ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 70226— 2022

ПРИБОРЫ ФЕРРИТОВЫЕ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА СПИН-ВОЛНОВЫЕ

Система параметров

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2022

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 21 июля 2022 г. № 665-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 «РСТ», 2022

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

ПРИБОРЫ ФЕРРИТОВЫЕ СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА СПИН-ВОЛНОВЫЕ

Система параметров

Ferrite spin-wave SHF devices.
System of parameters

Дата введения — 2023—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на приборы ферритовые сверхвысокочастотного диапазона (СВЧ) спин-волновые (далее — ПФ СВЧ СВ).

Стандарт устанавливает состав электрических, эксплуатационных параметров и способы задания норм для ПФ СВЧ СВ конкретного вида.

Установленная стандартом система параметров предназначена для включения в нормативные документы и технические условия (ТУ) на ПФ СВЧ СВ. Установленной системой параметров следует руководствоваться при выборе параметров ПФ СВЧ СВ, включаемых в технические задания (ТЗ) на научно-исследовательские, опытно-конструкторские работы и в ТУ на конкретный вид ПФ СВЧ СВ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 23221 Модули СВЧ, блоки СВЧ. Термины, определения и буквенные обозначения

ГОСТ 23769 Приборы электронные и устройства защитные СВЧ. Термины, определения и буквенные обозначения

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 который 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 23221, ГОСТ 23769, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **внерезонансное затухание:** Ослабление входного сигнала, вносимое фильтром, измеренное за пределами резонансных полос пропускания в диапазоне перестройки центральной частоты.

Издание официальное

3.2 **время задержки:** Интервал времени от момента подачи сигнала на вход линии задержки до момента появления сигнала на его выходе, определенный на одинаковых относительных уровнях сигналов.

3.3 **время перестройки:** Интервал времени от момента включения (выключения) управляющего тока до момента, когда центральная частота фильтра установится в заданных пределах.

3.4 **гистерезис перестройки (центральной) частоты:** Максимальная разность значений частоты (центральной частоты) фильтра при одном и том же значении тока в цепи управления при перестройке прибора в диапазоне электрической перестройки током в противоположных направлениях (от минимального тока до максимального, и наоборот).

3.5 **групповое время запаздывания:** Отрезок времени равный производной фазочастотной характеристики по частоте *f*.

3.6 **диапазон ограничения по входу максимальной мощности:** Отношение предельной входной мощности к пороговой мощности.

Примечание — Диапазон ограничения по входу максимальной мощности выражают в дБ.

3.7 **диапазон перестройки (центральной) частоты:** Интервал частот, в котором заданные параметры ПФ СВЧ СВ сохраняются в установленных пределах при перестройке прибора по частоте.

3.8 **диапазон регулирования времени задержки (группового времени запаздывания):** Пределы изменения времени задержки (группового времени запаздывания) регулируемой линии задержки.

3.9 **заграждение:** Ослабление входного сигнала, вносимое фильтром при заданной отстройке от центральной частоты.

3.10 **внутренний коэффициент билинейности:** Отношение значения выходной мощности сигнала к величине произведения уровней мощности входных сигналов.

3.11 **коэффициент стоячей волны по напряжению входа:** Отношение напряженности электрического поля в максимуме к напряженности электрического поля в минимуме стоячей волны прибора СВЧ.

3.12 **коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта:** Отношение напряженности электрического поля в максимуме и в минимуме стоячей волны несогласованной нагрузки с заданным значением коэффициента стоячей волны по напряжению, подключенной на выходе прибора.

3.13 **коэффициент передачи (усиления) активного фильтра:** Отношение мощности на выходе к мощности на входе, выраженное в децибелах.

Примечание — Коэффициент передачи фильтра при использовании десятичного логарифма выражают в дБ и равняется увеличенному в 10 раз логарифму отношения мощности на выходе к мощности на входе.

3.14 **крутизна перестройки (центральной) частоты:** Отношение изменения частоты (центральной частоты) ПФ СВЧ СВ в пределах диапазона электрической перестройки к изменению тока (напряжения) управления.

3.15 **крутизна скатов амплитудно-частотной характеристики вне полосы пропускания (заграждения):** Отношение изменения вносимого ослабления фильтра по двум заданным уровням вне полосы пропускания (полосы заграждения) к изменению частоты.

3.16 **минимальные потери полосно-пропускающего фильтра:** Наименьшие потери мощности в полосе пропускания фильтра.

3.17 **мощность слабого сигнала:** Уровень входной мощности, при достижении которой потери ограничителя слабых сигналов уменьшаются на 1 дБ.

3.18 **мощность сильного сигнала:** Уровень входной мощности, при которой ограничитель слабых сигналов имеет минимальные потери.

3.19 **нелинейность перестройки (центральной) частоты:** Отклонение от линейного закона зависимости частоты (центральной частоты) фильтра в диапазоне электрической перестройки при изменении тока (напряжения) управления.

3.20 **неравномерность потерь в полосе пропускания:** Неравномерность частотной характеристики потерь полосно-пропускающего фильтра, определяемая как максимальная разность потерь между любым максимумом потерь и ближайшим к нему минимумом потерь в полосе пропускания.

3.21 **неравномерность времени задержки (группового времени запаздывания) в рабочей полосе частот:** Разность между максимумом и минимумом времени задержки (группового времени запаздывания) в рабочей полосе частот.

3.22 **нестабильность частоты:** Изменение частоты ПФ СВЧ СВ за определенный интервал времени при работе в заданном режиме.

3.23 **номинальное значение (центральной) частоты без подачи тока управления:** Значение частоты (центральной частоты) без подачи тока управления, служащее началом отсчета отклонений.

3.24 **развязка (потери в обратном направлении):** Наименьшие потери мощности в ПФ СВЧ СВ при распространении энергии от его выхода ко входу.

3.25 **относительная спектральная плотность мощности амплитудных шумов:** Отношение спектральной плотности мощности амплитудного шума ПФ СВЧ СВ к выходной мощности в полосе 1 Гц при заданной отстройке от частоты несущего колебания.

3.26 **относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов:** Отношение спектральной плотности мощности фазового шума прибора СВЧ к выходной мощности в полосе 1 Гц при заданной отстройке от частоты несущего колебания.

3.27 **относительная спектральная плотность мощности частотных шумов:** Отношение спектральной плотности мощности частотного шума прибора СВЧ к выходной мощности в полосе 1 Гц при заданной отстройке от частоты несущего колебания.

3.28 **полоса пропускания:** Интервал частот между точками на амплитудно-частотной характеристике полосно-пропускающего фильтра на заданном уровне затухания от значения минимальных потерь.

3.29 **полоса заграждения:** Интервал частот между точками на амплитудно-частотной характеристике полосно-заграждающего фильтра на заданном уровне относительно сигнала на входе прибора.

3.30 **потери:** Потери мощности в ПФ СВЧ СВ при распространении энергии в заданном направлении.

3.31 **потери в линейном режиме:** Потери мощности ограничителя мощности при уровне мощности, ниже пороговой.

3.32 **потери слабого (сильного) сигнала:** Потери мощности ограничителя слабых сигналов при уровне входной мощности, равной мощности слабого (сильного) сигнала.

3.33 **перепад выходной мощности в диапазоне перестройки частоты:** Отношение наибольшей выходной мощности ПФ СВЧ СВ к наименьшей в диапазоне перестройки частоты при заданных режимах работы.

3.34 **пороговая мощность:** Уровень входной мощности, при которой потери ПФ СВЧ СВ увеличиваются на заданное значение.

3.35 **предельная входная мощность:** Значение входной мощности СВЧ, при которой электрические параметры ПФ СВЧ СВ не регламентируются, а после снятия воздействия и перехода на предельно допустимое значение электрические параметры прибора соответствуют нормам, установленным в НТД в течение минимальной наработки.

3.36 **предельная допустимая входная мощность:** Значение входной мощности СВЧ, при которой электрические параметры ПФ СВЧ СВ не регламентируются, а после снятия воздействия и перехода на предельно допустимое значение электрические параметры прибора соответствуют нормам, установленным в НТД в течение минимальной наработки.

3.37 **развязка между каналами:** Отношение мощности СВЧ-сигнала на входе любого канала ПФ СВЧ СВ к мощности СВЧ-сигнала на выходе канала, в который сигнал не должен распространяться.

3.38 **расстройка между каналами:** Разность центральных частот каналов многоканального ПФ СВЧ СВ.

3.39 **рабочая полоса частот:** Интервал частот, в котором ПФ СВЧ СВ обеспечивает заданные электрические параметры.

3.40 **рабочий диапазон частот прибора СВЧ (при литерном исполнении):** Интервал частот, в котором параметры и характеристики прибора СВЧ (прибора СВЧ при литерном исполнении) обеспечиваются в установленных пределах при работе в заданном режиме.

3.41 **скорость перестройки частоты:** Изменение рабочей частоты ПФ СВЧ СВ во времени, определяемое скоростью изменения тока (напряжения) управления.

3.42 **температурный коэффициент мощности:** Изменение мощности генератора СВЧ при изменении температуры на 1 °С.

3.43 **температурный коэффициент времени задержки (группового времени запаздывания):** Изменение времени задержки (группового времени запаздывания) ПФ СВЧ СВ при изменении температуры на 1 °С.

3.44 **температурный дрейф (центральной) частоты:** Абсолютное значение изменения частоты (центральной частоты) прибора в интервале температур при эксплуатации.

3.45 **точность установки (центральной) частоты без подачи тока управления:** Отклонение частоты (центральной частоты) от номинального значения без подачи тока управления.

3.46 **уровень паразитных резонансов:** Затухание сигнала на частотах паразитных резонансов, лежащих вне основного лепестка пропускания (заграждения).

3.47 **уровень ограничения по выходу:** Выходная мощность ПФ СВЧ СВ в режиме ограничения.

3.48 **центральная частота:** Частота, равная полусумме значений нижней и верхней частот полосы пропускания (заграждения).

4 Общие положения

ПФ СВЧ СВ подразделяются на виды в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 — Виды ПФ СВЧ СВ и их обозначения

Вид ПФ СВЧ СВ	Обозначение вида ПФ СВЧ СВ
Фильтры	1
Линии задержки	2
Ограничители слабых сигналов	3
Ограничители мощности	4
Генераторы	5
Конвольверы	6
Многофункциональные	7

5 Состав электрических параметров, параметров режимов эксплуатации и способы задания норм

Состав электрических параметров, параметров режимов эксплуатации и способы задания норм для ПФ СВЧ СВ конкретного вида установлены в таблице 2.

В качестве основных параметров устанавливаются параметры, отмеченные знаком «+» в таблице 2.

Необходимость включения в ТЗ и/или ТУ на конкретные виды ПФ СВЧ СВ основных параметров, параметров режимов эксплуатации и/или измерений, не отмеченных как обязательные, определяется разработчиком/изготовителем совместно с потребителем ПФ СВЧ СВ.

Таблица 2 — Состав электрических параметров, параметры режимов эксплуатации и/или измерений и способы задания норм

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение задания нормы	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТЗ, ТУ	Примечание
1 Фильтры				
1.1 Электрические параметры				
1.1.1 Центральная частота	$f_ц$	Н	+	—
1.1.2 Полоса пропускания	Δf_α	Р	+	2, 3
1.1.3 Полоса заграждения	Δf_β	Р	+	4
1.1.4 Минимальные потери в полосе пропускания	α_{min}	ОП	+	3

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение задания нормы	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТЗ, ТУ	Примечание
1.1.5 Неравномерность потерь в полосе пропускания	$\Delta\alpha$	ОП	—	3
1.1.6 Максимальное заграждение в полосе заграждения	α_{max}	ОП	+	4
1.1.7 Внерезонансное затухание	β	ОП	+	3
1.1.8 Потери вне полосы заграждения	α	ОП	—	4
1.1.9 Уровень паразитных резонансов	$\alpha_{пар}$	ОП	—	—
1.1.10 Номинальное значение центральной частоты без подачи тока управления	$f_{ном}$	Н	+	14
1.1.11 Точность установки центральной частоты без подачи тока управления	$\Delta f_{ном}$	НР	—	14
1.1.12 Развязка между каналами	$\alpha_{раз}$	ОП	—	5
1.1.13 Развязка (потери в обратном направлении)	$\alpha_{обр}$	ОП	—	6
1.1.14 Расстройка между каналами	$\delta f_{кан}$	ОП, НР	—	5
1.1.15 Крутизна скатов АЧХ вне полосы пропускания (полосы заграждения)	S_{α} (S_{β})	ОП	—	2, 7
1.1.16 Коэффициент прямоугольности	$K_{пр}$	ОП	—	7
1.1.17 Коэффициент стоячей волны по напряжению входа	$K_{стUвх}$	ОП	—	—
1.1.18 Температурный дрейф центральной частоты	$\Delta f_{ц,t}$	Р	—	—
1.1.19 Время перестройки	$t_{п}$	Н, ОП	—	—
1.1.20 Нелинейность перестройки центральной частоты	$X_{fц}$	ОП	—	—
1.1.21 Крутизна перестройки центральной частоты	$S_{fц}$	ОП, Р	—	—
1.1.22 Гистерезис перестройки центральной частоты	$\delta f_{цг}$	ОП	—	—
1.1.23 Коэффициент передачи	$K_{п}$	ОП	+	8
1.1.24 Относительная спектральная плотность мощности амплитудных шумов	$S_{АФ}$	ОП	—	8
1.1.25 Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов	$S_{ФФ}$	ОП	—	8
1.1.26 Относительная спектральная плотность мощности частотных шумов	$S_{ЦФ}$	ОП	—	8
1.2 Параметры режимов эксплуатации и/или измерений				
1.2.1 Диапазон перестройки центральной частоты	$f_{цн} — f_{цв}$	Р	+	—

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение задания нормы	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТЗ, ТУ	Примечание
1.2.2 Предельно допустимая входная мощность	$P_{\text{вх доп}}$	ОП	+	—
1.2.3 Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта	$K_{\text{стUн}}$	ОП	+	—
1.2.4 Ток (напряжение) управления	$I_{\text{упр}}$ ($U_{\text{упр}}$)	ОП, Р	—	—
1.2.5 Напряжение питания цепей термостатирования	$U_{\text{пт}}$	ОП	—	—
1.2.6 Стабильность источников питания (тока, напряжения)	$\delta I_{\text{п}}$ ($\delta U_{\text{п}}$)	ОП	—	—
2 Линии задержки				
2.1 Электрические параметры				
2.1.1 Рабочая полоса частот	$\Delta f_{\text{п}}$	ОП	+	—
2.1.2 Потери	α	ОП	+	—
2.1.3 Время задержки радиоимпульса	$t_{\text{з}}$	Н, НР	+	9
2.1.4 Групповое время запаздывания	τ	Н, НР	+	9, 12
2.1.5 Групповое время запаздывания на центральной частоте	$\tau_{\text{fц}}$	Н, НР	+	10
2.1.6 Минимальное время задержки	$t_{\text{зmin}}$	ОП	+	11, 13
2.1.7 Максимальное время задержки	$t_{\text{зmax}}$	ОП	+	11, 13
2.1.8 Минимальное групповое время запаздывания	τ_{min}	ОП	+	11, 13
2.1.9 Максимальное групповое время запаздывания	τ_{max}	ОП	+	11, 13
2.1.10 Неравномерность времени задержки (группового времени запаздывания) в рабочей полосе частот	$\Delta t_{\text{з}}$ ($\Delta\tau$)	Р	+	9
2.1.11 Диапазон регулировки времени задержки (группового времени запаздывания)	$Д_{t\text{з}}$ ($Д_{\tau}$)	Р, ОП	—	—
2.1.12 Коэффициент стоячей волны по напряжению входа	$K_{\text{стUвх}}$	ОП	—	—
2.1.13 Температурный коэффициент времени задержки (группового времени запаздывания)	$K_{t\text{з}}$ (K_{τ})	ОП	+	—
2.2 Параметры режимов эксплуатации и/или измерений				
2.2.1 Рабочий диапазон частот	$f_{\text{н}} — f_{\text{в}}$	Р	+	—
2.2.2 Предельно допустимая входная мощность	$P_{\text{вх доп}}$	ОП	+	—
2.2.3 Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта	$K_{\text{стUн}}$	ОП	+	—
2.2.4 Ток (напряжение) управления	$I_{\text{упр}}$ ($U_{\text{упр}}$)	ОП, Р	—	—

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение задания нормы	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТЗ, ТУ	Примечание
2.2.5 Напряжение питания цепей термостатирования	$U_{пт}$	ОП	—	—
2.2.6 Стабильность источников питания (тока, напряжения)	$\delta I_п$ ($\delta U_п$)	ОП	—	—
3 Ограничители слабых сигналов				
3.1 Электрические параметры				
3.1.1 Рабочая полоса частот	$\Delta f_п$	ОП	+	—
3.1.2 Потери слабого сигнала	$\alpha_{сл}$	ОП	+	—
3.1.3 Потери сильного сигнала	$\alpha_с$	ОП	+	—
3.1.4 Коэффициент стоячей волны по напряжению входа при воздействии сильного сигнала	$K_{стUвх}$	ОП	—	—
3.2 Параметры режимов эксплуатации и/или измерений				
3.2.1 Рабочий диапазон частот	$f_н$ — $f_в$	Р	+	—
3.2.2 Мощность слабого сигнала	$P_{сл}$	ОП	+	—
3.2.3 Мощность сильного сигнала	$P_с$	ОП	+	—
3.2.4 Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта	$K_{стUн}$	ОП	+	—
3.2.5 Ток (напряжение) управления	$I_{упр}$ ($U_{упр}$)	ОП, Р	—	—
3.2.6 Напряжение питания цепей термостатирования	$U_{пт}$	ОП	—	—
3.2.7 Стабильность источников питания (тока, напряжения)	$\delta I_п$ ($\delta U_п$)	ОП	—	—
4 Ограничители мощности				
4.1 Электрические параметры				
4.1.1 Рабочая полоса частот	$\Delta f_п$	ОП	+	—
4.1.2 Потери в линейном режиме	$\alpha_р$	ОП	+	—
4.1.3 Коэффициент стоячей волны по напряжению входа в линейном режиме	$K_{стUвх}$	ОП	—	—
4.1.4 Диапазон ограничения по входу	$Д_{огр}$	Н	+	—
4.1.5 Уровень ограничения по выходу	$P_{огр}$	ОП	+	—
4.2 Параметры режимов эксплуатации и/или измерений				
4.2.1 Рабочий диапазон частот	$f_н$ — $f_в$	Р	+	—
4.2.2 Пороговая мощность	$P_{пор}$	ОП	+	—
4.2.3 Предельная входная мощность	$P_{вх.пред}$	ОП	+	—
4.2.4 Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта	$K_{стUн}$	ОП	+	—

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение задания нормы	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТЗ, ТУ	Примечание
4.2.5 Ток (напряжение) управления	$I_{упр}$ ($U_{упр}$)	ОП, Р	—	—
4.2.6 Напряжение питания цепей термостатирования	$U_{пт}$	ОП	—	—
4.2.7 Стабильность источников питания (тока, напряжения)	$\delta I_{п}$ ($\delta U_{п}$)	ОП	—	—
5 Генераторы				
5.1 Электрические параметры				
5.1.1 Выходная мощность	$P_{вых}$	ОП	+	—
5.1.2 Перепад выходной мощности в диапазоне перестройки частоты	$\Delta P_{вых}$	ОП	+	—
5.1.3 Диапазон перестройки частоты	Δf	ОП	+	—
5.1.4 Номинальное значение частоты без подачи тока управления	$f_{ном}$	Н	+	14
5.1.5 Точность установки частоты без подачи тока управления	$\Delta f_{ном}$	НР	—	14
5.1.6 Температурный дрейф частоты	$\Delta f_{ц,t}$	Р	+	—
5.1.7 Температурный коэффициент мощности	$K_{р}$	ОП	—	—
5.1.8 Крутизна перестройки частоты	S_{f}	ОП, Р	—	—
5.1.9 Гистерезис перестройки частоты	$\delta f_{г}$	ОП	—	—
5.1.10 Нелинейность перестройки частоты	X_{f}	ОП, Р	—	—
5.1.11 Скорость перестройки частоты	$\delta f_{пер}$	ОП	—	—
5.1.12 Нестабильность частоты	δf	ОП	—	—
5.1.13 Время готовности	$t_{гот}$	ОП	+	—
5.1.14 Относительная спектральная плотность мощности амплитудных шумов	$S_{АФ}$	ОП	+	—
5.1.15 Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов	$S_{ФФ}$	ОП	+	—
5.1.16 Относительная спектральная плотность мощности частотных шумов	$S_{ЦФ}$	ОП	—	—
5.2 Параметры режимов эксплуатации и/или измерений				
5.2.1 Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта	$K_{стUн}$	ОП	+	—
5.2.2 Ток (напряжение) управления	$I_{упр}$ ($U_{упр}$)	ОП, Р	—	—
5.2.3 Ток (напряжение) питания	$I_{п}$ ($U_{п}$)	ОП, Р	—	—
5.2.4 Напряжение питания цепей термостатирования	$U_{пт}$	ОП	—	—

Окончание таблицы 2

Наименование параметра	Буквенное обозначение параметра	Условное обозначение задания нормы	Параметры, подлежащие обязательному включению в ТЗ, ТУ	Примечание
5.2.5 Стабильность источников питания (тока, напряжения)	$\delta I_{п}$ ($\delta U_{п}$)	ОП	—	—
6 Конвольверы				
6.1 Электрические параметры				
6.1.1 Рабочая частота	f_0	Н	+	—
6.1.2 Полоса частот	$\Delta f_{п}$	ОП	+	—
6.1.3 Внутренний коэффициент билинейности	$K_{бн}$	ОП	+	—
6.2 Параметры режимов эксплуатации и/или измерений				
6.2.1 Рабочий диапазон частот	$f_{н} — f_{в}$	Р	+	—
6.2.2 Пороговая мощность	$P_{пор}$	ОП	+	—
6.2.3 Длительность импульса входной мощности	$\tau_{и}$	ОП	—	—
6.2.4 Коэффициент стоячей волны по напряжению нагрузки тракта	$K_{стUн}$	ОП	+	—
6.2.5 Ток (напряжение) управления	$I_{упр}$ ($U_{упр}$)	ОП, Р	—	—
6.2.6 Напряжение питания цепей термостатирования	$U_{пт}$	ОП	—	—
6.2.7 Стабильность источников питания (тока, напряжения)	$\delta I_{п}$ ($\delta U_{п}$)	ОП	—	—
7 Многофункциональные ПФ СВЧ СВ				
Состав электрических параметров, параметров режимов эксплуатации и/или измерений и способы задания норм многофункциональных ПФ СВЧ СВ устанавливают из параметров, определяющих их функции, и параметров, представленных в настоящем стандарте для однофункциональных ПФ СВЧ СВ.				
Примечания 1 Для указания способа задания норм на параметры приняты следующие условные 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. Необходимость включения в ТУ на конкретные типы ПФ СВЧ СВ параметров, не отмеченных как обязательные, определяется разработчиком совместно с заказчиком и основным потребителем ПФ СВЧ СВ. 2 Индексы α и β означают уровень затухания, на котором производится отсчет полосы. 3 Параметр, относящийся к полосно-пропускающим фильтрам. 4 Параметр, относящийся к полосно-заграждающим фильтрам. 5 Параметр, относящийся к многоканальным фильтрам. 6 Параметр, относящийся к невзаимным фильтрам. 7 Для конкретного типа фильтра задаются параметры 1.1.13 или 1.1.14. 8 Параметр, относящийся к активным фильтрам. 9 Параметр, относящийся к бездисперсионным линиям задержки. 10 Параметр, относящийся к узкополосным линиям задержки. 11 Параметр, относящийся к дисперсионным линиям задержки. 12 Для конкретного типа линии задержки задаются параметры 2.1.3 или 2.1.4. 13 Для конкретного типа линии задержки задаются параметры 2.1.6, 2.1.7 или 2.1.8, 2.1.9. 14 Параметр, относящийся к ПФ СВЧ СВ с постоянными магнитами.				

6 Состав параметров — критериев годности при различных видах испытаний

Состав параметров — критериев годности при различных видах испытаний для ПФ СВЧ СВ конкретного вида установлен в таблице 3.

Контролируемые параметры — критерии годности при различных видах испытаний отмечены в таблице 3 знаком «+».

Таблица 3 — Состав параметров-критериев годности

Наименование параметра — критерия годности	Виды испытаний																	
	На вибропрочность (кратковременное)	На вибропрочность (длительное)	На виброустойчивость	На ударную прочность	На ударную устойчивость	На воздействие линейного ускорения	На воздействие одиночных ударов	На воздействие акустического шума	На воздействие изменения температуры среды	На воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	На воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	На воздействие повышенной влажности воздуха (ускоренное)	На воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	На воздействие инея и росы	На воздействие пониженного атмосферного давления	На воздействие повышенного атмосферного давления	На безотказность	На сохраняемость
1 Фильтры																		
Минимальные потери в полосе пропускания, максимальное заграждение в полосе заграждения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Неравномерность потерь в полосе пропускания	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—	+	+
Полоса пропускания	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Полоса заграждения	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Крутизна скатов АЧХ вне полосы пропускания (полосы заграждения)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Температурный дрейф центральной частоты	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
2 Линии задержки																		
Потери	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Время задержки (минимальное, максимальное)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Групповое время запаздывания (минимальное, максимальное)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра — критерия годности	Виды испытаний																	
	На вибропрочность (кратковременное)	На вибропрочность (длительное)	На виброустойчивость	На ударную прочность	На ударную устойчивость	На воздействие линейного ускорения	На воздействие одиночных ударов	На воздействие акустического шума	На воздействие изменения температуры среды	На воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	На воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	На воздействие повышенной влажности воздуха (ускоренное)	На воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	На воздействие инея и росы	На воздействие пониженного атмосферного давления	На воздействие повышенного атмосферного давления	На безотказность	На сохраняемость
Температурный коэффициент времени задержки (группового времени запаздывания)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
3 Ограничители слабых сигналов																		
Потери слабого сигнала	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Потери сильного сигнала	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
4 Ограничители мощности																		
Потери в линейном режиме	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Уровень ограничения по выходу	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	+	+
5 Генераторы																		
Выходная мощность	+	+	—	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Диапазон перестройки частоты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Нестабильность частоты	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Температурный дрейф частоты	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
Относительная спектральная плотность мощности фазовых шумов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
Относительная спектральная плотность мощности амплитудных шумов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+

Окончание таблицы 3

Наименование параметра — критерия годности	Виды испытаний																
	На вибропрочность (кратковременное)	На вибропрочность (длительное)	На виброустойчивость	На ударную прочность	На ударную устойчивость	На воздействие линейного ускорения	На воздействие одиночных ударов	На воздействие акустического шума	На воздействие изменения температуры среды	На воздействие повышенной температуры среды при эксплуатации	На воздействие пониженной температуры среды при эксплуатации	На воздействие повышенной влажности воздуха (ускоренное)	На воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	На воздействие инея и росы	На воздействие пониженного атмосферного давления	На воздействие повышенного атмосферного давления	На безотказность	На сохраняемость
Относительная спектральная плотность мощности частотных шумов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+
6 Конвольверы																		
Коэффициент билинейности внутренний	+	+	—	+	—	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+

Примечания

1 В технически обоснованных случаях состав параметров — критериев годности конкретного типа ПФ СВЧ СВ может быть расширен или сокращен.

2 При испытаниях на воздействие специальных факторов состав параметров — критериев годности устанавливают в программах испытаний и технических условиях на ПФ СВЧ СВ.

3 Допускается измерения параметров — критериев годности (относительная спектральная плотность мощности фазовых, амплитудных шумов, частотных шумов) проводить после группы однородных испытаний.

УДК 621.385.69:006.354 ОКС 29.100.10

Ключевые слова: приборы ферритовые сверхвысокочастотного диапазона спин-волновые, система параметров

Редактор *В.Н. Шмельков*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *М.В. Малеевой*

Сдано в набор 22.07.2022. Подписано в печать 03.08.2022. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,68.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
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