

Электронный термометр

<http://www.masterkit.ru>

Поставщик: ООО «ПА Контракт электроника».
 Адрес: 115114, г. Москва, ул. Дербеневская, д.1.
 Тел. (495) 741-77-24. E-mail: info@contrel.ru

Предлагаемый набор позволит радиолюбителю собрать простой, но достаточно точный электронный термометр.

Индикация температуры осуществляется тремя разноцветными светодиодами (зеленый-желтый-красный). Одновременно с загоранием красного светодиода миниатюрный пьезоизлучатель издаст тревожный звуковой сигнал

Подстроечными резисторами Вы можете настроить уровни (пороги) индикации светодиодов под конкретную задачу.

Благодаря примененному электронному стабилизатору напряжения точность измерений термометра не зависит от колебаний напряжения питания.

Область применения данного термометра широка. Один из вариантов применения: быстрая экспресс-оценка температуры тела. На несколько секунд коснитесь датчиком лба пациента – и по загоранию светодиода определите его состояние:

- зеленый – норма (36...37С);
- желтый – температура несколько повышена (37...38С)
- красный – высокая температура тела (>38С)

Конечно, данное устройство не может заменить привычный медицинский термометр, однако с его помощью можно быстро оценить состояние пациента и принять решение о дальнейшей диагностике и лечении. Общий вид термометра в собранном виде показан на рис.1, схема электрическая принципиальная – рис.2.

Технические характеристики

Напряжение питания, В	9
Ток потребления, не более, мА	60
Диапазон измеряемых температур, С	0...50
Размеры печатной платы, мм	78x33

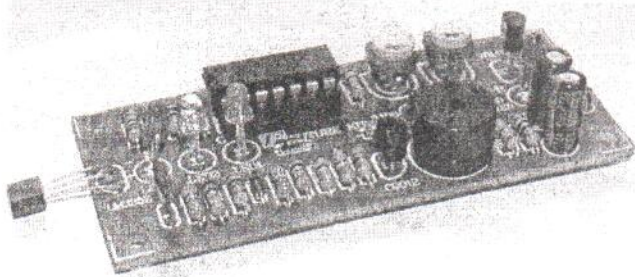


Рис.1 Общий вид устройства

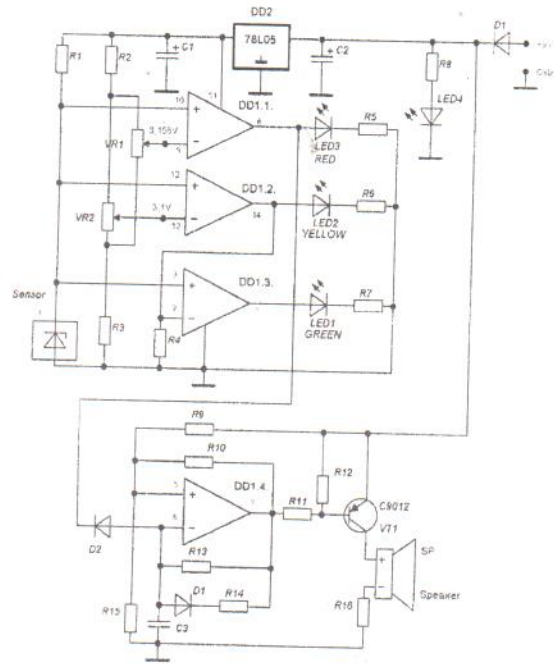


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

Принцип действия

Датчиком температуры является высокоточный терморезистор Sensor, меняющий свое сопротивление в зависимости от температуры окружающей среды. Соответственно, пропорционально изменению температуры меняется и напряжение на выводах Sensor.

На элементах DD1.1.-DD1.3. выполнены компараторы, срабатывающие при определенном уровне сигнала на входе. Эти уровни можно задать подстроечными резисторами VR1 и VR2.

На элементе DD1.4. выполнен генератор звуковой частоты, запускающийся одновременно с закиганием красного светодиода LED3. Звуковой сигнал воспроизводится миниатюрным звукоизлучателем Speaker.

Интегральный стабилизатор напряжения DD2 обеспечивает схему стабильным напряжением 5В, независимым от колебаний напряжения источника питания.

Светодиод LED4 индицирует наличие напряжения питания.

Позиция	Номинал	Примечание	Кол
R1	5 кОм	Зеленый, черный, красный	1
R2	1,5 кОм	Коричневый, зеленый, красный	1
R3	2,4 кОм	Красный, черный, красный	1
R4,R9,R15	10 кОм	Коричневый, черный, оранжевый	3
R5,R6,R7	500 Ом	Зеленый, черный, коричневый	3
R8	2 кОм	Красный, черный, красный	1
R10	6,8 кОм	Синий, серый, красный	1
R11,R12	3,3 кОм	Оранжевый, оранжевый, красный	2
R13	4,7 кОм	Желтый, синий, красный	1
R14	1 кОм	Коричневый, черный, красный	1
R16	10 Ом	Коричневый, черный, черный	1
VR1,VR2	10 кОм	Резистор подстроечный	2
J	0 Ом	Резистор-перемычка (белый с полосой)	2
C1,C2	47мкФ/16В	Конденсатор электролитический	2
C3	0,1 мкФ	Конденсатор керамический (код - 104)	1
DD1	LM324N	Операционный усилитель	1
DD2	78L05	Стабилизатор	1
VT1	C9012	Транзистор P-N-P	1
LED1		Светодиод зеленый	1
LED2		Светодиод желтый	1
LED3,LED4		Светодиод красный	1
Sensor	LM335Z	Датчик температуры	1
Speaker		Звукоизлучатель	1
		Панелька микросхемы	1
		Контакт штыревой	4
		Плата печатная 78x33 мм	1

Общие требования к монтажу и сборке набора

Все радиоэлементы, входящие в набор, устанавливаются на печатной плате методом пайки. Для удобства монтажа на плате показано расположение элементов.

Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек платы и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3с. Для работы используйте паяльник мощностью не более 25 Вт. Рекомендуется применять припой марки ПОС61М или аналогичный с каналом канифоли, или жидкий неактивный флюс для радиомонтажных работ (например, 30% раствор канифоли в этиловом спирте).

Порядок сборки:

- Проверьте комплектность набора согласно перечню элементов приведенному в табл. 1;
- отформулируйте выводы компонентов и установите их на плате, в соответствии с монтажной схемой (рис.3);
- Панельку микросхемы на плату и саму микросхему в панельку устанавливайте, соблюдая «ключ».
- Устанавливая диоды, светодиоды, электролитические конденсаторы C1,C2, соблюдайте полярность (см. рис.4).
- Термодатчик можно смонтировать и непосредственно на печатную плату (как показано на рис.1.), так и вывести его за пределы платы двумя проводниками длиной не более 30 см. Соблюдайте полярность при монтаже термодатчика!
- проверьте правильность монтажа.

Включение и настройка:

Подайте на схему напряжение 9В, соблюдая полярность. Если Вы планируете применять устройство в качестве индикатора температуры тела, то установите подстроечными резисторами VR1 и VR2 напряжения в контрольных точках (относительно GND) соответственно 3,106 В и 3,1 В (контрольные точки и значения напряжений нанесены на печатной плате).

Используя образцовый термометр, резисторами VR1 и VR2 Вы можете настроить пороги индикации/сигнализации и под иную задачу.

ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:

- внимательно проверьте правильность монтажа;
- проверьте, не возникло ли в процессе пайки перемычек между токоведущими дорожками, при обнаружении, удалите их паяльником;
- проверьте правильность установки полупроводниковых приборов и электролитических конденсаторов.

Рекомендации по совместному использованию электронных наборов

В нашем каталоге и на нашем сайте www.masterkit.ru Вы можете выбрать подходящий понижающий источник питания, корпус для данной конструкции, а также много других интересных и полезных Вам устройств.

Устройство может быть установлено в корпус BOX-FB02 (при желании приобретается отдельно).

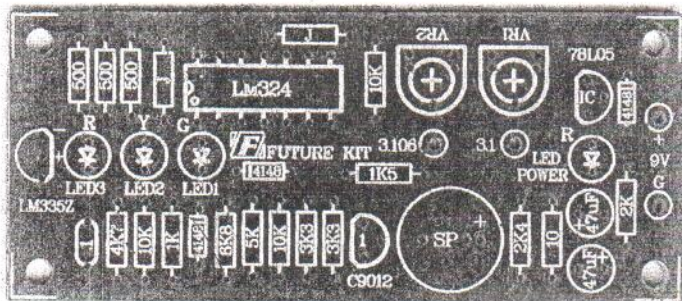


Рис.3 Монтажная схема

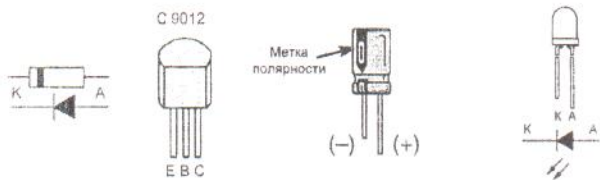


Рис.4 Назначение выводов элементов