



# BM8037 blue

(LED-индикатор синего цвета)

## Цифровой термометр (до 16 датчиков)

Предлагаемый блок в собранном виде позволяет реализовать принцип: купил – подключил. Блок позволит радиолюбителю получить простой и надежный цифровой термометр с возможностью подключения до 16 датчиков температуры. Устройство будет полезно для применения в быту, дома, на даче, в бане. С его помощью можно производить измерения температуры окружающей среды, контролировать рабочую температуру оборудования, а также морозильников и холодильных установок. Общий вид устройства представлен на **рис.1**, схема электрическая принципиальная – **рис.2**.

### Технические характеристики:

Напряжение питания, В	7...12
Ток потребления, мА	150
Диапазон измеряемых температур, °С	-55...+125
Точность, °С	±0,5
Количество подключаемых датчиков, шт.	16
Размеры печатной платы, мм	78x48

### Комплект поставки

Блок цифрового термометра в сборе	1
Штекер NP-107 (стерео)	1
Штекер NP-117	1
Датчик температуры DS18B20	2



Рис.1 Общий вид устройства

### Конструкция

Конструктивно цифровой термометр выполнен на двусторонней печатной плате из фольгированного стеклотекстолита, установленный в корпус BOX-KC01.

Для удобства подключения питающего напряжения и датчиков температуры, предусмотрены разъемы на плате XS1 и XS2.

### Описание работы блока

Принципиальная электрическая схема приведена на **рис 2**.

Центральная часть устройства – микроконтроллер AT89C4051, работающий на частоте 12 МГц и тактируется от керамического резонатора ZTT. Датчики подключаются к **трехконтактному** (метал. гнездо) разьему XS2 **параллельно** друг другу **тремя!** проводами (**рис.3**). Напряжение питания подключается к двухконтактному (пластмас. гнездо) разьему XS1.

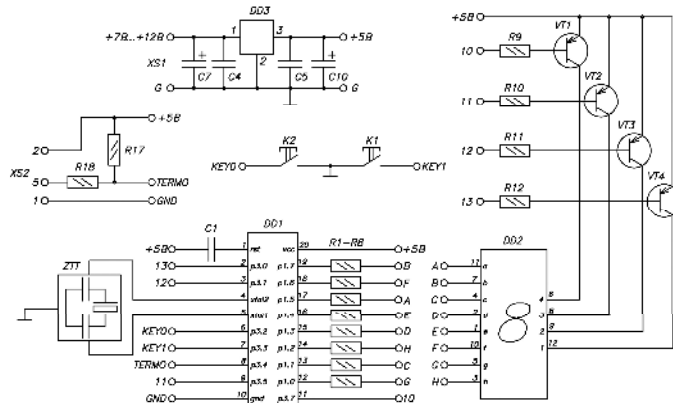


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

При включении питания происходит инициализация датчиков и индикация на 1 секунду количества датчиков на шине. Максимально допустимое гарантированное количество датчиков – 16. Датчики могут быть DS1820, DS18B20, DS18S20, DS1822 или DS1825. После инициализации датчиков система начинает показывать максимальные и минимальные температуры, которые регистрировал каждый датчик во время работы. Эта информация хранится в энергонезависимой памяти и не стирается при выключении питания. После режима показаний минимума и максимума система переходит в основной (рабочий) режим: датчики поочередно, на несколько секунд выдают свою температуру, предварительно на 1 секунду показав свой номер. После выдачи температуры последнего датчика все начинает повторяться сначала (происходит выход на показание температуры первого датчика).

В устройстве имеется 2 кнопки. Первая (левая) кнопка отвечает за сброс статистики максимальных и минимальных значений: при нажатии на данную кнопку в рабочем режиме сбрасываются записанные значения минимума и максимума текущего датчика. Вторая (правая) кнопка отвечает за быстрое переключение на следующий датчик: при кратковременном нажатии на данную кнопку произойдет переключение на следующий датчик. При необходимости вызвать статистику максимальных и минимальных температур следует удерживать эту кнопку в течение нескольких секунд – после чего произойдет выход на показание статистических значений (максимумов и минимумов как при старте программы). Чтобы из режима статистики оперативно переключиться на рабочий режим следует кратковременно нажать вторую кнопку. Предусмотрена возможность остановки циклического режима измерений и выдачи температуры только определенного датчика. Чтобы войти в этот режим следует в рабочем режиме произвести кратковременное нажатие сразу обеих кнопок, после чего система будет показывать температуру только одного того датчика, который был активен в момент нажатия. Чтобы вернуться в рабочий режим следует кратковременно нажать вторую кнопку.

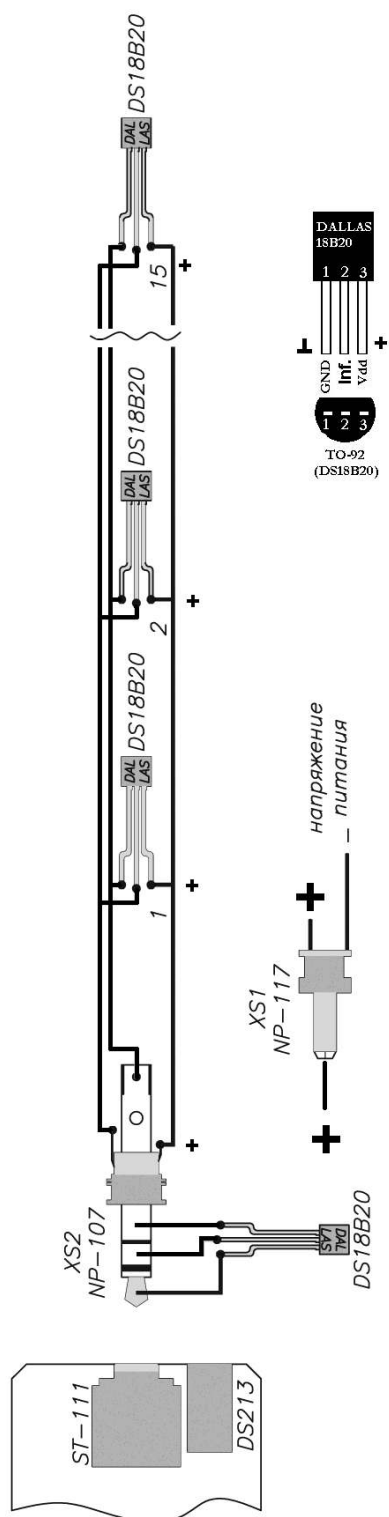
### Особенности:

- нумерация датчиков происходит автоматически соответственно тому уникальному серийному номеру, который был присвоен на заводе каждому датчику.

### Специальные возможности:

- датчики могут подключаться и отключаться «нагорячую» - то есть во время рабочего режима. Однако нумерация датчиков может претерпеть существенные изменения.

Так же к устройству можно подключить один датчик DS1821.



**Рис.3** Схема подключения датчиков и напряжения питания

**Порядок настройки термометра**

Готовый термометр не требует настройки. Но перед его использованием необходимо проделать несколько операций:

1. Подключите датчики и напряжения питания согласно **рис. 3**  
**Внимание!** Минимальная гарантированная длина проводов может составлять до 50 метров (до последнего датчика). Возможно и подключение «звездой» (из одной точки), но таким образом, чтобы расстояние от любого датчика до любого другого или до самого устройства не превышала 100 метров (провод витая пара 5 категории).
  1. Подайте напряжение питания.
  2. При помощи кнопок установите требуемый режим работы.

**ЕСЛИ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:**

1. Визуально проверьте устройство на наличие повреждения.
2. **Внимание!** Проверьте полярность подключенного питания - неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя устройства. Проверьте правильность подключения датчиков температуры к разъему.

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

1. Неработоспособность устройства вызвана неправильной подводкой проводов к контактам.
2. Превышено напряжение питания.

**Все блоки протестированы специалистами отдела «МАСТЕР КИТ»**

Вопросы можно задать по e-mail: [infomk@masterkit.ru](mailto:infomk@masterkit.ru)

Возникающие проблемы можно обсудить на конференции нашего сайта: <http://www.masterkit.ru>