



# ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ (ПАВ)

## ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПАВ ФП-602 978В20 МГц

**НАЗНАЧЕНИЕ:** селекция сигналов несущих частот в приемниках систем связи и для очистки спектра генераторов.

### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

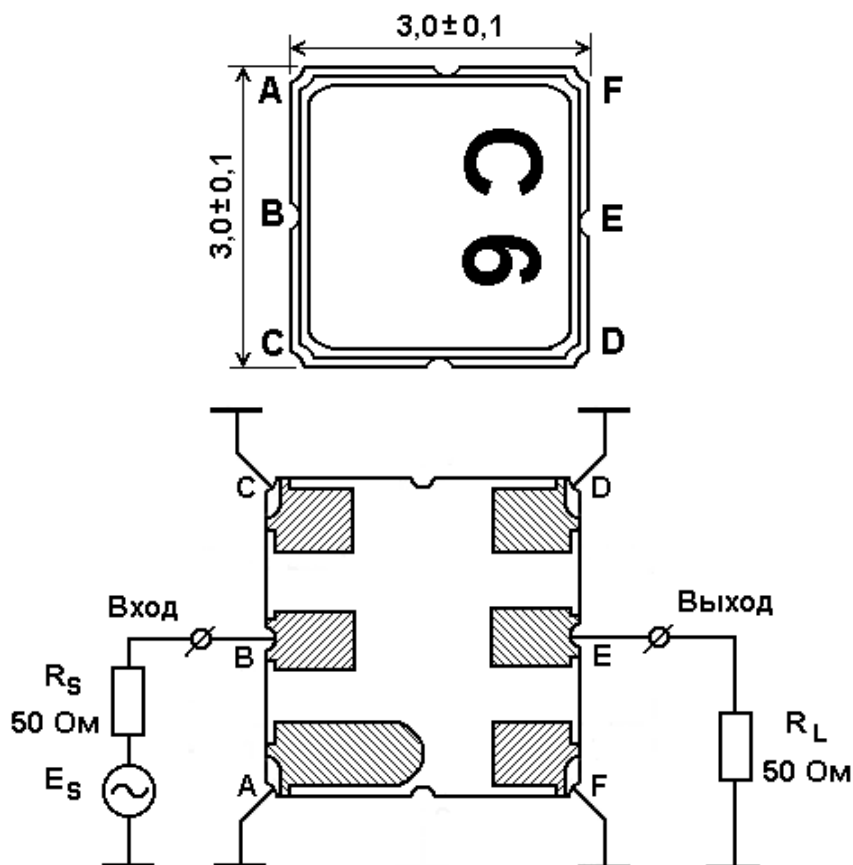
- малые вносимые потери 1,0-1,8 дБ;
- высокая избирательность 35 дБ в широком диапазоне частот;
- высокая температурная стабильность ТКЧ =- 36 ppm/°C;
- широкий интервал рабочих температур от - 60 °C до + 85 °C;
- отсутствие цепей согласования с 50- омным трактом;
- миниатюрные керамические корпуса SMD 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-602 978В20 МГц при 20 °C

Параметры	Ед.	Обозн.	Спецификация		Тип. ФП-602
			Мин.	Макс.	
Номинальная частота	МГц	F <sub>0</sub>	977,0	979,0	978,0
Вносимые потери	дБ	IL	-	1,8	1,1
Полоса пропускания по уровню -1 дБ	МГц	BW1	20,0	-	23,1
Полоса пропускания по уровню -3 дБ	МГц	BW3	25,0	-	32,7
Неравномерность АЧХ в полосе частот (F <sub>0</sub> ± 10,0 МГц)	дБ	AR	-	2,5	0,8
Неравномерность ГВЗ в полосе частот (F <sub>0</sub> ± 10 МГц)	нсек	GDV	-	25,0	10,0
КСВН в полосе частот (F <sub>0</sub> ± 10,0 МГц)		SWR	-	2,4	1,8
Полоса пропускания по уровню -40 дБ	МГц	BW40	-	58,0	50,7
Относительное затухание в полосах заграждения:					
- от 10 МГц до 928 МГц	дБ	UR1	32	-	36
- от 1008 МГц до 2000 МГц		UR2	32	-	38-42
- от 2000 МГц до 3000 МГц		UR3	30	-	32-37
Сопровождающие генератора и нагрузки	Ом	R <sub>s</sub> /R <sub>L</sub>	50/50	50/50	50/50
Температурный коэффициент частоты	ppm/°C	TCF	-	-	-36
Рабочая температура	°C		-60	+85	+20

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-602 978В20 МГц в корпусе SMD 3,0x3,0x1,4 мм, KD-V99D59-A, KYOCERA, Япония



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

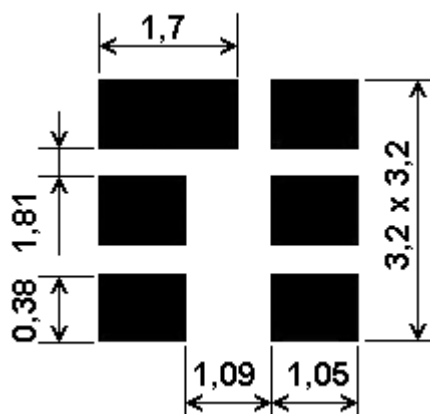
2.2 Сопротивление нагрузки:  $R_L = 50 \text{ Ом}$ .

2.3 Вход: (B); выход: (E).

2.4 Особенности монтажа на плату:

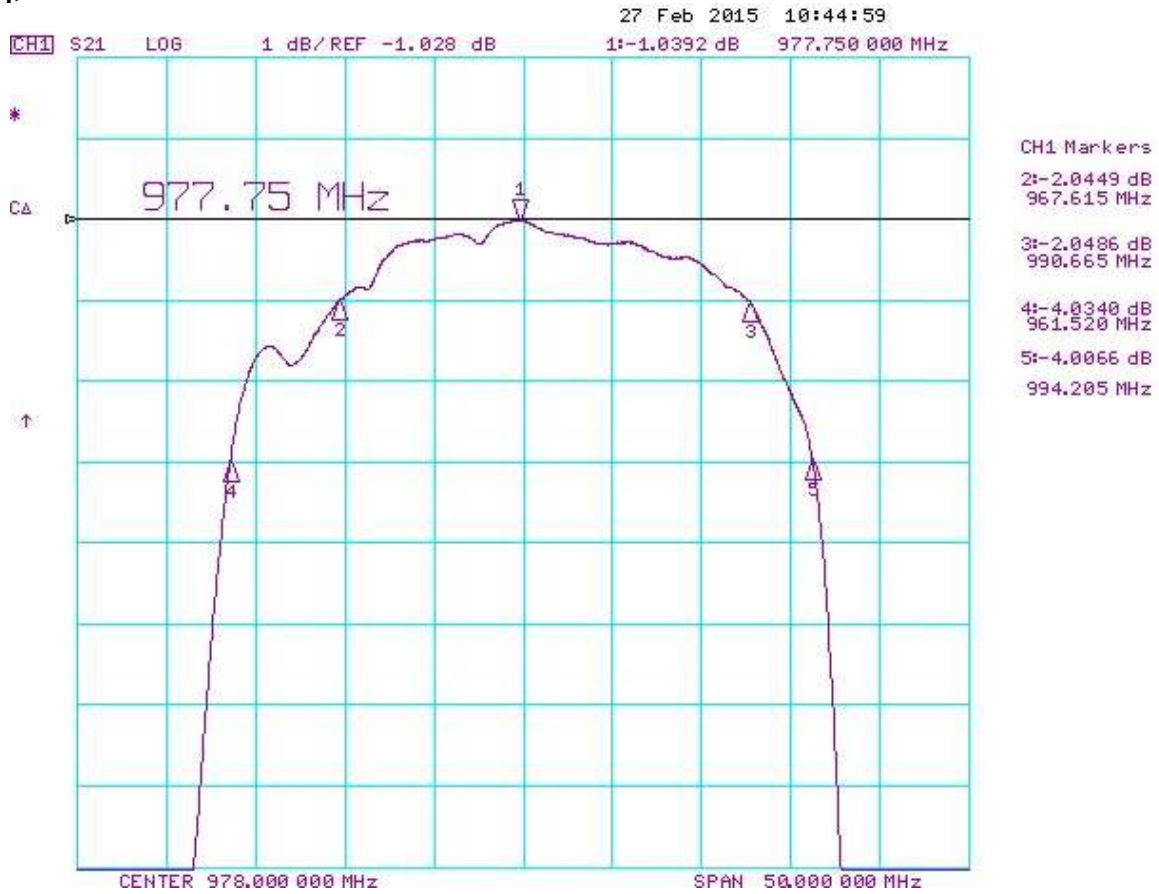
Гарантированное затухание в широком интервале частот определяется не только избирательностью фильтра на ПАВ, но и электромагнитной наводкой со входа на выход в прижимном контактном устройстве Поставщика или в печатной плате Потребителя. Поэтому топология печатной платы должна обеспечивать уровень электромагнитной наводки не хуже  $-(65-70)$  дБ. Типичное улучшение затухания в полосах заграждения фильтра на печатной плате составляет от 5 до 10 дБ по сравнению с прижимным контактным устройством.

2.5 Рекомендуемый вид контактных площадок печатной платы



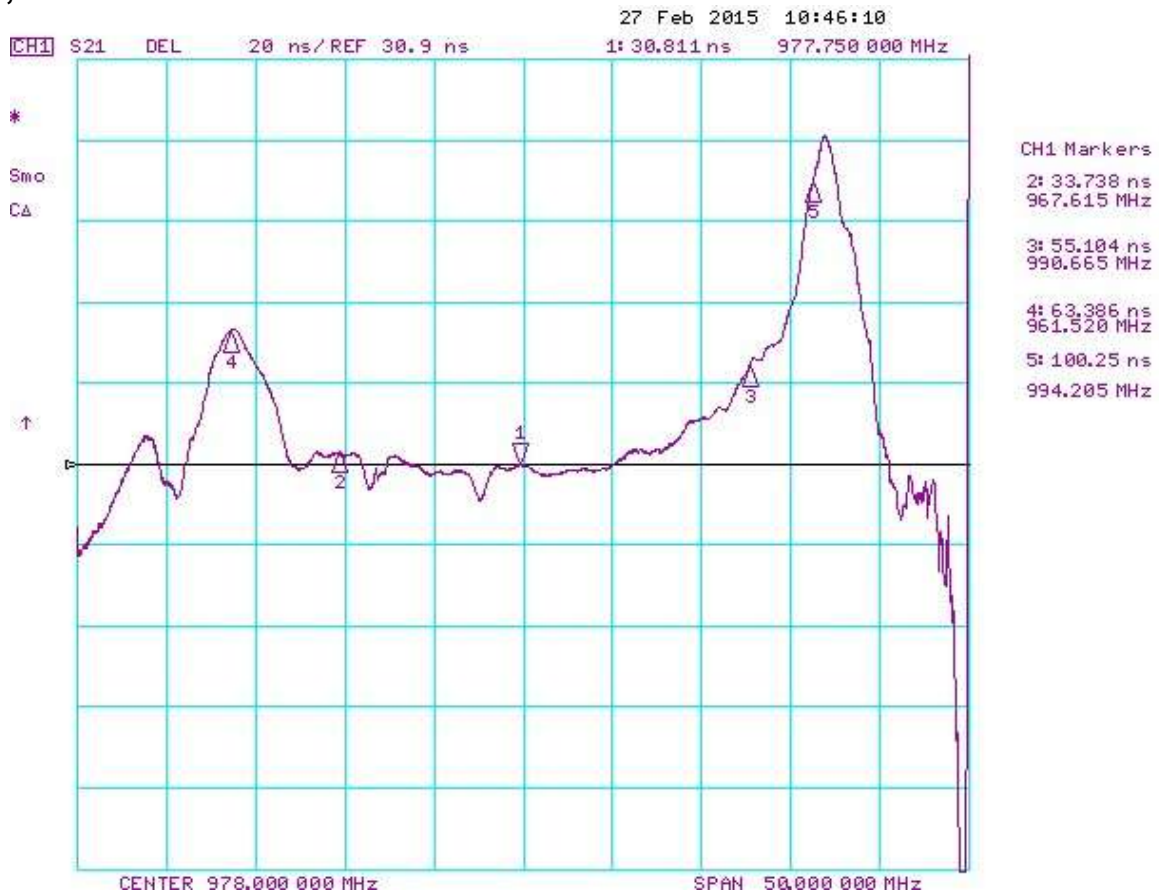
### 3. Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-602 978В23 МГц

|S21|, dB



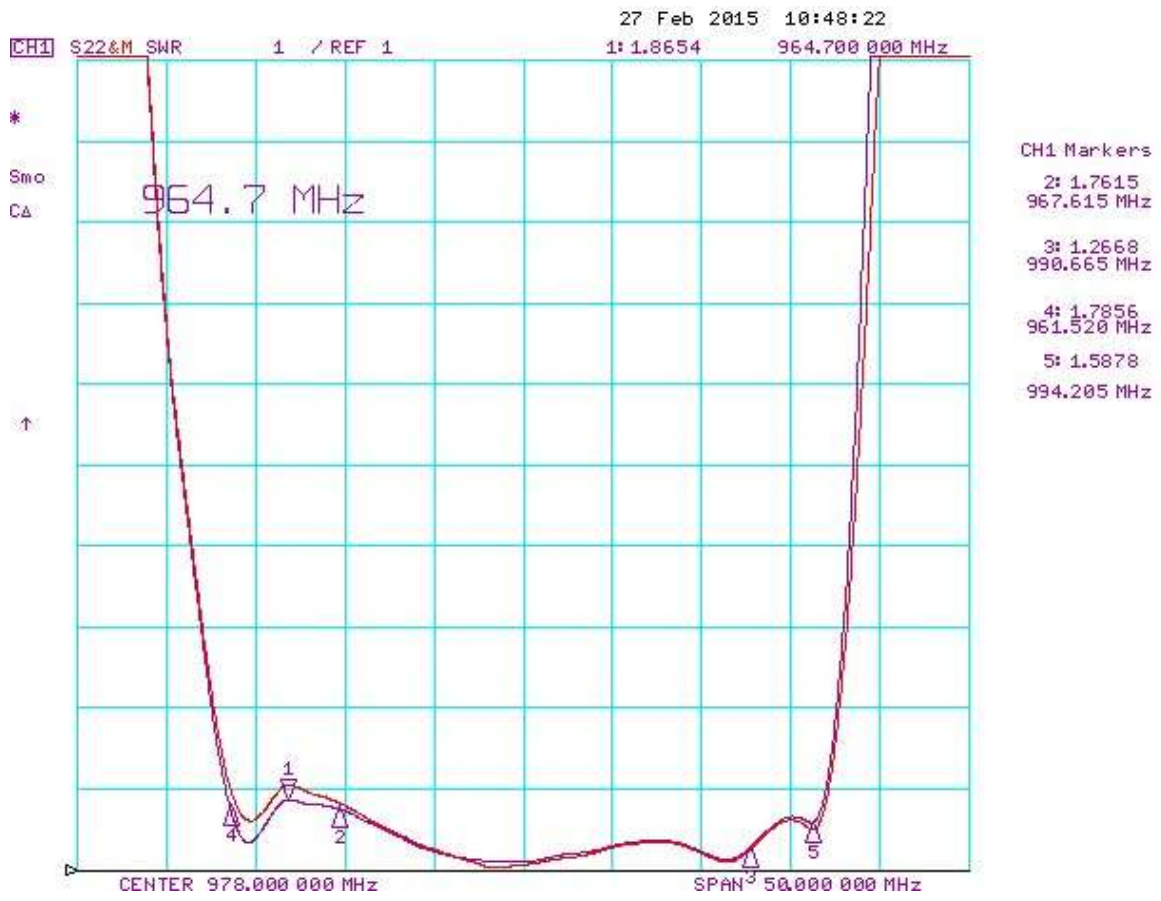
a

GDT, nsec



б

# VSWR



**B**

# |S21|, dB



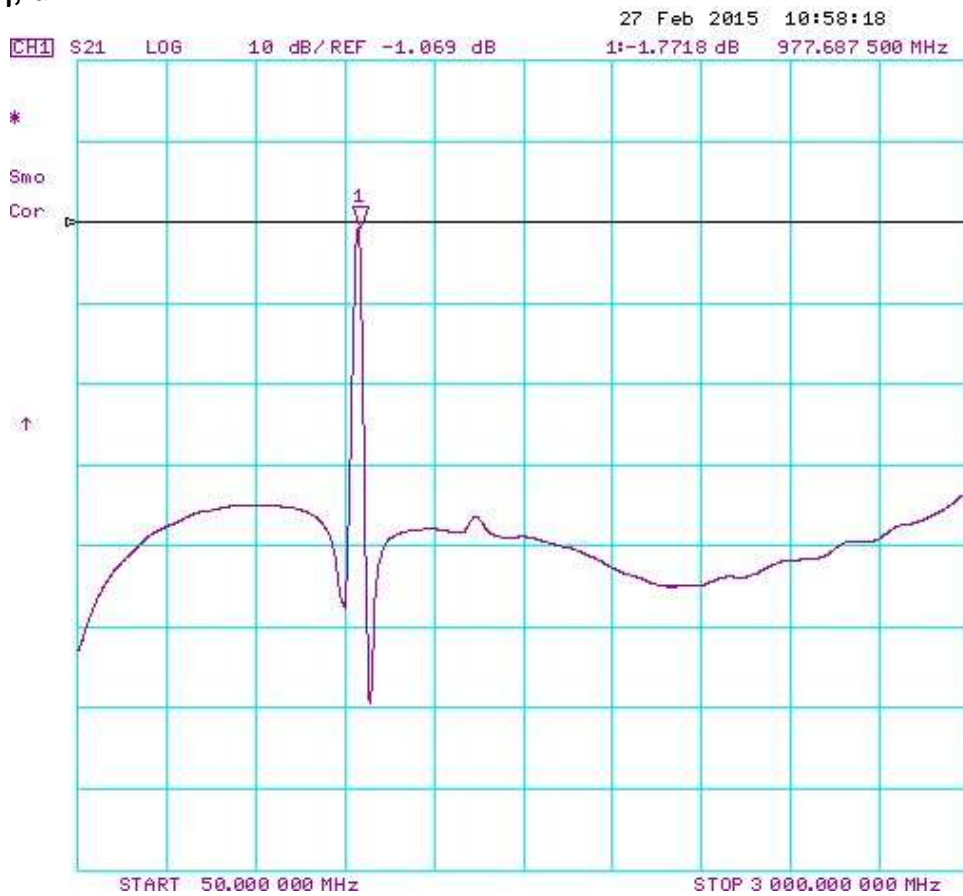
**F**

# |S21|, dB



**A**

# |S21|, dB



**e**

### Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-602 978В20 МГц:

а – АЧХ в полосе пропускания ( $F_0 = 978,0$  МГц;  $BW1 = 23,1$  МГц,  $BW3 = 32,7$  МГц,

$IL = 1,1$  дБ;  $AR = 1,0$  дБ в полосе частот  $F_0 \pm 10,0$  МГц);

б – ГВЗ в полосе пропускания (пульсации  $GDV = 10$  нсек в полосе частот  $F_0 \pm 10,0$  МГц);

в – КСВН в полосе пропускания ( $SWR = 1,8$  в полосе частот  $F_0 \pm 10,0$  МГц);

г –  $|S_{21}|$  в полосе частот 928 – 1028 МГц ( $BW40 = 50,7$  МГц;  $UR = 42$  дБ);

д –  $|S_{21}|$  в полосе частот 728 – 1228 МГц ( $UR = 36-40$  дБ);

е –  $|S_{21}|$  в полосе частот 50 – 3000 МГц ( $UR = 36-40$  дБ)

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

**Корпус:** SMD 3,0 x 3,0 x 1,4 мм.

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

### Обозначения:

AR - пульсации амплитуды;

BW1 - полоса пропускания по уровню - 1 дБ;

BW3 - полоса пропускания по уровню - 3 дБ;

BW40 - полоса пропускания по уровню - 40 дБ;

$F_0$  - средняя частота;

GDV - пульсации ГВЗ;

IL - вносимые потери;

UR - гарантированное затухание в полосе заграждения;

VSWR – коэффициенты стоячей волны по входу или по выходу.

## 4 Особенности монтажа

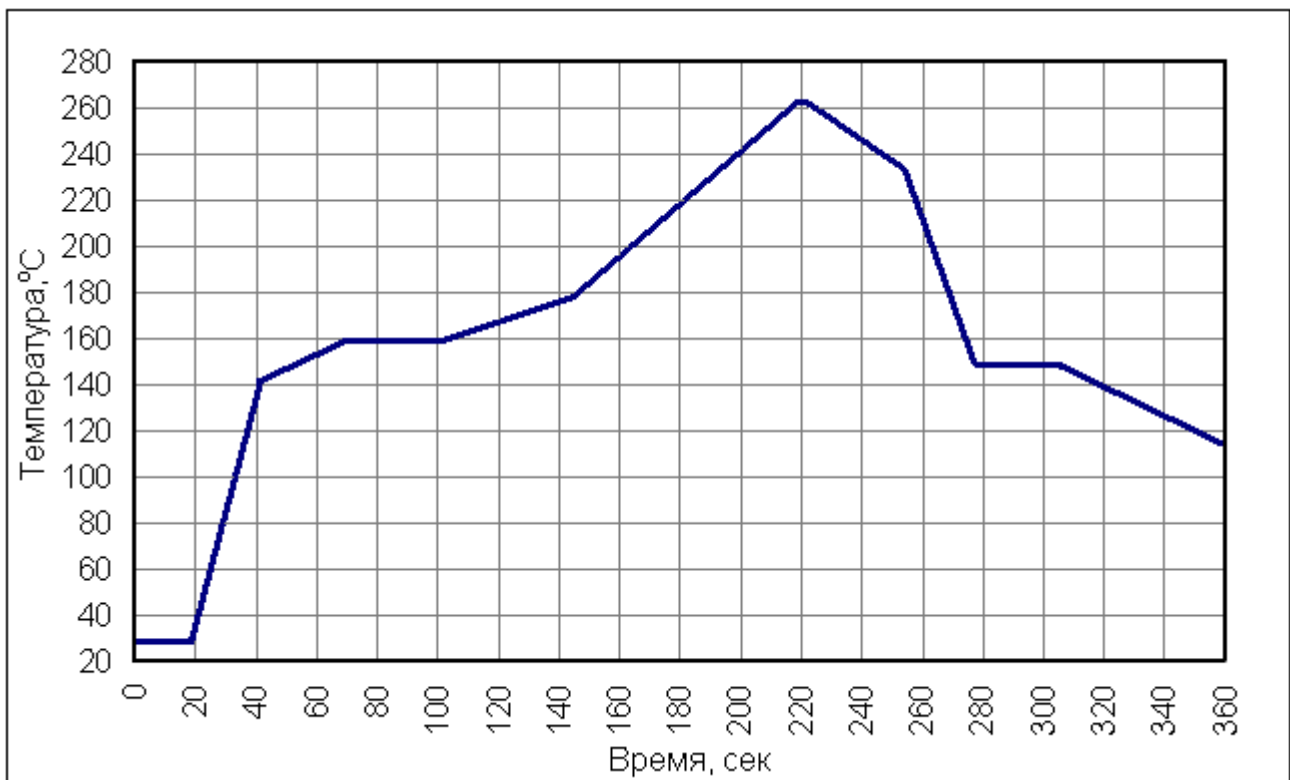
**4.1** При хранении, монтаже и эксплуатации изделия необходимо предпринять меры по защите от **статического электричества**. Ручную пайку следует выполнять с браслетом, заземленным через сопротивление 1 МОм.

**4.2** Изделие выполнено на **пироэлектрическом 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 50°C в минуту. Время пайки при максимально допустимой температуре 260 °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.