



# ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ (ПАВ)

## ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПАВ ФП-610 2650В45 МГц

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

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

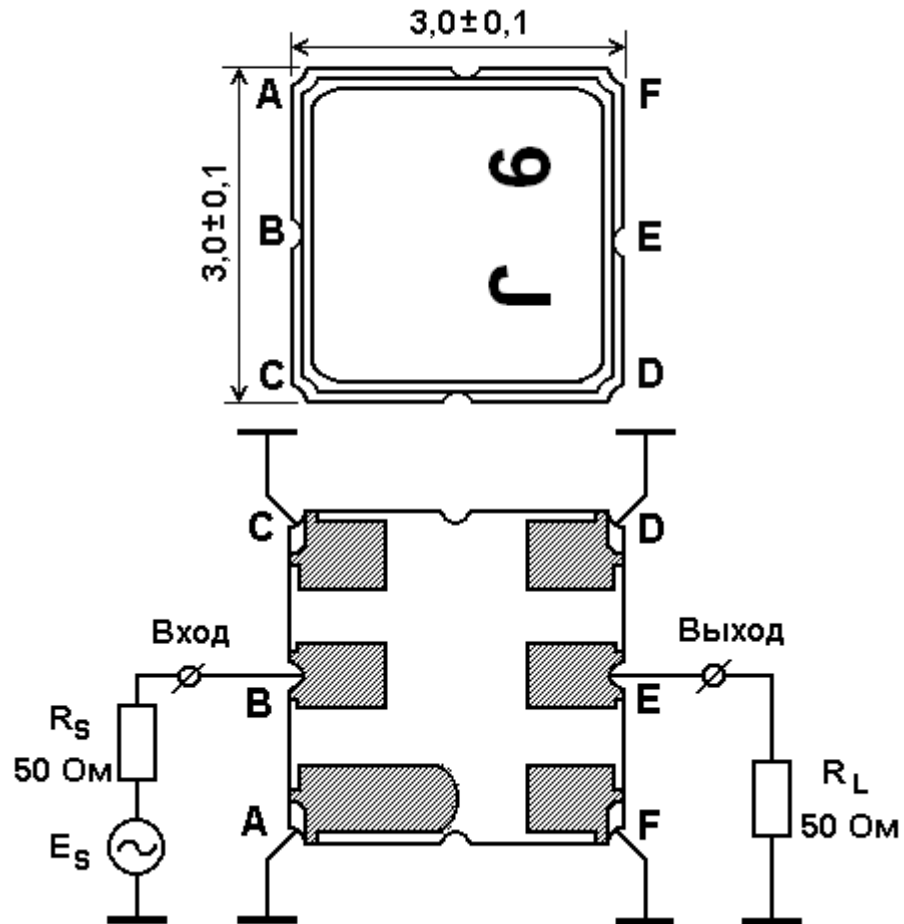
- малые вносимые потери 1,4-2,0 дБ;
- малая неравномерность ГВЗ 5- 6 нсек в рабочем диапазоне частот;
- высокая температурная стабильность ТКЧ= -36 ppm/°C;
- широкий интервал рабочих температур от - 60 °C до + 85 °C;
- отсутствие цепей согласования с 50- омным трактом;
- миниатюрные керамические корпуса 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-610 2650В45 МГц при 20 °C

Параметры	Ед.	Обозн.	Спецификация		Тип. ФП-610
			Мин.	Макс.	
Центральная частота	МГц	F <sub>0</sub>	2647,5	2652,5	2650,0
Вносимые потери	дБ	IL	-	3,0	1,4
Полоса пропускания по уровню -1 дБ	МГц	BW1	45,0	-	56,0
Полоса пропускания по уровню -3 дБ	МГц	BW3	100,0	-	95,0
Полоса пропускания по уровню -40 дБ	МГц	BW40	-	225,0	171,0
Неравномерность АЧХ в полосе частот (F <sub>0</sub> ± 22,5 МГц)	дБ	AR	-	1,5	1,0
Неравномерность ГВЗ в полосе частот (F <sub>0</sub> ± 22,5 МГц)	нсек	GDV	-	15,0	7,0
КСВ в полосе частот (F <sub>0</sub> ± 22,5 МГц)		SWR	-	2,6	2,3
Затухание в полосе заграждения : -от 50 МГц до 2525 МГц -от 2750 МГц до 4500 МГц	дБ	UR1	30	-	35
	дБ	UR2	30	-	40
Сопротивления генератора и нагрузки	Ом	R <sub>s</sub> /R <sub>L</sub>	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  $TF= F_c \times TCF \times (T_i \text{ } ^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C})$ , 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-609 2650В45 МГц  
в корпусе SMD 3,0x3,0x1,4 мм, KD-V99D59-A , Япония**



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

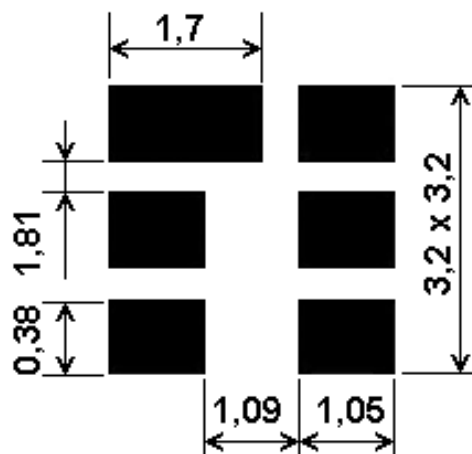
**2.2 Сопротивление нагрузки:  $R_L = 50 \text{ Ом}$ .**

**2.3 Вход: (B); выход: (E).**

**2.4 Особенности монтажа :**

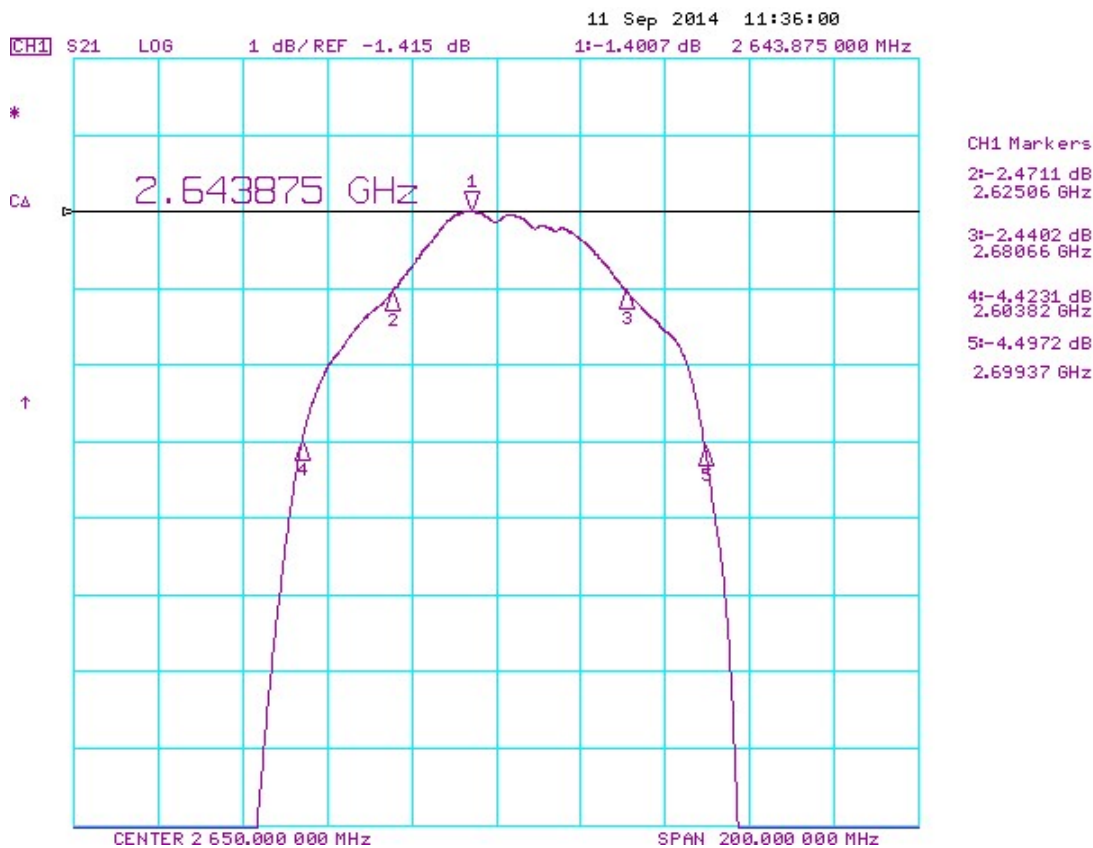
Гарантированное затухание в широком интервале частот определяется не только избирательностью фильтра на ПАВ, но и электромагнитной наводкой со входа на выход в контактном устройстве или в печатной плате потребителя. Поэтому топология печатной платы должна обеспечивать уровень электромагнитной наводки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

**2.5 Рекомендуемый вид контактных площадок печатной платы**



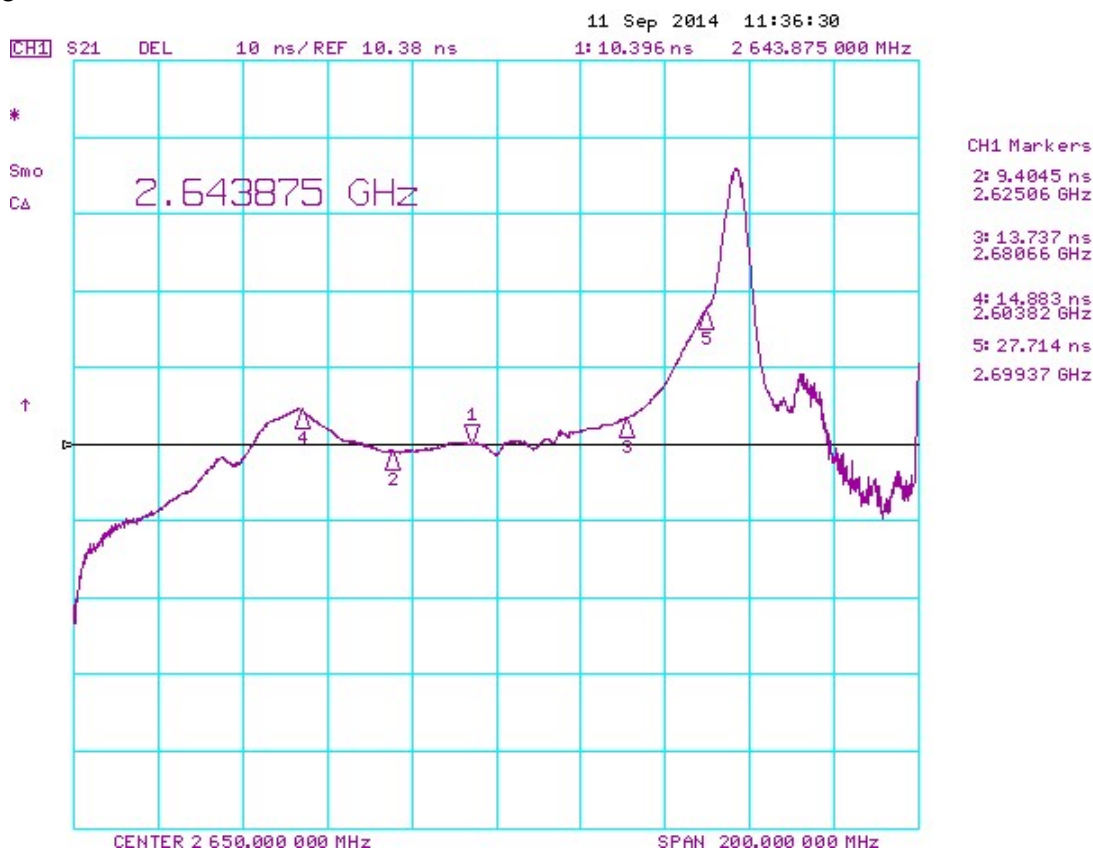
### 3. Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-610 2650В45 МГц

|S21|, dB



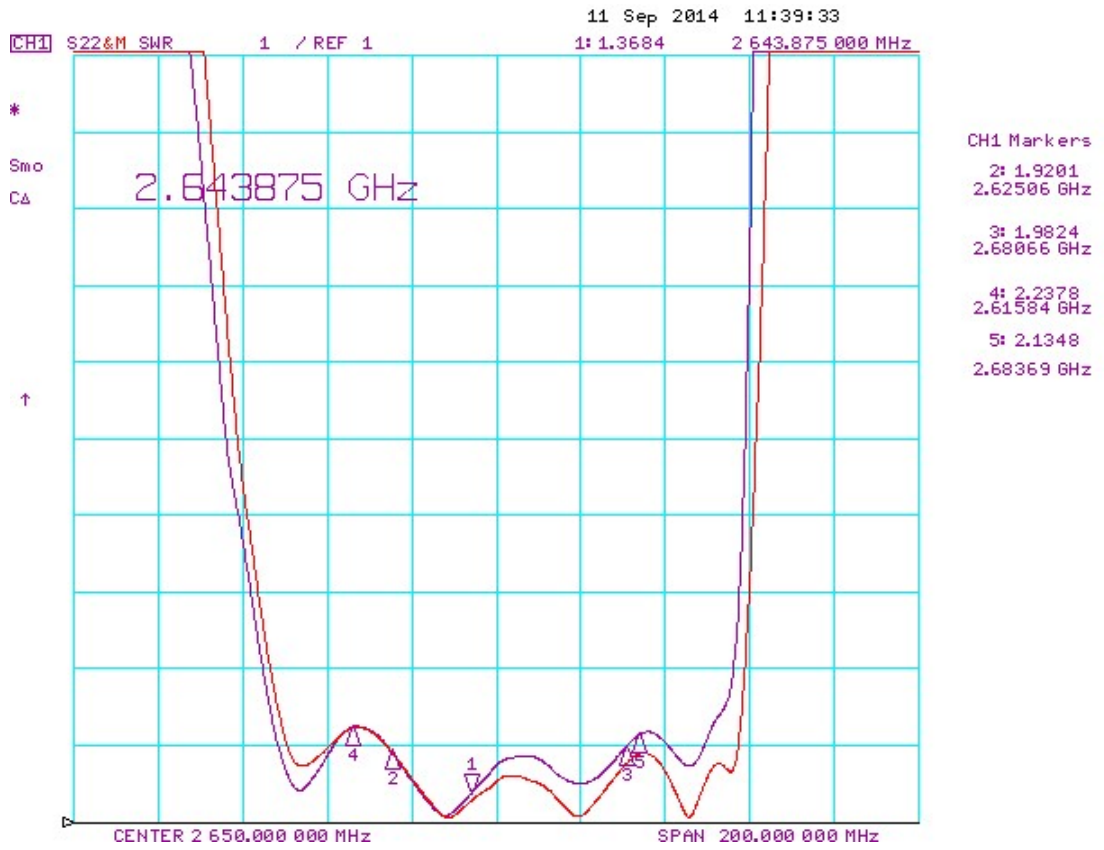
a

GDT, nsec



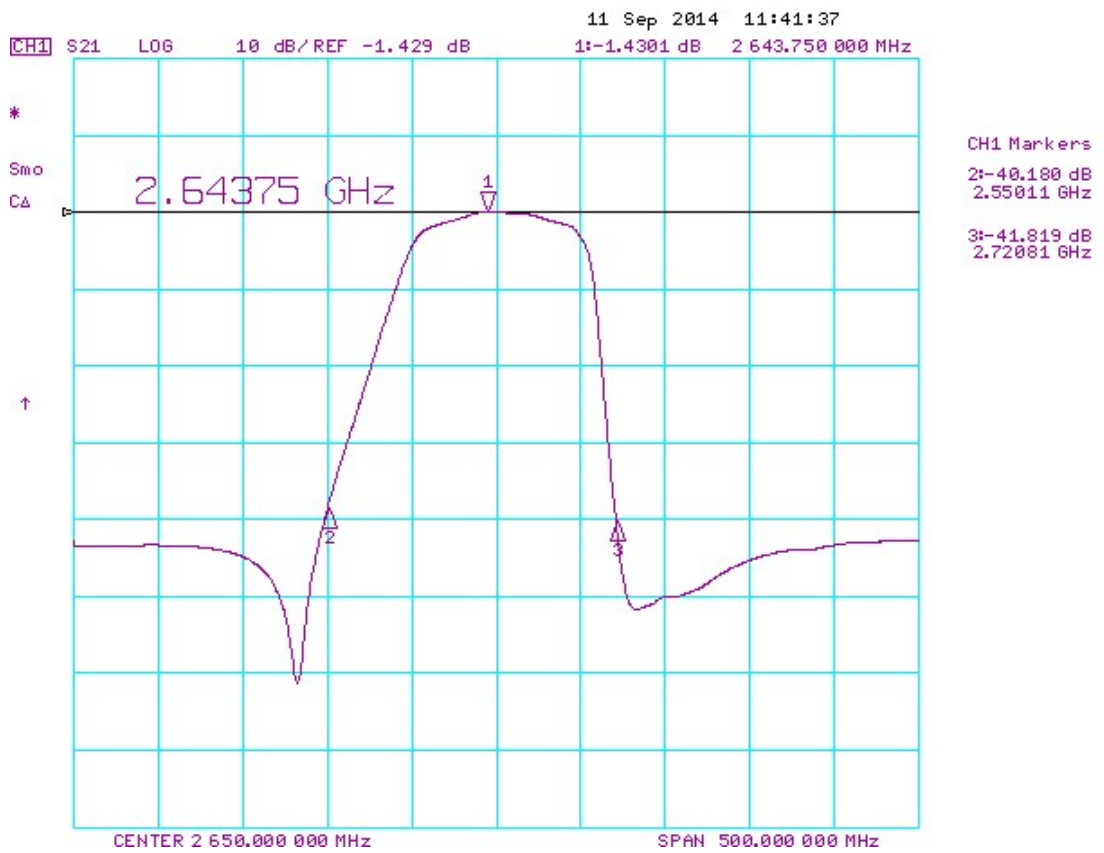
6

# SWR

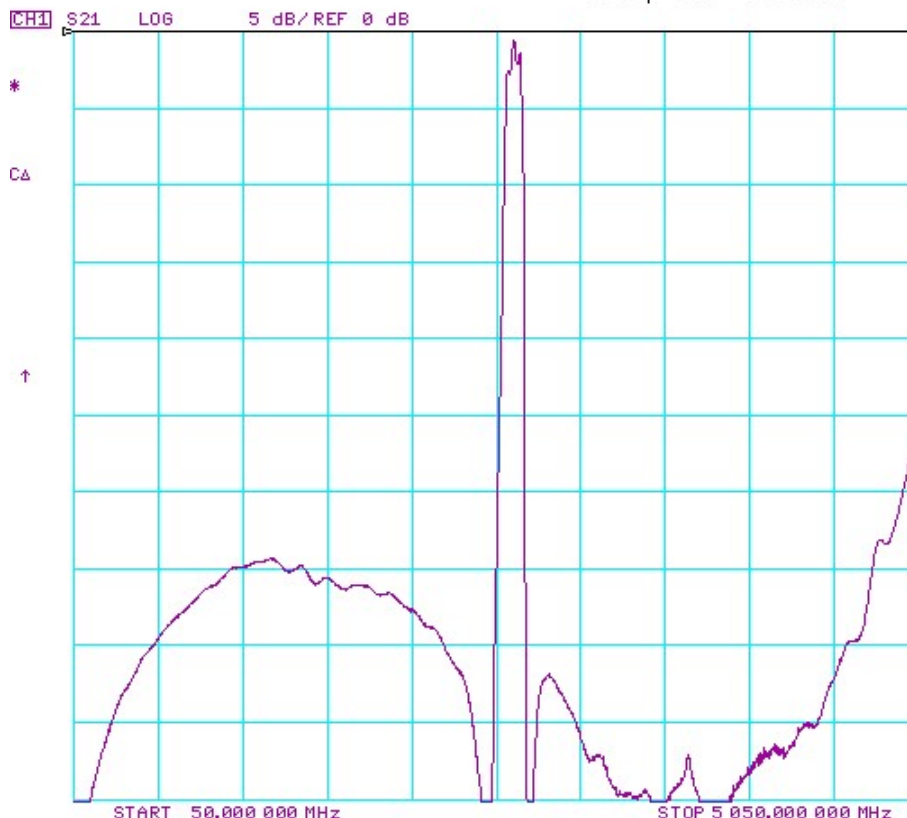


B

# |S21|, dB



Γ



## Д

**Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-610 2650В45 МГц:**

а -  $|S_{21}|$  в полосе пропускания ( $F_0=2650$  МГц;  $IL=1,4$  дБ;  $BW1=56$  МГц;

$BW3=95$  МГц;  $AR=1,0$  дБ в полосе частот  $F_0 \pm 22,5$  МГц);

б - неравномерность ГВЗ в полосе пропускания ( $GDV = 6$  нс в полосе частот  $F_0 \pm 22,5$  МГц);

в - КСВН в полосе пропускания ( $VSWR=2,3$  в полосе частот  $F_0 \pm 22,5$  МГц);

г -  $|S_{21}|$  в полосе частот 2400-2900 МГц ( $BW40=171$  МГц;  $UR=43$  дБ);

д -  $|S_{21}|$  в полосе частот 50 – 5050 МГц ( $UR=32 - 26$  дБ)

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

**Корпус:** SMD 3,0x3,0x1,4 мм.

**Температурный коэффициент частоты :**  $TKЧ = -36$  ppm/ $^{\circ}C$  .

**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

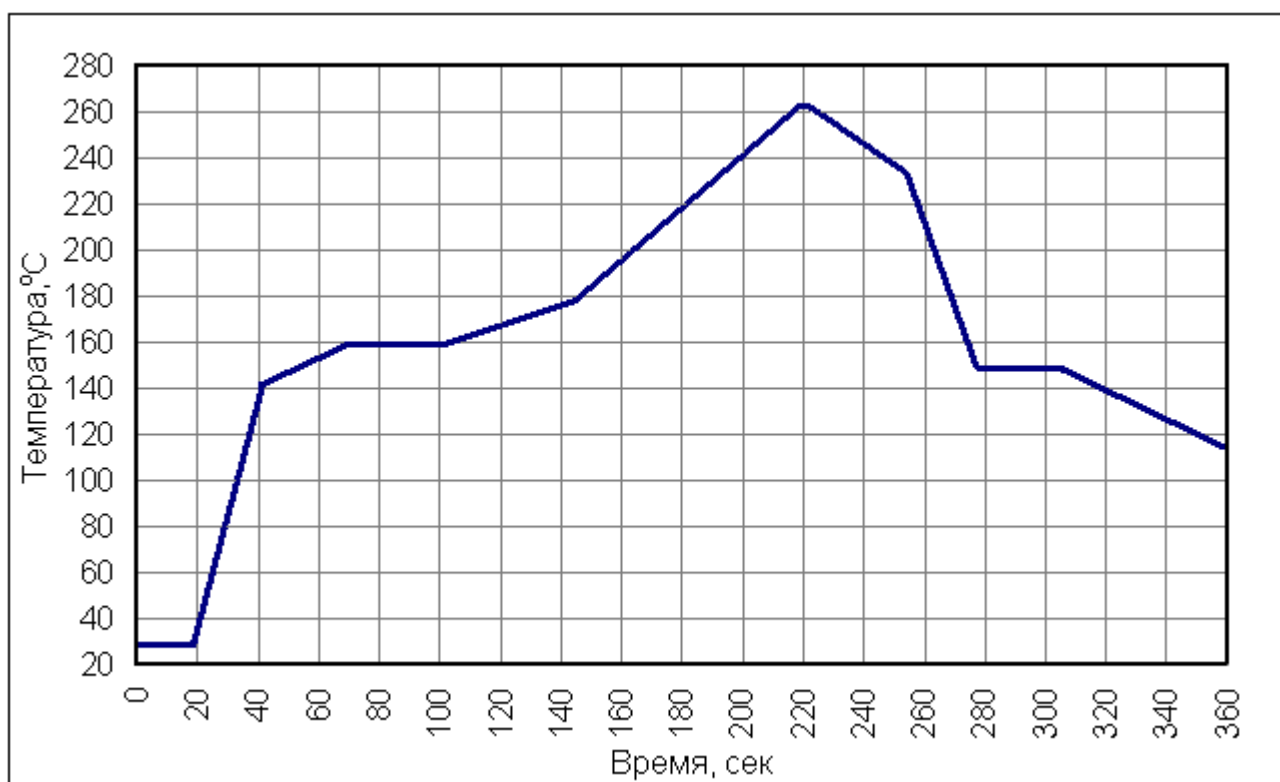
**4.1** При хранении, монтаже и эксплуатации изделия необходимо предпринять меры по защите от **статического электричества**. Ручную пайку следует выполнять с браслетом, заземленным через сопротивление 1 МОм.

**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.