ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70785— 2023

ФИЛЬТРЫ 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 13 июня 2023 г. № 387-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

ФИЛЬТРЫ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

Система параметров

Piezoelectric filters. Parameter system

Дата введения — 2024—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на вновь разрабатываемые и модернизируемые пьезоэлектрические фильтры (далее — фильтры) и устанавливает систему параметров и состав типовых характеристик, подлежащих включению в общие технические условия и технические условия на фильтры при разработке или пересмотре.

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 научной и хозяйственной деятельности независимо от форм собственности и подчинения, а также федеральными органами исполнительной власти Российской Федерации, участвующими в разработке, производстве, эксплуатации фильтров в соответствии с действующим законодательством.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:
ГОСТ Р 57405 Приборы пьезоэлектрические. Классификация и система условных обозначений
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.

4 Классификация

Классификация и условные обозначения фильтров — по ГОСТ Р 57405.

Издание официальное

Классификационные группы фильтров и их обозначения установлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Обозначение классификационной группы
Полосовые	1
Режекторные	2
Дискриминаторные	3
Одной боковой полосы	4

5 Система параметров

5.1 Состав параметров фильтров установлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы фильтра
1 Электрические параметры фильтров			
1.1 Номинальная частота	$f_{ном}$	Н	1—4
1.2 Частота среза	f_c	НР, ОП	1—4
1.3 Несущая частота сигнала	$f_{нес}$	Н	4
1.4 Ширина полосы пропускания (задерживания) по a_1	Δf_1	НР, ОП	1, 2, 4
1.5 Ширина полосы пропускания (задерживания) по a_2	Δf_2	НР, ОП	1, 2, 4
1.6 Ширина рабочей полосы дискриминаторного фильтра	$\Delta f_р$	НР, ОП	3
1.7 Средняя частота (полосы пропускания, или полосы задерживания, или рабочей полосы)	$f_{ср}$	НР	1—3
1.8 Относительное отклонение средней частоты	$\delta f_{ср}$	Р	1—3
1.9 Относительное отклонение частоты среза	δf_c	Р	1—4
1.10 Относительное отклонение ширины полосы пропускания (задерживания)	$\delta\Delta f$	Р	1, 2, 4
1.11 Относительное отклонение ширины рабочей полосы дискриминаторного фильтра	$\delta\Delta f_р$	Р	3
1.12 Групповое время задержки	$t_{зам\ гр}$	НР, ОП, Р	1, 2, 4
1.13 Искажение характеристики группового времени задержки	$\Delta t_{зам\ гр}$	НР, Р	1, 2, 4
1.14 Коэффициент передачи	$K_{пер}$	ОП	1, 2, 4
1.15 Затухание передачи	$a_{пер}$	ОП	1, 2, 4
1.16 Нижний уровень относительного затухания	a_1	Н	1, 2, 4

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Способ задания нормы	Обозначение классификационной группы фильтра
1.17 Верхний уровень относительного затухания	a_2	Н	1, 2, 4
1.18 Гарантированное затухание	$a_{гар}$	ОП	1, 2, 4
1.19 Затухание на несущей частоте	$a_{fнес}$	ОП	4
1.20 Затухание в побочной полосе пропускания (задерживания)	$a_{пп}$	ОП	1, 2, 4
1.21 Вносимое затухание	$a_{вн}$	ОП	1, 2, 4
1.22 Неравномерность затухания в полосе пропускания	Δa	ОП	1, 2, 4
1.23 Коэффициент прямоугольности	$K_{пр.ф}$	ОП	1, 2
1.24 Вносимый фазовый сдвиг	$\varphi_{вн}$	ОП	1, 2, 4
1.25 Крутизна характеристики фазового сдвига	S_φ	НР, ОП	1, 2, 4
1.26 Неравномерность характеристики фазового сдвига	$\Delta\varphi$	ОП	1, 2, 4
1.27 Асимметрия амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) дискриминаторного фильтра	$A_д$	ОП, Р	3
1.28 Средняя крутизна характеристики дискриминаторного фильтра	$S_{ср}$	НР	3
1.29 Нелинейность АЧХ дискриминаторного фильтра в рабочей полосе	$S_{отн}$	ОП, Р	3
1.30 Сопротивление изоляции	$R_{из}$	ОП	1—4
1.31 Электрическая прочность изоляции	$E_{из}$	ОП	1—4
2 Электрические параметры режима эксплуатации			
2.1 Номинальное напряжение	$U_{ном}$	НР	3
2.2 Максимальное напряжение	$U_{макс}$	ОП	1, 2, 4
Примечание — Для указания способа задания нормы на параметры в настоящей таблице применены следующие обозначения: - Н — номинальное значение параметра; - НР — номинальное значение параметра с двухсторонним допускаемым отклонением (разбросом); - ОП — односторонний предел значения параметра без указания номинального значения; - Р — двухсторонние границы значения параметра (разброс) без указания номинального значения.			

5.2 Основные электрические параметры фильтров установлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Обозначение классификационной группы
1 Номинальная частота	1—4
2 Средняя частота (полосы пропускания или полосы задерживания или рабочей полосы)	1—3

Окончание таблицы 3

Наименование параметра	Обозначение классификационной группы
3 Частота среза	1—4
4 Ширина полосы пропускания (задерживания) по a_1	1, 2, 4
5 Ширина полосы пропускания (задерживания) по a_2	1, 2, 4
6 Ширина рабочей полосы дискриминаторного фильтра	3
7 Гарантированное затухание	1, 2, 4
8 Затухание передачи	1, 2, 4
9 Вносимое затухание	1, 2, 4
10 Неравномерность затухания в полосе пропускания	1, 2, 4

5.3 Состав типовых характеристик фильтров установлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование типовой характеристики	Обозначение классификационной группы
Частотная характеристика затухания фильтра	1, 2, 4
АЧХ дискриминаторного фильтра	3
Частотная характеристика фазового сдвига фильтра	1, 2, 4

5.4 Параметры — критерии годности фильтров, применяемые в испытаниях различных видов, установлены в таблице 5.

5.5 В технически обоснованных случаях по согласованию с заказчиком состав параметров и типовых характеристик фильтров, регламентированный настоящим стандартом, при составлении конкретных документов на фильтры допускается расширять или сокращать.

Таблица 5

Наименование параметра — критерия годности	Контроль соответствия требованиям																					
	стойкости к внешним воздействующим факторам																	надежности			к воздействию специальных факторов	к упаковке
	Виды испытаний																					
	на виброустойчивость	на вибропрочность		на ударную прочность	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на воздействие акустического шума	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие изменений температуры среды	на воздействие повышенной влажности		на воздействие пониженного атмосферного давления	на воздействие повышенного давления (для фильтров категорий качества «ВП», «ОС», «ОСМ»)	на воздействие атмосферных конденсированных осадков (инея и росы)	на воздействие плесневых грибов	на воздействие соляного (морского) тумана	на безотказность, кратковременное	на безотказность, длительное (долговечность*)	сохраняемость		
		длительное	кратковременное								длительное	кратковременное										
1 Средняя частота (полосы пропускания, или полосы задерживания, или рабочей полосы)	1—3	1—3	1—3	1—3	1—3	1—3	1—3	1—3	1—3	1—3	—	—	—	—	—	—	—	1—3	1—3	1—3	—	1—3
2 Частоты среза	1—4	1—4	1—4	1—4	1—4	1—4	1—4	1—4	1—4	1—4	—	—	—	—	—	—	—	1—4	1—4	1—4	—	1—4
3 Ширина полосы пропускания (задерживания)	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	—	—	—	—	—	—	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	1, 2, 4
4 Ширина рабочей полосы дискриминаторного фильтра	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	—	3
5 Средняя крутизна характеристики дискриминаторного фильтра	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	—	—	—	—	—	—	—	3	3	3	—	3
6 Коэффициент передачи (затухание передачи)	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	—	—	—	—	—	—	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4

Продолжение таблицы 5

Наименование параметра — критерия годности	Контроль соответствия требованиям																				
	стойкости к внешним воздействующим факторам																надежности			к воздействию специальных факторов	к упаковке
	Виды испытаний																				
	на виброустойчивость	на вибропрочность		на ударную прочность	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на воздействие акустического шума	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие изменений температуры среды	на воздействие повышенной влажности		на воздействие пониженного атмосферного давления	на воздействие повышенного давления (для фильтров категорий качества «ВП», «ОС», «ОСМ»)	на воздействие атмосферных конденсированных осадков (инея и росы)	на воздействие плесневых грибов	на воздействие соляного (морского) тумана	на безотказность, кратковременное	на безотказность, длительное (долговечность*)	сохраняемость		
		длительное	кратковременное								длительное	кратковременное										
7 Гарантированное затухание	2	2	2	2	2	2	2	1, 2, 4	1, 2, 4	2	—	—	—	—	—	—	—	2	2	2	—	1, 2, 4
8 Вносимое затухание	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	—	—	—	—	—	—	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	1, 2, 4
9 Затухание на несущей частоте	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	—	—	—	—	—	—	—	4	4	4	—	4
10 Неравномерность затухания в полосе пропускания	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	—	—	—	—	—	—	1, 2, 4	1, 2, 4	1, 2, 4	—	1, 2, 4
11 Коэффициент прямоугольности	—	—	—	—	—	—	—	1, 2	1, 2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1, 2
12 Сопротивление изоляции	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—4	1—4	—	—	1—4	—	—	—	—	—	—	—
13 Электрическая прочность изоляции	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—4	1—4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14 Маркировка	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—4	1—4	—	—	1—4	1—4	1—4	—	—	1—4	—	—

Окончание таблицы 5

Наименование параметра — критерия годности	Контроль соответствия требованиям																					
	стойкости к внешним воздействующим факторам																надежности			к воздействию специальных факторов	к упаковке
	Виды испытаний																				
	на виброустойчивость	на вибропрочность		на ударную прочность	на ударную устойчивость	на воздействие одиночных ударов	на воздействие акустического шума	на воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	на воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	на воздействие изменений температуры среды	на воздействие повышенной влажности		на воздействие пониженного атмосферного давления	на воздействие повышенного давления (для фильтров категорий качества «ВП», «ОС», «ОСМ»)	на воздействие атмосферных конденсированных осадков (инея и росы)	на воздействие плесневых грибов	на воздействие соляного (морского) тумана	на безотказность, кратковременное	на безотказность, длительное (долговечность[1])	сохраняемость		
		длительное	кратковременное								длительное	кратковременное										
15 Герметичность	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1—4	1—4	1—4	1—4	—	—	—	—	—	—	—	1—4

* Для фильтров категории качества «ОТК».

Примечания

1 Параметрами — критериями годности при приемке и поставке являются параметры фильтров, выбираемые из таблицы 2, с обязательным введением герметичности.

2 Параметрами — критериями годности в испытаниях на безотказность, долговечность и сохраняемость могут быть установлены и другие параметры, выбираемые из таблицы 2.

3 Контроль параметров — критериев годности проводят до и (или) после указанных в таблице воздействий за исключением испытаний на виброустойчивость, ударную устойчивость. В процессе испытаний на виброустойчивость и ударную устойчивость контролируют только коэффициент передачи (затухание передачи).

4 Параметром — критерием годности дискриминаторных фильтров в испытаниях на воздействие специальных факторов является изменение средней крутизны характеристики.

УДК 621.372.412:006.354 ОКС 31.140

Ключевые слова: пьезоэлектрические фильтры, система параметров, состав параметров, состав типовых характеристик, параметры — критерии годности

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 15.06.2023. Подписано в печать 19.06.2023. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20.

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