



ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ (ПАВ)

ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР на ПАВ ФП-715 868,3В1,2 МГц

НАЗНАЧЕНИЕ : системы радиуправления объектами .

ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА :

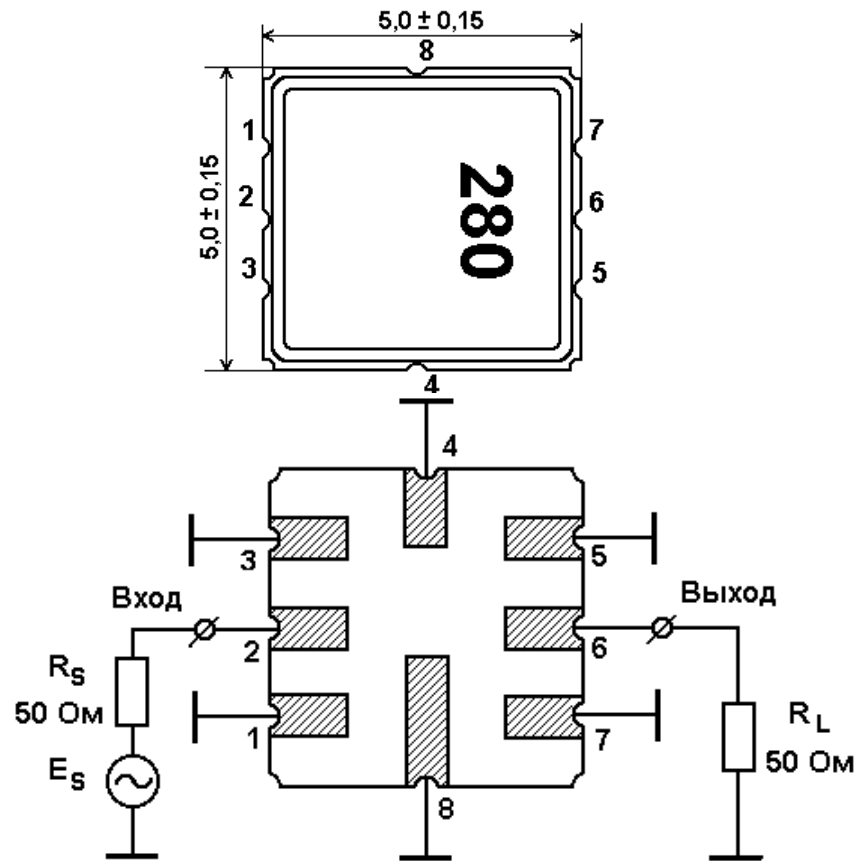
- малые вносимые потери на СВЧ;
- широкая относительная полоса пропускания , близкая к предельно возможной для кварцевых фильтров с поперечной акустической связью резонаторов;
- в качестве материала подложки используется кварц, что гарантирует высокую температурную стабильность ТКЧ $= - 0,036 \text{ ppm}/^\circ\text{C}^2$;
- широкий интервал рабочих температур от $- 65^\circ\text{C}$ до $+ 85^\circ\text{C}$;
- планарные керамические корпуса SMD 5,0x5,0 мм для монтажа на поверхность.

1. Основные электрические параметры фильтра ФП-715 868,3В1,2 МГц при 20°C

Параметр	Ед.	Обозн.	Спецификация		Тип. ФП-715
			Мин.	Макс.	
Номинальная частота фильтра	МГц	F_0	868,1	868,5	868,3
Вносимые потери на номинальной частоте	дБ	IL	-	10,0	3,6-4,5
Полоса пропускания по уровню -1 дБ	МГц	BW1	0,8	-	1,3
Полоса пропускания по уровню -3 дБ			1,2	-	2,0
Неравномерность АЧХ в полосе $F_0 \pm 0,3$ МГц	дБ	AR	-	1,0	0,5
Неравномерность ГВЗ в полосе $F_0 \pm 0,3$ МГц	нс	GDV	-	150	75
КСВН в полосе $F_0 \pm 0,3$ МГц		SWR	-	2,5	1,8
Полоса пропускания по уровню -30 дБ	МГц	BW30	-	8,0	6,1
Относительное затухание в диапазоне частот:			-		
-от 50 до 858 МГц	дБ	UR1	30	-	70-35
-от 883 до 1600 МГц		UR2	30	-	60-35
Сопровождающие нагрузки и генератора	Ом	R_L/R_S	48	52	50
Температурный коэффициент частоты	ТКЧ	$\text{ppm}/^\circ\text{C}^2$	-	-0,04	-0,036
Рабочая температура	Т	$^\circ\text{C}$	-60°C	$+85^\circ\text{C}$	$+20^\circ\text{C}$

При выборе фильтра, обеспечивающего полосу пропускания, гарантированную в требуемом интервале температур, следует учитывать минимальный технологический разброс частот около $\text{MF} = (\pm 0,01\%) F_c$ при изготовлении и температурные смещения частот $\text{TF} = F_c \times \text{TCF} \times (T_i - 20^\circ\text{C})$, где F_c – граничные частоты полосы пропускания, МГц, TCF – температурный коэффициент частоты, $\text{ppm}/^\circ\text{C}^2$, T_i – граничные температуры требуемого интервала, $^\circ\text{C}$.

2. Рекомендуемая схема включения фильтра ФП-715 868,3В1,2 МГц в корпусе SMD 5,0x5,0x1,7 мм, KD-V99902, KYOCERA, Япония



2.1 Сопротивления нагрузок и согласующие цепи :

$R_S=R_L=50 \text{ Ом}$. $L_1= 15 \text{ нГн}$, $Q= 60$, $C_1=3,3 \text{ пФ}$; $L_2= 15 \text{ нГн}$, $Q= 60$, $C_2= 3,3 \text{ пФ}$.

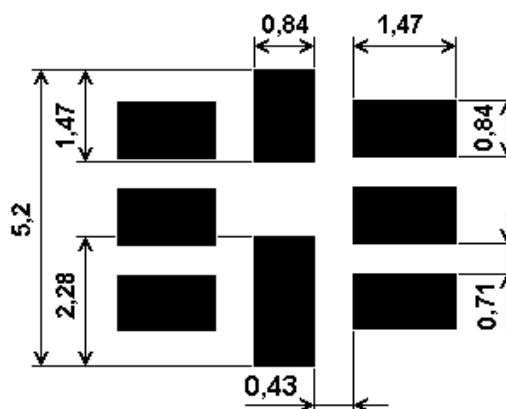
2.2 Вход: (2); выход: (6).

2.3. Особенности монтажа

Конкретные номиналы LC-элементов согласующих цепей зависят от паразитных емкостей и индуктивностей в измерительном устройстве Поставщика или в печатной плате аппаратуры Заказчика. Дискретные значения номиналов элементов цепей подбираются при регулировке фильтра в аппаратуре Заказчика.

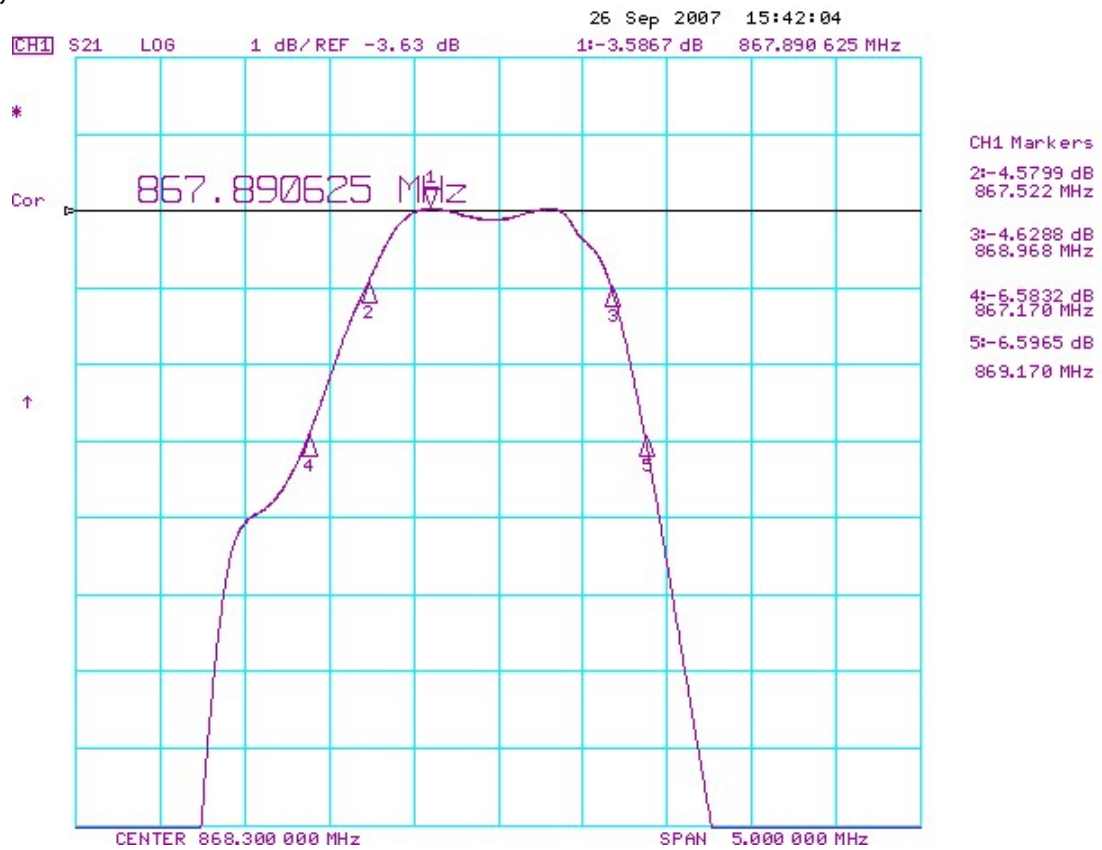
2.4. Гарантированное затухание в широком интервале частот определяется не только избирательностью фильтра на ПАВ, но и электромагнитной наводкой со входа на выход в печатной плате потребителя. Поэтому топология печатной платы должна обеспечивать уровень электромагнитной наводки не хуже $-(65-70)$ дБ.

2.5. Рекомендуемая топология контактных площадок печатной платы

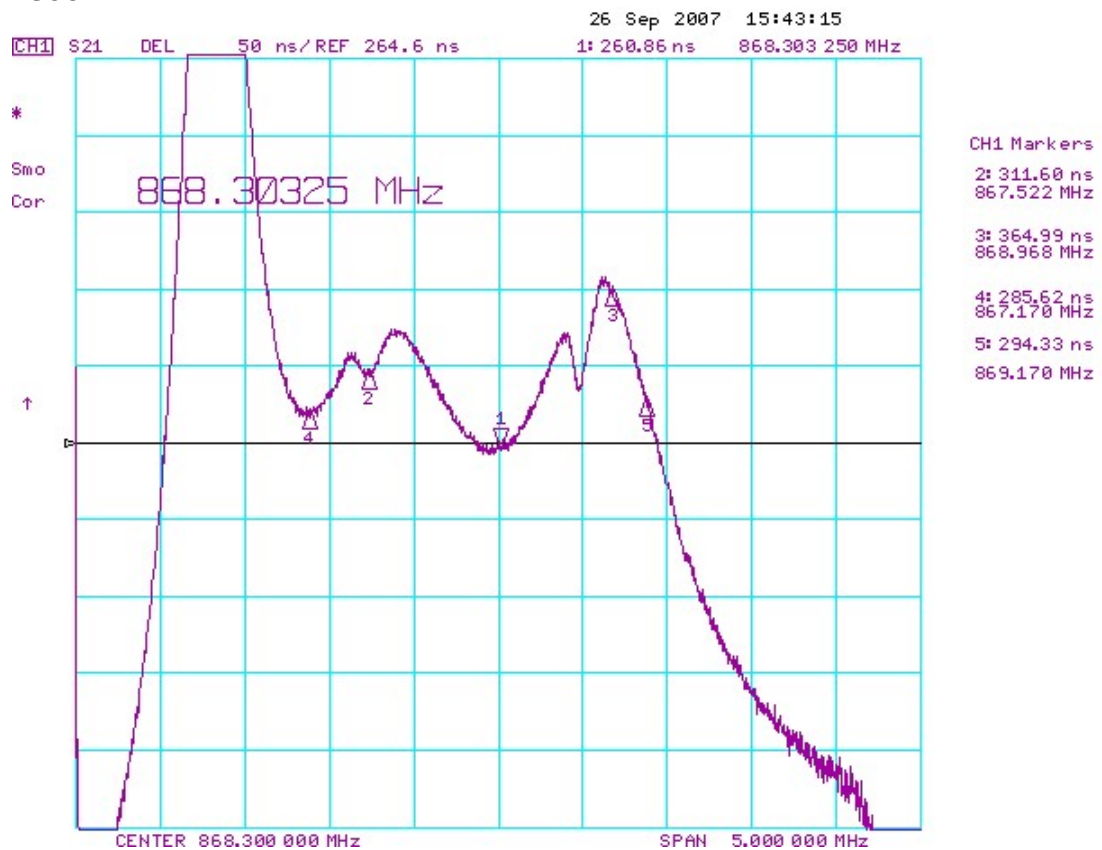


3. Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-715 868,3В1,2 МГц

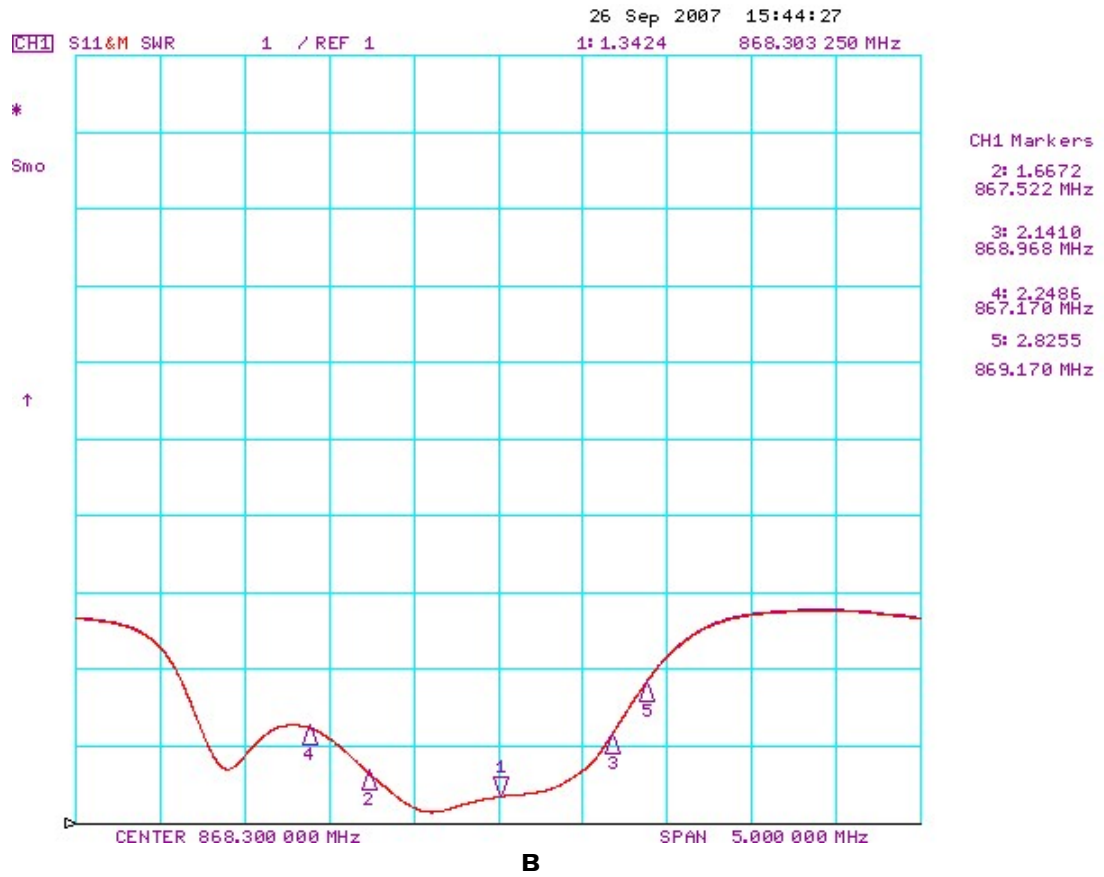
|S21|, dB



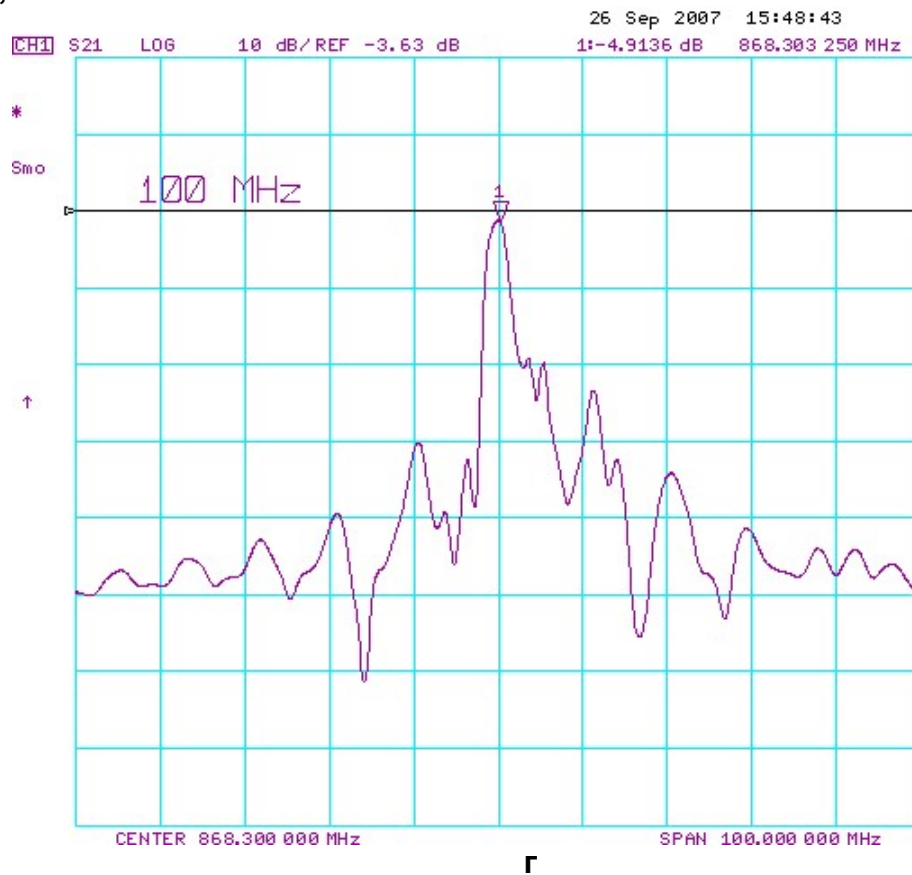
GDT, nsec



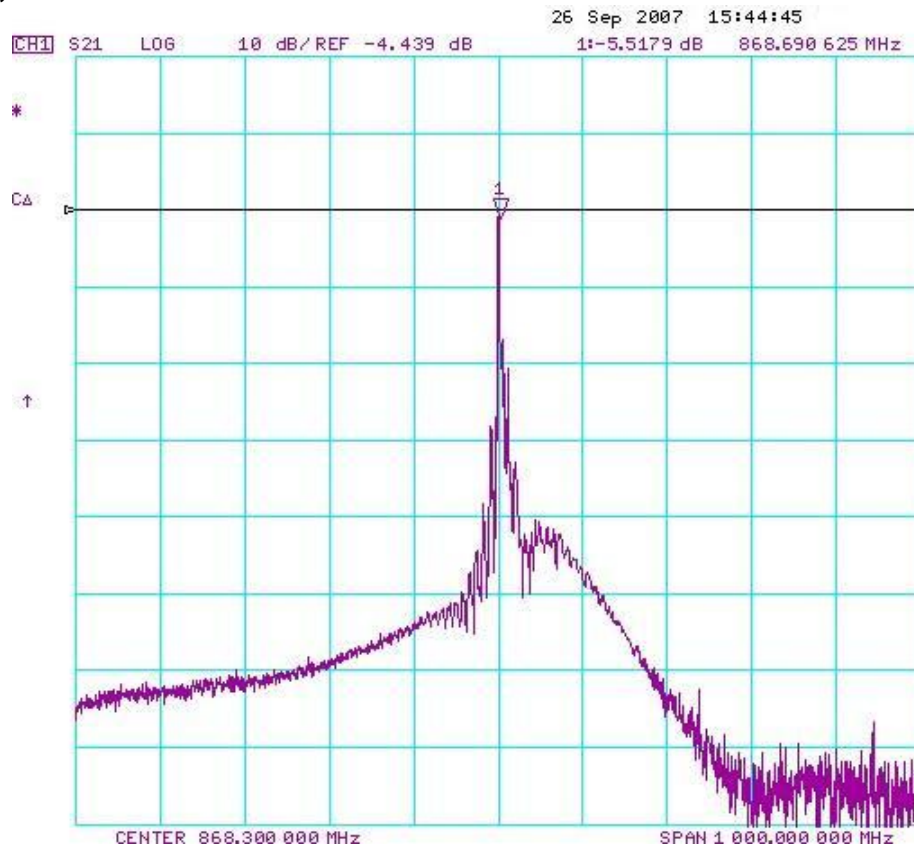
SWR



|S21|, dB



|S21|, dB



Д

Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-715 868,3В1,2 МГц :

- а - |S21| в полосе пропускания ($F_0 = 868,3$ МГц; $IL = 3,63$ дБ; $BW1 = 1,4$ МГц; $BW3 = 2,0$ МГц; неравномерность АЧХ $AR = 0,3$ дБ в полосе $F_0 \pm 0,3$ МГц);
- б – ГВЗ в полосе пропускания (неравномерность $GDV = 75$ нс в полосе $F_0 \pm 0,3$ МГц);
- в – КСВН в полосе пропускания ($SWR = 1,8$ в полосе $F_0 \pm 0,3$ МГц);
- г - |S21| в полосе частот 818,3 – 918,3 МГц ($BW30 = 6,1$ МГц);
- д- |S21| в полосе частот 368,5 – 1368,5 МГц ($UR = 40-60$ дБ).

Режим: 50/50 Ом с цепями согласования L1C1+L2C2 в прижимном контактном устройстве.

Корпус: SMD 5,0 x 5,0 x 1,7 мм.

Обозначения:

- AR - неравномерность амплитуды в полосе пропускания;
- BW1 - полоса пропускания по уровню - 1 дБ;
- BW3 - полоса пропускания по уровню - 3 дБ;
- BW30 - полоса пропускания по уровню - 30 дБ;
- F_0 - номинальная частота;
- GDV - неравномерность ГВЗ в полосе пропускания;
- IL - вносимые потери;
- SWR - коэффициент стоячей волны в полосе пропускания ;
- UR - гарантированное затухание.

4 Особенности монтажа

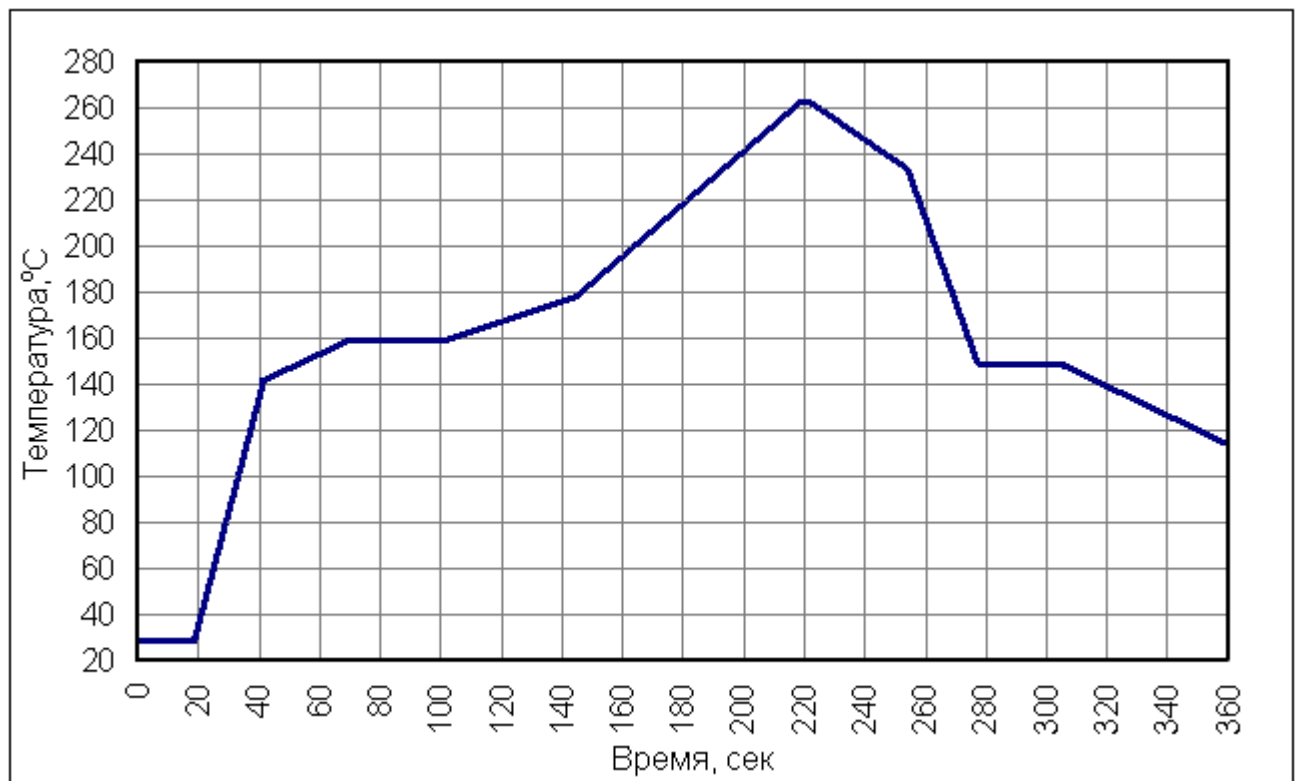
4.1 При хранении, монтаже и эксплуатации изделия необходимо предпринять меры по защите от **статического электричества**. Ручную пайку следует выполнять с браслетом, заземленным через сопротивление 1 МОм.

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.