



# ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР НА ПОВЕРХНОСТНЫХ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛНАХ (ПАВ)

## ПОЛОСОВОЙ ФИЛЬТР на ПАВ ФП-414 70В11 МГц

### НАЗНАЧЕНИЕ:

- селекция сигналов в тракте промежуточных частот приемников систем связи.

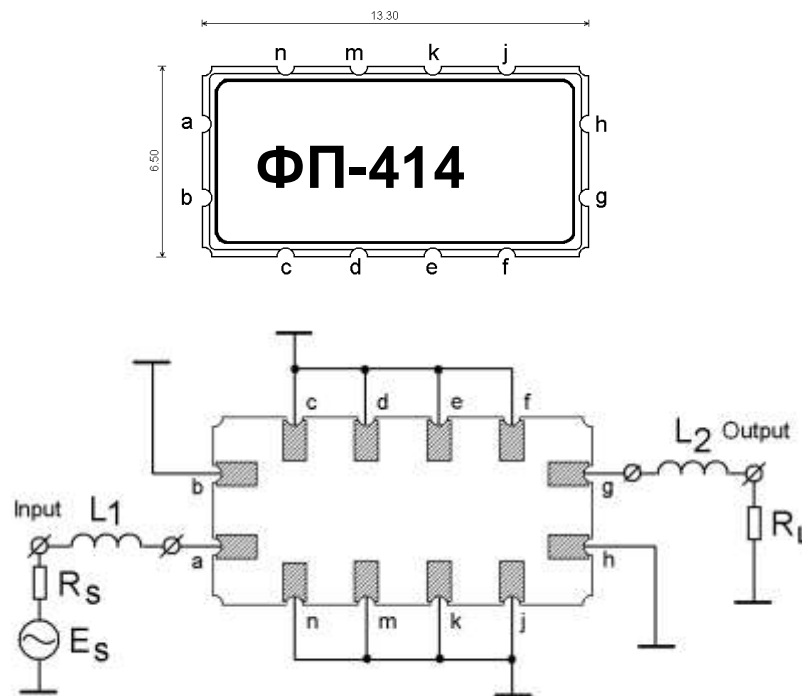
### ОСОБЕННОСТИ И ПРЕИМУЩЕСТВА:

- малые вносимые потери;
- малые пульсации амплитуды в полосе пропускания;
- избирательность более 40 дБ в широком диапазоне частот;
- широкий интервал рабочих температур от - 55 °С до + 85 °С;
- планарные керамические корпуса SMD 13,3x6,5x1,8 мм.

### 1. Основные электрические параметры фильтра ФП-414 при 25 °С

| Параметры   | Е д.       | Обозн.    | Спецификация |       | Тип.<br>ФП-414 |
|---|------------|-----------|--------------|-------|----------------|
|   |            |           | Мин.         | Макс. |                |
| Центральная частота                                 | МГц        | $F_0$     | 69,85        | 70,15 | 70,0           |
| Вносимые потери                                     | дБ         | IL        | -            | 12,5  | 11,5           |
| Полоса пропускания по уровню -1 дБ                  | МГц        | BW1       | 10,0         | -     | 10,7           |
| Полоса пропускания по уровню -3 дБ                  | МГц        | BW3       | 10,5         | -     | 11,35          |
| Полоса пропускания по уровню -40 дБ                 | МГц        | BW40      | -            | 16    | 14,4           |
| Неравномерность АЧХ в полосе частот $F_0 \pm 4$ МГц | дБ         | AR        | -            | 0,8   | 0,4            |
| Неравномерность ГВЗ в полосе частот $F_0 \pm 4$ МГц | нсек       | GDV       | -            | 60    | 40             |
| Относительное затухание в полосах заграждения :     |            |           |              |       |                |
| - от 10,0 до 60,0 МГц                               | дБ         | UR1       | 40           | -     | 45             |
| - от 80,0 до 140,0 МГц                              |            | UR2       | 40           | -     | 45             |
| Рабочая температура                                 | °С         |           | -60          | +85   | +20            |
| Сопровождающие сопротивления генератора и нагрузки  | Ом         | $R_S/R_L$ | 50/50        | 50/50 | 50/50          |
| Температурный коэффициент частоты                   | ppm/<br>°С | TCF       | -            | - 90  | -90            |

## 2. Рекомендуемая схема включения фильтра ФП-414 70В11 МГц в корпусе МЗ-12991-Р, Sumitomo Metal (SMI), Япония



### 2.1 Сопротивления нагрузок и согласующие цепи :

$$R_S = R_L = 50 \text{ Ом} . L_1 = 120 \text{ нГн}; Q = 60; L_2 = 100 \text{ нГн}; Q = 60.$$

### 2.2 Вход: (a); выход: (g).

### 2.3. Особенности монтажа

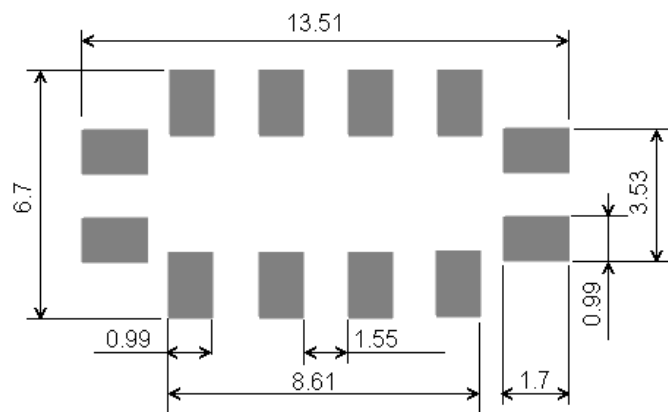
Конкретные номиналы L элементов согласующей цепи зависят от паразитных емкостей и индуктивностей измерительного устройства Поставщика или в печатной плате аппаратуры Заказчика. Дискретные значения номиналов элементов цепей подбираются при регулировке фильтра в аппаратуре Заказчика.

**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 Вносимые потери** фильтра зависят от добротности катушек индуктивности согласующих цепей, которая должна быть не хуже  $Q=40-60$ .

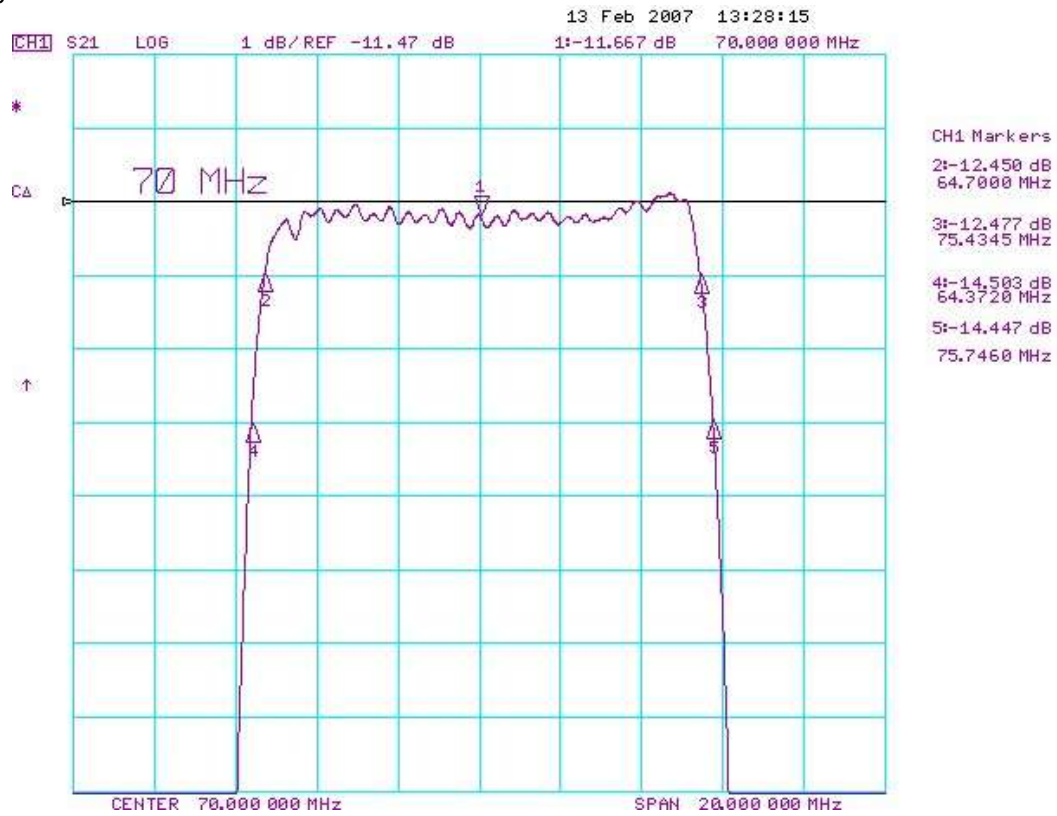
Для справок: при  $Q=60$  дополнительные потери  $IL=0,5$  дБ;  
при  $Q=40$  дополнительные потери  $IL=0,8$  дБ.

### 2.6. Рекомендуемая топология контактных площадок печатной платы



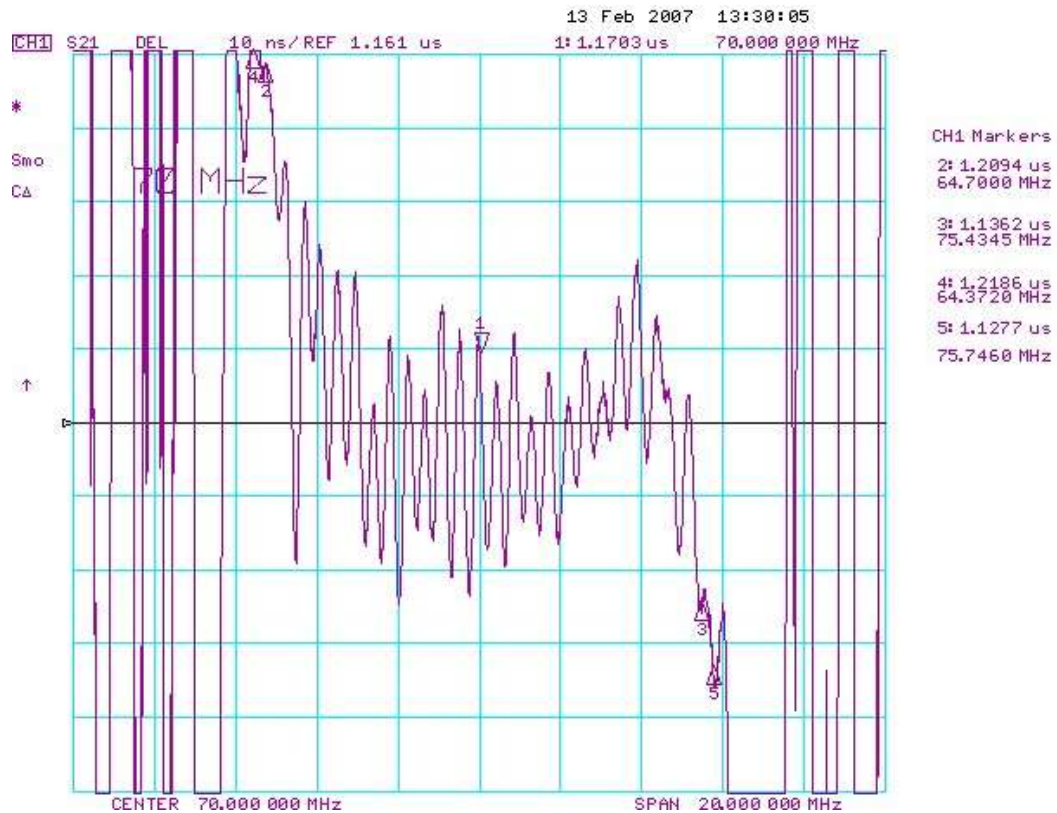
### 3. Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-414 70В11 МГц

|S21|, dB



a

GDT, nsec



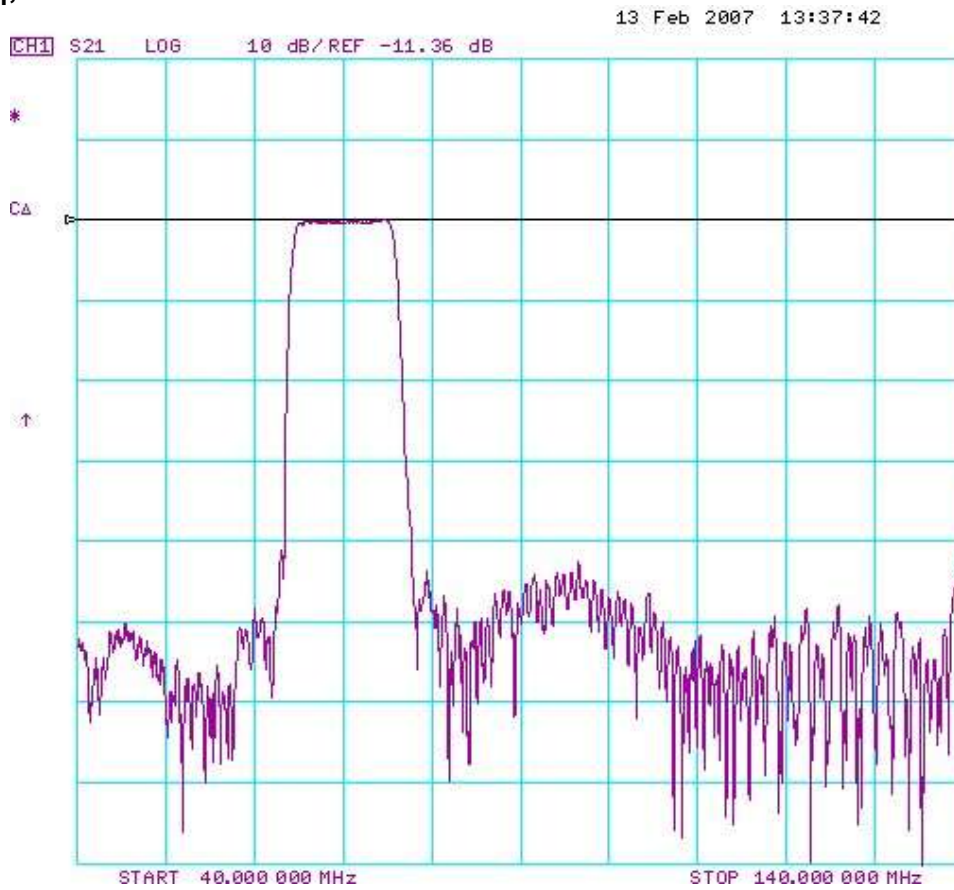
б

# |S21|, dB



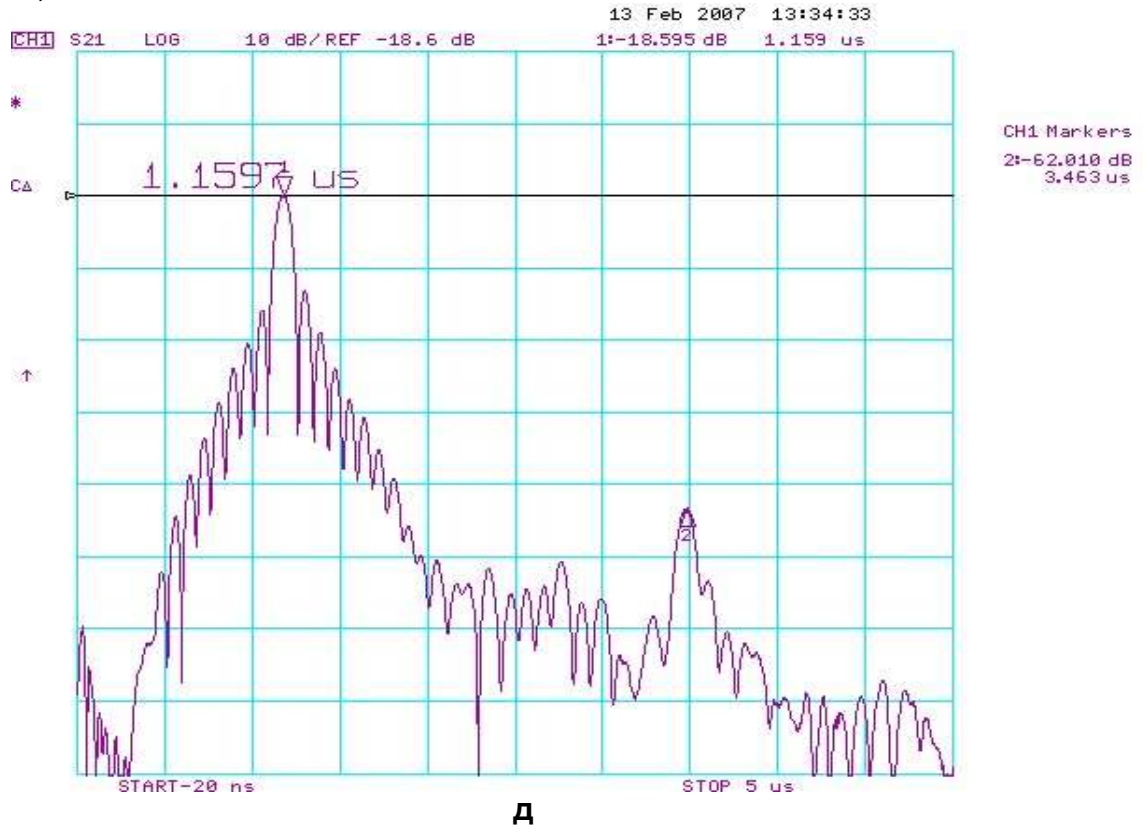
B

# |S21|, dB



Г

## Impulse, dB



### Измеренные частотные характеристики фильтра ФП-414 70В11 МГц :

- а - |S21| в полосе пропускания ( $F_0 = 70$  МГц;  $BW1 = 10,7$  МГц;  $BW3 = 11,35$  МГц;  $IL=11,5$  дБ;  $AR = 0,4$  дБ в полосе частот  $F_0 \pm 4$  МГц);
- б - ГВЗ в полосе пропускания - ( $GDV = 40$  нсек в полосе частот  $F_0 \pm 4$  МГц );
- в - |S21| в полосе частот 45 - 95 МГц (  $BW40 = 14,4$  МГц;  $UR=45-50$  дБ);
- г - |S21| в полосе частот 40 - 140 МГц ( $UR=45-50$  дБ);
- д - Импульсная характеристика ( $EMS=-60$  дБ ;  $TTS=-42$  дБ)

**Режим:** 50/50 Ом с согласующими цепями.

**Корпус:** SMD 13,3 x 6,5 x 2,0 мм.

**Температурный коэффициент частоты:**  $TCF = -94$  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;
- EMS – уровень электромагнитного сигнала ;
- $F_0$  - средняя частота;
- GDV - пульсации ГВЗ;
- IL - вносимые потери;
- TTS – уровень сигнала тройного прохождения ;
- UR - гарантированное затухание в полосе заграждения.