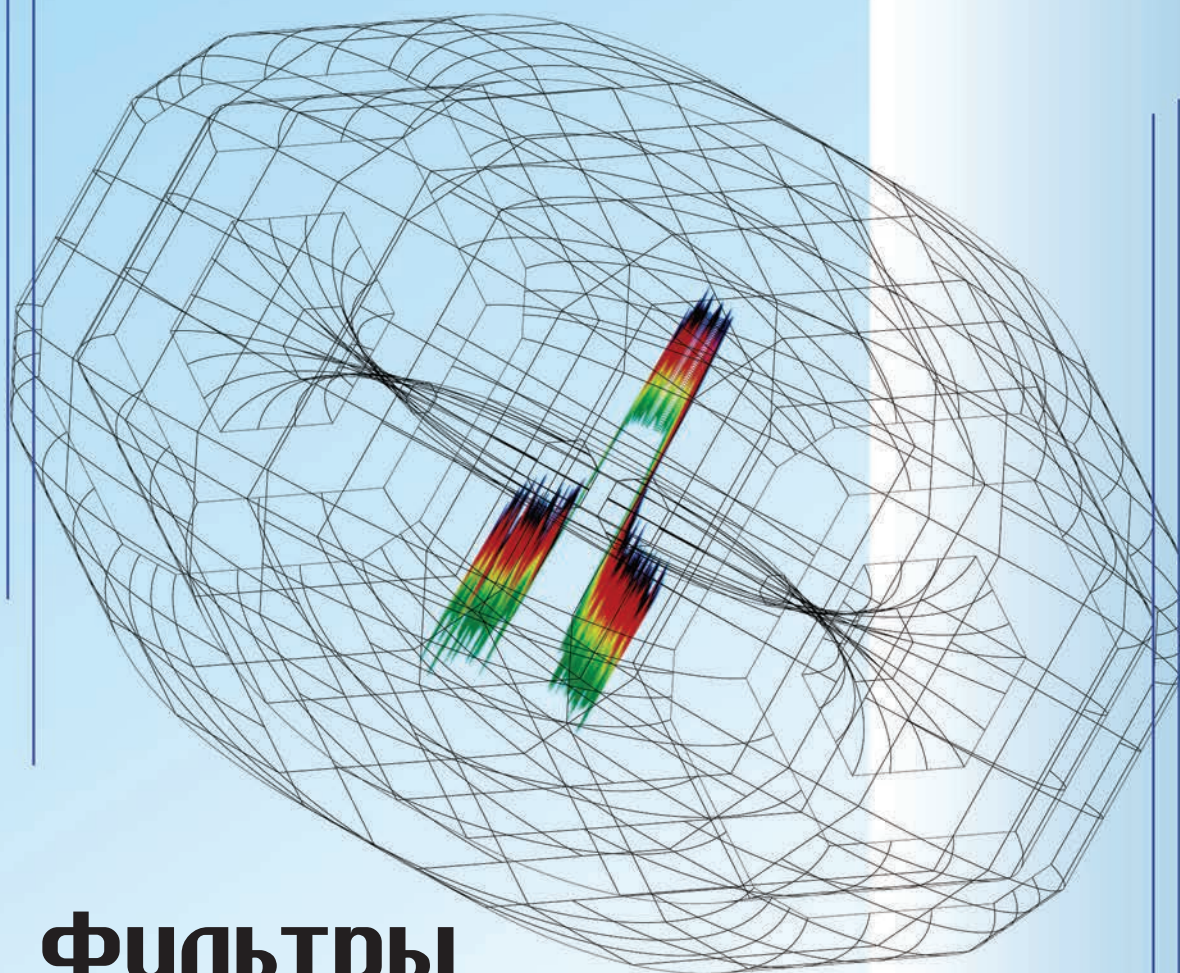




ОАО “НИИ “Элпа”

ОБРАБОТКА СИГНАЛА



**Фильтры
линии задержки
Генераторы**

ОАО «НИИ «Элпа» входит в состав холдинга “ЗАО ВПК” , координирующего деятельность 15 компаний различного профиля, среди которых ОАО «КБ-1», ОАО Арзамасский приборостроительный завод, ОАО «Малоярославецкий приборный завод», и другие.

В ОАО «НИИ «Элпа» на протяжении 40 лет разрабатываются устройства на объемных и поверхностных акустических волнах (ОАВ и ПАВ). Это фильтры, резонаторы, линии задержки, генераторы на ПАВ в диапазоне частот от 40 до 2000 МГц, фильтры и частотно-избирательные модули на ОАВ в диапазоне частот от 10 до 25 МГц.

Изделия ОАО «НИИ «Элпа» отличаются высоким научно-технологическим уровнем, соответствующим лучшим мировым достижениям. Контроль и тестирование продукции производится на всех стадиях производства. Предприятие сертифицировано на соответствие СМК требованиям ГОСТ РВ 15.002-2003 и РД В 319.015-2006.

2

Существующее производство компонентов акустоэлектроники может обеспечить их выпуск до 100 тысяч штук в год.

Важнейшие принципы деятельности ОАО «НИИ «Элпа» – инновации, совершенствование технологии, высокий уровень обслуживания Заказчиков.

Фильтры пьезоэлектрические на ПАВ и ОАВ

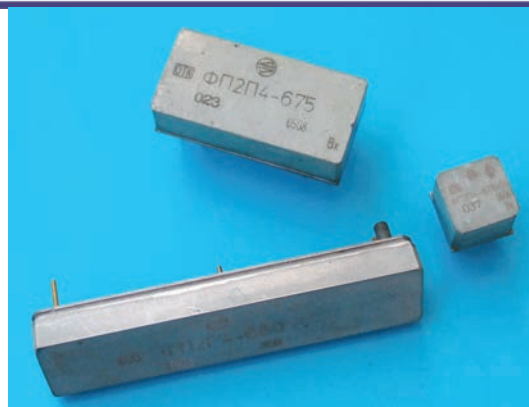
Фильтры на основе поверхностных и объемных акустических волн (ОАВ и ПАВ) нашли широкое применение в системах связи, системах передачи данных, в телевидении, в автомобильной и медицинской аппаратуре.

Основными конструктивными элементами устройств на ПАВ являются входной и выходной преобразователи, сформированные на поверхности пьезоэлектрической подложки (звуко-проводы). Характеристики устройств на ПАВ формируются за счет частотно-зависимого преобразования электрического сигнала в акустическую волну входным преобразователем и акустической волны в электрический сигнал выходным преобразователем. Скорость распространения ПАВ в широко используемых пьезоэлектрических материалах (кварц, ниобат лития, танталат лития, лангасит) составляет $2,7 \div 4,8$ км/с, что на 5 порядков меньше скорости электромагнитной волны. Это обстоятельство позволяет значительно уменьшить затраты по разработке и изготовлению устройства на ПАВ по сравнению с электромагнитными аналогами. Среди преимуществ устройств на акустических волнах следует отметить также высокую температурную стабильность, широкий диапазон рабочих частот, малые вносимые потери, высокую надежность и низкую стоимость в серийном производстве.

Области применения фильтров на ПАВ и ОАВ

- мобильные системы связи;
- системы телевидения, включая спутниковое и кабельное;
- устройства формирования и обработки сложных сигналов в радио-локационных станциях ближнего и дальнего обнаружения, в системах наведения и сопровождения цели;
- радиотелефоны и базовые станции системы связи стандартов GSM, CDMA, W-CDMA и др.;
- приемопередатчики в системах навигации GPS, GLONASS.

Фильтры на ОАВ

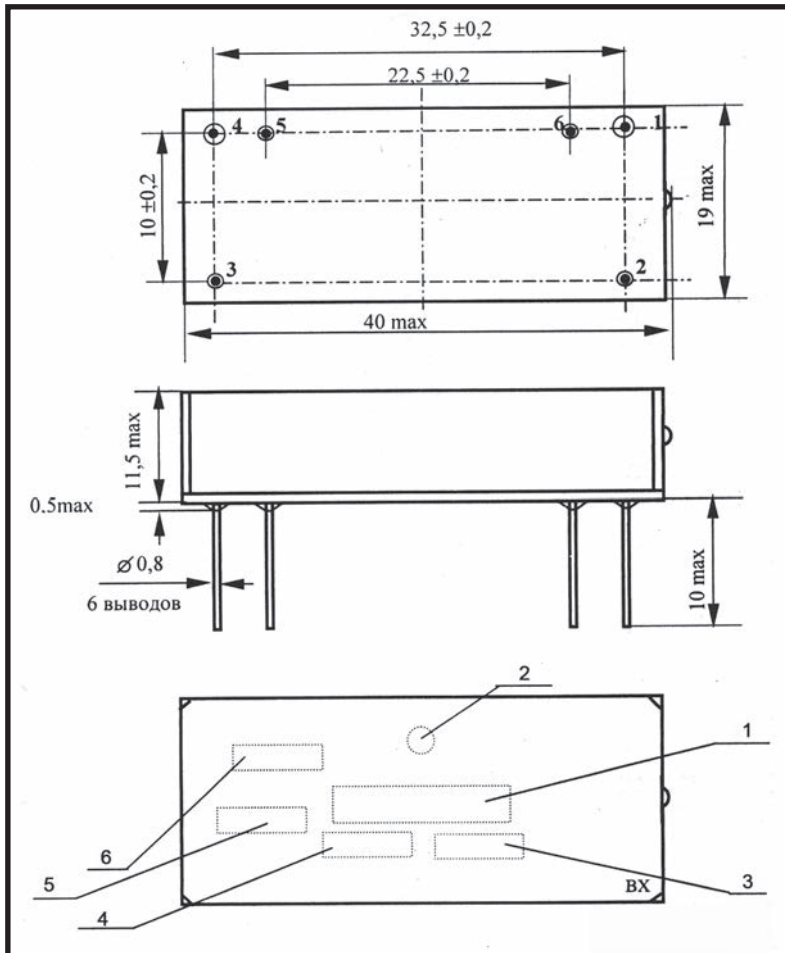


Обозначение фильтра	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур*, дБ, не более	Неравномерность затухания (в полосе, кГц) дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза
ФП2П4-675	10800	20(3)	3.0	1,5 (11790,0 - 10810,0)	80 (8766,5 - 10766,5; 10833,5 - 12833,5)
ФП3П4-678	10800	330(3)	4.0	2,0 (10630,0 - 10960,0)	50 (8220,0 - 10220,0; 1125,0 - 13250,0)
ФП2П4-675-01	12000	20(3)	3.0	1,5 (11990,0 - 12010,0)	80 (9966,5 - 11966,5; 12033,5 - 14033,5)
ФП2П4-676	12000	37(3)	3.0	2,5 (11981,5 - 12017,5)	80 (9970,0 - 11970,0; 12029,0 - 14029,0)
ФП3П4-678-01	12000	325(3)	4.0	2,0 (11835,0 - 12160,0)	50 (9495,0 - 11495,0; 12390,0 - 14390,0)
ФП3П4-679	12000	153(2)	8.0	1,8 (11922,0 - 12075,0)	60 (9874,0 - 11874,0; 12120,0 - 14120,0)
ФП3П4-678-02	15200	250(3)	4.0	2,0 (15070,0 - 15320,0)	50 (12780,0 - 14780,0; 15600,0 - 17600,0)
ФП2П4-677	22800	37(3)	4.0	2,0 (22781,5 - 22818,5)	80 (20743,0 - 22743,0; 22857,0 - 24857,0)
ФП2П4-677-01	24000	37(3)	4.0	2,0 (23981,5 - 24018,5)	80 (21943,0 - 23943,0; 24057,0 - 26057,0)
ФП2Р4-680*	12000	1,5(50)	3.0	1,5 (11800,0 - 11997,35; 12002,5 - 12200,0)	55 (11999,25 - 12000,75)

* - интервал рабочих температур: от минус 60 °С до 85 °С.

** - тип фильтра - режекторный.

Тип фильтра	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза	Тип корпуса
ФП2П4-675	10800	20(3)	3.0	80(8766,5 - 10766,5; 10833,5 - 12833,5)	ЖКГД 30119.007
ФП2П4-675-01	12000	20(3)	3.0	80(9966,5 - 11966,5; 12033,5 - 14033,5)	ЖКГД 30119.007



Назначение выводов:

- 1 - вход;
- 4 - выход;
- 2, 3, 5, 6 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 - условное обозначение фильтра;
- 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3 - две последние цифры года и месяца изготовления;
- 4 - порядковый номер фильтра
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;
- вх- вход фильтра.

5

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

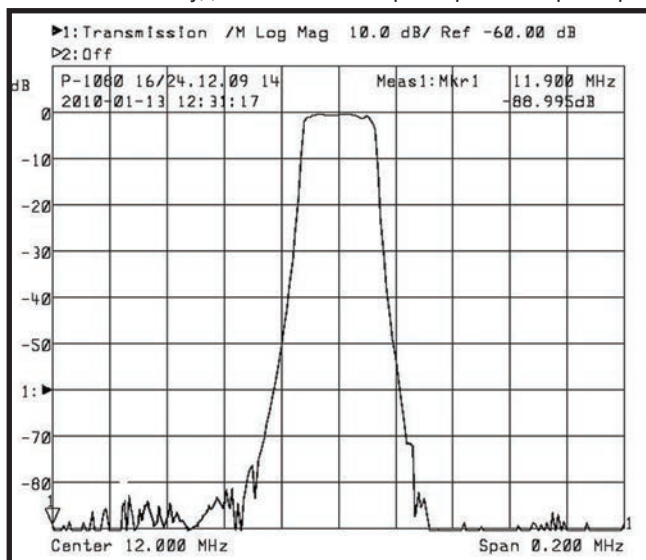
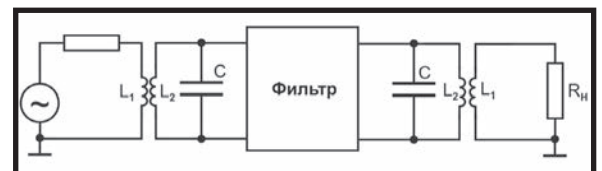
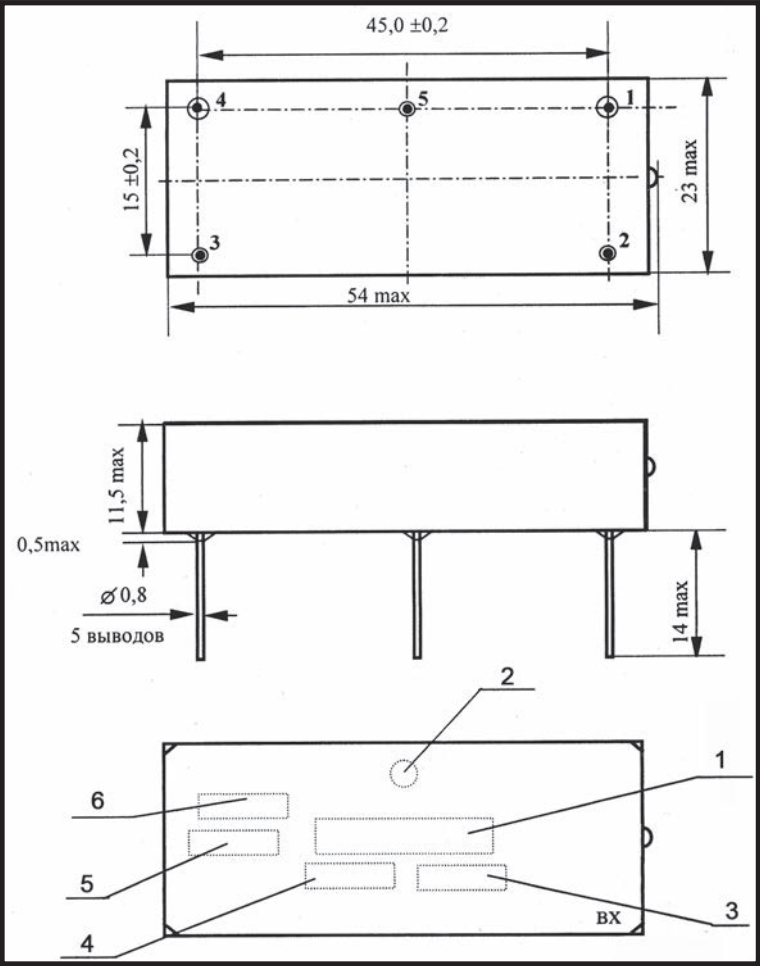


Схема включения



Тип фильтра	Значение			
	R_H , кОм	L_1 , мкГн	L_2 , мкГн	C , пФ
ФП2П4-675	0,5	0,6	5,0	43
ФП2П4-675-01	0,5	0,8	4,0	39

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...) дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза	Тип корпуса
12000	37(3)	3.0	80 (9970,0 - 11970,0; 12029,0 - 14029,0)	ЖКГД 30119.008



Назначение выводов:

- 1 - вход;
- 4- выход;
- 2, 3, 5, 6 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 - условное обозначение фильтра;
- 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
- 4 - порядковый номер фильтра
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;
- вх- вход фильтра.

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

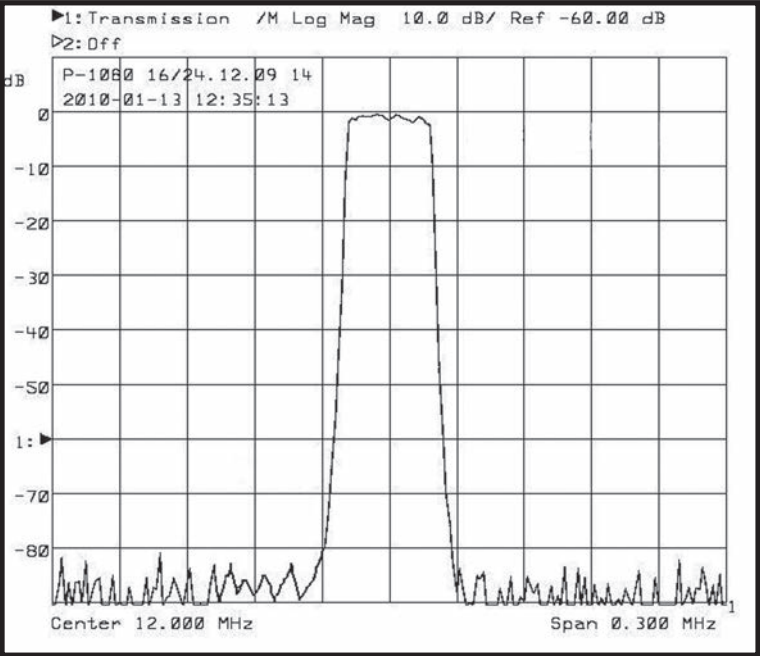
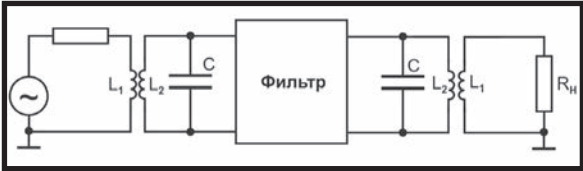


Схема включения

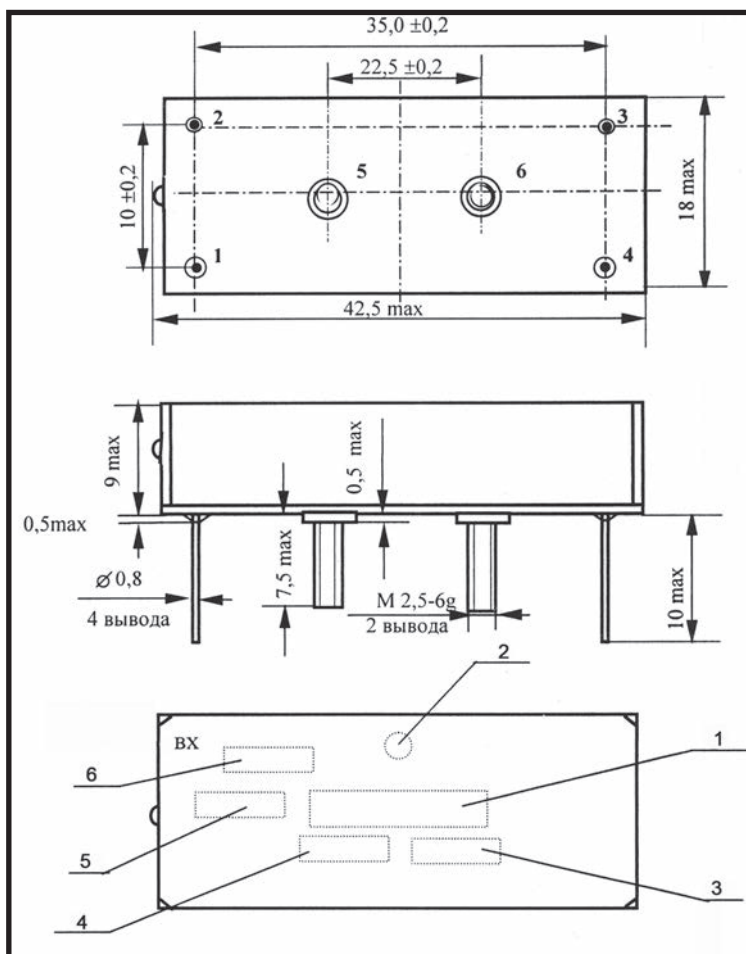


Значение			
R_n , кОм	L_1 , мкГн	L_2 , мкГн	C , пФ
1,0	1,2	7,0	22

ФП2П4-677

ФП2П4-677-01

Тип Фильтра	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза	Тип корпуса
ФП2П4-677	22800	37(3)	4.0	80 (20743,0 - 23943,0; 22857,0 - 24857,0)	ЖКГД 30119.009
ФП2П4-677-01	24000	37(3)	4.0	80 (21943,0 - 23943,0; 24057,0 - 26057,0)	ЖКГД 30119.009



Назначение выводов:

- 1 - вход;
- 4 - выход;
- 2, 3, 5, 6 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 - условное обозначение фильтра;
- 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3 - две последние цифры года и месяца изготовления;
- 4 - порядковый номер фильтра
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;
- вх- вход фильтра.

7

Амплитудно-частотная характеристика фильтра

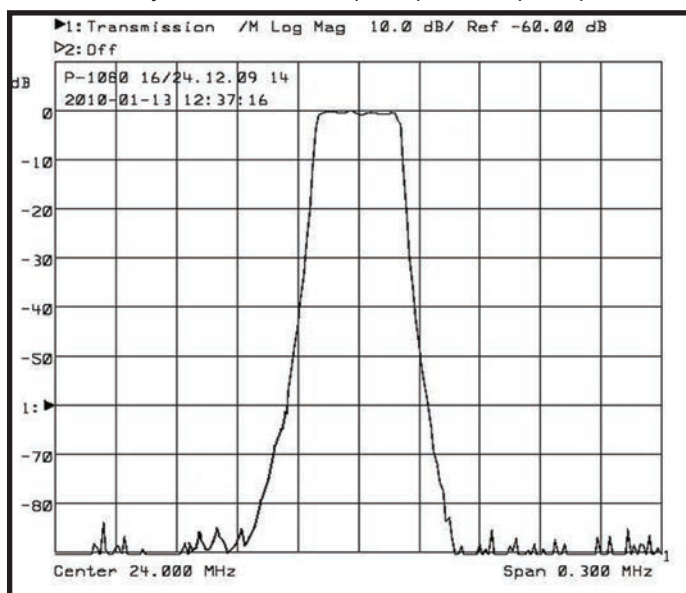
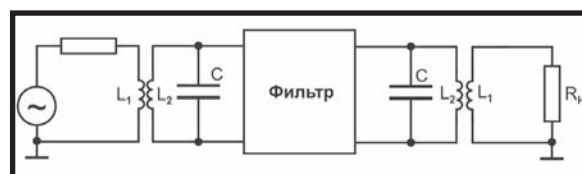
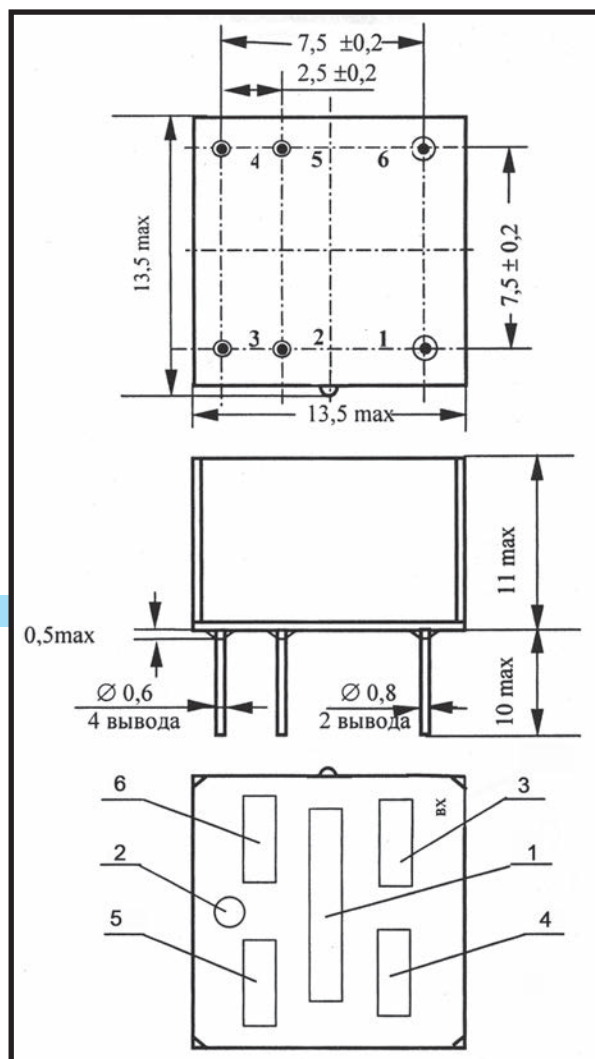


Схема включения



Тип фильтра	Значение			
	$R_{\text{н}}$, кОм	L_1 , мкГн	L_2 , мкГн	C , пФ
ФП2П4-677	0,68	0,6	2,1	22
ФП2П4-677-01	0,68	0,6	2,1	22

Тип	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза	Тип корпуса
ФПЗП4-678-01	12000	325(3)	4.0	50 (9495,0 - 11495,0; 12390,0 - 14390,0)	ЖКГД 30119.010
ФПЗП4-678-02	15200	250(3)	4.0	50 (12780,0 - 14780,0; 15600,0 - 17600,0)	ЖКГД 30119.010



Назначение выводов:

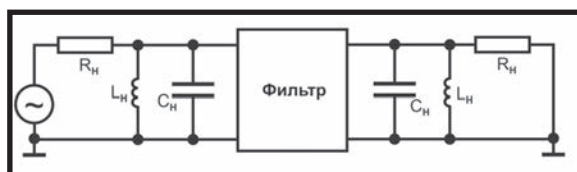
- 1 - вход;
- 4 - выход;
- 2, 3, 5, 6 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 - условное обозначение фильтра;
- 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
- 4 - порядковый номер фильтра
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;
- вх - вход фильтра.

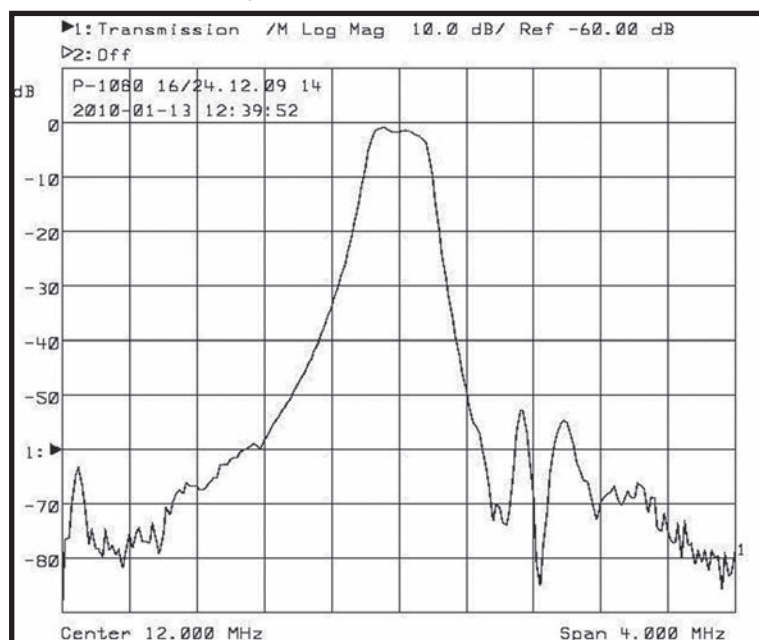
8

Схема включения

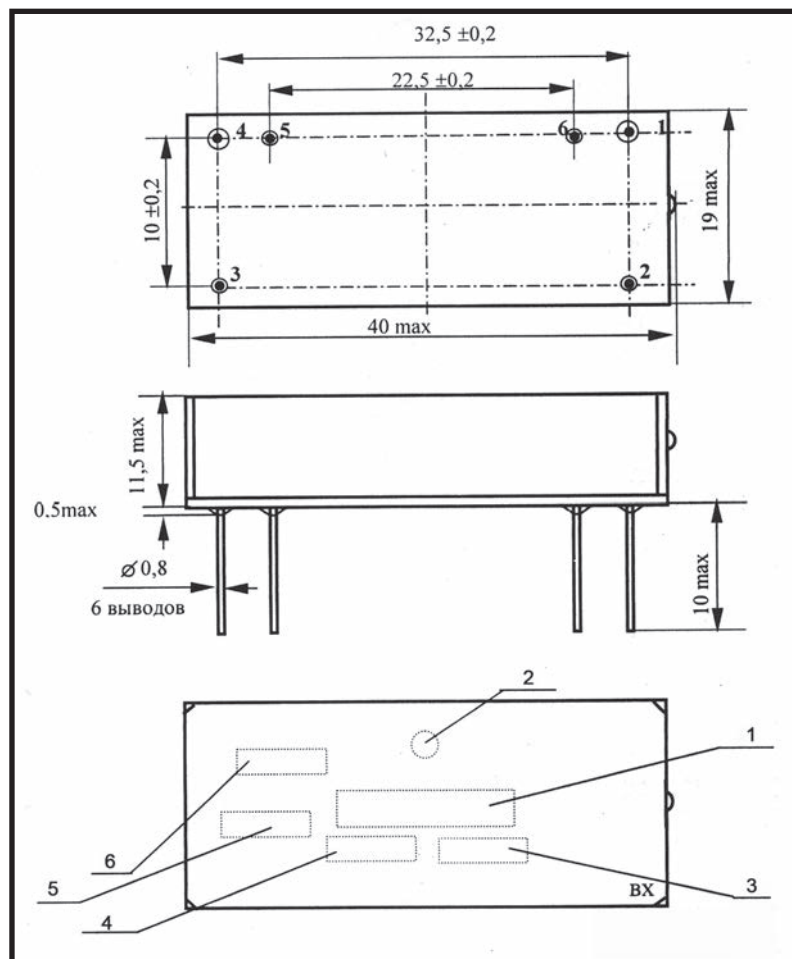


Тип фильтра	Значение		
	$R_{\text{н}}$, кОм	$L_{\text{н}}$, мкГн	C , пФ
ФП2П4-678	1,8	5,5	33
ФП2П4-678-01	2,0	7,3	33
ФП2П4-678-02	0,75	1,0	100

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза	Тип корпуса
12000	153(2)	8.0	60 (9874,0 - 11874,0; 12120,0 - 14120,0)	ЖКГД 30119.007



Назначение выводов:

- 1 - вход;
- 4 - выход;
- 2, 3, 5, 6 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 - условное обозначение фильтра;
- 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
- 4 - порядковый номер фильтра
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;
- ВХ - вход фильтра.

Амплитудно-частотная характеристика фильтра

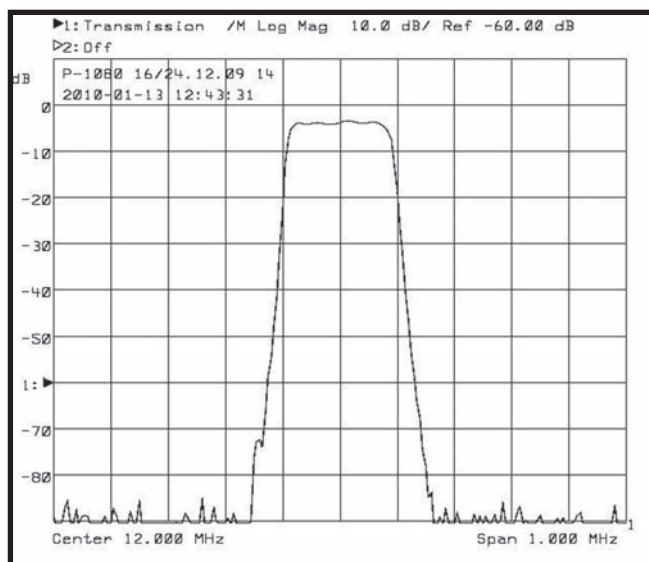
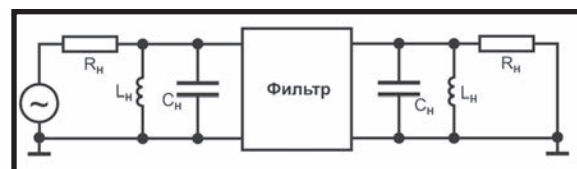
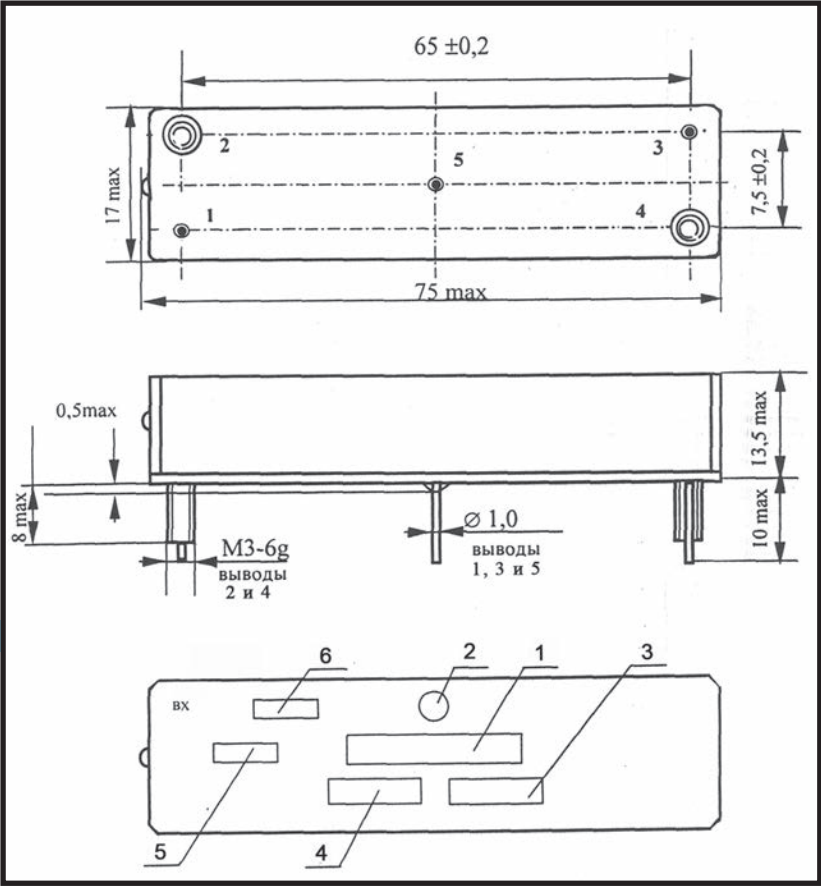


Схема включения



Значение		
R_H , кОм	L_H , мкГн	C , пФ
1,2	10,0	22

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, кГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, кГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) кГц от частоты среза	Тип корпуса
12000	1,5(50)	3.0	55 (11999,25 - 12000,75)	ЖКГД 30119.011



Назначение выводов:
1 - вход;
4- выход;
2, 3, 5 - земля.

Маркировка фильтра:
1 - условное обозначение фильтра;
2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
4 - порядковый номер фильтра
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке;
вх- вход фильтра.

10

Амплитудно-частотная характеристика фильтра

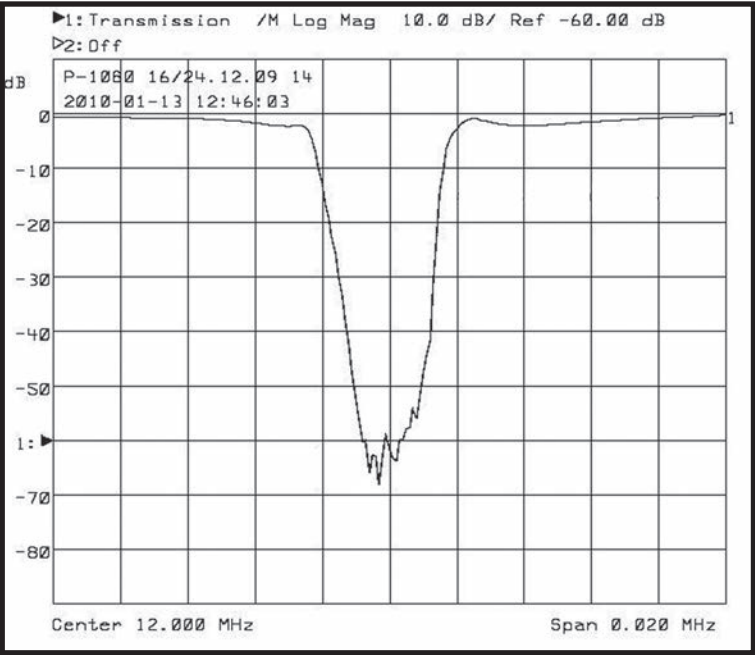
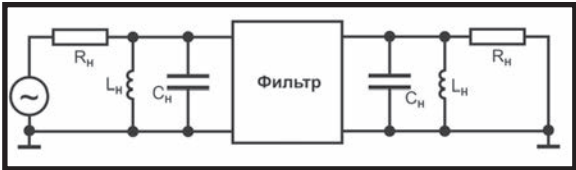


Схема включения



Значение		
R_H , кОм	L_H , мкГн	C , пФ
1,8	3,0	60

Фильтры на ПАВ



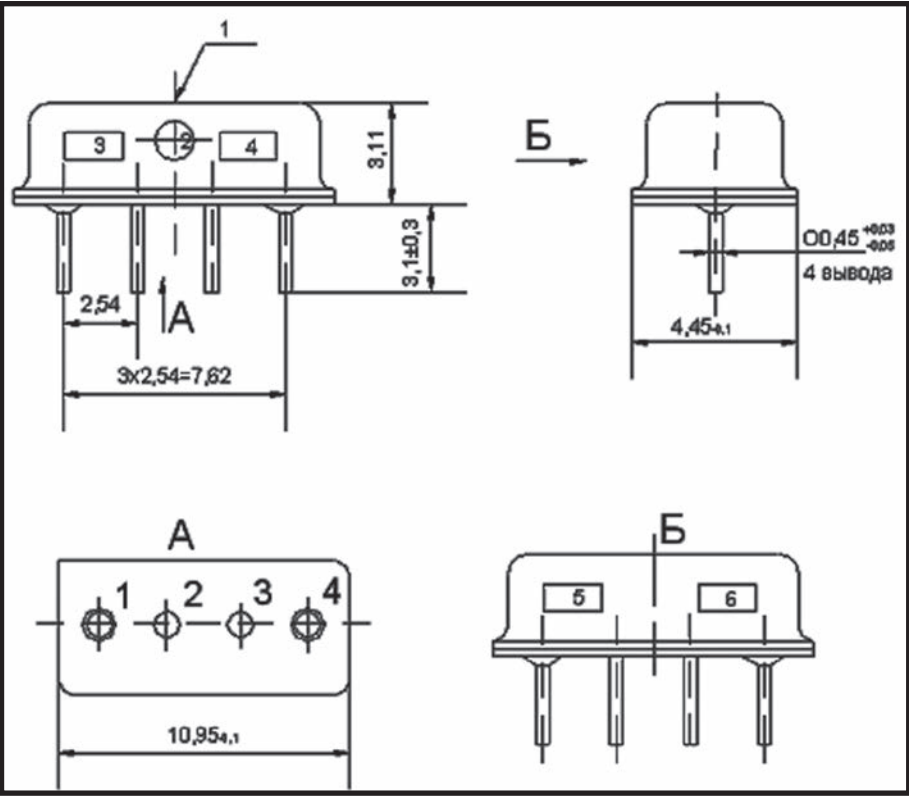
Обозначение фильтра	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...), дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более
ФПЗП7-671-1-1	827	18,2 (3)	6.0	35 (700÷804; 863÷954)	—
ФПЗП7-671-1-2	872	16 (3)	5.5	25 (902÷924) 35 (924÷1000) 40 (700÷849)	—
ФПЗП7-671-2-2	65	5 (1)	10.5 (при согласовании по входу и выходу индукт. элементами)	45 (40÷58; 72÷90)	35
ФПЗП7-671-3-1	675	14,4 (1)	4.0	40 (710÷805; 545÷640) 60 (500÷545; 805÷850)	20
ФПЗП7-671-3-2	675	6,4 (1)	4.5	40 (500÷545; 805÷850)	20
ФПЗП7-671-3-3	675	6,4 (1)	4.0	40 (710÷805; 545÷640) 60 (500÷545; 805÷850)	20
ФПЗП7-671-4-1	435	13,2 (2)	3.0	40 (470÷565; 305÷400) 60 (295÷305; 565÷575)	40
ФПЗП7-671-4-2	435	5,2 (1)	4.0	40 (470÷565; 305÷400) 60 (295÷305; 565÷575)	20
ФПЗП7-671-4-3	135	12 (1)	10.5 (при согласовании по входу и выходу индукт. элементами)	50 (80÷105; 165÷190)	20
ФП2П7-671-2-1	85,38	1,27 (3)	12 (при согласовании по входу и выходу индукт. элементами)	40 (60÷83,88) 40 (86,88÷110)	35
ФПЗП7-672-1-1	140	20 (1)	23	45(88÷118; 162÷182) 50 (70÷88; 182÷210)	20
ФПЗП7-672-1-2	110	20 (1)	27	45(73÷88; 132÷147) 50 (55÷73; 147÷165)	20
ФПЗП7-672-1-3	95,5	10 (1)	23	45(74÷84; 106÷116) 50 (48÷74; 116÷144)	20
ФПЗП7-672-1-4	140	36 (3)	29	45 (85÷100; 180÷195) 50 (70÷85; 195÷210)	15
ФП2П7-672-1-1	140,4	3 (1)	23 (при согласовании по входу и выходу индукт. элементами)	45 (125÷137; 143,8÷155) 50 (70÷125; 155÷210)	35
ФПЗП7-672-1-5	185,5	10 (1)	23	45 (152÷172; 199÷219) 50 (90÷152; 219÷279)	30
ФПЗП7-672-1-6	280	20 (1)	23	45 (216÷256; 304÷344) 50 (150÷216; 344÷420)	25
ФПЗП7-672-1-7	140	11,6 (3)	9,5 (при согласовании по входу и выходу индукт. элементами)	25 (125÷130; 150÷155)	25
ФПЗП7-672-1-8	126	5,8 (1)	25	25 (116÷120; 132÷136) 10 (120÷121,5; 130,5÷132)	25
ФПЗП7-672-2-1	140	23(1)	24	40 (70÷117; 163÷210)	20

Обозначение фильтра	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более
ФПЗП7-701-1	45	4 (4)	20	40 (20÷40; 50÷70)	200
ФПЗП7-701-2	60	4 (3)	20	40 (35÷55; 65÷85)	200
ФП2П7-702-1	400	8 (3)	20	40 (350÷390; 410÷450)	200
ФП2П7-702-2	453	3,3 (3)	20	40 (428÷448; 458÷478)	200
ФПЗП7-700-1-1	1002	20-23 (2)	5.5	30 (± 30)	—
ФПЗП7-700-1-2	1018				
ФПЗП7-700-1-3	1034				
ФПЗП7-700-1-4	1050				
ФПЗП7-700-1-5	1066				
ФПЗП7-700-1-6	1082				
ФПЗП7-700-1-7	1098				
ФПЗП7-700-1-8	1114				
ФПЗП7-700-1-9	1130				
ФПЗП7-700-1-10	1146				
ФПЗП7-700-1-11	1162				
ФПЗП7-700-1-12	1178				
ФПЗП7-700-1-13	1194				
ФПЗП7-700-1-14	1210				
ФПЗП7-700-1-15	1226				
ФПЗП7-700-1-16	1242				
ФПЗП7-700-1-17	1258				
ФПЗП7-700-1-18	1274				
ФПЗП7-700-1-19	1290				
ФПЗП7-700-1-20	1306				
ФПЗП7-700-1-21	1322				
ФПЗП7-700-1-22	1338				
ФПЗП7-700-1-23	1354				
ФПЗП7-700-1-24	1370				
ФПЗП7-700-1-25	1386				
ФПЗП7-700-1-26	1402				
ФПЗП7-700-1-27	1418				
ФПЗП7-700-1-28	1434				
ФПЗП7-700-1-29	1450				
ФПЗП7-700-1-30	1466				
ФПЗП7-700-1-31	1482				
ФПЗП7-700-1-32	1498				
ФПЗП7-698-2-4	1600	30 (3)	6	40 (1200÷1530; 1640÷2000)	—
ФПЗП7-698-2-2	1670	31 (3)	5	40 (1270 - 1588; 1712÷2070)	—
ФПЗП7-698-2-3	1950	65 (3)	8	30	—

По техническим требованиям Заказчика могут быть поставлены фильтры с другими сочетаниями параметров.

ФПЗП7-671-1-1,2

Обозначение	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
ФПЗП7-671-1-1	827	18,2 (3)	6.0	35 (700÷ 804; 863÷954)	—	SIP-4M
ФПЗП7-671-1-2	872	16 (3)	5.5	25 (902÷924) 35 (924÷1000) 40 (700÷849)	—	SIP-4M



Назначение выводов:

- 1 - вход;
- 4- выход;
- 2, 3 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 - условное обозначение фильтра;
- 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
- 3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
- 4 - порядковый номер фильтра
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;

Пример амплитудно-частотной характеристики

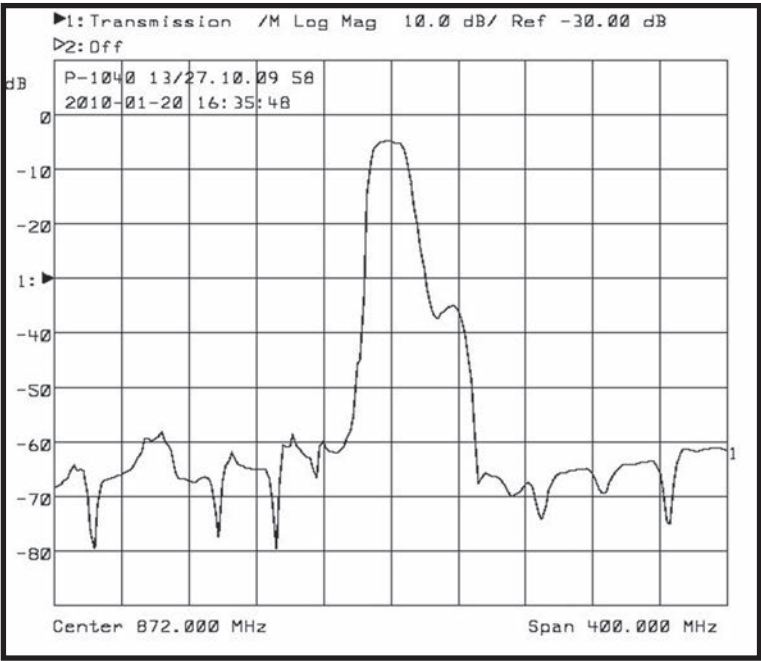
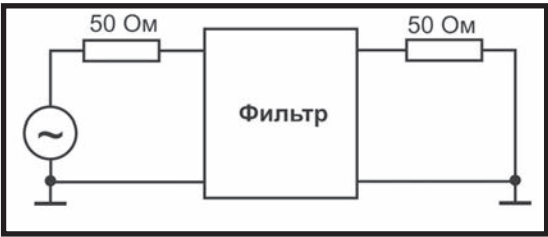
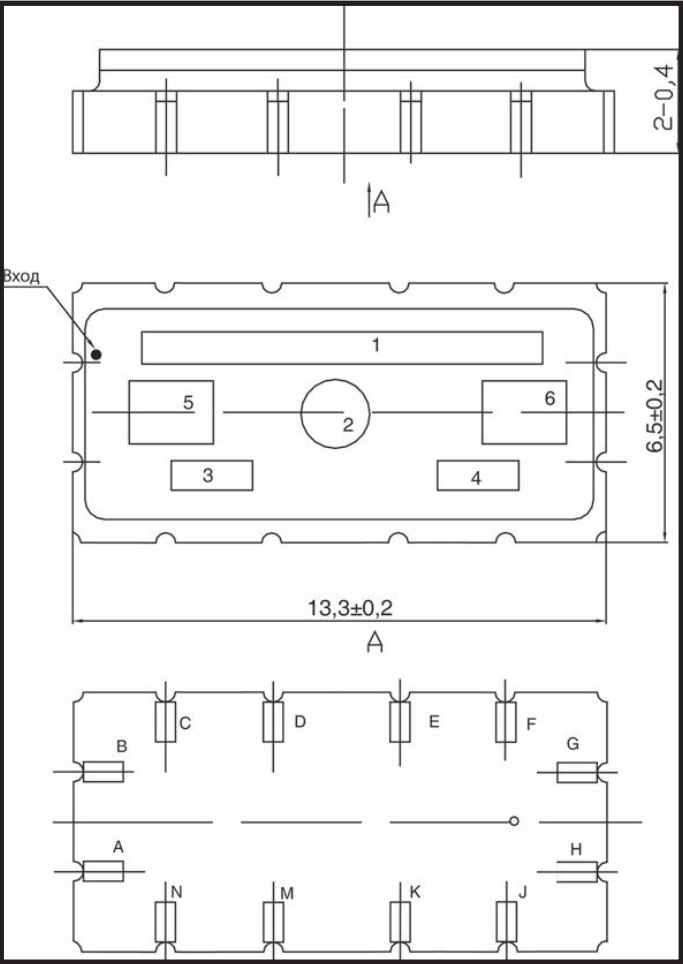


Схема включения



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
65	5 (1)	10.5	45 (40÷58; 72÷90)	35	QLCC 8/12-2



Назначение выводов:
А - вход;
G- выход;
В, С, D, Е, F, Н, J, К, М, N - земля.

Маркировка фильтра:
1 – условное обозначение фильтра;
2 - товарный знак предприятия-изготовителя
3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
4 – порядковый номер фильтра;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке.

Амплитудно-частотная характеристика фильтра

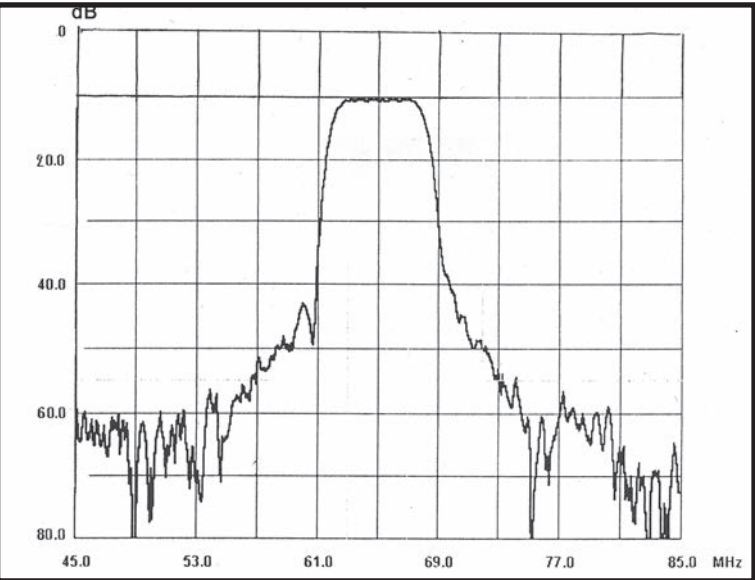
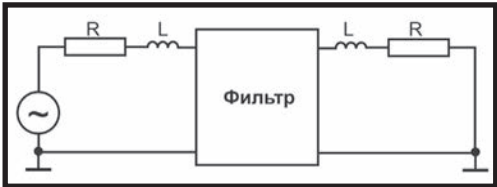
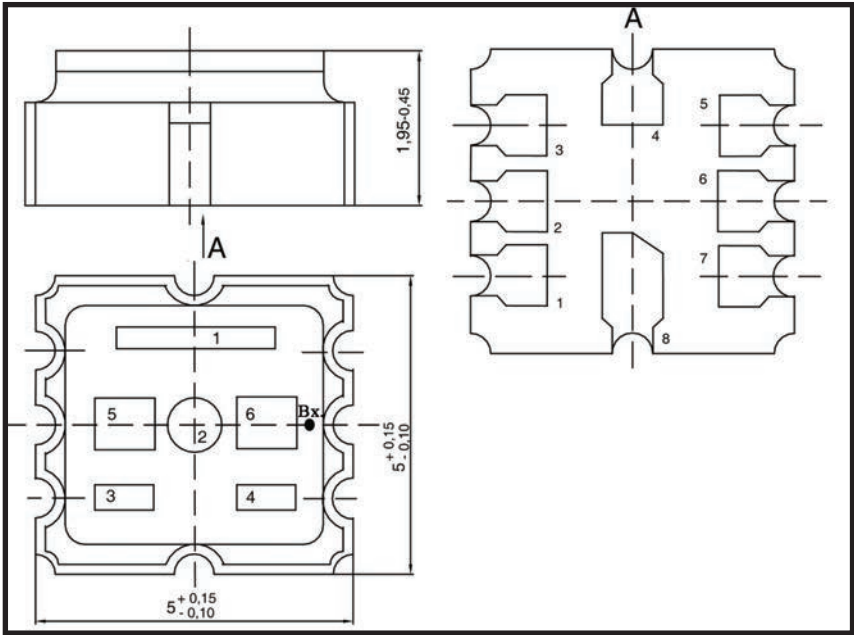


Схема включения



Значение	
R, кОм	L, мкГн
50	0,4

Обозначение	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...), дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее (при отстройке ...) МГц от номинальной частоты	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
ФПЗП7-671-3-1	675	14,4 (1)	4.0	40 (710÷805; 545÷640) 60 (500÷545; 805÷850)	20	QLCC 6/8-1
ФПЗП7-671-3-2	675	6,4 (1)	4.5	40 (500÷545; 805÷850)	20	QLCC 6/8-1
ФПЗП7-671-3-3	675	6,4 (1)	4.0	40 (710÷805; 545÷640) 60 (500÷545; 805÷850)	20	QLCC 6/8-1



Выводные площадки:

- 6 - вход;
- 2 - выход;
- 1, 3, 4, 5, 7, 8 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 – условное обозначение фильтра;
- 2 – товарный знак предприятия-изготовителя
- 3 – две последние цифры года и месяц изготовления
- 4 – порядковый номер фильтра;
- 5 - отметка ОТК;
- 6 - отметка о приемке;
- Vx - знак входа.

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

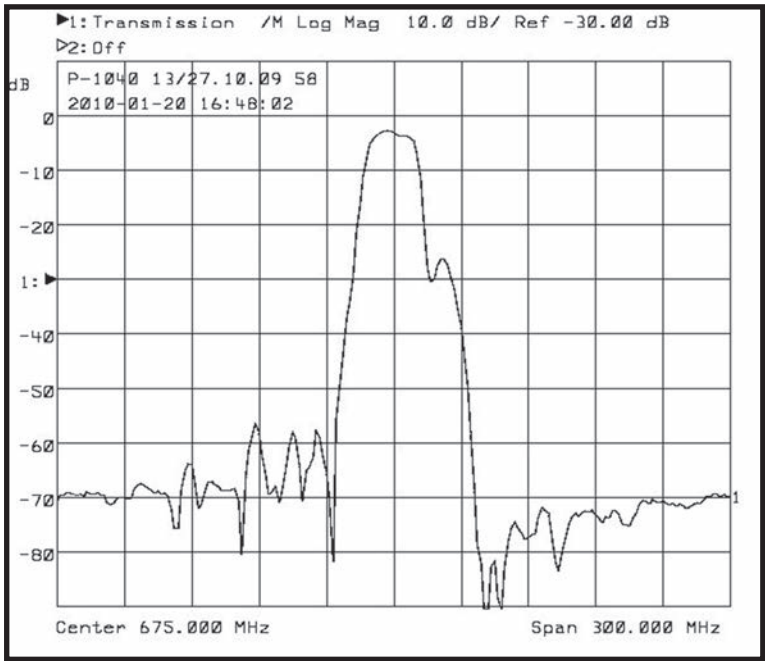
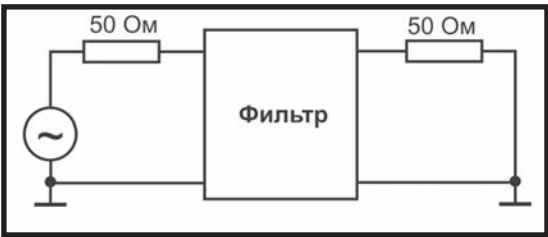
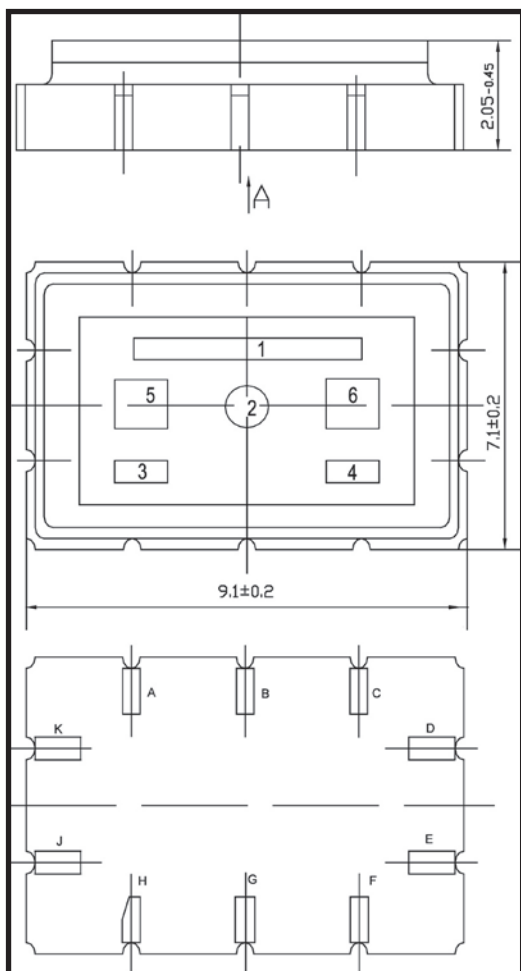


Схема включения



ФПЗП7-671-4-1,2,3

Обозначение	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
ФПЗП7-671-4-1	435	13,2 (2)	3.0	40 (470÷565; 305÷400) 60 (295÷305; 565÷575)	40	QLCC10/10-1
ФПЗП7-671-4-2	435	5,2 (1)	4.0	40 (470÷565; 305÷400) 60 (295÷305; 565÷575)	20	QLCC10/10-1
ФПЗП7-671-4-3	135	12(1)	10.5	50 (80÷105; 165÷190)	20	QLCC10/10-1



Назначение выводов:

С - вход;
Н - выход;
А, В, D, E, F, G, J, K - земля.

Маркировка фильтра:

1 – сокращенное обозначение фильтра;
2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
4 – порядковый номер фильтра;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке.

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

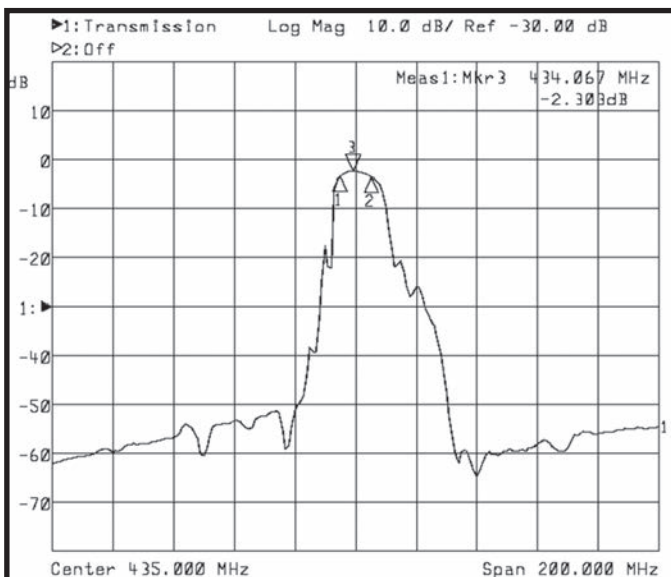


Схема включения ФПЗП7-671-4-1,2

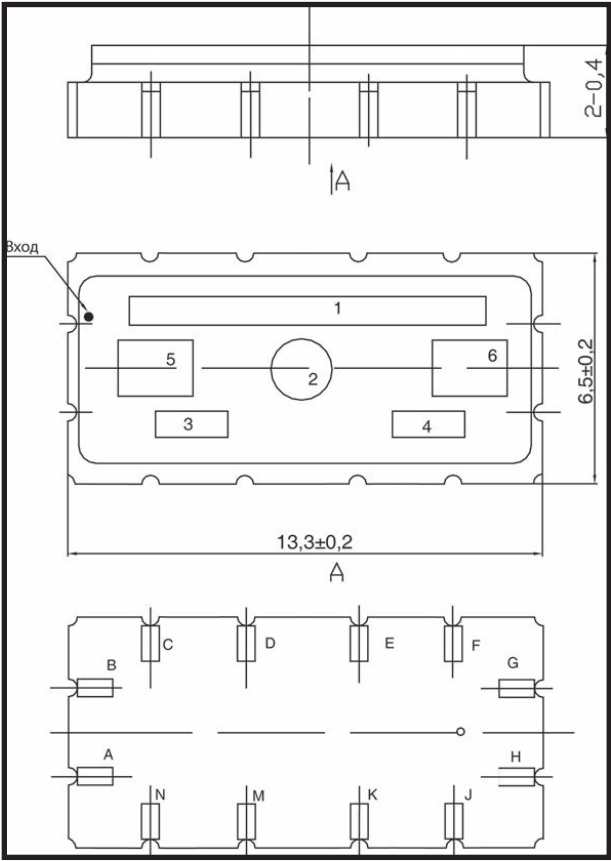


Схема включения ФПЗП7-671-4-3



Значение	
R, кОм	L, мкГн
50	0,3

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
85,38	1,27 (3)	12.	40 (60÷83,88) 40 (86,88÷110)	—	QLCC 8/12-2



Назначение выводов:
А - вход;
G- выход;
В, С, D, Е, F, Н, J, К, М, N - земля.

Маркировка фильтра:
1 – сокращенное обозначение фильтра;
2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
4 – порядковый номер фильтра;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

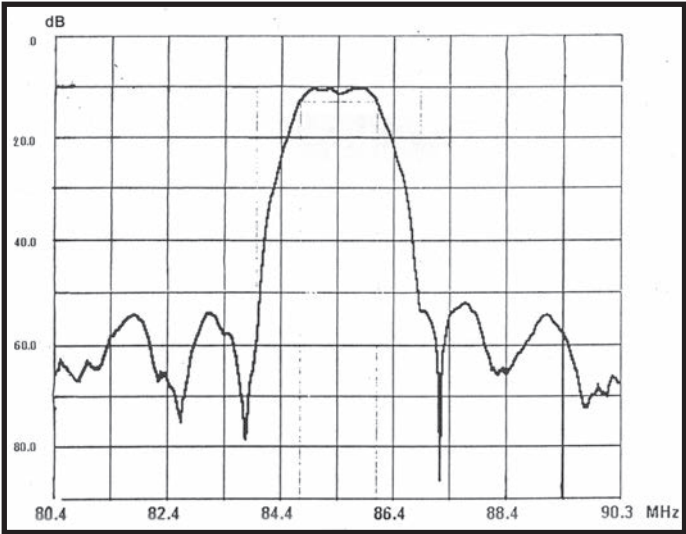
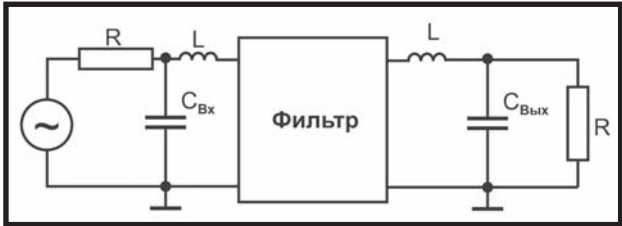


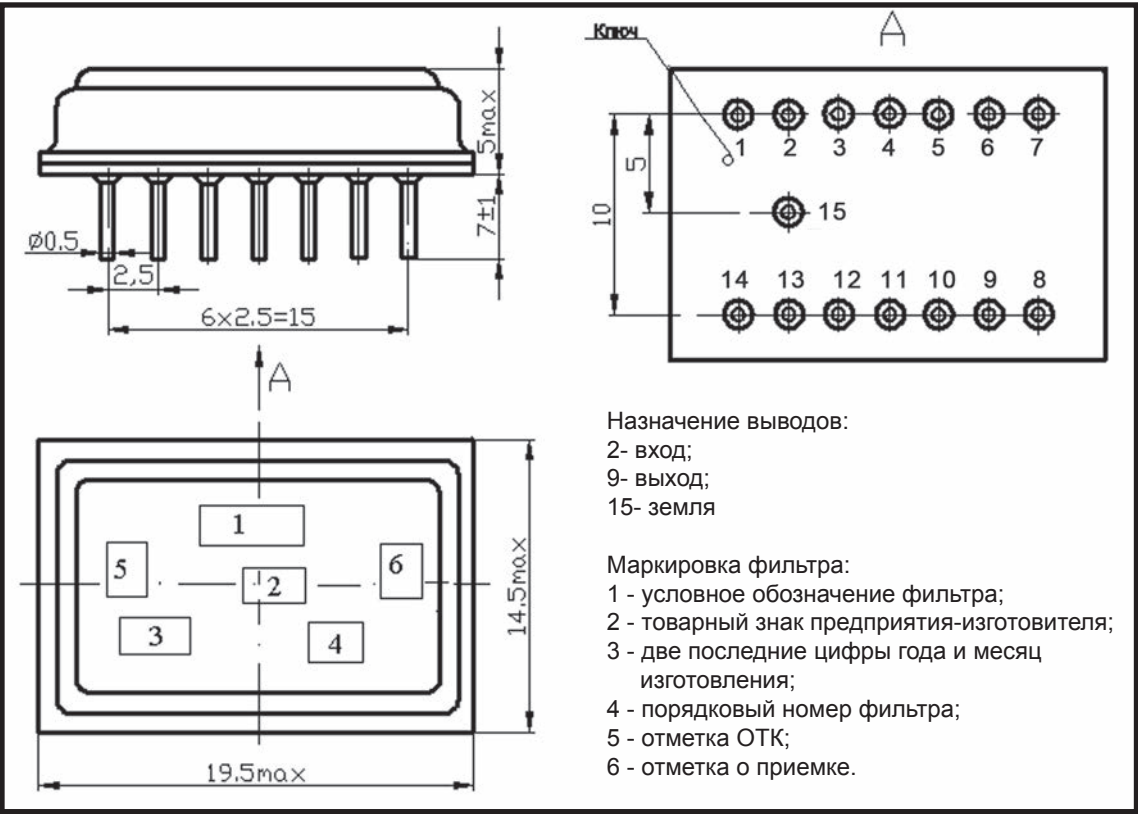
Схема включения



Значение			
R, Ом	L, мкГн	C _{Вх} , пФ	C _{Вых} , пФ
50	0,7	77	60

ФПЗП7-672-1-1,2

Обозначение	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
ФПЗП7-672-1-1	140	20 (1)	23	45(88÷118; 162÷182) 50 (70÷88; 182÷210)	20	151.15-8
ФПЗП7-672-1-2	110	20 (1)	27	45(73÷88; 132÷147) 50 (55÷73; 147÷165)	20	151.15-8



Типовая амплитудно-частотная характеристика

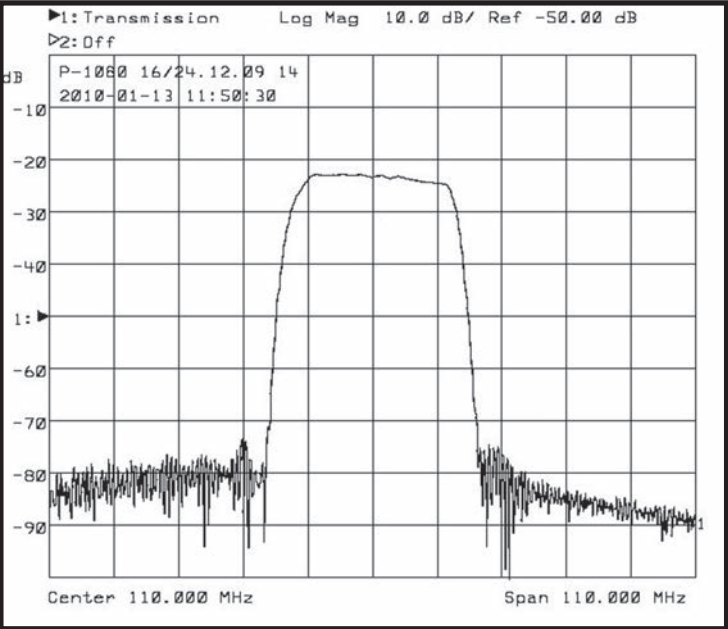
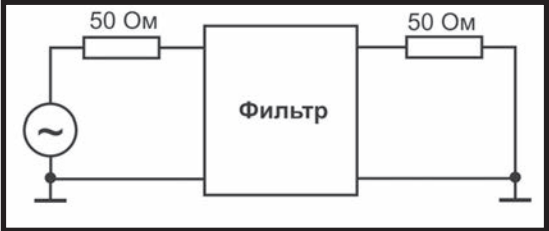
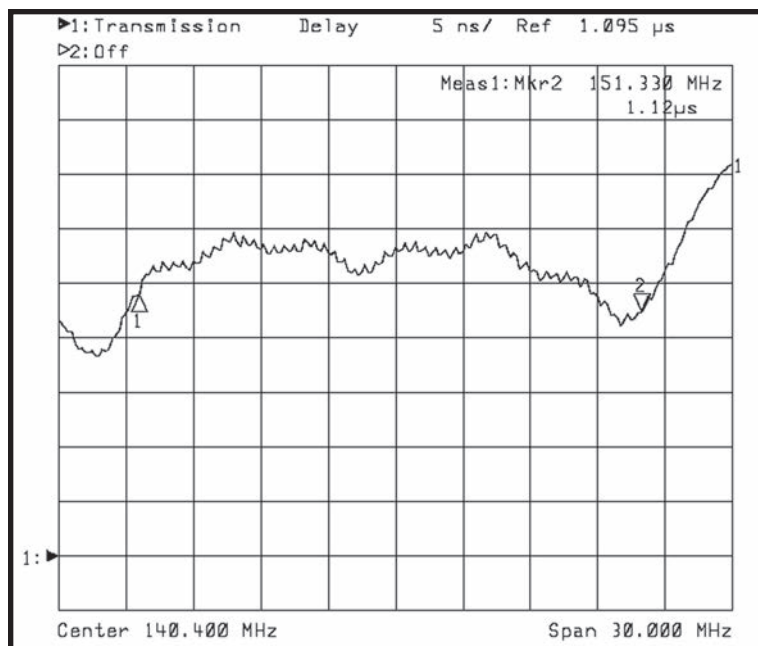


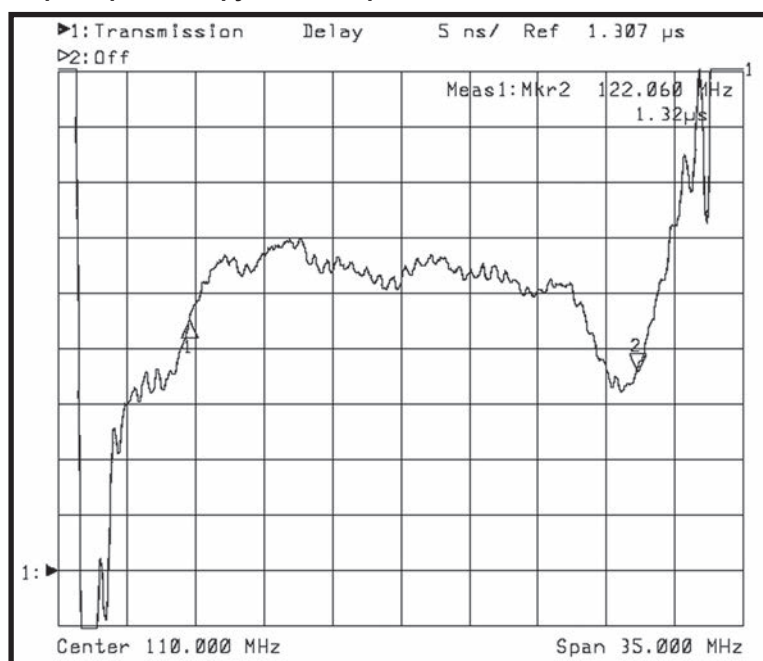
Схема включения



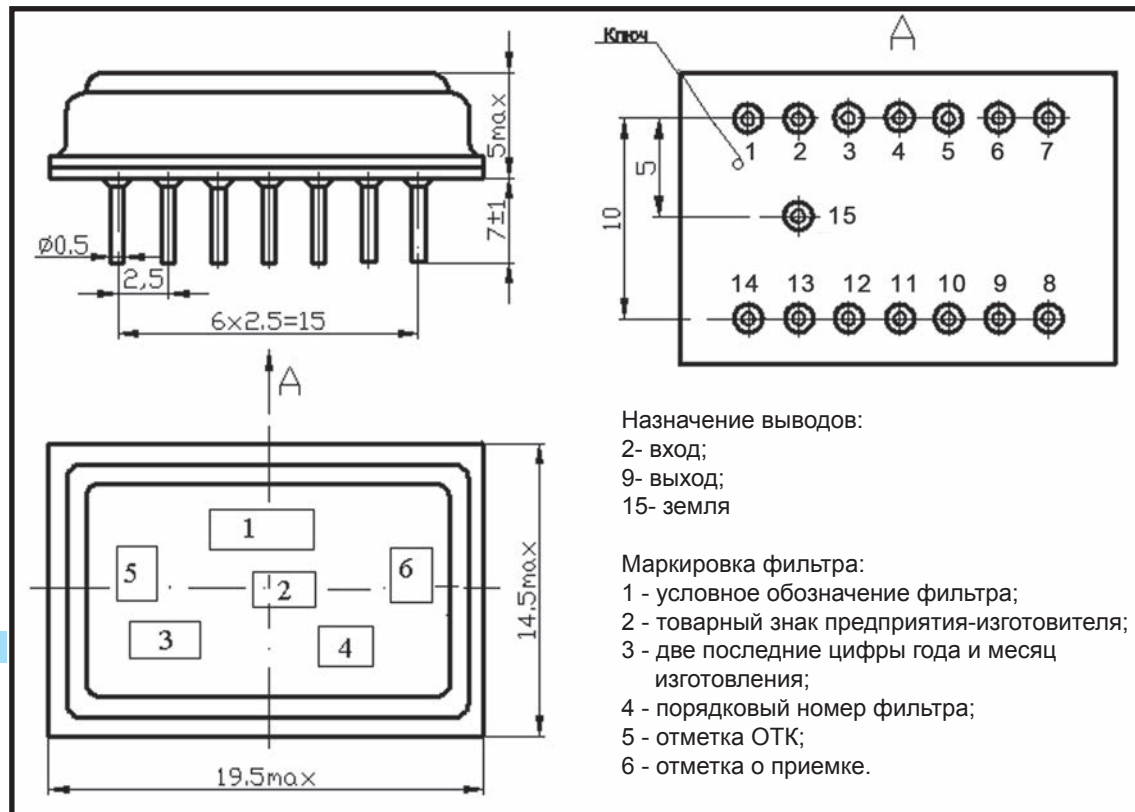
Характеристика группового времени запаздывания ФПЗП7-672-1-1



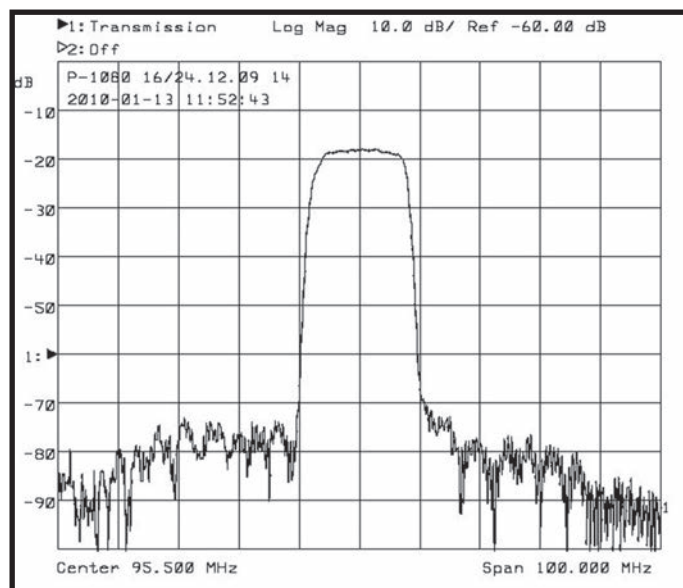
Характеристика группового времени запаздывания ФПЗП7-672-1-2



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее (в полосе частот, МГц)	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
95,5	10 (1)	23	45(74÷84; 106÷116) 50 (48÷74; 116÷144)	20	151.15-8



Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

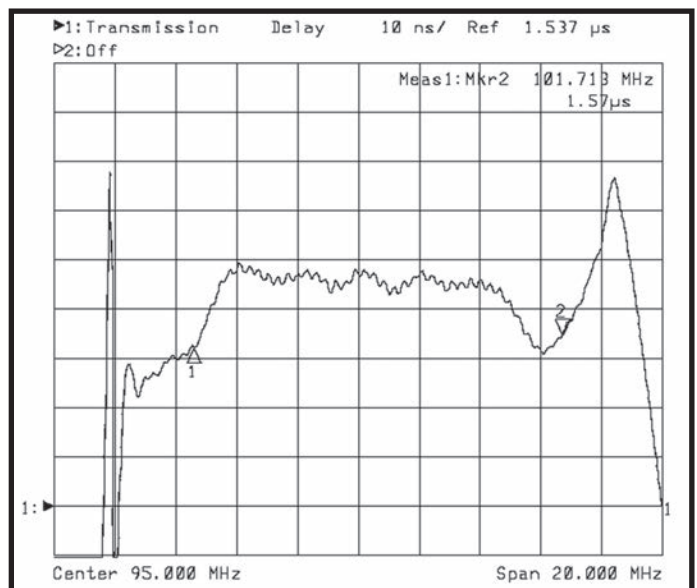
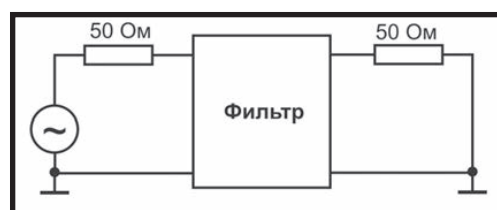
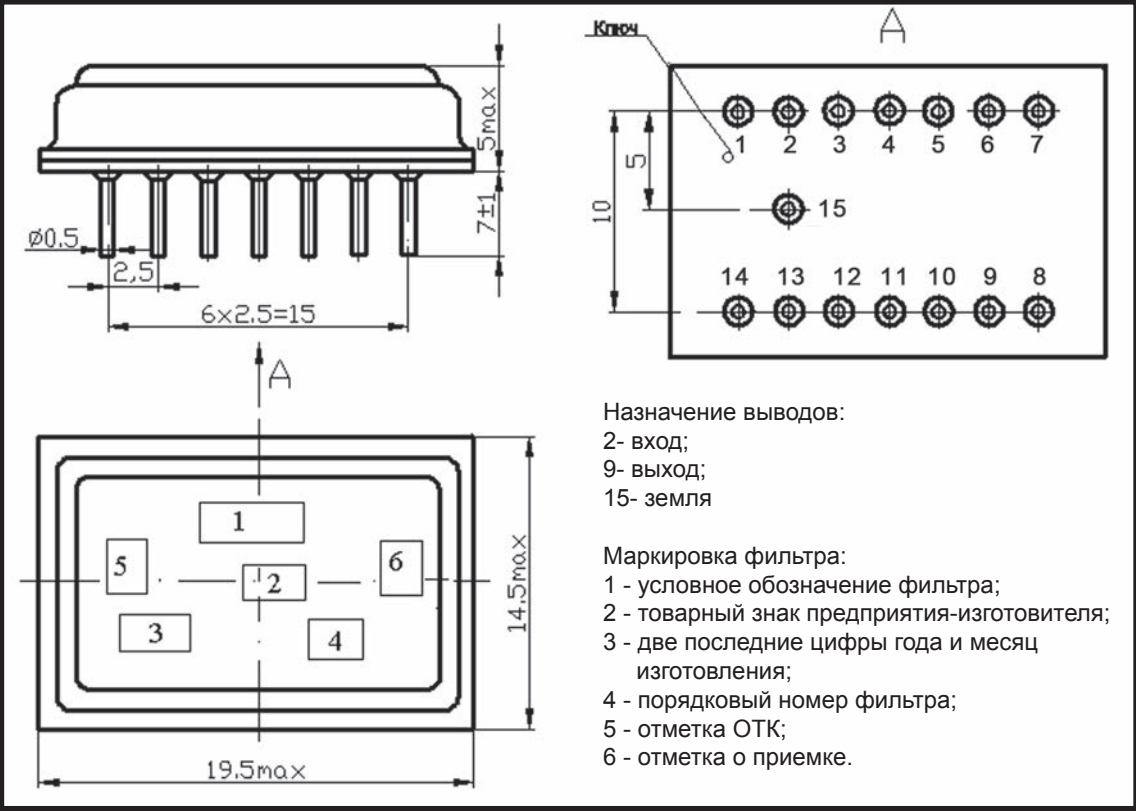


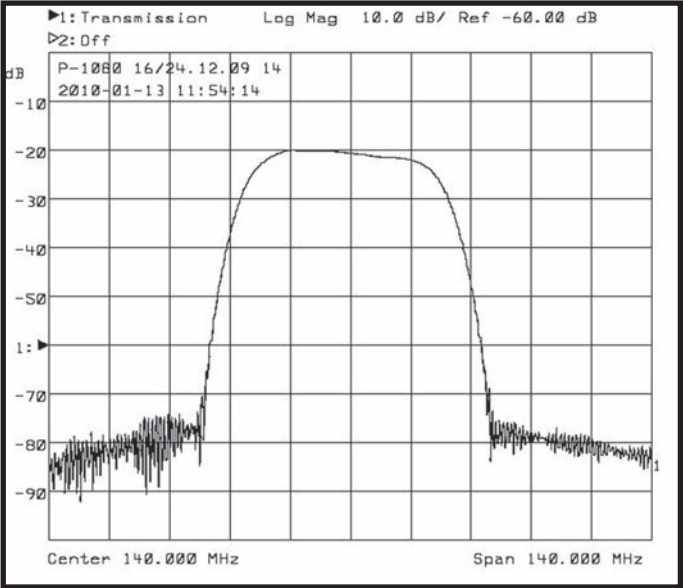
Схема включения



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
140	36 (3)	29	45 (85÷100; 180÷195) 50 (70÷85; 195÷210)	15	151.15-8



Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

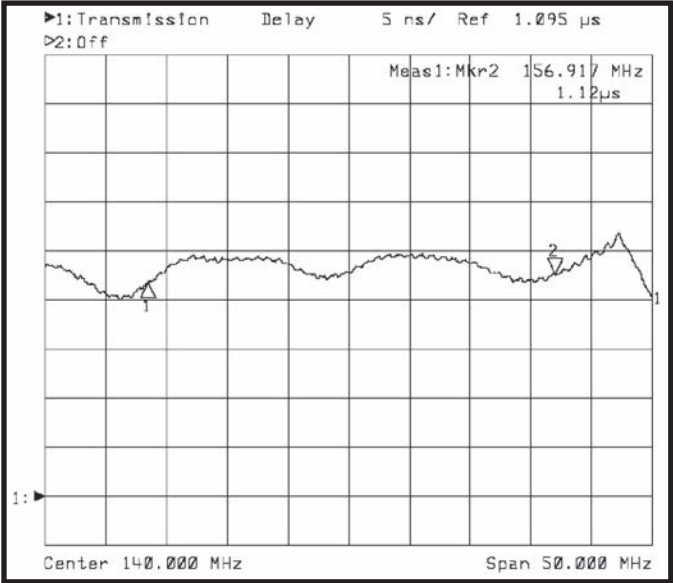
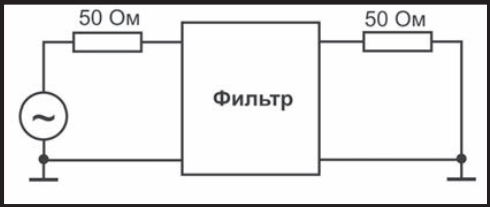
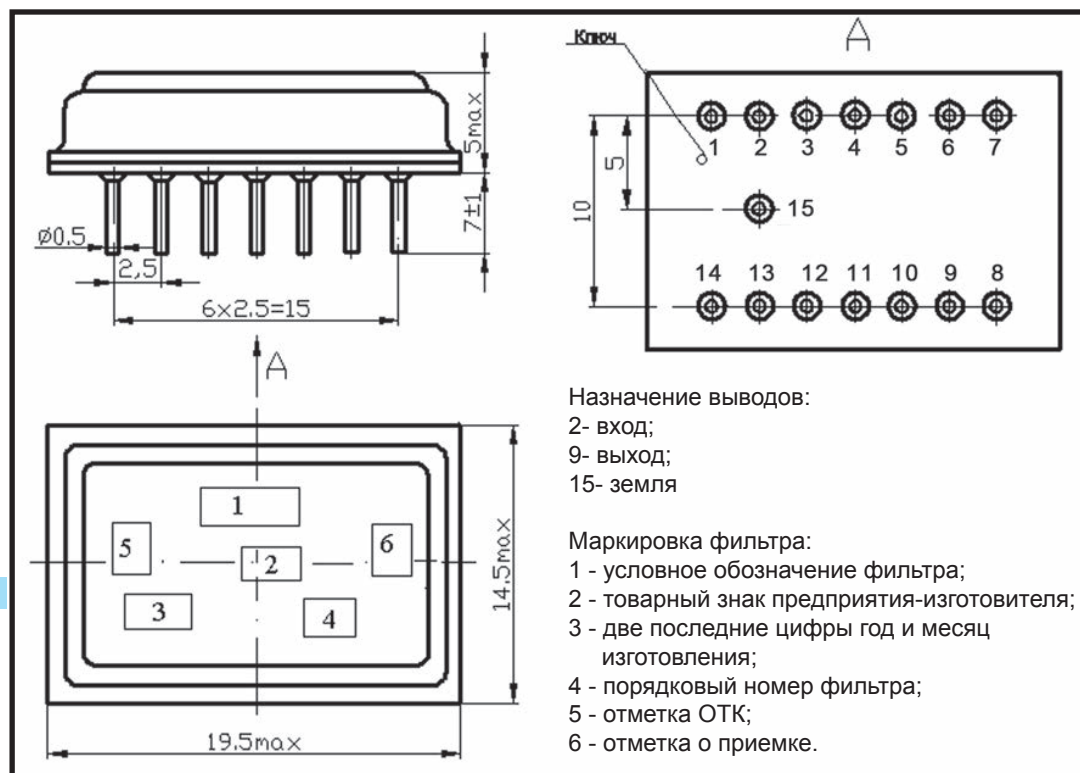


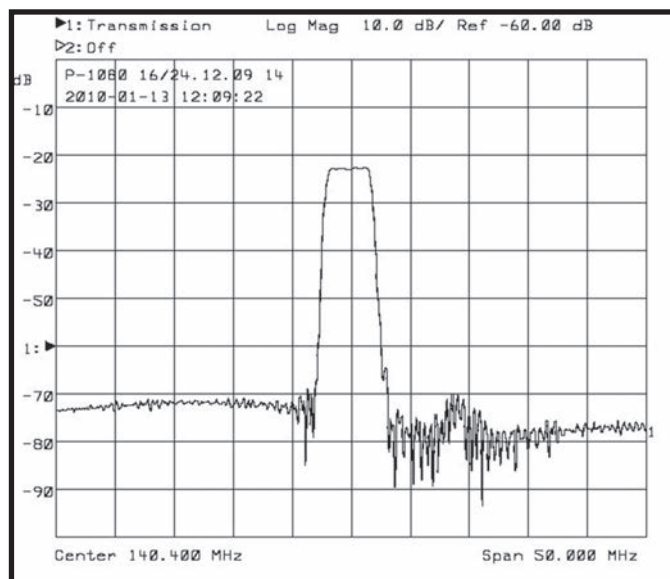
Схема включения



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
140,4	3 (1)	23 (при согласовании по входу и выходу индук. элементами)	45 (125÷137; 143,8÷155) 50 (70÷125; 155÷210)	35	151.15-8



Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

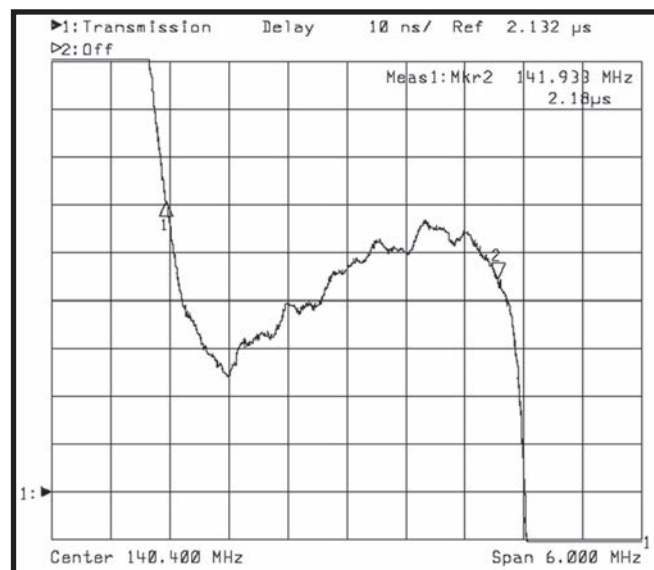
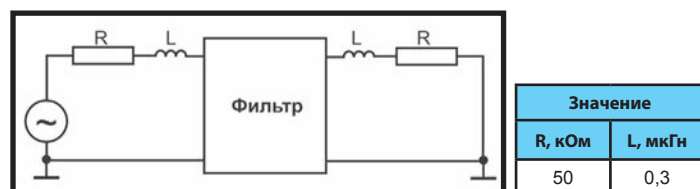
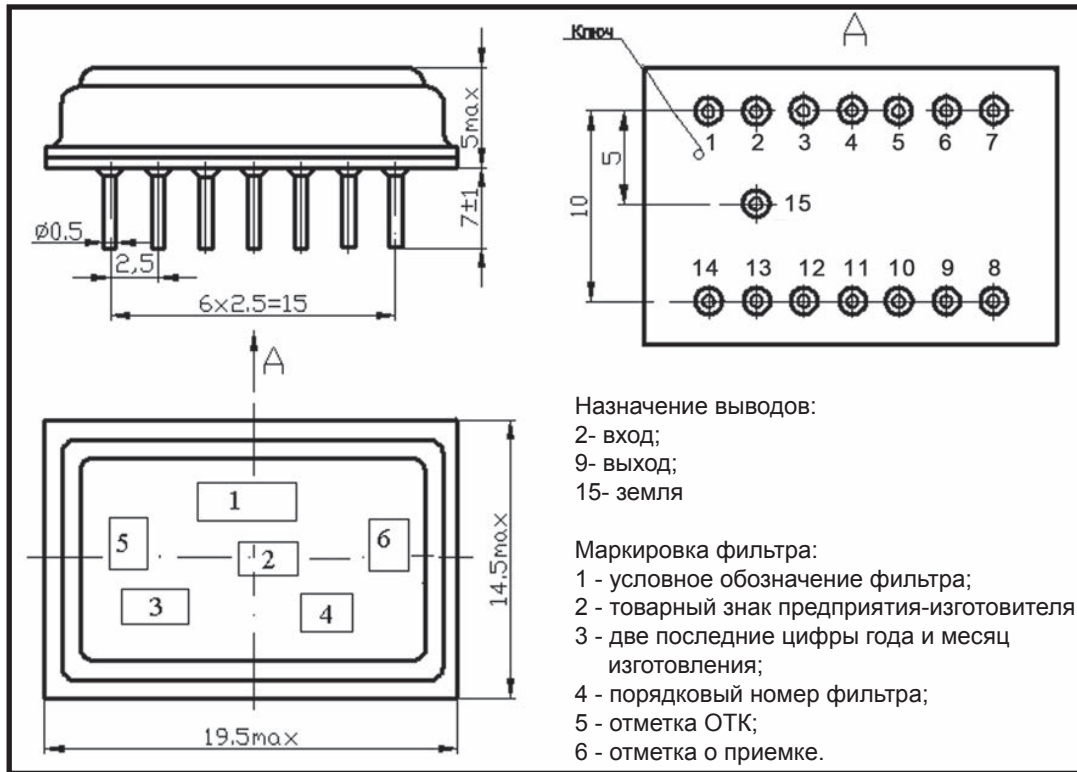


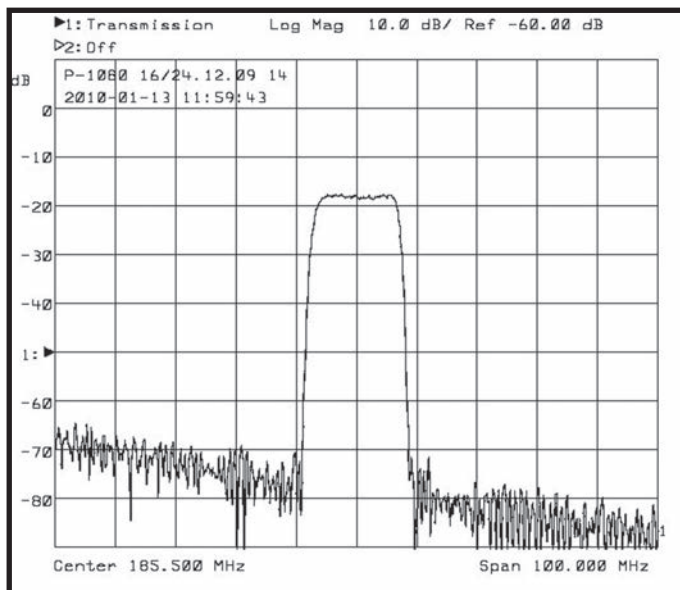
Схема включения



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
185,5	10 (1)	23	45 (152÷172; 199÷219) 50 (90÷152; 219÷279)	30	151.15-8



Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

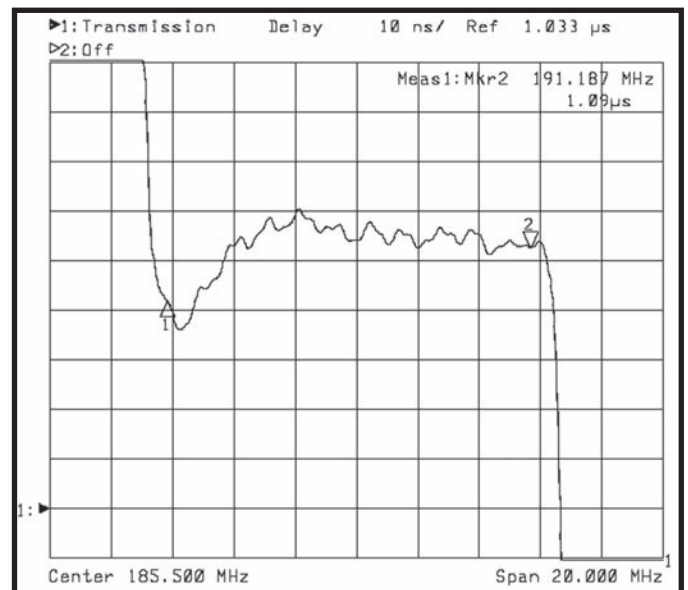
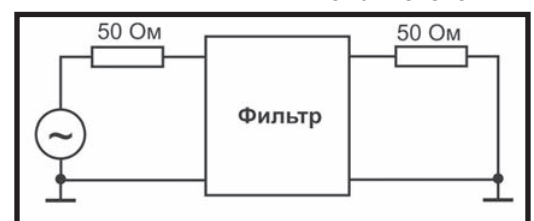
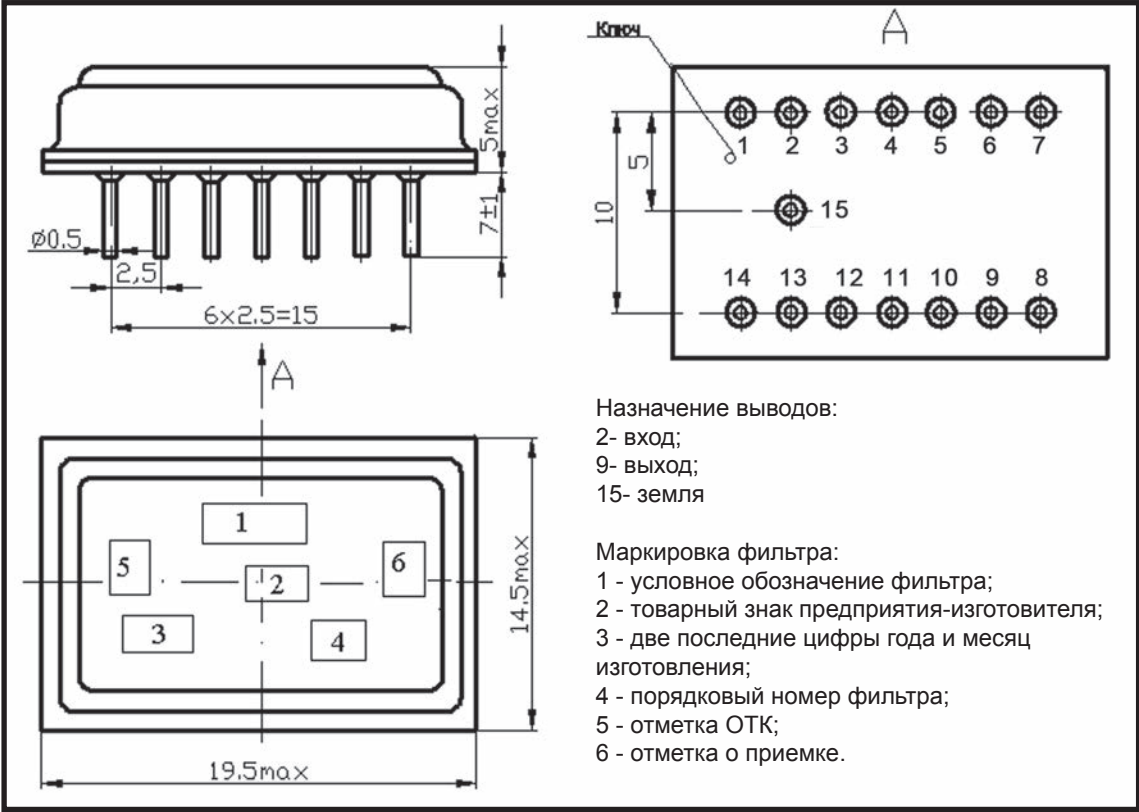


Схема включения



ФПЗП7-672-1-7,8

Обозначение фильтра	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
ФПЗП7-672-1-7	140	11,6 (3)	9,5 (при согласовании по входу и выходу индукт. элементами)	25 (125÷130; 150÷155)	25	151.15-8
ФПЗП7-672-1-8	126	5,8 (1)	25	25 (116÷120; 132÷136) 10 (120÷121,5; 130,5÷132)	25	151.15-8



Типовая амплитудно-частотная характеристика

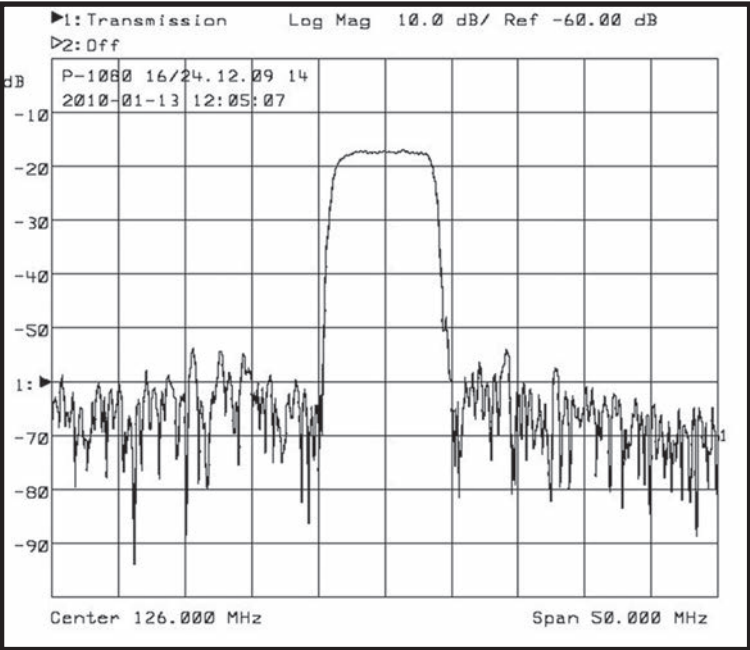
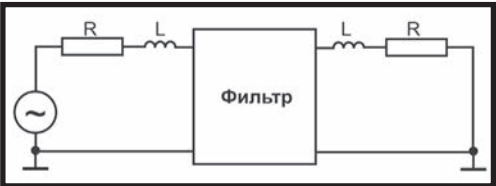
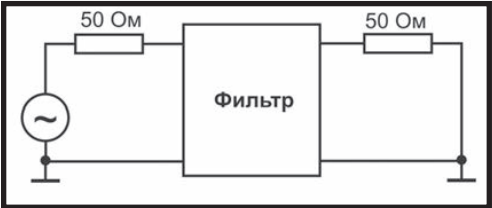


Схема включения ФПЗП7-672-1-7

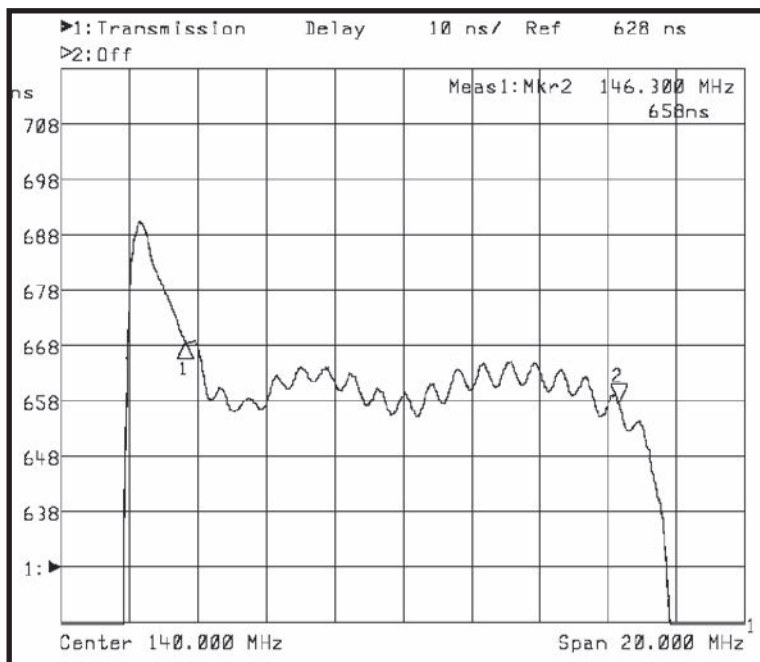


Значение	
R, кОм	L, мкГн
50	0,4

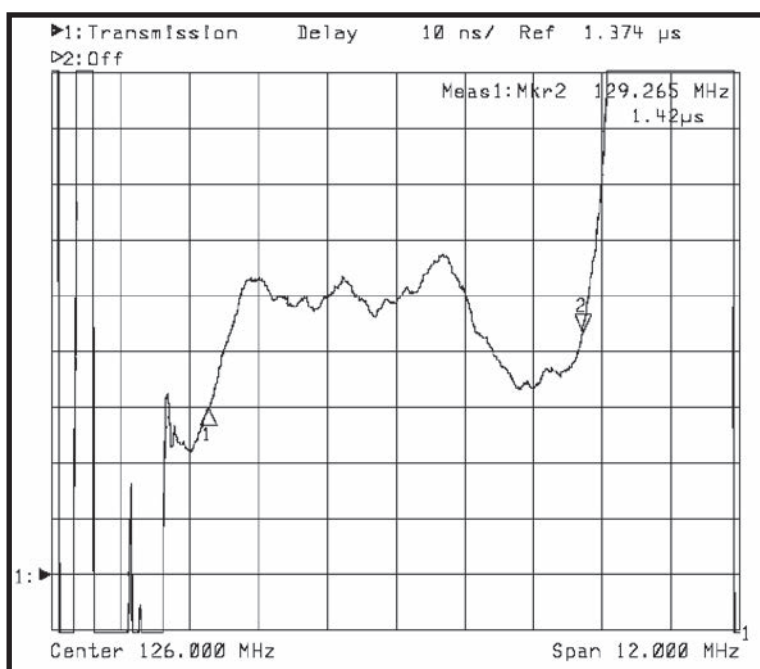
Схема включения ФПЗП7-672-1-8



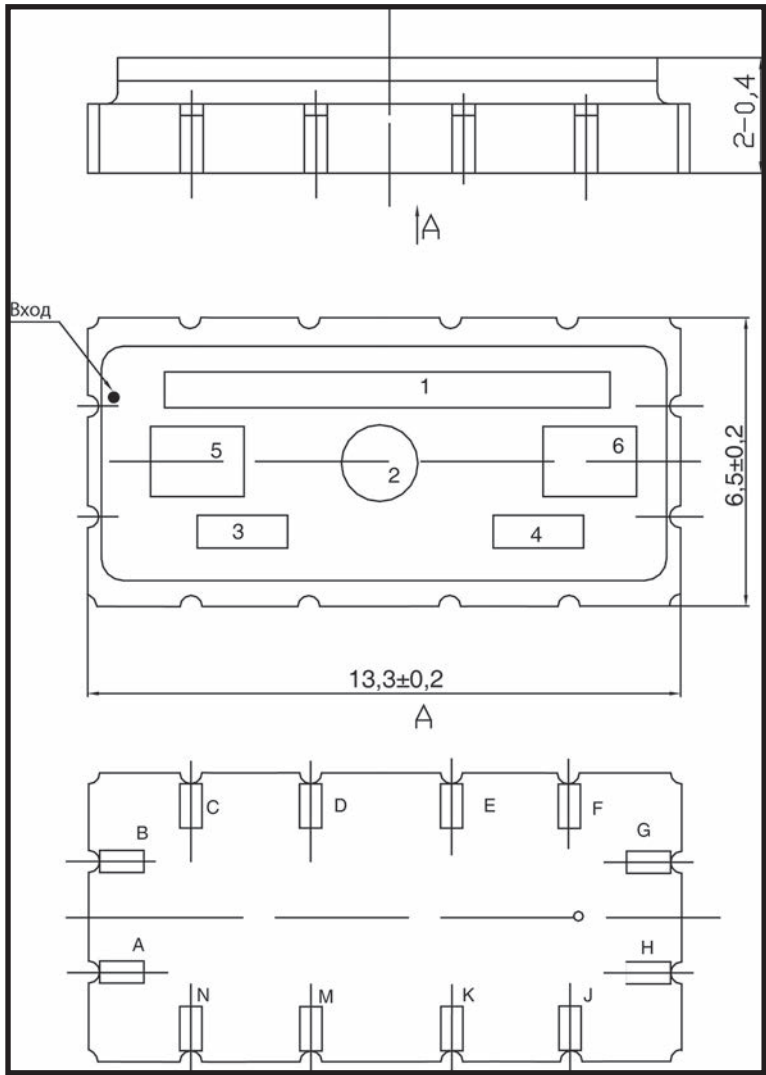
Характеристика группового времени запаздывания ФПЗП7-672-1-7



Характеристика группового времени запаздывания ФПЗП7-672-1-8



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
140,0	23 (1)	24.	40 (70÷117,0) (163,0÷210,0)	–	QLCC 8/12-2



Назначение выводов:
А - вход;
G- выход;
В, С, D, Е, F, Н, J, K, М, N - земля.

Маркировка фильтра:
1 – сокращенное обозначение фильтра;
2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - две последние цифры года и месяц изготовления;
4 – порядковый номер фильтра;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке

26

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

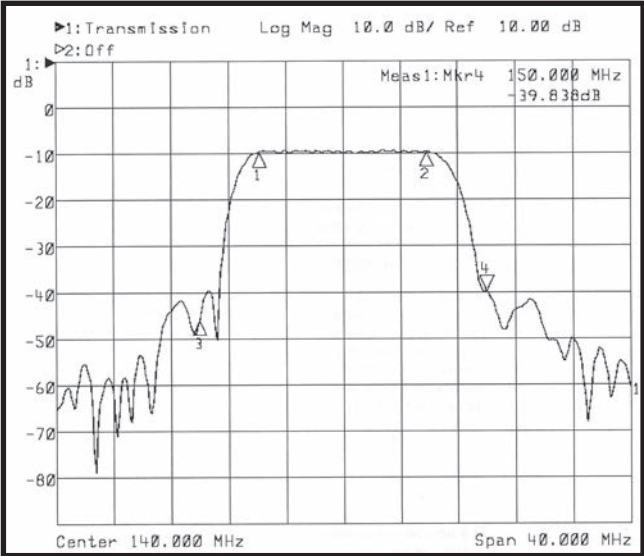
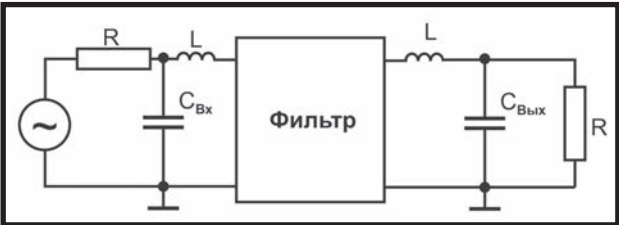
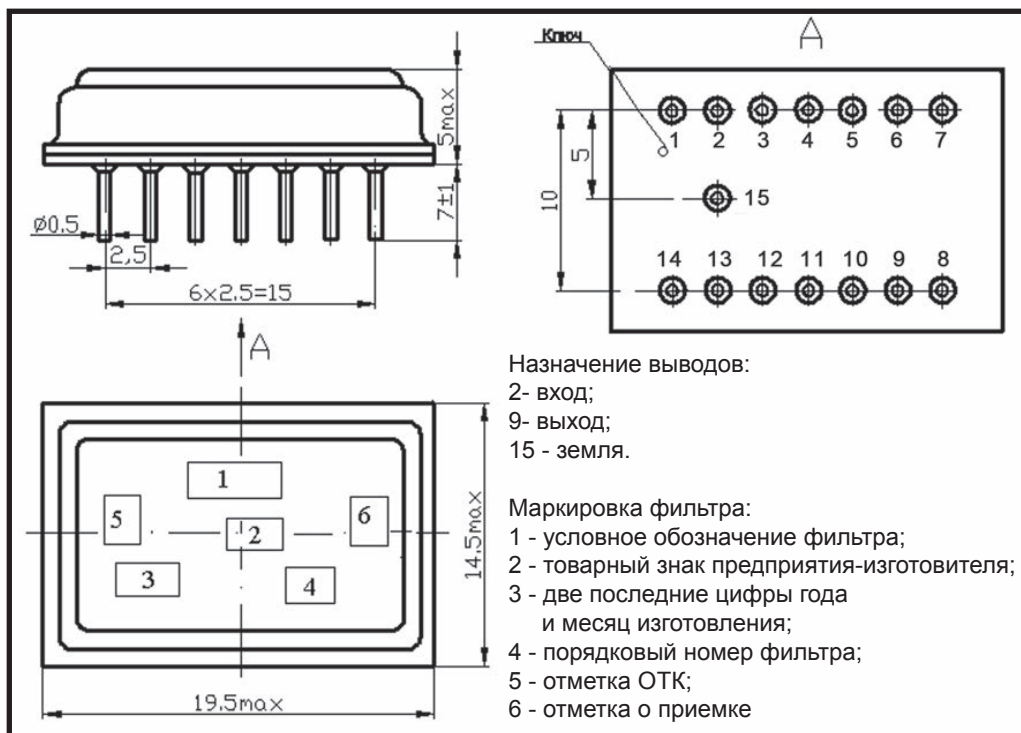


Схема включения

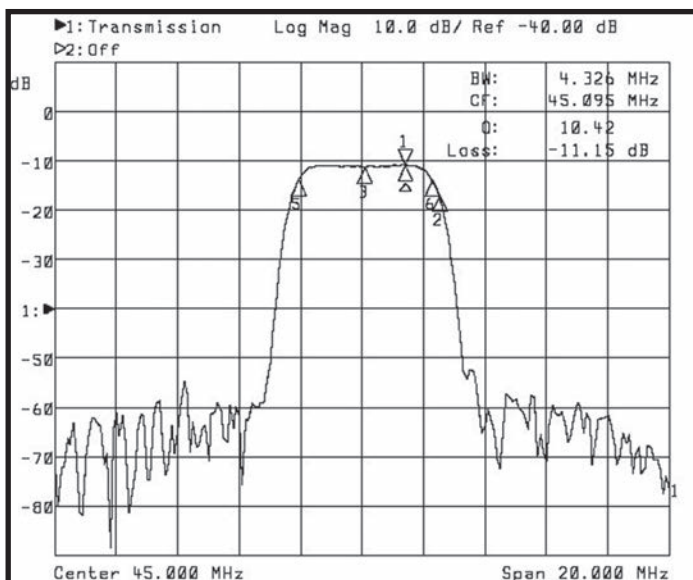


Значение			
R, Ом	L, мкГн	C _{Вх} , пФ	C _{Вых} , пФ
50	0,7	77	60

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
45	4 (4)	20	40 (20÷40; 50÷70)	200	151.15-8



Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

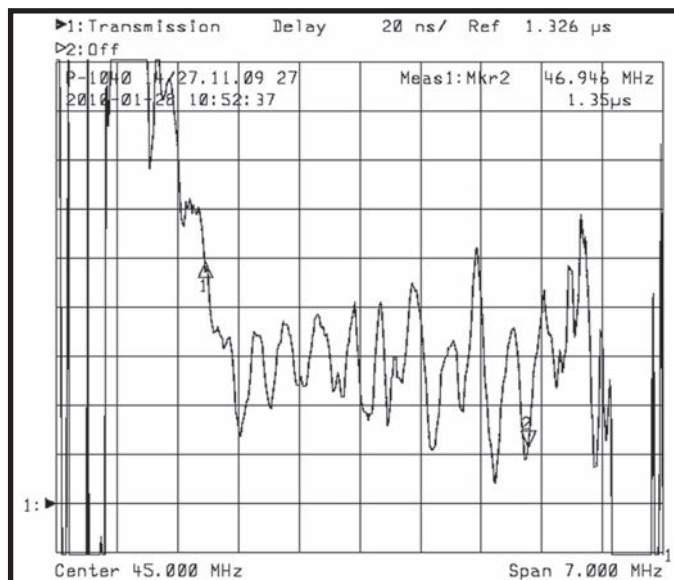
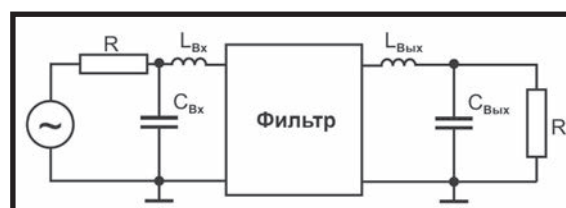
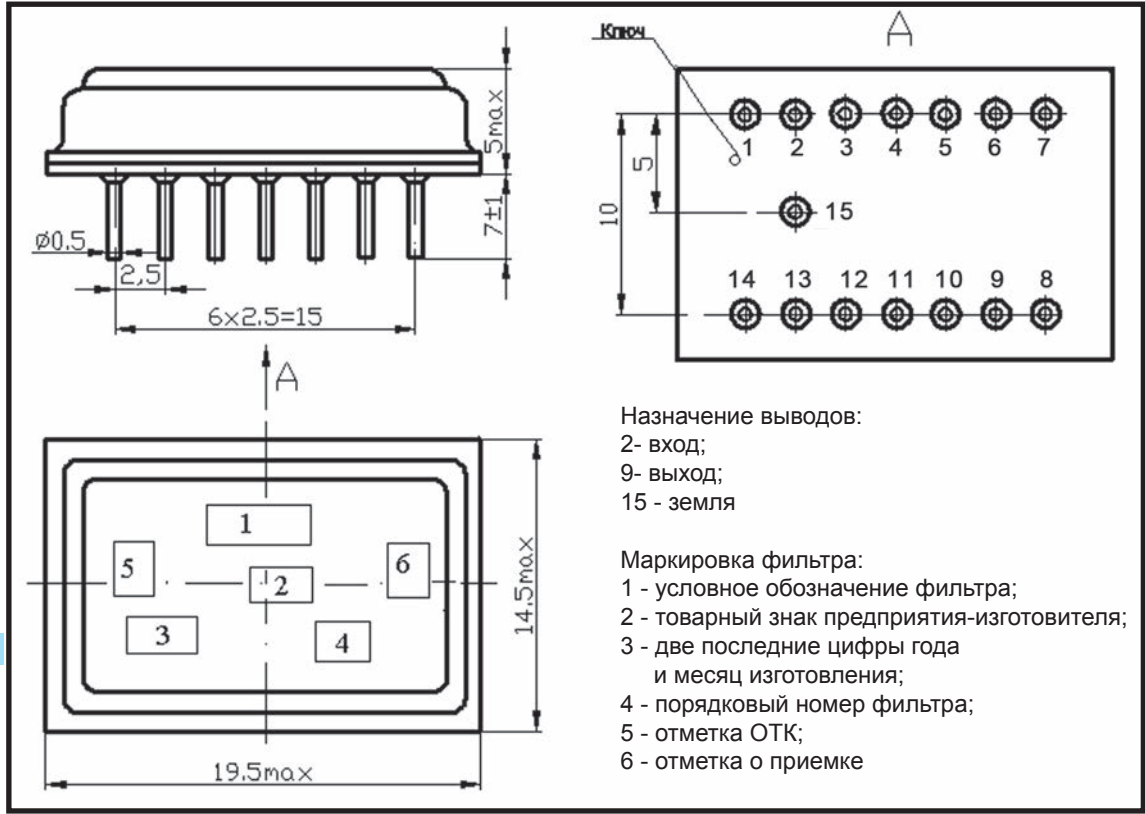


Схема включения

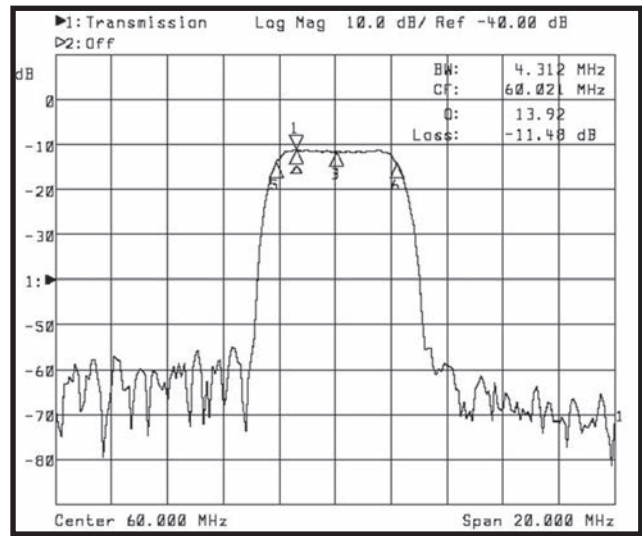


Значение			
R, Ом	$L_{\text{вх}}$, мкГн	$L_{\text{вых}}$, мкГн	$C_{\text{вых}}=C_{\text{вых}}$, пФ
50	0,6	0,57	56

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
60	4 (3)	20	40 (35÷55; 65÷85)	200	151.15-8



Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

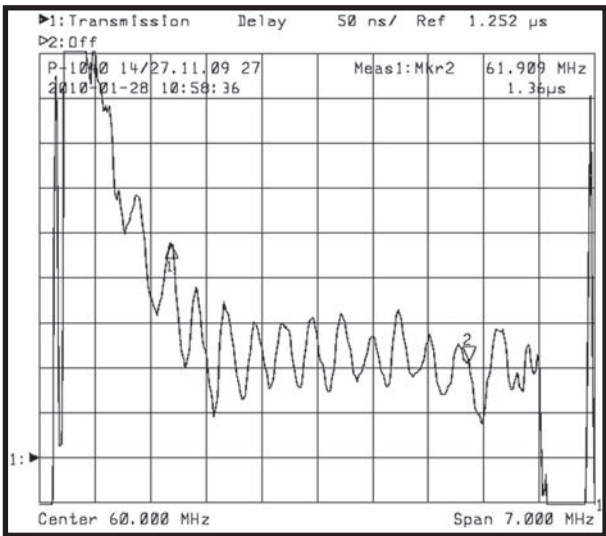
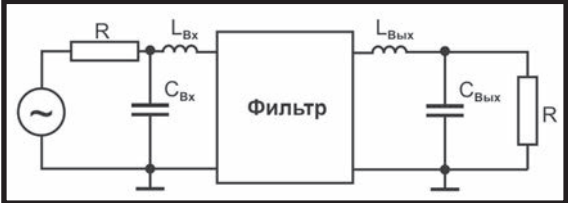
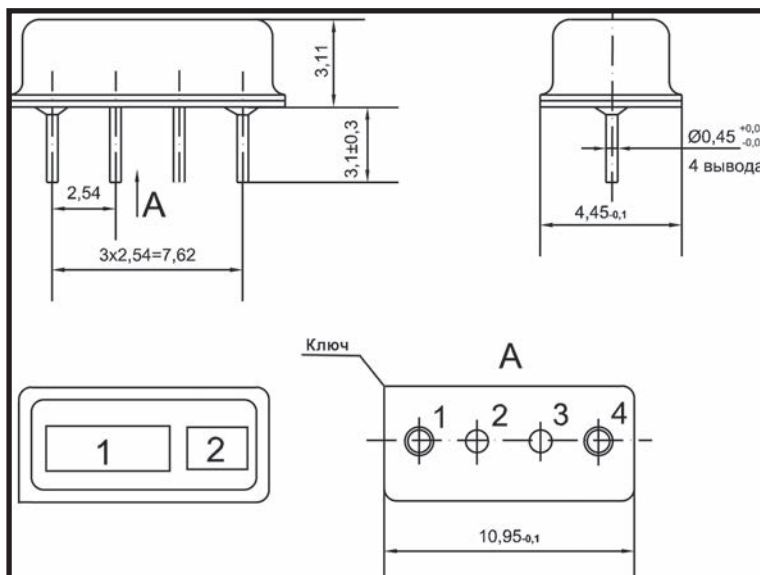


Схема включения



Значение			
R, Ом	L _{Вх} , мкГн	L _{Вых} , мкГн	C _{Вых} =C _{Вых} , пФ
50	0,3	0,37	56

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...), дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
400	8 (3)	20	40 (350÷390; 410÷450)	200	SIP-4M



Назначение выводов:

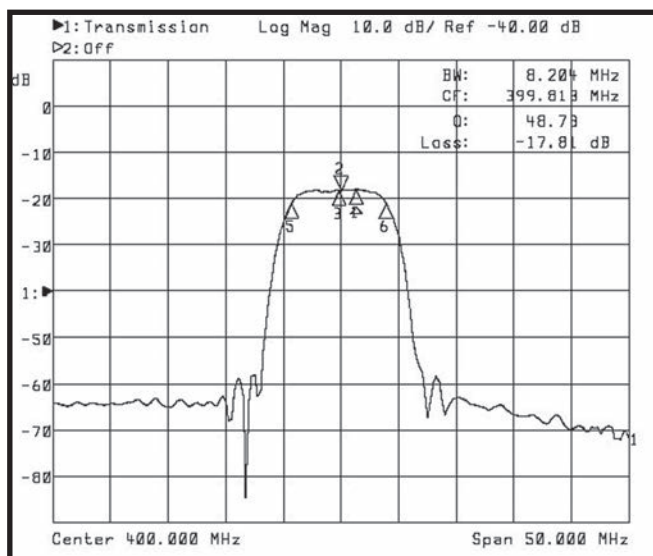
- 1- вход;
- 4- выход;
- 2, 3 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 – условное обозначение фильтра
- 2 – порядковый номер фильтра;

Товарный знак предприятия-изготовителя, две последние цифры года и месяц изготовления, отметка ОТК и отметка о приемке вынесены на этикетку ввиду малых размеров корпуса.

Амплитудно-частотная характеристика фильтра



Характеристика группового времени запаздывания

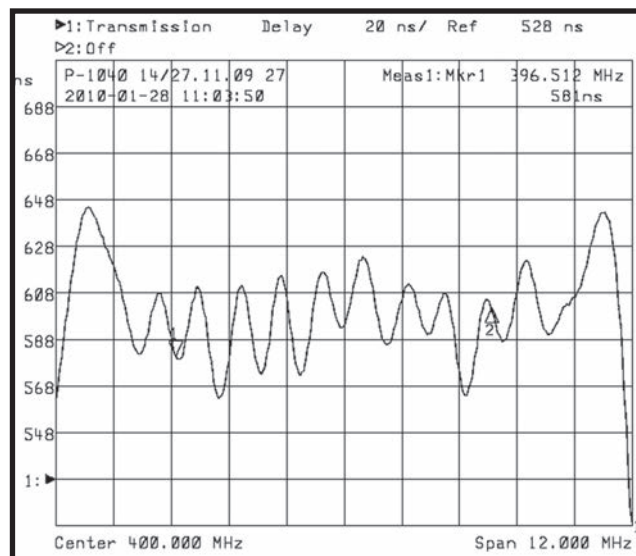
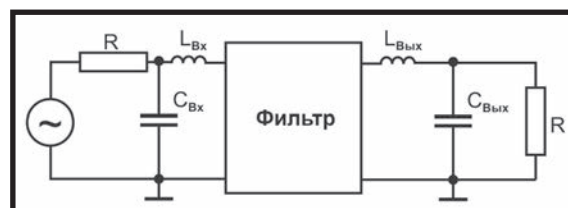
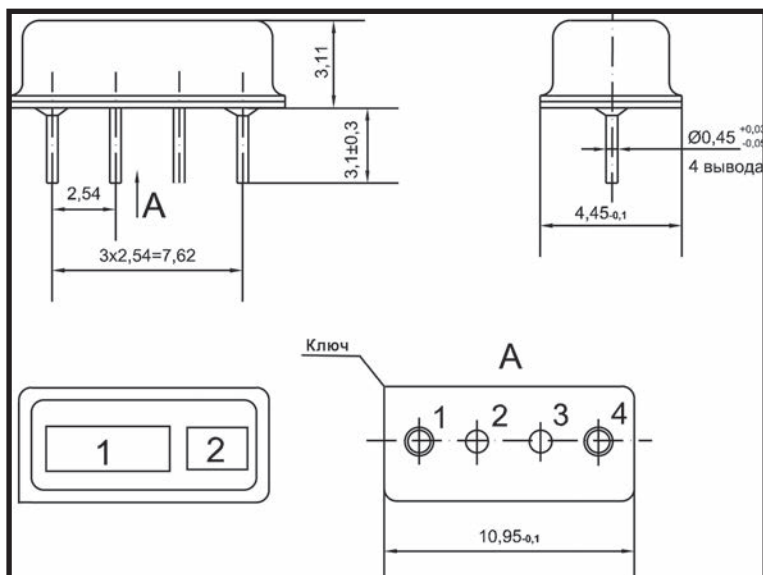


Схема включения



Значение		
R, Ом	L _{Вх} = L _{Вых} , мкГн	C _{Вых} = C _{Вых} , пФ
50	0,04	22

Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню минус (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
453	3,3 (3)	20	40 (428÷448; 458÷478)	200	SIP-4M



Назначение выводов:

- 1- вход;
- 4- выход;
- 2, 3 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 – условное обозначение фильтра
- 2 – порядковый номер фильтра;

Товарный знак предприятия-изготовителя, две последние цифры года и месяц изготовления, отметка ОТК и отметка о приемке вынесены на этикетку ввиду малых размеров корпуса.

Амплитудно-частотная характеристика фильтра

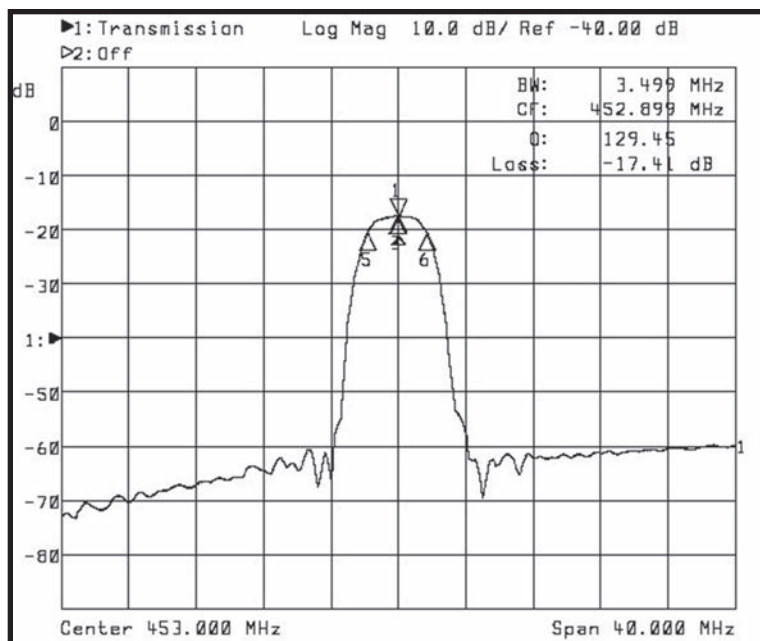
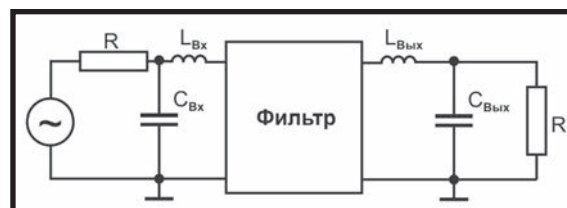
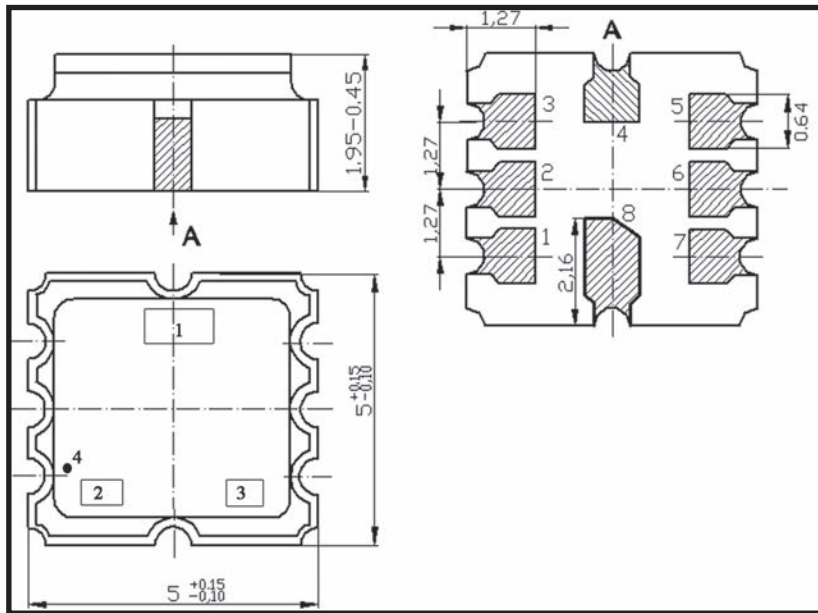


Схема включения



Значение		
R, Ом	$L_{\text{Вх}} = L_{\text{Вых}}$, мкГн	$C_{\text{Вх}} = C_{\text{Вых}}$, пФ
50	0,6	56

	Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее, в полосе частот (...) МГц	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
ФПЗП7-700-1-1	1002	20-23(2)	5.5	30 (± 30)	–	QLCC 6/8-1
ФПЗП7-700-1-2	1018					
ФПЗП7-700-1-3	1034					
ФПЗП7-700-1-4	1050					
ФПЗП7-700-1-5	1066					
ФПЗП7-700-1-6	1082					
ФПЗП7-700-1-7	1098					
ФПЗП7-700-1-8	1114					
ФПЗП7-700-1-9	1130					
ФПЗП7-700-1-10	1146					
ФПЗП7-700-1-11	1162					
ФПЗП7-700-1-12	1178					
ФПЗП7-700-1-13	1194					
ФПЗП7-700-1-14	1210					
ФПЗП7-700-1-15	1226					
ФПЗП7-700-1-16	1242					
ФПЗП7-700-1-17	1258					
ФПЗП7-700-1-18	1274					
ФПЗП7-700-1-19	1290					
ФПЗП7-700-1-20	1306					
ФПЗП7-700-1-21	1322					
ФПЗП7-700-1-22	1338					
ФПЗП7-700-1-23	1354					
ФПЗП7-700-1-24	1370					
ФПЗП7-700-1-25	1386					
ФПЗП7-700-1-26	1402					
ФПЗП7-700-1-27	1418					
ФПЗП7-700-1-28	1434					
ФПЗП7-700-1-29	1450					
ФПЗП7-700-1-30	1466					
ФПЗП7-700-1-31	1482					
ФПЗП7-700-1-32	1498					



Назначение выводов:

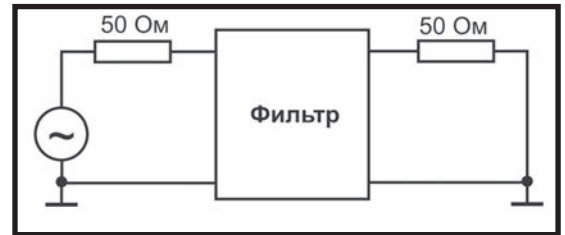
- 6- вход;
- 2- выход;
- 1, 3, 4, 5, 7, 8 - земля.

Маркировка фильтра:

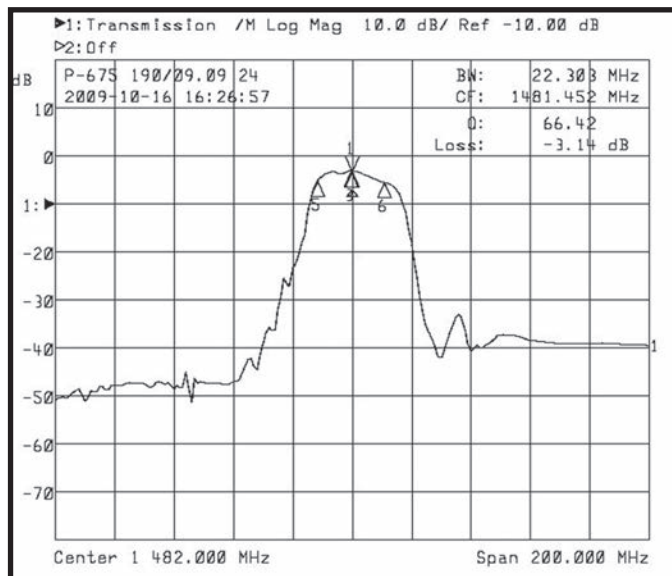
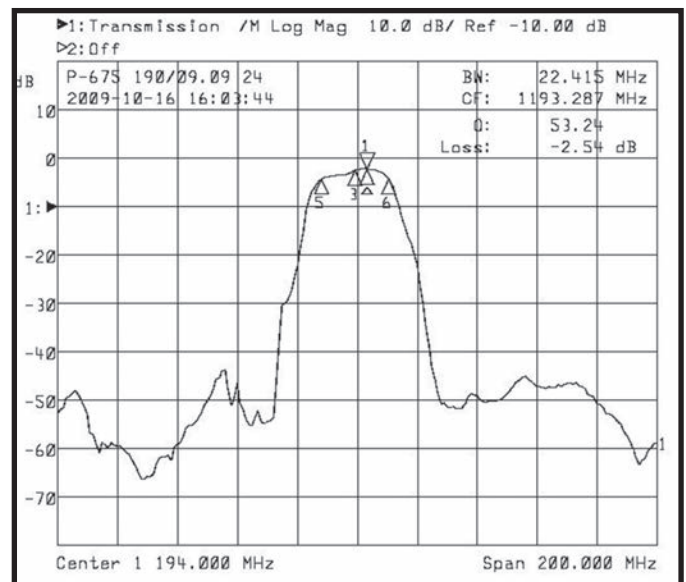
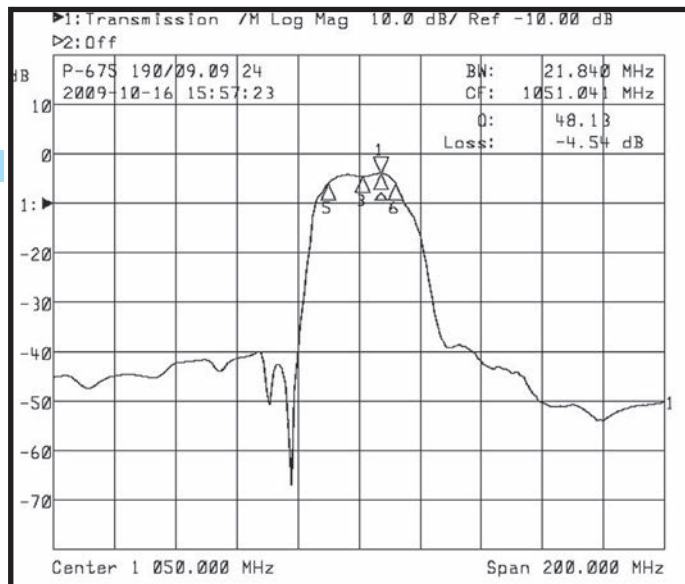
- 1 – условное обозначение фильтра;
- 2 – две последние цифры года и месяц изготовления
- 3 – порядковый номер фильтра;
- 4 – вход;

Товарный знак предприятия-изготовителя, две последние цифры года и месяц изготовления, отметка ОТК и отметка о приемке вынесены на этикетку ввиду малых размеров корпуса

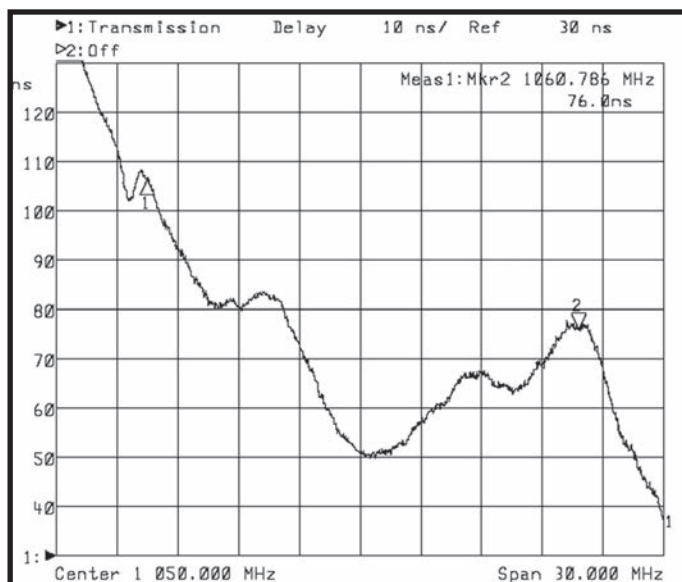
Схема включения



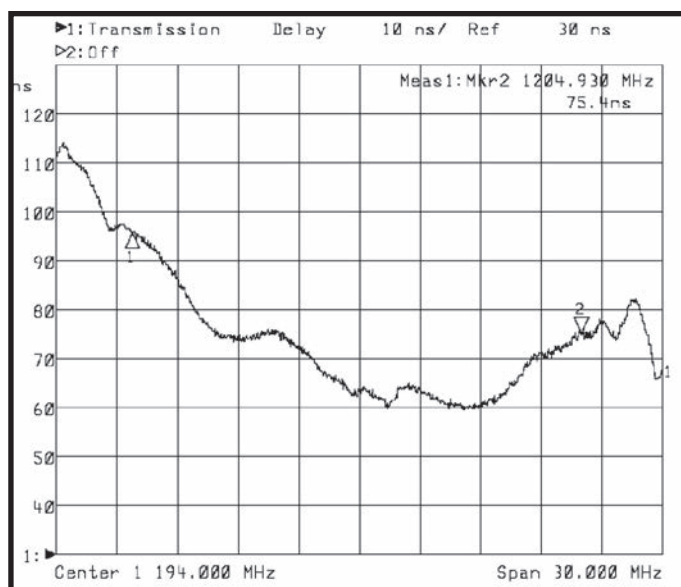
Примеры амплитудно-частотных характеристик фильтров



Характеристика группового времени запаздывания фильтра ФПЗП7-700-1-4

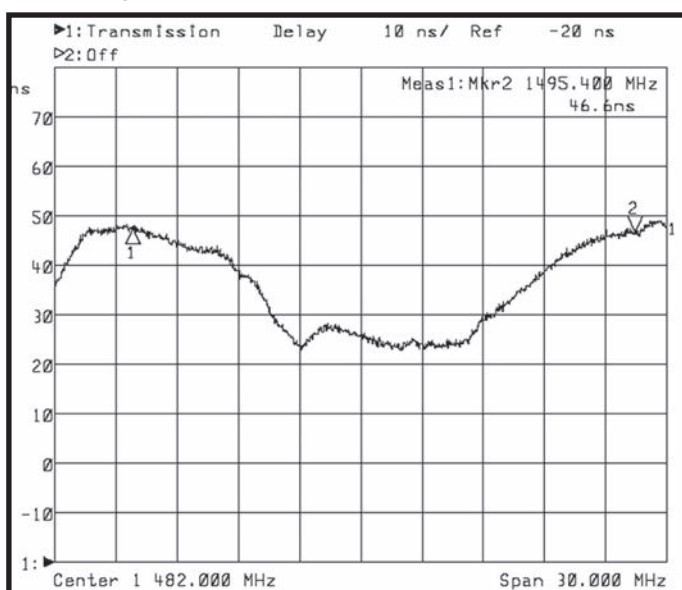


Характеристика группового времени запаздывания фильтра ФПЗП7-700-1-13

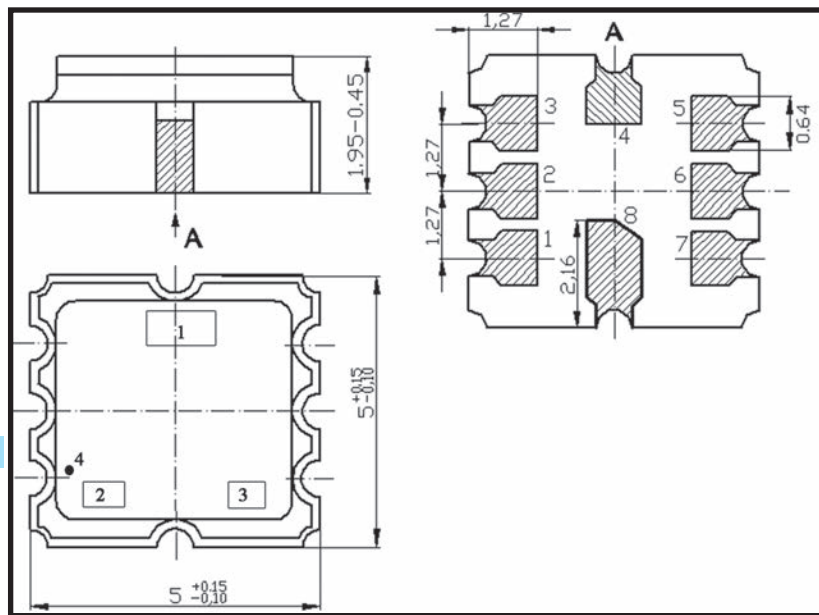


33

Характеристика группового времени запаздывания фильтра ФПЗП7-700-1-31



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...), дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) МГц от номинальной частоты	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
1670	31 (3)	5	40 (1270 - 1588; 1712÷2070)	—	QLCC 6/8-1
1600	30 (3)	6	40 (1200÷1530; 1640÷2000)	—	QLCC 6/8-1



Назначение выводов:

6- вход;
2- выход;
1, 3, 4, 5, 7, 8 - земля.

Маркировка фильтра:

1 – условное обозначение фильтра;
2 – две последние цифры года и месяц изготовления
3 – порядковый номер фильтра;
4 – вход;

Товарный знак предприятия-изготовителя, две последние цифры года и месяц изготовления, отметка ОТК и отметка о приемке вынесены на этикетку ввиду малых размеров корпуса

Типовая амплитудно-частотная характеристика фильтра

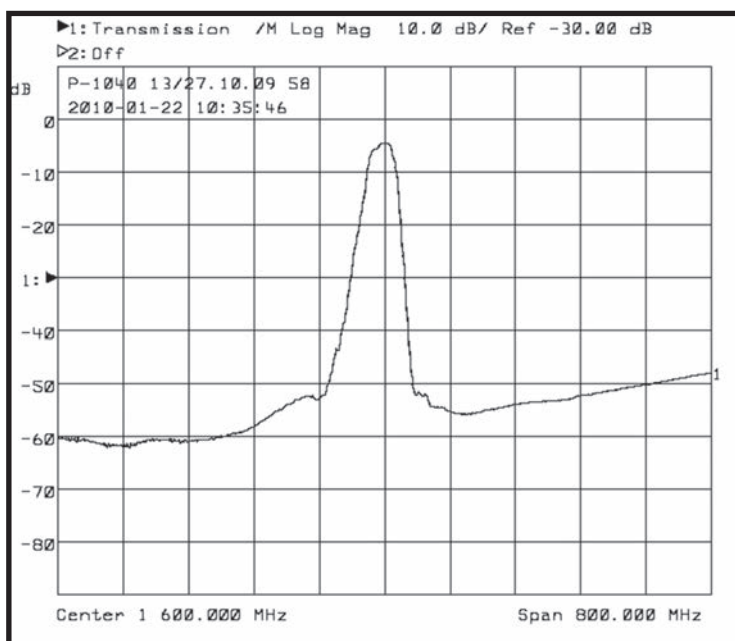
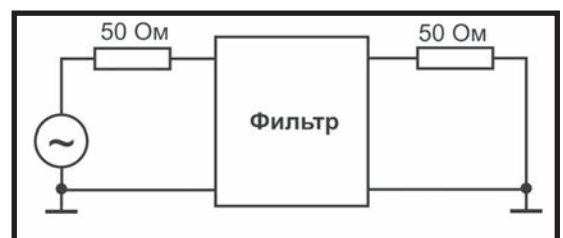
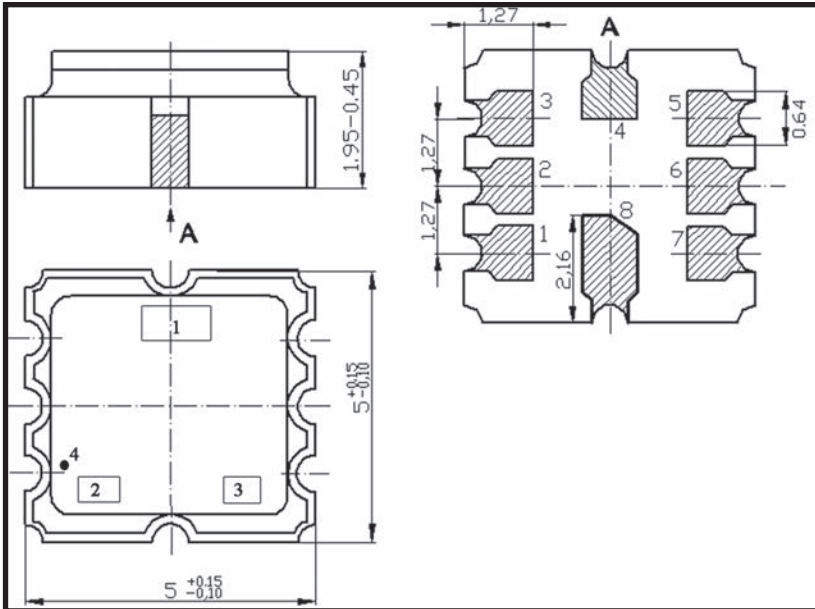


Схема включения



Номинальная частота $f_{\text{ном}}$, МГц	Ширина полосы пропускания по уровню (...) дБ, МГц	Минимальное вносимое затухание в интервале рабочих температур, дБ, не более	Гарантированное относительное затухание, дБ, не менее при отстройке (...) МГц от номинальной частоты	Искажение характеристики группового времени запаздывания, нс, не более	Тип корпуса
1950	65 (3)	8	30	–	QLCC 6/8-1



Назначение выводов:

- 6- вход;
- 2- выход;
- 1, 3, 4, 5, 7, 8 - земля.

Маркировка фильтра:

- 1 – условное обозначение фильтра;
- 2 – две последние цифры года и месяц изготовления;
- 3 – порядковый номер фильтра;
- 4 – вход.

Товарный знак предприятия-изготовителя, две последние цифры года и месяц изготовления, отметка ОТК и отметка о приемке вынесены на этикетку ввиду малых размеров корпуса

Амплитудно-частотная характеристика фильтра

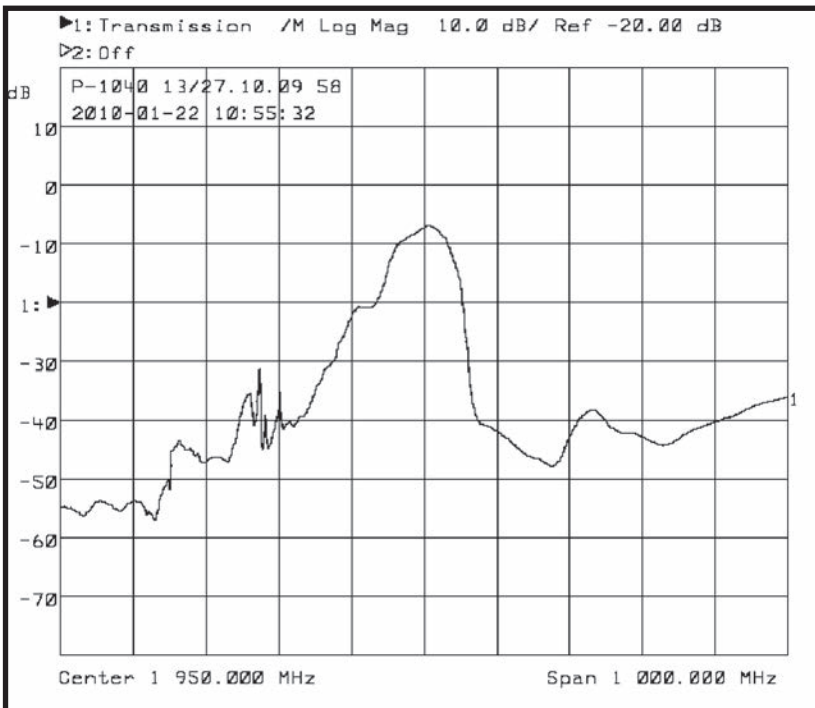
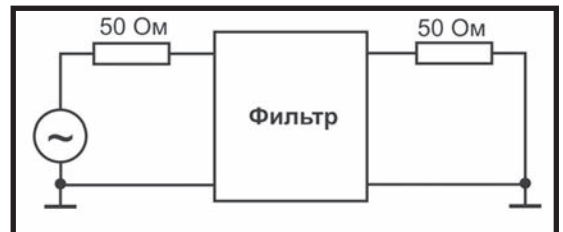


Схема включения



Линии задержки

В системах радиолокации и связи с использованием сигналов сложной формы линии задержки на ПАВ применяются в качестве формирователей сигналов сложной формы и устройств согласованной фильтрации. Данные приборы представляют собой пьезоэлектрические подложки, на рабочей поверхности которых сформированы сформированы электродные структуры и квазипериодические неоднородности в виде канавок. Технологические возможности и возможности проектирования определяют следующую область заказа на акустические линии задержки на ПАВ:

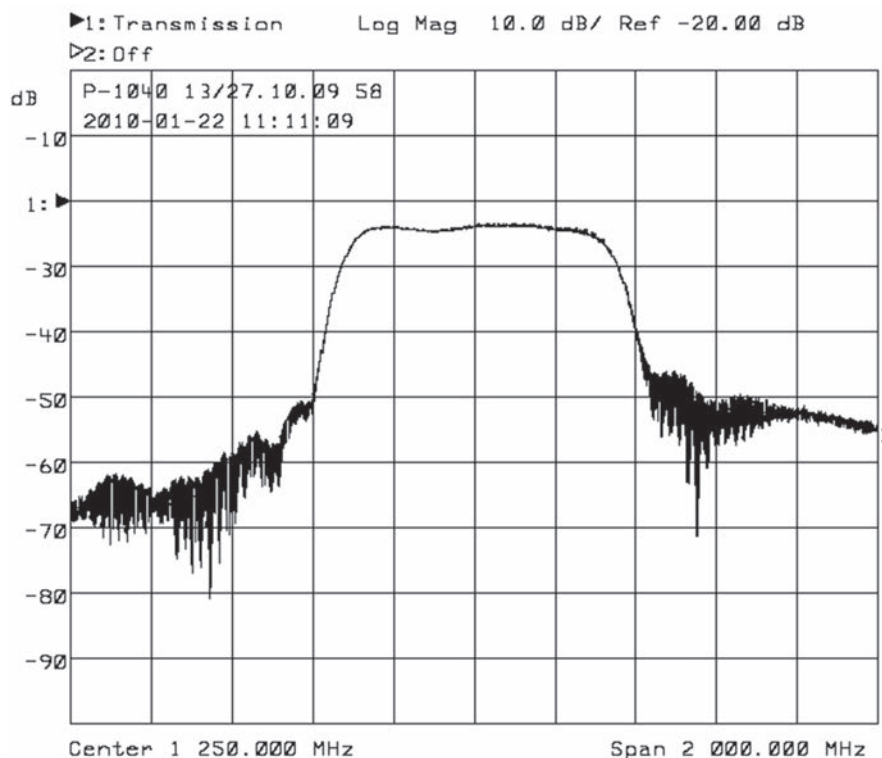
- Частотный диапазон: 100-2000 МГц;
- Длительность дисперсионной кривой: 0,5 - 10 мкс;
- Диапазон девиации частоты: 7 - 30%.

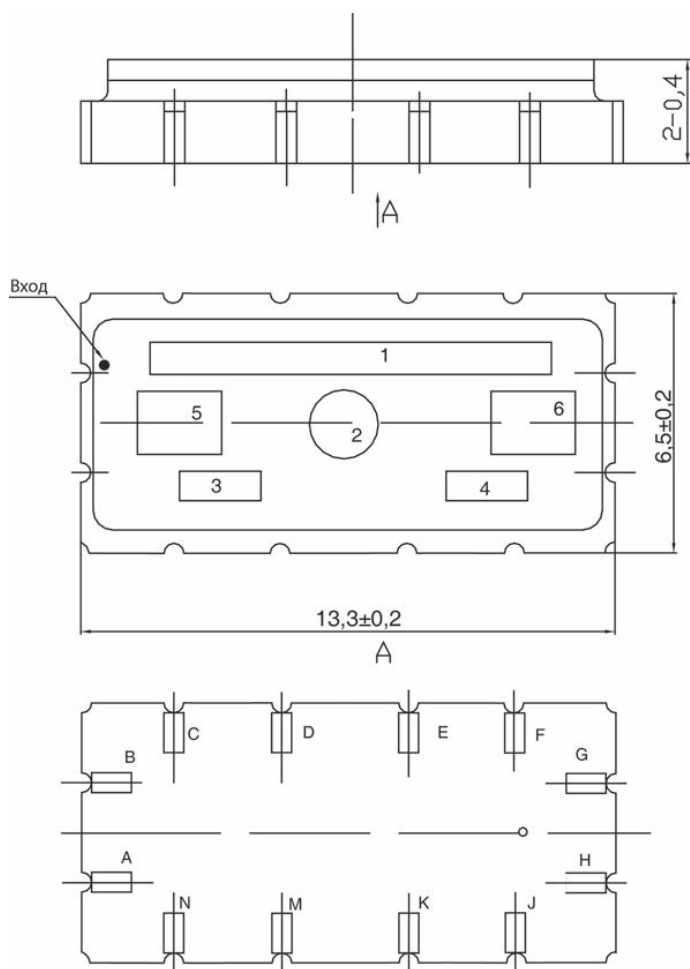
Акустические линии задержки ЛЗА-313-1,2



Нижняя частота среза по уровню 3дБ, не более	990 МГц
Верхняя частота среза по уровню 3дБ, не менее	1510 МГц
Величина задержки в полосе частот	
ЛЗА-313-1	250 нс
ЛЗА-313-2	700 нс
Минимальные потери в полосе частот, не более	30 дБ
Неравномерность коэффициента передачи в полосе частот, не более	2 дБ
Ослабление входного, не задержанного сигнала относительно полезного сигнала, не менее	40 дБ
Ослабление входного сигнала с тройным временем задержки относительно полезного сигнала, не менее	30 дБ
ТКЧ, не более	$75 \cdot 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
Диапазон рабочих температур	минус 60 ÷ +70 °
Тип корпуса	QLCC 8/12-2

Пример амплитудно-частотной характеристики линии задержки





Назначение выводов:

A - вход;

G- выход;

B, C, D, E, F, H, J, K, M, N - земля.

Маркировка:

1 – условное обозначение;

2 - товарный знак предприятия-изготовителя;

3 - две последние цифры года и месяц изготовления;

4 – порядковый номер;

5 - отметка ОТК;

6 - отметка о приемке.

Дисперсионные линии задержки



Центральная частота, не более	30 ÷ 500 МГц
Девияция частоты	3 ÷ 30 %
Длительность дисперсионной характеристики	1 ÷ 50 мкс
Коэффициент сжатия	20 ÷ 1500
Диапазон рабочих температур	минус 60 ÷ +85 °С
Тип корпуса	оригинальный



Генераторы на ПАВ

Генераторы являются частотно-задающими устройствами в радиолокации, навигации, системах связи и т.д. Генераторы определяют предельные эксплуатационные параметры устройств и систем. Основными характеристиками генераторов являются: рабочая частота, стабильность, уровень фазовых шумов. В научно-производственном комплексе ОАО "НИИ "Эппа" разрабатываются и выпускаются следующие типы генераторов:

- генераторы на номинальную частоту;
- генераторы на номинальную частоту, управляемые напряжением. Диапазон электронной перестройки рабочей частоты позволяет перекрыть температурные и долговременные уходы частоты и обеспечить номинальную частоту генератора;
- генераторы с фазовой автоподстройкой частоты (ФАПЧ). Наличие высокостабильного низкочастотного опорного генератора позволяет обеспечить номинальную частоту при всех дестабилизирующих факторах (температура, отклонение питающих напряжений, старение).

Обозначение Генератора	Мощность по выходу, не более, мВт	Напряжение питания, В	Номинальная частота
ГПВ-2	5	$9 \pm 5\%$	616 МГц
ГК-122-УН-ПВ 1-7	$7 \div 13,0$ 0,45 2,0 (для ФАПЧ)	$12 \pm 3\%$	190; 210; 230; 240; 250; 270; 290 МГц
ГК-122-УН-ПВ 8	$7 \div 13,0$ 0,45 2,0 (для ФАПЧ)	$12 \pm 3\%$	900 МГц
ГК-141-С-ПВ 1-10	9,0	$12 \div 3\%$; минус $12 \div 3\%$; $3 \div 3\%$	1,08; 1,10; 1,12; 1,14; 1,16; 1,18; 1,20; 1,22; 1,24; 1,26 ГГц
ГК-184-С-ПВ 1-3	15	$\pm 12 \pm 3\%$; $+5 \pm 10\%$	270; 540; 750 МГц
ГК-184-С-ПВ 4-6	10	$\pm 12 \pm 3\%$; $+5 \pm 10\%$	1080; 1200; 1500 МГц
ГК-185-С-ПВ 1-12	13	$\pm 12 \pm 3\%$; $+5 \pm 10\%$	180, 190, 210, 220, 230, 240, 250, 260,270,280, 290 МГц
ГК-185-С-ПВ 13	два выхода без регулир. мощности по 10мВт $\pm 30\%$	$\pm 12 \pm 3\%$; $+5 \pm 10\%$	900 МГц
ГК-242-С-ПВ 1-6	2,5	$15 \pm 3\%$; $5 \pm 10\%$	720, 800, 1060,1080, 1100, 1140МГц
ГК-242-С-ПВ 7-12	2,5	$15 \pm 3\%$; $5 \pm 10\%$	1220, 1260,1275, 1355, 1380, 1700 МГц
ГК-260-С-ПВ1-9	$1,2 \div 3,0$	$15 \pm 3\%$; $5 \pm 10\%$	675, 945, 950, 955, 960, 980, 1000, 1040, 1120 МГц
ГК-260-С-ПВ10-13	$1,2 \div 3,0$	$15 \pm 3\%$; $5 \pm 10\%$	1260, 1275, 1280, 1600 МГц
ГК-261-С-ПВ	$0,1 \div 3,2$	$12 \pm 3\%$; $5 \pm 3\%$	1500, 1750, 2000 МГц
ГА-301	$1,2 \div 3,0$	$15 \pm 3\%$; $5 \pm 10\%$	500, 675, 945, 950, 955, 960, 980,1000,1040 МГц
ГК-327-С	на нагрузку 50 Ом, не менее 2,0	± 12	300; 500; 665,5; 1000 МГц
ГК-1000	$1,2 \div 3,0$	$5 \pm 10\%$	500, 675, 945, 950, 955, 960, 980,1000,1040 МГц

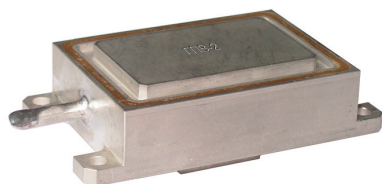
* Для всех типов генераторов

Уровень паразитных колебаний в спектре сигнала генератора в диапазоне частот ± 150 МГц от номинальной частоты не более минус 50дБ.

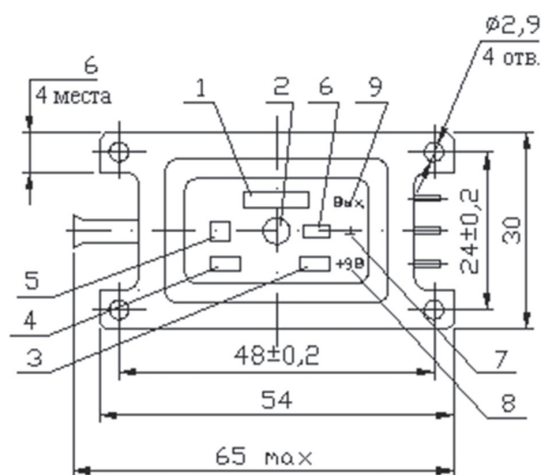
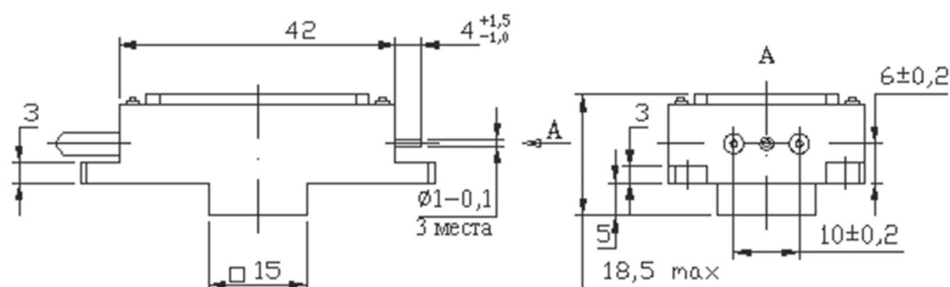
Срок сохраняемости 10 лет.

Наработка - 10000 ч.

ГПВ-2



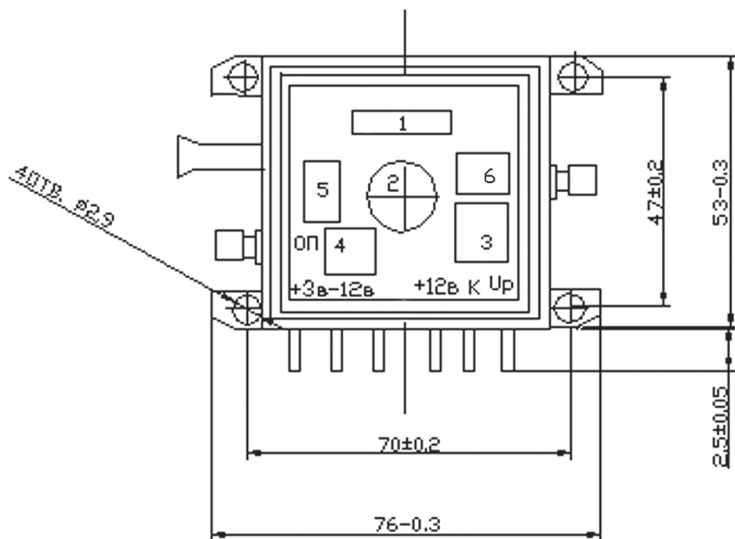
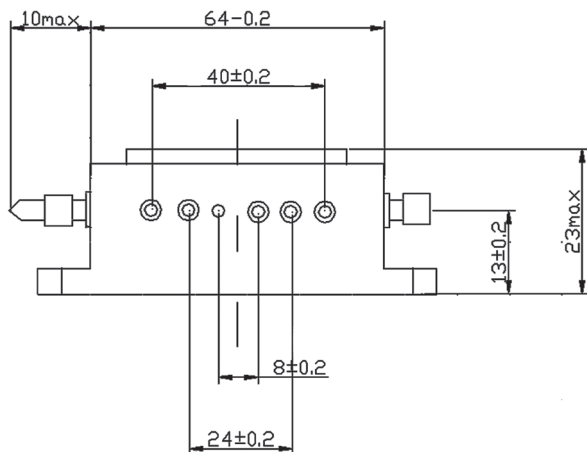
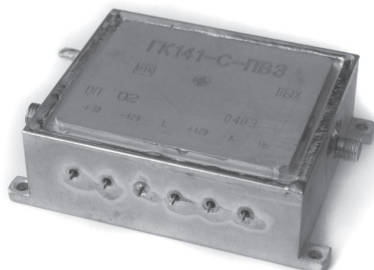
Номинальная частота, МГц	616
Выходная мощность по выходу генераторов, мВт, не менее	$1,0 \div 5,0$
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ) при отстройке от несущей 1000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 100
Напряжение питания, В	$+9 \pm 5\%$;
Ток потребления, мА, не более	30
Диапазон рабочих температур, °С	минус 40 ÷ +65
Габаритные размеры, мм	65x30x18



Маркировка генератора:

- 1 – условное обозначение генератора;
- 2 – товарный знак предприятия-изготовителя ;
- 3 – две последние цифры года и месяц изготовления;
- 4 – порядковый номер генератора;
- 5 – отметка ОТК ;
- 6 – отметка о приемке.

Номинальные частоты	1,08; 1,10; 1,12; 1,14; 1,16; 1,18; 1,20; 1,22; 1,24; 1,26; ГГц;
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	
$U_p = 0В$, мВт, не менее	9,0
при напряжении регулирования	
$U_p = +10В$, мВт, не более	4,5
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ)	
при отстройке от несущей	
1000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 90
при отстройке от несущей	
2000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 100
при отстройке от несущей	
4000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 115
при отстройке от несущей	
10000 ÷ 300000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 125
Напряжение питания, В	12 ÷ 3% ; минус 12 ÷ 3%; 3 ÷ 3%
Ток потребления, мА, не более	
для +12 В	100
для минус12 В	20
для +3 В	30
Диапазон рабочих температур, °С	минус 40 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	76x53x23



Обозначение выводов:

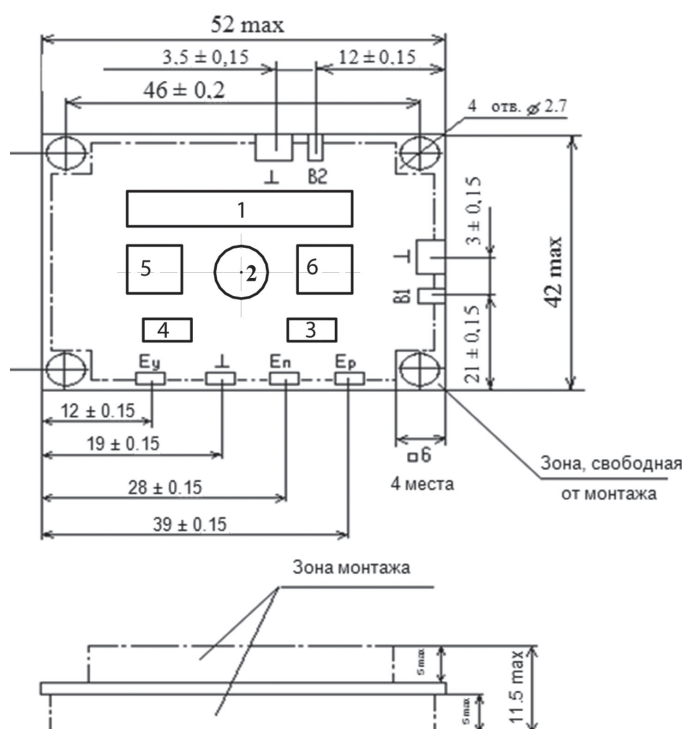
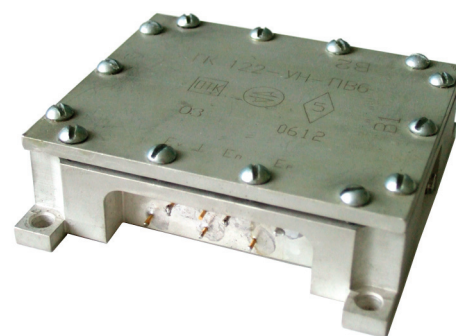
ОП – Вход опорного генератора
+3В – Напряжение питания
-12В – Напряжение питания
⊥ – Корпус
+12В – Напряжение питания
К – Контрольный выход исправность
Up – Напряжение регулирования

Маркировка генератора:

1 – условное обозначение генератора;
2 – товарный знак предприятия-изготовителя ;
3 – две последние цифры года и месяц изготовления;
4 – порядковый номер генератора;
5 – отметка ОТК ;
6 – отметка о приемке.

ГК-122-УН-ПВ 1-7

Номинальные частоты, МГц	190, 210, 230, 240, 250, 270, 290
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	13,0
$U_p = 0V$, мВт, не менее	
при напряжении регулирования	7,0
$U_p = +10V$, мВт, не более	0,45 ÷ 2,0
по выходу для ФАПЧ, мВт	
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ)	
при отстройке от несущей	
1000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 90
при отстройке от несущей	
2000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 100
при отстройке от несущей	
10000 ÷ 300000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 125
Напряжение питания, В	12 ÷ 3%
Ток потребления, мА, не более	100
Диапазон рабочих температур, °C	минус 50 ÷ +65
Масса, г	21
Габаритные размеры, мм	52x42x11,5



Назначение выводов:

E_y – Напряжение управления ($E_{уп}$)
 $\perp$ – Корпус
 E_p – Напряжение питания ($E_{пит}$)
 E_r – Напряжение регулирования
 $B1$ – Основной выход
 $B2$ – Второй выход (выход ФАПЧ)

Маркировка генератора:

1 – условное обозначение генератора;
 2 – товарный знак предприятия-изготовителя;
 3 – две последние цифры года и месяц изготовления;
 4 – порядковый номер генератора;
 5 – отметка ОТК;
 6 – отметка о приемке.

41

ГК-122-УН-ПВ 8

Номинальные частоты, МГц	900
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	13,0
$U_p = 0V$, мВт, не менее	
при напряжении регулирования	7,0
$U_p = +10V$, мВт, не более	0,45 ÷ 2,0
по выходу для ФАПЧ, мВт	
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ)	
при отстройке от несущей	
1000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 90
при отстройке от несущей	
2000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 100
при отстройке от несущей	
10000 ÷ 300000 Гц, дБ/ Гц, не более	минус 125
Напряжение питания, В	12 ÷ 3%
Ток потребления, мА, не более	100
Диапазон рабочих температур, °C	минус 50 ÷ +65
Масса, г	21
Габаритные размеры, мм	52x42x11,5

ГК-184-С-ПВ1-3

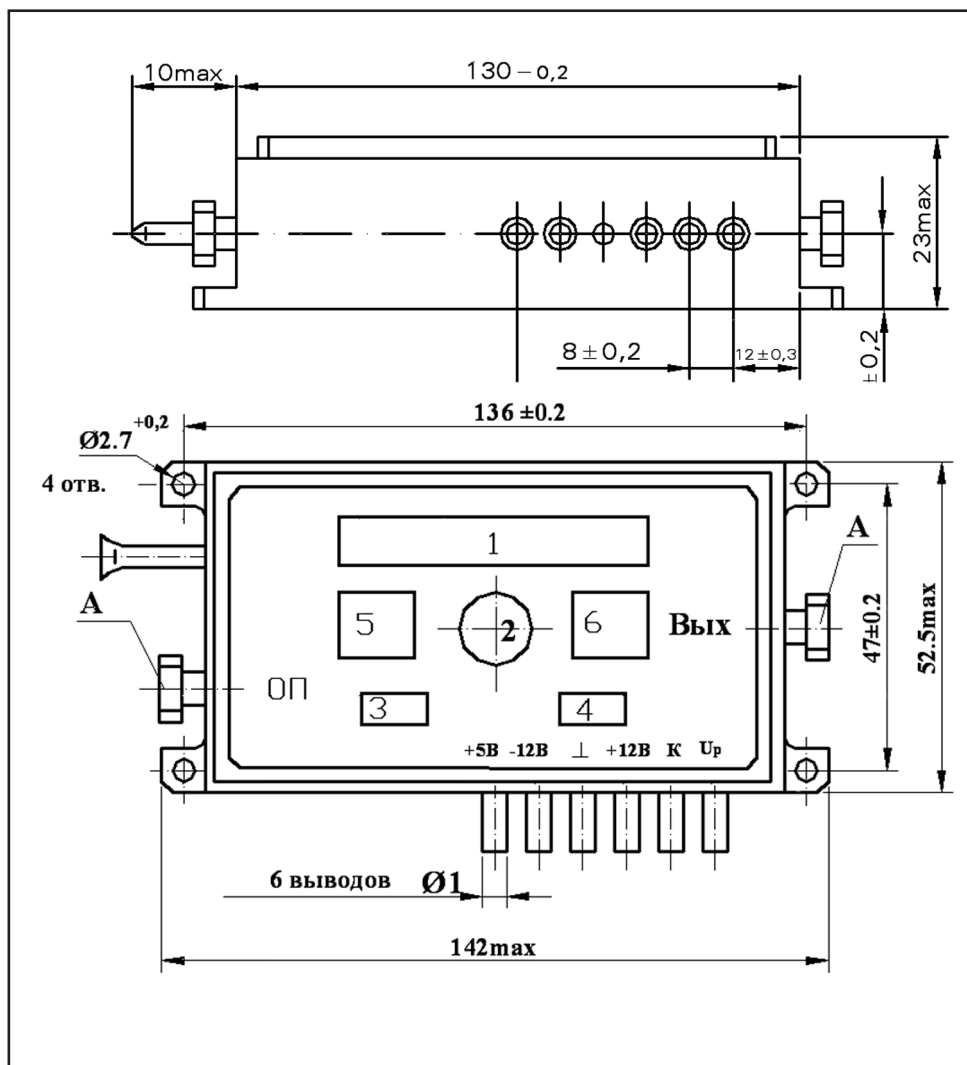
Номинальные частоты	270; 540; 750 МГц
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	
$U_p = 0В$, не менее	15,0 мВт
при напряжении регулирования	
$U_p = +10В$, не более	7,5 мВт
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ)	
при отстройке от несущей	
100 Гц, не более	минус 75 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
1000 Гц, не более	минус 95 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
10000 Гц, не более	минус 130 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
10000 ÷ 500000 Гц, не более	минус 150 дБ/ Гц
Уровень ослабления гармонических составляющих выходного сигнала, не более	минус 15 дБ
Напряжение питания	$\pm 12В \pm 3\%$ и $+5В \pm 10\%$
Частота опорного сигнала (сигнал с напряжением $1 \div 1,5В$)	5 МГц
Потребляемая мощность, не более	2,5 Вт
Диапазон рабочих температур	минус 50 ÷ +65 °С
Габаритные размеры	141x52,5x23 мм



42

ГК-184-С-ПВ4-6

Номинальные частоты	1080; 1200; 1500 МГц
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	
$U_p = 0В$, не менее	10,0 мВт
при напряжении регулирования	
$U_p = +10В$, не более	5,0 мВт
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ)	
при отстройке от несущей	
100 Гц, не более	минус 70 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
1000 Гц, не более	минус 90 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
10000 Гц, не более	минус 125 дБ/ Гц
Уровень ослабления гармонических составляющих выходного сигнала, не более	минус 20 дБ
Напряжение питания	$\pm 12В \pm 3\%$ и $+5В \pm 10\%$
Частота опорного сигнала (сигнал с напряжением $1 \div 1,5В$)	5 МГц
Потребляемая мощность, не более	2,5 Вт
Диапазон рабочих температур	минус 50 ÷ +65 °С
Габаритные размеры	141x52,5x23 мм



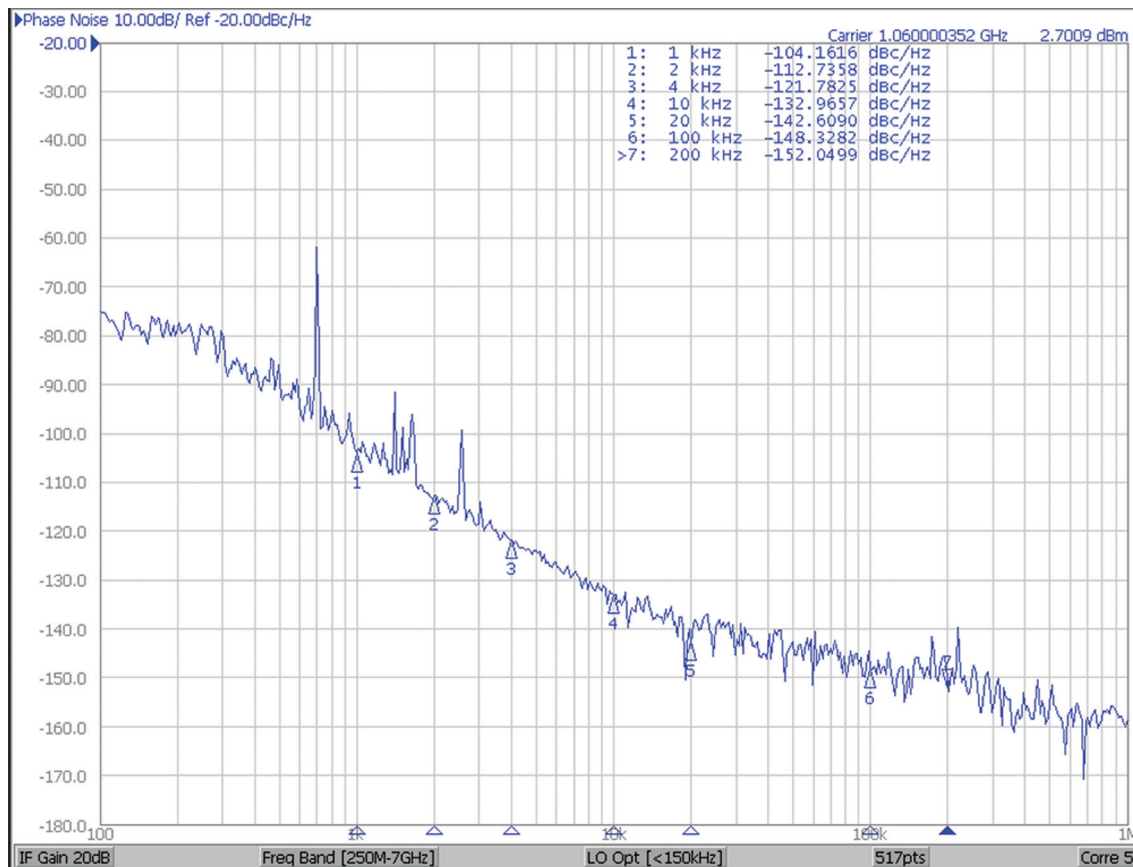
Назначение выводов:

ОП - Вход опорного генератора
 Вых - Выход генератора
 +5B - Напряжение питания
 -12B - Напряжение питания
 ⊥ - корпус
 +12B - Напряжение питания
 K - Контрольный выход
 U_p - Напряжение регулирования
 A - Розетка СРГ50-751ФВ.

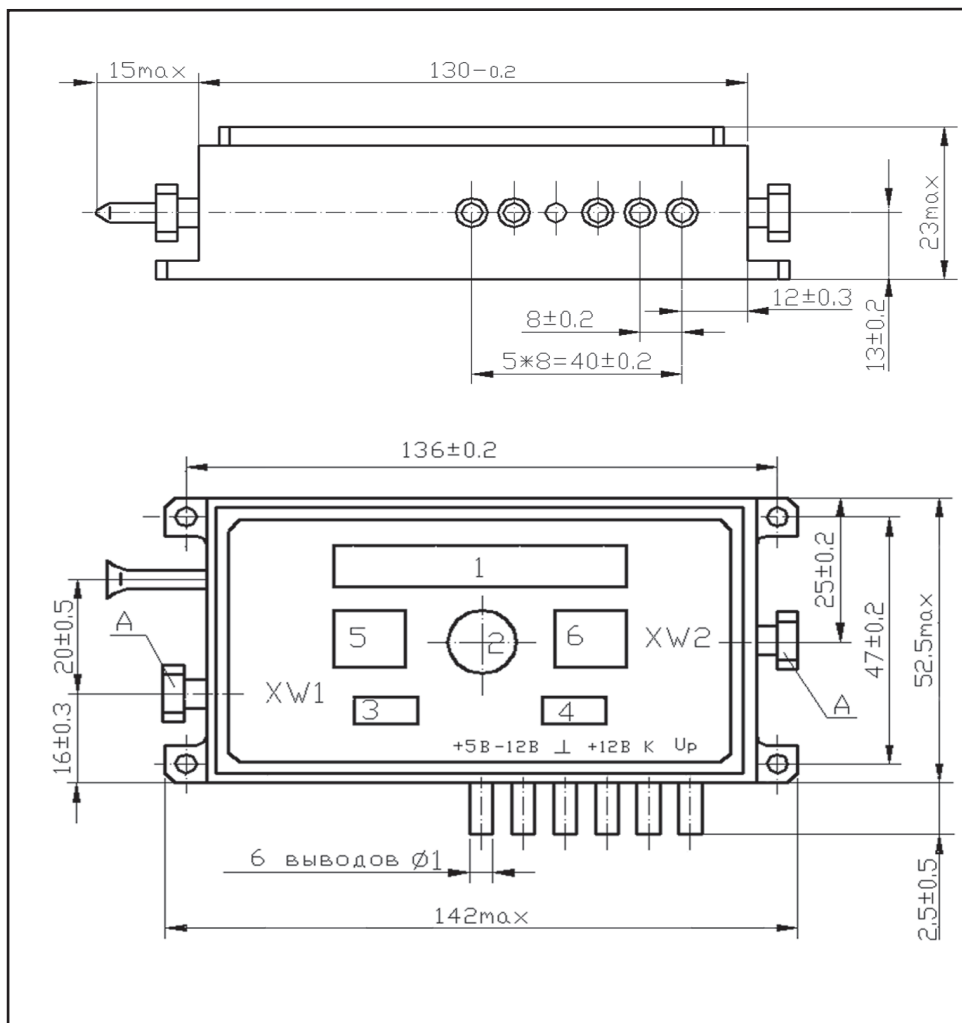
Маркировка генератора:

1 - сокращенное обозначение генератора;
 2- товарный знак предприятия-изготовителя;
 3 - порядковый номер генератора;
 4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
 5 - отметка ОТК;
 6 - отметка о приемке.

Пример характеристики фазовых шумов генераторов



Номинальные частоты	180, 190, 210, 220, 230, 240, 250, 260, 270, 280, 290 МГц
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования $U_p = 0В$, не менее	13,0 мВт
при напряжении регулирования $U_p = +10В$, не более	7,0 мВт
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ) при отстройке от несущей 100 Гц, не более	минус 95 дБ/ Гц
при отстройке от несущей 1000 Гц, не более	минус 115 дБ/ Гц
при отстройке от несущей 10000 ÷ 500000 Гц, не более	минус 130 дБ/ Гц
Уровень ослабления гармонических составляющих выходного сигнала, не более	минус 20 дБ
Напряжение питания	$\pm 12В \pm 3\%$ и $+5В \pm 10\%$
Частота опорного сигнала (сигнал с напряжением $1 \div 1,5В$) 5 МГц	2,5 Вт
Потребляемая мощность, не более	минус 50 ÷ +65 °С
Диапазон рабочих температур	141х52,5х23 мм
Габаритные размеры	



Обозначение выводов:

XW1 - Вход опорного генератора
XW2 - Выход генератора
+5В - Напряжение питания
-12В - Напряжение питания
⊥ - корпус
+12В - Напряжение питания
К - Контрольный выход
U_p - Напряжение регулирования
А - Розетка СРГ50-751ФВ.

Маркировка генератора:

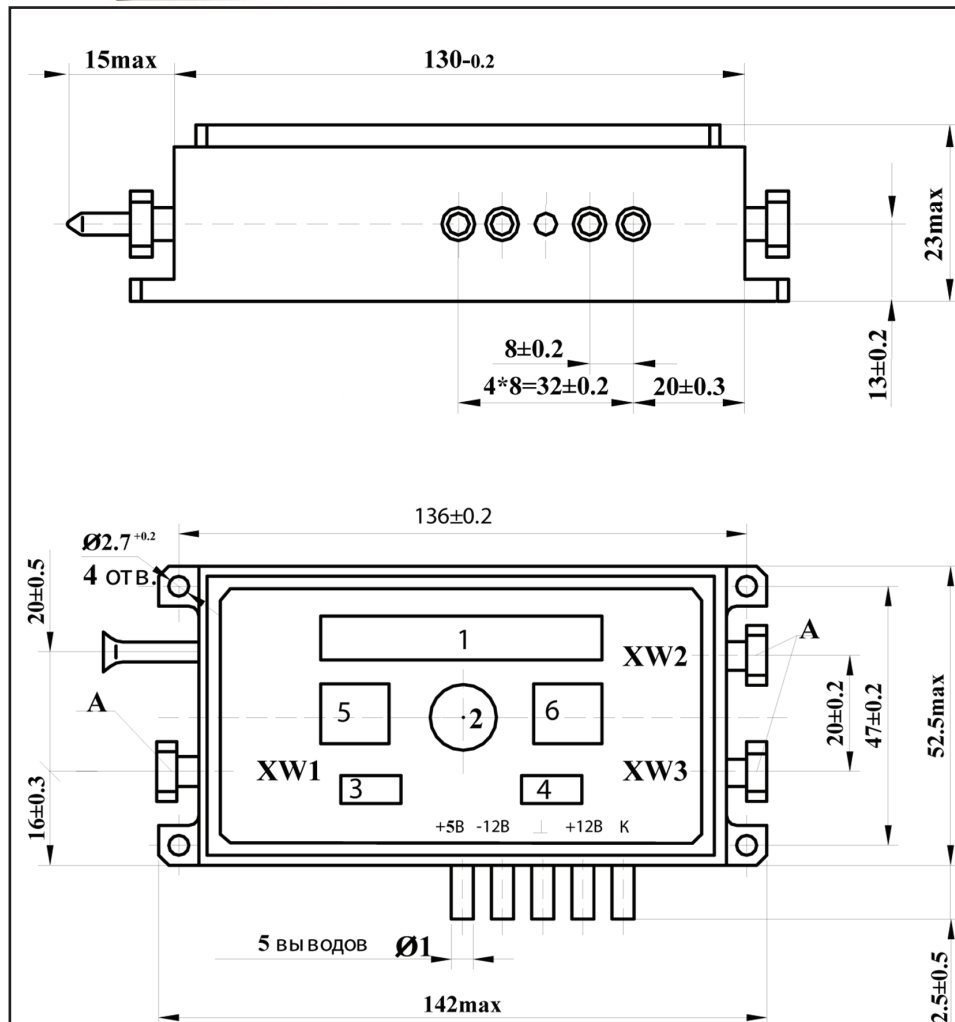
1 - сокращенное обозначение генератора;
2- товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - порядковый номер генератора;
4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке.

ГК-185-С-ПВ13

Номинальные частоты	900 МГц
Выходная мощность по выходу генераторов	
при напряжении регулирования	два выхода
$U_p = 0V$, не менее	без регулир. мощности
при напряжении регулирования	по 10мВт $\pm 30\%$
$U_p = +10V$, не более	
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ)	
при отстройке от несущей	
100 Гц, не более	минус 90 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
1000 Гц, не более	минус 100 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
10000 Гц, не более	минус 125 дБ/ Гц
при отстройке от несущей	
10000 ÷ 500000 Гц, не более	минус 125 дБ/ Гц
Уровень ослабления гармонических составляющих	
выходного сигнала, не более	минус 20 дБ
Напряжение питания	$\pm 12V \pm 3\%$ и $+5V \pm 10\%$
Частота опорного сигнала (сигнал с напряжением $1 \div 1,5V$) 5 МГц	
Потребляемая мощность, не более	3,0 Вт
Диапазон рабочих температур	минус 50 ÷ +65 °C
Габаритные размеры	141x52,5x23 мм



45



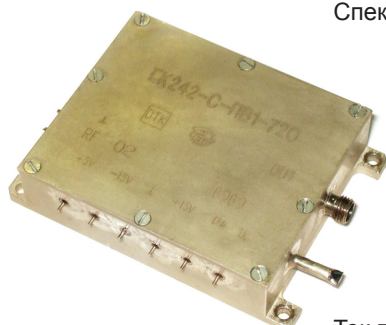
Назначение выводов:

XW1 - Вход опорного генератора
XW2 - Первый выход генератора
XW3 - Второй выход генератора
+5B - Напряжение питания
-12B - Напряжение питания
⊥ - корпус
+12B - Напряжение питания
K - Контрольный выход
A - Розетка СРГ50-751ФВ.

Маркировка генератора:

1 - сокращенное обозначение генератора;
2- товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - порядковый номер генератора;
4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке.

ГК-242-С-ПВ1-6

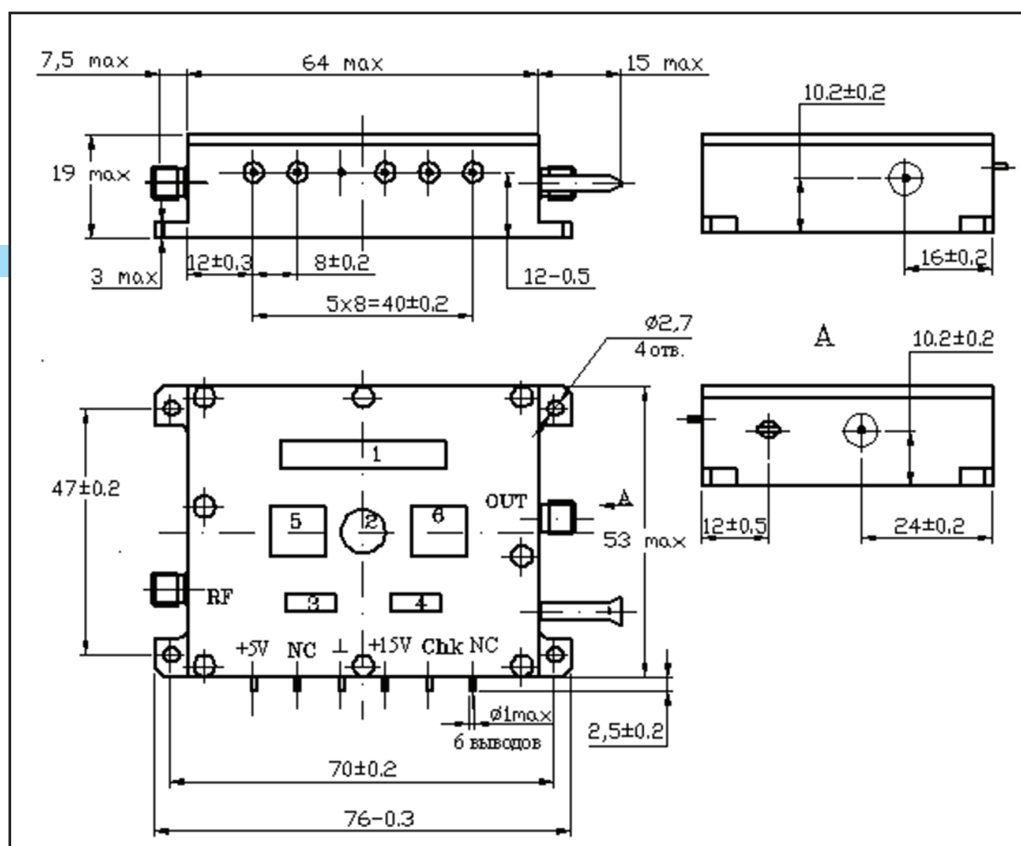
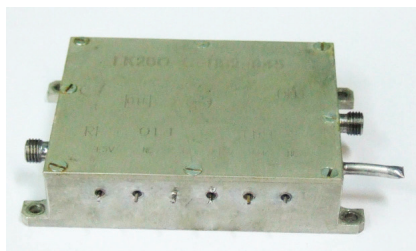


Номинальные частоты	720, 800, 1060, 1080, 1100, 1140 МГц:
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	
$U_p = 0V$, мВт, не менее	1,0
при напряжении регулирования	
$U_p = +5V$, мВт, не более	2,5
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ), не более	
при отстройке от несущей	
1000 Гц, дБ/ Гц	минус 95
при отстройке от несущей	
2000 Гц, дБ/ Гц	минус 105
при отстройке от несущей	
4000 Гц, дБ/ Гц	минус 115
при отстройке от несущей	
20000 ÷ 300000 Гц, дБ/ Гц	минус 135
Напряжение питания, В	15 ± 3% ; 5 ± 10%
Ток потребления, мА, не более	
для +15 В ± 3%	150
для +5 ± 10% В	75
Диапазон рабочих температур, °С	минус 40 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	76x53x23

ГК-242-С-ПВ7-12

Номинальные частоты	1220, 1260, 1275, 1355, 1380, 1700 МГц:
Выходная мощность по выходу генераторов при напряжении регулирования	
$U_p = 0V$, мВт, не менее	1,0
при напряжении регулирования	
$U_p = +5V$, мВт, не более	2,5
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ) , не более	
при отстройке от несущей	
1000 Гц, дБ/ Гц	минус 87
при отстройке от несущей	
2000 Гц, дБ/ Гц,	минус 97
при отстройке от несущей	
4000 Гц, дБ/ Гц	минус 107
при отстройке от несущей	
10000 ÷ 300000 Гц, дБ/ Гц,	минус 127
Напряжение питания, В	15 ± 3% ; 5 ± 10%
Ток потребления, мА, не более	
для +15 В ± 3%	150
для +5 ± 10% В	75
Диапазон рабочих температур, °С	минус 40 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	76x53x23

Номинальные частоты, МГц	675, 945, 950, 955, 960, 980, 1000, 1040, 1120
Выходная мощность по выходу генераторов на нагрузку 50 Ом, мВт	1,2 - 3,0
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ), не более	
при отстройке от несущей 1000 Гц, дБ/ Гц	минус 100
при отстройке от несущей 2000 Гц, дБ/ Гц	минус 110
при отстройке от несущей 4000 Гц, дБ/ Гц	минус 120
при отстройке от несущей 30 ÷ 500 кГц, дБ/ Гц	минус 140
Напряжение питания, В	+15 ± 3% ; +5 ± 10%
Потребление тока, мА, не более	
для +15 В ± 3%	150
для +5 В ± 10% В	75
Диапазон рабочих температур, °С	минус 50 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	76x53x19



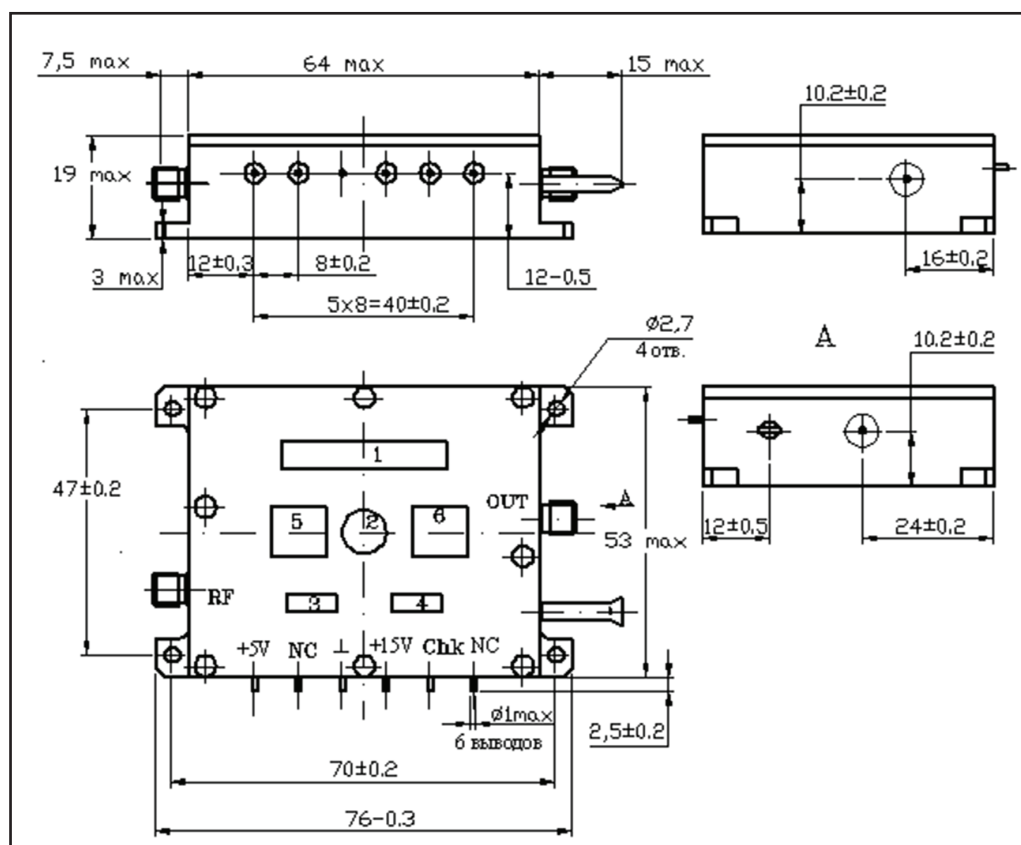
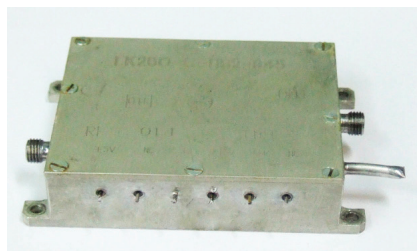
Назначение выводов:

RF - вход опорного генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
 OUT - выход генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
 +5V - напряжение питания
 -15V - тестовый выход
 ⊥ - корпус
 +15V - напряжение питания
 Chk - контрольный выход исправности (неис-правности)
 NC - не подключаются

Маркировка генератора:

1 - сокращенное обозначение генератора;
 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 3 - порядковый номер генератора;
 4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
 5 - отметка ОТК;
 6 - отметка о приемке.

Номинальные частоты, МГц	1260, 1275, 1280, 1600
Выходная мощность по выходу генераторов на нагрузку 50 Ом, мВт	1,2 - 3,0
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ), не более	
при отстройке от несущей 1000 Гц, дБ/ Гц	минус 95
при отстройке от несущей 2000 Гц, дБ/ Гц	минус 105
при отстройке от несущей 4000 Гц, дБ/ Гц	минус 115
при отстройке от несущей 30 ÷ 500 кГц, дБ/ Гц	минус 135
Напряжение питания, В	+15 ± 3% ; +5 ± 10%
Ток потребления, мА, не более	
для +15 В ± 3%	150
для +5 ± 10% В	75
Диапазон рабочих температур, °С	минус 50 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	76x53x19



Назначение выводов:

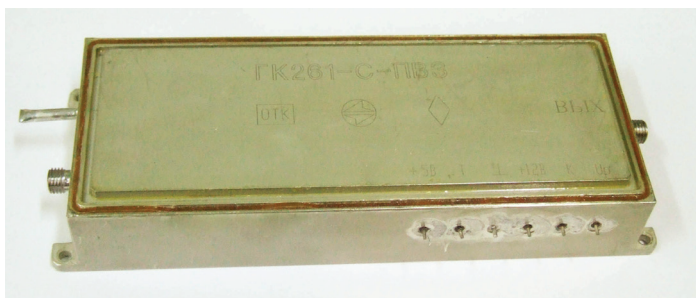
RF - вход опорного генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
 OUT - выход генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
 +5V - напряжение питания
 -15V - тестовый выход
 ⊥ - корпус
 +15V - напряжение питания
 Chk - контрольный выход исправности (неис-правности)
 NC - не подключаются

Маркировка генератора:

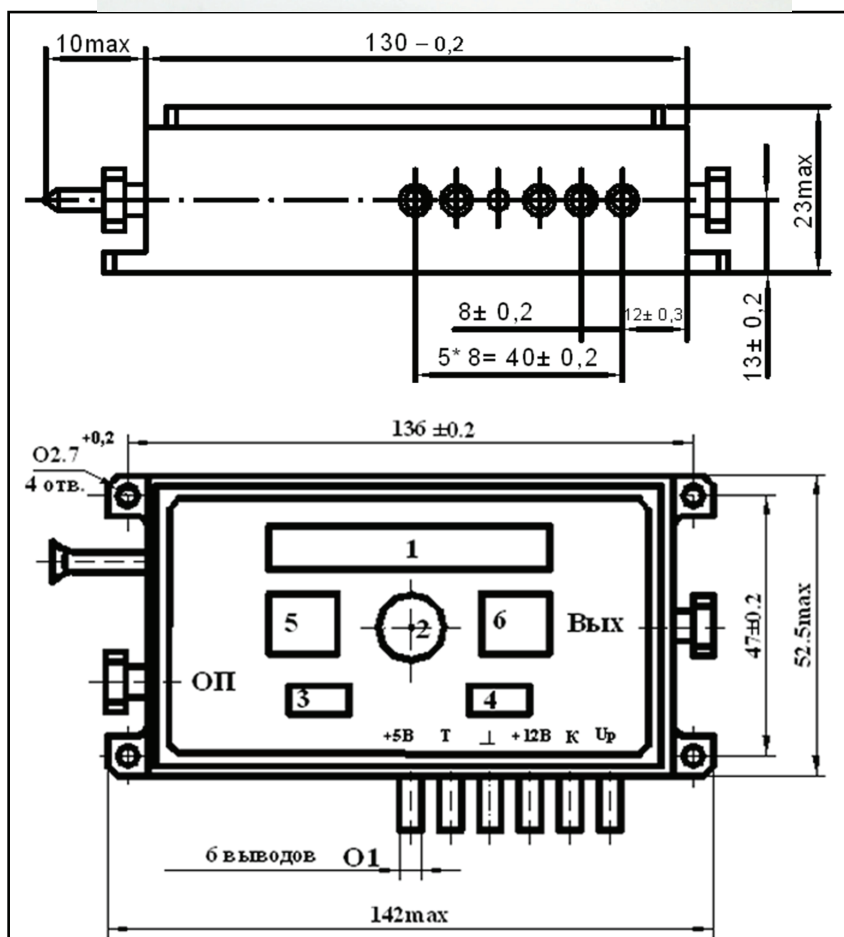
1 - сокращенное обозначение генератора;
 2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 3 - порядковый номер генератора;
 4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
 5 - отметка ОТК;
 6 - отметка о приемке.

ГК-261-С-ПВ1-1500, ГК-261-С-ПВ2-1750, ГК-261-С-ПВ3-2000

Номинальные частоты	1500, 1750, 2000 МГц:
Выходная мощность по выходу генераторов (при напряжении питания $12\text{В} \pm 3\%$ и температуре 25°C), мВт, не менее	$0,1 \div 3,2$
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ), не более	
при отстройке от несущей 100 Гц, дБ/ Гц	минус 75
при отстройке от несущей 1000 Гц, дБ/ Гц,	минус 95
при отстройке от несущей 10000 ÷ 500000 Гц, дБ/ Гц,	минус 130
Напряжение питания, В	$15 \pm 3\%$; $5 \pm 10\%$
Ток потребления, мА, не более	
для $+15\text{В} \pm 3\%$	150
для $+5 \pm 10\%$ В	75
Диапазон рабочих температур, $^\circ\text{C}$	минус 50 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	142x53x23



50



Назначение выводов:

RF - вход опорного генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
OUT - выход генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
+5V - напряжение питания
-15V - тестовый выход
⊥ - корпус
+15V - напряжение питания
Chk - контрольный выход исправности (неис-правности)
NC - не подключаются

Маркировка генератора:

1 - сокращенное обозначение генератора;
2 - товарный знак предприятия-изготовителя;
3 - порядковый номер генератора;
4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
5 - отметка ОТК;
6 - отметка о приемке.



ГА-301

Сверхвысокочастотный малошумящий ПАВ генератор с ФАПЧ

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Выпускается с приемкой «1» в соответствии с ЖКГД.433530.007 ТУ



ГА-301 является генератором СВЧ с ультранизкими фазовыми шумами. Стабилизация частоты осуществляется на основной частоте резонатора ПАВ с использованием встроенной ФАПЧ и внешнего опорного сигнала. **Имеет герметичный корпус, пониженную чувствительность к механическим воздействиям**

Частота сигнала фиксированная в диапазоне 500 ... 1040 МГц

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение
Стандартные частоты	500, 675, 945, 950, 955, 960, 980, 1000, 1040 МГц
Спектральная плотность мощности фазовых шумов	-115 дБ/Гц при отстройке 1 кГц
	-140 дБ/Гц при отстройке 10 кГц
	-170 дБ/Гц при отстройке 1 МГц и более
Диапазон рабочих температур	от минус 50 °С до +65 °С
Габаритные размеры корпуса	64x53x19 мм

Устойчивость к внешним воздействиям

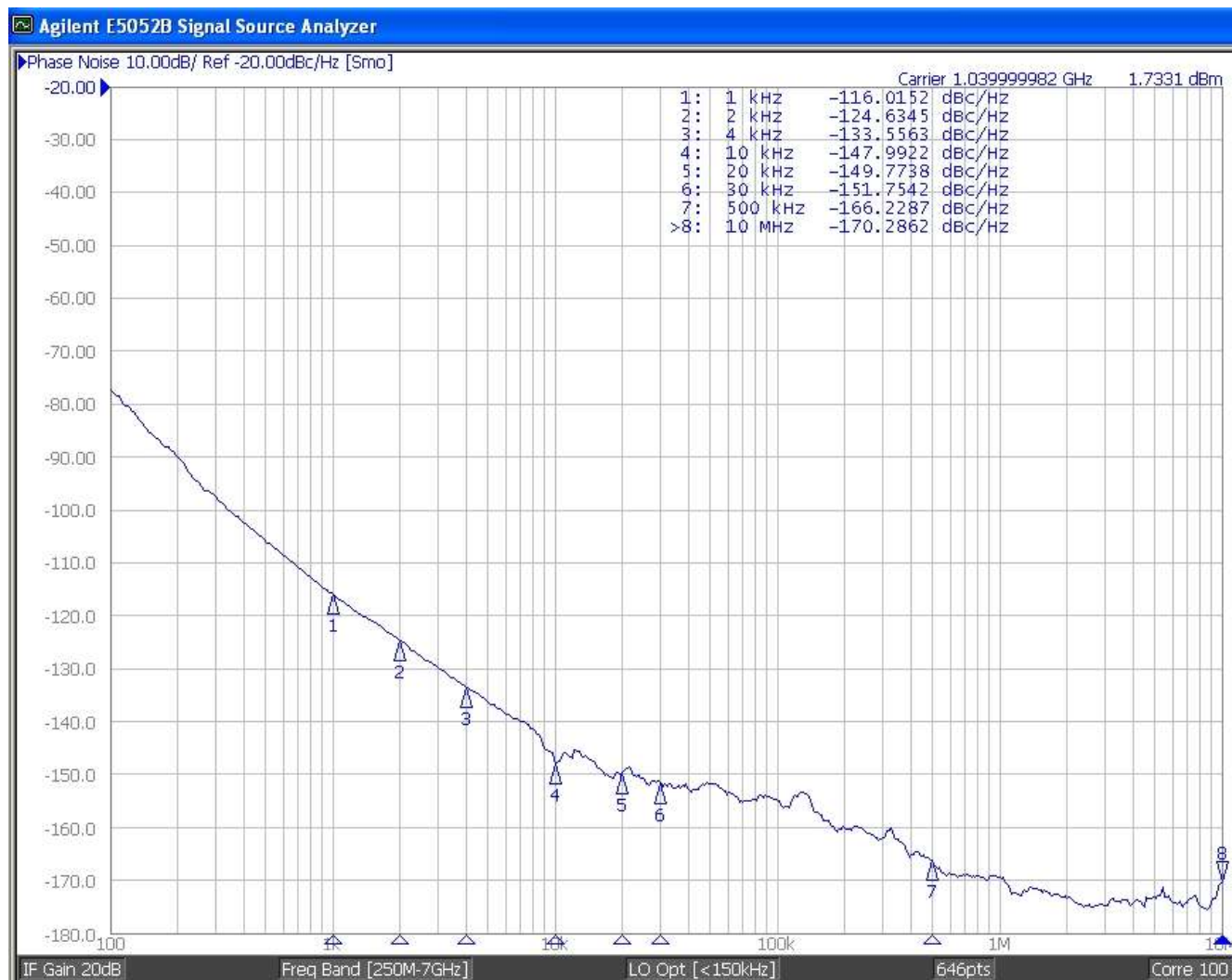
Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих температур	От минус 50 °С до +65 °С
Диапазон температур хранения	От минус 56 °С до +70 °С
Воздействие вибрации - диапазон частот, Гц - амплитуда ускорения, м/с (g) - время воздействия, мин	Синусоидальная 1...2000 50(5) 150
Воздействие одиночного удара - пиковое ударное ускорение, м/с (g) - длительность действия ударного	750 (75) 2...6
Воздействие многократных ударов - пиковое ударное ускорение, м/с (g) - длительность действия ударного ускорения, мс - количество ударов - частота ударов, 1/мин	150 (15) 2...20 15000 40...80



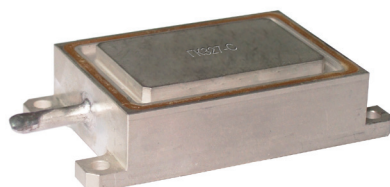
Электрические параметры

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	
U1	Плюс 15 ±3%
U2	Плюс 5 ±10%
Ток потребления, мА, не более	
по входу "+15В"	60
по входу "+5В"	30
Импеданс нагрузки, Ом	50
Выходная мощность, мВт	1,2 ...3,0
Уровень опорного сигнала, В ск	0,2...0,7
Частота опорного сигнала, МГц	5...25 (устанавливается при изготовлении)
Уровень гармоник, дБ, не более	-30

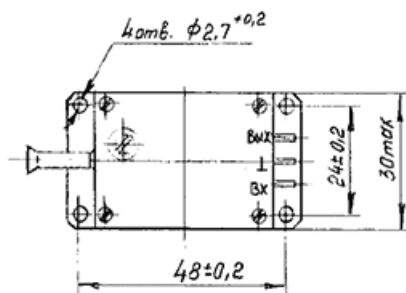
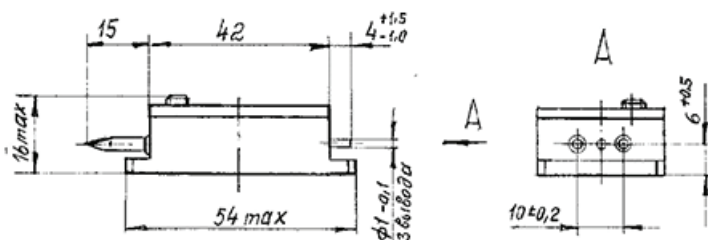
Типичная характеристика фазовых шумов генератора ГА-301 с частотой 1040 МГц



ГК327-С



Номинальные частоты, МГц:	300; 500; 665,5; 1000
Выходная мощность на нагрузку 50 Ом, не менее, мВт	2,0
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ) при отстройке от несущей 1000 Гц, не более	минус 155 дБ/ Гц,
Нестабильность частоты в интервале температур от минус 60 до 85 °С, не более, $\times 10^{-6}$	± 100
Диапазон рабочих температур, °С	минус 50 ÷ +65
Масса, г	200
Габаритные размеры, мм	142x53x23



Назначение выводов:

RF - вход опорного генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
 OUT – выход генератора (СРГ-50-876 ФМВ)
 +5V - напряжение питания
 -15V – тестовый выход
 ⊥ - корпус
 +15V - напряжение питания
 Chk - контрольный выход исправности (неис-правности)
 NC - не подключаются

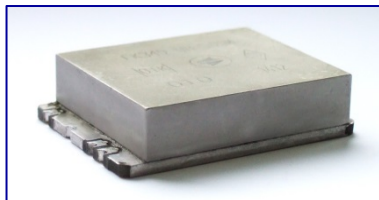
Маркировка генератора:

1 - сокращенное обозначение генератора;
 2- товарный знак предприятия-изготовителя;
 3 - порядковый номер генератора;
 4 - две последние цифры года и месяца изготовления;
 5 - отметка ОТК;
 6 - отметка о приемке.



Генератор ГК349-УН

Предварительная информация



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Генераторы ГК349-УН применяются в радиолокации, радионавигации и системах связи в качестве элемента стабилизации.

ОСОБЕННОСТИ

- Генератор выполнен на отечественной элементной базе.
- Малые габариты.
- Управление напряжением.
- Перестройка ± 250 ppm.

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

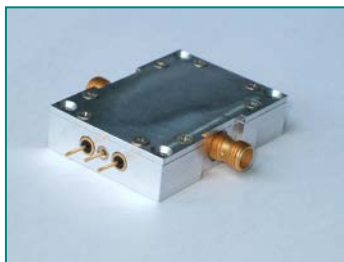
Наименование параметра, единица измерения		Значение
Номинальные частоты, МГц		400; 500; 665,5; 720; 1000
Выходная мощность на нагрузку 50 Ом, не менее, мВт		10,0
Спектральная плотность мощности фазовых шумов (СПМФШ) при отстройке от несущей, дБ/ Гц не более		
	1 кГц,	минус 115
	10 кГц	минус 140
	1 МГц	минус 165
Напряжение питания, В		5
Диапазон рабочих температур, °С		минус 50 ÷ плюс 70
Напряжение управления, В		$2,5 \pm 2,5$
Наработка, ч		20000
Габариты, мм		35 x 26 x 9
Масса, г		12



ГК-1000

Сверхвысокочастотный малошумящий ПАВ генератор с ФАПЧ

ОПЫТНАЯ РАЗРАБОТКА



ГК-1000 является генератором СВЧ с ультранизкими фазовыми шумами. Стабилизация частоты осуществляется на основной частоте резонатора ПАВ с использованием встроенной ФАПЧ и внешнего опорного сигнала. **Обладает пониженной чувствительностью к механическим воздействиям. Имеет герметичный корпус.**

Частота сигнала в диапазоне 500 ... 1040 МГц

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Наименование параметра	Значение
Стандартные частоты	500, 675, 945, 950, 955, 960, 980, 1000, 1040 МГц
Фазовые шумы	-120 дБ/Гц при отстройке 1 кГц
	-145 дБ/Гц при отстройке 10 кГц
	-165 дБ/Гц при отстройке 500 кГц и более
Диапазон рабочих температур	От минус 50 °С до +85 °С
Частота опорного сигнала, МГц	1...25 (устанавливается при изготовлении)
Габаритные размеры корпуса	44x31x10 мм

Характеристика фазовых шумов генератора 500 МГц





Устойчивость к внешним воздействиям (проектные значения)

Наименование параметра	Значение
Диапазон рабочих температур	От минус 50 °С до +85 °С
Воздействие вибрации - диапазон частот, Гц - амплитуда ускорения, g	Синусоидальная 1 ... 2000 17,5
Воздействие одиночного удара - пиковое ударное ускорение, g - длительность удара, мс	200 1 ... 3

Электрические параметры

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания, В	Плюс 5 ±10%
Ток потребления, мА, не более	62
Импеданс нагрузки, Ом	50
Выходная мощность, дБм, не менее	7
Уровень опорного сигнала, В ск	0,2 ... 0,7
Частота опорного сигнала, МГц	1...25 (устанавливается при изготовлении)
Уровень гармоник, дБ, не более	-30

Контактная информация

«Научно-исследовательский институт «Элпа» с опытным производством»
(ОАО «НИИ «Элпа»)

Адрес: 124460, г. Москва, Зеленоград, Панфиловский проспект, д. 10

Тел: 8 (499) 710-13-33; 8(499) 734-90-11

Факс: 8 (499) 710-13-02

e-mail: info@elpapiezo.ru

www.elpapiezo.ru

Проезд

