- **РЕГУЛЯТОР ВКЛ./ВЫКЛ./ГРОМКОСТЬ.** Поворачивайте по часовой стрелке до щелчка, чтобы включить радиостанцию; поворачивайте против часовой стрелки до щелчка, чтобы выключить радиостанцию. Для увеличения громкости вращайте ручку по часовой стрелке; для уменьшения уровня громкости — против часовой стрелки.
- **СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ.** Рабочее состояние индицируется с помощью красного, зеленого и оранжевого индикаторов.
- **БОКОВЫЕ КНОПКИ.** Эти 3 кнопки программируются при испытании с помощью ПО CPS.
- **РУЧКА СЕЛЕКТОРА КАНАЛОВ.** Вращайте ручку по часовой стрелке для перехода вверх по списку каналов, а для перехода вниз по списку каналов — против часовой стрелки.
- **КНОПКА PUSH-TO-TALK (РТТ).** Нажмите для выполнения операций голосовой связи (например, группового вызова или частного вызова).
- **АНТЕННА.** Обеспечивает необходимый уровень усиления радиосигнала во время передачи или приема.

- **МИКРОФОН.** Обеспечивает передачу голосовых сигналов при нажатой кнопке РТТ или выполнении голосовых операций.
- **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ ДЛЯ ГАРНИТУР.** Точка подключения всех принадлежностей (гарнитур), поставляемых с радиостанцией. Имеется двенадцать точек подключения и активации принадлежностей.
- **КНОПКА ЭКСТРЕННОГО ВЫЗОВА.** Включение и выключение экстренного режима.
- **ДИНАМИК.** воспроизводит все тональные и аудиосигналы, генерируемые радиостанцией (к примеру, тональные сигналы кнопок клавиатуры и звуковые сигналы).

ПРИМЕЧАНИЕ Для диапазона 300/350 МГц не поддерживаются модели с ограниченной клавиатурой.

1.2.3 Модель без клавиатуры

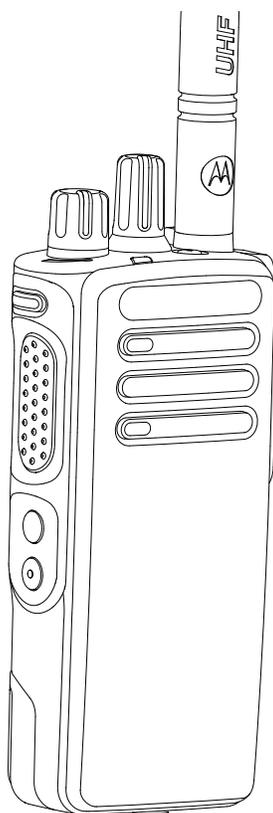


Рис. 1-3. Модель без клавиатуры

- **РЕГУЛЯТОР ВКЛ./ВЫКЛ./ГРОМКОСТЬ.** Поворачивайте по часовой стрелке до щелчка, чтобы включить радиостанцию; поворачивайте против часовой стрелки до щелчка, чтобы выключить радиостанцию. Для увеличения громкости вращайте ручку по часовой стрелке; для уменьшения уровня громкости — против часовой стрелки.
- **СВЕТОВЫЕ ИНДИКАТОРЫ.** Рабочее состояние индицируется с помощью красного, зеленого и оранжевого индикаторов.
- **БОКОВЫЕ КНОПКИ.** Эти 3 кнопки программируются при испытании с помощью ПО CPS.
- **РУЧКА СЕЛЕКТОРА КАНАЛОВ.** Вращайте ручку по часовой стрелке для перехода вверх по списку каналов, а для перехода вниз по списку каналов — против часовой стрелки.
- **КНОПКА PUSH-TO-TALK (РТТ).** Нажмите для выполнения операций голосовой связи (например, группового вызова или частного вызова).

- **АНТЕННА.** Обеспечивает необходимый уровень усиления радиосигнала во время передачи или приема.
- **МИКРОФОН.** Обеспечивает передачу голосовых сигналов при нажатой кнопке РТТ или выполнении голосовых операций.
- **УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАЗЪЁМ ДЛЯ ГАРНИТУР.** Точка подключения всех принадлежностей (гарнитур), поставляемых с радиостанцией. Имеется двенадцать точек подключения и активации принадлежностей.
- **КНОПКА ЭКСТРЕННОГО ВЫЗОВА.** Включение и выключение экстренного режима.
- **ДИНАМИК.** Воспроизводит все тональные и аудиосигналы, генерируемые радиостанцией (к примеру, тональные сигналы кнопок клавиатуры и звуковые сигналы).

1.3 Схема нумерации моделей портативной радиостанции

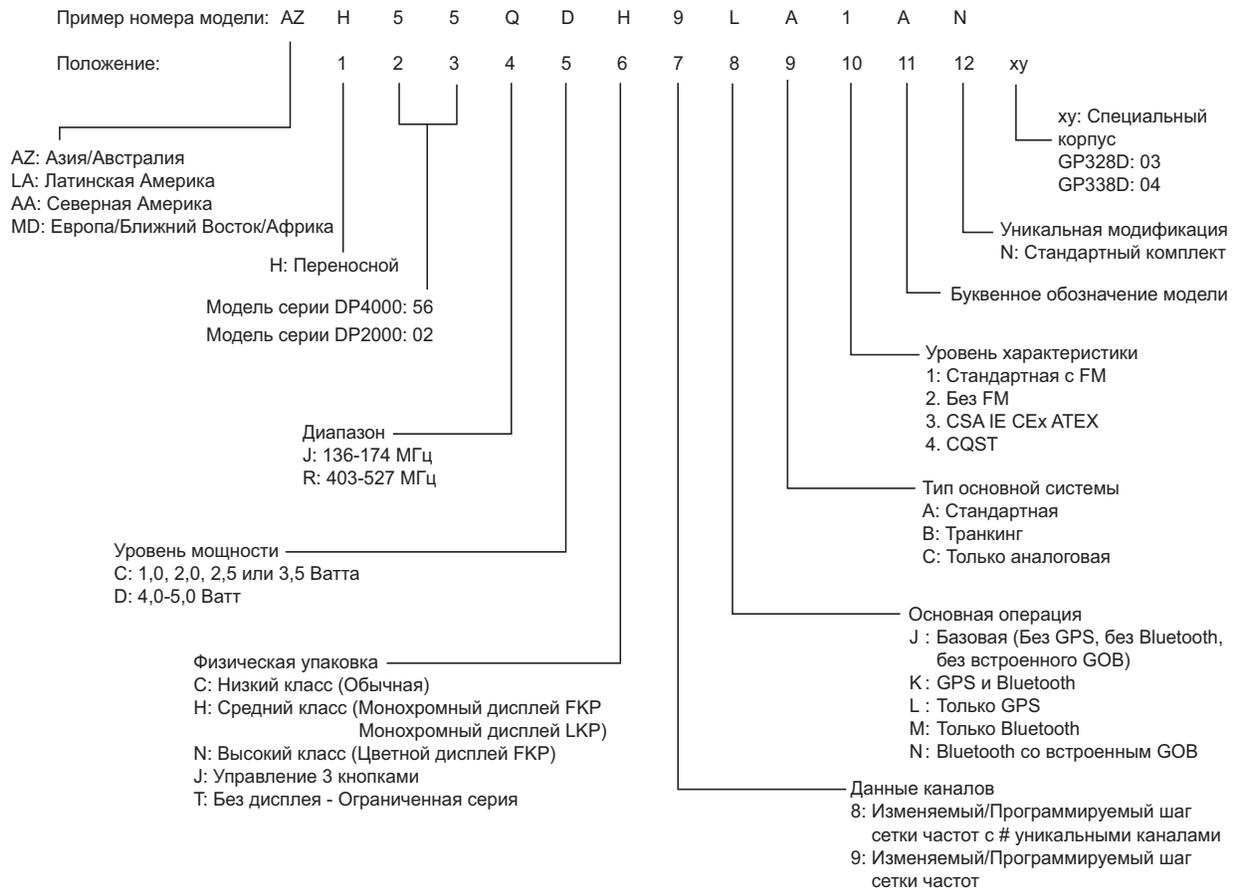


Рис. 1-4. Схема нумерации моделей портативной радиостанции

1.4 Таблицы моделей

1.4.1 Таблица моделей ОБЧ

Серия DP4000 , ОБЧ, 136–174 МГц						
Модель				Описание		
MDH56JDN9KA1AN				136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой, с GPS и BT		
MDH56JDN9JA1AN				136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой		
MDH56JDH9KA1AN				136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой, с GPS и BT		
MDH56JDH9JA1AN				136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой		
MDH56JDC9KA1AN				136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры, с GPS и BT		
MDH56JDC9JA1AN				136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры		
				Элемент	Описание	
X				PMLD4480_S	Комплект BC, 136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой, с GPS	
	X			PMLD4481_S	Комплект BC, 136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой	
		X		PMLD4483_S	Комплект BC, 136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой, с GPS	
			X	PMLD4484_S	Комплект BC, 136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой	
			X	PMLD4486_S	Комплект BC, 136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры, с GPS	
			X	PMLD4487_S	Комплект BC, 136–174, 5 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры	
X				PMLN6116_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Английский алфавит)	
X				PMLN6113_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Кириллический алфавит)	
X				PMLN6114_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Арабский алфавит)	
	X			PMLN5961_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Английский алфавит)	
	X			PMLN5689_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Кириллический алфавит)	
	X			PMLN5963_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Арабский алфавит)	
		X		PMLN6112_	Комплект передней панели, портативная модель с ограниченной клавиатурой, с Bluetooth	
		X		PMLN5690_	Комплект передней панели, портативная модель с ограниченной клавиатурой	

Серия DP4000 , ОБЧ, 136–174 МГц							
Модель						Описание	
				X		PMLN6111_	Комплект передней панели, портативная модель без клавиатуры с поддержкой Bluetooth
					X	PMLN5691_	Комплект передней панели, портативная модель без клавиатуры
X	X	X	X	X	X	PMLN5718_S	Комплект дополнительной платы
X	X	X	X	X	X	PMAD4117_	ОБЧ цилиндрическая антенна (136–155 МГц)
X	X	X	X	X	X	PMAD4116_	ОБЧ цилиндрическая антенна (144–165 МГц)
X	X	X	X	X	X	PMAD4118_	ОБЧ цилиндрическая антенна (152–174 МГц)
X	X	X	X	X	X	PMAD4119_	ОБЧ короткая антенна (136–148 МГц)
X	X	X	X	X	X	PMAD4120_	ОБЧ короткая антенна (146–160 МГц)
X	X	X	X	X	X	PMAD4121_	ОБЧ короткая антенна (160–174 МГц)

1.4.2 Таблица моделей УВЧ

Серия DP4000, УВЧ, 403–527 МГц						
Модель					Описание	
MDH56RDN9KA1AN					403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой, с GPS и BT	
MDH56RDN9JA1AN					403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой	
MDH56RDH9KA1AN					403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой, с GPS и BT	
MDH56RDH9JA1AN					403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой	
MDH56RDC9KA1AN					403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры, с GPS и BT	
MDH56RDC9JA1AN					403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры	
Элемент					Описание	
X					PMLE4689_S	Комплект BC, 403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой, с GPS
	X				PMLE4690_S	Комплект BC, 403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с полной клавиатурой
		X			PMLE4692_S	Комплект BC, 403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой, с GPS
			X		PMLE4693_S	Комплект BC, 403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO с ограниченной клавиатурой
				X	PMLE4695_S	Комплект BC, 403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры с поддержкой GPS
				X	PMLE4696_S	Комплект BC, 403–527 МГц, 4 Вт, портативная модель MOTOTRBO без клавиатуры
X	X				PMLN6116_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Английский алфавит)
X	X				PMLN6113_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Кириллический алфавит)
X	X				PMLN6114_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Арабский алфавит)
X	X				PMLN5961_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Английский алфавит)
X	X				PMLN5689_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Кириллический алфавит)
X	X				PMLN5963_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Арабский алфавит)
		X	X		PMLN6112_	Комплект передней панели, портативная модель с ограниченной клавиатурой, с Bluetooth
		X	X		PMLN5690_	Комплект передней панели, портативная модель с ограниченной клавиатурой
			X	X	PMLN6111_	Комплект передней панели, портативная модель без клавиатуры с поддержкой Bluetooth

Серия DP4000, УВЧ, 403–527 МГц							
Модель						Описание	
				X	X	PMLN5691_	Комплект передней панели, портативная модель без клавиатуры
X	X	X	X	X	X	PMLN5718_S	Комплект дополнительной платы
X	X	X	X	X	X	PMAE4068_	УВЧ штыревая антенна 403–527 МГц
X	X	X	X	X	X	PMAE4069_	УВЧ короткая антенна 403–450 МГц
X	X	X	X	X	X	PMAE4070_	УВЧ короткая антенна 440–490 МГц
X	X	X	X	X	X	PMAE4071_	УВЧ короткая антенна 470–527 МГц
X	X	X	X	X	X	PMAE4079_	УВЧ плоская штыревая антенна 403–527 МГц

1.4.3 Список моделей для диапазона 300 МГц

Серия DP4000, диапазон 300 МГц, 300–360 МГц					
Модель				Описание	
MDH56KDN9KA1AN				DP4801 300–360 МГц, 4 Вт, FKP, GPS, BT	
MDH56KDN9KA1AN				DP4801 300–360 МГц, 4 Вт, ARB FKP, GPS, BT	
MDH56KDN9KA1AN				DP4801 300–360 МГц, 4 Вт, CYR FKP, GPS, BT	
MDH56KDC9KA1AN				DP4401 300–360 МГц, 4 Вт, NKP, GPS, BT	
Элемент				Описание	
X	X	X		PMLD4652_S	Комплект ВС, 300–360 МГц, 4 Вт, FKP, GPS/BT
			X	PMLD4654_S	Комплект ВС, 300–360 МГц, 4 Вт, NKP, GPS/BT
X				PMLN6116_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Английский алфавит)
	X			PMLN6114_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Арабский алфавит)
		X		PMLN6113_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Кириллический алфавит)
			X	PMLN6111_	Комплект передней панели, портативная модель без клавиатуры с поддержкой Bluetooth
X	X	X	X	PMAD4137_	Короткая антенна (300 – 337 МГц)
X	X	X	X	PMAD4135_	Короткая антенна (320 – 360 МГц)
X	X	X	X	PMAD4138_	Штыревая антенна ОБЧ (300–360 МГц)

1.4.4 Список моделей для диапазона 350 МГц

Серия DP4000, диапазон 350 МГц, 350–400 МГц					
Модель				Описание	
				MDH56NDN9KA1AN	DP4801 350–400 МГц, 4 Вт, FKP, GPS, BT
				MDH56NDN9KA1AN	DP4801 350–400 МГц, 4 Вт, FKP, GPS, BT
				MDH56NDN9KA1AN	DP4801 350–400 МГц, 4 Вт, FKP, GPS, BT
				MDH56NDC9KA1AN	DP4401 350–400 МГц, 4 Вт, NKP, GPS, BT
				Элемент	Описание
			X	PMLD4633_S	Комплект BC 350–400 МГц, 4 Вт, NKP, GPS/BT
X	X	X		PMLD4635_S	Комплект BC, 350–400 МГц, 4 Вт, FKP, GPS/BT
X				PMLN6116_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Английский алфавит)
	X			PMLN6114_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Арабский алфавит)
		X		PMLN6113_	Комплект передней панели, портативная модель с полной клавиатурой, с Bluetooth (Кириллический алфавит)
			X	PMLN6111_	Комплект передней панели, портативная модель без клавиатуры с поддержкой Bluetooth
X	X	X	X	PMAD4139_	Штыревая антенна ОБЧ (350–400 МГц)
X	X	X	X	PMAD4136_	Короткая антенна (350 – 380 МГц)
X	X	X	X	PMAD4133_	Короткая антенна (360 – 400 МГц)

1.5 Технические характеристики

Общие	Полноформатная клавиатура DP4801/DP4800	Ограниченная клавиатура DP4601/DP4600	Без клавиатуры DP4401/DP4400
Пропускная способность канала	1000	1000	32
Частота	ОВЧ: 136–174 МГц УВЧ: 403–527 МГц Диапазон 300 МГц: 300–360 МГц Диапазон 350 МГц: 350–400 МГц		
Габариты (ВхШхГ) с никель-металл-гидридным аккумулятором	130,3 x 55,2 x 38,7 мм		130,3 x 55,15 x 37,2 мм
Вес (с никель-металл-гидридным-аккумулятором) (с литий-ионным аккумулятором FM) (с литий-ионным аккумулятором Non-FM)	425,5 г 365,5 г 355,5 г	426,5 366,5 356,5	393 г 333 г 323 г
Блок питания	7,5 В номинальная мощность		
Описание требований FCC	УВЧ: ABZ99FT4086 ОВЧ: ABZ99FT3085		
Описание требований IC	УВЧ: 109AB-99FT4086 ОВЧ: 109AB-99FT3085		
Средний срок службы аккумулятора при рабочем цикле 5/5/90, включенном режиме экономии заряда аккумулятора, подавлении несущей и установке передатчика на полную мощность.			
Никель-металл-гидридный аккумулятор Core (1300 мА/ч)	Аналоговый: 6,7 час. Цифровой: 9,8 час.	Аналоговый: 7 час. Цифровой: 10,2 час.	Аналоговый: 7 час. Цифровой: 10,2 час.
Литий-ионный плоский аккумулятор IMPRES (1500 мА/ч)	Аналоговый: 7,7 час. Цифровой: 11,3 час.	Аналоговый: 8 час. Цифровой: 11,8 час.	Аналоговый: 8 час. Цифровой: 11,8 час.
Литий-ионный аккумулятор большой емкости pop-FM IMPRES (2150 мА/ч)	Аналоговый: 11,1 час. Цифровой: 16,2 час.	Аналоговый: 11,5 час. Цифровой: 17 час.	Аналоговый: 11,5 час. Цифровой: 17 час.
Литий-ионный аккумулятор большой емкости FM IMPRES (2300 мА/ч)	Аналоговый: 11,9 час. Цифровой: 17,3 час.	Аналоговый: 12,3 час. Цифровой: 18,1 час.	Аналоговый: 12,3 час. Цифровой: 18,1 час.

ПРИМЕЧАНИЕ Допустимый предел погрешности веса составляет 5%.

ПРИМЕЧАНИЕ Для диапазона 300/350 МГц не применимы модели с ограниченной клавиатурой.

Аттестация по стандарту FM

Портативные радиостанции MOTOTRBO серии DP4000 сертифицированы по стандарту FM и признаны США искробезопасными и пригодными для использования в классах I, II, III, разделе 1, группах C, D, E, F, G, при условии, что они питаются от аккумулятора, рекомендованного Motorola FM. Они также сертифицированы для использования в классе I, разделе 2, группах A, B, C, D.

Приемник	Полноформатная клавиатура DP4801/DP4800	Ограниченная клавиатура DP4601/DP4600	Без клавиатуры DP4401/DP4400
Частоты	ОВЧ: 136–174 МГц УВЧ: 403–527 МГц 300 МГц: 300–360 МГц Диапазон 350 МГц: 350–400 МГц		
Разнос каналов	12,5 кГц/20 кГц*/25 кГц		
Частотная устойчивость (от -30 до +60°C)	+/-0,5 м.д.		
Чувствительность к аналоговому сигналу с отношением сигнала к шуму 12 дБ типичная	0,3 мкВ		
Чувствительность к цифровому сигналу (5% коэффициент ошибок по битам)	0,25 мкВ 0,19 мкВ (типичная)		
Нелинейные искажения (TIA603C)	70 дБ		
Избирательность по соседнему каналу TIA603 TIA603C	60 дБ при 12,5 КГц, 70 дБ при 20 КГц/25 КГц 45 дБ при 12,5 КГц, 70 дБ при 20 КГц/25 КГц		
Подавление ложных сигналов (TIA603C)	70 дБ		
Номинальная мощность звука	0,5 Вт		
Искажение звукового сигнала при номинальной мощности звука	5% (обычно)		
Помехи и шумы	-40 дБ при 12,5 кГц -45 дБ при 20 кГц/25 кГц		
Аудиовывод	TIA603D		
Кондуктивное побочное излучение (TIA603D)	-57 дБм		

*20 кГц не поддерживается в диапазоне 300/350 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ Для диапазона 300/350 МГц не применимы модели с ограниченной клавиатурой.

Передатчик	Полноформатная клавиатура DP4801/DP4800	Ограниченная клавиатура DP4601/DP4600	Без клавиатуры DP4401/DP4400
Частоты	ОВЧ: 136 – 174 МГц УВЧ: 403–527 МГц 300 МГц: 300 – 360 МГц Диапазон 350 МГц: 350 – 400 МГц		
Разнос каналов	12,5 кГц/20 кГц*/25 кГц		
Частотная устойчивость (от -30 до +60°С)	+/-0,5 м.д.		
Выходная мощность (низкий уровень)	1 Вт		
Выходная мощность (высокий уровень)	ОВЧ: 5 Вт УВЧ: 4 Вт Диапазон 300/350 МГц: 4 Вт		
Ограничение уровня модуляции	+/-2,5 кГц при 12,5 кГц +/-4,0 кГц при 20 кГц +/-5,0 кГц при 25 кГц		
Частотные помехи и шумы	-40 дБ при 12,5 кГц -45 дБ при 20 кГц/25 кГц		
Кондуктивное излучение	-36 дБм < 1 ГГц -30 дБм > 1 ГГц		
Мощность по соседнему каналу	60 дБ при 12,5 кГц 70 дБ при 20 кГц*/25 кГц		
Аудиовывод	TIA603D		
Искажение звукового сигнала	3%		
Частотная модуляция	12,5 кГц: 11K0F3E 25 кГц: 16K0F3E		
Цифровая модуляция 4FSK	Только данные, 12,5 КГц: 7K60F1D и 7K60FXD Голос и данные, 12,5 КГц: 7K60F1E и 7K60FXE Комбинирование голоса и данных на частоте 12,5 кГц: 7K60F1W		
Тип цифрового вокодера	AMBE+2™		
Цифровой протокол	ETSI-TS102361-1 ETSI-TS102361-2 ETSI-TS102361-3		

*20 кГц не поддерживается в диапазоне 300/350 МГц

ПРИМЕЧАНИЕ Для диапазона 300/350 МГц не применимы модели с ограниченной клавиатурой.

ОВЧ частоты самоглушения	
с ГОВ	без ГОВ
139,2 +/- 10 КГц	
141,6 +/- 10 КГц	
143,36 +/- 10 КГц	–
148,48 +/- 10 КГц	
148,8 +/- 10 КГц	
149,025 +/- 10 КГц	–
150,525 +/- 10 КГц	–
151 +/- 10 КГц	–
151,74 +/- 10 КГц	
152,575 +/- 10 КГц	–
153,6 +/- 10 КГц	
154,625 +/- 10 КГц	–
156,675 +/- 10 КГц	–
158,4 +/- 10 КГц	
158,72 +/- 10 КГц	
163,2 +/- 10 КГц	
168 +/- 10 КГц	
172,8 +/- 10 КГц	

УВЧ частоты самоглушения	
с ГОВ	без ГОВ
403,200	
408,000 ± 10 КГц	
412,800	
422,400	
431,615	–
432,000 ± 10 КГц	
441,600	
444,000 ± 10 КГц	–
449,550 ± 5КГц	
451,200	
456,000 ± 10 КГц	
460,800	
468,735	–
470,400	
480,000 ± 10 КГц	
494,400	
499,200	
504,000 ± 10 КГц	
508,800	
518,400	

Частоты самоглушения диапазона 300 МГц
302,4 +/- 10 кГц
312,0 +/- 10 кГц
307,2 +/- 10 кГц
316,8 +/- 10 кГц
321,6 +/- 10 кГц
326,4 +/- 10 кГц
331,2 +/- 10 кГц
336,0 +/- 10 кГц
340,8 +/- 10 кГц
345,6 +/- 10 кГц
350,4 +/- 10 кГц
355,2 +/- 10 кГц
360,0 +/- 10 кГц

Частоты самоглушения диапазона 350 МГц
350,400 МГц +/- 10 кГц
355,200 МГц +/- 10 кГц
360 МГц +/- 10 кГц
364,8 МГц +/- 10 кГц
369,6 МГц +/- 10 кГц
374,4 МГц +/- 10 кГц
379,2 МГц +/- 10 кГц
384 МГц +/- 10 кГц
388,8 МГц +/- 10 кГц
393,6 МГц +/- 10 кГц
398,4 МГц +/- 10 кГц

GPS:	Полноформатная клавиатура DP4801/DP4800	Ограниченная клавиатура DP4601/DP4600	Без клавиатуры DP4401/DP4400
TTFF (время определения местоположения), холодный старт	≤ 60 секунд		
TTFF (время определения местоположения), горячий старт	≤ 10 секунд		
Точность определения местоположения	< 5 метров		
Технические требования по точности для долгосрочного отслеживания (95 процентные показатели > 5 спутников в зоне видимости при номинальной мощности сигнала -130 дБ/м)			

ПРИМЕЧАНИЕ Для диапазона 300/350 МГц не применимы модели с ограниченной клавиатурой.

Bluetooth®	Дисплей	Без дисплея
Версия	Поддерживает Bluetooth 2.1+ стандарт EDR	
Диапазон	Класс 2, 10 метров	

Соответствие военным стандартам										
Применим стандарт MIL-STD	810C		810D		810E		810F		810G*	
	Методы	Процедуры	Методы	Процедуры	Методы	Процедуры	Методы	Процедуры	Методы	Процедуры
Низкое давление	500.1	I	500.2	II.	500.3	II.	500.4	II.	500.5	II.
Высокая температура	501.1	I, II	501.2	I/A1, II/A1	501.3	I/A1, II/A1	501.4	I/Hot, II/Hot	501.5	I/A1, II
Низкая температура	502.1	I	502.2	I/C3, II/C1	502.3	I-C3, II/C1	502.4	I-C3, II/C1	502.5	I, II
Термический удар	503.1	-	503.2	I/A1/C3	503.3	I/A1/C3	503.4	I	503.5	I-C
Солнечное излучение	505.1	II.	505.2	I	505.3	I	505.4	I	505.5	I-A1
Дождь	506.1	I, II	506.2	I, II	506.3	I, II	506.4	I, III	506.5	I, III
Влажность	507.1	II.	507.2	II.	507.3	II.	507.4	-	507.5	II.
Соляной туман	509.1	-	509.2	-	509.3	-	509.4	-	509.5	-
Пыль	510.1	I	510.2	I	510.3	I	510.4	I	510.5	I
Виброустойчивость	514.2	VIII/F, Curve-W	514.3	I/10, II/3	514.4	I/10, II/3	514.5	I/24	514.6	II/5
Ударная нагрузка	516.2	I, II	516.3	I, IV	516.4	I, IV	516.5	I, IV	516.6	I, IV, VI

ПРИМЕЧАНИЕ *В соответствии с тестом MIL соответствует стандарту G, что превосходит результат предыдущей версии продукта

Условия эксплуатации	
*Рабочая температура	от -30 °С до +60 °С
Температура хранения	от -40 °С до +85 °С
Тепловой удар	По стандарту MIL-STD
Влажность	По стандарту MIL-STD
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2 уровень 3
Попадание воды	IEC 60529 -IP57

* Рабочая температура при использовании литий-ионного аккумулятора составляет от -10 °С до +60 °С. Рабочая температура при использовании никель-металл-гидридного аккумулятора составляет от -20 °С до +60 °С.

Гл. 2 Контрольно-испытательная аппаратура и средства обслуживания

2.1 Рекомендуемая контрольно-испытательная аппаратура

В списке оборудования, приведенном в Табл. 2-1, указана большая часть стандартной контрольно-испытательной аппаратуры, необходимой для обслуживания портативных радиостанций Motorola.

Табл. 2-1. Рекомендуемая контрольно-испытательная аппаратура

Оборудование	Характеристики	Пример	Применение
Сервисный монитор	Может использоваться в качестве замены элементов, отмеченных символом "звездочка" (*)	Aeroflex 3920 (www.aeroflex.com),	Измеритель отклонения частоты и генератор сигналов для широкого спектра операций по выявлению и устранению неисправностей или настройке
Цифровой мультиметр среднеквадратических значений*	От 100 мкВ до 300 В От 5 Гц до 1 МГц Полное входное сопротивление 10 МОм	Fluke 179 или аналогичное устройство (www.fluke.com)	Напряжение постоянного/переменного тока и текущие показатели. Измерение напряжения в аудиоцепи
Генератор РЧ-сигнала*	от 100 МГц до 1 ГГц От -130 до +10 дБм Частотная модуляция от 0 до 10 кГц Частота звукового сигнала от 100 Гц до 10 кГц	Agilent N5181A (www.agilent.com), Ramsey RSG1000B (www.ramseyelectronics.com) или аналогичное устройство	Измерения параметров приемника
Осциллограф*	2 канала Полоса пропускания 50 МГц от 5 мВ/деление до 20 В/деление	Leader LS8050 (www.leaderusa.com), Tektronix TDS1001b (www.tektronix.com), или аналогичное устройство	Измерение формы сигнала
Измеритель и датчик мощности*	Точность 5 % От 100 до 500 МГц 50 Вт	Ваттметр Bird 43 Thruline (www.bird-electronic.com) или аналогичное устройство	Измерение уровня мощности передатчика
Милливольтметр радиосигнала	Радиосигнал от 100 мВ до 3 В От 10 кГц до 1 ГГц	Boonton 92EA (www.boonton.com) или аналогичное устройство	Измерение уровня радиосигнала
Блок питания	От 0 до 32 В От 0 до 20 А	V&K Precision 1790 (www.bkprecision.com) или аналогичное устройство	Подача напряжения

2.2 Средства обслуживания

В Табл. 2-2 указываются средства обслуживания, которые рекомендуется использовать при работе с радиостанцией. Все эти средства можно заказать в компании Motorola, однако большинство из них относится к стандартному оборудованию и может быть заменено любым подходящим оборудованием с аналогичными характеристиками.

Табл. 2-2. Средства обслуживания

Номер по каталогу Motorola	Описание	Применение
RLN4460_	Портативный тестовый набор	Предоставляет возможность подключения к разъему аудиогарнитуры/аксессуара. Переключение в режим тестирования радиостанции.
GMVN5141_	ПО для пользовательского программирования на компакт-диске	Программирование параметров, настройка и устранение неполадок радиостанций.
PMKN4012B*	Портативный кабель для программирования	Соединяет радиостанцию с портом USB для программирования радиостанции и работы с данными.
PMKN4013C*	Портативный кабель для программирования, тестирования и настройки	Соединяет радиостанцию с портом USB для программирования, тестирования и настройки радиостанции.
PMNN4428_	Универсальный заменитель аккумулятора на 7,5 В	Подключается к радиостанции с помощью кабеля заменителя аккумулятора.
PMLN6154_	PC-адаптер	Служит для обеспечения подключения порта антенны радиостанции к кабелю BNC тестового оборудования.
PMLN6422_	Кабель PC	С помощью этого кабеля проводятся измерения, связанные с радиосигналом.
PMLN6208_	Ключ для основания и ручек	Служит для снятия основания с корпуса радиостанции.
PMLN6155_	Держатель PC-адаптера	Служит для прикрепления PC-соединителя к радиостанции.
NLN9839_	Комплект вакуумного насоса	Позволяет специалисту по обслуживанию проверить наличие утечек.
NTN4265_	Комплект нагнетательного насоса	Позволяет специалисту по обслуживанию определить местоположение утечек.
5871134M01	Крепеж для соединителя	Соединитель служит для подключения рукава вакуумного насоса к основанию радиостанции.
3271133M01	Уплотнитель	Уплотнитель служит для прикрепления соединителя к основанию радиостанции.

* Более ранние версии кабеля для программирования не совместимы с радиостанциями.

2.3 Кабель для программирования, тестирования и настройки

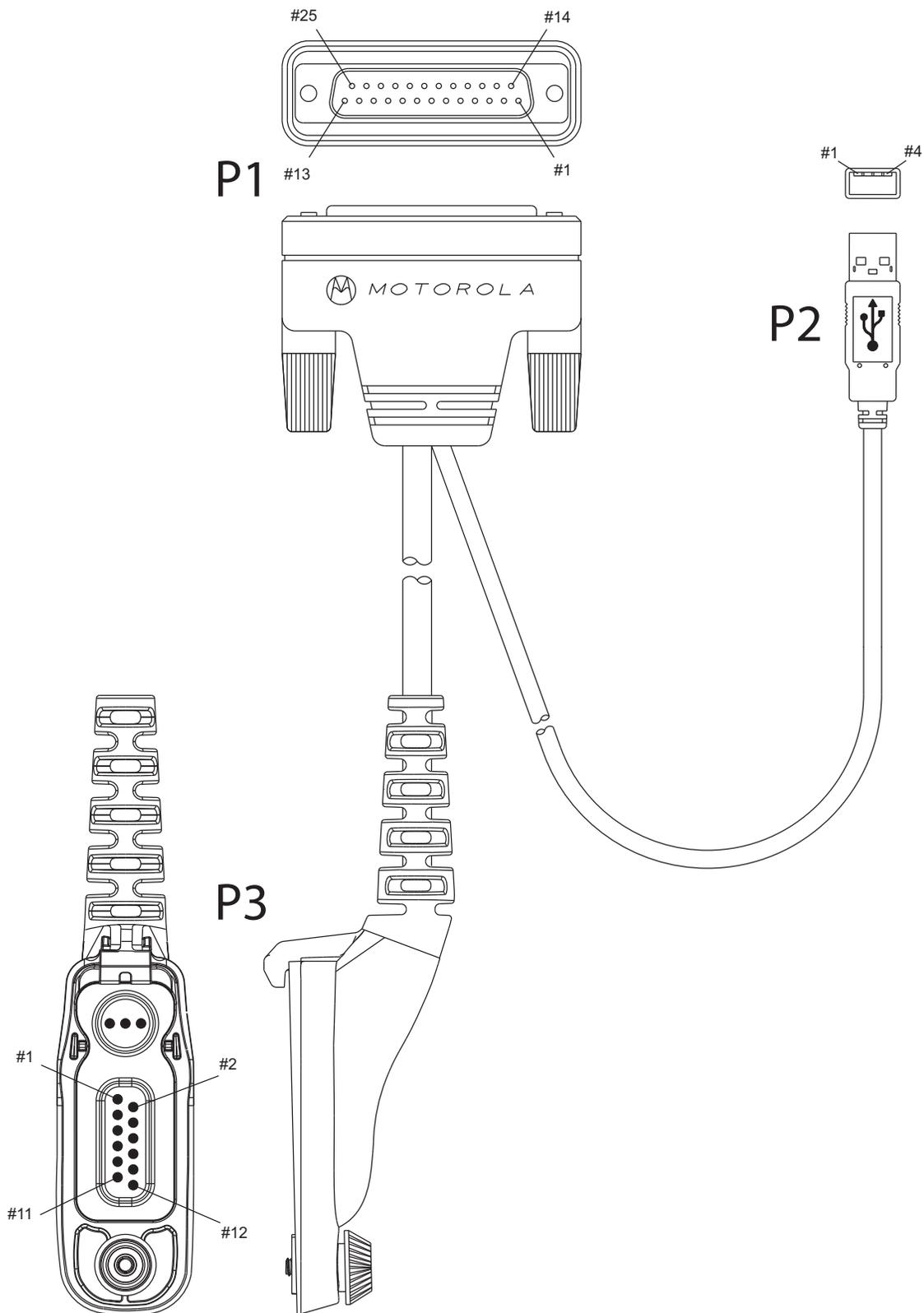


Рис. 2-1. Кабель для программирования, тестирования и настройки

Табл. 2-3. Конфигурация штырей бокового разъема

ПОДКЛЮЧЕНИЕ			
P1	P2	P3	
Штырь	Штырь	Штырь	Функция
		1	ЗАЗЕМЛЕНИЕ
	1	3	VCC (5 В)
	3	4	ДАННЫЕ+
	2	5	ДАННЫЕ-
16	4	6	ЗАЗЕМЛЕНИЕ
1 и 5		7	ВНЕШНИЙ ДИНАМИК+
2 и 7		8	ВНЕШНИЙ ДИНАМИК-
20		9	ВНЕШНИЙ РТТ
17		10	ВНЕШНИЙ МИКРОФОН+
16		11	ВНЕШНИЙ МИКРОФОН-

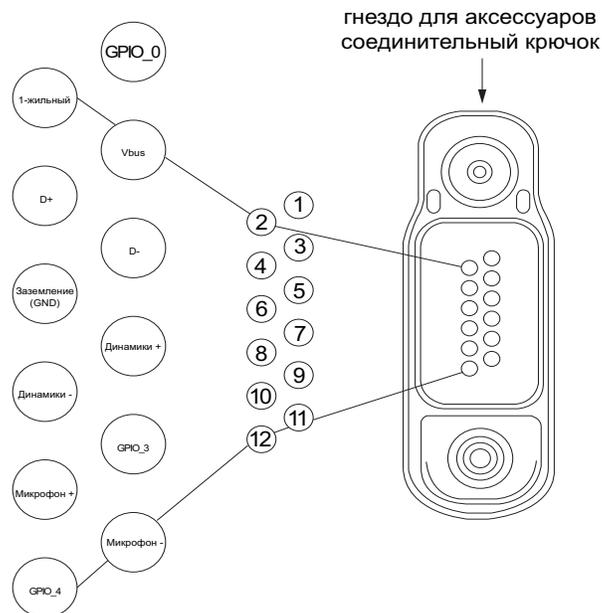


Рис. 2-2. Расположение штырей бокового разъема

Гл. 3 Тестирование работы приемопередатчика

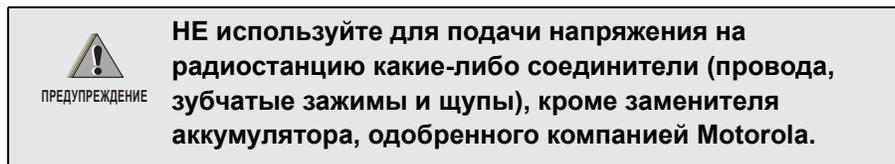
3.1 Общие

Соответствие данных радиостанций заявленным техническим характеристикам обеспечивается в процессе производства за счет использования высокоточного лабораторного оборудования для тестирования. Рекомендуемое оборудование для технического обслуживания в условиях эксплуатации максимально соответствует точности производственного оборудования за редкими исключениями. Эту точность необходимо поддерживать в соответствии с графиком калибровки, рекомендованным производителем оборудования.

Несмотря на то, что радиостанции поддерживают цифровой и аналоговый режимы, все тесты проводятся в аналоговом режиме.

3.2 Настройка

Сетевое напряжение подается с помощью блока питания на 7,5 В пост. тока. Оборудование, необходимое для настройки, подсоединяется, как показано на диаграмме подключения оборудования для настройки радиостанции, Рис. 4-2.



Начальные настройки для управления оборудованием должны соответствовать параметрам, указанным в Табл. 3-1. В остальных таблицах данной главы приводится следующая релевантная техническая информация:

Номер таблицы	Заголовок
3-2	Демонстрационные экраны, используемые в режиме тестирования доступа к передней панели
3-3	Условия тестирования
3-4	Частоты тестирования
3-6	Проверка работы передатчика
3-7	Проверка работы приемника

Табл. 3-1. Начальные настройки для управления оборудованием

Сервисный монитор	Блок питания	Тестовый набор
Режим монитора: контроль мощности	Напряжение: 7,5 В пост. тока	Настройка динамика: А
Глушитель РЧ: -70	Пост. ток включен/ ждуший режим: ждуший режим	Динамик/ нагрузка: динамик
AM, CW, FM: FM	Диапазон напряжения: 10 В	РТТ: выкл.
Источник осциллографа: Mod Горизонталь осциллографа: 10мс/деление Вертикаль осциллографа: 2,5 кГц/деление Пуск осциллографа: автоматический Контроль изображения: выс. Контроль полосы пропускания: узк. Контроль шумоподавления: среднее значение Контроль громкости: 1/4 настройки	Ток: 2,5 А	

Установка:

Запустите тестирование приемника и передатчика DMR, как показано на Рис. 3-1.

- а. Подключите кабель для программирования к радиостанции и компьютеру.
- б. Отсоедините РЧ-заглушку (оранжевую), как показано на Рис. 3-2.
- в. Подключите адаптер РЧ-антенны к РЧ-порту ввода/вывода 50 Ом на радиостанции, как показано на Рис. 3-3.

Подключите другой конец адаптера РЧ-антенны к порту приема-передачи тестового набора радиостанции 3920 с помощью радиокабеля, как показано на Рис. 3-1.

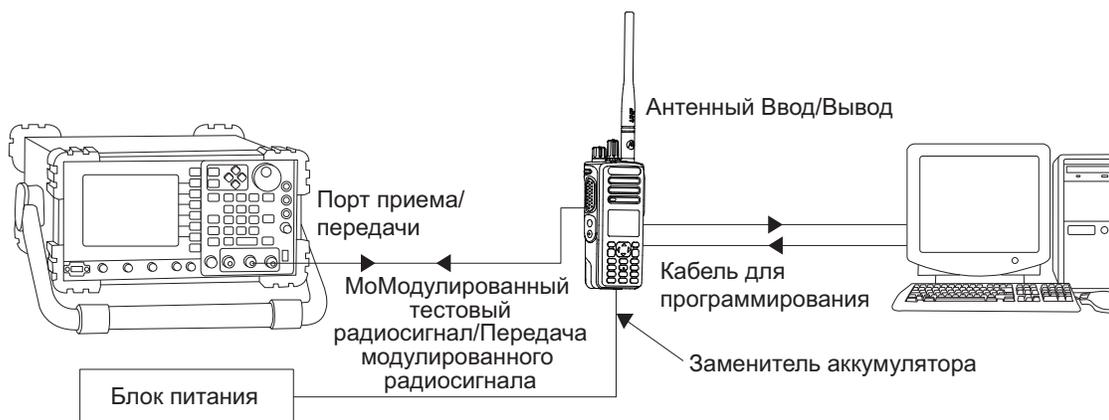


Рис. 3-1. Запуск тестирования приемника и передатчика радиостанции DMR

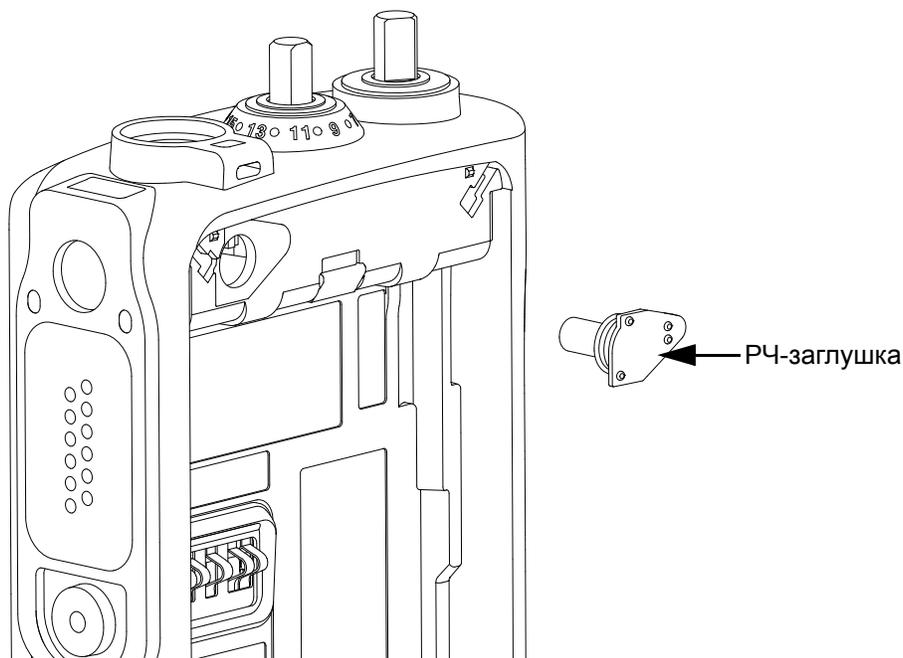


Рис. 3-2. РЧ-заглушка

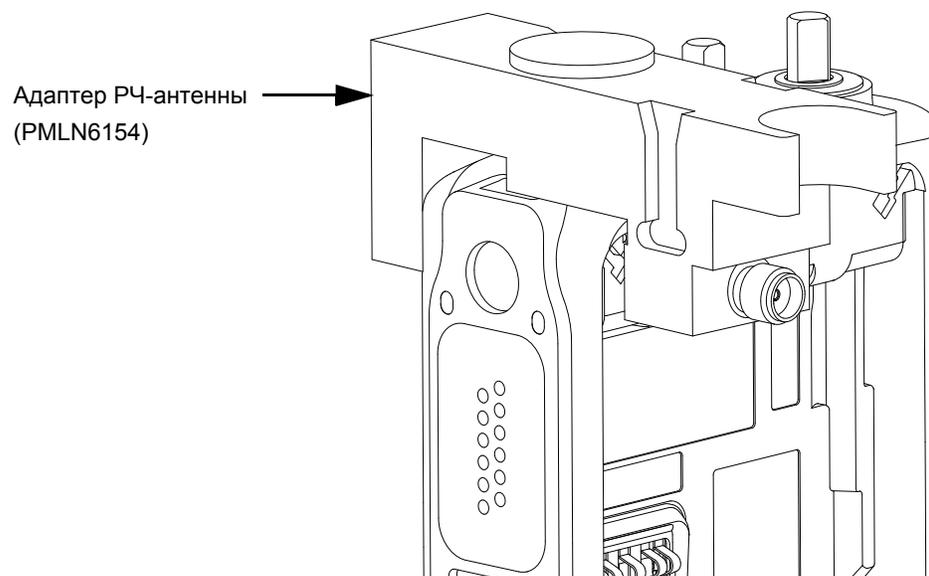


Рис. 3-3. Подключение адаптера РЧ-антенны к РЧ-порту ввода/вывода на радиостанции

3.3 Режим тестирования модели с дисплеем

3.3.1 Переход в режим тестирования радиостанции с использованием демонстрационных экранов

1. Включите радиостанцию.
2. В течение 10 секунд после завершения автотестирования нажмите пять раз подряд **боковую кнопку 2**.
3. Радиостанция подаст звуковой сигнал и отобразит ряд демонстрационных экранов с информацией о различных номерах версий и отдельных абонентах. Эти экраны описаны в Табл. 3-2.

Табл. 3-2. Демонстрационные экраны, используемые в режиме тестирования доступа к передней панели

Имя дисплея	Описание	Отображается
Режим обслуживания	Буквенная строка обозначает, что радиостанция перешла в режим тестирования.	Всегда
Версия хоста	Версия прошивки хоста.	Всегда
Версия DSP	Версия прошивки DSP.	Всегда
Номер модели	Номер модели радиостанции, запрограммированный в кодплаге.	Всегда
MSN	Серийный номер радиостанции, запрограммированный в кодплаге.	Всегда
FLASHCODE	Коды FLASH, запрограммированные в кодплаге.	Всегда
Диапазон РЧ	Полоса частот радиостанции.	Всегда

ПРИМЕЧАНИЕ Радиостанция показывает каждый экран в течение 2 секунд до перехода к следующему информационному экрану. Если информация не умещается в одну строку, прокрутка экрана производится автоматически, символ за символом, с задержкой в 1 секунду, чтобы показать весь блок. При нажатии левой навигационной клавиши (◀) до отображения последнего информационного экрана последний не отобразится, пока пользователь не нажмет правую навигационную клавишу (▶), чтобы вернуться к этому информационному блоку. Каждое нажатие клавиши сопровождается звуковым сигналом. После демонстрации последнего экрана отображается режим тестирования РЧ.

3.3.2 Режим тестирования РЧ

Когда радиостанция работает в нормальных условиях, ее микроконтроллер управляет выбором РЧ-канала, настройкой передатчика и заглушением приемника, в соответствии с пользовательской конфигурацией кодплага. Однако когда устройство находится в режиме тестирования, настройки или ремонта, оно выводится из обычных условий работы посредством специальной процедуры, которая называется **РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ** или "испытание на герметичность".

В режиме тестирования РЧ в первой строке дисплея отображается надпись "RF Test" (Тестирование РЧ), а также значок уровня питания в правом конце первой строки. Во второй строке отображаются условия тестирования, номер канала и разнос каналов. Режим тестирования по умолчанию — CSQ.

1. При каждом коротком нажатии **боковой кнопки 2** будет выполняться переход к новому режиму тестирования (CSQ->TPL->DIG->USQ->CSQ). Радиостанция издает звуковой сигнал однократно при переключении на CSQ, дважды при переключении на TPL, трижды при переключении на DIG и четырежды при переключении на USQ.

ПРИМЕЧАНИЕ DIG является цифровым режимом, остальные режимы тестирования представляют собой аналоговые режимы, как описано в Табл. 3-3.

Табл. 3-3. Условия тестирования

Количество звуковых сигналов	Описание	Функция
1	Подавление несущей (CSQ)	RX: при обнаружении несущей TX: звук микрофона
2	Тональная абонентская линия (TPL)	RX: отмена подавления помех при обнаружении несущей и тонального сигнала TX: звук микрофона + тональный сигнал
3	Цифровой режим (DIG)	RX: при обнаружении несущей TX: звук микрофона
4	Отмена подавления (USQ)	RX: постоянная отмена подавления TX: звук микрофона

2. Каждое короткое нажатие **боковой кнопки 1** изменяет значение разноса каналов на 25 кГц, 12,5 кГц и 20 кГц. Радиостанция издает звуковой сигнал однократно при переключении на 20 кГц, дважды при переключении на 25 кГц и трижды при переключении на 12,5 кГц.
3. При вращении **ручки выбора каналов** канал тестирования меняется с 1 до 14, как описано в Табл. 3-4. Радиостанция издает звуковой сигнал в каждом положении.

Табл. 3-4. Частоты тестирования

Положение переключателя выбора каналов	Канал тестирования	УВЧ	ОВЧ	Диапазон 350 МГц
1 — низкий уровень мощности 9 — высокий уровень мощности	TX#1 или #9 RX#1 или #9	403,15 403,15	136,075 136,075	350.025 350.025
2 — низкий уровень мощности 10 — высокий уровень мощности	TX#2 или #10 RX#2 или #10	423,25 423,25	142,575 142,575	357.525 357.525
3 — низкий уровень мощности 11 — высокий уровень мощности	TX#3 или #11 RX#3 или #11	444,35 444,35	146,575 146,575	364.525 364.525
4 — низкий уровень мощности 12 — высокий уровень мощности	TX#4 или #12 RX#4 или #12	465,45 465,45	155,575 155,575	371.525 371.525
5 — низкий уровень мощности 13 — высокий уровень мощности	TX#5 или #13 RX#5 или #13	485,55 485,55	161,575 161,575	378.525 378.525
6 — низкий уровень мощности 14 — высокий уровень мощности	TX#6 или #14 RX#6 или #14	506,65 506,65	167,575 167,575	385.525 385.525
7 — низкий уровень мощности 15 — высокий уровень мощности	TX#7 или #15 RX#7 или #15	526,75 526,75	173,975 173,975	392.525 392.525
8 — низкий уровень мощности 16 — высокий уровень мощности	TX#8 или #16 RX#8 или #16	527,00 527,00	174,000 174,000	399.925 399.925

Табл. 3-5. Частоты тестирования

Положение переключателя выбора каналов	Канал тестирования	УВЧ	ОВЧ	Диапазон 300 МГц	Диапазон 350 МГц
1 — низкий уровень мощности 9 — высокий уровень мощности	TX#1 или #9 RX#1 или #9	403,15 403,15	136,075 136,075	300.025 300.025	350,025 350,025
2 — низкий уровень мощности 10 — высокий уровень мощности	TX#2 или #10 RX#2 или #10	423,25 423,25	142,575 142,575	308.525 308.525	357,525 357,525
3 — низкий уровень мощности 11 — высокий уровень мощности	TX#3 или #11 RX#3 или #11	444,35 444,35	146,575 146,575	317.025 317.025	364,525 364,525
4 — низкий уровень мощности 12 — высокий уровень мощности	TX#4 или #12 RX#4 или #12	465,45 465,45	155,575 155,575	325.525 325.525	371,525 371,525
5 — низкий уровень мощности 13 — высокий уровень мощности	TX#5 или #13 RX#5 или #13	485,55 485,55	161,575 161,575	334.025 334.025	378,525 378,525
6 — низкий уровень мощности 14 — высокий уровень мощности	TX#6 или #14 RX#6 или #14	506,65 506,65	167,575 167,575	342.525 342.525	385,525 385,525
7 — низкий уровень мощности 15 — высокий уровень мощности	TX#7 или #15 RX#7 или #15	526,75 526,75	173,975 173,975	351.025 351.025	392,525 392,525
8 — низкий уровень мощности 16 — высокий уровень мощности	TX#8 или #16 RX#8 или #16	527,00 527,00	174,000 174,000	359.925 359.925	399,925 399,925

Табл. 3-6. Проверка работы передатчика

Название теста	Анализатор связи	Радиосвязь	Тестовый набор	Комментарии
Опорная частота	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ Частота 4-го канала тестирования* Измерение: погрешность частоты Вход на устройстве ввода-вывода РЧ	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ, Подавление несущей 4-го канала тестирования	Нажмите РТТ для непрерывной передачи (во время проверки работы)	Погрешность частоты составляет ± 201 Гц для УВЧ ± 68 Гц для ОВЧ +/- 150 Гц для диапазона 300 МГц +/- 175 Гц для диапазона 350 МГц
Мощность РЧ	См. выше	См. выше	См. выше	Низкий уровень мощности: 0,9 — 1,5 Вт (ОВЧ/диапазон 300/ МГц/УВЧ) Высокий уровень мощности: 4,0 — 4,8 Вт (ОВЧ/диапазон 300/ МГц) Высокий уровень мощности: 5,0 — 5,8 Вт (ОВЧ)
Модуляция голоса	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ Частота 4-го канала тестирования* Глушение до -70, вход на устройстве ввода-вывода РЧ Измерение: цифровой вольтметр (вольт пер. тока) Настройка уровня модуляции вывода 1 кГц для 0,025 среднеквдр. знач. напр. в тестовом устройстве, 0,08 среднеквдр. знач. напр. на разъеме пост./пер. тока тестового устройства	См. выше	См. выше, выбор измерительного прибора — микрофон	Отклонение: $\geq 4,0$ кГц, но $\leq 5,0$ кГц (разнос каналов 25 кГц).

Табл. 3-6. Проверка работы передатчика (продолжение)

Название теста	Анализатор связи	Радиосвязь	Тестовый набор	Комментарии
Модуляция голоса (внутр.)	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ Частота 4-го канала тестирования* Глушение до -70, вход на устройстве ввода-вывода РЧ	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ, вывод подавления несущей канала тестирования 4 на антенну	Удалить ввод модуляции	Нажмите переключатель РТТ на радиостанции. Громко скажите "четыре" в микрофон радиостанции. Измените отклонение: $\geq 4,0$ кГц, но $\leq 5,0$ кГц (разнос каналов 25 кГц)
TPL голоса	См. выше Частота 4-го канала тестирования* Полоса пропускания: узкая	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ, канал тестирования 4 TPL	См. выше	Отклонение: ≥ 500 Гц, но ≤ 1000 Гц (разнос каналов 25 кГц).
Мощность РЧ	Режим DMR. Мощность на слоте 1 и мощность на слоте 2	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ, цифровой режим, передача без модуляции	Настройте радиостанцию без модуляции с помощью программы настройки	Необходимо активировать блок TTR и задать режим запуска для функции IFR с уровнем сигнала $\sim 1,5$ В
Ошибка FSK	Режим DMR. Ошибка FSK	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ, цифровой режим, передача согласно настроечной таблице O153	Настройте радиостанцию с помощью программы настройки и настроечной таблицы O153	Не превышает 5%
Ошибка в величине	Режим DMR. Ошибка в величине	См. выше	См. выше	Не превышает 1%
Символическое отклонение	Режим DMR. Символическое отклонение	См. выше	См. выше	Символическое отклонение должно находиться в пределах 648 Гц $\pm 10\%$ и 1944 Гц $\pm 10\%$
Коэффициент ошибок передатчика по битам	Режим DMR	См. выше	См. выше	Коэффициент ошибок передатчика по битам должен составлять 0%

* См. таблицу 3-4

Табл. 3-7. Проверка работы приемника

Название теста	Анализатор связи	Радиосвязь	Тестовый набор	Комментарии
Опорная частота	РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЯ МОЩНОСТИ Частота 4-го канала тестирования* Измерение: погрешность частоты Вход на устройстве ввода-вывода РЧ	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ, вывод подавления несущей канала тестирования 4 на антенну	Нажмите РТТ для постоянной передачи (во время проверки работы)	Погрешность частоты составляет ± 201 Гц для УВЧ ± 68 Гц для ОВЧ ± 150 Гц для диапазона 300 МГц ± 175 Гц для диапазона 350 МГц
Номинальная мощность звука	ОБЩИЙ РЕЖИМ Уровень вывода: 1,0 мВ РЧ Частота 6-го канала тестирования* Модуляция: тональный сигнал на частоте 1кГц при отклонении в 3кГц Измерение: цифровой вольтметр (вольт пер. тока)	РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ Подавление несущей 6-го канала тестирования	РТТ на ВЫКЛ (центральное положение), выбор измерительного прибора — аудио РА	Настройте уровень громкости на 2,83 среднеквадр. знач. напр.
Искажение	См. выше, кроме изменения на искажение	См. выше	См. выше	Искажение <3.0%
Чувствительность (SINAD — отношение сигнала к шуму)	См. выше, кроме SINAD, уменьшите уровень РЧ для 12 дБ SINAD.	См. выше	РТТ на ВЫКЛ (центральное положение)	РЧ-ввод <0,35мВ
Порог шумоподавления (необходимо тестировать только радиостанции с конвенциональной системой)	Уровень РЧ настроен на 1 мВ РЧ	См. выше	РТТ на ВЫКЛ (центральное положение), выбор устройства измерения — аудио РА, нагрузка на динамик/ динамик	Настройте уровень громкости на 2,83 среднеквадр. знач. напр.
	См. выше, кроме изменения частоты на конвенциональную систему. Увеличьте уровень РЧ от нуля то отмены подавления на радиостанции.	Вне РЕЖИМА ТЕСТИРОВАНИЯ; выберите конвенциональную систему	См. выше	Отмена подавления должна происходить на <0,25мВ. Предпочт. SINAD = 9 — 10 дБ

Табл. 3-7. Проверка работы приемника (продолжение)

Название теста	Анализатор связи	Радиосвязь	Тестовый набор	Комментарии
Коэффициент ошибок приемника по битам	Режим IFR DMR. Генератор сигнала с настроечной таблицей 1031	Режим тестирования, цифровой режим, прием с настроечной таблицей 1031	Определите коэффициент ошибок по битам с помощью программы настройки. Отрегулируйте уровень радиосигнала таким образом, чтобы коэффициент ошибок по битам составил 5%	Уровень РЧ <0,35 мкВ при коэффициенте ошибок по битам в 5%
Номинальная мощность звука приемника	Режим IFR DMR. Генератор сигнала с настроечной таблицей 1031	Режим тестирования, цифровой режим, прием с настроечной таблицей 1031	Уровень РЧ = -47 дБм. Включите анализатор звука в режим считывания среднеквадратического напряжения. Отрегулируйте громкость звука, чтобы получить уровень номинальной мощности	Отрегулируйте громкость звука, чтобы среднеквадратичное значение напряжения составило 2,83 В
Искажение звукового сигнала приемника	Режим IFR DMR. Генератор сигнала с настроечной таблицей 1031	См. выше	См. выше. Затем переключите анализатор звука в режим измерения искажений	Не превышает 5%

* См. таблицу 3-4

3.3.3 Режим тестирования светодиодных индикаторов

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования дисплея. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отображается надпись "LED Test Mode" ("Режим тестирования светодиодных индикаторов").
2. При нажатии любой кнопки или клавиши на радиостанции загорится красный индикатор, и отобразится надпись "Red LED On" (Красный индикатор включен).
3. Затем при нажатии любой кнопки или клавиши красный индикатор погаснет, загорится зеленый индикатор и отобразится надпись "Green LED On" (Зеленый индикатор включен).
4. При последующем нажатии любой кнопки или клавиши зеленый индикатор погаснет, загорятся оба индикатора, и отобразится надпись "Both LEDs On" (Включены оба индикатора). Поскольку портативная радиостанция снабжена только одним индикатором, при появлении надписи "Both LEDs On"/(Включены оба индикатора) индикатор загорится оранжевым цветом.

3.3.4 Режим тестирования подсветки

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования световых индикаторов. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отображается надпись "Backlight Test Mode" ("Режим тестирования подсветки").
2. На радиостанции загорятся одновременно оба индикатора и подсветка клавиатуры.

3.3.5 Режим тестирования тонального сигнала динамика

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования подсветки. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отображается надпись "Speaker Tone Test Mode" ("Режим тестирования тонального сигнала динамика").
2. Радиостанция генерирует тональный сигнал 1 кГц на внутреннем динамике.

3.3.6 Режим тестирования тонального сигнала наушника

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования тонального сигнала динамика. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отображается надпись "Earpiece Tone Test Mode" ("Режим тестирования тонального сигнала наушника").
2. Радиостанция генерирует тональный сигнал 1 кГц в наушнике.

3.3.7 Режим тестирования звука обратной связи наушника

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования тонального сигнала наушника. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отображается надпись "Audio Loopback Earpiece Test Mode" ("Режим кольцевой проверки наушника").
2. Радиостанция направит все звуки с внешнего микрофона на наушник.

3.3.8 Режим тестирования аккумулятора

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима кольцевой проверки наушника. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отображается надпись "Battery Check Test Mode" ("Режим тестирования аккумулятора").
2. На дисплее радиостанции отобразится следующее:



Рис. 3-4. Экран режима тестирования аккумулятора

3.3.9 Режим тестирования кнопок/регуляторов/РТТ

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования аккумулятора. Радиостанция издает однократный звуковой сигнал, и на дисплее отобразится надпись "Button Test" (Тестирование кнопок) (строка 1).
2. Поворачивайте **регулятор громкости**; от "2/1" до "2/255". Радиостанция издает звуковой сигнал в каждом положении.
3. Поворачивайте **ручку выбора каналов**; При повороте ручки выбора каналов по часовой стрелке на дисплее отображается "4/1". При повороте ручки выбора каналов против часовой стрелки на дисплее отображается "4/-1". Радиостанция издает звуковой сигнал в каждом положении.
4. Нажмите **боковую кнопку 1**; появится надпись "96/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — появится надпись "96/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.
5. Нажмите **боковую кнопку 2**; появится надпись "97/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — появится надпись "97/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.
6. Нажмите **боковую кнопку 3**; появится надпись "98/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — появится надпись "98/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.
7. Нажмите **переключатель РТТ**; появится надпись "1/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите переключатель — появится надпись "1/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.
8. Нажмите **верхнюю кнопку**; появится надпись "148/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — появится надпись "148/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.
9. Проверка клавиатуры:
 - Нажмите **0**, появится надпись "48/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — появится надпись "48/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.
 - Нажмите **1**, появится надпись "49/1", и радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — появится надпись "49/0", и радиостанция подаст звуковой сигнал.

3.4 Режим тестирования модели с дисплеем

3.4.1 Тестирование отображения черно-белого

1. Чтобы проверить работу ЖК-дисплея, нажмите на любую клавишу, нажимайте на кнопку ">", пока дисплей не зафиксируется. Затем нажмите и удерживайте первую боковую кнопку до смены экрана.
2. При нажатии любой кнопки или клавиши на ЖК-дисплее отобразятся горизонтальные полосы по нарастанию. Нажимайте кнопку ►, пока ЖК-дисплей не станет полностью черным и не начнет отображать вертикальные полосы.
3. Нажимайте кнопку ►, пока ЖК-дисплей не станет полностью черным и не сменится на отображение значка.
4. На ЖК-дисплее отобразится значок RSSI (с заполненной полосой), значок монитора, значок высокой мощности (H), значок отключенного тонального сигнала, значок сканирования канала со вторым приоритетом, значок дополнительной платы, значок неп прочитанного сообщения, значок экстренного вызова, значок ближней связи и значок индикатора заряда аккумулятора (с заполненной полосой).
5. При нажатии любой кнопки или клавиши экран очистится, а затем отобразятся остальные значки (значок низкой мощности (L), значок функции Comranging и значок безопасной работы).
6. Затем нажмите и удерживайте первую боковую кнопку до смены экрана.

3.4.2 Тестирование отображения цвета

1. Чтобы проверить работу ЖК-дисплея, нажмите на любую клавишу, нажимайте на кнопку ►, пока дисплей не зафиксируется. Затем нажмите и удерживайте первую боковую кнопку до смены экрана.
2. При нажатии клавиши ► отобразится белый экран с черной рамкой шириной в 2 пиксела на расстоянии 2 пиксела от края и черным текстом "Display Test Mode" (Режим тестирования дисплея).
3. При нажатии клавиши ► отобразится черный экран с белой рамкой шириной в 2 пиксела на расстоянии 2 пиксела от края и белым текстом "Display Test Mode" (Режим тестирования дисплея).
4. При нажатии клавиши ► отобразится полностью красный экран.
5. При нажатии клавиши ► отобразится полностью зеленый экран.
6. При нажатии клавиши ► отобразится полностью синий экран.
7. При нажатии клавиши ► на экране отобразятся горизонтальные полосы по нарастанию чередующихся цветов красный > зеленый > синий > черный > красный > зеленый > синий > черный > красный (весь экран).
8. При нажатии клавиши ► на экране отобразятся вертикальные полосы по нарастанию чередующихся цветов красный > зеленый > синий > черный > красный > черный (весь экран).
9. При нажатии клавиши ">", пока все значки не отобразятся в цвете. На экране отобразится значок RSSI (с заполненной полосой), значок монитора, значок высокой мощности (H), значок отключенного тонального сигнала, значок сканирования канала со вторым уровнем приоритетности, значок дополнительной платы, значок неп прочитанного сообщения, значок экстренного вызова, значок ближней связи и значок индикатора заряда аккумулятора (с заполненной полосой).
10. После этого экран должен очиститься, и по нажатию клавиши ">" в цвете должны отобразиться остальные значки: (значок низкого уровня мощности (L), значок компандирования и значок работы в защищенном режиме). Затем нажмите и удерживайте первую боковую кнопку до смены экрана.

3.5 Режим тестирования модели без дисплея

3.5.1 Переход в режим тестирования радиостанции без использования демонстрационных экранов

1. Включите радиостанцию.
2. В течение 10 секунд после завершения автотестирования нажмите **боковую кнопку 2** пять раз подряд.
3. Радиостанция подаст звуковой сигнал.

3.5.2 Режим тестирования РЧ

Когда радиостанция работает в нормальных условиях, ее микроконтроллер управляет выбором РЧ-канала, настройкой передатчика и заглушением приемника, в соответствии с пользовательской конфигурацией кода прошивки. Однако когда устройство находится в режиме тестирования, настройки или ремонта, оно выводится из обычных условий работы посредством специальной процедуры, которая называется **РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ** или "испытание на герметичность".

1. При каждом коротком нажатии **боковой кнопки 2** будет выполняться переход к новому режиму тестирования (CSQ->TPL->DIG->USQ->CSQ). Радиостанция издает звуковой сигнал однократно при переключении на CSQ, дважды при переключении на TPL, трижды при переключении на DIG и четырежды при переключении на USQ.

ПРИМЕЧАНИЕ DIG является цифровым режимом, остальные режимы тестирования представляют собой аналоговые режимы, как описано в Табл. 3-3.

2. Каждое короткое нажатие **кнопки на боковой панели 1** изменяет значение разноса каналов на 25 кГц, 12,5 кГц и 20 кГц. Радиостанция издает звуковой сигнал однократно при переключении на 20 кГц, дважды при переключении на 25 кГц и трижды при переключении на 12,5 кГц.
3. При вращении **ручки выбора каналов** канал тестирования меняется с 1 до 14, как описано в Табл. 3-4. Радиостанция издает звуковой сигнал в каждом положении.

3.5.3 Режим тестирования светодиодных индикаторов

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования РЧ. Радиостанция подаст однократный звуковой сигнал.
2. При нажатии любой кнопки или клавиши на радиостанции загорится красный индикатор.
3. Затем при нажатии любой кнопки или клавиши красный индикатор погаснет, и загорится зеленый.
4. Затем при нажатии любой кнопки или клавиши зеленый индикатор погаснет, и загорятся оба индикатора.

3.5.4 Режим тестирования тонального сигнала динамика

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования световых индикаторов. Радиостанция подаст однократный звуковой сигнал.
2. Радиостанция генерирует тональный сигнал 1 кГц на внутреннем динамике.

3.5.5 Режим тестирования тонального сигнала наушника

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования тонального сигнала динамика. Радиостанция подаст однократный звуковой сигнал.
2. Радиостанция генерирует тональный сигнал 1 кГц в наушнике.

3.5.6 Режим тестирования звука обратной связи наушника

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования тонального сигнала наушника. Радиостанция подаст однократный звуковой сигнал.
2. Радиостанция направит все звуки с внешнего микрофона на наушник.

3.5.7 Режим тестирования аккумулятора

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима кольцевой проверки наушника. Радиостанция подаст однократный звуковой сигнал.
2. На радиостанции загорается соответствующий индикатор: зеленый — для высокого уровня заряда аккумулятора, оранжевый — для среднего, и мигающий красный — для низкого.

3.5.8 Режим тестирования кнопок/регуляторов/РТТ

1. Нажмите и удерживайте **боковую кнопку 1** после выхода из режима тестирования аккумулятора. Радиостанция подаст однократный звуковой сигнал.
2. Поворачивайте **регулятор громкости**; радиостанция будет подавать звуковой сигнал в каждом положении.
3. Поверните **ручку выбора каналов**; радиостанция будет подавать звуковой сигнал в каждом положении.
4. Нажмите **боковую кнопку 1**; радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — радиостанция подаст звуковой сигнал.
5. Нажмите **боковую кнопку 2**; радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — радиостанция подаст звуковой сигнал.
6. Нажмите **боковую кнопку 3**; радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — радиостанция подаст звуковой сигнал.
7. Нажмите на **переключатель РТТ**; радиостанция подаст звуковой сигнал; отпустите переключатель — радиостанция подаст звуковой сигнал.
8. Нажмите **верхнюю кнопку**; радиостанция издаст звуковой сигнал; отпустите кнопку — радиостанция издаст звуковой сигнал.

Гл. 4 Программирование и настройка радиостанции

4.1 Введение

В данной главе приводится обзорная информация о ПО для пользовательского программирования MOTOTRBO (CPS), а также о приложениях Tuner и AirTracer, предназначенных для использования в операционных системах Windows 2000/XP/Windows 7. Эти программы поставляются одним комплектом, как указано в Табл. 4-1. В комплект также входит руководство по установке.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о процедуре программирования см. соответствующие интерактивные справочные файлы.

Табл. 4-1. Комплект по установке ПО для настройки радиостанции

Описание	Номер по каталогу
Компакт-диск с приложениями MOTOTRBO CPS, Tuner и AirTracer	RVN5115_

4.2 Установка ПО для пользовательского программирования

Программная настройка CPS, показанная на Рис. 4-1, используется для программирования радиостанции.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о процедуре программирования см. соответствующие интерактивные справочные файлы.



Внимание!

Порты USB компьютера могут быть чувствительны к электростатическим разрядам. Не касайтесь открытых контактов кабеля при подключении к компьютеру.



Рис. 4-1. Программная настройка CPS

4.3 Приложение AirTracer

Приложение MOTOTRBO AirTracer служит для захвата эфирного цифрового радиотрафика и сохранения этих данных в файле. Приложение AirTracer также позволяет получать и сохранять журналы внутренних ошибок от радиостанций MOTOTRBO. Сохраненные файлы можно передать на анализ квалифицированным сотрудникам компании Motorola, которые предложат, как улучшить конфигурации системы, или помогут локализовать проблемы.

4.4 Настройка радиостанции

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения информации о процедуре программирования см. соответствующие интерактивные справочные файлы.

Для настройки радиостанции потребуется персональный компьютер (ПК) с установленной операционной системой Windows 2000/XP/Windows 7 и программа для настройки. Для выполнения процедур настройки радиостанция должна быть подключена к ПК, блоку радиointерфейса (RIB) и контрольно-испытательной аппаратуре, как показано на Рис. 4-2.

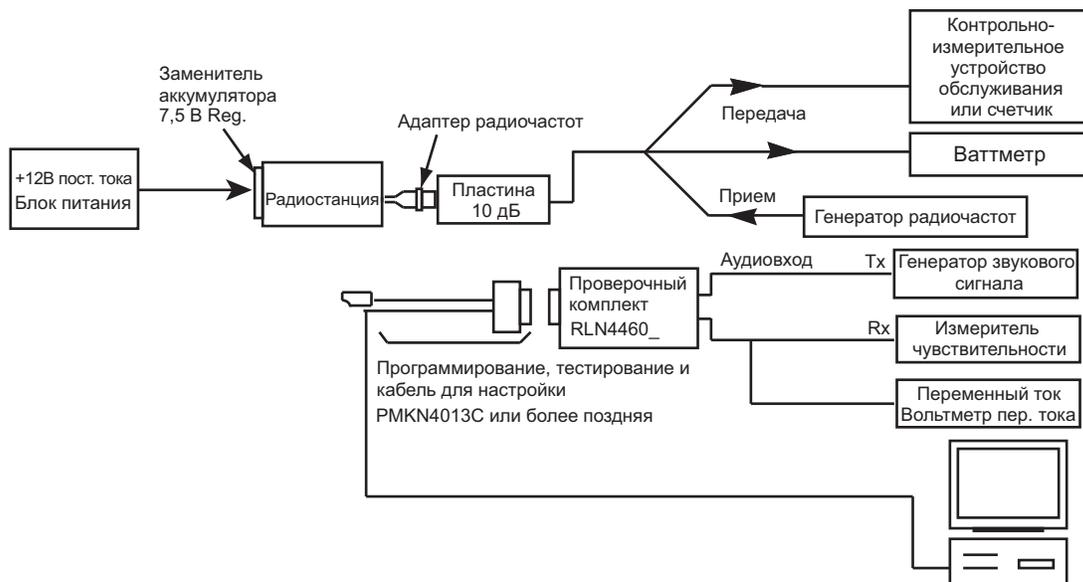
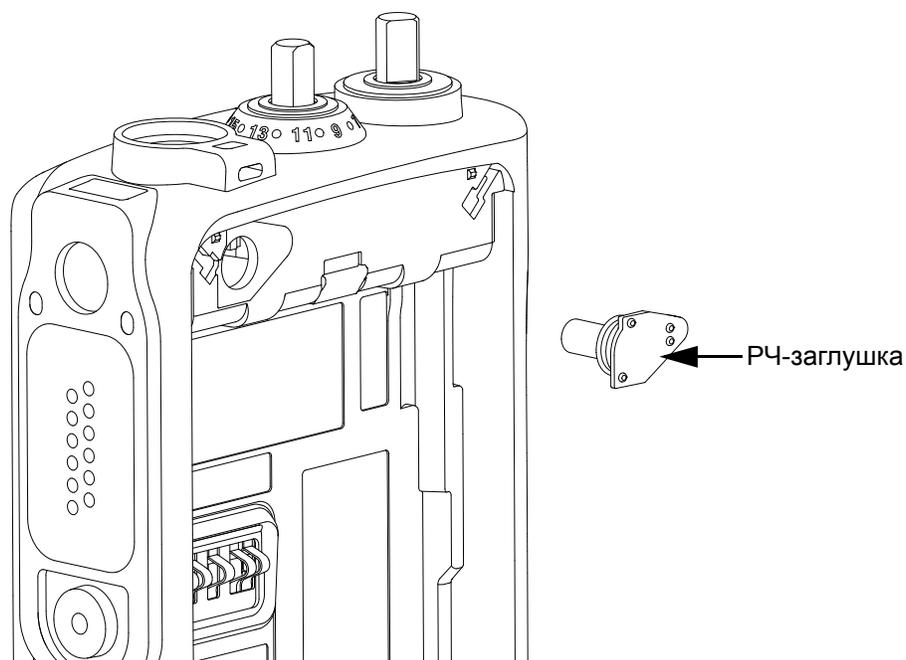
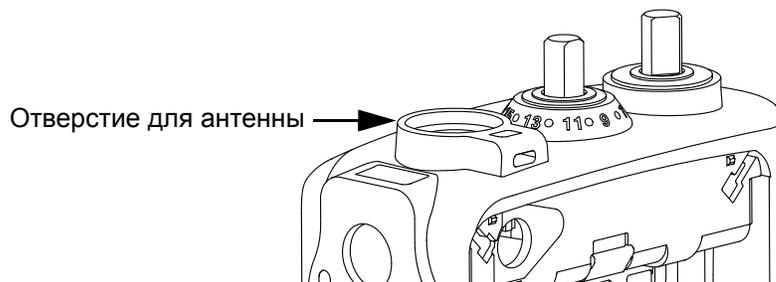
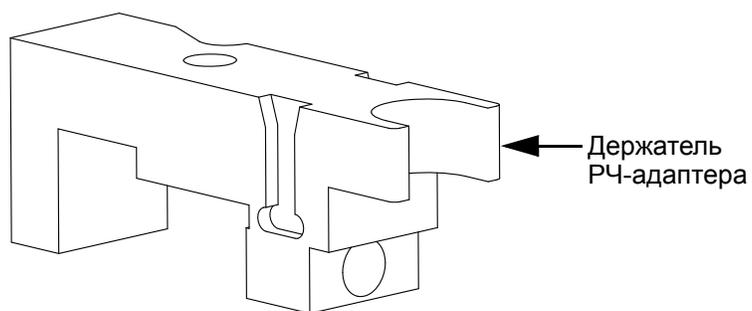


Рис. 4-2. Установка оборудования для настройки радиостанции

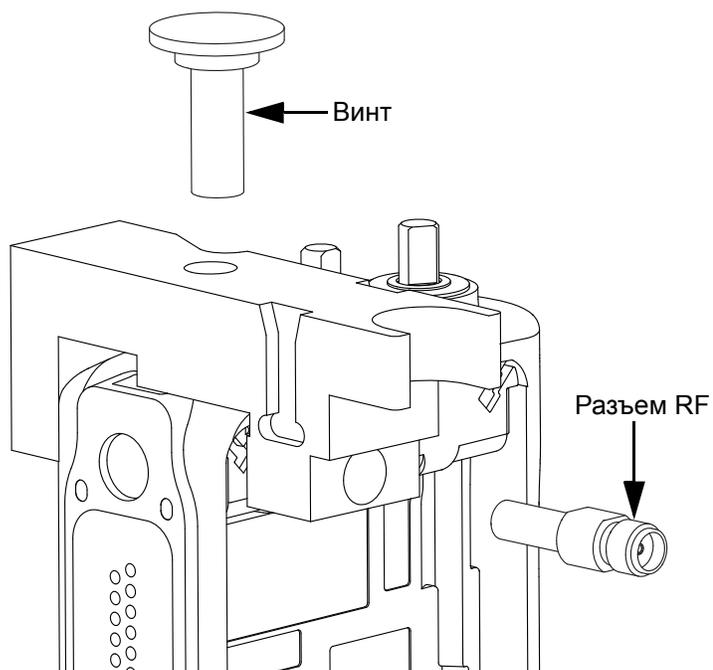
4.5 Разборка РЧ-адаптера



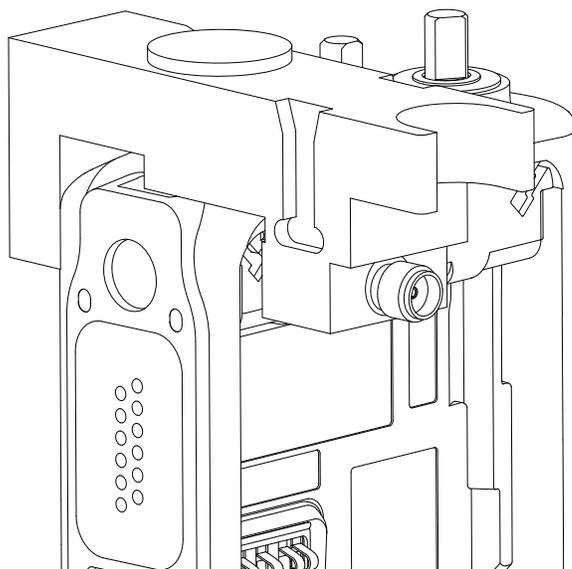
1. Извлеките РЧ-разъем с помощью пинцета.



2. Поместите держатель РЧ-адаптера в отверстие для антенны на корпусе. Держатель РЧ-адаптера должен плотно прилегать к внешней стенке отверстия для антенны.



3. Закрутите винт, удерживающий РЧ-адаптер. После этого необходимо поместить РЧ-разъем в гнездо держателя.



4. В собранном виде конструкция должна выглядеть следующим образом.

Гл. 5 Процедуры разборки/сборки

5.1 Введение

В данной главе содержатся следующие сведения:

- Профилактическое обслуживание (проверка и чистка).
- Безопасная работа с устройствами КМОП и ЖКМОП.
- Разборка и сборка радиостанции.
- Порядок и технология ремонта.

5.2 Профилактическое обслуживание

Рекомендуется выполнять регулярную проверку и чистку.

5.2.1 Проверка

Убедитесь, что внешние поверхности радиостанции не загрязнены и что все внешние элементы управления и переключатели исправны. Не рекомендуется осматривать внутренние электронные схемы.

5.2.2 Процедура чистки

Далее описываются рекомендуемые чистящие средства и рекомендуемые методы чистки внешних и внутренних поверхностей радиостанции. К внешним поверхностям относятся передняя крышка, корпус и отсек для аккумулятора. Эти поверхности следует чистить в тех случаях, когда при визуальном осмотре видны следы грязи, жира и/или пятна.

ПРИМЕЧАНИЕ Внутренние поверхности следует чистить только в тех случаях, когда радиостанция разобрана для обслуживания или ремонта.

Единственным рекомендуемым средством для чистки внешних поверхностей радиостанции является 0,5%-ный водный раствор мягкого моющего средства. Единственным жидким средством, рекомендуемым производителем для чистки плат с электронными схемами и их компонентов, является изопропиловый спирт (стоцентный).



Внимание!

Воздействие некоторых химических средств и их испарений может повредить пластмассовые части изделия. Не используйте аэрозоли, средства для чистки приемников и другие химические средства.

Чистка внешних пластмассовых поверхностей

Нанесите небольшое количество 0,5%-ного раствора моющего средства жесткой неметаллической кистью с коротким ворсом, чтобы счистить поверхностную грязь с радиостанции. С помощью мягкой, хорошо впитывающей ткани без ворса или салфетки удалите средство и просушите радиостанцию. Убедитесь, что рядом с разъемами, трещинами или углублениями нет воды.

Очистка внутренних монтажных плат и компонентов

Изопропиловый спирт (100%-й) можно наносить с помощью жесткой неметаллической щетки для удаления загрязненных и затвердевших веществ из труднодоступных мест. Проводите кистью по направлению наружу от внутренних деталей радиостанции. Убедитесь, что спирт не попал на элементы управления или настраиваемые компоненты. Не используйте воздух под высоким давлением, чтобы ускорить процесс сушки, т.к. это может привести к попаданию жидкости в нежелательные места. Завершив процедуру чистки, высушите поверхности с помощью мягкой впитывающей безворсовой ткани. Не касайтесь кистью и не наносите изопропиловый спирт на раму, переднюю или заднюю крышки.

ПРИМЕЧАНИЕ Всегда используйте свежий спирт и очищайте контейнер для предотвращения загрязнения растворенными веществами (от предыдущего использования).



Внимание!

Используйте только те средства, которые рекомендованы производителем. Соблюдайте все меры предосторожности, указанные на наклейке или в таблице по безопасности материалов.

5.3 Безопасная работа с устройствами КМОП и ЖКМОП

В данном семействе радиостанций используются дополнительные устройства с металлоксидными полупроводниками (КМОП), которые могут быть повреждены электростатическими или высоковольтными зарядами. Повреждение может быть скрытым и привести к сбою в работе через несколько недель или месяцев. Поэтому необходимо принять во внимание специальные предостережения, чтобы предотвратить повреждение устройства во время разборки, устранения неисправностей и ремонта.

Выполнение предостережений является обязательным для схем КМОП и особенно важно при низкой влажности окружающей среды. НЕ пытайтесь разбирать радиостанцию, не прочитав параграф о мерах предосторожности при работе с устройствами КМОП в разделе "Разборка и сборка" настоящего руководства.

НЕ пытайтесь разбирать радиостанцию, не прочитав следующие сведения о мерах предосторожности.



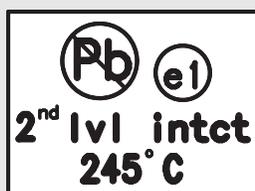
Внимание!

Данная радиостанция содержит элементы, чувствительные к статическому электричеству. Не открывайте радиостанцию без надлежащего заземления. Соблюдайте следующие предосторожности при работе с этим устройством:

- Храните и транспортируйте все устройства КМОП/ЖКМОП в токопроводящем материале, закоротив все открытые выводы. Не помещайте устройства КМОП/ЖКМОП в стандартные пластиковые лотки, используемые для хранения и транспортировки других полупроводниковых устройств.
- Заземлите рабочую поверхность стола для обслуживания, чтобы защитить устройство КМОП/ЖКМОП. Рекомендуется использовать комплект защиты от статического электричества Motorola (номер по каталогу 0180386A82), в состав которого входит ручной ремешок, два шнура заземления, настольный коврик и напольный коврик, ESD-рассеивающая обувь и ESD-рассеивающий стул.
- Надевайте проводящий ручной ремешок из комплекта с катушкой сопротивления на 100 000 для заземления. (Сменные ручные ремешки, позволяющие касаться поверхности рабочего стола, указаны в каталоге Motorola под номером 4280385A59).
- Не носите нейлоновую одежду при работе с устройствами КМОП/ЖКМОП.
- Не устанавливайте и не извлекайте устройства КМОП/ЖКМОП при подведенном питании. Убедитесь, что во всех источниках питания, используемых во время тестирования устройств КМОП/ЖКМОП, отсутствует переходное напряжение.
- При выпрямлении контактов КМОП/ЖКМОП применяйте шины заземления для используемой аппаратуры.
- При пайке используйте заземленный паяльник.
- Если это возможно, держите устройства КМОП/ЖКМОП за упаковку, а не за провода. Перед прикосновением к устройству коснитесь электрического заземления для удаления электростатического заряда, который мог накопиться. Упаковка и подложка могут быть электропроводными. Если это случится, разряд на упаковку приведет к такому же повреждению, что и касание выводов.

5.4 Порядок и технология ремонта — общие сведения

ПРИМЕЧАНИЕ Продукты, предпочтительные для окружающей среды (EPP) (см. знак на печатных схемных платах — примеры приведены ниже), были разработаны и собраны с использованием предпочтительных для окружающей среды компонентов и технологий пайки в целях соответствия Директиве по ограничению содержания вредных веществ (ROHS) 2002/95/ЕС и Директиве по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) 2002/96/ЕС Европейского союза. Для поддержания соответствия требованиям и надежности продукта используйте только детали, указанные компанией Motorola в настоящем руководстве.



Восстановление или ремонт изделий, предпочтительных для окружающей среды, необходимо выполнять с использованием бессвинцового проволочного припоя или бессвинцовой паяльной пасты в соответствии со следующей таблицей:

Табл. 5-1. Список номеров бессвинцового проволочного припоя по каталогу

Номер по каталогу Motorola	Сплав	Тип флюса	Весовое содержание флюса	Температура плавления	Номер по каталогу поставщика	Диаметр	Вес
1088929Y01	95,5% олово/3,8% серебро/0,7% медь	Версия RMA	2,7-3,2%	217°C	52171	0,015"	Катушка 0,45 кг

Табл. 5-2. Список номеров паяльной пасты по каталогу

Номер по каталогу Motorola	Номер по каталогу производителя	Вязкость	Тип	Состав и процентное содержание металлов	Температура перехода в жидкое состояние
1085674C03	NC-SMQ230	900-1000КСПс по Брукфильду (5 об/мин)	Тип 3 (-325/+500)	(95,5% олово/3,8% серебро/0,7% медь) 89,3%	217°C

Замена деталей

При замене поврежденных деталей необходимо использовать идентичные детали. Если они недоступны в вашем регионе, уточните номер детали в каталоге деталей Motorola и закажите ее.

Жесткие монтажные платы

В настоящем семействе радиостанций используются связанные многослойные печатные схемные платы. Так как внутренние слои недоступны, необходимо быть очень внимательным при пайке и отпайке компонентов. Металлизированные отверстия могут соединять несколько слоев печатного монтажа. Поэтому будьте осторожны во избежание отрыва печатной платы от отверстия.

Если спайка выполняется около разъема, следуйте следующим правилам:

- Избегайте попадания припоя в разъем.
- Будьте аккуратны во избежание замыкания контактов разъема припоем.
- Внимательно проверьте выполненную пайку на отсутствие коротких замыканий из-за перемычек припоя.

5.5 Разборка и сборка радиостанции — общие сведения

При разборке и сборке радиостанции важно особенно аккуратно обращаться с защелками и лапками, а также следить за точным совмещением частей.

Для разборки радиостанции необходимы следующие инструменты:

- Отвертка TORX™ T3 и T6
- Ключ для основания и ручек (PMLN6208)

Для сборки радиостанции необходимы следующие инструменты:

- Смазка (1185937A01)
- Отвертка TORX™ T3 и T6
- Комплект вакуумного насоса (NLN9839) — для тестирования водонепроницаемости радиостанции
- Комплект нагнетательного насоса (NTN4265) — для тестирования водонепроницаемости радиостанции
- Крепеж для соединителя (5871134M01) — для тестирования водонепроницаемости радиостанции
- Соединительный уплотнитель (3271133M01) — для тестирования водонепроницаемости радиостанции
- Разъем для уплотнителя (3286058L01)
- Наклейка вентиляционного клапана (5478220A01)

Если изделию необходимо тестирование или обслуживание, превышающее базовый пользовательский уровень, отправьте радиостанцию в сервисный центр Motorola.

5.6 Разборка радиостанции — подробные сведения

5.6.1 Снятие передней крышки с основания

1. Выключите радиостанцию.
2. Извлеките аккумулятор:
 - а. Снимите задвижку аккумулятора, сдвинув ее в положение разблокирования.
 - б. Сняв задвижку, сдвиньте аккумулятор вниз.
 - в. Извлеките аккумулятор из радиостанции.
3. Снимите антенну, повернув ее против часовой стрелки.

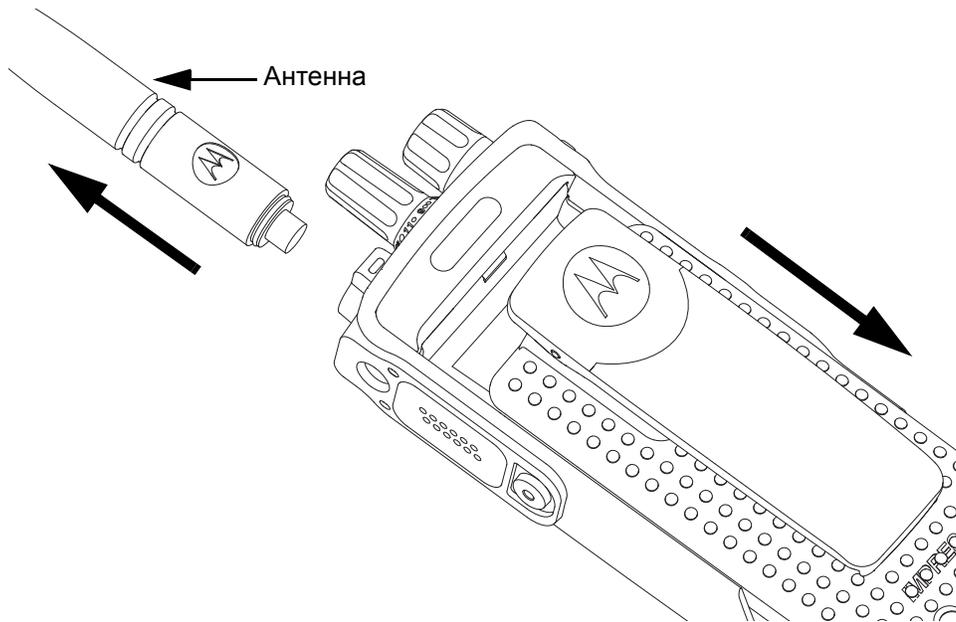


Рис. 5-1. Снятие антенны и извлечение аккумулятора.

4. Снимите ручку выбора каналов и ручку регулировки громкости со штифтов с помощью инструмента для снятия ручек.

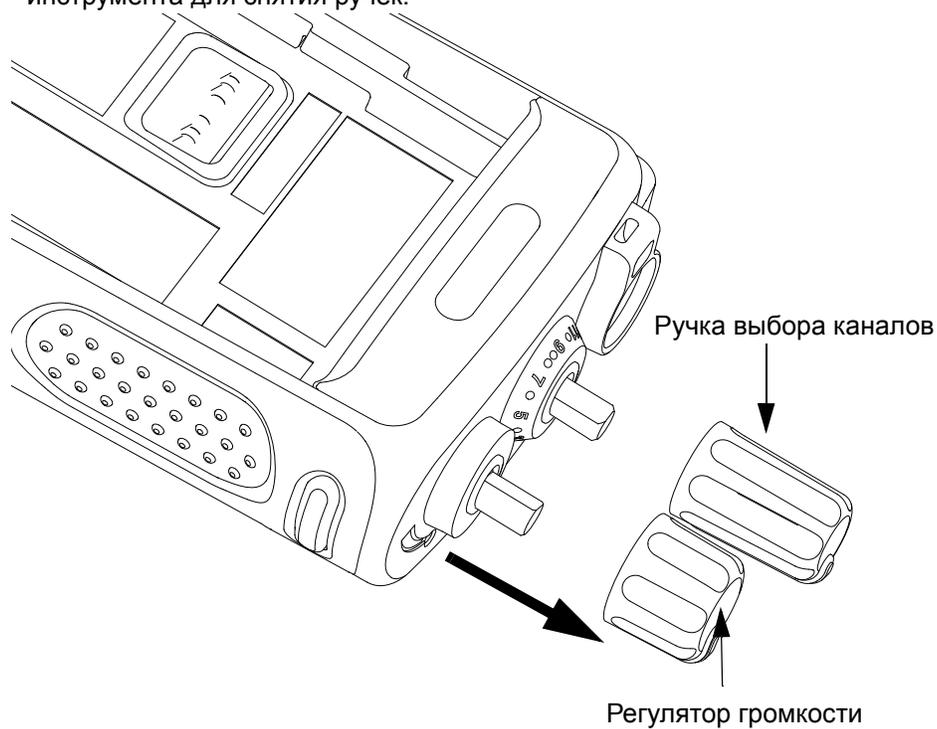


Рис. 5-2. Демонтаж ручки выбора каналов и регулятора громкости.

ПРИМЕЧАНИЕ Обе ручки снимаются и надеваются простым смещением. Однако они должны плотно сидеть на штифтах.

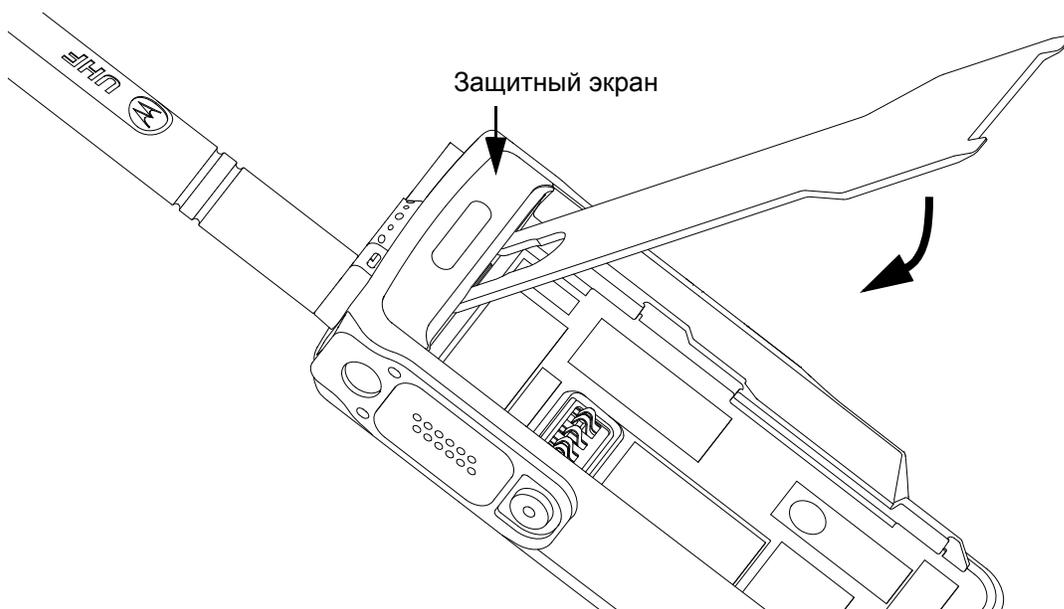


Рис. 5-3. Снятие защитного экрана

5. Вставьте ключ для основания и ручек под защитный экран, как показано на Рисунок 5-3, и отсоедините его, надавив вниз.
6. Отделите основание от корпуса, выполнив следующие действия:
 - а. Вставьте ключ для основания в углубление в основании радиостанции. Нажмите на ключ, чтобы отделить основание от передней панели.
 - б. Отделите основание от передней части корпуса.

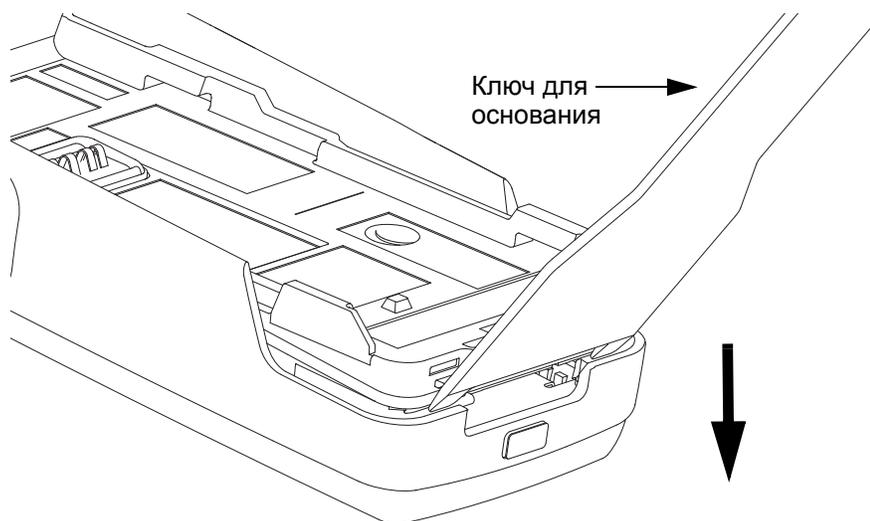


Рис. 5-4. Снятие основания

7. Положите основание. Поверните переднюю крышку назад и немного в сторону от основания.

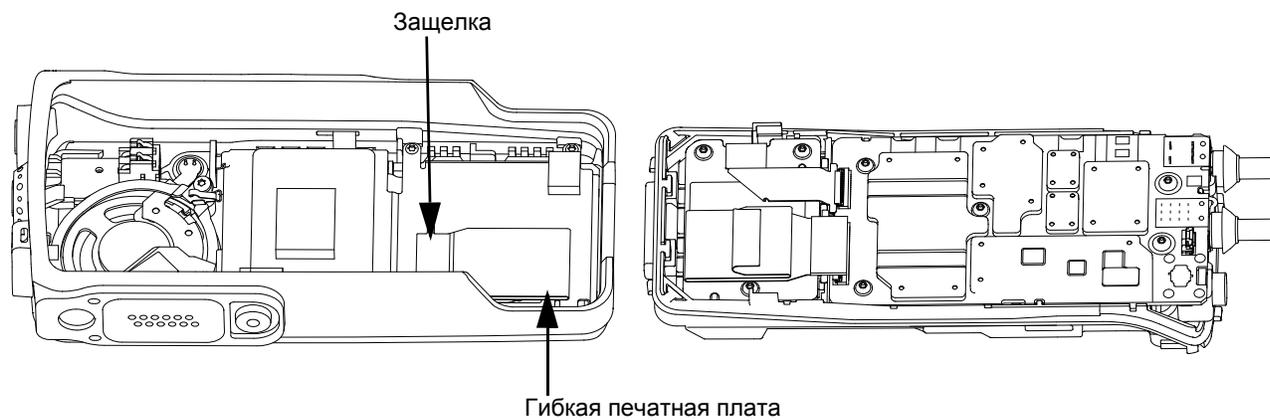


Рис. 5-5. Отсоединение основания

8. Поднимите защелку на основной плате, чтобы отделить клавиатуру от разъема.
9. Снимите шнур с платы клавиатуры, аккуратно вытянув из разъема.
10. Поднимите защелку на основной плате, чтобы отсоединить гибкий кабель функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT Option от разъема.

5.6.2 Разборка основания

С помощью отвертки TORX с насадкой T6 отвинтите пять винтов, крепящих основную плату к основанию, и три винта, крепящих функциональную плату GOB/Connect Plus/MPT.

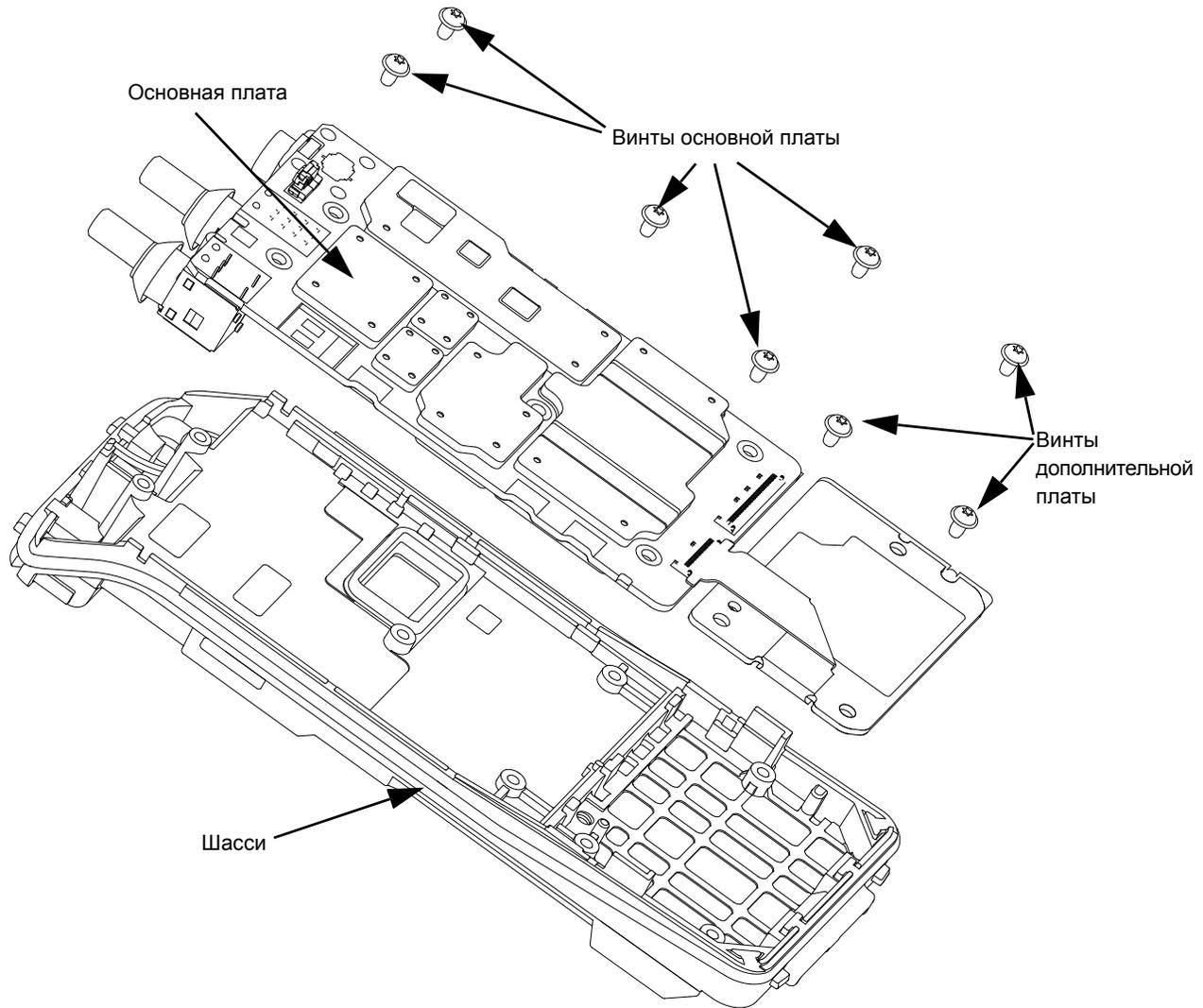


Рис. 5-6. Разборка основания

1. Снимите основную плату с основания.
2. Поднимите защелку, чтобы отсоединить гибкий кабель от функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT.
3. Извлеките функциональную плату GOB/Connect Plus/MPT из основания.
4. Отсоедините все лапки от основания.
5. Снимите уплотнительное кольцо и контактное уплотнение аккумулятора.

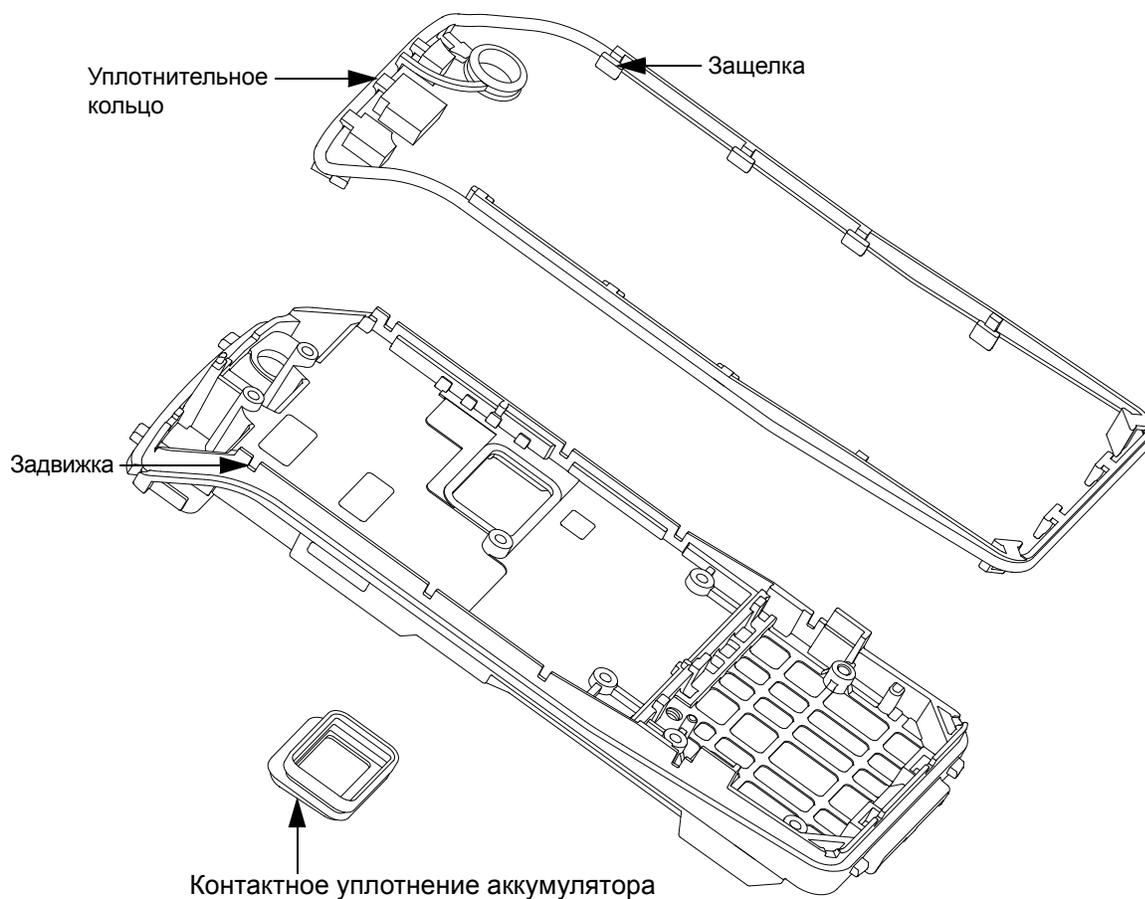


Рис. 5-7. Снятие уплотнительного кольца

5.6.3 Разборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры

1. Если необходима разборка клавиатуры, печатной схемной платы клавиатуры или дисплея, снимите держатель, сняв четыре винта с помощью отвертки TORX с насадкой T6.
2. Сдвиньте держатель и снимите его с корпуса.
3. Отсоедините шнур динамика, шнур ЭК-дисплея и шнур РТТ от платы клавиатуры.

ПРИМЕЧАНИЕ ЖК-дисплей, плату клавиатуры и клавиатуру можно снять без использования инструментов.

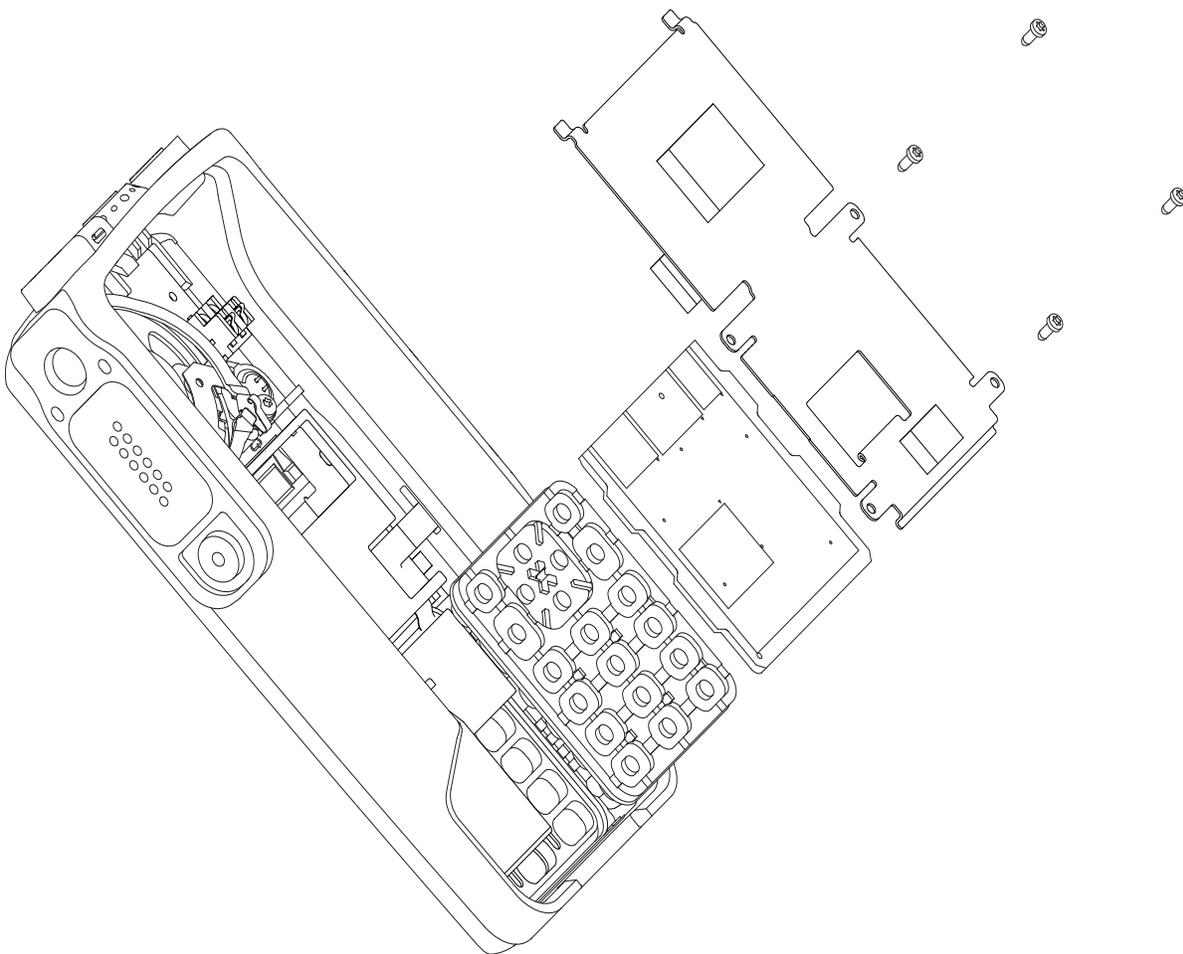


Рис. 5-8. Разборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры для модели с полной клавиатурой

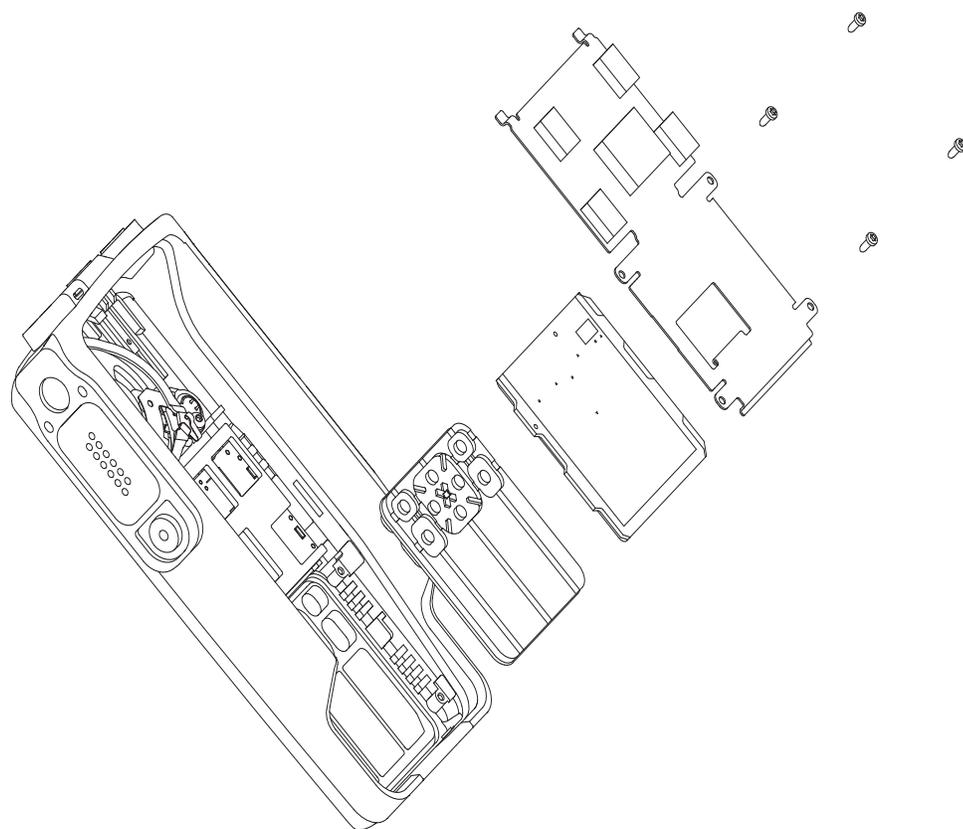


Рис. 5-9. Разборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры для модели с ограниченной клавиатурой

5.6.4 Разборка динамика, микрофона и гибкого кабеля для универсального разъема

1. Снимите манжету микрофона с ее обычного положения.
2. Снимите винт держателя динамика с помощью отвертки TORX T6.
3. Снимите схемный щиток гибкого кабеля для универсального разъема.
4. Снимите подкладку схемы шнура для универсального разъема (на клеевой основе) с передней крышки. Пропустите шнур через слот универсального разъема в корпус.
5. Снимите держатель динамика со сборки динамика.
6. Отделите сборку от передней части корпуса.

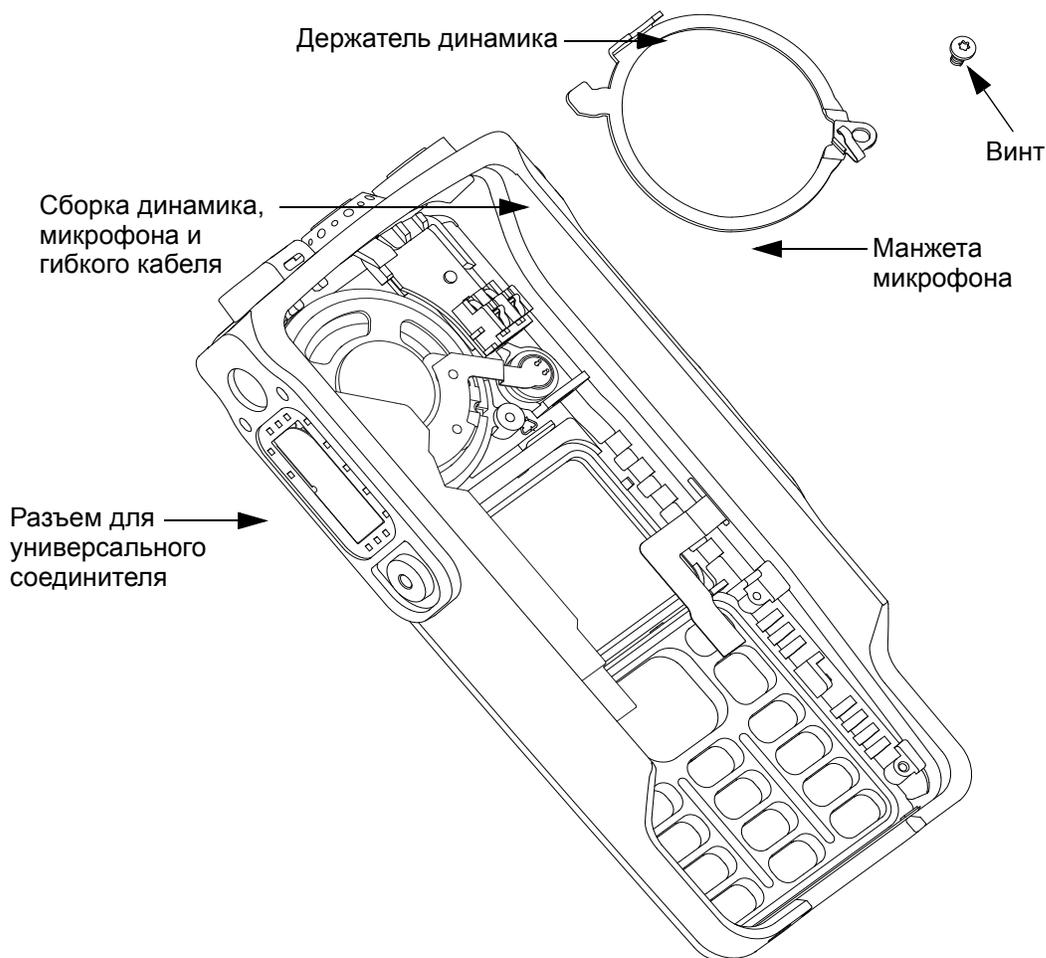


Рис. 5-10. Снятие динамика для модели с полной клавиатурой

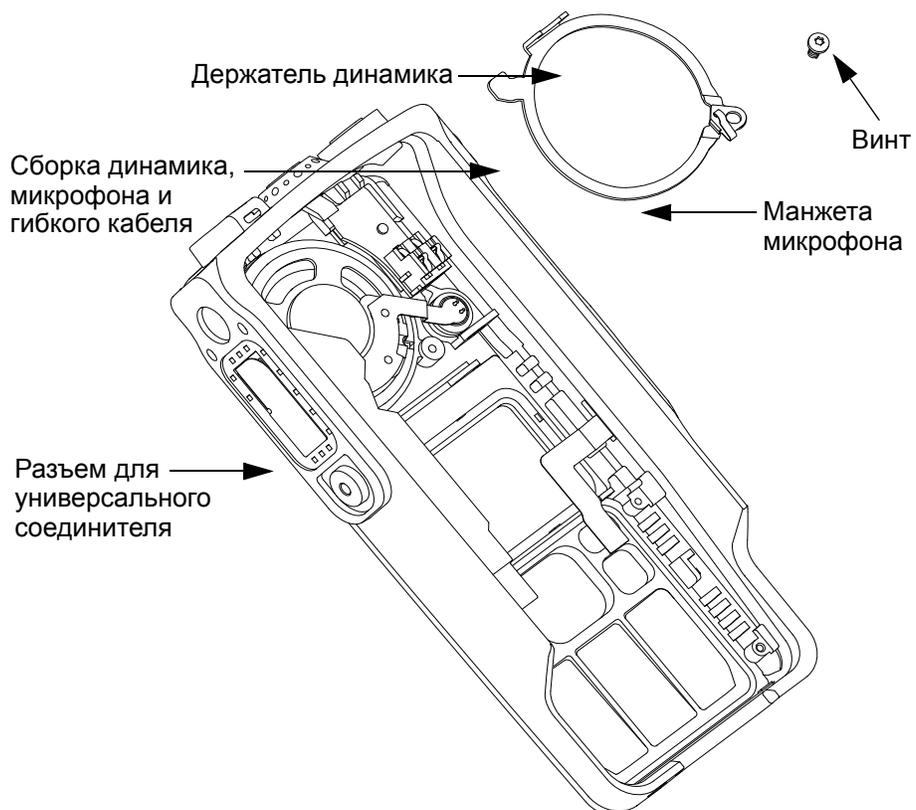


Рис. 5-11. Снятие динамика для модели с ограниченной клавиатурой

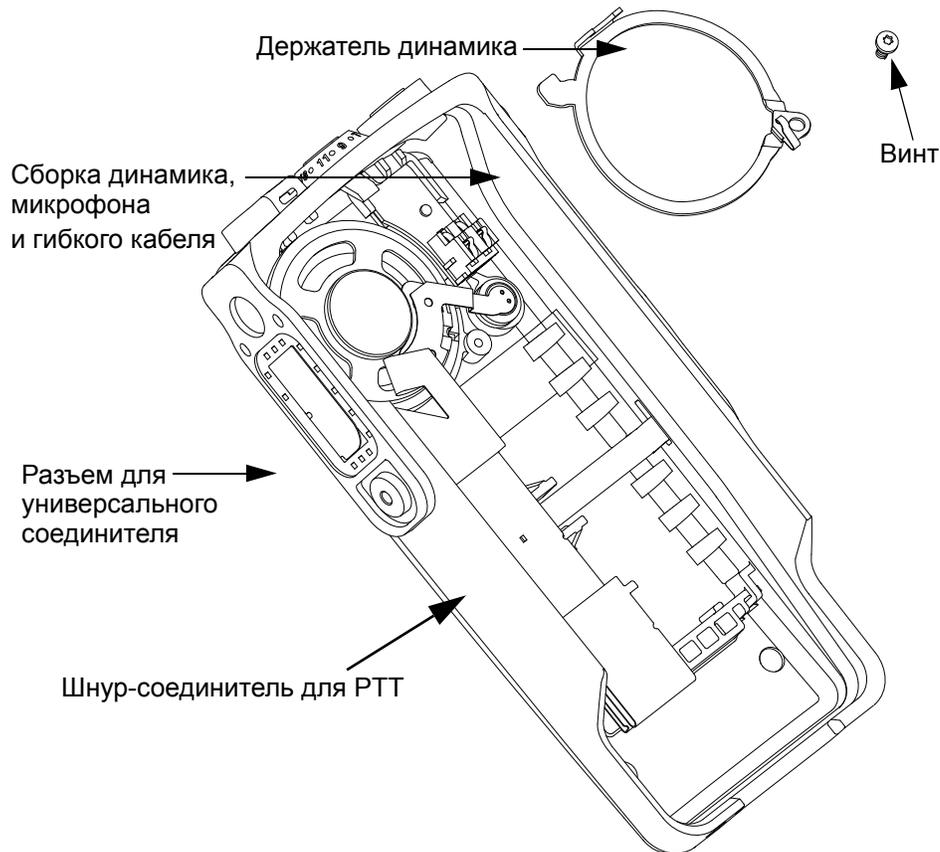


Рис. 5-12. Снятие динамика для модели без клавиатуры

1. Снимите резиновую манжету микрофона с ее обычного положения.
2. Снимите винт с помощью отвертки TORX T6.
3. Отсоедините шнур для РТТ и снимите шнур сборки динамика с корпуса.
4. Снимите схемный щиток шнура для универсального разъема.
5. Снимите подкладку схемы шнура для универсального разъема (на клейкой основе) с передней крышки. Пропустите шнур через слот универсального разъема в корпус.
6. Снимите держатель динамика со сборки динамика.
7. Отделите сборку от передней части корпуса.

5.6.5 Разборка кнопки экстренного вызова

1. Кнопку экстренного вызова можно снять без использования инструментов после снятия держателя динамика.

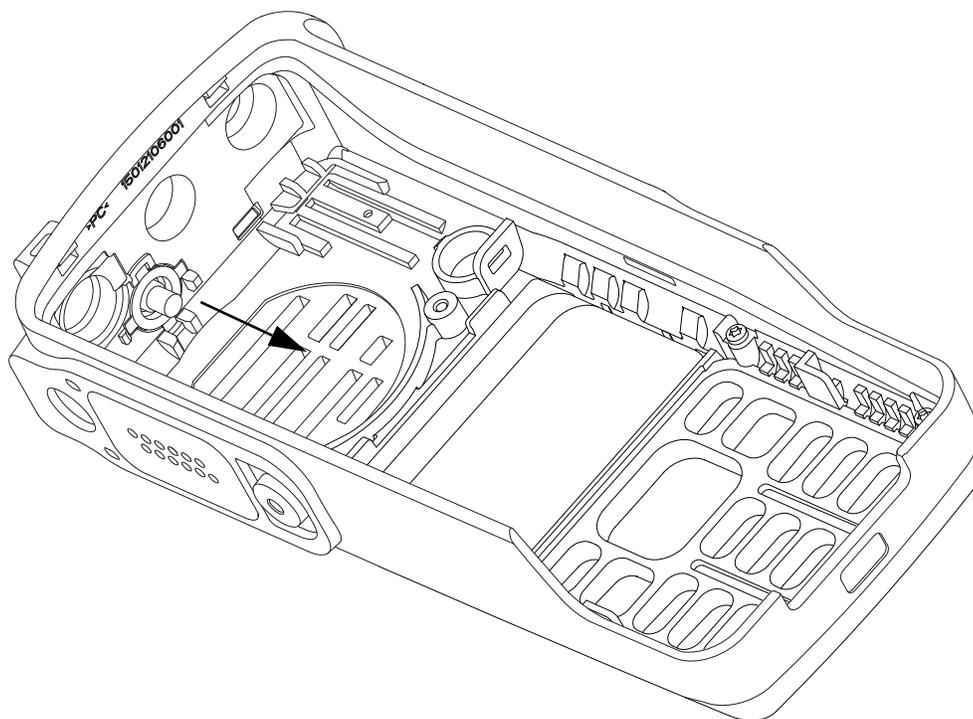


Рис. 5-13. Разборка кнопки экстренного вызова для модели с полной клавиатурой

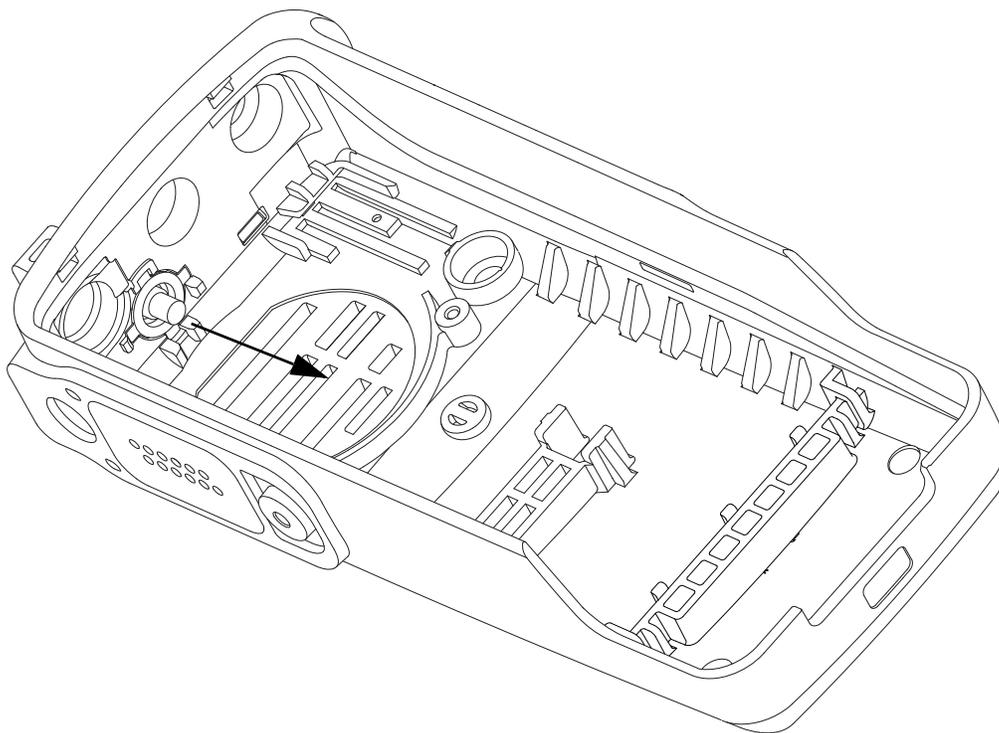


Рис. 5-14. Разборка кнопки экстренного вызова для модели с ограниченной клавиатурой

5.7 Повторная сборка радиостанции — подробные сведения

5.7.1 Сборка кнопки экстренного вызова и динамика

1. Поместите кнопку экстренного вызова в соответствующий разъем.

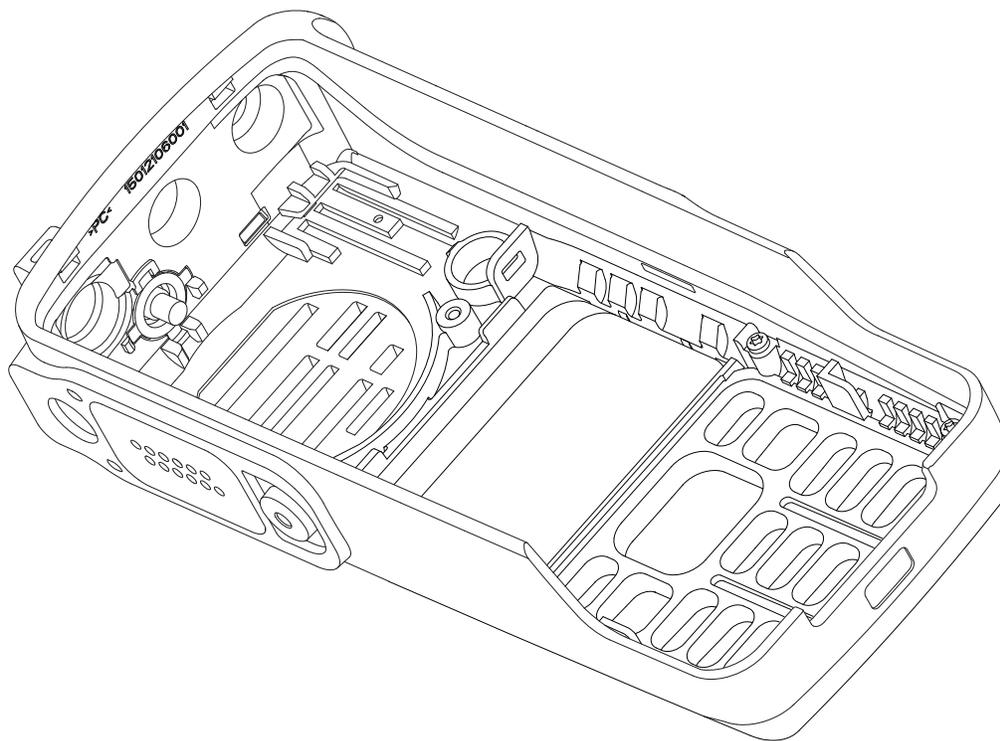


Рис. 5-15. Сборка кнопки экстренного вызова для модели с полной клавиатурой

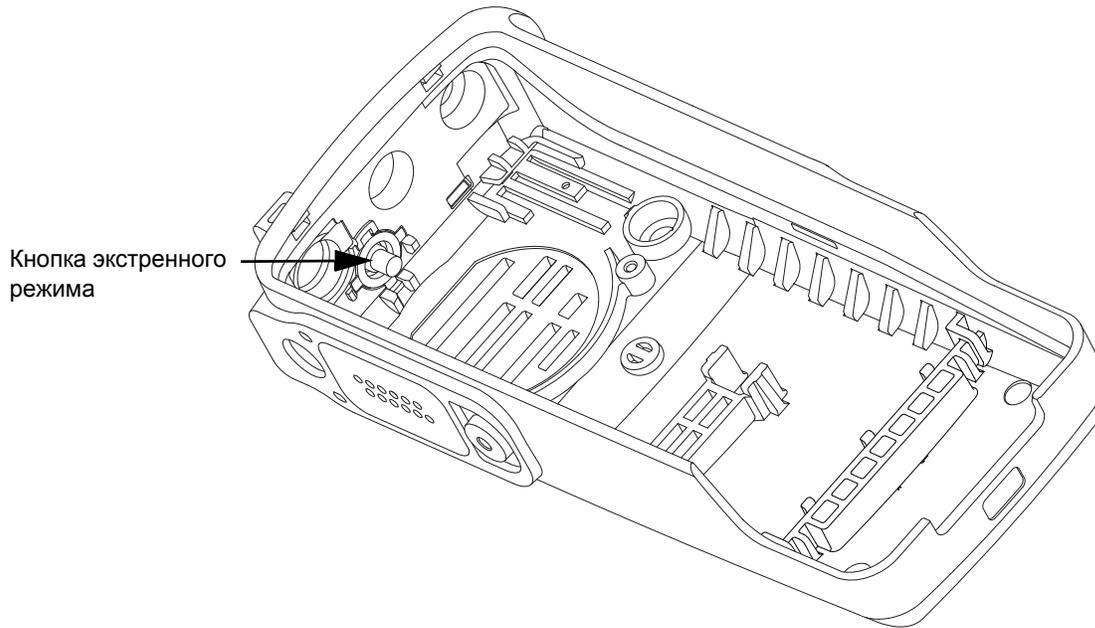


Рис. 5-16. Сборка кнопки экстренного вызова для модели с ограниченной клавиатурой

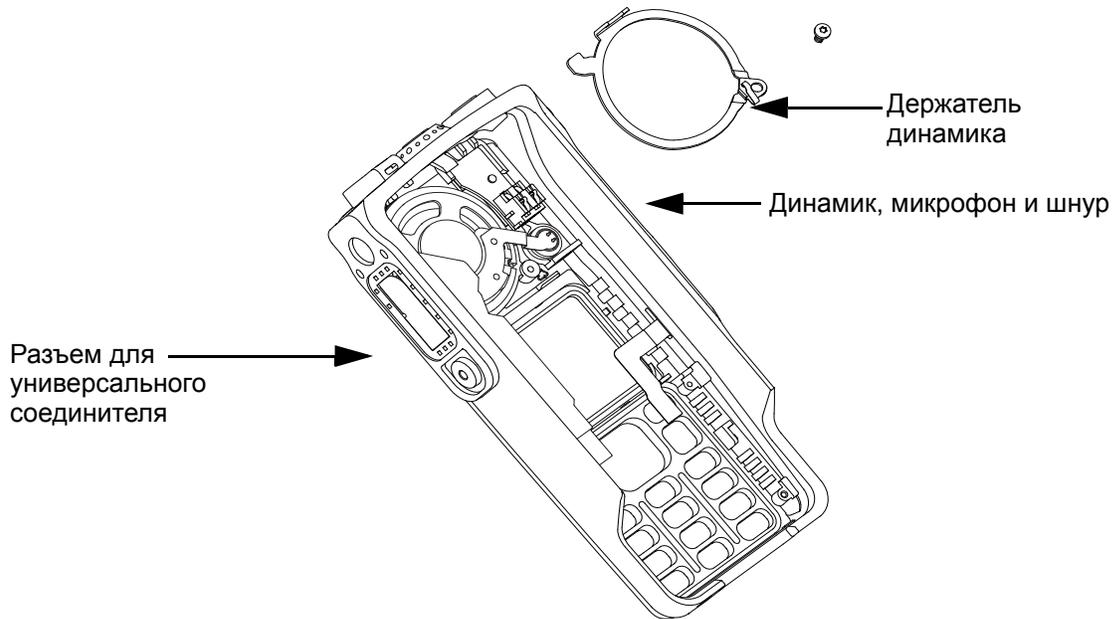


Рис. 5-17. Сборка динамика для модели с полной клавиатурой

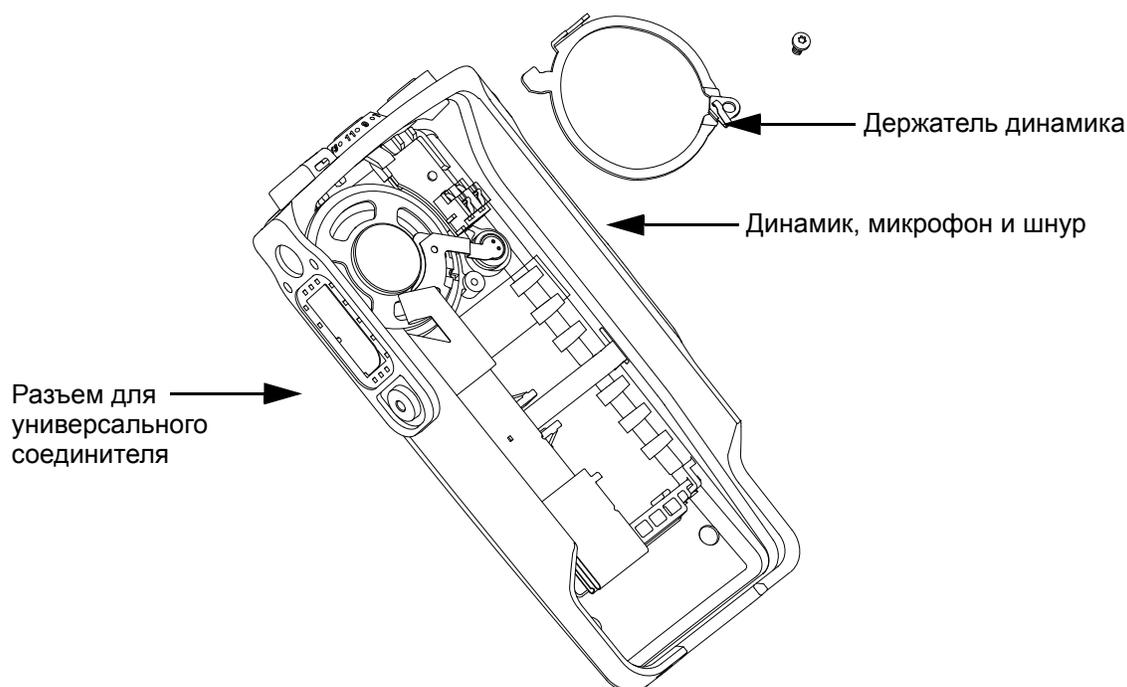


Рис. 5-18. Сборка динамика для модели без клавиатуры

2. Пропустите гибкие кабели через держатель динамика, чтобы он был размещен точно на сборке динамика.

ПРИМЕЧАНИЕ Убедитесь, что все гибкие кабели находятся над держателем динамика.

3. Пропустите гибкий кабель для универсального разъема через соответствующий разъем.
4. Установите держатель динамика со сборкой динамика в верхний левый угол корпуса.
5. Закрепите соответствующий винт на держателе динамика.
6. Поместите манжету микрофона в соответствующий разъем.
7. Поместите новый схемный щиток универсального разъема на схему гибкого кабеля для универсального разъема.

5.7.2 Сборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры

1. Поместите ЖК-дисплей и клавиатуру, а затем платы клавиатуры и держатель клавиатуры в корпус.
2. Подсоедините шнур динамика, шнур ЖК-дисплея и шнур РТТ к плате клавиатуры и держателю клавиатуры.
3. Сдвиньте держатель клавиатуры к защелке.
4. С помощью отвертки TORX с насадкой Т6 закрепите винты.

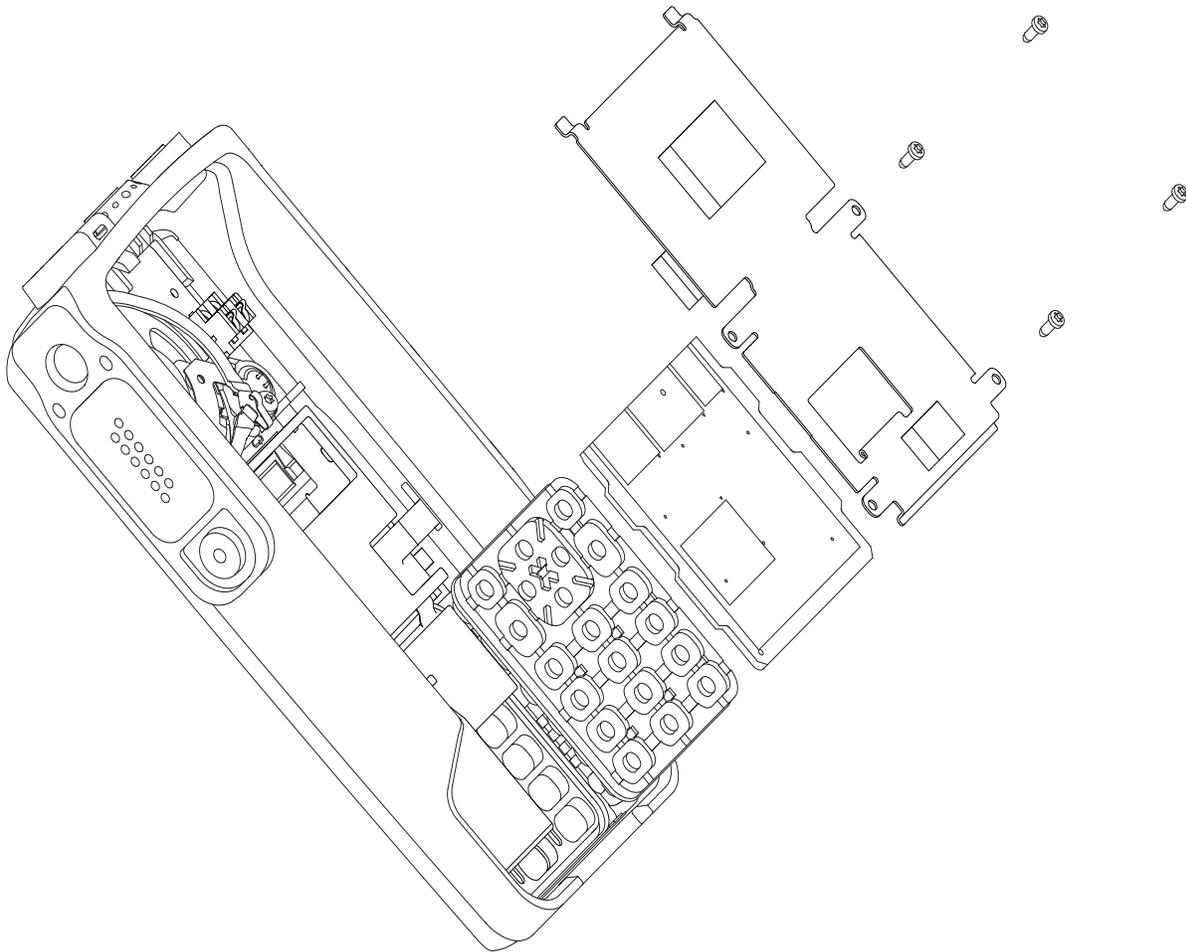


Рис. 5-19. Сборка клавиатуры, дисплея и платы клавиатуры для модели с полной клавиатурой

5.7.3 Повторная сборка основания

Сборка уплотнительного кольца:

- i. Перед выполнением сборки убедитесь, что основное уплотнительное кольцо не перегнуто, и при необходимости придайте ему исходную форму.
- ii. Вставьте часть **D** в нижние две прорези на основании.
- iii. Поместите часть **C** рядом с нижними двумя углами основания.
- iv. Вставьте части с **B1** по **B4** в следующей последовательности, как показано на Рисунок 5-20.
- v. Закрепите часть **A** в верхние две прорези на основании.
- vi. Установите контактное уплотнение аккумулятора.

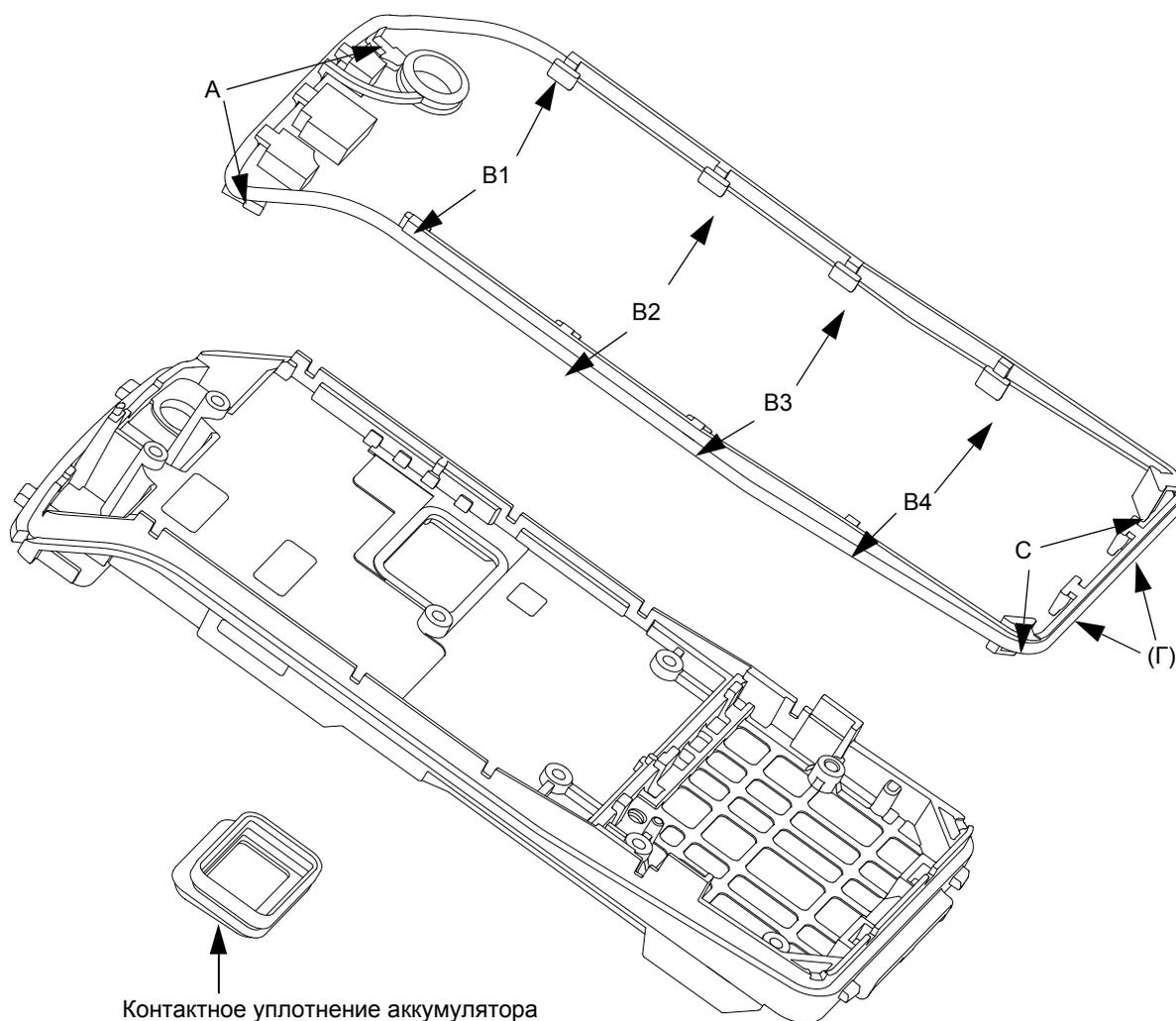


Рис. 5-20. Сборка уплотнительного кольца.

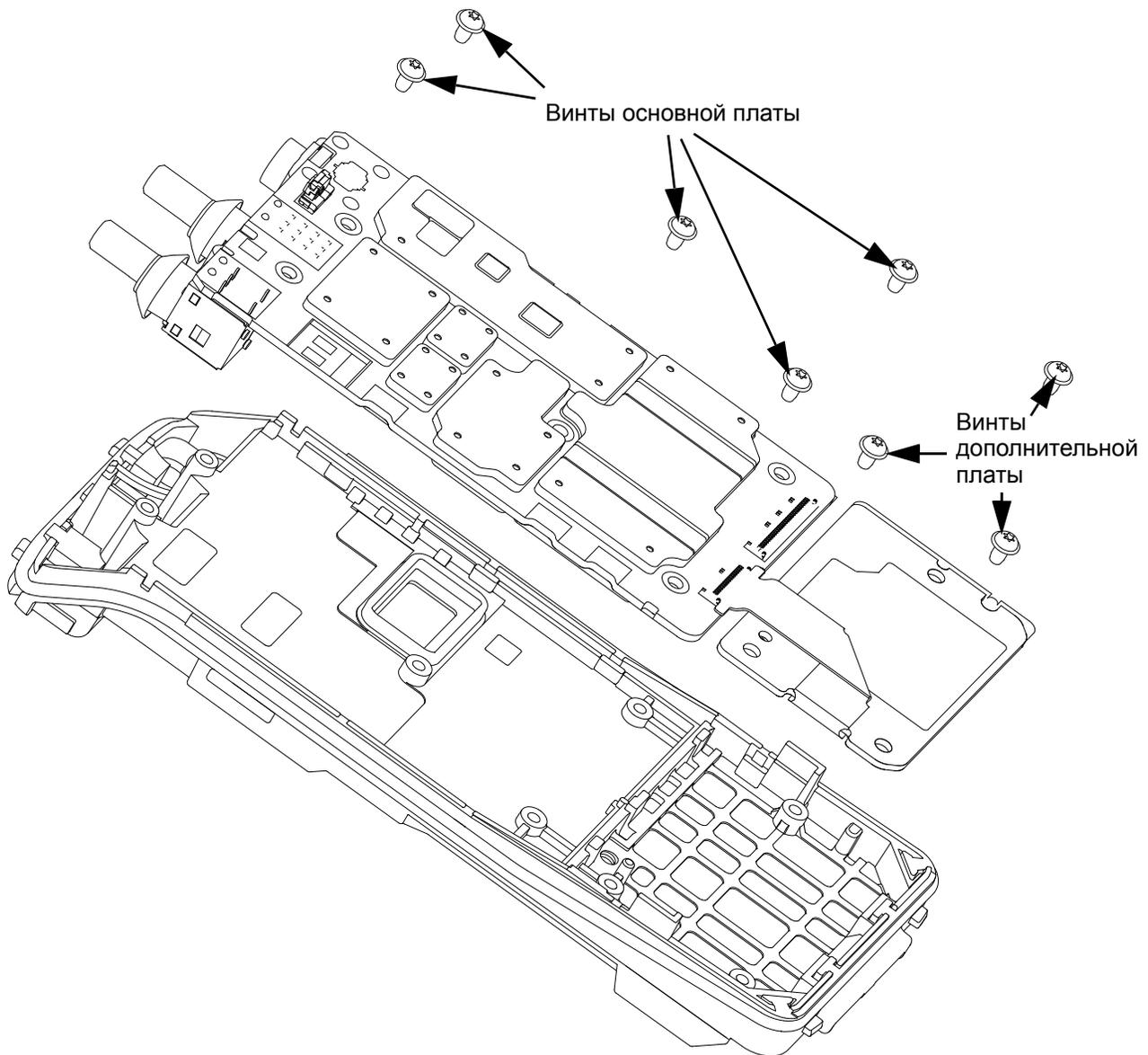


Рис. 5-21. Сборка основания

1. Поместите основную плату на основание.
2. Затяните винты основной платы в последовательности, показанной на Рисунок 5-21.
3. Установите в основание функциональную плату GOB/Connect Plus/MPT.

4. Закрутите винты функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT как показано на Рисунок 5-22.

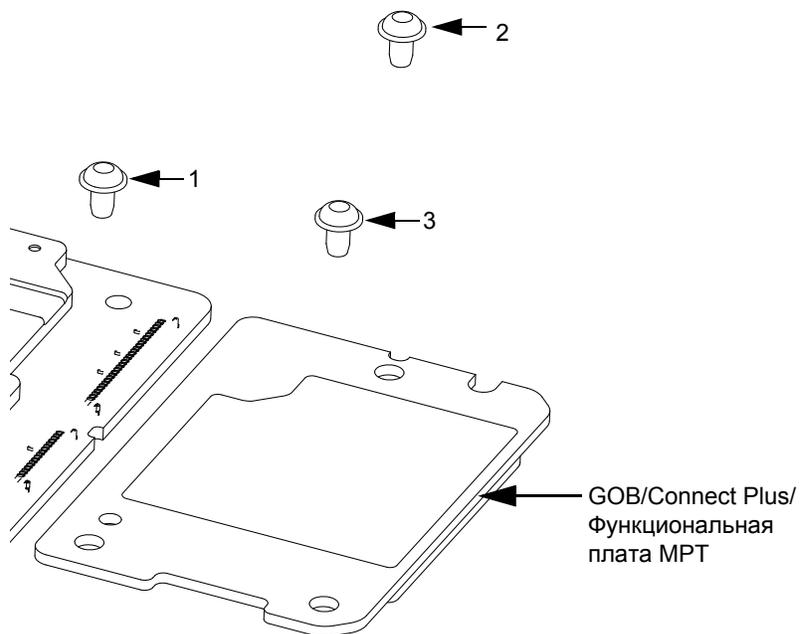


Рис. 5-22. Сборка функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT

5. Подключите гибкий кабель функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT к основной плате.

5.7.4 Сборка основания и передней крышки

1. Подсоедините шнур к основной плате и плате клавиатуры.
2. Вставьте верхние лапки основания в прорези на передней крышке до упора.
3. Осторожно нажмите на основание по направлению к передней крышке до фиксации со щелчком.
4. Совместите защитный экран с верхней частью передней стороны корпуса и закрепите.
5. Установите регуляторы, антенну и аккумулятор.

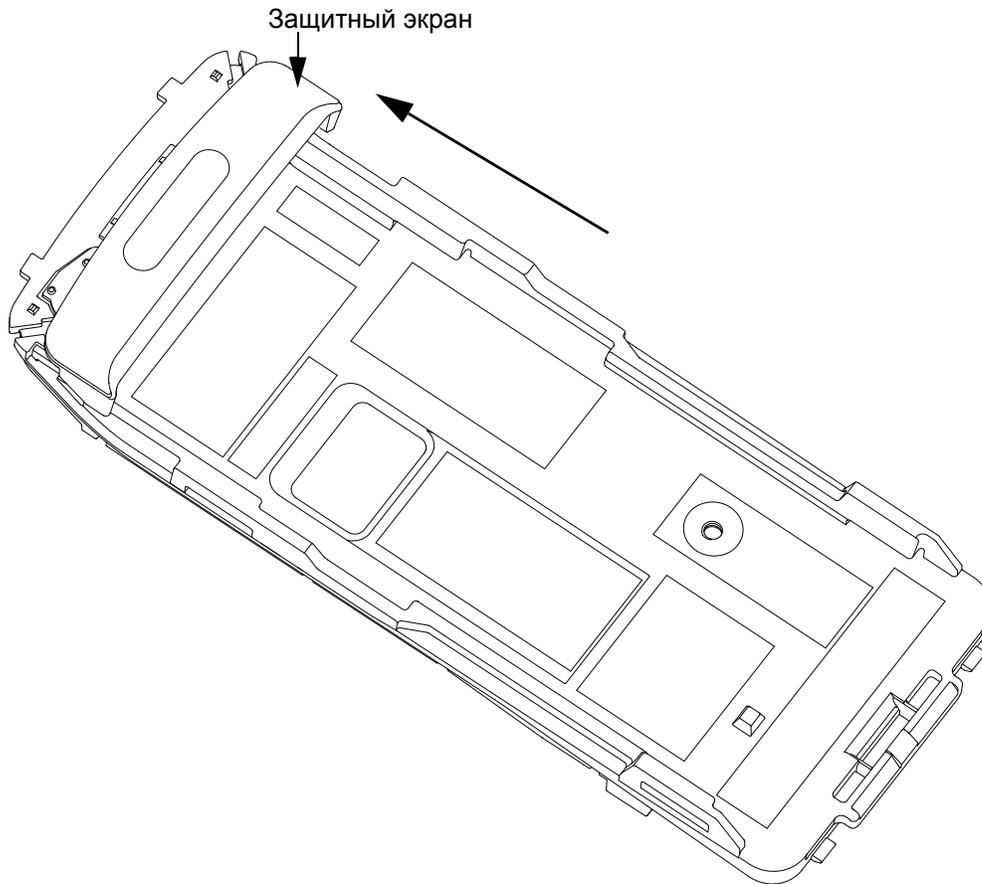


Рис. 5-23. Сборка основания

5.7.5 Разборка и сборка комплекта антенны Bluetooth

5.7.5.1 Разборка комплекта антенны Bluetooth

1. С помощью отвертки T3 Torx снимите модуль Bluetooth.

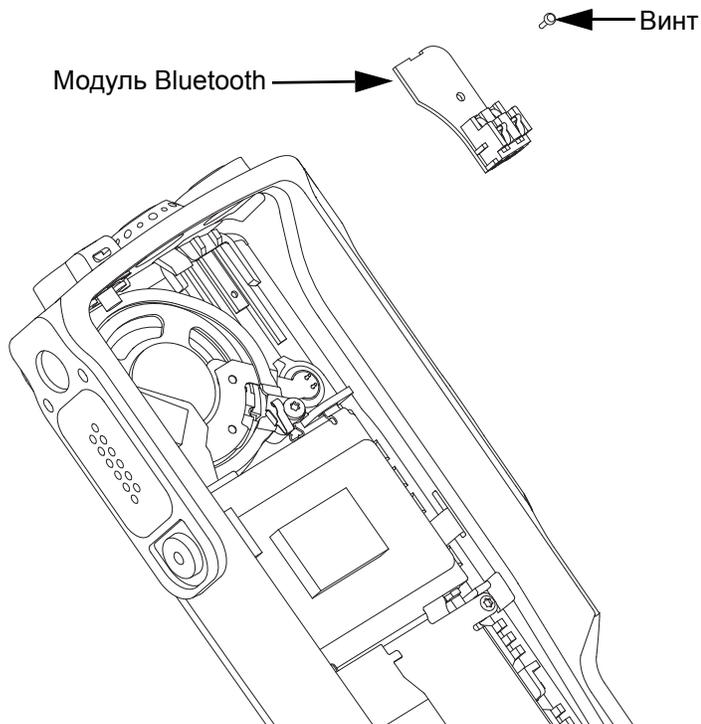


Рис. 5-24. Снятие модуля Bluetooth для модели с полной клавиатурой

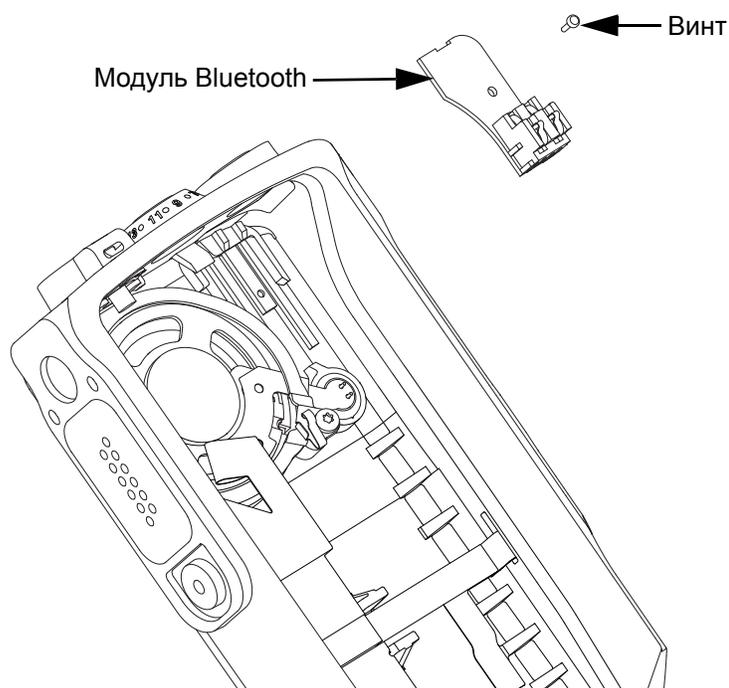


Рис. 5-25. Снятие модуля Bluetooth для модели без клавиатуры

5.7.5.2 Сборка комплекта антенны Bluetooth

1. Поместите модуль Bluetooth в корпус и закрепите с помощью отвертки Torx 3.

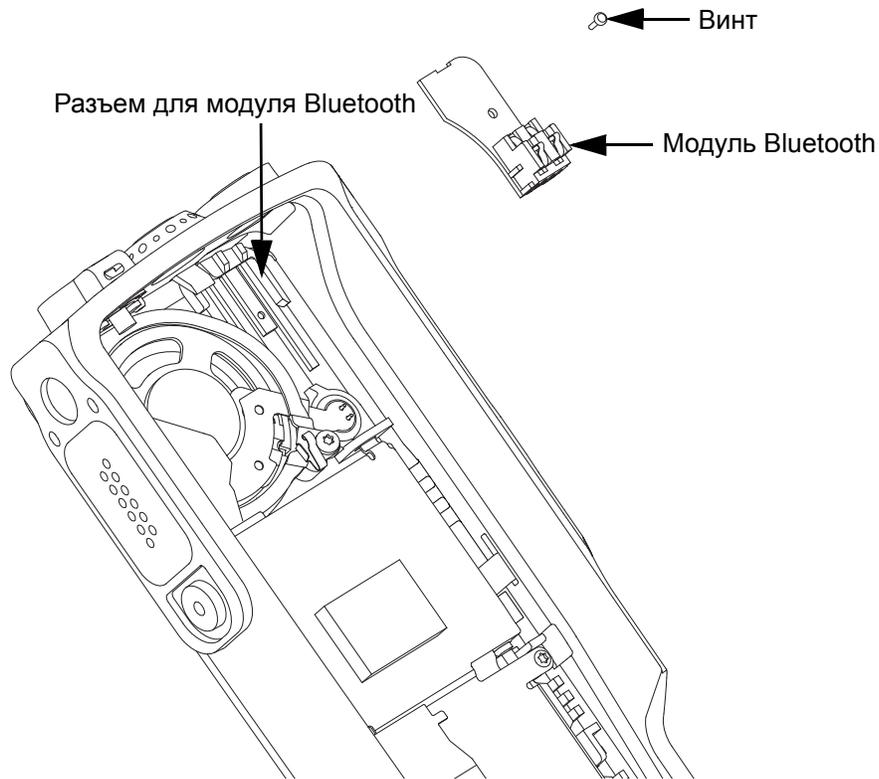


Рис. 5-26. Установка модуля Bluetooth для модели с полной клавиатурой

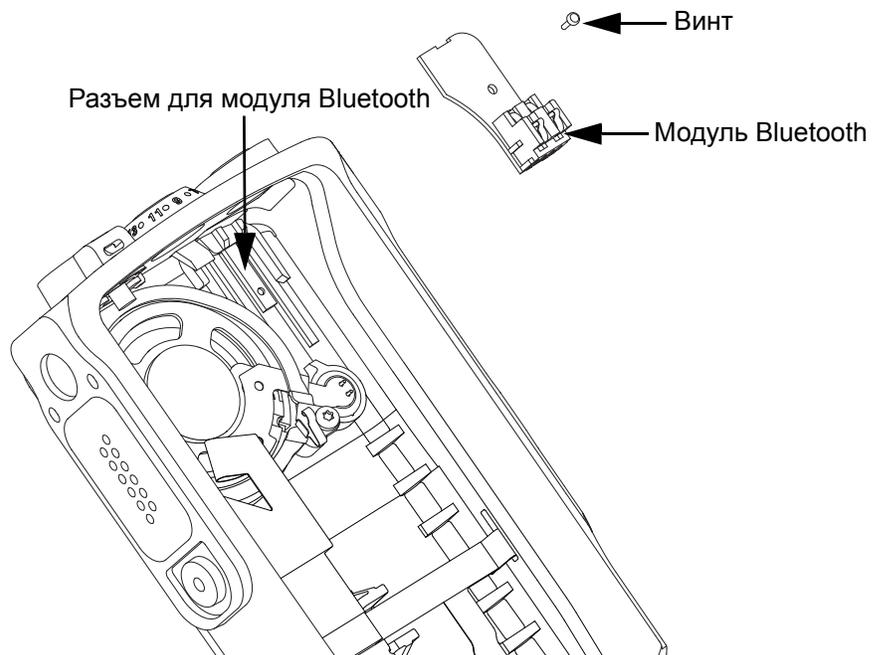


Рис. 5-27. Установка модуля Bluetooth для модели без клавиатуры

5.7.6 Установка функциональной платы GOB/Connect Plus/MPT (PMLN5718_S/PMLN6747_)

1. Загните шнур дополнительной клавиатуры, как показано на рисунке.

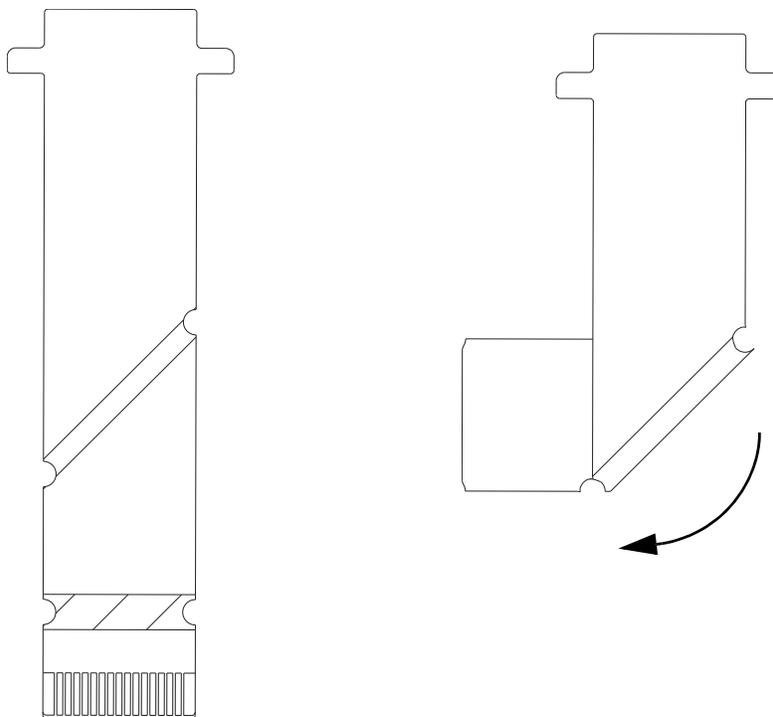


Рис. 5-28. Гибкий кабель функциональной платы

2. Снимите клейкую полосу с прилагающейся прокладки и прикрепите прокладку к нижней части дополнительной клавиатуры в указанном месте.

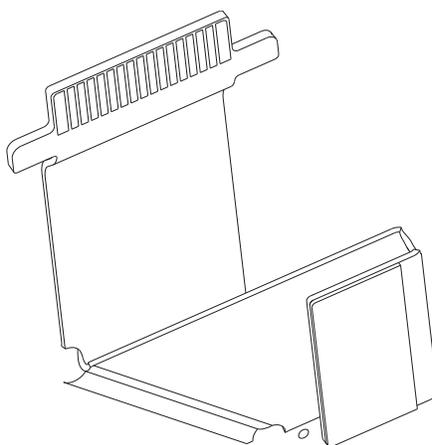
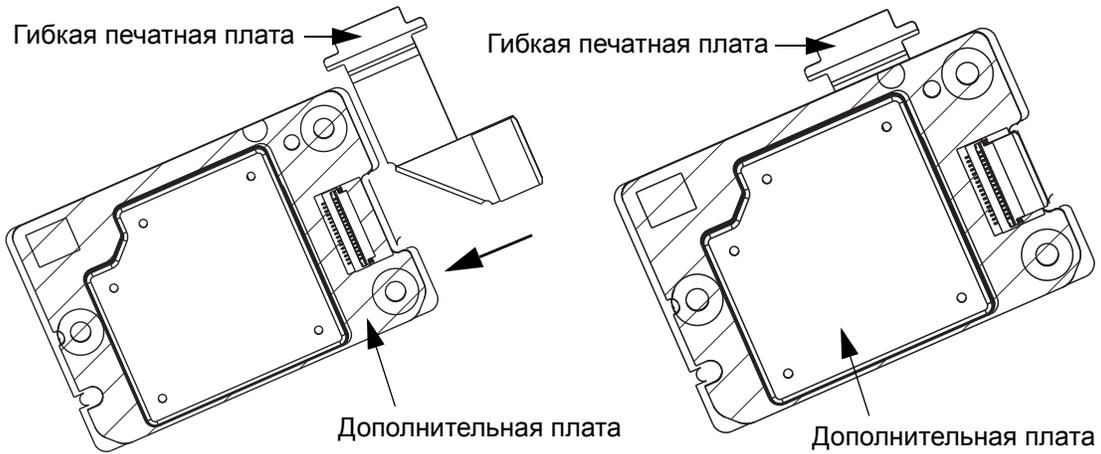
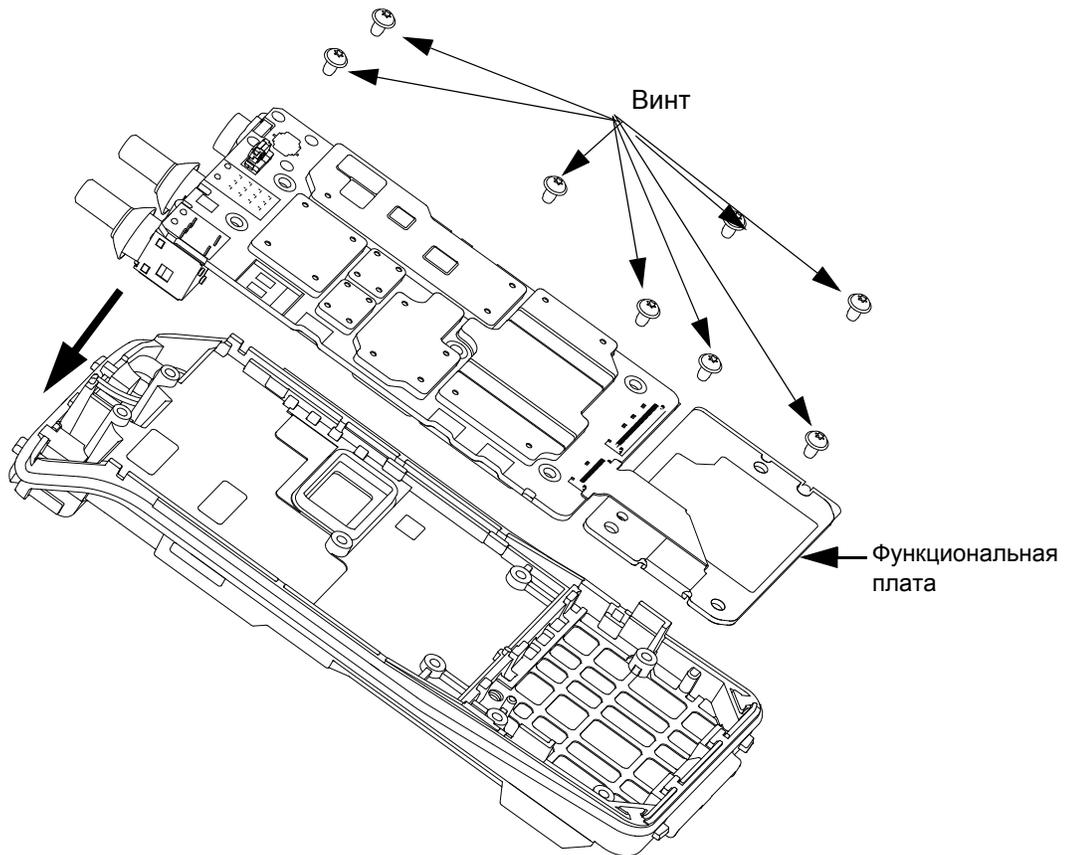


Рис. 5-29. Правильно сложенный гибкий кабель функциональной платы

3. Осторожно приподнимите защелку функциональной платы и подсоедините кабель дополнительной платы. Осторожно опустите защелку.



4. Вставьте дополнительную плату с материнской платой в основание, как показано ниже.



5.8 Проверка водонепроницаемости радиостанции

В данном разделе приводятся сведения о требованиях к водонепроницаемости, тестировании на предмет водонепроницаемости, а также о разборке и сборке радиостанций серии .

5.8.1 Обслуживание

Радиостанции серии, поставляемые с завода Motorola, прошли вакуумное тестирование и являются водонепроницаемыми.



Внимание!

Настоятельно рекомендуется, чтобы техническое обслуживание радиостанции проводилось квалифицированными специалистами в ремонтной мастерской. Это очень важно, поскольку неквалифицированное обслуживание может привести к необратимым повреждениям радиостанции. В случае необходимости разборки радиостанции вмешательство неквалифицированного персонала может привести к потере существующих гарантий или продленных соглашений с компанией Motorola о техническом обслуживании. Рекомендуется ежегодно проверять водонепроницаемость радиостанции в мастерских, сертифицированных компанией Motorola.

5.8.2 Случайное погружение

Если радиостанция случайно упала в воду, перед работой потрясите ее, чтобы удалить излишки воды из решетки динамика и области порта микрофона; в противном случае звук может искажаться до тех пор, пока вода не испарится или не вытечет из этих областей.

5.8.3 Специализированное оборудование для тестирования

В данном разделе приводится список специализированного оборудования, необходимого для тестирования водонепроницаемости радиостанций серии.

Чтобы удостовериться, что радиостанция является водонепроницаемой, проводятся специальные тестирования с использованием особого контрольно-измерительного оборудования. Специальное тестирование подразумевает проверку радиостанции на герметичность и испытание под давлением (поиск и устранение неполадок) для обнаружения протечек воды в случае получения отрицательного результата при проверке на герметичность. Особое контрольно-измерительное оборудование/инструменты (Табл. 2-2 на стр. 2-2) сертифицируются компанией Motorola и требуются для проведения испытаний на герметичность и под давлением в случае необходимости. Любое оборудование/инструменты, не приведенные в таблице, нельзя использовать для проведения указанных проверок.

5.8.4 Комплект вакуумного насоса NLN9839

В комплект вакуумного насоса входят вакуумный насос с манометром и вакуумный шланг. Крепеж для соединителя (номер по каталогу 5871134M01) и уплотнитель (номер по каталогу 3271133M01) для насоса, которые необходимо заказывать отдельно, служат для подсоединения вакуумного шланга к основанию радиостанции.

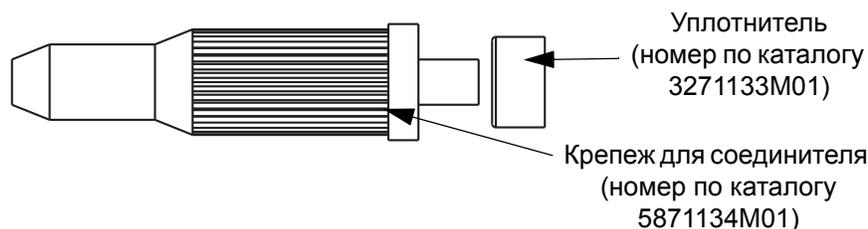


Рис. 5-30. Крепеж для соединителя — соединительный уплотнитель для насоса

5.8.5 Комплект нагнетательного насоса NTN4265

В комплект нагнетательного насоса входят нагнетательный насос с манометром и нагнетательный шланг. Как и в комплекте вакуумного насоса, крепеж для соединителя и уплотнитель служат для подключения нагнетательного шланга к корпусу радиостанции.

5.8.6 Прочее оборудование

Другие элементы, необходимые для тестирования водонепроницаемости радиостанции, включают следующее:

- Большой контейнер для воды
- Деионизированная вода
- Комплект сменных деталей: основное уплотнительное кольцо, контактное уплотнение аккумулятора, наклейка вентиляционного клапана и мембрана вентиляционного клапана.

5.8.7 Проверка на герметичность

При проверке на герметичность используется вакуумный насос с манометром. Насос создает внутри радиостанции вакуум, а манометр следит за стабильностью показаний давления внутри корпуса, что означает, что корпус герметичен и водонепроницаем. Перед началом проверки на герметичность:

- Извлеките аккумулятор.
- Извлеките пылезащитную прокладку универсального разъема, чтобы открыть его.
- Снимите наклейку вентиляционного клапана и мембрану вентиляционного клапана.

Порядок проведения проверки на герметичность:

1. Плотно закрепите антенну на радиостанции.
2. Подключите вакуумный шланг к вакуумному насосу. Проверьте насос и шланг на предмет утечек, закрыв свободный конец шланга и прокачав насос несколько раз. Показания манометра на этом этапе не имеют значения; важно, чтобы стрелка манометра не отклонялась, что будет означать, что воздух в насос не поступает.
3. Убедитесь, что уплотнитель находится на соединителе шланга в месте его подключения к основанию. Завинтите соединитель насоса в отверстие основания.



Внимание!

Не перегибайте и не скручивайте соединение насоса с основанием.

4. Прикрепите открытый конец шланга к заостренному концу соединителя насоса.
5. Поместите радиостанцию на плоскую поверхность основанием вверх.
6. Работайте насосом до тех пор, пока манометр не покажет 152 мм рт. ст. внутри радиостанции. Следите за показаниями манометра в течение 1 минуты.
 - Если стрелка упадет на 13 мм рт. ст. и менее (на одно деление на шкале, например, с 76 мм рт. ст. до 64 мм рт. ст.), это означает, что радиостанция прошла проверку на герметичность и ее водонепроницаемость доказана. Никаких дополнительных проверок не требуется.
 - Если стрелка упадет больше, чем на 13 мм рт. ст. (на одно деление на шкале, например, с 76 мм рт. ст. до менее чем 64 мм рт. ст.), это означает, что радиостанция не прошла проверку на герметичность, и при погружении в нее будет просачиваться вода. Потребуется устранить неполадки; проделайте следующую процедуру, а затем перейдите в Раздел 5.8.8 "Испытание под давлением".
7. Снимите вакуумный шланг и соединитель насоса с радиостанции.

5.8.8 Испытание под давлением

Испытание радиостанции под давлением проводится только в случае, если проверка на герметичность дала отрицательный результат. Не проводите испытание под давлением до завершения проверки на герметичность. Испытание под давлением подразумевает создание условий с положительным давлением внутри радиостанции, погружение ее в воду и наблюдение за тем, в каком месте появятся пузырьки воздуха (протечка). Поскольку проверке подлежат все компоненты радиостанции, тщательно осмотрите устройство полностью, чтобы выявить протечки в нескольких местах до завершения тестирования.

Порядок проведения нагнетательного тестирования:

1. Завинтите соединитель насоса (с уплотнителем) в отверстие основания.
2. Прикрепите один конец нагнетательного шланга к соединителю насоса, а другой — к нагнетательному насосу.
3. Плотно закрепите антенну на радиостанции.
4. Поработайте насосом, пока манометр не покажет приблизительно 0,07 кгс/кв. см



Внимание!

Давление выше 0,07 кгс/кв. см может привести к выдавливанию воздуха вокруг основного уплотнителя

5. Поддерживайте давление на уровне 0,07 кгс/кв. см и погрузите радиостанцию в контейнер, наполненный водой.
6. Следите за появлением ряда пузырьков воздуха. Он является показателем того, что в этом месте наблюдается протечка.

ПРИМЕЧАНИЕ Небольшая задержка воздуха может вызвать сбор пузырьков, особенно в области решетки, но их поток не будет непрерывным.



Внимание!

Не перегибайте и не скручивайте соединение насоса с основанием.

7. Обращайте внимание на все области с уплотнителями, если у них появились признаки протечки. Следите за появлением проблем в одной (или нескольких) из перечисленных ниже областей:
 - Передняя часть корпуса
 - Основание (основное уплотнительное кольцо)
 - Контактное уплотнение аккумулятора
8. Выньте радиостанцию из резервуара с водой и тщательно просушите ее. Особенное внимание уделите высушиванию области вокруг основного уплотнителя, чтобы предотвратить попадания грязи на внутренние электронные компоненты, пока прибор открыт.

**Внимание!**

Высушите область вокруг вакуумного разъема основания и убедитесь, что на ней не осталось воды.

9. Отсоедините соединитель насоса от основания.
10. После испытания под давлением радиостанция должна пройти процедуру сушки в термокамере при постоянной температуре в 60°C в течение 1 часа. Это необходимо, чтобы внутри радиостанции не осталось влаги, а также с целью предотвращения загрязнения внутренних электронных компонентов после разборки и последующей сборки радиостанции.

5.8.9 Устранение неисправностей в областях утечки

Прежде чем устранять протечки, ознакомьтесь с инструкциями соответствующего раздела руководства. Это поможет избежать ненужных разборок и сборок радиостанции с несколькими протечками. Устраняйте неполадки только в областях с уплотнителями в местах обнаружения, перечисленных в Разд. 5.8.8 "Испытание под давлением" на стр. 5-33, а в случае протечек в нескольких местах — в указанном порядке.

ПРИМЕЧАНИЕ Перед сборкой радиостанции всегда устанавливайте в область повреждения новое основное уплотнительное кольцо и новое контактное уплотнение аккумулятора.

5.8.9.1 Передняя часть корпуса

Выполните одно из следующих действий или оба.

1. Если утечка произошла в области линзы (только в моделях с дисплеем), универсального разъема, интерфейса основания или корпуса либо кнопки РТТ, замените корпус. См. Раздел 5.6 "Разборка радиостанции — подробные сведения" на стр. 5-6.
 - а. Снимите сборку корпуса с радиостанции.
 - б. Утилизируйте корпус и основное уплотнительное кольцо.
 - в. Вставьте новое уплотнительное кольцо вокруг основания, как показано на Рисунок 5.
 - г. Установите новый корпус на радиостанцию.
 - д. Осмотрите основной уплотнитель на предмет надлежащего прилегания.
 - е. Проверьте, что основное уплотнительное кольцо не защемлено между корпусом и интерфейсом основания.

2. Если утечка произошла в области верхних элементов управления, снимите регуляторы, чтобы определить точное место утечки:
 - а. Проведите нагнетательное тестирование.
 - б. Определите точное место утечки.

5.8.9.2 Основание (основное уплотнительное кольцо)

Порядок замены основного уплотнительного кольца:

1. См. Раздел 5.6.1 "Снятие передней крышки с основания" на стр. 5-6: снимите основание с радиостанции.
2. См. Раздел 5.6.2 "Разборка основания" на стр. 5-10: снимите основную плату с основания.
3. Снимите основное уплотнительное кольцо.
4. Осмотрите область уплотнителя вокруг основания на предмет инородных материалов, которые могут мешать надлежащему прилеганию уплотнительного кольца.
5. Установите новое уплотнительное кольцо, а старое утилизируйте.
6. Подробное описание процесса установки уплотнительного кольца см. параграф 2, шаг с i по viii в Разд. 5.7.3 "Повторная сборка основания" на стр. 5-23.
7. Соберите основание и установите в переднюю крышку. (см. Раздел 5.7 "Повторная сборка радиостанции — подробные сведения" на стр. 5-19).
8. Осмотрите основное уплотнительное кольцо на предмет надлежащего прилегания. Проверьте, что основное уплотнительное кольцо не защемлено между корпусом и основанием.

ПРИМЕЧАНИЕ При установке собранного основания в переднюю крышку убедитесь, что уплотнительное кольцо в верхних двух углах не смещено из канавки основания.

5.8.9.3 Контактное уплотнение аккумулятора

Замена контактного уплотнения аккумулятора.

1. См. Раздел 5.6 "Разборка радиостанции — подробные сведения" на стр. 5-6: снимите контактное уплотнение аккумулятора.
2. Снимите контактное уплотнение аккумулятора с основания.
3. Осмотрите контактное уплотнение аккумулятора, основание и области вокруг них на предмет инородных материалов, которые могут мешать надлежащему прилеганию контактного уплотнения аккумулятора.
4. Установите новое контактное уплотнение аккумулятора, а старое утилизируйте.
5. Установите новое основное уплотнительное кольцо, а старое утилизируйте.
6. Соберите основание и установите в переднюю крышку. (см. Раздел 5.7 "Повторная сборка радиостанции — подробные сведения" на стр. 5-19).
7. Осмотрите основное уплотнительное кольцо на предмет надлежащего прилегания. Проверьте, что основное уплотнительное кольцо не защемлено между корпусом и основанием.

ВАЖНО! После проведения вакуумного или нагнетательного тестирования, а также после устранения утечек, необходимо заменить наклейку вентиляционного клапана (5478220A01) и прокладку (3286058L01).

5.8.9.4 Мембрана вентиляционного клапана и наклейка вентиляционного клапана

Порядок замены мембраны вентиляционного клапана и наклейки вентиляционного клапана.

1. Снимите с основания наклейку вентиляционного клапана, закрывающую мембрану вентиляционного клапана.
2. Снимите мембрану вентиляционного клапана.
3. Убедитесь, что поверхность основания в местах крепления наклейки вентиляционного клапана и мембраны вентиляционного клапана чистая, практически не имеет царапин и не носит следы клея или иных инородных материалов.
4. Установите новую мембрану вентиляционного клапана, закрывающую вентиляционное отверстие, в небольшом углублении в основании. Убедитесь, что отверстие не будет контактировать с маслянистыми веществами.
5. Наклейте новую наклейку вентиляционного клапана поверх мембраны вентиляционного клапана в большей по размеру утопленной области корпуса. Разгладьте наклейку, чтобы она приклеилась равномерно.

5.8.9.5 Уход за аккумулятором

1. В порядке программы ежегодного ухода за аккумулятором или при необходимости (если контакты аккумулятора загрязнились или несут следы износа) рекомендуется очищать контакты аккумулятора со стороны радиостанции и со стороны зарядного устройства с помощью чистящего/смазочного средства DeoxIT®GOLD.
2. Чистящий/смазочный карандаш DeoxIT®GOLD (поставщик — CAIG Labs, номер по каталогу — G100P) весьма эффективно очищает и продлевает срок службы контактов аккумулятора. Чистящее/смазочное средство DeoxIT®GOLD можно приобрести у различных поставщиков электронной продукции (Radio Shack, McMaster Carr, Fry's и т.д.), а также напрямую у изготовителя, CAIG Labs, по адресу <http://www.caig.com>.
3. Рекомендуется использовать карандашную упаковку, так как она обеспечивает лучший доступ к выемкам контактов аккумулятора. Можно изменить форму кончика карандаша (обрезать по краям) для обеспечения более глубокого проникновения в слоты контактов аккумулятора. Согласно инструкциям изготовителя, встряхните карандаш, чтобы жидкость начала вытекать, и смажьте поверхность контактов аккумулятора влажным наконечником. После завершения чистки осмотрите поверхности контактов на предмет чрезмерного износа.
4. Чрезмерный износ контактов определяется как износ обшивки контактов (золотой и никелевой) до основного металла (меди). Обнажение меди можно определить по характерным рыже-коричневым пятнам, окруженным серебристым никелевым основанием и золотым покрытием.
5. В некоторых случаях для определения износа до основного металла может потребоваться осмотр под увеличением (хотя бы 10-тикратным). Полирование золотой или никелевой поверхности является стандартной процедурой и не считается необходимым условием для замены. В тех случаях, когда чрезмерный износ очевиден, замените аккумулятор.
6. После очистки контактов от инородных материалов дайте смазочному/чистящему средству подсохнуть в течение 2 минут. Установите аккумулятор в радиостанцию и проверьте работу, сместив аккумулятор в радиостанции, как при обычной работе.

ПРИМЕЧАНИЕ Рекомендуется ухаживать за аккумулятором регулярно (как минимум, раз в год) в целях обеспечения чистоты поверхности и продления срока службы контактов.

5.8.10 Диаграмма устранения неисправностей

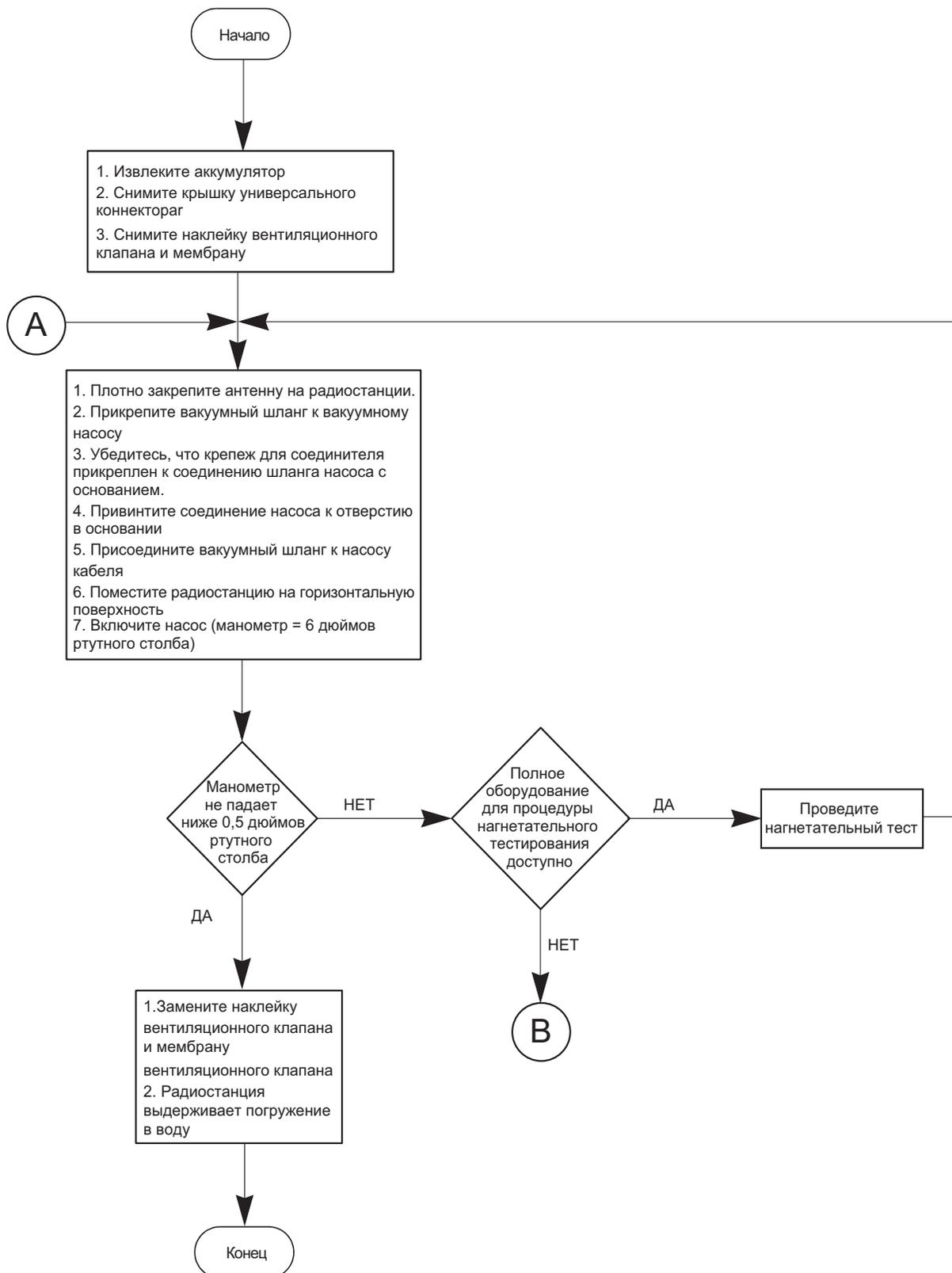


Таблица устранения утечки при проверке на герметичность (лист 1 из 2)

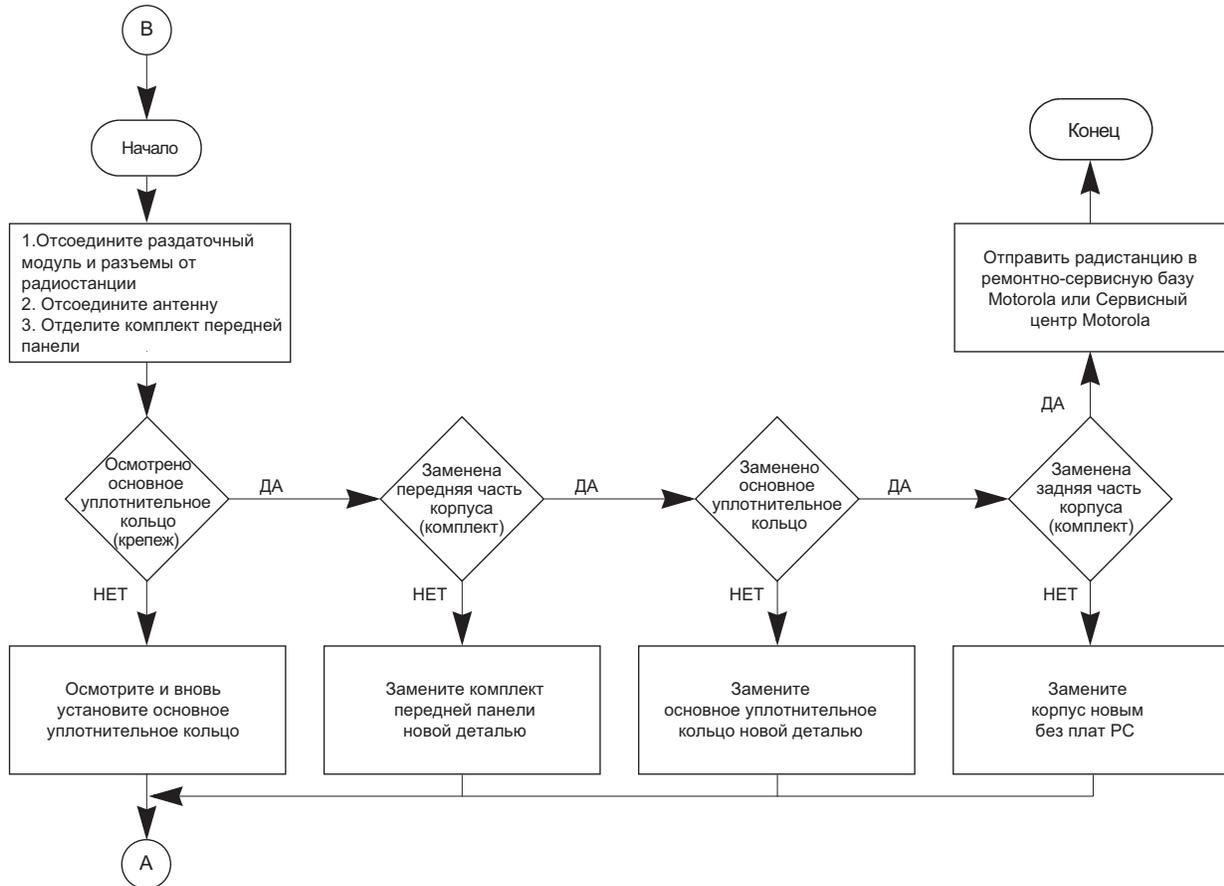


Таблица устранения утечки при проверке на герметичность (лист 2 из 2)

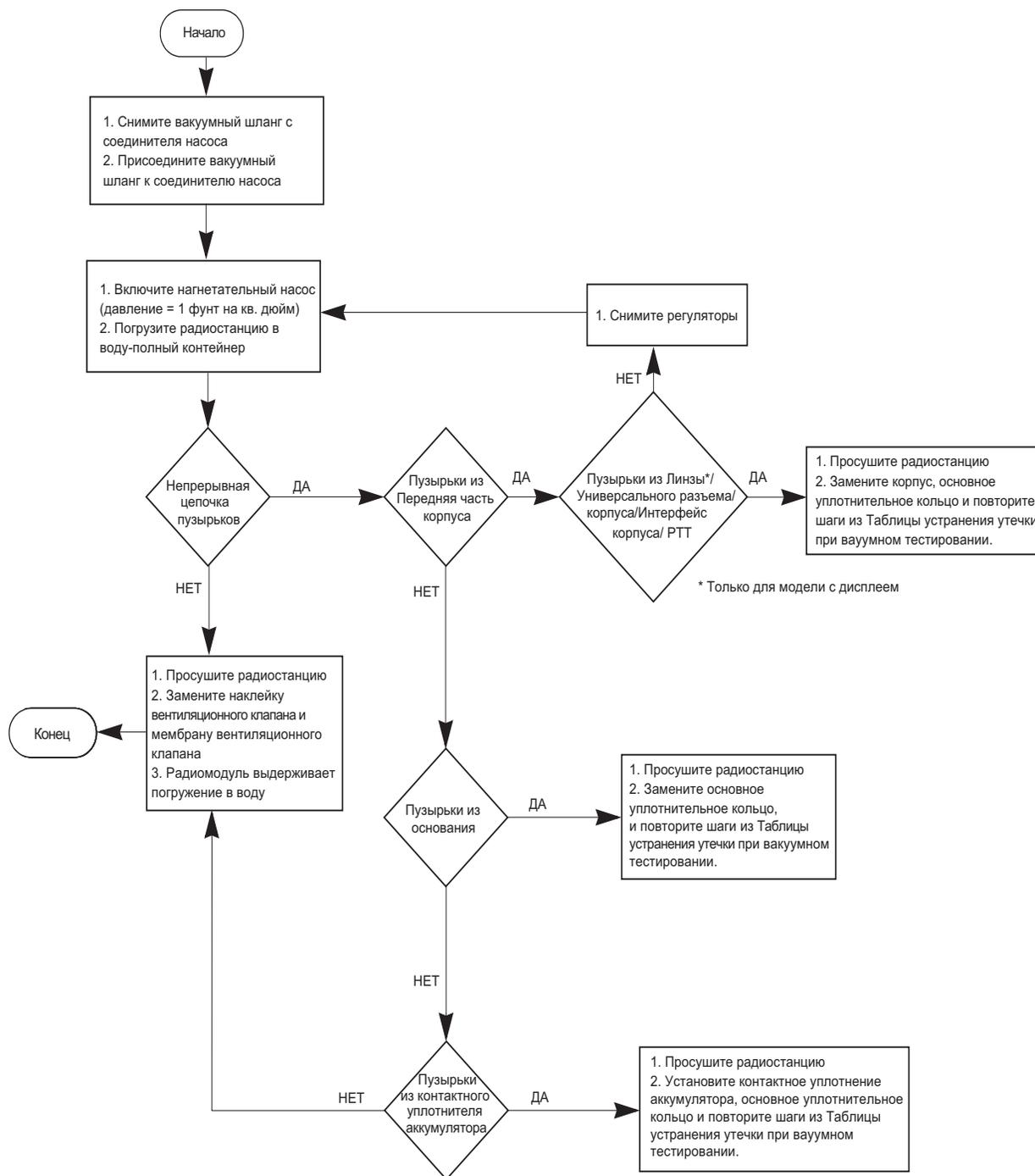


Таблица устранения утечки при нагнетательном тестировании и области утечек

5.9 Изображение механических деталей радиостанции в разобранном виде и список деталей

5.9.1 Вид модели с полной клавиатурой в разобранном виде и список деталей

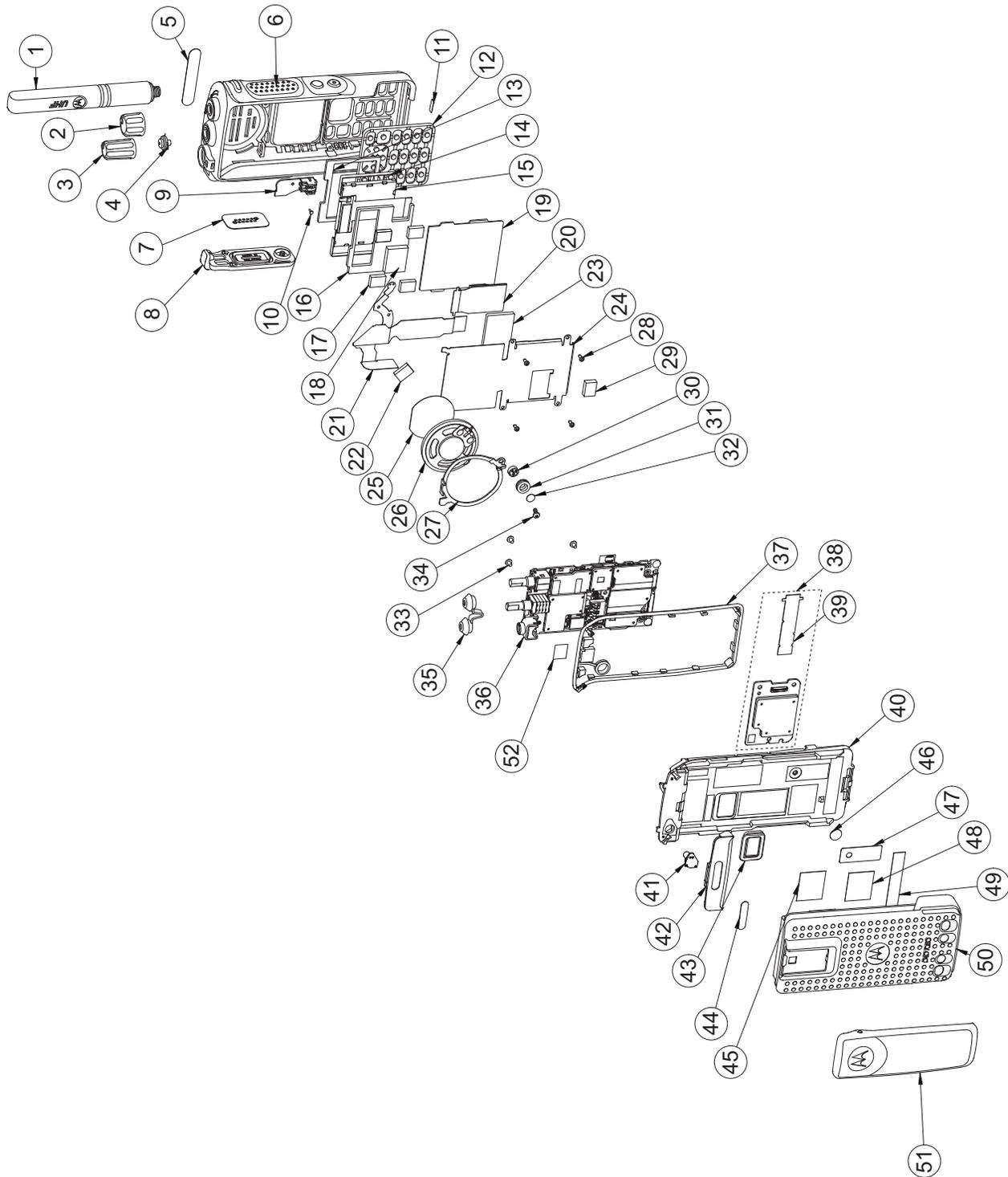


Рис. 5-31. Вид модели с полной клавиатурой в разобранном виде

Табл. 5-3. Список деталей для модели с полной клавиатурой в разобранном виде

Элемент	Описание	Номер по каталогу
1	Антенна	
2	Регулятор громкости	36012005001
3	Регулятор частот	36012004001
4	Кнопка экстренного режима	38012008001
5	Табличка, спереди	33012037001
6	Комплект передней крышки*	См. Табл. 5-6
7	Схемный щиток универсального разъема	Часть комплекта передней крышки
8	Пылезащитная крышка	15012157001
9	Антенна Bluetooth / GPS	85012045001
10	Винт, фланец, М 1,2 X 3,2 мм	0371160D01
11	Наклейка, отметка агентства	Не подлежит замене на месте
12	Полноформатная клавиатура	См. Табл. 5-6
13	Передний увлажнитель, цветной дисплей	Часть комплекта передней крышки
14	Подкладка цветного дисплея	Часть комплекта передней крышки
15	Модуль цветного дисплея	72012010004
16	Задний увлажнитель, цветной дисплей	Часть комплекта передней крышки
17	Проводящая подкладка (мал.)	Часть комплекта передней крышки
18	Проводящая подкладка (больш.)	Часть комплекта передней крышки
19	Контроллер клавиатуры, ФКР	0104038J16 0104060J59***
20	Шнур для соединения клавиатуры с основной платой	84012214005
21	Шнур для соединения универсального разъема с клавиатурой	Часть комплекта передней крышки
22	Микропористый поливинилхлоридный экран ТХ	Часть комплекта передней крышки
23	Жесткая прокладка клавиатуры	Часть комплекта передней крышки
24	Держатель клавиатуры и ЖК-дисплея	42012029001
25	Сетка, динамик	Часть комплекта передней крышки

Табл. 5-3. Список деталей для модели с полной клавиатурой в разобранном виде (продолжение)

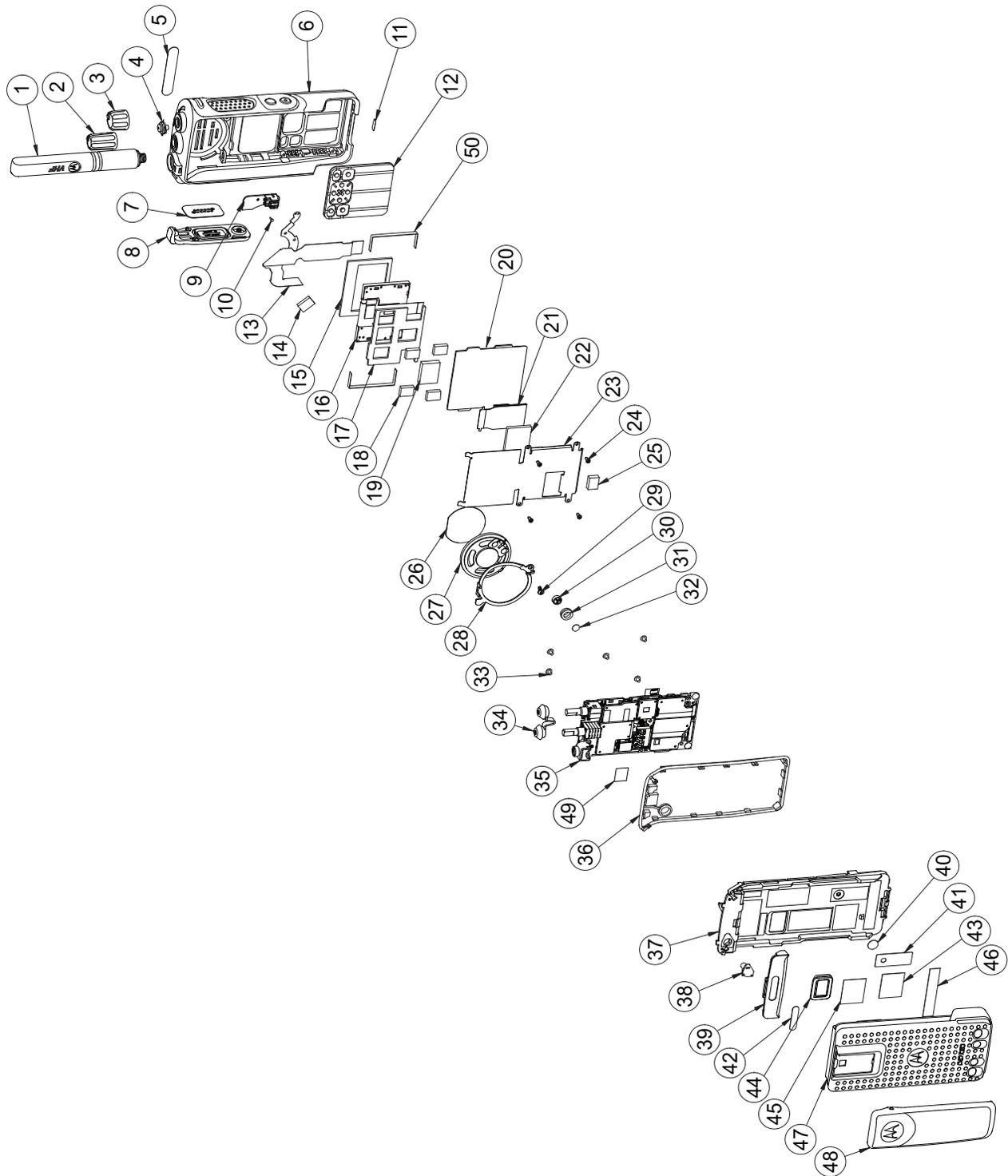
Элемент	Описание	Номер по каталогу
26	Динамик, электромагнитный, D 36 мм	50012013001
27	Сборка держателя, динамик	0104045J57
28	Винт держателя клавиатуры	0378212A02
29	Микропористый поливинилхлоридный проводник	Часть комплекта передней крышки
30	Микрофон, ЕМІ, электретный конденсаторный	50012012001
31	Манжета микрофона	32012099001
32	Мембрана микрофона с жесткой прокладкой	Часть комплекта передней крышки
33	Винт, основная плата	03012034001
34	Винт, нарезание резьбы	0386434Z02
35	Уплотнитель, верхний элемент управления	32012089001
36	Комплект задней крышки**	См. Табл. 5-6
37	Основное уплотнительное кольцо	32012097001
38	Комплект дополнительной платы	PMLN5718_S
39	Шнур соединения дополнительной платы с основной платой	84012217003
40	Шасси	ОВЧ/УВЧ — 27012010001 300/350 МГц — 27012031001
41	Резиновая заглушка	38012017001
42	Корпус, защитный экран	15012092001
43	Контактное уплотнение аккумулятора	32012096001
44	Табличка	См. Табл. 5-6
45	Наклейка с предупреждением	Часть комплекта задней крышки
46	Прокладка	3286058L01
47	Наклейка вентиляционного клапана	5478220A01
48	Наклейка РЧ	Не подлежит замене на месте
49	Наклейка основания	Не подлежит замене на месте
50	Аккумулятор	
51	Поясной зажим	См. Табл. 5-6
52	Подкладка, термическая	7515526H01

* Включает пункты 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 и 34

** Включает пункты 33, 35, 37, 40, 43, 45 и 52

*** Только для модели с диапазоном 300 МГц

5.9.2 Вид модели с ограниченной клавиатурой в разобранном виде и список деталей



*Табл. 5-4. Список деталей для модели с ограниченной клавиатурой
в разобранном виде*

Элемент	Описание	Номер по каталогу
1	Антенна	
2	Регулятор частоты	36012005001
3	Регулятор громкости	36012004001
4	Кнопка экстренного режима	38012008001
5	Табличка, спереди	33012037001
6	Комплект передней крышки*	См. Табл. 5-6
7	Схемный щиток универсального разъема	Часть комплекта передней крышки
8	Пылезащитная крышка	15012157001
9	Антенна Bluetooth/GPS	85012045001
10	Винт, фланец, М 1,2 X 3,2 мм	0371160D01
11	Наклейка, отметка агентства	Не подлежит замене на месте
12	Ограниченная клавиатура	75012063001
13	Шнур для соединения универсального разъема с клавиатурой	Часть комплекта передней крышки
14	Микропористый поливинилхлоридный экран ТХ	Часть комплекта передней крышки
15	Передний увлажнитель, дисплей	Часть комплекта передней крышки
16	Модуль четырехстрочного дисплея	72012007001
17	Задний увлажнитель, дисплей	Часть комплекта передней крышки
18	Проводящая подкладка (мал.)	Часть комплекта передней крышки
19	Проводящая подкладка (больш.)	Часть комплекта передней крышки
20	Контроллер клавиатуры, LKP	0104038J17
21	Шнур для соединения клавиатуры с основной платой	84012214005
22	Жесткая прокладка клавиатуры	Часть комплекта передней крышки
23	Держатель клавиатуры и ЖК-дисплея	42012029001
24	Винт держателя клавиатуры	0378212A02
25	Микропористый поливинилхлоридный проводник	Часть комплекта передней крышки

Табл. 5-4. Список деталей для модели с ограниченной клавиатурой в разобранном виде (продолжение)

Элемент	Описание	Номер по каталогу
26	Сетка, динамик	Часть комплекта передней крышки
27	Динамик, электромагнитный, D 36 мм	50012013001
28	Сборка держателя, динамик	0104045J57
29	Винт, нарезание резьбы	0386434Z02
30	Микрофон, ЕМІ, электретный конденсаторный	50012012001
31	Манжета микрофона	32012099001
32	Мембрана микрофона с жесткой прокладкой	Часть комплекта передней крышки
33	Винт, основная плата	03012034001
34	Уплотнитель, верхний элемент управления	32012089001
35	Комплект задней крышки**	См. Табл. 5-6
36	Основное уплотнительное кольцо	32012097001
37	Шасси	ОВЧ/УВЧ — 27012010001 300/350 МГц — 27012031001
38	Резиновая заглушка	38012017001
39	Корпус, защитный экран	15012092001
40	Прокладка	3286058L01
41	Наклейка вентиляционного клапана	5478220A01
42	Табличка	См. Табл. 5-6
43	Наклейка РЧ	Не подлежит замене на месте
44	Контактное уплотнение аккумулятора	32012096001
45	Наклейка с предупреждением	Часть комплекта задней крышки
46	Наклейка на основании	Не подлежит замене на месте
47	Аккумулятор	
48	Поясной зажим	См. Табл. 5-6
49	Подкладка, термическая	7515526H01
50	Подкладка цветного дисплея	Часть комплекта передней крышки

ПРИМЕЧАНИЕ. * Включает пункты 4, 5, 7, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32 и 50

** Включает пункты 33, 34, 36, 37, 44, 45 и 49

ПРИМЕЧАНИЕ Для диапазона 350 МГц не применимы модели с ограниченной клавиатурой.

5.9.3 Вид модели без клавиатуры в разобранном виде и список деталей

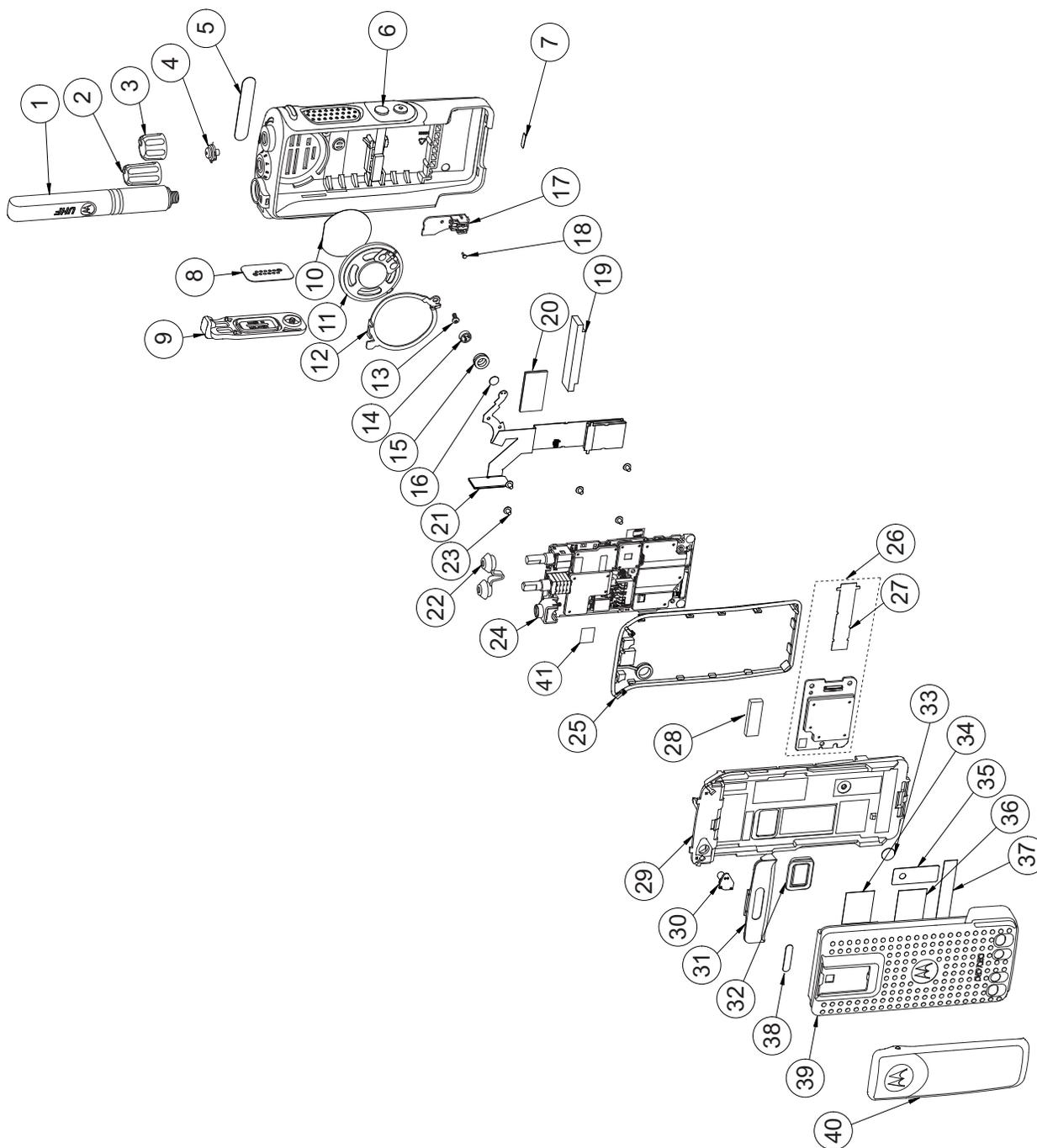


Табл. 5-5. Список деталей для модели без клавиатуры в разобранном виде

Элемент	Описание	Номер по каталогу
1	Антенна	
2	Регулятор частоты	36012005001
3	Регулятор громкости	36012004001
4	Кнопка экстренного режима	38012008001
5	Табличка, спереди	33012037001
6	Комплект передней крышки*	См. Табл. 5-6
7	Наклейка, отметка агентства	Не подлежит замене на месте
8	Схемный щиток универсального разъема	Часть комплекта передней крышки
9	Пылезащитная крышка	15012157001
10	Сетка, динамик	Часть комплекта передней крышки
11	Динамик, электромагнитный, D 36 мм	50012013001
12	Сборка держателя, динамик	0104045J57
13	Винт, нарезание резьбы	0386434Z02
14	Микрофон, EMI, электретный конденсаторный	50012012001
15	Манжета микрофона	32012099001
16	Мембрана микрофона с жесткой прокладкой	Часть комплекта передней крышки
17	Антенна Bluetooth/GPS	85012045001
18	Винт, фланец, M 1,2 X 3,2 мм	0371160D01
19	Микропористая поливинилхлоридная передняя часть корпуса	Часть комплекта передней крышки
20	Плоский микропористый поливинилхлоридный шнур универсального разъема	Часть комплекта передней крышки
21	Шнур для соединения универсального разъема с клавиатурой	Часть комплекта передней крышки
22	Уплотнитель, верхний элемент управления	32012089001
23	Винт, основная плата	03012034001
24	Комплект задней крышки**	См. Табл. 5-6
25	Основное уплотнительное кольцо	32012097001
26	Комплект дополнительной платы	PMLN5718_S
27	Шнур соединения дополнительной платы с основной платой	84012217003

Табл. 5-5. Список деталей для модели без клавиатуры в разобранном виде (продолжение)

Элемент	Описание	Номер по каталогу
28	Плоский микропористый поливинилхлоридный шнур РТТ	Часть комплекта передней крышки
29	Шасси	ОВЧ/УВЧ — 27012010001 300/350 МГц — 27012031001
30	Резиновая заглушка	38012017001
31	Корпус, защитный экран	15012092001
32	Контактное уплотнение аккумулятора	32012096001
33	Прокладка	3286058L01
34	Наклейка с предупреждением	Часть комплекта задней крышки
35	Наклейка вентиляционного клапана	5478220A01
36	Наклейка РЧ	Не подлежит замене на месте
37	Наклейка на основании	Не подлежит замене на месте
38	Табличка	См. Табл. 5-6
39	Аккумулятор	
40	Поясной зажим	См. Табл. 5-6
41	Подкладка, термическая	7515526H01

ПРИМЕЧАНИЕ. * Включает пункты 4, 5, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 и 28

** Включает пункты 22, 23, 25, 29, 32, 34 и 41

Табл. 5-6. Сведения о списке дополнительных деталей

Элемент	Описание	Номер по каталогу
Комплект передней крышки	Передняя крышка, английский (FKP)	PMLN5961A
	КОМПЛЕКТ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ АНГЛИЙСКИЙ ВТ FKP	PMLN6116A
	Комплект передней крышки, кириллица (FKP)	PMLN5689A
	КОМПЛЕКТ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ КИРИЛЛИЦА ВТ FKP	PMLN6113A
	Комплект передней крышки, арабский (FKP)	PMLN5963A
	КОМПЛЕКТ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ АРАБСКИЙ ВТ FKP	PMLN6114A
	Комплект передней крышки LKP	PMLN5690A
	КОМПЛЕКТ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ ВТ LKP	PMLN6112A
	Комплект передней крышки NKP	PMLN5691A
	КОМПЛЕКТ ПЕРЕДНЕЙ КРЫШКИ ВТ NKP	PMLN6111A
Клавиатура	Полная клавиатура, английский	75012064004
	Полная клавиатура, кириллица	75012064001
	Полная клавиатура, арабский	75012064002
Комплект задней крышки*	Комплект BC 136-174 МГц, 5 Вт, FKP, GPS, BT	PMLD4480AS
	Комплект BC 136-174 МГц, 5 Вт, FKP	PMLD4481AS
	Комплект BC 136-174 МГц, 5 Вт, LKP, GPS, BT	PMLD4483AS
	Комплект BC 136-174 МГц, 5 Вт, LKP	PMLD4484AS
	Комплект BC 136-174 МГц, 5 Вт, NKP, GPS, BT	PMLD4486AS
	Комплект BC 136-174 МГц, 5 Вт, NKP	PMLD4487AS
	Комплект BC 403-527 МГц, 4 Вт, FKP, GPS, BT	PMLE4689AS
	Комплект BC 403-527 МГц, 4 Вт, FKP	PMLE4690AS
	Комплект BC 403-527 МГц, 4 Вт, LKP, GPS, BT	PMLE4692AS
	Комплект BC 403-527 МГц, 4 Вт, LKP	PMLE4693AS
	Комплект BC 403-527 МГц, 4 Вт, NKP, GPS, BT	PMLE4695AS
	Комплект BC 403-527 МГц, 4 Вт, NKP	PMLE4696AS
	Комплект BC, 300–360 МГц, 4 Вт, FKP, GPS/BT	PMLD4652_S
	Комплект BC, 300–360 МГц, 4 Вт, NKP, GPS/BT	PMLD4654_S
Комплект BC 350–400 МГц, 4 Вт, NKP, GPS/BT	PMLD4633_S	
Комплект BC, 350–400 МГц, 4 Вт, FKP, GPS/BT	PMLD4635_S	
Табличка	DP4400	33012015013
	DP4401	33012015016
	DP4600	33012015014
	DP4601	33012015017
	DP4800	33012015015
	DP4801	33012015018
Поясные зажимы	Поясной зажим 2"	PMLN4651A
	Поясной зажим 2,5"	PMLN7008A
Наклейка	Наклейка основания	54012134001

*Если основная плата неисправна, необходимо заказать комплект задней крышки.

5.9.4 Таблица моментов затяжки

В Табл. 5-7 перечислены различные винты по номерам по каталогу и описанию, а также значения моментов затяжки в различных единицах измерения. При сборке радиостанции затяните все винты до рекомендуемого значения.

Табл. 5-7. Характеристики затяжки для винтов

Номер по каталогу	Описание	Отвертка/ паз	Затяжка
			Фунт-дюйм
03012034001	Винт, основная плата	T6 Torx	2,8
0386434Z02	Винт, нарезание резьбы	T6 Torx	От 2,3 до 2,5
0378212A02	Винт, держатель клавиатуры	T6 Torx	От 1,1 до 1,3
0371160D01	Винт, фланец, М 1,2 X 3,2 мм	T3 Torx	От 0,4 до 0,6

Гл. 6 Устранение основных неисправностей

6.1 Введение

В данной главе указываются коды ошибок, и описывается процедура замены платы. Если плата не выдерживает все проверки технических характеристик Гл. 3 или появляется код ошибки из приведенного ниже списка, такую схемную плату следует заменить. Если для ремонта требуется знание деталей на уровне компонентов, отправьте радиостанцию в один из сервисных центров Motorola, перечисленных в Приложении А.

ПРИМЕЧАНИЕ Для получения доступа к различным контактам разъемов воспользуйтесь прибором снятия и проверки корпуса, а также диаграммами, приведенными в данном разделе руководства. (См. раздел "Средства обслуживания" на стр. 2-2 для получения сведений о средствах обслуживания и номерах по каталогу Motorola).

6.2 Порядок замены комплекта задней крышки

Когда неисправность сведется к конкретной плате, закажите и установите соответствующий комплект обслуживания (см. диаграммы моделей в Гл. 1).

При замене платы не нужно настраивать ее, если она прошла заводскую настройку. Однако следует проверить ее работу до установки. Особое внимание следует уделить подмагничивающему полю ЦАП, которое необходимо настроить на правильное значение поля итогового устройства перед подключением к радиостанции. Если его настроить неправильно, это может привести к повреждению передатчика.



Внимание!

Средство настройки позволяет ввести серийный номер пустой платы только один раз. Будьте очень внимательны во время этой процедуры.

6.3 Коды ошибок при включении (только модели с дисплеем)

При включении радиостанция выполняет некоторые тесты, призванные определить, что базовая электроника и программное обеспечение находятся в рабочем состоянии. Любой обнаруженной ошибке присвоен код ошибки, который выводит на дисплей радиостанции. Эти коды ошибок предназначены для использования техническим специалистом, когда радиостанция подает тональный сигнал ошибки самотестирования. Если тесты выполнены успешно, радиостанция подает тоновый сигнал автотестирования.

Существует два класса ошибок, подлежащих обнаружению: фатальные и нефатальные. Если ошибка признана фатальной, это приведет к прекращению нормальной работы радиостанции. К фатальным ошибкам относятся ошибки оборудования, обнаруженные микропроцессором, и некоторые ошибки памяти, к этим ошибкам памяти относится неверная контрольная сумма ПЗУ, неверная контрольная сумма ОЗУ и неверная контрольная сумма блоков кодплага (постоянное хранение), которые содержат рабочие параметры. Если повреждены рабочие параметры блоков кодплага, это может привести к нарушению работы изделия на нужной частоте, в системе или в группе. Попытки использовать эту информацию могут создавать ложное впечатление о том, что адресаты получают сообщения пользователя. Повреждения блоков кодплага идентификаторов вызова или связанных псевдонимов являются нефатальными ошибками. Хотя они могут вызвать неудобство пользователя, радиостанция может работать в нормальном режиме.

Табл. 6-1. Коды ошибок при включении

Код ошибки	Описание	Тип ошибки	Корректирующее действие
ОШИБКА 01/02	Неверная контрольная сумма блоков кодплага идентификаторов вызова или соответствующих псевдонимов.	Нефатальная	Нормальная работа возможна, но пользователь может испытывать неудобство. Перепрограммируйте кодплаг.
ОШИБКА 01/22	Неверная контрольная сумма блока кодплага настройки.	Нефатальная	Нормальная связь по-прежнему возможна.
СБОЙ 01/82	Неверная контрольная сумма блока внешнего кодплага.	Фатальная	Перепрограммируйте кодплаг.
СБОЙ 01/92	Ошибка контрольной суммы кодплага безопасности.	Фатальная	Перепрограммируйте кодплаг.
СБОЙ 01/A2	Неверная контрольная сумма блока кодплага настройки.	Фатальная	Перепрограммируйте кодплаг.
СБОЙ 01/81	Неверная контрольная сумма ПЗУ	Фатальная	Перепрограммируйте флэш-память и повторите тестирование. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.

Табл. 6-1. Коды ошибок при включении (продолжение)

Код ошибки	Описание	Тип ошибки	Корректирующее действие
СБОЙ 01/88	Ошибка тестирования ОЗУ радиостанции.	Фатальная	Повторите тестирование, выключив и снова включив радиостанцию. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
СБОЙ 01/90 или СБОЙ 02/90	Сбой при тестировании общего оборудования.	Фатальная	Повторите тестирование, выключив и снова включив радиостанцию. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
СБОЙ 02/81	Неверная контрольная сумма ПЗУ DSP.	Фатальная	Перепрограммируйте флэш-память и повторите тестирование. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
СБОЙ 02/82	Сбой при тестировании ОЗУ1 DSP.	Фатальная	Повторите тестирование, выключив и снова включив радиостанцию. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
СБОЙ 02/84	Сбой при тестировании ОЗУ2 DSP.	Фатальная	Повторите тестирование, выключив и снова включив радиостанцию. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
СБОЙ 02/88	Сбой при тестировании ОЗУ DSP.	Фатальная	Повторите тестирование, выключив и снова включив радиостанцию. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
СБОЙ 02/C0	Неверная контрольная сумма ПЗУ DSP.	Фатальная	Повторите тестирование, выключив и снова включив радиостанцию. При повторном появлении сообщения, замените основную плату или отправьте радиостанцию в ближайший сервисный центр Motorola.
Нет дисплея	Модуль дисплея неверно подключен. Модуль дисплея поврежден.	Фатальная	Проверьте соединение основной платы и модуля дисплея. Замените модуль дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ Радиостанция без дисплея при сбое автотестирования подает только тональный сигнал сбоя автотестирования

6.4 Коды операционных ошибок

Во время работы радиостанции выполняются динамические тесты для проверки ее исправности. Неполадки, обнаруженные в ходе выполнения этих тестов, отображаются на дисплее радиостанции как коды ошибок. Обнаружение кода ошибки указывает пользователю на наличие неполадки и необходимость обратиться к уполномоченному дилеру Motorola MOTORBO. См. Табл. 6-2, чтобы получить сведения об отдельных кодах операционных ошибок.

Табл. 6-2. Коды операционных ошибок

Код ошибки	Описание	Тип ошибки	Корректирующее действие
СБОЙ 001	Отсутствие синхронизации синтезатора	НЕФАТАЛЬНАЯ	1. Перепрограммируйте кодплаг. 2. См. подробное руководство по обслуживанию.
СБОЙ 002	Ошибка контрольной суммы объекта или системного блока	НЕФАТАЛЬНАЯ	Перепрограммируйте кодплаг.

Приложение А Гарантия, обслуживание и техническая поддержка в странах Европы, Ближнего Востока и Африки

А.1 Гарантия и обслуживание

Компания Motorola предлагает долгосрочную поддержку своих продуктов. Эта поддержка включает полную замену и/или ремонт продукта в течение гарантийного периода и обслуживание/ремонт или предоставление запасных частей по истечении гарантийного периода. Все "возвраты для замены" или "возвраты для ремонта", выполненные сертифицированным дилером компании Motorola, должны сопровождаться заполненной заявкой на гарантийное обслуживание. Форму для заполнения заявки на гарантийное обслуживание можно получить, связавшись с сертифицированным дилером компании Motorola.

А.1.1 Гарантийный период и инструкции по возврату

Условия и положения гарантии полностью определены в контракте дилера, дистрибьютора или торгового посредника компании Motorola. Эти условия могут изменяться время от времени, и следующие замечания носят исключительно информативный характер.

В тех случаях, когда на продукт распространяется гарантийный "возврат для замены" или "возврат для ремонта", проверку изделия необходимо выполнить перед отправкой устройства в компанию Motorola. Это выполняется для того, чтобы убедиться, что устройство запрограммировано правильно и не имеет повреждений, выходящих за рамки действия гарантии.

Перед доставкой радиостанции в соответствующий гарантийный центр Motorola свяжитесь с центром обслуживания клиентов (см. стр. А-3). Все возвраты должны сопровождаться заполненной заявкой на гарантийное обслуживание, которую можно получить у представителя отдела обслуживания клиентов. Изделия должны находиться в оригинальной упаковке или быть надлежащим образом упакованы во избежание повреждений при транспортировке.

А.1.2 Послегарантийный период

В послегарантийный период компания Motorola продолжает поддерживать изделия двумя способами.

1. Управляемое техническое обслуживание (Managed Technical Services, MTS) компании Motorola предлагает услуги по ремонту, как для конечных пользователей, так и для дилеров, по конкурентоспособным ценам.
2. MTS поставяет отдельные детали и модули для покупки дилерами, которые имеют технические возможности для проведения анализа неисправностей и ремонта.

A.2 Европейский центр радиотехнической поддержки (ERSC)

С клиентской справочной службой ERSC можно связаться по следующим номерам:

Австрия:	08 00 29 75 41	Италия:	80 08 77 387
Бельгия:	08 00 72 471	Люксембург:	08 00 23 27
Дания:	80 88 58 80	Нидерланды:	08 00 22 45 13
Финляндия:	08 00 11 49 910	Норвегия:	80 01 11 15
Франция:	08 00 90 30 90	Португалия:	08 00 84 95 70
Германия:	08 00 18 75 240	Испания:	90 09 84 902
Греция:	00 80 04 91 29 020	Швеция:	02 07 94 307
Великобритания:	08 00 96 90 95	Швейцария:	08 00 55 30 82
Ирландия:	18 00 55 50 21	Исландия:	80 08 147

Можно также позвонить в Европейский центр по ремонту и обслуживанию (ERSC):

Телефон: +49 30 6686 1555

Факс: +49 30 6686 1579

Электронная почта: ERSC@motorolasolutions.com

Используйте эти номера только для подачи заявки на ремонт.

A.3 Запасные детали

Некоторые детали для замены, запасные детали и/или сведения о продукте можно заказать напрямую.

Если части назначен полный номер по каталогу Motorola, то ее можно приобрести в организации по продуктам и решениям для радиостанций Motorola (RPSO). Если номер по каталогу не назначен, обычно этой части нет в компании Motorola. Если номер по каталогу обозначен звездочкой, эта часть обслуживается только в депо компании Motorola. Если список частей не прилагается, это обычно означает, что данный комплект или данная сборка не содержит частей, обслуживаемых пользователем.

Заказы запасных частей, комплектов и сборок необходимо подавать непосредственно в местную дистрибьюторскую или распространительскую организацию компании Motorola или через интерактивную службу Motorola Online по веб-адресу:

<https://emeaonline.motorolasolutions.com>

* Организация по продуктам и решениям для радиостанций (Radio Products and Solutions Organization, RPSO) была ранее известна как Отделение по обслуживанию радиоизделий (Radio Products Services Division, RPSD) и/или Отделение аксессуаров и послепродажного обслуживания (Accessories and Aftermarket Division, AAD).

A.4 Техническая поддержка

Отдел обслуживания продуктов Motorola может помочь дилерам и дистрибьюторам в устранении возникших неполадок.

Центральная и Восточная Европа — Siggy Punzenberger

Телефон: +49 (0) 6128 70 2342

Факс: +49 (0) 6128 95 1096

Электронная почта: TFG003@motorolasolutions.com

Россия и Армения — Андрей Нагорных

Телефон: +7 495 787 8910

Факс: +7 495 785 0185

Электронная почта:

mwc47@motorolasolutions.com

Германия — Отдел по связям с клиентами

Телефон: +49 (0) 30 6686 1539

Факс: +49 (0) 30 6686 1916

Электронная почта:

ESSC@motorolasolutions.com

Ближний Восток и Африка — Wayne Holmes

Телефон: +49 (0) 6126 957 6237

Факс: +49 (0) 6126 957 6826

Электронная почта:

wayne.holmes@motorolasolutions.com

Италия — Ugo Gentile

Телефон: +39 02 5220 7825

Факс: +39 02 5220 7810

Электронная почта:

Ugo.Gentile@motorolasolutions.com

Франция — Armand Roy

Телефон: +33 1 6935 7868

Факс: +33 1 6935 7808

Адрес эл. почты:

armand.roy@motorolasolutions.com

Франция — Laurent Irrmann

Телефон: +33 1 6935 7866

Факс: +33 1 6935 7808

Адрес эл. почты:

laurent.irrmann@motorolasolutions.com

A.5 Дальнейшая поддержка компании Motorola

Также можно связаться со Справочным отделом по работе с клиентами по адресу:
<http://www.motorolasolutions.com/>

Примечания

Приложение В Ограниченное обслуживание уровня 3

В.1 Обслуживание

Для получения дополнительных сведений по следующим темам см. "Гл. 5 Процедуры разборки/сборки" на стр. 5-1 по раздел 5.4 на стр. 5-4.

Раздел 5.2 на стр. 5-1 — раздел 5.4 на стр. 5-4.

- Профилактическое обслуживание (проверка и чистка).
- Безопасная работа с устройствами КМОП и ЖКМОП.
- Порядок и технология ремонта.

В.2 Компоненты чипа

Используйте термовоздушную ремонтную станцию, чтобы заменить компоненты чипа. Установите регулятор температуры на 370°C, и установите минимальное значение силы потока воздуха. Сила воздушного потока может меняться в зависимости от плотности компонента.

- **Удаление компонента чипа.**

1. Используйте ручной технический фен и расположите его на расстоянии около 0,3 см от компонента, который необходимо удалить.
2. Начните нагревание горячим воздухом. Когда припой расплавится, удалите компонент с помощью пинцета.
3. С помощью паяльного фитиля и паяльника или распаивательной станции удалите остатки пайки с пластин.

- **Замена компонента чипа с помощью паяльника.**

1. Выберите подходящий паяльник с микронаконечником и наложите свежую пайку на одну из пластин.
2. С помощью пинцета поместите новый компонент чипа на нужное место, подогревая свежую пайку.
3. Когда пайка соединится с новым компонентом, уберите от нее подогрев.
4. Нагрейте оставшуюся пластину паяльником и наложите пайку, чтобы она соединилась с компонентом. При необходимости коснитесь первой стороны. Следы пайки должны быть гладкие и блестящие.

- **Замена компонента чипа с помощью горячего воздуха.**

1. Используйте ручной технический фен и размягчите пайку на пластинах.
2. Нанесите каплю припойной пасты на каждую пластину.
3. С помощью пинцета поместите новый компонент на нужное место.
4. Расположите ручной технический фен примерно в 0,3 см от компонента и начните обработку горячим воздухом.
5. Когда пайка соединится с компонентом, уберите от нее подогрев и осмотрите место пайки. Следы пайки должны быть гладкие и блестящие.

В.3 Список компонентов и деталей

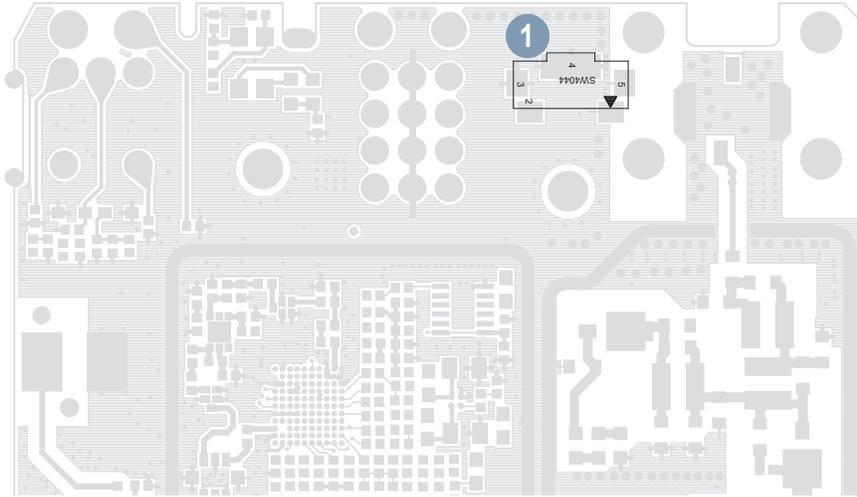


Рис. В-1. Печатная плата, вид сверху

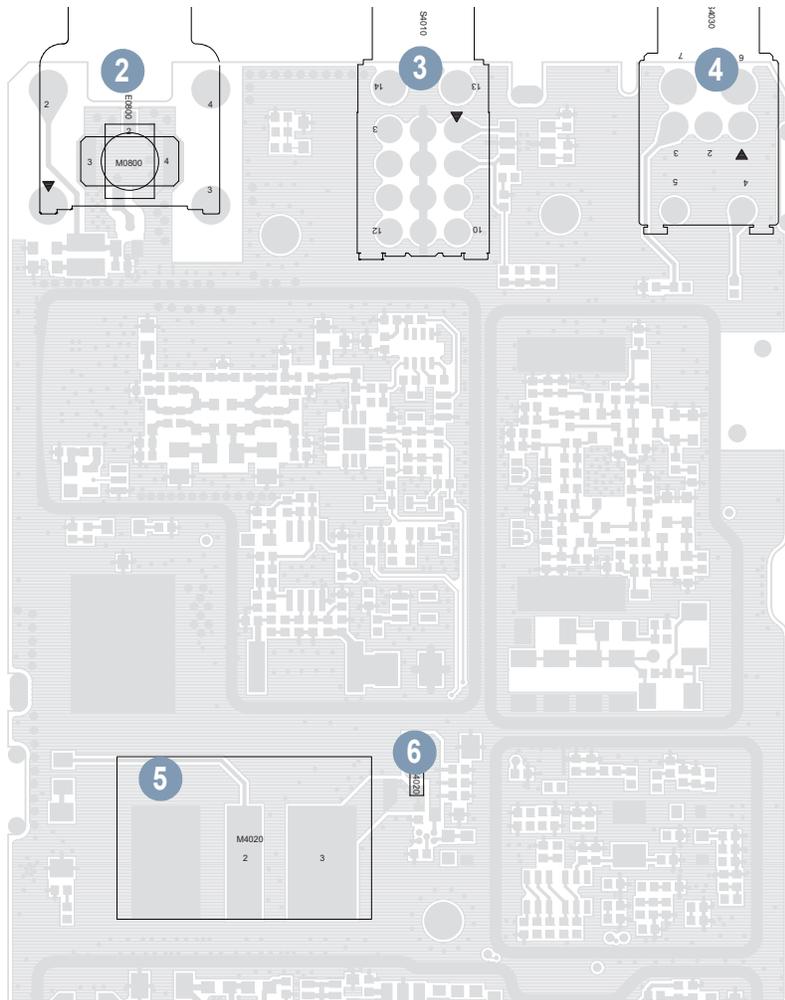


Рис. В-2. Печатная плата, вид снизу

Табл. B-1 Список деталей компонентов

№.	Модель схемы	Номер детали Motorola	Описание
1	SW4044	4086470Z01	Тактовый однополюсный выключатель
2	M0800 E0800	0987378K01 02012010001	Коаксиальная розетка SM
3	S4010	40012023001	Переключатель частот
4	S4030	1875103C04	Поворотный выключатель громкости
5	M4020	0915184H01	Разъем контакта аккумулятора
6	F4020	6515076H01	Предохранитель малоинерционный 3 А, 24 В

Примечания

Глоссарий

В глоссарии в алфавитном порядке приводится список терминов и их определений, применимых к портативным и мобильным абонентским радиостанциям. Не все термины относятся ко всем радиостанциям, некоторые из них относятся к общей терминологии.

Термин	Определение
CPS	ПО для пользовательского программирования: ПО с графическим интерфейсом пользователя, содержащее набор функций радиостанции.
DPL	Цифровая абонентская линия (Digital Private-Line) — тип цифрового подключения, использующий частные вызовы, а также канал с памятью и блокировку занятого канала для улучшения эффективности связи.
FCC	Федеральная комиссия по связи.
GPIO	Входы-выходы общего назначения — выводы с программируемыми функциями.
GPS:	Глобальная система определения местоположения.
IC	Интегральная схема — блок взаимосвязанных компонентов на небольшом полупроводниковом чипе, который, как правило, выполнен из кремния. Один чип может содержать миллионы микроскопических компонентов и выполнять множество функций.
IF	Промежуточная частота.
MDC	Цифровые коммуникации Motorola.
MPT	Министерство почты и телекоммуникации
PL	Подавление тона абонентской линии — постоянный тональный сигнал, находящийся за пределами слухового восприятия, который передается с несущей частотой.
RX	Прием.
TOT	Таймер выключения — таймер, ограничивающий длительность передачи.
TPL	Тональная абонентская линия.
TX	Передача.
USB	Универсальная последовательная шина — стандарт внешней шины, поддерживающий передачу данных на скорости 12 Мбит/с.

Термин	Определение
VIP	Интерфейсный порт для технических соединений.
DP	Относится к названиям моделей цифровых профессиональных радиостанций в цифровых профессиональных системах двусторонней радиосвязи MOTOTRBO.
Аналоговый	Относится к непрерывному переменному сигналу, к схеме или устройству, которое может обрабатывать такие сигналы.
Диапазон	Частоты, выделенные для определенной цели.
ЖК-дисплей	Жидкокристаллический дисплей — дисплей, использующий два листа поляризирующего материала с жидкокристаллическим раствором между ними. Электрический ток, проходящий через жидкость, способствует выравниванию кристаллов таким образом, чтобы свет не проходил через них.
Кабель для программирования	Кабель, позволяющий CPS взаимодействовать с радиостанцией с помощью USB-подключения.
кГц	Килогерц — одна тысяча циклов в секунду. Используется в качестве единицы измерения радиочастоты.
МГц	Мегагерц — один миллион циклов в секунду. Используется в качестве единицы измерения радиочастоты.
Пейджинговая система	Односторонняя связь, уведомляющая получателя о сообщении.
Передатчик	Электронное устройство, которое формирует и усиливает несущий сигнал радиочастоты, модулирует сигнал и передает его в эфир.
Плата PC	Печатная плата. Для этого термина также используется сокращение PCB.
По умолчанию	Предопределенный набор параметров.
Приемник	Электронное устройство, усиливающее радиосигналы. Приемник отделяет аудиосигнал от несущей РЧ, усиливает его и снова преобразует в исходные звуковые волны.
Приемопередатчик	Приемник и передатчик. Устройство, способное передавать и принимать аналоговые или цифровые сигналы. Также используется сокращение XCVR.
Радио	Радиочастота — часть электромагнитного спектра между аудиосигналом и ИК-излучением (приблизительно от 10 кГц до 10 ГГц).

Термин	Определение
Ретранслятор	Удаленное средство приемопередачи, служащее для дальнейшей передачи полученных сигналов в целях улучшения диапазона и зоны охвата сети (конвенциональный режим работы).
Светодиодный индикатор	Светодиодный индикатор — электронное устройство, которое загорается при прохождении через него электричества.
Сигнал	Передаваемая электромагнитная волна.
Спектральная	Частотный диапазон, в рамках которого излучение имеет определенные характеристики.
УВЧ	Ультравысокие частоты.
Цифровая связь	Термин относится к данным, которые хранятся или передаются в виде последовательности дискретных символов из конечного множества. В большинстве случаев этот термин обозначает двоичные данные, представленные с помощью электронных или электромагнитных сигналов.
Частота	Количество полных циклов электромагнитной волны за фиксированный промежуток времени (обычно за одну секунду).
Шумоподавление	Отключение схем аудио при получении уровней сигнала, не соответствующих заданному значению. С помощью шумоподавления несущей можно прослушивать все каналы, которые превышают заданный уровень шумоподавления радиостанции.

Примечания



Motorola Solutions, Inc.
1303 East Algonquin Road
Schaumburg, Illinois 60196 U.S.A.

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS and the Stylized M logo are trademarks or registered trademarks of Motorola Trademark Holdings, LLC and are used under license. All other trademarks are the property of their respective owners. © 2012–2014 Motorola Solutions, Inc. All rights reserved. July 2014.

www.motorolasolutions.com/mototrbo



68012003070-B