ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 71048— 2023**

# МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ. СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

## Система параметров

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2023**

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 30 октября 2023 г. № 1275-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», 2023

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

# МИКРОСХЕМЫ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ. СТАБИЛИЗАТОРЫ НАПРЯЖЕНИЯ

## Система параметров

Integrated circuits. Voltage regulators. Parameters system

**Дата введения — 2024—03—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые непрерывные стабилизаторы напряжения (НСН) и устанавливает состав параметров и типовых характеристик, подлежащих включению в технические условия (ТУ) или стандарты на НСН конкретных типов при их разработке или пересмотре.

Настоящий стандарт следует применять для выбора параметров при разработке технических заданий на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, программ испытаний опытных образцов.

Настоящий стандарт предназначен для применения предприятиями, организациями и другими субъектами научно-хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве, эксплуатации стабилизаторов в соответствии с действующим законодательством.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 57435 Микросхемы интегральные. Термины и определения

ГОСТ Р 57441 Микросхемы интегральные. Термины, определения и буквенные обозначения электрических 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 57435, ГОСТ Р 57441, а также следующие термины с соответствующими определениями:

**Издание официальное**

3.1 **максимальное входное напряжение:** Наибольшее значение входного напряжения, при котором обеспечиваются заданные значения параметров стабилизатора.

Примечание — Здесь и далее под формулировкой «Заданными значениями параметров» понимают значения параметров, установленные в ТУ на стабилизатор конкретного типа.

3.2 **номинальное выходное напряжение:** Значение выходного напряжения стабилизатора, указанное в ТУ на стабилизаторы конкретного типа.

3.3 **верхний предел диапазона регулировки выходного напряжения:** Наибольшее значение выходного напряжения, при котором обеспечиваются заданные значения параметров стабилизатора.

3.4 **нижний предел диапазона регулировки выходного напряжения:** Наименьшее значение выходного напряжения, при котором обеспечиваются заданные значения параметров стабилизатора.

3.5 **минимальное выходное напряжение на стабилизаторе:** Наименьшее значение выходного напряжения, при котором обеспечиваются заданные значения параметров стабилизатора.

3.6 **максимальное падение напряжения на стабилизаторе:** Максимальная разница напряжений между заданным током на входе и током на выходе стабилизатора.

3.7 **максимальный выходной ток:** Максимальное значение тока, при котором выходное напряжение стабилизатора находится в пределах допуска.

3.8 **минимальный выходной ток:** Наименьшее значение выходного тока, при котором обеспечиваются заданные значения параметров стабилизатора.

3.9 **максимальная рассеиваемая мощность:** Наибольшее значение рассеиваемой мощности, при котором обеспечивается заданная надежность стабилизатора.

3.10 **максимальная импульсная рассеиваемая мощность:** Наибольшее значение импульсной мощности, рассеиваемой стабилизатором, при котором обеспечивается заданная надежность.

3.11 **допустимый разброс выходного напряжения:** Наибольшее значение относительного отклонения выходного напряжения от номинального, указанное в ТУ на стабилизатор конкретного типа.

3.12 **взаимная нестабильность по напряжению для отрицательного выхода:** Относительное изменение выходного напряжения отрицательной полярности при заданном изменении входного напряжения положительной полярности, приведенное к одному вольту изменения входного напряжения.

3.13 **взаимная нестабильность по напряжению для положительного выхода:** Относительное изменение выходного напряжения положительной полярности при заданном изменении входного напряжения отрицательной полярности, приведенное к одному вольту изменения входного напряжения.

3.14 **взаимная нестабильность по току для отрицательного выхода:** Относительное изменение выходного напряжения отрицательной полярности при изменении выходного тока по положительному выходу на заданную величину.

3.15 **взаимная нестабильность по току для положительного выхода:** Относительное изменение выходного напряжения положительной полярности при изменении выходного тока по отрицательному выходу на заданную величину.

3.16 **нестабильность выходного напряжения во времени:** Наибольшее значение относительного изменения выходного напряжения стабилизатора в течение заданного интервала времени при неизменных значениях всех влияющих величин.

Примечание — Заданный интервал времени — интервал времени, установленный в ТУ на стабилизаторы конкретного типа.

3.17 **относительный температурный коэффициент напряжения:** Отношение относительного изменения выходного напряжения стабилизатора к вызвавшему его абсолютному изменению температуры окружающей среды, вычисляемое по формуле:

$$\alpha_{\theta,U_{вых}} = \frac{U_{вых,\,в1} - U_{вых,\,в2}}{U_{вых\ \theta_0} \cdot \Delta в} \cdot 100\ \%, \qquad (1)$$

где $U_{вых,в1}$; $U_{вых,в2}$ — значение выходного напряжения при максимальной и минимальной температурах $\theta_2$ и $\theta_1$.

$U_{вых}\theta_0$ — значение выходного напряжения при нормальной температуре $\theta_0$;

$\Delta\theta = \theta_2 - \theta_1$.

3.18 **сопротивление изоляции вывод — корпус:** Значение сопротивления изоляции между корпусом и соединенными вместе выводами стабилизатора.

## 4 Система параметров

4.1 Состав параметров НСН и способ задания норм установлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра | Буквенное обозначение параметра | | Параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ | Способ задания нормы |
|---|---|---|---|---|
| | русское | международное | | |
| 1.1 Выходное напряжение | $U_{вых}$ | $U_0$ | + | НР |
| 1.2 Диапазон выходных напряжений* | $\Delta U_{вых}$ | $\Delta U_0$ | + | Р |
| 1.3 Допустимый разброс выходного напряжения** | $\delta U_{вых.дп}$ | $\delta U_0$ | + | Р |
| 1.4 Минимальное падение напряжения | $U_{пд.мин}$ | $U_{Olmin}$ | + | ОП |
| 1.5 Напряжение шума | $U_{ш}$ | $U_n$ | — | ОП |
| 1.6 Ток потребления | $I_{пот}$ | $I_{CC}$ | + | ОП |
| 1.7 Ток короткого замыкания | $I_{кз}$ | $I_{OS}$ | — | ОП |
| 1.8 Время готовности | $t_г$ | $t_{st}$ | — | ОП |
| 1.9 Время восстановления по напряжению | $t_{восU}$ | $t_{REC}$ | — | ОП |
| 1.10 Время восстановления по току | $t_{восI}$ | $t_{REC}$ | — | ОП |
| 1.11 Время потери работоспособности | $t_{п.р}$ | — | — | ОП |
| 1.12 Нестабильность по напряжению | $\Delta U_U$ | $dU_U$ | + | ОП |
| 1.13 Нестабильность по току | $\Delta U_I$ | $dU_I$ | + | ОП |
| 1.14 Взаимная нестабильность по входному напряжению*** | $\Delta U_{вхN1N2}$ | $dU_{UN1N2}$ | + | ОП |
| 1.15 Взаимная нестабильность по выходному напряжению*** | $\Delta U_{выхN1N2}$ | $dU_{0N1N2}$ | + | ОП |
| 1.16 Взаимная нестабильность по току*** | $\Delta U_{IN1N2}$ | $dU_{IN1N2}$ | + | ОП |
| 1.17 Дрейф выходного напряжения | $\Delta U_{вых\ t}$ | $\Delta U_{0(t)}$ | — | ОП |
| 1.18 Температурный коэффициент напряжения | $\alpha U$ | $\alpha U_0$ | + | ОП |
| 1.19 Коэффициент сглаживания пульсаций | $K_{сг}$ | $K_{RR}$ | — | ОП |
| 2 Параметры режима эксплуатации и измерений | | | | |
| 2.1 Входное напряжение | $U_{вх}$ | $U_I$ | + | Р, ОП |
| 2.2 Выходной ток | $I_{вых}$ | $I_o$ | + | ОП |
| 2.3 Рассеиваемая мощность | $P_{рас}$ | $P_{tot}$ | + | ОП |
| 2.4 Ток внешнего делителя* | $I_д$ | — | — | ОП |

* Для НСН с регулируемым выходным напряжением.

** Для НСН с фиксированным выходным напряжением.

*** Для многоканальных НСН.

Примечания

1 Знаком «+» обозначены параметры, подлежащие обязательному включению в ТУ на НСН категорий качества ВП, ОС, ОСМ и ОТК. Необходимость включения в ТУ на НСН конкретных типов параметров, не отмеченных как обязательные, определяет разработчик совместно с заказчиком и основным потребителем.

2 Для указания способов задания норм на параметры НСН в настоящей таблице применены следующие обозначения:

- НР — номинальное значение параметра с односторонним или двухсторонним допускаемым отклонением (предельным отклонением);

*Окончание таблицы 1*

- Р — двухсторонние границы значения параметра без указания номинального значения;
- ОП — односторонний предел значения параметра без указания номинального значения.

3 В технически обоснованных случаях состав параметров может быть расширен или сокращен.

4.2 Основными параметрами НСН являются:
- выходное напряжение;
- диапазон выходных напряжений;
- допустимый разброс выходного напряжения;
- максимальное падение напряжения;
- нестабильность по напряжению;
- нестабильность по току;
- температурный коэффициент напряжения.

4.3 Важнейшие параметры НСН установлены следующие:
- выходное напряжение;
- нестабильность по напряжению;
- нестабильности по току.

4.4 Параметры-критерии годности, применяемые в испытаниях различных видов, установлены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование параметра-критерия годности | Проверка электрических параметров при нормальной температуре | Контроль соответствия требованиям | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | к конструкции | стойкости к внешним воздействующим факторам | | | | | | | | | | | | | надежности | | к упаковке |
| | | Виды испытаний | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | на теплостойкость при пайке | на виброустойчивость | на вибропрочность | на ударную прочность | на воздействие одиночных ударов | на воздействие линейного ускорения | на воздействие акустического шума | на воздействие повышенной рабочей температуры среды | на воздействие пониженной рабочей температуры среды | на воздействие изменения температуры среды | на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное) | на воздействие повышенного давления | на воздействие атмосферного пониженного давления | на воздействие специальных факторов | на воздействие инея и росы | на безотказность | на сохранность | |
| 1 Выходное напряжение | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | o | o | + | + | + |
| 2 Нестабильность по напряжению | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | o | o | + | + | + |
| 3 Нестабильность по току | + | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | + | — | — |
| 4 Ток потребления | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — |
| 5 Минимальное выходное напряжение | + | — | — | — | — | — | — | — | — | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 6 Дрейф выходного напряжения | + | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 7 Время потери работоспособности | o | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | o | — | — | — | — |

Примечание — В настоящей таблице применены следующие обозначения:
- знак «+» — применимость параметра-критерия годности в испытаниях различных видов для НСН категорий качества ВП, ОС, ОСМ и ОТК;
- буква «о» — применимость параметра-критерия годности в испытаниях различных видов для НСН категорий качества ВП, ОС, ОСМ.

4.5 Состав типовых характеристик НСН установлен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование типовой характеристики | Обозначение характеристики | Характеристики, подлежащие обязательному включению в ТУ |
|---|---|---|
| 1 Зависимость выходного напряжения от выходного тока при включении схемы защиты (при нормальной, минимальной, максимальной температурах) | $\Delta U_{вых} = f(I_{вых})$ | + |
| 2 Переходная характеристика при ступенчатом изменении входного напряжения, в том числе при включении стабилизатора | $U_{вых} = f(t)U_{вх}$ | + |
| 3 Переходная характеристика при ступенчатом изменении выходного тока | $U_{вых} = f(t)I_{вых}$ | + |
| 4 Зависимость рассеиваемой мощности от температуры корпуса или окружающей среды | $P_{рас} = f(t_{кор}, t_{окр})$ | + |
| 5 Зависимость коэффициента сглаживания пульсаций от частоты | $K_{сг} = f(f_{U_{вх}})$ | — |
| 6 Зависимость нестабильности по току от выходного тока | $\Delta U_I = f(f_{вых})$ | — |
| 7 Зависимость нестабильности по току от частоты изменения выходного тока | $\Delta U_I = f(f_{I_{вых}})$ | — |
| 8 Зависимость минимального падения на стабилизаторе от выходного тока | $U_{пд,min} = f(I_{вых})$ | + |
| 9 Зависимость минимального падения напряжения на стабилизаторе от температуры корпуса или окружающей среды | $U_{пд,min} = f(t_{кор}, t_{окр})$ | — |
| 10 Зависимость нестабильности по напряжению от температуры корпуса или окружающей среды | $\Delta U_U = f(t_{кор}, t_{окр})$ | — |
| 11 Зависимость нестабильности по току от температуры корпуса или окружающей среды | $\Delta U_I = f(t_{кор}, t_{окр})$ | — |
| 12 Зависимость нестабильности по напряжению от выходного тока | $\Delta U_{Uвых} = I(I_{вых})$ | — |
| 13 Зависимость максимального выходного тока от температуры корпуса или окружающей среды | $I_{вых} = f(t_{кор}, t_{окр})$ | + |
| Примечание — Знаком «+» обозначены характеристики, подлежащие обязательному включению в ТУ на НСН категорий качества ВП, ОС, ОСМ и ОТК. | | |

УДК 621.316.8:006.354 ОКС 31.040.99

Ключевые слова: непрерывный стабилизатор напряжения, система параметров, основные параметры, важнейшие параметры, параметры-критерии годности, типовые характеристики

Редактор *Н.В. Таланова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Р.А. Ментова*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 02.11.2023. Подписано в печать 24.11.2023. 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

gost.e-ecolog.ru