

2. Помехоподавляющие фильтры

2.1. Общие сведения о фильтрах

Зависимость реактивного сопротивления конденсаторов от частоты делает возможным создание на их основе электрических фильтров нижних частот, предназначенных для подавления высокочастотных помех и «развязывания» по высокой частоте источников питания и нагрузки.

Проходные фильтры всех типов имеют коаксиальную конструкцию, основным элементом которой является проходной трубчатый конденсатор или монолитный конденсатор шайбовой конструкции, а индуктивный элемент выполнен в виде центрального токоведущего провода, на который надет сердечник – трубка из ферромагнитного материала.

ОАО «Кулон» выпускает фильтры следующих типов:

- «Р1» – фильтры, содержащие один индуктивный и два емкостных элемента. Это фильтры Б7-2, Б14, Б23А, Б24 на основе трубчатого конденсатора, в которых внутренний электрод выполнен из двух изолированных друг от друга поверхностей, образуя два емкостных элемента;
- «LC» – фильтры. Это фильтры Б23Б на $I_{НОМ} = 10$ А, емкостный элемент в виде монолитного конденсатора шайбовой конструкции;
- «С» – фильтры. Это фильтры Б23Б на $I_{НОМ} = 25$ А, емкостный элемент в виде монолитного конденсатора шайбовой конструкции, индуктивный элемент отсутствует.

Электрическая емкость конденсатора фильтра определяет основные параметры фильтра:

- рабочий диапазон частот помехоподавления;
- вносимое затухание А, дБ.

Фильтры на основе трубчатых конденсаторов Б7-2, Б14, Б23А, Б24 имеют максимальную емкость до 10000 пФ, что ограничивает нижнюю границу диапазона частот помехоподавления величиной 100 МГц для фильтров Б7-2, Б14, Б23А и 0,7 МГц для фильтров Б24. Величина вносимого затухания фильтров Б7-2, Б14, Б23А от 35 до 50 дБ, фильтров Б24 – от 3 до 70 дБ.

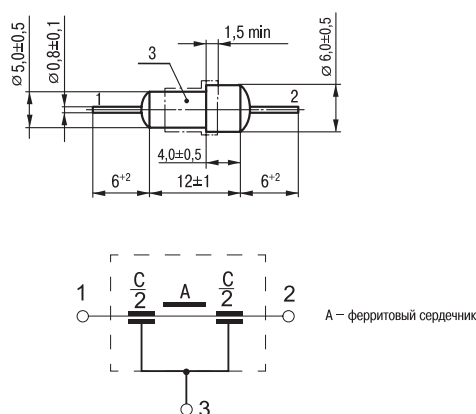
Для расширения диапазона частот помехоподавления в фильтрах Б23Б в качестве емкостного элемента применен монолитный конденсатор с диапазоном емкостей 0,047 – 6,8 мкФ, что позволило снизить нижнюю границу частот помехоподавления до 10 кГц. Величина вносимого затухания фильтров Б23Б в зависимости от емкости составляет 40 – 70 дБ.

Проводится разработка новых миниатюрных фильтров Б28 для электрических соединителей.

Крепление фильтров в аппаратуру осуществляют пайкой за корпус в предназначенном для пайки месте (фильтры Б7-2, Б23А, Б24 вариантов «а» и «б») или с помощью резьбовой гайки, закрепленной на корпусе фильтра (Б14, Б23Б, Б24 варианта «в»). При монтаже фильтров необходимо соблюдать осторожность и следовать указаниям технических условий, чтобы избежать повреждения фильтров.

2.2. Фильтр Б7-2

Фильтр керамический проходной неизолированный, для работы в цепях постоянного и переменного тока и в импульсных режимах для подавления высокочастотных помех в диапазоне частот 100 – 1500 МГц. Климатическое исполнение В и УХЛ.



Технические условия: ОЖО.206.005 ТУ

Пример обозначения при заказе: Б7-2 – В

Номинальная емкость	4700 пФ
Допускаемое отклонение емкости	+80/-20 %
Номинальное напряжение	250 В
Номинальный ток	5 А
Вносимое затухание А, min, в диапазоне частот:	
100 – 200 МГц	35 дБ
200 – 800 МГц	50 дБ
800 – 1500 МГц	35 дБ
Индуктивность между выводами	
1 – 2, min	0,05 мкГн
Группа по температурной стабильности	H70
Изменение емкости в интервале рабочих температур относительно емкости при температуре (20 ± 5) °С, max	±70 %
Допускаемая реактивная мощность	2,5 вар
Тангенс угла потерь, max:	0,035
Сопротивление изоляции между выводами	
1 – 3 или 2 – 3, min	3000 МОм
Интервал рабочих температур	-60/+85 °С
Повышенная относительная влажность:	
В	98 % при 35 °С
УХЛ	98 % при 25 °С
Масса, max	2,5 г