

## Настольный FM приемник в корпусе - набор для пайки

Набор предназначен для обучения навыкам пайки, чтения схем и практической настройки и сборки реальных электронных устройств. В результате сборки радиолюбитель получает FM-радиоприемник с диапазоном принимаемых частот 76 МГц- 108 МГц с питанием от одной аккумуляторной батареи 18650. Он имеет встроенный ЖК-дисплей высокой четкости, который может четко отображать частоту приема и может хранить 22 радиостанции. Встроенная 30-уровневая цифровая регулировка громкости, с функцией автоматической памяти после выключения питания. На выходе усилитель мощности на 5 Вт или возможность подключения наушников.

Технические характеристики:

Напряжение питания, В	3 - 5
Диапазон принимаемых частот, МГц	76...108
Выходная мощность, Вт	5
Температура эксплуатации, С	-40...+85
Рабочая влажность, %	5...95
Уровень шума, дБ	>30
Габариты, мм	118 * 87 * 27

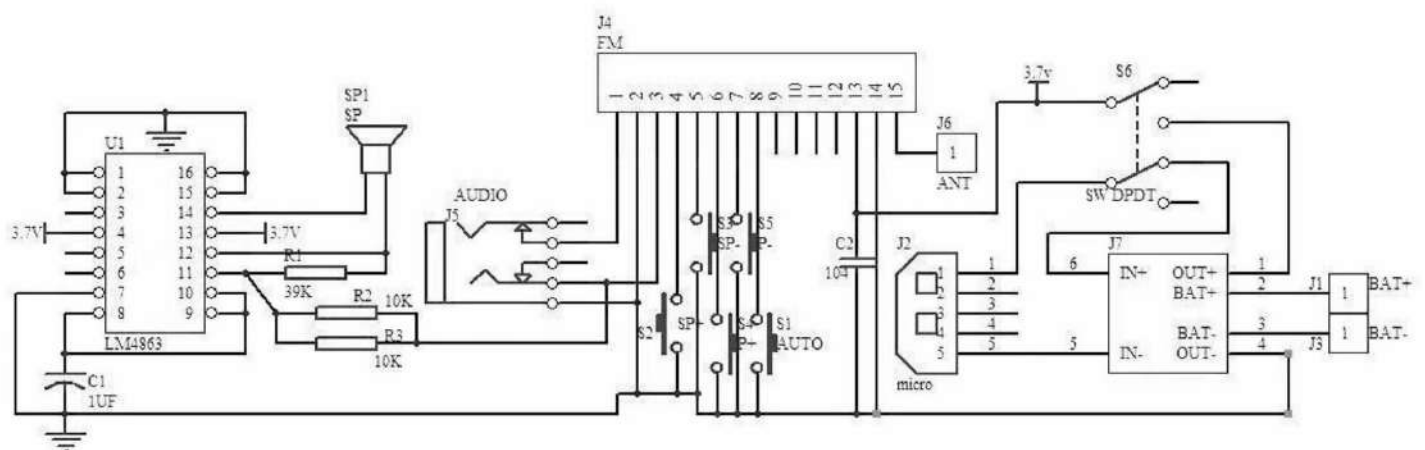


Схема принципиальная.

### Описание и принцип работы схемы радиоприемника.

Предложенная вам для сборки схема включает в себя радио-модуль с использованием передовой технологии обработки цифрового аудио сигнала (DSP) и FM модуляции фазовой блокировки петли (PLL), чтобы сделать звук более реалистичным, более стабильной производительностью, работа без смещения частоты. Функциональные выходы этого модуля зарезервированы для внешних портов:

Первая группа, с 1 по 3, соответствует портам GND, Out R и Out L, что соответственно земле, левому канал и правому каналу линии передачи звука, с возможностью подключения стерео-гарнитуров, или прослушивания радиопередач через усилитель мощности собранный на микросхеме LM4863 с нагрузкой на динамическую головку с сопротивлением 8 Ом.

Вторая группа, с 4 по 8, подключена к функциональным кнопкам управления громкостью +/-, а также кнопкам «Предыдущая станция» или «Следующая станция», чтобы переключаться между сохраненными станциями в результате работы «Автоматический поиск». Один конец подключается к соответствующему ключевому порту модуля, а другой конец подключается к GND (минусовая шина) модуля.

Третья группа портов, с13 по 14, соответствует порту GND, VCC подключается к отрицательному и положительному полюсам блока питания (аккумулятора) соответственно. Плата зарядки собрана на базе чипа tp4056 нужна для заряда литий-ионного аккумулятора с номинальным напряжением 3.7 В. В ее задачи входит контроль зарядного тока, напряжения на клеммах заряжаемого элемента и дополнительно его температуры. По окончании зарядки или при перегреве элемента плата отключает последний. И наконец 15 контакт присоединяется к FM-антенне, чтобы лучше принимать FM-сигналы, рекомендуется подключить внешнюю антенну длиной 75 см.

### **Техника безопасности.**

Пайку следует производить в хорошо проветриваемом помещении, поскольку припой содержит свинец, вдыхание паров которого может негативно сказаться на здоровье. Остерегайтесь ожогов от частей паяльника, которые во время работы нагреваются. После окончания пайки тщательно вымойте руки с мылом в теплой воде.

### **Инструменты и материалы необходимые для работы.**

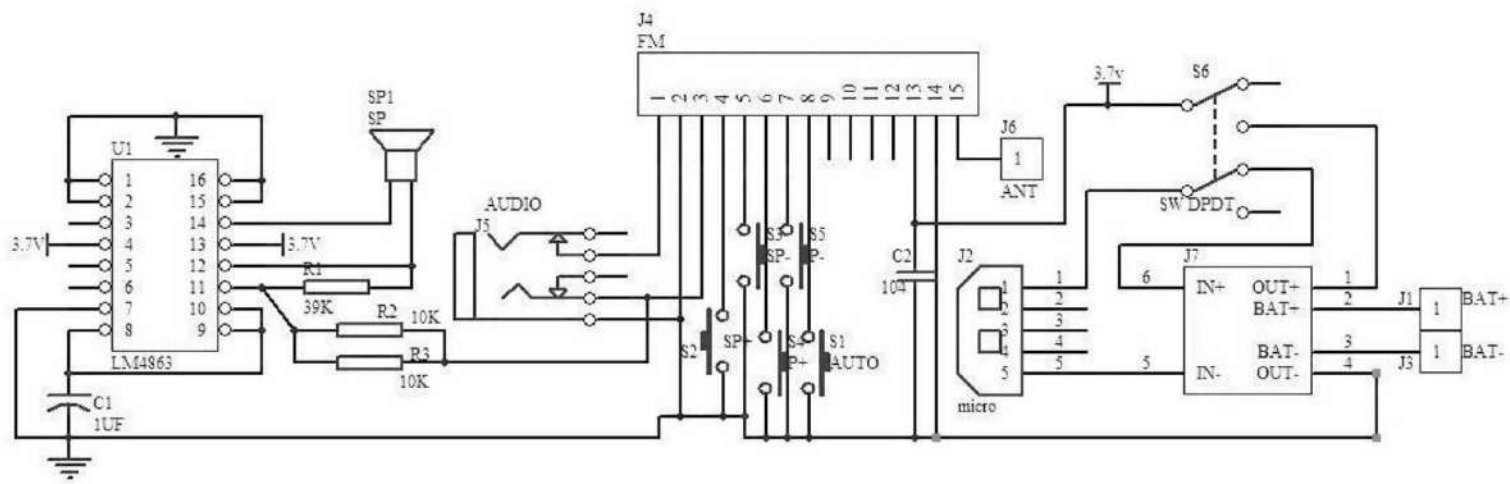
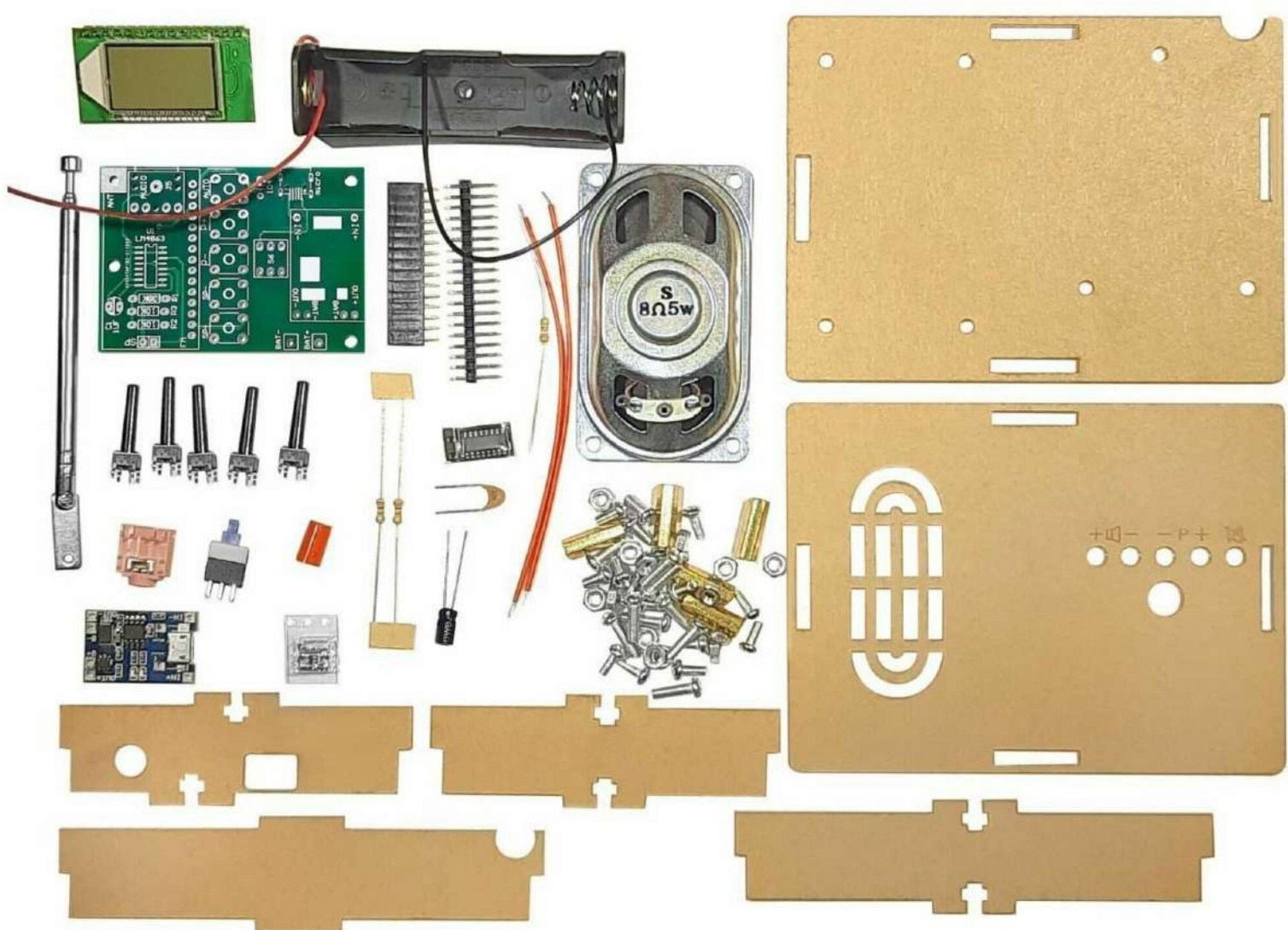
1. Паяльник мощностью 25 Вт с тонким жалом.
2. Припой хорошего качества с канифолью, диаметром не более 1 мм.
3. Маленькие кусачки для проволоки.
4. Отвертка.
5. Мультиметр.
6. Увеличительное стекло.
7. Пинцет.
8. Аккумулятор 18650

### **Советы и рекомендации по сборке и пайки радиоприемника.**

Прежде чем начать, рекомендуется сверить наличие с перечнем компонентов.

## Перечень компонентов

Ном. пор.	Наименование	Обозначение	Значение	Кол-во
1	Микросхема LM4863	U1	SOP-16	1
2	Аудио разъем 3,5 мм	J5	5Pin	1
3	Монолитный конденсатор	C2	0.1мкФ	1
4	Электролитический конденсатор	C1	1 мкФ 50В	1
5	Металлический пленочный резистор	R2, R3	10Ком	2
6	Металлический пленочный резистор	R1	39Ком	1
7	FM-радиоприемник	J4	41*22мм	1
8	Черная кнопка	S1-S5	6*6*20 мм	5
9	Микро USB разъем	J2	SMD	1
10	Антенна телескопическая	J6	255мм	1
11	Линейка штыревая	J4	16Pin	1
12	Кнопка самоблокировки	S6	8 * 8 мм	1
13	Колпачок кнопки	S6	Красный	1
14	Аккумуляторная батарея 1865	J1, J3		1
15	Разъем штыревой		7Pin	1
16	Зарядный модуль	J7	26*18мм	1
17	Кабель		15см	2
18	Головка динамическая	SP1	8Ом 5Вт	1
19	Детали акрилового корпуса			6
20	Гайка соединительная		M3*15мм	4
21	Винт		M3*10мм	4
22	Винт		M3*6мм	14
23	Гайка		M3	12
24	Печатная плата			1



Начиная пайку, паяльник не должен прикасаться к элементам схемы дольше чем 3 – 5 секунд, в противном случае это может привести к повреждению, из-за перегрева. По возможности надевайте антистатические перчатки или антистатические браслеты при установке электронных компонентов. При монтаже обращайте внимание на полярность компонентов. Не допускайте короткого замыкания.

Ниже опубликован рисунок печатной платы с обозначением элементов схемы.

Наберитесь терпения и начинайте путь

1: Установите резистор R1 на 39кОм.

2: Установите резисторы R2, R3 на 10кОм.

3: Установите микросхему LM4863 на U1. На одном конце ИС есть углубление, а на печатной плате есть отметка, на которую нужно ориентироваться для ориентации микросхемы на плате.

4: Установите разъем micro USB на J2 5:

Подготовьте 6 штыревых разъема.

6: Установите зарядный модуль на J7 и зафиксируйте с помощью 6 штырей оставив черные фиксаторы сверху, пропаяйте их с тыльной стороны платы.

7: Вставьте зарядный модуль до черных фиксаторов из коннектора и припаяйте зарядный модуль.

8: Установите конденсатор C2 на 0,1 мкФ.

9: Установите электролитический конденсатор C1 на 1 мкФ 50В. Обратите внимание на полярность конденсатора. Более длинный вывод является положительным полюсом.

10: Установите 3,5 мм аудио разъем на J5.

11: Вырежьте контакт из 16-контактного гнезда, их должно остаться 15. 12: Установите штыревую линейку на FM.

13: Установите самоблокирующуюся кнопку на S6.

14: Установите 5 черных кнопок 6 \* 6 \* 20 мм на S1-S5.

15: Установите колпачок кнопки на кнопку самоблокировки.

16: Установите антенну 1шт в ANT. Обратите внимание, что антенна должна быть установлена на передней панели печатной платы.

17: Установите батарейный блок для аккумулятора 18650 на J1, J3. Обращайте внимание на полярность. Красная проволока является положительным полюсом.

18: Припаяйте провода к динамику.

19: Подключите динамик к печатной плате в SP. Полярность не имеет значения.

20: Установите FM модуль на штыревую линейку.

21: Сорвите защитную пленку с поверхности акриловых элементов корпуса.

22: Установите 4шт М3\*15 мм соединительных гайки и 4шт М3\*10 мм винт на акриловой нижней пластине.

23: Зафиксируйте динамик на соединительных гайках с помощью винтов М3\*6мм.

24: Установите винты М3\*6 мм 3шт и закрепите их гайками М3 на нижнюю акриловую пластину.

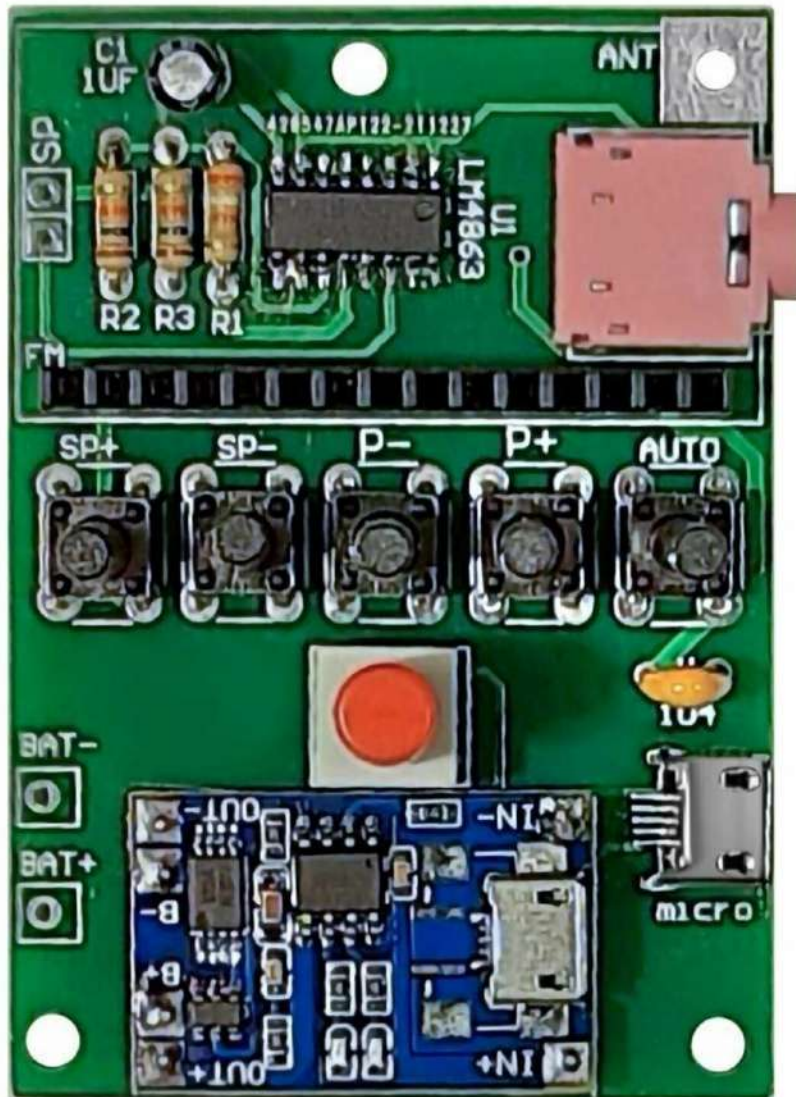
25: Фиксируем основную печатную плату на акриловой пластине гайками М3. Обратите внимание, что провод не должен размещаться между печатной платой и акрилом.

26: Отрегулируйте положение батарейного отсека. Не размещайте провода под батарейным отсеком. Провода могут быть перемещены на оба конца батарейного отсека.

27: Соберите корпус из остальных акриловых пластин с помощью винтов М3\*6mm и гаек М3 по 6шт.

28: Подключитесь к источнику питания и наслаждайтесь эффектом.

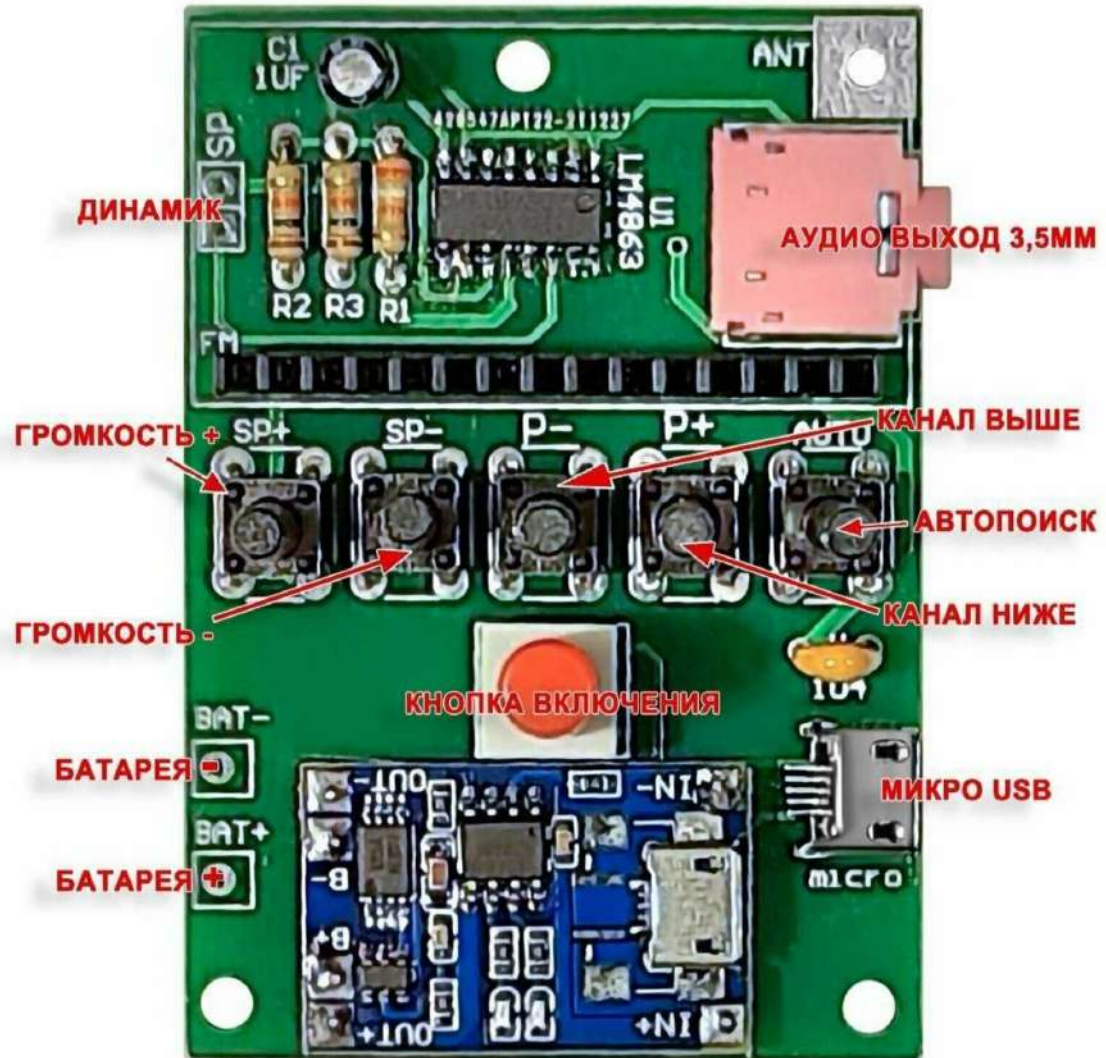
Органы управления и точки подключения, расположенные на печатной плате.



Перед первым включением внимательно осмотрите монтаж, на отсутствие короткого замыкания, и на пропайку всех соединений. Зарядите аккумулятор прежде, чем включать радиоприемник.

При нажатии на кнопку AUTO происходит автоматический поиск и хранение радиостанций, доступных в вашей местности. При поиске, им автоматически присваиваются имена, такие как P01, P02, P03 и так далее. Нажимая кнопки

P+ или P- происходит переключение между сохраненными радиостанциями. Кнопки V+ и V- служат для регулировки громкости.



Внешний вид готового радиоприемника