ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70957— 2023

РЕЗОНАТОРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

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 5 октября 2023 г. № 1049-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

РЕЗОНАТОРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Система параметров

Piezoelectric resonators. Parameters system

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые пьезоэлектрические резонаторы (далее — резонаторы), и устанавливает электрические параметры, параметры режима эксплуатации и характеристики, подлежащие включению в общие технические условия и технические условия (ТУ) на резонаторы при разработке или пересмотре.

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

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

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ 21712 Резонаторы пьезоэлектрические. Основные параметры
ГОСТ Р 57438 Приборы пьезоэлектрические. Термины и определения

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 57438.

Издание официальное

4 Классификация

Классификационные группы резонаторов и их обозначения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование классификационной группы	Обозначение классификационной группы
Общего применения	1
Для схем резонаторов с термокомпенсацией	2
Прецизионные	3
Резонаторы с внутренним термостатированием	4
Резонаторы на поверхностных акустических волнах (ПАВ)	5

5 Состав параметров

5.1 Состав параметров резонаторов приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение способа задания нормы	Обозначение классификационной группы
1 Электрические параметры резонаторов			
1.1 Номинальная частота	$f_{ном}$	Н	1—5
1.1.1 Диапазон частот	$f_{ном1} - f_{ном2}$	Р	1—5
1.2 Точность настройки*	$\frac{\Delta f}{f_{ном}} = \frac{f_{раб} - f_{ном}}{f_{ном}}$	Р	1—5
1.3 Максимальное относительное изменение рабочей частоты резонатора в интервале рабочих температур*	$\frac{\Delta f_{раб}}{f}$	Р	1—5
1.4 Точка экстремума температурно-частотной характеристики	θ_o	НР	1—5
1.5 Относительное отклонение рабочей частоты резонатора от заданного значения в заданных точках интервала рабочих температур	$\frac{\Delta f_{раб}}{f_{раб}}$	Р	2
1.6 Немонотонность температурно-частотной характеристики	$\frac{\Delta f}{f}$	ОП	2
1.7 Относительное отклонение рабочей частоты от номинального значения в интервале рабочих температур	$\frac{\Delta f_{раб}}{f_{ном}}$	Р	1—3
1.8 Температурный коэффициент частоты	T_f	Н	1—5
1.9 Динамические параметры:	—	—	—
динамическое сопротивление	R_1	ОП	1—5
динамическая индуктивность	L_1	НП	1—5
динамическая емкость	C_1	НР	1—5
статическая емкость	C_0	НР	1—5
1.10 Добротность	Q	ОП	1—5
1.11 Относительное изменение динамического сопротивления (добротности) в интервале рабочих температур	$\frac{\Delta R}{R_1}$	ОП	1—5

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение способа задания нормы	Обозначение классификационной группы
1.12 Емкостной коэффициент резонатора	r	ОП	1—5
1.13 Ослабление нежелательных резонансов по отношению к основному*	—	ОП	1—5
1.14 Устойчивость работы на заданной частоте	—	ОП	1—5
1.15 Сопротивление изоляции	$R_{из}$	ОП	1—5
1.16 Электрическая прочность изоляции	$E_{пр}$	ОП	1—5
1.17 Время стабилизации частоты резонатора с внутренним термостатированием	$\tau_{ст}$	ОП	4
1.18 Относительное изменение рабочей частоты (при различных видах испытаний)	$\frac{\Delta f}{f_{раб}}$	Р	1—5
2 Параметры режима эксплуатации резонаторов			
2.1 Напряжение питания*	$U_{пит}$	НР	4
2.2 Мощность, потребляемая нагревателем резонатора в установившемся режиме	$P_{уст}$	ОП	4
2.3 Максимальная мощность, потребляемая нагревателем резонатора с внутренним термостатированием	$P_{макс}$	ОП	4
2.4 Мощность, рассеиваемая на резонаторе*	$P_р$	ОП	1—5
2.5 Нагрузочная емкость*	$C_{нагр}$	НР	1—5

* Электрические параметры и параметры режима эксплуатации должны соответствовать нормам, установленным в ТУ согласно ГОСТ 21712. В технически обоснованных случаях допускается вводить в ТУ дополнительные нормы. Остальные параметры должны соответствовать нормам, установленным в ТУ.

Примечание — Для указания способа задания норм на параметры в настоящей таблице приняты следующие обозначения:

- Н — номинальное значение параметра;
- НР — номинальное значение параметра с односторонним или двухсторонним допускаемым отклонением (предельным отклонением);
- Р — двухсторонние границы значения параметра без указания номинального значения;
- ОП — односторонний предел значения параметра без указания номинального значения.

В технически обоснованных случаях при разработке ТЗ, ТУ и стандартов вида «Технические условия» состав параметров, установленный настоящим стандартом, может быть расширен или сокращен.

5.2 Типовыми характеристиками резонаторов являются:

- температурно-частотная характеристика;
- изменение динамического сопротивления.

Состав типовых характеристик резонаторов приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование типовой характеристики	Обозначение классификационной группы
Температурно-частотная характеристика	1—5
Изменение динамического сопротивления	1—5

5.3 Параметры-критерии годности резонаторов при различных видах испытаний приведены в таблице 4.

5.4 В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком состав параметров и типовых характеристик резонаторов, установленный в настоящем стандарте, при составлении конкретных документов на резонаторы допускается расширять или сокращать.

4 Таблица 4

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам. Виды испытаний: на виброустойчивость	на вибропрочность (длительное)	на вибропрочность (кратковременное)	на ударную прочность	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на воздействие линейного ускорения	на воздействие акустического шума	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие изменения температуры окружающей среды	на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное)	на воздействие атмосферного пониженного давления	на воздействие повышенного давления	на воздействие атмосферных конденсированных осадков (инея и росы)
Относительное изменение рабочей частоты резонатора	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	—	—	1—5
Изменение динамического сопротивления (добротности)	—	1—5	1—5	—	1—5	—	—	—	—	—	1—5	1—5	—	—	—	—
Сопротивление изоляции	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—5	1—5	—	—	—
Герметичность	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	1—5	—	—	—	1—5	—	—	1—5	1—5	—
Маркировка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—5	1—5	—	—	—

Окончание таблицы 4

Наименование параметра-критерия годности	Контроль соответствия требованиям					
	стойкости к внешним воздействующим факторам		надежности			к воздействию специальных факторов
	Виды испытаний					
	на воздействие плесневых грибов	на воздействие соляного (морского) тумана	на безотказность	на долговечность	на сохраняемость	
Относительное изменение рабочей частоты резонатора	—	—	1—5	1—5	1—5	1—5
Изменение динамического сопротивления (добротности)	—	—	1—5	1—5	1—5	1—5
Сопротивление изоляции	—	—	—	1—5	1—5	—
Герметичность	—	—	—	1—5	1—5	—
Маркировка	1—5	1—5	—	1—5	1—5	—

Примечания

1 Сопротивление изоляции — параметр-критерий годности только для резонаторов в металлических корпусах.

2 Проверку вакуума и герметичности проводят после всех видов механических и климатических воздействий.

УДК 621.372.412:006.354 ОКС 31.140

Ключевые слова: пьезоэлектрические резонаторы, система параметров

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

Сдано в набор 06.10.2023. Подписано в печать 31.10.2023. 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