ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 71589— 2024

ТЕРМИСТОРЫ

Метод измерения максимума вольтамперной характеристики

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Российский научно-исследовательский институт «Электронстандарт» (АО «РНИИ «Электронстандарт»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 303 «Электронная компонентная база, материалы и оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 сентября 2024 г. № 1170-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ТЕРМИСТОРЫ

Метод измерения максимума вольтамперной характеристики

Thermistors. Method of measuring the maximum voltage characteristic

Дата введения — 2025—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые термисторы и устанавливает метод измерения максимума вольтамперной характеристики термисторов.

Настоящий стандарт следует применять совместно с ГОСТ Р 71386.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 57436 Приборы полупроводниковые. Термины и определения

ГОСТ Р 71386 Термисторы. Общие требования при измерении параметров

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ Р 57436.

4 Принцип измерения

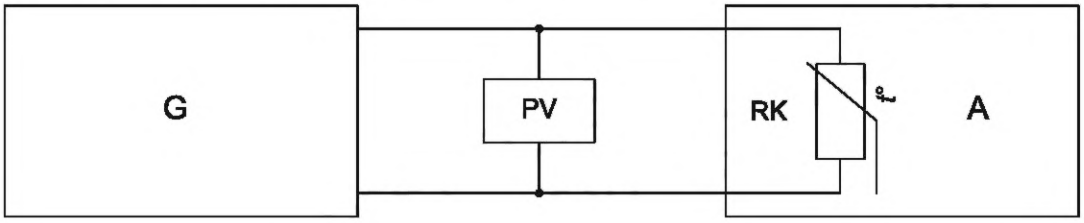
Измерение максимума вольтамперной характеристики термисторов проводят путем определения наибольшего падения напряжения при пропускании через термистор постоянного тока.

5 Требования к средствам измерения и вспомогательному оборудованию

5.1 Общие требования к измерению параметров, условиям и режимам проведения измерений, к средствам измерения и вспомогательному оборудованию в соответствии с ГОСТ Р 71386, а также с учетом уточнений и дополнений, приведенными в данном разделе.

Издание официальное

5.2 Измерения проводят на установке, структурная схема которой приведена на рисунке 1.



G — источник постоянного тока с регулируемым выходом; PV — цифровой вольтметр; RK — термистор; A — термостатирующая камера

Рисунок 1 — Структурная схема установки для измерения максимума вольтамперной характеристики термисторов

5.3 Источник постоянного тока с регулируемым выходом должен соответствовать следующим требованиям:

- выходное напряжение не менее 20 В;
- нестабильность выходного напряжения в пределах ±0,2 %.

5.4 Электронный цифровой вольтметр постоянного тока должен соответствовать следующим требованиям:

- входное сопротивление не менее 1 МОм;
- погрешность не более 0,5 %.

5.5 Термостатирующая камера должна обеспечивать установление и поддержание заданной температуры на термисторы конкретных типов с погрешностью в пределах ±0,1 °С (К).

6 Подготовка и проведение измерений

6.1 Помещают термистор в термостатирующую камеру и устанавливают в ней температуру, заданную в ТУ на термисторы конкретных типов.

6.2 Плавным изменением выходного напряжения источника постоянного тока пропускают ток через термистор и по вольтметру определяют максимальное значение падения напряжения на термисторе при установившемся режиме нагрева термистора.

Режим нагрева считают установившимся, если изменение максимального напряжения находится в пределах ±0,1 В.

7 Показатели точности измерений

7.1 Погрешность измерения максимума вольтамперной характеристики находится в пределах ±1 % с установленной вероятностью 0,95.

7.2 Расчет погрешности измерения приведен в приложении А.

Приложение А
(справочное)

Расчет погрешности измерения максимума вольтамперной характеристики термисторов

А.1 Полагают, что составляющие погрешности измерения максимума вольтамперной характеристики случайные, независимые.

А.2 Погрешность, вносимую нестабильностью источника питания, не учитывают, т. к. продолжительность измерения незначительна и нестабильность в пределах ±0,2 %.

А.3 Погрешность измерения максимума вольтамперной характеристики $\delta_{U\max}$, %, рассчитывают по формуле

$$\delta_{U_{max}} = \pm K_{\Sigma}\sqrt{\left(\frac{\delta_V}{3}\right)^2 + K\left(\frac{\delta_t}{1{,}73}\right)^2}, \quad (А.1)$$

где K_{Σ} — коэффициент, зависящий от закона распределения суммарной погрешности и установленной вероятности;

δ_V — погрешность цифрового вольтметра, равная 0,5 %;

K — коэффициент влияния неточности установления температуры в термостатирующей камере, равный 1 (определен экспериментально);

δ_t — погрешность установления температуры в термостатирующей камере, равная 0,5 %.

А.4 Подставляя указанные выше данные в формулу (А.1), получают погрешность измерения максимума вольтамперной характеристики с вероятностью 0,95:

$$\delta_{U_{max}} = \pm 1{,}84\sqrt{\left(\frac{0{,}5}{3}\right)^2 + 1\left(\frac{0{,}5}{1{,}73}\right)^2} = \pm 1{,}84\sqrt{0{,}03 + 0{,}08} = \pm 1{,}84\sqrt{0{,}11} = \pm 0{,}61\ \%.$$

УДК 621.382:006.354 ОКС 31.080

Ключевые слова: термисторы, метод измерения максимума вольтамперной характеристики

Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 05.09.2024. Подписано в печать 13.09.2024. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,60.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации» для комплектования Федерального информационного фонда стандартов, 117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru