



ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ (ПАВ)

ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПАВ ФП-109 495В70 МГц

НАЗНАЧЕНИЕ: селекция сигналов в приемных трактах промежуточной частоты систем связи

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

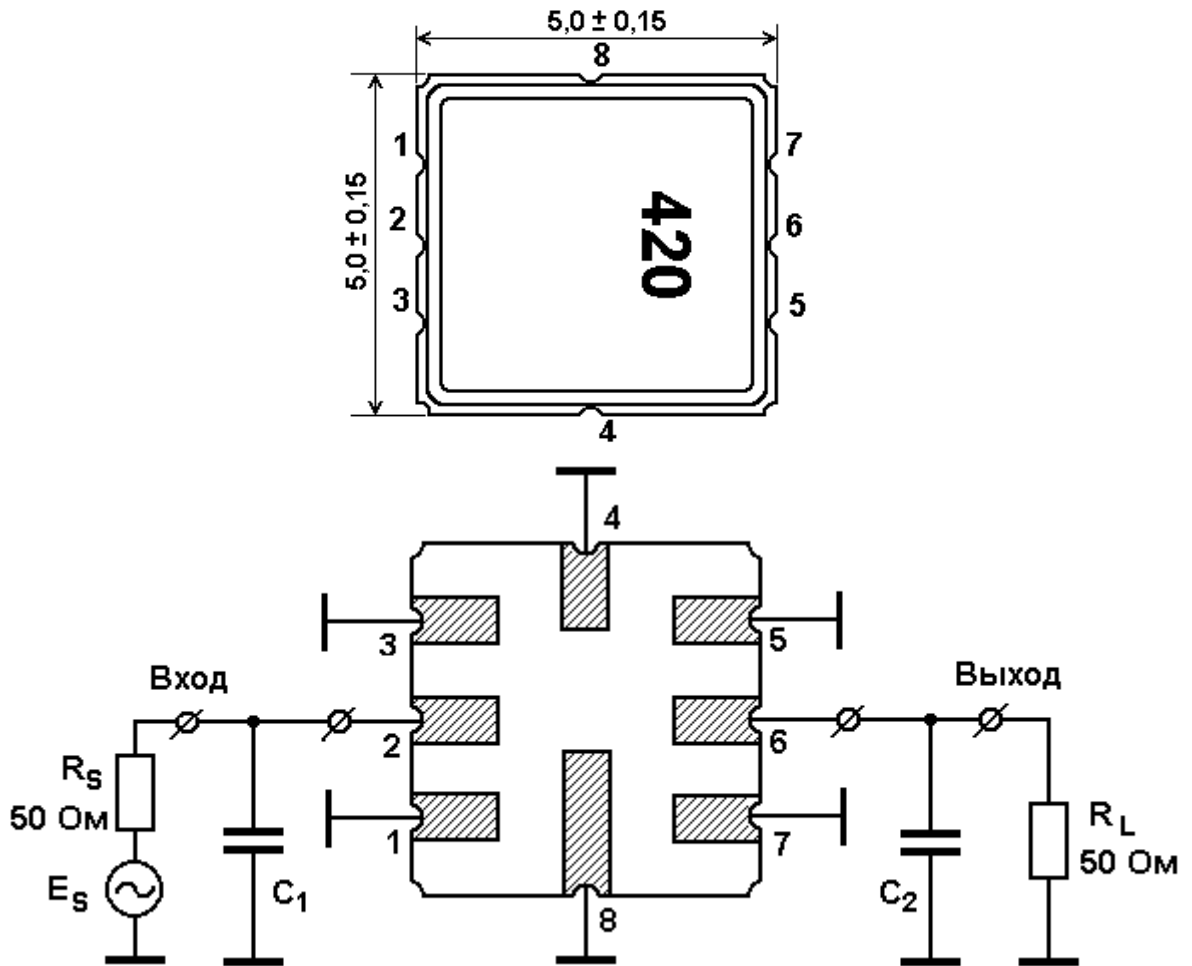
- широкая полоса пропускания (15,4%);
- умеренные вносимые потери ;
- малая неравномерность ГВЗ 8-12 нсек в рабочем диапазоне частот;
- высокая избирательность 45-50 дБ в широкой полосе частот;
- широкий интервал рабочих температур от - 60 °С до + 85 °С;
- керамические корпуса SMD 5,0x5,0x1,6 мм для монтажа на поверхность печатной платы;
- высокая стойкость к внешним механическим и климатическим воздействиям.

1. Основные электрические параметры фильтра ФП-109 495В70 МГц при 20 °С

Параметры	Ед.	Обозн.	Спецификация		Тип. ФП-109
			Мин.	Макс.	
Центральная частота	МГц	F ₀	494,0	496,0	495,0
Вносимые потери	дБ	IL	-	16,0	12,9
Полоса пропускания по уровню -1 дБ	МГц	BW1	70,0	-	76,0
Полоса пропускания по уровню -3 дБ	МГц	BW3	80,0	-	84,0
Полоса пропускания по уровню -40 дБ	МГц	BW40	-	120	112
Неравномерность АЧХ в полосе частот (F ₀ ± 35 МГц)	дБ	AR	-	1,5	1,0
Неравномерность ГВЗ в полосе частот (F ₀ ± 35 МГц)	нсек	GDV	-	20,0	10,0
Затухание в полосе заграждения : -от 50 МГц до 415 МГц -от 575 МГц до 1000 МГц	дБ дБ	UR1 UR2	40 40	-	45-50 45-48
Сопротивления генератора и нагрузки	Ом	R _s /R _L	50/50	50/50	50/50
Интервал рабочих температур	°С		-60	+85	+20
Температурный коэффициент частоты	ppm/ °С	TCF	-	-	-94

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-109 495В70 МГц
в корпусе SMD 5,0x5,0x1,6 мм, KD-V99902 , KYOCERA, Япония**



2.1 Сопротивления генератора и нагрузки: $R_L = R_S = 50 \text{ Ом}$.

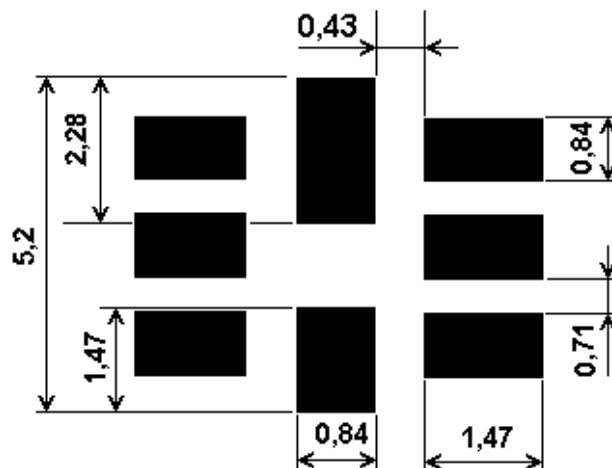
2.2 Согласующие цепи : $C_1 = 5,7 \text{ пФ}$; $C_2 = 3,2 \text{ пФ}$.

2.3 Вход: (2); выход: (6).

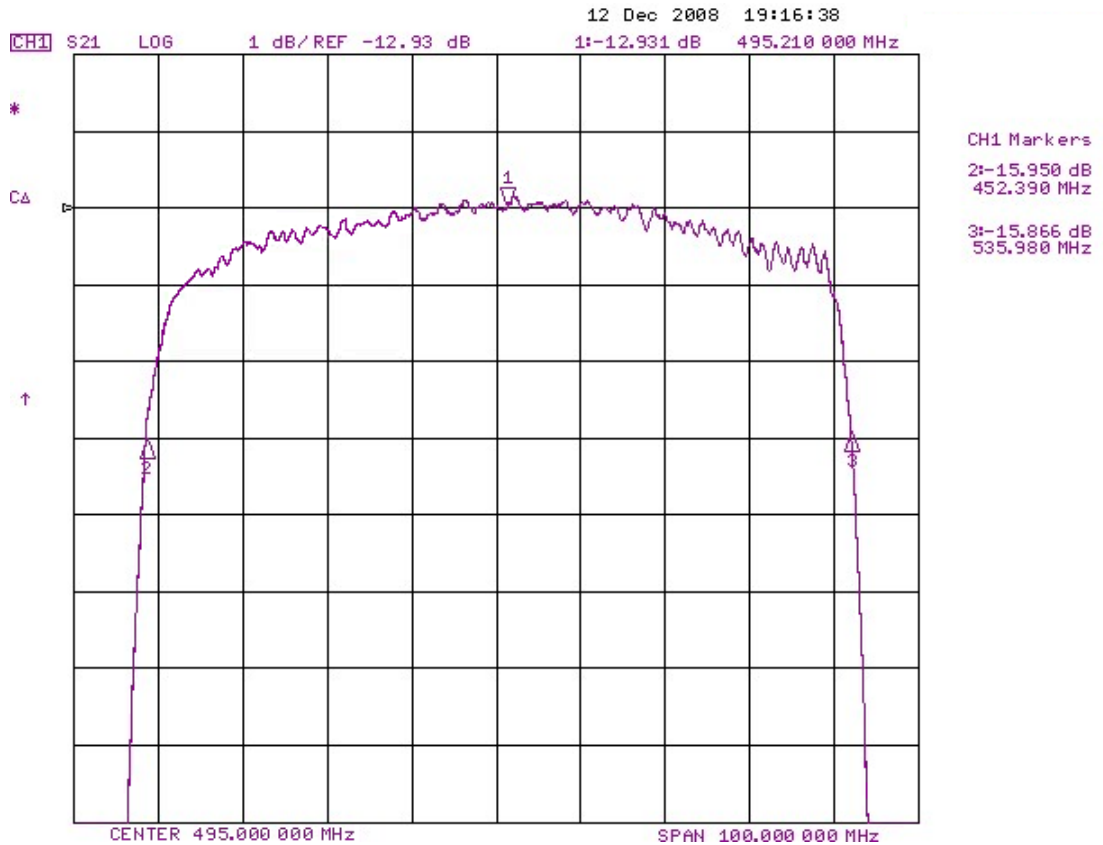
2.4 Особенности монтажа :

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 $-(65-70) \text{ дБ}$.

2.5 Рекомендуемый вид контактных площадок печатной платы

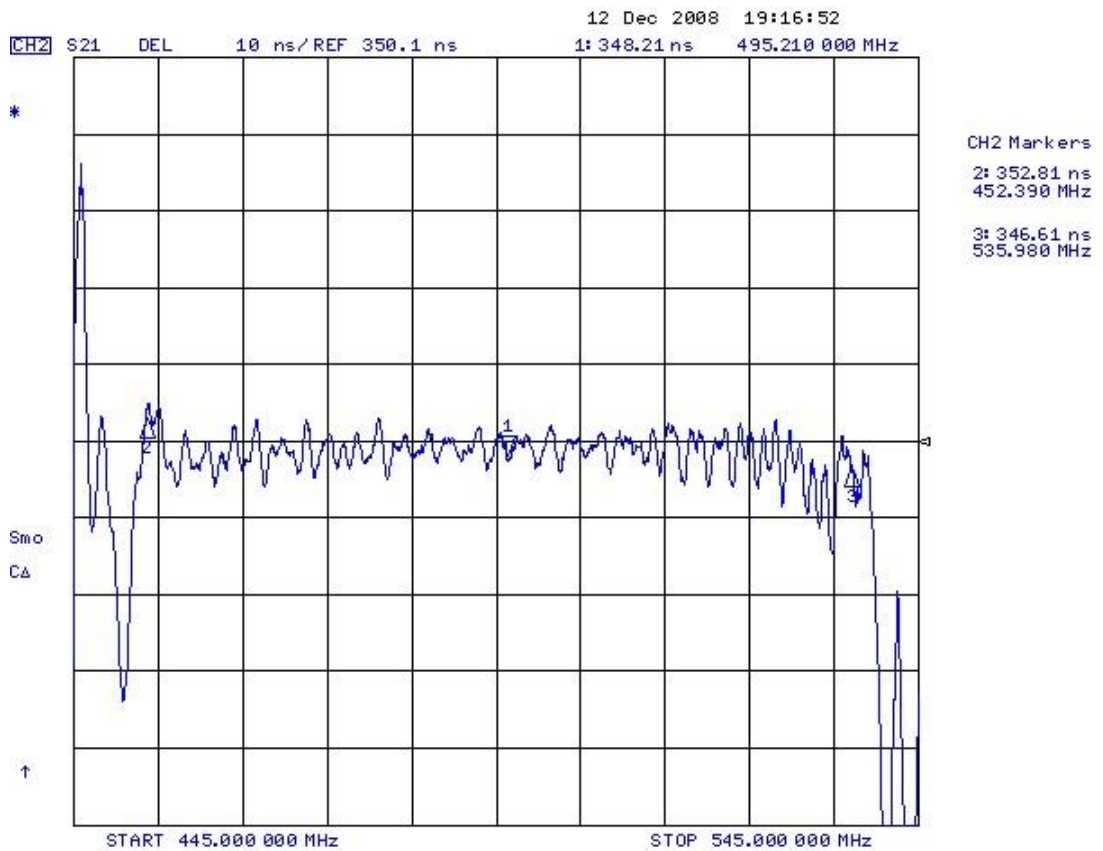


3. Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-109 495В70 МГц |S21|, dB



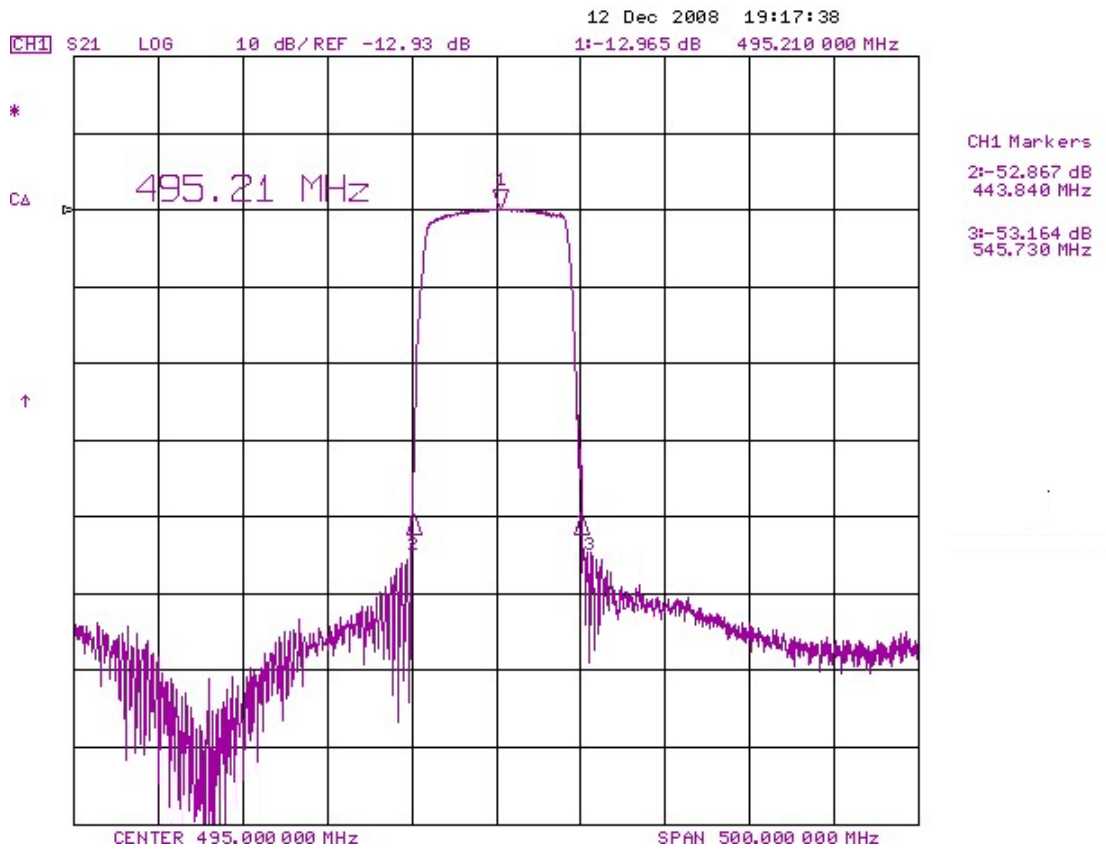
a

GDT, nsec



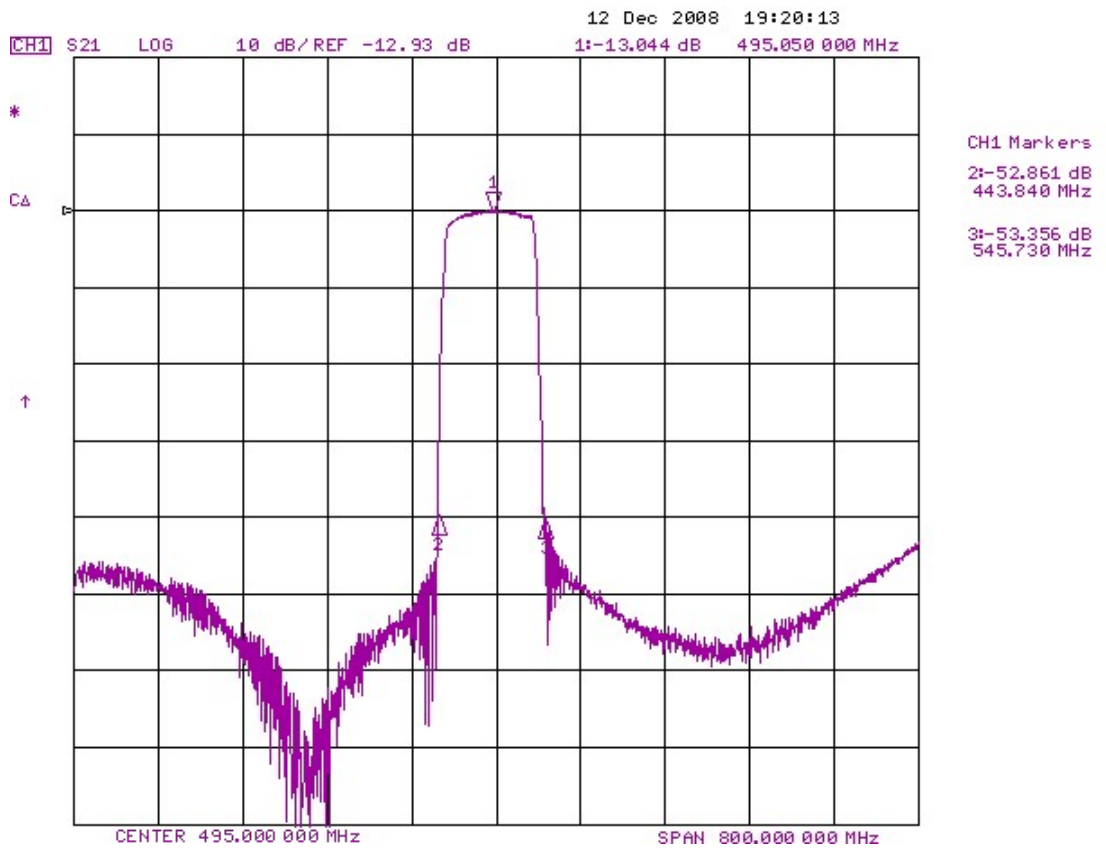
б

|S21|, dB



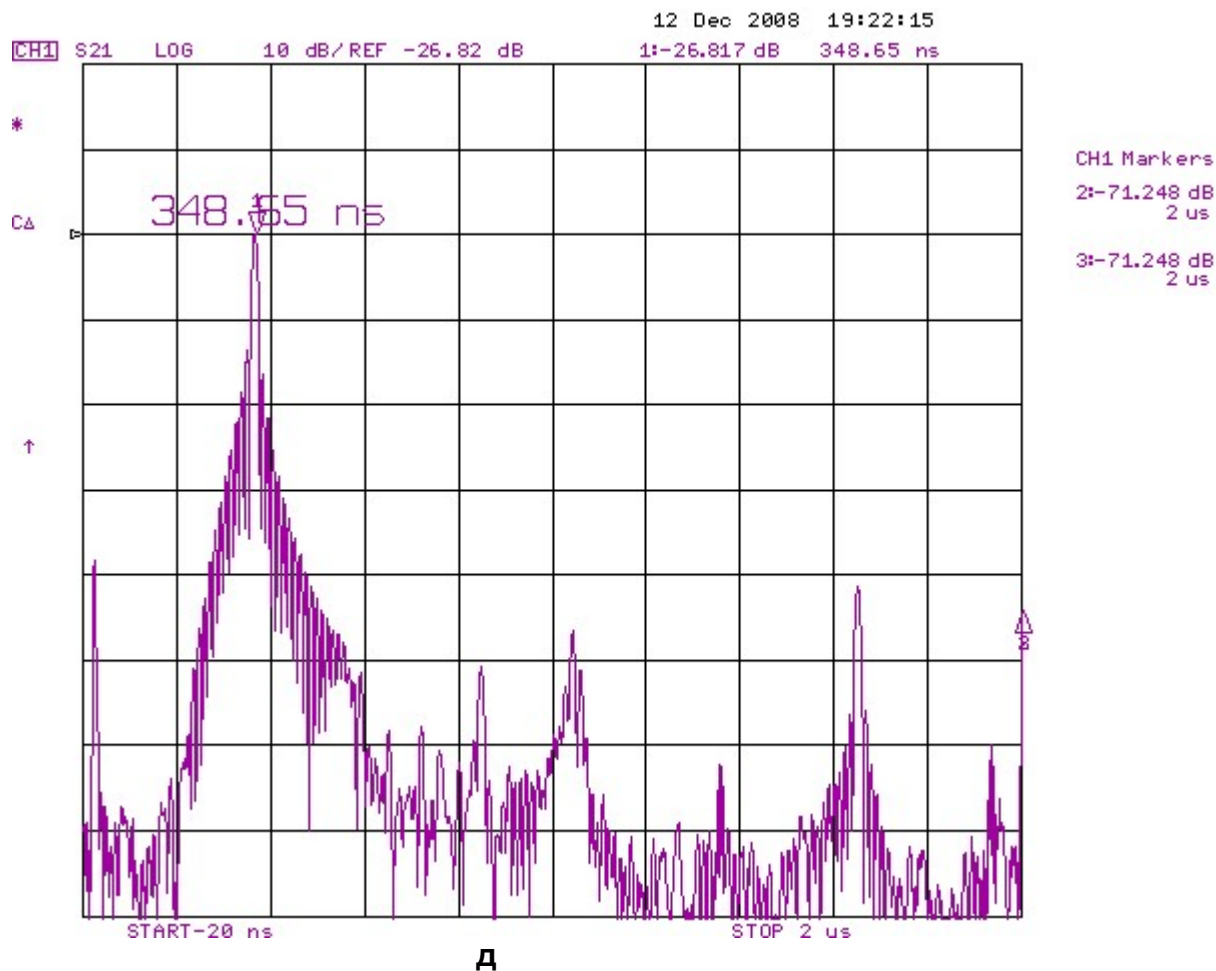
B

|S21|, dB



Г

Impulse, dB



Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-109 495В70 МГц:

- а - $|S_{21}|$ в полосе пропускания ($F_0=495$ МГц; $IL=12,9$ дБ; $BW_1=76$ МГц; $BW_3=84$ МГц; $AR=0,8$ дБ в полосе частот $F_0 \pm 35$ МГц);
- б - неравномерность ГВЗ в полосе пропускания ($GDV = 10$ нс в полосе частот $F_0 \pm 35$ МГц);
- в - $|S_{21}|$ в полосе частот 245-745 МГц ($BW_{40}=109,2$ МГц; $UR=45-55$ дБ);
- г - $|S_{21}|$ в полосе частот 90 – 895 МГц ($UR=45-55$ дБ);
- д импульсная характеристика ($EMS= -40$ дБ, $TTS= 50$ дБ)

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

Корпус: SMD 5,0x5,0x1,6 мм.

Температурный коэффициент частоты : ТКЧ= -94 ppm/°C .

Обозначения:

- AR - неравномерность амплитуды в полосе пропускания;
- BW_1 - полоса пропускания по уровню – 1 дБ;
- $BW_{1,5}$ - полоса пропускания по уровню – 1,5 дБ;
- BW_{40} - полоса пропускания по уровню – 40 дБ;
- F_0 - номинальная частота;
- GDT - групповое время запаздывания (ГВЗ);
- GDV - неравномерность ГВЗ в полосе пропускания;
- IL - вносимые потери;
- IS21I - амплитудно-частотная характеристика;

- SWR - коэффициент стоячей волны;
- UR - гарантированное затухание в полосе заграждения.

4 Особенности монтажа

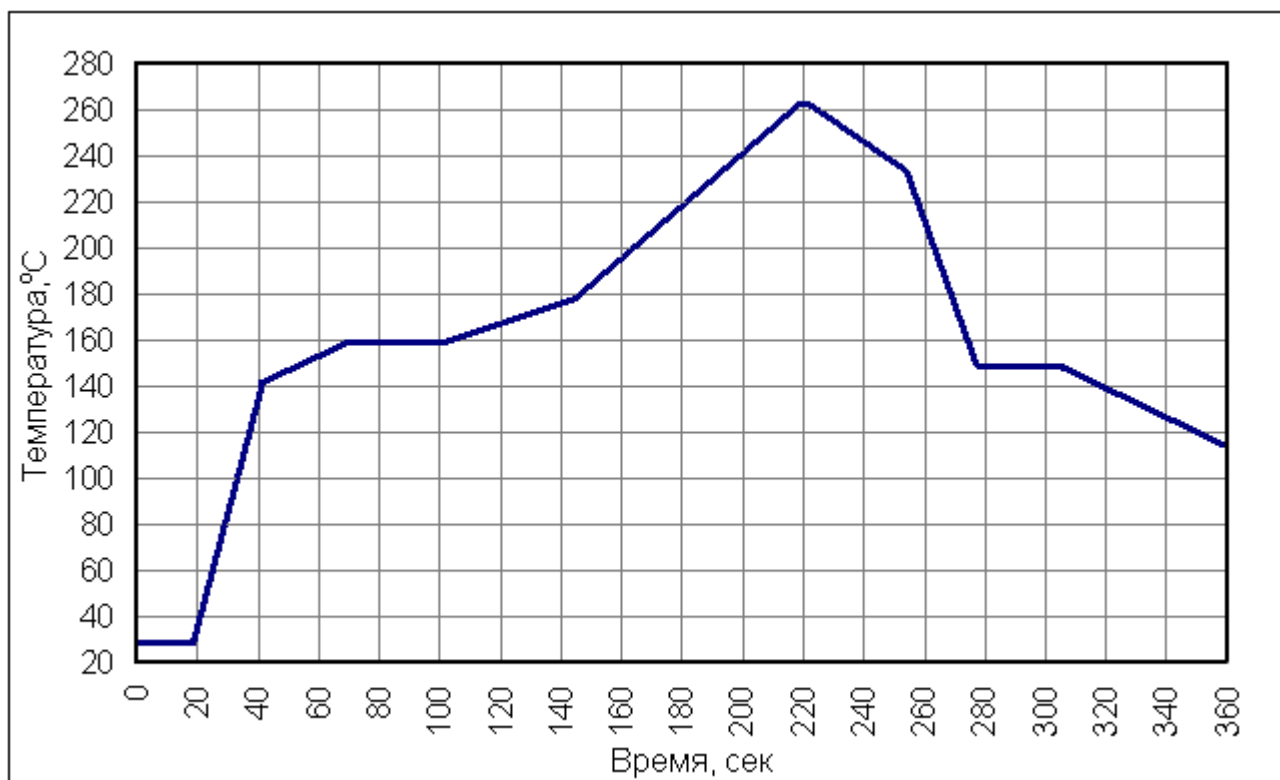
4.1 При хранении, монтаже и эксплуатации изделия необходимо предпринять меры по защите от **статического электричества**. Ручную пайку следует выполнять с браслетом, заземленным через сопротивление 1 МОм.

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.