

# РАДИОКОНСТРУКТОР

## «ЭЛЕКТРОННЫЙ ТЕРМОМЕТР»

### Руководство по эксплуатации

#### 1. Внимание!

1.1. При покупке радиоконструктора проверяйте его комплектность. Перед началом сборки радиоконструктора внимательно ознакомьтесь с инструкцией по эксплуатации, с размещением деталей и их назначением.

#### 2. Комплектность

##### Резисторы

R1, — 3к	— 1 шт.	Диод Д1-КД102	— 1 шт.
R2 — 1,5-2,2к-СПЗ-4	— 1 шт. (некомплект.)	Транзистор Т1 — КТ315	— 1 шт.
R3 — 1,3 к	— 1 шт.	Т2-КТ315	— 1 шт.
R4 — 100 Ом	— 1 шт.	Стабилитрон КС 156А	— 1 шт.
R5 — 1,3 к	— 1 шт.	Микроамперметр РА1 50 ÷ 100 мкА	
R6 — 22 Ом	— 1 шт.	(не комплектуется)	
R7 — 100 Ом	— 1 шт.	Печатная плата	— 1 шт.
R8 — 22 Ом	— 1 шт.	Инструкция по эксплуатации	— 1 шт.
R9 — 1,5 — 2,2к-СПЗ-38	— 1 шт.		
R10 — 100 Ом	— 1 шт.		
R11 — 3,9 к	— 1 шт.		
R12 — 150 Ом	— 1 шт.		

**Примечание.** Возможна замена радиоэлементов в комплекте без ухудшения параметров схемы.

#### 3. Указания по технике безопасности

3.1. Пайку производить в хорошо проветриваемом помещении, исправным паяльником мощностью не более 40 Вт. При этом пользоваться оловянно-свинцовым припоем ПОС-61 и канифольным флюсом.

#### 4. Краткое описание радиоконструктора

Радиоконструктор позволяет собрать простой электронный термометр. Он способен измерять температуру от 0°C до 100°C или от 0°C до 50°C, от -50°C до + 50°C все зависит от стрелочного индикатора РА1, используемого в приборе.

Так с показанным на схеме микроамперметром на 100 мкА термометр рассчитан на работу в первом диапазоне (0°C ÷ 100°C), с микроамперметром 50 мкА (от 0°C до 50°C). А с



индикатором на 50 мкА, но с нулем посередине шкалы (от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ ). Датчиком является кремневый диод Д1-КД102А. Его подключают к прибору 2-х жильным проводом (желательно экранированным). Длина провода может достигать нескольких метров.

#### 4.1. Основные технические характеристики

Напряжение питания, В	—	9
Диапазон температур, $^{\circ}\text{C}$	—	$0^{\circ}\text{C} - 100^{\circ}\text{C}$ $0^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$ $-50^{\circ}\text{C} - +50^{\circ}\text{C}$ .

#### 5. Подготовка и настройка радиоконструктора

Налаживание собранного термометра начинается с проверки потребляемого им тока. К зажимам ХТ1 и ХТ2 подключить диод-датчик. Затем проверить действие переменного резистора R2, устанавливая им стрелку индикатора на отметку 20 мкА при нормальной окружающей температуре ( $20^{\circ}\text{C}$ ). После этого, зажав в руке датчик, наблюдать за увеличением показаний прибора. Если показания, наоборот, падают, изменить полярность микроамперметра.

Следующий этап калибровки прибора. Диод-датчик опустить в сосуд с водой и снегом или льдом (в воде должен находиться один из выводов диода) — температура такой смеси  $0^{\circ}\text{C}$ .

Резистором R2 установить стрелку микроамперметра точно на нулевую отметку шкалы.

Затем датчик-диод (одним концом) поместить в кипящую воду и резистором R9 добиться установки стрелки микроамперметра на отметку 100 мкА. Так калибровать прибор несколько раз, пока не удастся добиться точных показаний приборов. В дальнейшем достаточно будет корректировать положение стрелки индикатора переменным резистором R2, помещая датчик в комнату с известной температурой.

Для термометра со шкалой  $0^{\circ}\text{C} \dots 50^{\circ}\text{C}$  датчик опустить в стакан с остывшей горячей водой и помещенным в него контрольным термометром в тот момент, когда температура воды достигнет заданной ( $50^{\circ}\text{C}$ ). Если калибровку делать летом, то датчик-диод можно поместить в холодильную камеру холодильника.

Конструкция датчика показана на рис. 2. На наружную изоляцию 2 одного из концов кабеля РК75-1-22 надевают фторопластовую трубку 1 длиной 8 мм (посадка её на кабель должна быть достаточно тугой). Этот конец кабеля предварительно разделяют, оставив свободными от изоляции на длину 2...2,5 мм центральный провод 3 и оплетку 4. Оплетку кабеля обслуживают. Вывод анода диода укорачивают и паяльником с тонким жалом припаивают к центральному проводнику кабеля. Катодный диод плотно прижимают к корпусу диода и припаивают к оплетке кабеля. Места пайки и диод заливают эпоксидной смолой 5. Затем фторопластовую трубку 1 сдвигают до касания с диодом и датчик подвешивают до того, пока смола не станет твердой. Для подключения другого датчика к прибору используют любой миниатюрный разъём.

Правильно собранный конструктор работоспособен.



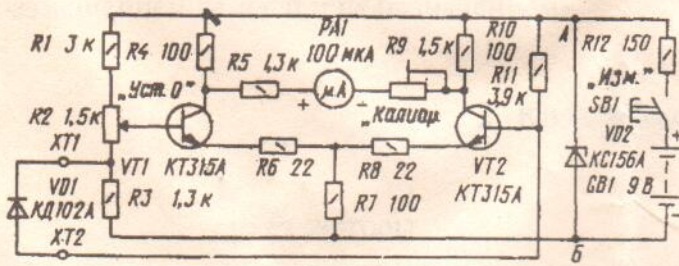
## 6. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям технических условий при соблюдении потребителем условий транспортировки и хранения.

Гарантийный срок хранения изделия — один год с момента изготовления.

Дата изготовления 2004 г.

Принципиальная схема



Датчик

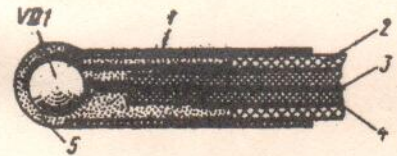
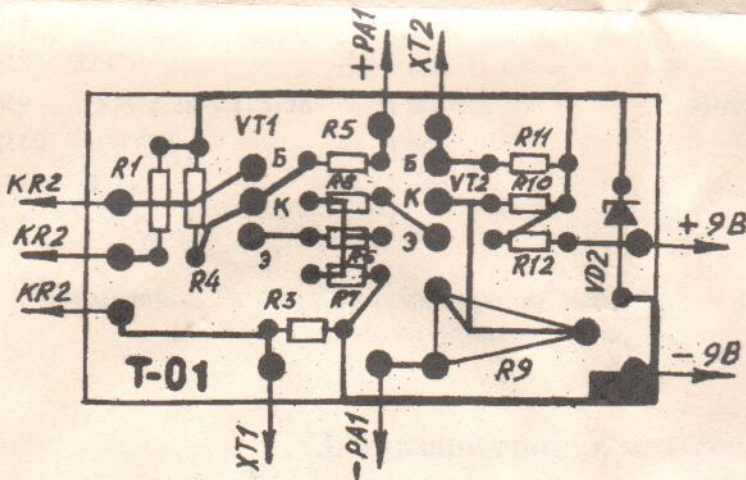


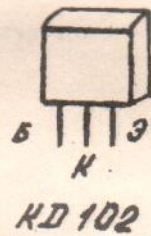
Рис. 2

Печатная плата

р/элементы показаны со стороны печатного монтажа



KT 315



KD 102

