

**NM0301**

Набор для сборки ИК наушников

Руководство по сборке и эксплуатации

1. Основные технические характеристики:

Максимальная дальность передачи, м	5
Напряжение питания передатчика, В	9...15
Напряжение питания приемника, В	3
Потребляемый ток приемника в режиме молчания, мА	3
Максимальная выходная мощность приемника (R _n =160м), мВт	55

2. Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за выбор нашего радиоконструктора. Мы постарались сделать все, чтобы его сборка доставила вам удовольствие, а собранное устройство служило верно и долго. Прежде, чем приступить к сборке, пожалуйста, внимательно прочтите данное руководство до конца.

3. Комплектность

Пор. ном.	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт
1	Печатная плата		2

Приемник

2	Микросхема MC34119	DA1	1
3	Фотодиод ФД-3А	VD1	1
4	Конденсатор К73-17, 100В, 0,1мкФ	C1, C2	2
5	Конденсатор, К10-7В, 0,1	C4	1
6	Конденсатор, К50-16, 10В, 5мкФ	C3, C5	2
7	Резистор С1-4,0,25, 3кОм	R1	1
8	Резистор С1-4,0,25, 75кОм	R2	1
9	Аудиоразъем ST-111	XS1	1
10	Выключатель SMRS-102-1C2-В/В (SWR-82)	S1	1
11	Панелька для м/с DIP8		1

Передатчик

11	Транзистор BC547	VT1	1
12	Транзистор КТ815	VT2	1
13	Светодиод АЛ107Б	HL1-HL5	5
14	Конденсатор К50-16, 16В, 10мкФ	C1	1
15	Конденсатор К50-16, 16В, 50мкФ	C2	1

Резисторы

16	С1-4 0,5, 100м	R7	1
----	----------------	----	---

Пор. ном.	Наименование	Обозначение	Кол-во, шт
17	С1-4 0,25, 1кОм	R1, R2, R5	3
18	С1-4 0,25, 3кОм	R4, R6	2
19	СПЗ-386-0,125, 20кОм	R3	1
20	Припой трубчатый		0,5м

4. Краткое описание радиоконструктора

4.1 Радиоконструктор предназначен для детей старшего школьного возраста, а так же радиолюбителей любой квалификации. Работа с конструктором не требует специальной подготовки и позволяет получить навыки конструирования и макетирования простых радиотехнических устройств.

ИК наушники предназначены для беспроводной передачи звукового сигнала от источника сигнала к приемнику. Устройство состоит из двух частей — передатчика и приемника. Принципиальная схема приемника и схема расположения деталей показаны на рисунках 1 и 2, соответственно. Принципиальная схема передатчика и схема расположения деталей показаны на рисунках 3 и 4 соответственно.

4.2 Описание принципиальной схемы

4.2.1. Приемник

Промодулированный сигнал передатчика, принимается фотодиодом VD1 и поступает на усилитель, выполненный на микросхеме MC34119. Микросхема нагружена на низкоомные головные телефоны.

Конденсатор С4 предотвращает самовозбуждение микросхемы на высоких частотах. Питание приемника осуществляется от двух элементов типа "ААА".

4.2.2. Передатчик

Передатчик предназначен для преобразования сигнала от источника звука в модулированное инфракрасное излучение.

Сигнал поступает на смеситель, выполненный на резисторах R1, R2, далее, через переменный резистор R3 – на усилитель-модулятор на транзисторах VT1, VT2.

Усиленный сигнал излучается светодиодами HL1-HL5.

Резистор R7 ограничивает максимальный ток, протекающий через светодиоды.

Дальность передачи зависит от количества светодиодов и напряжения питания.

5. Подготовка к сборке и сборка радиоконструктора

5.1 Техника безопасности

Для сборки конструктора используйте паяльник мощностью не более 40Вт.

Пайку следует производить в хорошо проветриваемом помещении, поскольку припой содержит свинец, вдыхание паров которого может негативно сказаться на здоровье. После окончания пайки тщательно вымойте руки с мылом в теплой воде.

5.2 Необходимые инструменты и материалы

Для сборки конструктора вам понадобятся:

Паяльник, мощностью не более 40Вт;

Бокорезы или кусачки;

Шлицевая отвертка.

5.3 Порядок сборки

Сборку устройства рекомендуется начать с приемника.

Установите и припаяйте резисторы R1 и R2;

Выходная мощность приемника, а следовательно и громкость звучания зависит от сопротивления подключенных к приемнику наушников. Чем меньше сопротивление, тем больше громкость звучания. Однако, минимальное сопротивление нагрузки микросхемы DA1 — 8 Ом. При меньшем сопротивлении микросхема может выйти из строя. Исходя из этих соображений, установите и припаяйте перемычки между контактами 1-2-3-4:

для параллельного включения капсулей наушников установите перемычки между контактами 2-4 и 1-3; для последовательного соединения установите перемычку между контактами 1-2.

Перемычки сформируйте из обрезков выводов резисторов. Перемычки рекомендуется устанавливать на плату со стороны печатных проводников, чтобы в случае необходимости подсоединения других наушников, можно было изменить порядок их включения.

Помните, что при параллельном включении капсулей, их сопротивление уменьшается вдвое. При последовательном — увеличивается так же в два раза.

Пример: на наушниках написано — 32 Ом. Это означает, что сопротивление каждого из капсулей составляет 32 Ома. Если их соединить параллельно, то их общее сопротивление составит 16 Ом. Если последовательно — 64 Ома. В данном случае, имеет смысл применить параллельное включение. Установите панельку для микросхемы.

Установите конденсаторы согласно сборочному чертежу. Установите разъем XS1.

Установите и припаяйте фотодиод VD1 таким образом чтобы его корпус располагался параллельно печатной плате. Монтажным проводом (в комплект не входит) соедините плату приемника с держателем батарей (в комплект не входит), соблюдая полярность, указанную на плате. Выключатель S1 включите в разрыв плюсового провода.

Сборка передатчика.

Установите и припаяйте резисторы и конденсаторы согласно сборочному чертежу.

Установите и припаяйте транзисторы VT1 и VT2, соблюдая цоколевку.

Внимание! При пайке транзисторов будьте осторожны — время контакта жала паяльника и вывода транзистора не должно превышать 5 секунд. Иначе, возможен перегрев транзистора и выход его из строя.

Установите и припаяйте светодиоды HL1-HL5. Количество диодов зависит от выбранного напряжения питания и желаемой дальности передачи. При максимальном питании 15В и для достижения максимальной дальности требуется установить все 5 светодиодов.

5.4 Включение и настройка устройства

В первую очередь настраивается приемник. Подключите наушники и подайте питание выключателем S1. Направьте фотодиод на любую лампу накаливания. В наушниках будет слышен низкочастотный равномерный гул. Если этого не происходит, необходимо обесточить конструкцию и искать ошибки в монтаже приемника.

Если же все в порядке, то настройку приемника можно считать законченной и переходить к настройке передатчика. Для настройки передатчика подключите источник звукового сигнала ко входу и подайте питание на устройство.

Настройка сводится к установке резистором R3 максимального неискаженного сигнала. Качество и громкость сигнала контролируется с помощью приемника, для чего приемник и передатчик располагают друг напротив друга на одной линии, на расстоянии 0,5-1м таким образом, чтобы светодиоды передатчика были обращены к фотодиоду приемника.

После окончания регулировки передатчика начинайте постепенно отдалять приемник и передатчик друг от друга. Если при этом громкость звучания приемника становится слишком тихой, увеличьте сигнал, подаваемый на передатчик. Максимальное расстояние передачи сигнала — 5-6 метров.

В случае наведения на приемник большой помехи, например, от плазменного телевизора, можно перейти к приему отраженного сигнала, вместо прямого. Для этого направьте излучающие диоды передатчика в потолок под углом 50-60 градусов. Аналогично направьте и фотодиод приемника. Возможно, при такой схеме приема понадобится увеличить амплитуду подаваемого на передатчик сигнала.

Проконтролируйте тепловой режим работы транзистора VT2 передатчика. В случае его излишнего нагрева, установите транзистор на небольшой радиатор, площадью 7-8 кв. см.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения изменений в набор, не ухудшающих его характеристик.

Претензии по товару принимаются, если имеется товарный чек, инструкция по сборке, срок с момента покупки набора составляет не более 14 дней.

Гарантийный срок: 6 месяцев.

Подпишитесь на электронные новости на сайте <https://masterkit.ru> и будьте в курсе обновлений, новинок, обучающих материалов, а также интересных решений на базе ассортимента МАСТЕР КИТ.



Торговая марка: Мастер Кит.
Изготовлено: Россия ООО «Даджет»
Почтовый адрес: 109052, г. Москва,
ул. Новохохловская, д. 23, стр. 1,
эт. 2, пом. 1, каб. № 203,
Тел. +7 (495) 118-30-72
E-mail: infomk@masterkit.ru
Сайт: <https://masterkit.ru/>

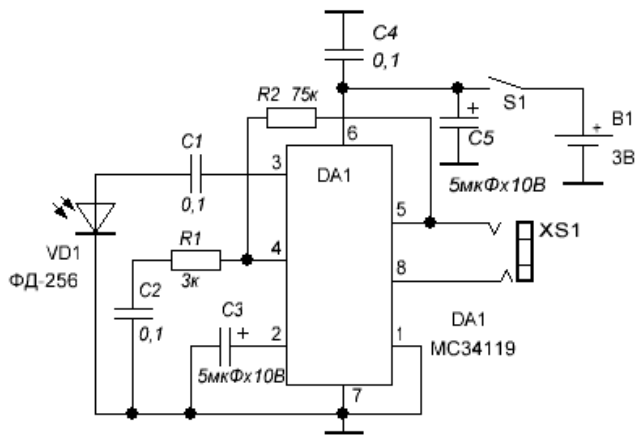


Рис. 1 Схема принципиальная приемника

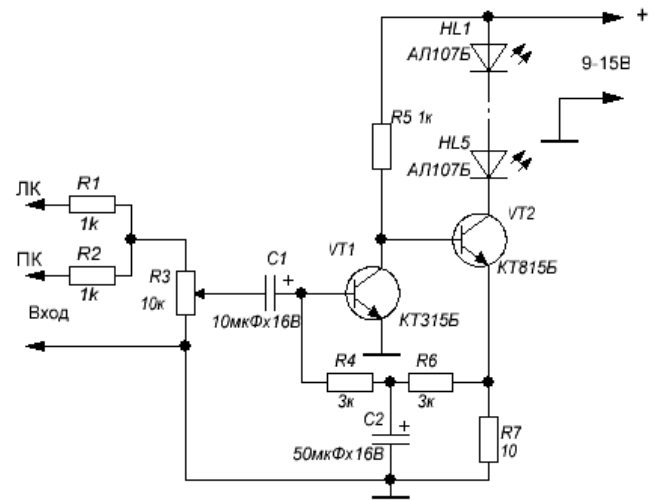


Рис. 3 Схема принципиальная передатчика

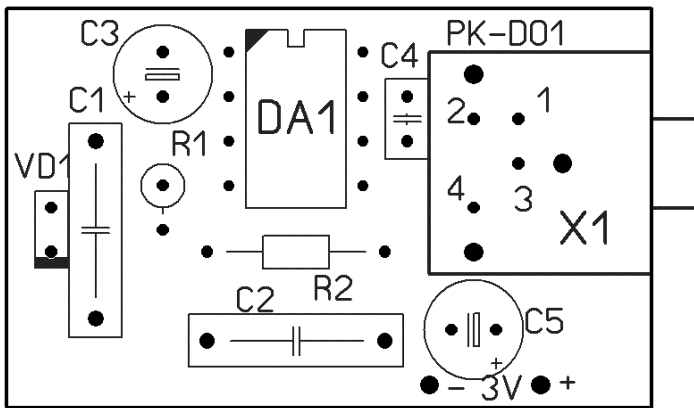


Рис. 2 Схема расположения элементов

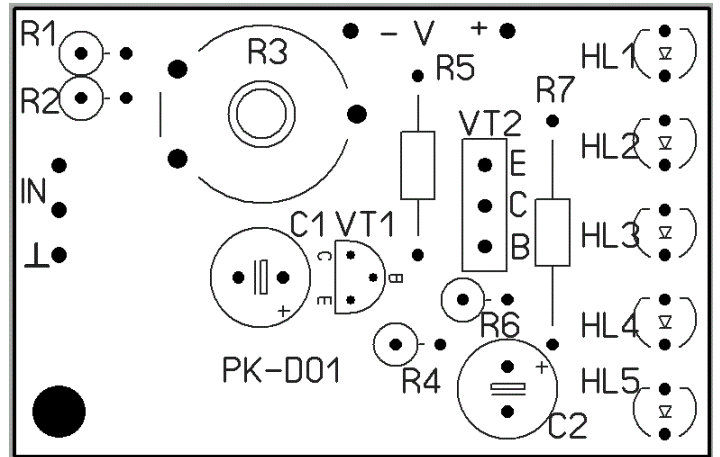


Рис. 4 Схема расположения элементов