



ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ (ПАВ)

ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПАВ ФП-5039 1500В40 МГц

НАЗНАЧЕНИЕ: селекция сигналов в приемных трактах систем связи, очистка спектра генераторов, формирование сетки частот

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

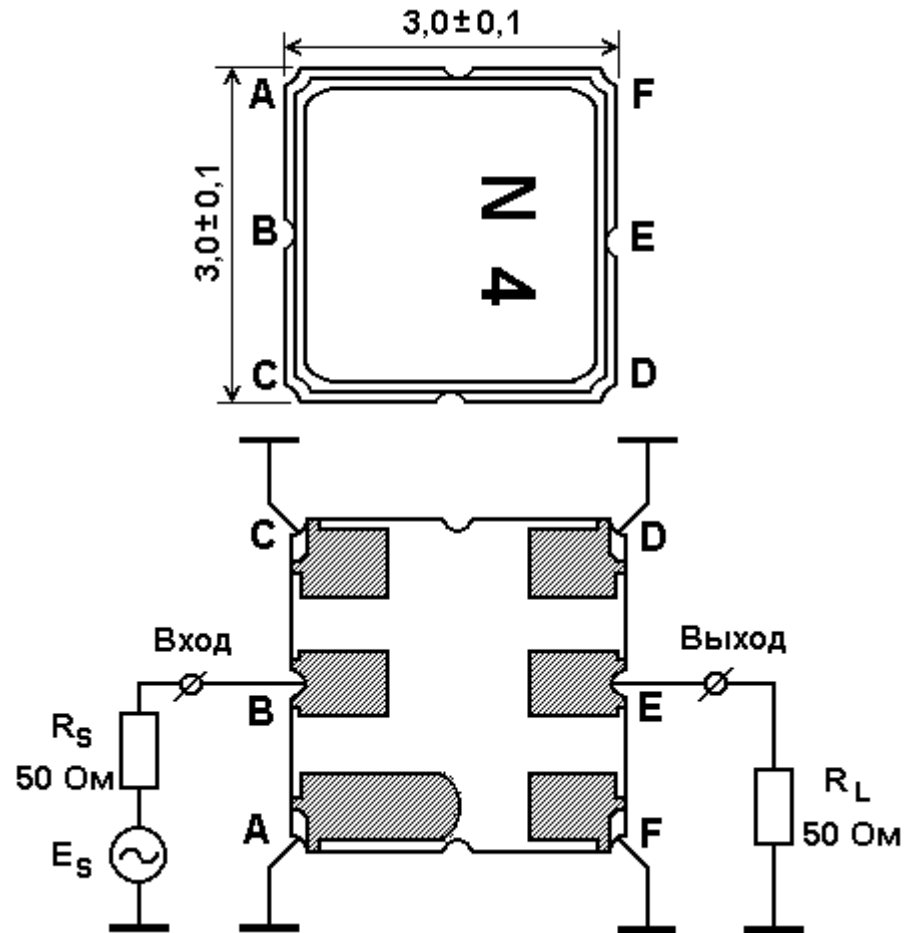
- малые вносимые потери 2,3-2,8 дБ;
- малая неравномерность ГВЗ 8- 10 нсек в рабочем диапазоне частот;
- высокая избирательность 55-65 дБ в широком диапазоне частот;
- высокая температурная стабильность ТКЧ= -36 ppm/°C;
- широкий интервал рабочих температур от - 60 °C до + 85 °C;
- отсутствие цепей согласования с 50- омным трактом;
- миниатюрные керамические корпуса SMD 3,0x3,0x1,4 мм для монтажа на поверхность печатной платы;
- высокая стойкость к внешним механическим и климатическим воздействиям.

1. Основные электрические параметры фильтра ФП-5039 1500В40 МГц при 20 °C

Параметры	Ед.	Обозн.	Спецификация		Тип. ФП-5039
			Мин.	Макс.	
Центральная частота	МГц	F ₀	1498,5	1501,5	1500,0
Вносимые потери	дБ	IL	-	4,0	3,4
Полоса пропускания по уровню -1 дБ	МГц	BW1	40	-	40,2
Полоса пропускания по уровню -3 дБ	МГц	BW3	42	-	46,5
Полоса пропускания по уровню -40 дБ	МГц	BW30	-	120	110
Неравномерность АЧХ в полосе частот (F ₀ ± 15 МГц)	дБ	AR	-	1,0	0,5
Неравномерность ГВЗ в полосе частот (F ₀ ± 15 МГц)	нсек	GDV	-	15,0	8,0
КСВ в полосе частот (F ₀ ± 15 МГц)		SWR	-	2,5	2,0
Затухание в полосе заграждения :					
-от 50 МГц до 1400 МГц	дБ	UR1	40	-	60-45
-от 1600 МГц до 3000 МГц	дБ	UR2	40	-	55-28
Сопровождающие сопротивления генератора и нагрузки	Ом	R _S /R _L	50/50	50/50	50/50
Интервал рабочих температур	°C		-60	+85	+20
Температурный коэффициент частоты	ppm/ °C	TCF	-	-	-36

При выборе фильтра, обеспечивающего полосу пропускания, гарантированную в требуемом интервале температур, следует учитывать минимальный технологический разброс частот около $MF = (\pm 0,01\%) F_c$ при изготовлении и температурные смещения частот $TF = F_c \times TCF \times (T_i - 20^\circ C)$, где F_c – граничные частоты полосы пропускания, МГц, TCF – температурный коэффициент частоты, ppm/°C, T_i – граничные температуры требуемого интервала, °C.

**2. Рекомендуемая схема включения фильтра ФП-5039 1500В40 МГц
в корпусе SMD 3,0x3,0x1,4 мм, KD-V99D59-A , Япония**



2.1 Сопротивление генератора: $R_S = 50 \text{ Ом}$.

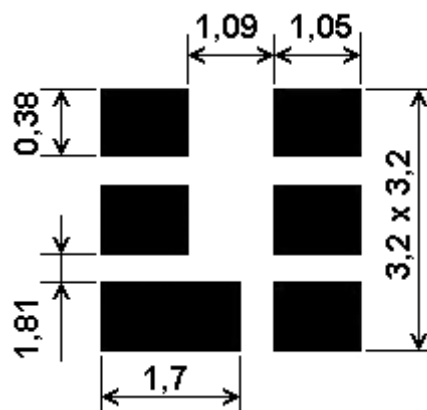
2.2 Сопротивление нагрузки: $R_L = 50 \text{ Ом}$.

2.3 Вход: (B); выход: (E).

2.4 Особенности монтажа :

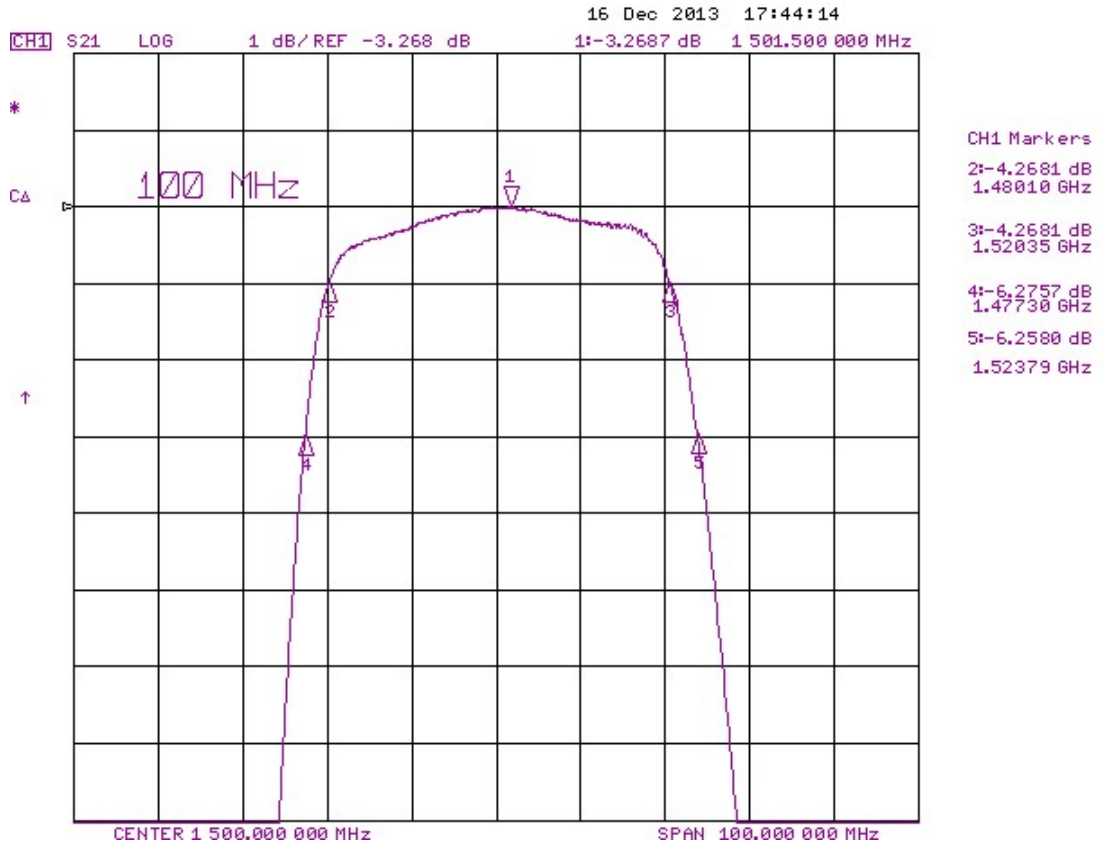
Гарантированное затухание в широком интервале частот определяется не только избирательностью фильтра на ПАВ, но и электромагнитной наводкой со входа на выход в контактном устройстве или в печатной плате потребителя. Поэтому топология печатной платы должна обеспечивать уровень электромагнитной наводки не хуже $-(65-70)$ дБ.

2.5 Рекомендуемый вид контактных площадок печатной платы



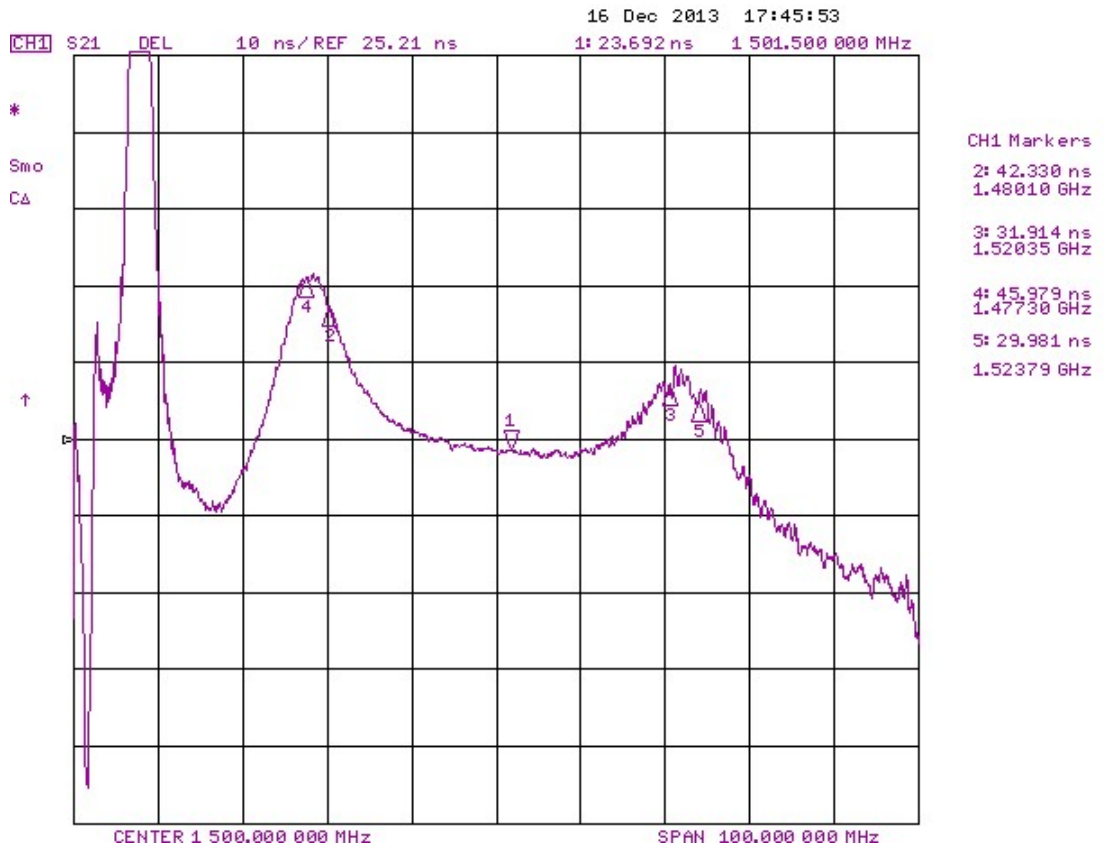
3. Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-5039 1500В40 МГц

|S21|, dB



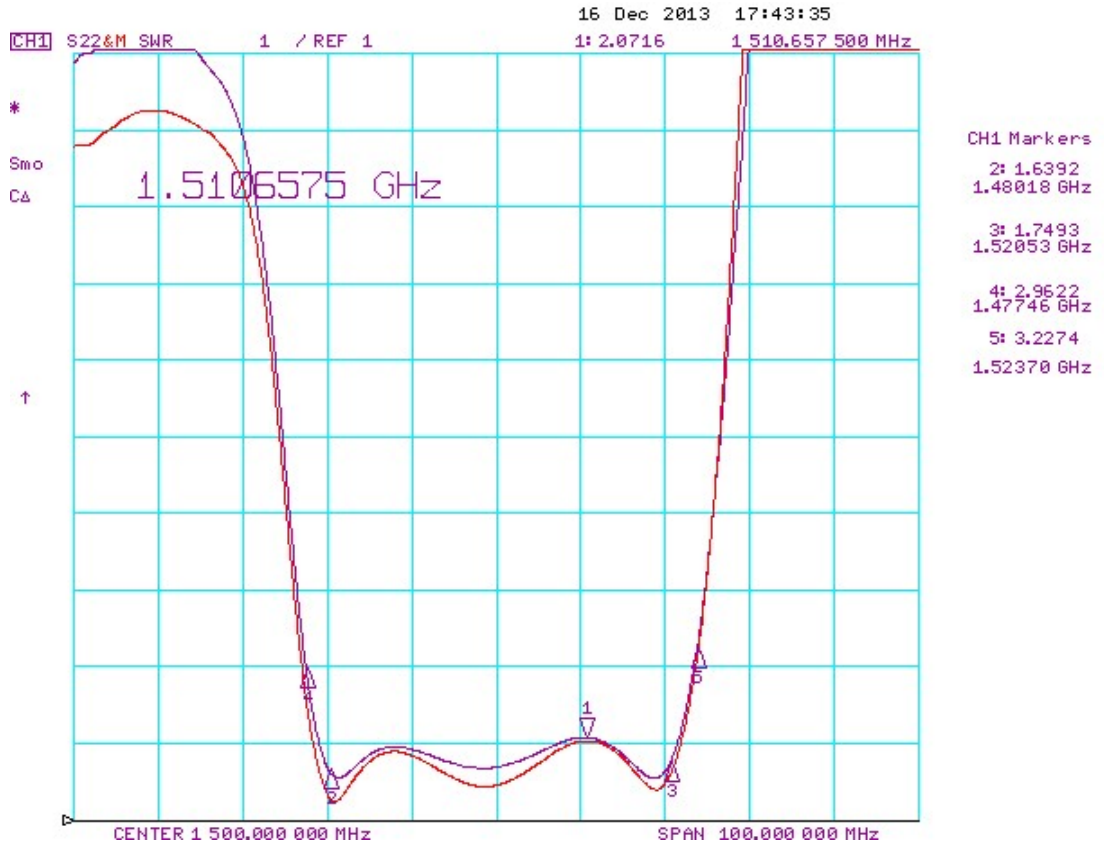
a

GDT, nsec



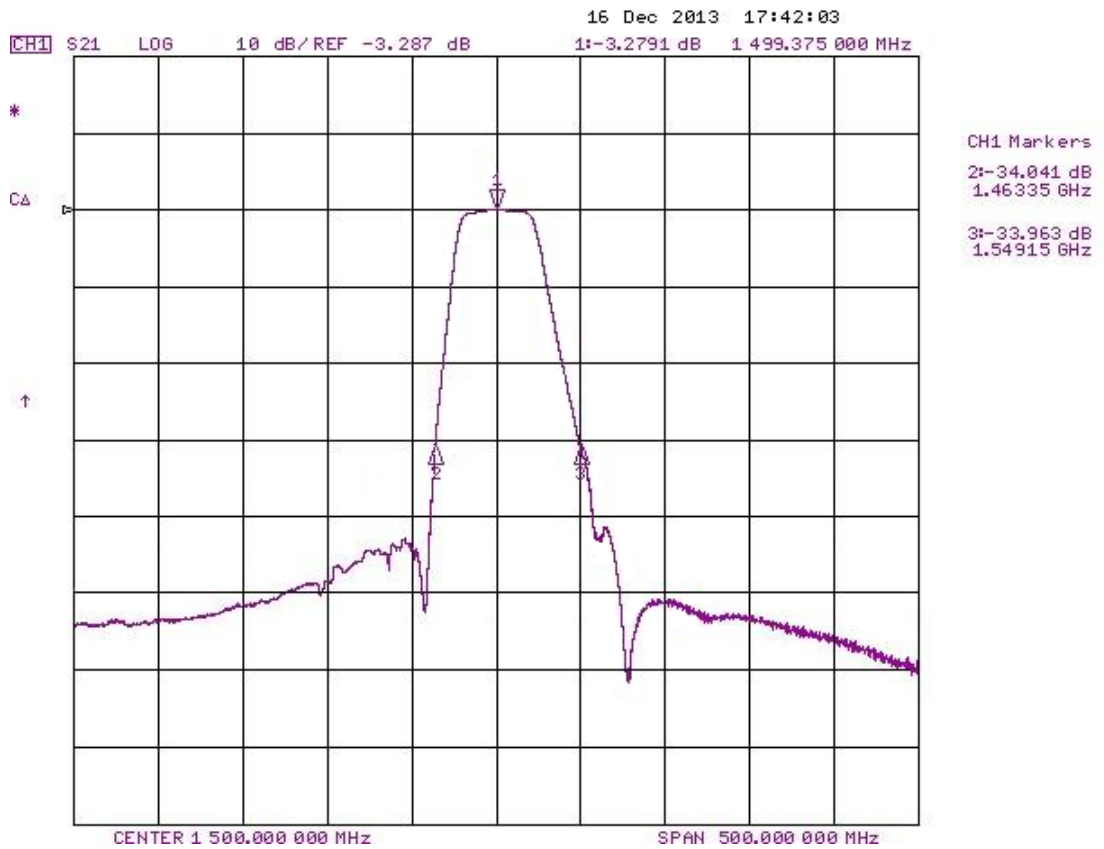
б

SWR



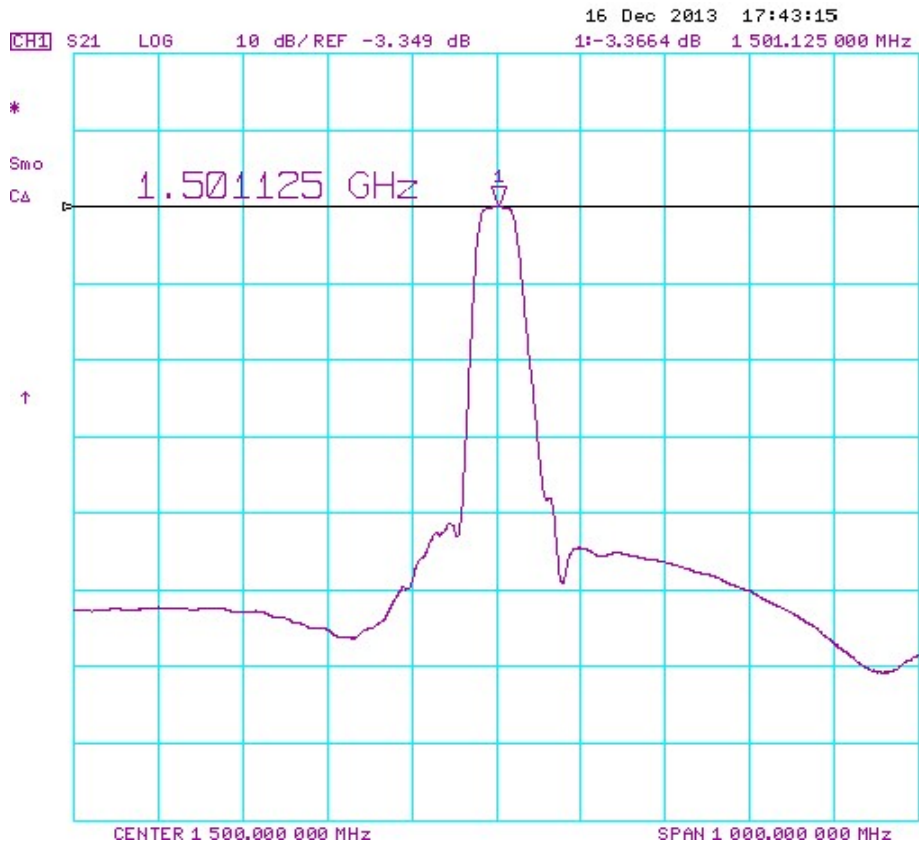
B

|S21|, dB



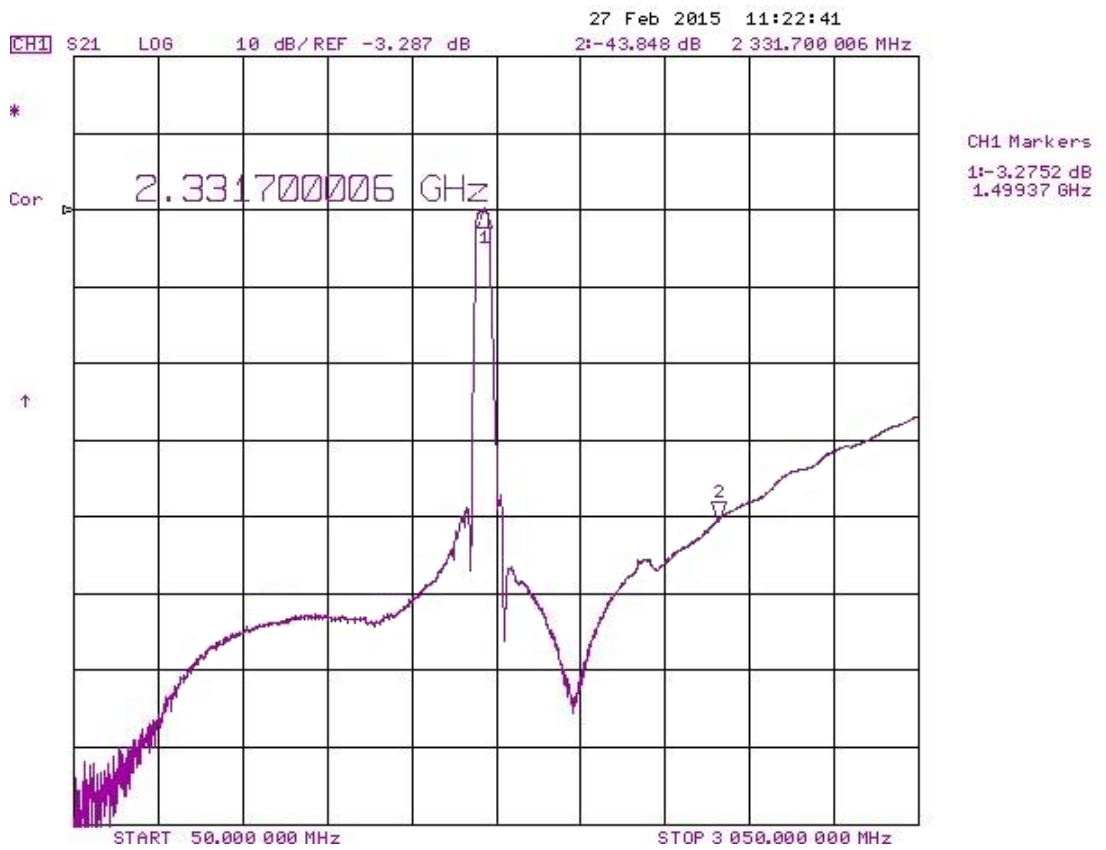
C

|S21|, dB



A

|S21|, dB



e

Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-5039 1500В40 МГц:

- а - $|S_{21}|$ в полосе пропускания ($F_0=1500$ МГц; $IL=3,35$ дБ; $BW_1=40,2$ МГц; $BW_3=46,5$ МГц; $AR=0,5$ дБ в полосе частот $F_0 \pm 15$ МГц);
- б - неравномерность ГВЗ в полосе пропускания ($GDV = 8$ нс в полосе частот $F_0 \pm 15$ МГц);
- в - КСВН в полосе пропускания ($VSWR=2,07$ в полосе частот $F_0 \pm 15$ МГц);
- г - $|S_{21}|$ в полосе частот 1250-1750 МГц ($BW_{30}=86$ МГц; $BW_{40}=110$ МГц; $UR=45-55$ дБ);
- д - $|S_{21}|$ в полосе частот 1000 – 2000 МГц ($UR=52 - 45$ дБ);
- е - $|S_{21}|$ в полосе частот 50 – 3050 МГц ($UR=55 - 38$ дБ)

Режим: 50/50 Ом без согласования в прижимном контактном устройстве.

Корпус: SMD 3,0x3,0x1,4 мм.

Температурный коэффициент частоты : ТКЧ= -36 ppm/°C .

Обозначения:

- AR - неравномерность амплитуды в полосе пропускания;
- BW1 - полоса пропускания по уровню – 1 дБ;
- BW1,5 - полоса пропускания по уровню – 1,5 дБ;
- BW40 - полоса пропускания по уровню – 40 дБ;
- F_0 - номинальная частота;
- GDT - групповое время запаздывания (ГВЗ);
- GDV - неравномерность ГВЗ в полосе пропускания;
- IL - вносимые потери;
- $|S_{21}|$ - амплитудно-частотная характеристика;
- SWR - коэффициент стоячей волны;
- UR - гарантированное затухание в полосе заграждения.

4 Особенности монтажа

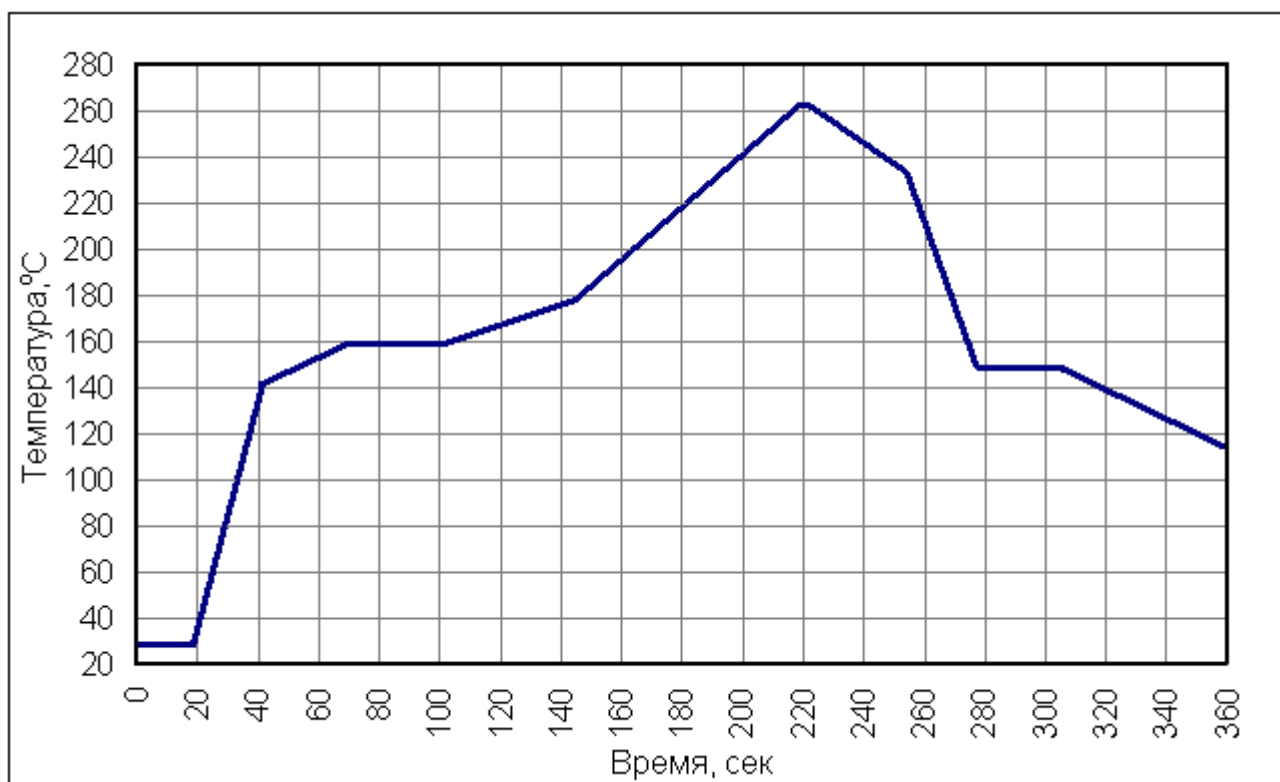
4.1 При хранении, монтаже и эксплуатации изделия необходимо предпринять меры по защите от **статического электричества**. Ручную пайку следует выполнять с браслетом, заземленным через сопротивление 1 МОм.

4.2 Изделие выполнено на **пирозлектрическом материале**.

Допустимая скорость охлаждения и нагрева изделия **при хранении и эксплуатации** должна быть не более 60°C в минуту.

При ручном монтаже изделие следует сначала подогреть до температуры 120-140 °C в течение 2,0-2,5 минут. Далее следует разогреть изделие до температуры плавления припоя 230-240 °C с допустимой скоростью не более 70°C в минуту. Время пайки при максимально допустимой температуре 240 °C – не более 5 сек. Перерывы между пайкой контактных площадок корпуса - не менее 10 секунд. Максимальная температура жала паяльника – не более 290-300 °C.

4.3 Рекомендуемый температурный режим при автоматизированной пайке



Все температуры относятся к верхней части корпуса и измеряются на крышке корпуса.