

КЕРАМИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА, КОАКСИАЛЬНЫЕ, ВОЛНОВОДНЫЕ И ПОЛОСКОВЫЕ ФИЛЬТРЫ



НИИ
«Феррит-Домен»

АО «НИИ «Феррит-Домен» разрабатывает и выпускает керамические полосовые СВЧ фильтры для частотного диапазона от 0.4 до 16 ГГц, а также фильтры на основе высокочастотных ЖИГ-резонаторов, фильтры на магнитостатических волнах, используемые в гетеродинах анализаторов спектра, генераторах стандартных сигналов и преселекторах в составе широкополосных умножителей частоты.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Керамические фильтры для поверхностного монтажа	
1.1. Двухзвенные полосовые керамические фильтры	5-2
1.2. Трехзвенные полосовые керамические фильтры	5-2
1.3. Четырехзвенные полосовые керамические фильтры	5-2
1.4. Пятизвенные полосовые керамические фильтры	5-3
1.5. Шестизвенные полосовые керамические фильтры	5-3
1.6. Восьмизвенные полосовые керамические фильтры	5-3
1.7. Двухзвенные керамические фильтры с малыми потерями прохождения	5-3
1.8. Четырехзвенные керамические фильтры с повышенным уровнем избирательности	5-3
2. Коаксиальные полосовые фильтры	
2.1. Полосно-пропускающие коаксиальные фильтры на ЖИГ-резонаторах	5-4
2.2. Полосно-заграждающие коаксиальные фильтры на ЖИГ-резонаторах	5-5
2.3. Полосно-пропускающие коаксиальные фильтры на поликристаллическом феррите	5-5
2.4. Коаксиальные перестраиваемые полосно-пропускающие фильтры на МСВ	5-6
3. Волноводные и полосковые полосовые фильтры	
3.1. Полосно-пропускающие волноводные фильтры на ЖИГ-резонаторах	5-7
3.2. Полосно-заграждающие волноводные фильтры на ЖИГ-резонаторах	5-7
3.3. Полосковые полосно-пропускающие фильтры на ЖИГ-резонаторах	5-7
5. Высокочастотные резонаторы из монокристаллических гранатов	5-8

1. Керамические фильтры для поверхностного монтажа

Керамические фильтры предназначены для работы в тракте с волновым сопротивлением 50 Ом

Диапазон рабочих температур: от минус 50°С до плюс 60°С



1.1. Двухзвенные полосовые керамические фильтры

Условное обозначение	Центральная частота	Полосы пропускания	Вносимое затухание	Гарантированное затухание	Габариты (АхВхС)
	МГц				
M44814B	1227.6	14	3	50	12.04x7.1x3.8
M44814Д	1236	36	3	50	11.98x7.1x3.8
M44814Б	1241	16	3	50	11.94x7.1x3.8
M44814A-1	1575.42	15	3	50	11.72x7.1x3.8
M44814-1Г	1587.5	45	3	50	11.64x7.1x3.8
M44814Г	1587.5	45	3	50	9.77x7.1x3.8
M44814A	1575.5	15	3	50	9.83x7.1x3.8
M44814	1601.5	17	3	50	9.7x7.1x3.8
M44814-1	1602	17	3	50	11.56x7.1x3.8

Примечание. Неравномерность группового времени запаздывания - 5 нсек

1.2. Трехзвенные полосовые керамические фильтры

Условное обозначение	Центральная частота	Полосы пропускания	Вносимое затухание	Гарантированное затухание	Габариты
	МГц				
M44821A	1030	84	6	50	6.15x8.1x2.2
M44821	2140	30	8	50	6.88x8.1x2.2

Примечание. Неравномерность группового времени запаздывания - 10 нсек

1.3. Четырехзвенные полосовые керамические фильтры

Условное обозначение	Центральная частота	Полосы пропускания	Вносимое затухание	Гарантированное затухание	Габариты
	МГц				
M44815Г	1030	15	7	50	13.97x14.1x3.8
M44815B	1090	15	7	50	13.31x14.1x3.8
M44815A	1237	40	3	50	11.97x14.1x3.8
M44815	1589.5	49	3	50	9.8x14.1x3.8
M44822	2000	90	6	60	8.0x9.1x2.8
M44822A	2500	100	6	60	8.0x9.1x2.8
M44822Б	3000	140	6	60	8.0x9.1x2.8
M44822B	4500	180	6	60	8.0x9.1x2.8
M44822Г	7000	250	6	60	8.0x9.1x2.8
M44815Б	1890	100	3	50	8.52x14.1x3.8
M44815-1Б	1890	100	5	50	10.1x14.1x3.8
M44816	2400	29	7	50	8.38x14.1x3.8
M44816A	2748	22	6	50	7.57x14.1x3.8
M44816Б	2763	22	6	50	7.54x14.1x3.8
M44816B	2818	22	6	50	7.43x14.1x3.8
M44816Г	2833	22	6	50	7.4x14.1x3.8
M44817	5000	520	5	50	4.06x8.1x2.2
M44817A	8000	520	5	50	2.91x8.1x2.2

Примечание. Неравномерность группового времени запаздывания - 10 нсек

1.4. Пятизвенные полосовые керамические фильтры

Условное обозначение	Центральная частота	Полосы пропускания	Вносимое затухание	Гарантированное затухание	Габариты
	МГц	МГц	дБ макс.	дБ макс.	
М44823	2250	500	2	60	14x26x6.8

Примечание. Неравномерность группового времени запаздывания – 1.5 нсек

1.5. Шестизвенные полосовые керамические фильтры

Условное обозначение	Центральная частота	Полосы пропускания	Вносимое затухание	Гарантированное затухание	Габариты
	МГц	МГц	дБ макс.	дБ макс.	
М44820А	1030	15	3	50	13.9x28.2x6.2
М44820	1090	15	6	50	13.3x28.2x6.2
М44820Б	1090	25	2	60	13.8x28.2x6.2
М44820В	1464	35	2.1	60	13.8x28.2x6.2

Примечание. Неравномерность группового времени запаздывания - 10 нсек

1.6. Восемизвенные полосовые керамические фильтры

Условное обозначение	Центральная частота	Полосы пропускания	Вносимое затухание	Гарантированное затухание	Габариты
	МГц	МГц	дБ макс.	дБ макс.	
М44819	5000	520	8	70	4.06x16.2x2.2
М44819-1	5000	520	8	70	7.12x16.2x2.2
М44819-1А	8000	520	8	70	4.83x16.2x2.2
М44819А	8000	520	8	70	2.91x16.2x2.2
М44818В	11225	950	7	70	3.73x8.1x2.2
М44818Б	12275	950	7	50	3.49x8.1x2.2
М44818А	14250	500	7	50	3.15x8.1x2.2
М44818	15750	500	7	50	2.94x8.1x2.2

Примечание. Неравномерность группового времени запаздывания - 10 нсек

1.7. Двухзвенные керамические фильтры с малыми потерями прохождения

Условное обозначение	Полоса частот	Фнч среза @ -20дБ	Фвч среза @ -20дБ	Фнч среза @ -40дБ	Фвч среза @ -40дБ	Потери	Неравномерность АЧХ	КСВН	Габариты
	МГц	МГц	МГц	МГц	МГц	дБ макс.	дБ макс.	макс.	
М448.803В	1218 - 1254	1060	1375	950	1450	1.2	0.5	1.6	12x7.8x3.8
М448.803Б	1238 - 1254	1175	1320	–	–	1.5	1	1.6	12x7.8x3.8
М448.803А	1565 - 1610	1450	1730	1300	1770	1.2	0.5	1.6	9.8x7.8x3.8
М448.803	1593 - 1610	1530	1675	–	–	1.5	1	1.6	9.8x7.8x3.8

1.8. Четырехзвенные керамические фильтры с повышенным уровнем избирательности

Условное обозначение	Полоса частот	Фнч среза @ -20дБ	Фвч среза @ -20дБ	Фнч среза @ -40дБ	Фвч среза @ -40дБ	Потери	Неравномерность АЧХ	КСВН	Габариты
	МГц	МГц	МГц	МГц	МГц	дБ макс.	дБ макс.	макс.	
М448.804-1	1593 - 1610	1575	1640	1500	1690	3.5	1	2	12x14.1x3.8
М448.804А-1	1565 - 1610	1500	1650	1450	1700	2.5	1	2	12x14.1x3.8
М448.804Б-1	1238 - 1254	1220	1280	1190	1295	3.5	1	2	9.8x14.1x3.8
М448.804В-1	1218 - 1254	1180	1295	1130	1345	2.5	1	2	9.8x14.1x3.8

Принятые обозначения

- Полоса частот** - рабочая полоса частот
Фнч среза @ -20дБ - нижняя частота среза рабочей полосы по уровню минус 20 дБ
Фвч среза @ -20дБ - верхняя частота среза рабочей полосы по уровню минус 20 дБ
Фнч среза @ -40дБ - нижняя частота среза рабочей полосы по уровню минус 40 дБ
Фвч среза @ -40дБ - верхняя частота среза рабочей полосы по уровню минус 40 дБ
Потери - вносимые потери в рабочей полосе частот
Неравномерность АЧХ - неравномерность амплитудно-частотной характеристики в рабочей полосе частот
КСВН - коэффициент стоячей волны по напряжению входа и выхода в рабочей полосе частот

Внимание!

Диапазон рабочих температур всех керамических фильтров: от минус 50°С до плюс 70°С.
 Фильтры предназначены для работы в тракте с волновым сопротивлением 50 Ом

2. Коаксиальные полосовые фильтры



2.1. Полосно-пропускающие коаксиальные фильтры на резонаторах из железо-иттриевых гранатов (ЖИГ)

Условное обозначение	Диапазон перестройки центральной частоты	Входная мощность	Полоса пропускания по уровню -3 дБ	Минимальные потери	Уровень паразитных резонансов	Заграждение	Ток управления перестройкой частоты	Рабочая температура
	ГГц							
ФКИН2-2	0.5 - 1.5	10	20...50	3.5	40	60	0.5	-10 ... +55
ФКИН3-2	0.5 - 1.5	10	8...12	7	50	70	1	-10 - +55
ФКИН3-6	0.5 - 2.5	10	12 ... 30	2	50	85	1	-10 ... +55
ФФЛК2-19	1.0 - 2.0	10	> 15	3	25	40	0.2	-10 ... +70
ФФЛК2-21	1.0 - 2.2	10	> 10	3	20	40	0.15	-10 ... +70
ФКИН3-4	1.0 - 4.0	5	15 ... 35	5	40	75	0.25	0 ... +60
ФФЛК2-19А	2.0 - 4.0	10	> 20	3	25	50	0.4	-10 ... +70
ФФЛК2-21А	2.2 - 4.0	10	> 20	3	20	50	0.3	-10 ... +70
ФКИН2-7	4.0 - 8.0	5	25...55	4	40	30	0.5	0 ... +60
ФФЛК2-19Б	4.0 - 8.0	10	> 25	3	25	50	0.7	-10 ... +70
ФФЛК2-21Б	4.0 - 8.0	10	> 20	3	20	50	0.6	-10 ... +70
ФКИН2-10	4.0 - 12.0	5	20...60	4	50	80	1.0	-60 - +85
ФФЛК2-19В	8.0 - 12.0	10	> 25	3	25	50	0.2	-10 ... +70
ФФЛК2-21В	8.0 - 12.0	10	> 20	3	15	50	1.2	-10 ... +70
ФКИН2-3	8.0 - 12.3	10	25...45	3	40	60	0.7	-10 ... +55
ФКИН2-8	8.0 - 18.0	5	25...65	5	40	78	1.2	0 ... +60
ФКИН2-11	8.0 - 18.0	5	25...60	4	50	80	1.2	-60 - +85
ФКИН2-4	12.0 - 18.0	10	30...70	4	40	60	0.8	-10 - +55
ФФЛК2-20	12.0 - 18.0	10	> 30	3	25	40	1.3	-10 ... +70
ФФЛК2-22	12.0 - 18.0	10	> 20	5	15	40	1.3	-10 ... +70
ФКИН2-9	17.0 - 22.0	5	15...70	8	40	75	1.5	-0 ... +60
ФКИН2-18	17.0 - 25.95	10	12...130	8	50	85	0.2	-10 ... +70

Габаритные размеры приборов

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм
ФКИН2-2	56x45x40
ФКИН3-2	56x45x40
ФКИН3-6	70x59x65
ФФЛК2-19	35x35x40
ФФЛК2-21	56x43x40
ФКИН3-4	38x38x35
ФФЛК2-19А	35x35x40
ФФЛК2-21А	56x43x40
ФКИН2-7	38x38x35
ФФЛК2-19Б	35x35x40
ФФЛК2-21Б	56x43x44
ФКИН2-10	35x35x44
ФФЛК2-19В	35x35x44
ФФЛК2-21В	56x43x44
ФКИН2-3	56x45x40
ФКИН2-8	35x35x44
ФКИН2-11	35x35x44
ФКИН2-4	71x60x62
ФФЛК2-20	50x50x62
ФФЛК2-22	56x43x44
ФКИН2-9	44x44x70
ФКИН2-18	71x60x60

2.2. Полосно-заграждающие коаксиальные фильтры на ЖИГ-резонаторах

Условное обозначение	Диапазон перестройки центральной частоты	Входная мощность	Полоса заграждения по уровню -5 дБ	Минимальные потери	Заграждение	Ток управления перестройкой частоты
	ГГц	мВт, макс.	МГц	дБ макс.	дБ мин.	А макс.
ФКИН3-3	0.5 - 1.0	10	0 - 60	1.5	22	0.16
ФКИН3-3А	1.0 - 2.0	10	0 - 90	1.5	30	1.32
ФКИН2-5	2.0 - 4.0	10	0 - 75	1.5	30	0.64
ФКИН2-6	4.0 - 8.7	10	0 - 180	2	30	0.7
ФКИН2-6А	8.0 - 12.3	10	0 - 100	2	30	1.2
ФКИН2-6Б	12.0 - 18.0	10	0 - 180	2.5	30	1.6

Примечание. Диапазон рабочих температур: от минус 10°C до плюс 55°C.

Габаритные размеры приборов

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм
ФКИН3-3	56x45x40
ФКИН3-3А	56x45x40
ФКИН2-6Б	71x60x62
ФКИН2-5	56x45x40
ФКИН2-6	71x60x62
ФКИН2-6А	71x60x62

2.3. Полосно-пропускающие коаксиальные фильтры на поликристаллическом феррите

Условное обозначение	Диапазон перестройки центральной частоты	Входная мощность	Полоса пропускания по уровню -3 дБ	Минимальные потери	Заграждение	Ток управления перестройкой частоты
	МГц	Вт, макс.	МГц	дБ макс.	дБ мин.	А макс.
ФКИН4-6А	3 - 5	1	< 1.0	3	45	1
ФКИН4-6	5 - 9	1	< 2.0	3	45	1
ФКИН4-5	9 - 17	1	< 3.5	3	45	1
ФКИН4-4	17 - 30	1	< 4.5	3	45	1
ФКИН4-1	30 - 60	1	4 ... 7	3	45	1
ФКИН4-2	60 - 110	1	6 ... 9	3	50	1
ФКИН4-2А	60 - 190	1	7 ... 11	3	50	1
ФКИН4-3	190 - 300	1	10 ... 14	3	50	1
ФКИН3-1	300 - 500	0.01	12 ... 18	3	70	1

Примечание. Диапазон рабочих температур: от минус 10°C до плюс 55°C.

Габаритные размеры приборов

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм
ФКИН4-6А	60x40x40
ФКИН4-6	60x40x40
ФКИН4-5	60x40x40
ФКИН4-4	60x40x40
ФКИН4-1	53x55x60
ФКИН4-2	59x49x60
ФКИН4-2А	59x49x60
ФКИН4-3	81x47x56
ФКИН3-1	101x57x58

Внимание!

Тип коаксиального разъема для всех коаксиальных фильтров - IX (ГОСТ РВ 51914), SMA в соответствии со стандартом МЭК.

2.4. Коаксиальные перестраиваемые полосно-пропускающие фильтры на МСВ



Условное обозначение	Литерный рабочий диапазон частот	Полоса пропускания МГц	Потери дБ макс.	Заграждение вне полосы пропускания дБ мин.	Макс. ток управления мА	Время перестройки в диапазоне 250МГц мкс	Время перестройки во всем диапазоне частот мс
	ГГц						
ФКИНЗ-21	1.0 – 1.6	12 - 20	5	70	500	35	0.1
ФКИНЗ-22	1.4 – 2.0	20 - 50	5	65	600	35	0.1
ФКИНЗ-23	2.0 – 3.2	20 - 70	6	70	900	35	0.1
ФКИНЗ-39	3.0 – 4.0	30 - 70	5	70	800	35	0.1

Примечание!

Диапазон рабочих температур: от минус 50°C до плюс 85°C

Тип коаксиального разъема III (ГОСТ РВ 51914)

Габаритные размеры (без учета выводов) - 30x30x30 мм

3. Волноводные и полосковые полосовые фильтры

3.1. Полосно-пропускающие волноводные фильтры на ЖИГ-резонаторах



Условное обозначение	Диапазон перестройки центральной частоты	Входная мощность	Полоса пропускания по уровню 3 дБ	Минимальные потери	Уровень паразитных резонансов	Заграждение	Макс. ток управления	Рабочая температура
	ГГц							
ФВИН2-1	17.44 - 25.95	10	50...80	4	25	50	2.2	0 ... +55
ФВИН1-6	25.95 - 37.5	10	12...30	8	40	65	1.3	0 ... +70
ФВИН1-1	25.95 - 37.5	10	0...150	4	50	50	2.2	0 ... +70

Габаритные размеры приборов, сечение волновода

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм	Сечение волновода, мм
ФВИН2-1	93x93x85	11x5.5
ФВИН1-6	65x65x80	7.2x3.4
ФВИН1-1	93x93x93	7.2x3.4

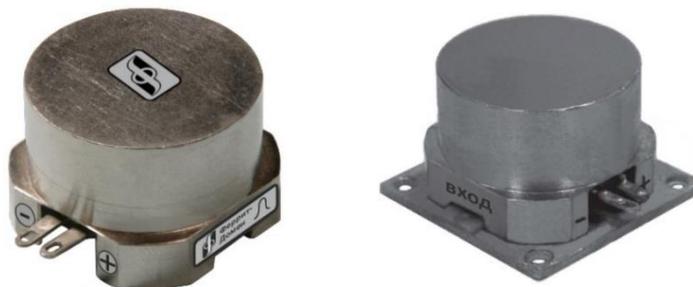
3.2. Полосно-заграждающие волноводные фильтры на ЖИГ-резонаторах

Условное обозначение	Диапазон перестройки центральной частоты	Входная мощность	Полоса пропускания по уровню 3 дБ	Минимальные потери	Заграждение	Макс. ток управления
	ГГц					
ФВИН1-2	25.95 - 37.5	10	0...150	1.7	18	1.2

Габаритные размеры приборов, сечение волновода

Условное обозначение	Габаритные размеры, мм	Сечение волновода, мм
ФВИН1-2	65x65x80	7.2x3.4

3.3. Полосковые полосно-пропускающие фильтры на ЖИГ-резонаторах



Условное обозначение	Диапазон перестройки центральной частоты	Входная мощность	Полоса пропускания по уровню 3 дБ	Минимальные потери	Заграждение вне полосы F0 ±126МГц	Заграждение при токе нулевом токе	Макс. мощность управления
	ГГц						
ФПИНЗ-2	0.95 - 1.25	10	10...16	6.0	60	70	0.5
ФПИНЗ-2А	0.87 – 1.05	0.1	10...16	6.0	60	70	0.5

Примечание. Габаритные размеры: 34x30x20 мм

Внимание! Диапазон рабочих температур для всех типов волноводных и полосковых фильтров: от минус 10°С до плюс 55°С.

4. Высокочастотные резонаторы из монокристаллических гранатов



ЖИГ-резонаторы производства АО «НИИ «Феррит-Домен» обладают высокой добротностью, узкой шириной кривой ферромагнитного резонанса, высокой температурной стабильностью и могут функционировать в широком диапазоне частот - от октавы до мультиоктавы.

Применение

ЖИГ-резонаторы используются в качестве основного элемента перестраиваемых полосно-пропускающих и полосно-заграждающих фильтров, приборов СВЧ-диапазона (гетеродины анализаторов спектра, широкополосные частотные генераторы, преселекторы, широкополосные умножители частоты).

Материал		4πMs Гц ±5%	ΔH (-3дБ) Э не более	Частота измерения ГГц	Tс °C номинал	Рекомендуемая полоса рабочих частот ГГц
Код	Code					
12КГ	12KG	140	0.5	0.7	120	0.6 ... 1.0
15КГ	15KG	200	0.4	1.0	140	0.8 ... 1.5
25КГ	25KG	300	0.4	1.0	150	1.2 ... 2.0
30КГ	30KG	360	0.3	1.5	155	1.35 ... 4.0
35КГ	35KG	430	0.3	1.5	170	1.6 ... 5.0
50КГ	50KG	620	0.4	1.5	220	2.2 ... 9.0
65КГ	65KG	820	0.4	2.0	160	2.9 ... 18.0
140КГ	140KG	1750	0.4	9.0	280	6.0 ... 37.0

Примечание. Диаметр сфер – от 0.4 до 1 мм



АО «НИИ «Феррит-Домен»

196006 Санкт-Петербург

Цветочная ул., 25, корпус 3

E-mail: info@domen.ru

www.domen.ru