

## Детский плач

<http://www.masterkit.ru>

Предлагаемый набор позволит радиолюбителю собрать имитатор звука плачущего ребенка. Это устройство можно установить в детскую игрушку куклы, с его помощью можно озвучить театральные постановки и использовать в обучающих играх.

В комплект устройства входит динамик 8 Ом/0,25 Вт.

Набор, безусловно, будет интересен и полезен при знакомстве с основами электроники и получении опыта сборки и настройки устройств.

Общий вид устройства представлен на рис.1, схема электрическая принципиальная – рис.2.

### Технические характеристики:

Напряжение питания, В	3
Ток потребления, не более, мА	100
Выходная мощность, Вт	0,5
Размеры печатной платы, мм	45x30



Рис.1 Общий вид устройства

### Описание работы

Принципиальная электрическая схема приведена на рис.2.

Устройство реализовано на базе цифровой микросхемы DA1 (VOICE), представляющей собой ПЗУ с «прошитой» программой звукового эффекта (плачущего ребенка). В состав микросхемы также входят ждущий триггер и задающий генератор.

Принцип работы устройства заключается в следующем. При подаче напряжения питания и кратковременном нажатии на кнопку SW1, на вход 3 микросхемы подается высокий уровень, вследствие чего, микросхема DA1 начинает генерировать сигнал звукового эффекта, который с выхода 5 поступает на базу транзистора TR1 (усилитель мощности), и далее, уже усиленный, - на динамик SP.

В устройстве можно реализовать режим автоматического повтора включения звукового эффекта. Для этого необходимо установить переключку J2. В этом случае схема работает следующим образом. При подаче напряжения питания транзистор TR2 закрыт. Резистор R7 обеспечивает подачу высокого уровня на вход 3 микросхемы, вследствие чего, микросхема запускается и начинается воспроизведение звукового эффекта. Импульсы положительной полярности с выхода 5 по цепочке D2, R10 поступают на конденсатор C2, заряжая его. При достижении на базе транзистора TR2 значения напряжения 0,6В, транзистор открывается. Потенциал входа 3 становится низким на время, в течение которого на выходе 5 присутствует высокий уровень (время звучания одного цикла звукового эффекта). При этом конденсатор C2 разряжается током делителя R8, R9 и током база - эмиттер TR2. Как только напряжение на базе станет менее 0,6В, транзистор закроется, на входе 3 микросхемы вновь появится высокий уровень и начнется очередной цикл воспроизведения звукового эффекта.

Диод D2 служит для пропускания с выхода 5 на управляющий транзистор TR2 только положительных импульсов. Выход А можно использовать как линейный выход для подключения усилителя мощности. Диод D1 является защитным для микросхемы при неправильном подключении питающего напряжения (неправильная полярность).

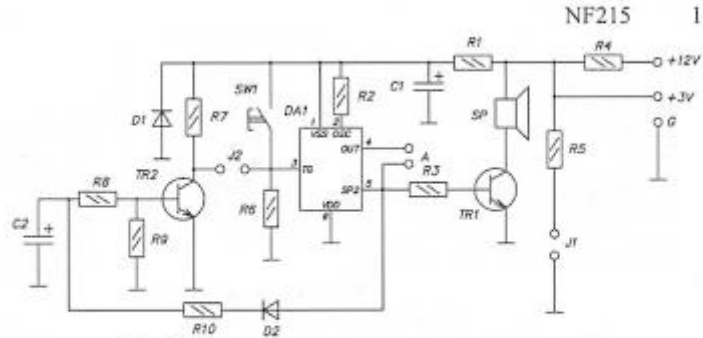


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

### Конструкция

Конструктивно имитатор выполнен на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита с размерами 45x30мм.

Конструкция предусматривает установку платы в корпус, для этого по краям платы имеются монтажные отверстия под винты Ø3мм.

### Общие требования к монтажу и сборке набора

- Все входящие в набор компоненты монтируются на печатной плате методом пайки.
- Не используйте паяльник мощностью более 25Вт.
- Запрещается использовать активный флюс!!!
- Рекомендуется применять припой марки ПОС-61М или аналогичный, а также жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте, ЛТИ-120 и т.д.).
- Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3с.

### Порядок сборки

1. Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов (табл.1).
2. Отформуйте выводы радиоэлементов.
3. Установите все детали согласно рис.3 в следующей последовательности: сначала малогабаритные, а потом все остальные элементы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Микросхема DA1 устанавливается на плату при помощи 6-ти контактного штыревого углового разъема. Цоколевка элементов показана на рис.4.

4. Промойте плату от остатков флюса этиловым или изопропиловым спиртом.
5. Подключите динамик SP и провода от источника питания.

### Перечень элементов.

Табл.1

Позиция	Наименование	Примечание	Кол.
DA1	VOICE	Микросхема с «прошивкой» звукового эффекта	1
R1	10 Ом	Коричневый, черный, черный	1
R2	150кОм	Коричневый, зеленый, желтый	1
R3	500 Ом	Зеленый, черный, коричневый	1
R4	820 Ом	Серый, красный, коричневый	1
R5	300 Ом	Оранжевый, черный, коричневый	1
R6, R9	100кОм	Коричневый, черный, желтый	2
R7	5кОм	Зеленый, черный, красный	1
R8	10кОм	Коричневый, черный, оранжевый	1
R10	50 Ом	Зеленый, черный, черный	1
C1	22мкФ/16В	Электролитический конденсатор	1
C2	47мкФ/25В	Электролитический конденсатор	1
TR1, TR2	CS9013	Транзистор NPN	2
D1, D2	1N4148	Диод	2
SW1		Кнопка тактовая	1
	8 Ом/0,25Вт	Динамик	1
		Штыревой разъем угловой 6 контактов	1
		Монтажный провод	0,7м
		Контакты штыревые	5
		Припой с каналом канифоли	0,25м
	FK424	Печатная плата 45x30мм	1

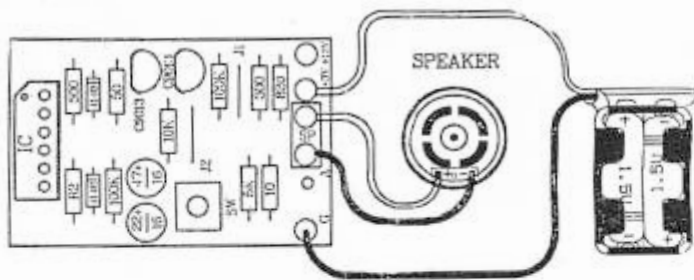


Рис.3 Монтажная схема

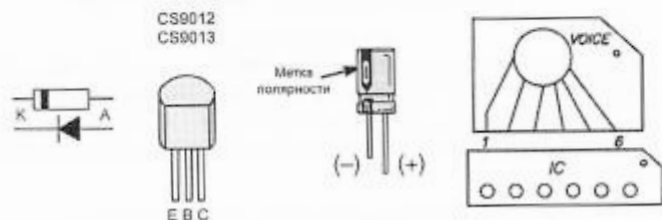


Рис.4 Цоколевка элементов

**ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:**

1. Визуально проверьте собранное устройство на наличие поврежденных компонентов.
2. Внимательно проверьте правильность монтажа.
3. Проверьте, не возникло ли в процессе пайки замыканий между токоведущими дорожками, при обнаружении, удалите их паяльником или острым ножом.
4. Проверьте правильность установки микросхемы, транзисторов, диодов и электролитических конденсаторов.

**Внимание!** Проверьте полярность подключенного питания - неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя микросхемы.

**ОШИБКИ ПРИ ПАЙКЕ!**

<p>Пример неправильного положения паяльника при пайке (прогрев только вывода компонента)</p>	<p>Припой Не правильная установка жала паяльника</p>
<p>Неполное покрытие припоем контактной площадки и вывода элемента - контакт ненадежный <b>Способ устранения:</b> прогреть паяльником контактную площадку и вывод элемента и равномерно распределить припой до полного заполнения</p>	<p>Припой Выступающий вывод компонента Зазор</p>
<p>Перемычка между двумя токоведущими дорожками. <b>Способ устранения:</b> аккуратно прогрейте жалом паяльника место спайки до полного удаления лишнего припоя</p>	<p>Жало паяльника Контактные площадки Прогрев между площадками</p>

**ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:**

1. Отсутствуют компоненты, указанные в перечне элементов (недокомплект деталей).
2. Присутствует схемотехническая ошибка на печатной плате, но отсутствует письменное уведомление об ошибке и описание правильного варианта.
3. Номинал деталей не соответствует номиналам, указанным в перечне элементов.
4. Имеется товарный чек и инструкция по сборке.
5. Срок с момента покупки набора не более 14 дней.

Техническая экспертиза проводится техническими специалистами "Мастер Кит".  
Срок рассмотрения претензии 30 дней.

**ПРЕТЕНЗИИ ПО КАЧЕСТВУ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ, ЕСЛИ:**

1. Монтаж осуществлен с нарушением требований, указанных в инструкции.
2. Пайка производилась с применением активного флюса (наличие характерных разводов на плате, матовая поверхность паяных контактов).
3. Детали установлены на плату некорректно:
  - не соблюдена полярность;
  - имеются механические повреждения при установке;
  - перегрев компонентов при пайке (отслоение дорожек, деформация деталей);
  - присутствует ошибка установки компонентов (несоответствие номиналов принципиальной схеме);
  - умышленная подмена рабочего компонента заведомо неисправным.
4. Неработоспособность устройства вызвана самостоятельным изменением схемы.

Возникающие проблемы можно обсудить на конференции нашего сайта:

<http://www.masterkit.ru>

Вопросы можно задать по e-mail:

[infomk@masterkit.ru](mailto:infomk@masterkit.ru)

**ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА ПАЙКИ**

<p>Паять компоненты необходимо только со стороны контактных площадок</p>	<p>Паяльник Вывод компонента Контактная площадка Печатная плата</p>
<p>При пайке, необходимо прогревать не только вывод радиоэлемента, но и контактную площадку</p>	<p>Припой Паяльник Контактная площадка</p>
<p>После прогрева, распределить расплавленный припой равномерно вокруг вывода радиоэлемента на контактной площадке</p>	<p>Припой Паяльник Контактная площадка</p>
<p>Результат правильной и качественной пайки</p>	