



NS312

Цифровой термометр с жидкокристаллическим дисплеем

<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

Термометр найдет широкое применение в Вашем хозяйстве, быту. С его помощью можно производить измерения температуры окружающей среды, контролировать рабочую температуру оборудования, а также морозильников и холодильных установок. Термометр построен на аналого-цифровом преобразователе (АЦП) – микросхеме ICL7106 и снабжен жидкокристаллическим дисплеем. Отличительными особенностями устройства являются: небольшие габаритные размеры, высокая надежность, а также, благодаря применению АЦП, низкий ток потребления, легкость в сборке и настройке, наглядность отображения информации на ЖК-дисплее.

Технические характеристики:

Напряжение питания, В	9
Ток потребления, мА	1,5
Диапазон измеряемых температур, °С	-25...+150
Точность, °С	±0,1
Размеры печатной платы, мм	69x62
Общий вид термометра в сборе показан на рис.1.	



Рис.1 Общий вид устройства

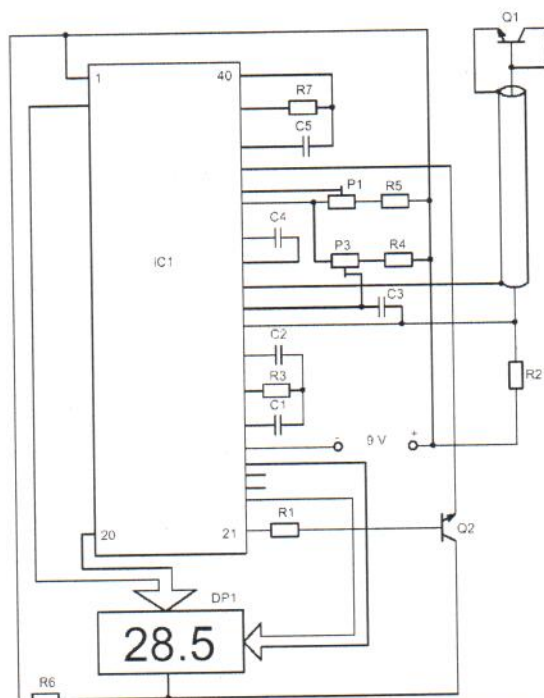


Рис.2 Схема электрическая принципиальная

Описание и принцип работы

Принципиальная электрическая схема термометра показана на рис.2. Схема построена на основе аналого-цифрового преобразователя ICL7106, который преобразовывает аналоговый сигнал, снимаемый с датчика Q1, в цифровой. Непосредственно к выводам микросхемы подключен жидкокристаллический дисплей. Элементы R7 и C5 являются внешними элементами встроенного тактового генератора, работающего с частотой 48кГц. Подстроечными резисторами P1 и P3 устанавливаются нижний и верхний пределы измерений. В качестве датчика используется транзистор BC338, у которого соединены вместе коллектор и база, т.е. транзистор включен как диод. Применение транзистора, а не диода обусловлено тем, что у транзистора более линейная характеристика в широком диапазоне температур.

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).
- Для предотвращения отслаивания токопроводящих дорожек и перегрева элементов, время пайки одного контакта не должно превышать 2-3с.

Порядок сборки:

- Вскройте упаковку, проверьте комплектность набора согласно перечню элементов (табл.1);
- **Перед (!) установкой микросхемы, установите перемычки (4 шт) на плату;**
- отформуйте выводы элементов и установите их на печатной плате согласно монтажной схеме (см. маркировку на печатной плате);

ВНИМАНИЕ: При установке микросхемы будьте внимательны и осторожны! Микросхема имеет КМОП-структуру, поэтому статическое электричество может ее повредить! Чтобы этого избежать, при работе используйте паяльник с заземлением, а также заземляющий браслет.

- аккуратно, чтобы не повредить, вставьте ЖК-дисплей в панель;
- датчик-транзистор Q1 можно установить как на плату, так сделать датчик выносным. Для этого необходимо использовать экранированный провод. Подключение произведите согласно принципиальной электрической схеме (рис.2). Максимальная длина провода не должна превышать 5м. Рекомендуется загерметизировать датчик;
- включите питание.

Калибровка термометра

Калибровка устройства производится по двум эталонным температурам – температура таяния льда и температура кипения воды. Наберите полстакана льда (например, из морозильной камеры в холодильнике). В момент, когда лед начнет таять, погрузите в него датчик. Подстроечным резистором P1 установите показания дисплея равными 00.0°С. Теперь, необходимо поместить датчик в кипящую воду (в момент закипания). Подстроечным резистором P3 установите показания дисплея равными 100.0°С. Цифровой термометр готов к работе.



Рис.3 Цоколевка транзисторов

Перечень элементов.

Табл.1

Позиция	Номинал	Примечание	Кол
R1, R6, R7	100кОм	Коричневый, черный, желтый	3
R2	22кОм	Красный, красный, оранжевый	1
R3	47кОм	Желтый, фиолетовый, оранжевый	1
R4	220кОм	Красный, красный, желтый	1
R5	1МОм	Коричневый, черный, зеленый	1
P1, P3	100кОм	Подстроечный резистор	2
C1	0,22мкФ	(224)	1
C2	0,33мкФ	(334)	1
C3, C4	0,1мкФ	(104)	2
C5	100пФ	(101)	1
Q1	BC338		1
Q2	BC548		1
IC1	ICL7106	АЦП	1
DP1	DO51030-RO40 3 1/2	Жидкокристаллический дисплей	1
		Разъем для батареи	1
		Панель для ЖК-дисплея	2
		Припой	0,2м
		Плата печатная 69х62мм	1

ЕСЛИ СОБРАННОЕ УСТРОЙСТВО НЕ РАБОТАЕТ:

- визуально проверьте Ваш набор на наличие поврежденных компонентов;
- внимательно проверьте правильность монтажа;
- проверьте, не возникло ли в процессе пайки перемычек между токоведущими дорожками, при обнаружении, удалите их паяльником;
- проверьте правильность установки микросхем, транзисторов, диодов;
- особое внимание уделите правильности установки полярных конденсаторов;
- проверьте полярность подключенного питания – неправильное подключение источника питания может привести к выходу из строя активных элементов (транзисторов и микросхемы).

Рекомендации по совместному использованию электронных наборов

В нашем каталоге и на нашем сайте (www.masterkit.ru) Вы можете выбрать стабилизированный источник питания, корпус для цифрового термометра, а также много других интересных и полезных Вам устройств.

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