Заявка № YYMMDDNN

ФИЛЬТР РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ

ФРШ

ПАСПОРТ

УСК.112.000.00-04 ПС

$F_н$ = (ххх – ххх) кГц

ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»
620043, г. Екатеринбург, Ул. Архангела Михаила, строение 14/1
Tel/Fax: +7(343) 382-73-01, 231-46-54
http://www.uenserv.ru

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ 3
2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ 4
3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5
4. КОМПЛЕКТНОСТЬ 11
5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ 12
6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ 12
7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ 13
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ 14
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 15
Габаритный чертеж 15
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 16
Схема электрическая принципиальная 17
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 18
Методика проверки ФРШ 18
ПРИЛОЖЕНИЕ 4 21
Примеры схем включения ФРШ с выделением группы ВЧ каналов 21

1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1.1 Паспорт прилагается к изделию и является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики.

1.2. Паспорт является неотъемлемой принадлежностью изделия и передаётся вместе с ним.

1.3. По результатам приемки в разделе «Свидетельство о приемке» проставляется дата изготовления, подпись и печать.

1.4. За сохранность паспорта отвечает лицо, за которым закреплено изделие.

2. ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Наименование изделия:

Фильтр разделительный широкополосный

Обозначение	Конструктивное исполнение	
УСК.112.000.00-04	В корпусе	✔
УСК.112.006.00-04	Без корпуса (для размещения в СВО)	✔

Заводской номер: _____

Изготовлен ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»

Адрес изготовителя:

620043, г. Екатеринбург, Ул. Архангела Михаила, строение 14/1

Изделие предназначено для круглосуточной эксплуатации без постоянного обслуживающего персонала в закрытых производственных помещениях при номинальных значениях климатических факторов по ГОСТ 15150 для исполнения УХЛ4.
При этом:
высота над уровнем моря, м . . . . . .не более 2000;
верхнее значение рабочей температуры, °С . . . . . плюс 45;
нижнее значение рабочей температуры, °С . . . . . .плюс 1;
относительная влажность при температуре плюс 25 °С, %. . . . . не более 85;
окружающая среда . . . . . .промышленная тип 2;
тип охлаждения - воздушное, естественное.

Изделие должно использоваться в соответствии с назначением и включаться по рекомендуемым схемам.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1. Назначение, устройство и рекомендации по установке ФРШ

3.1.1.Назначение ФРШ:

Фильтр разделительный предназначен для организации схемы уплотнения ВЧ тракта, обеспечивая возможность подключения на параллельную работу оконечной аппаратуры двух и более различных ВЧ каналов на одно устройство присоединения.

Полная схема организации двух каналов с общим ВЧ трактом приведена на Рис. 1. В некоторых случаях, оговариваемых Руководящими указаниями (СТО 56947007-33.060.40.045-2010), допускается применение усеченной схемы ветвления ВЧ тракта на основе только одного разделительного фильтра.

ФРШ обеспечивает высокое входное сопротивление для рабочих частот параллельного ВЧ канала, тем самым существенно снижая влияние неоднородности тракта, неизбежно возникающей в точке ветвления ВЧ кабеля.

В области рабочих частот ВЧ аппаратуры, в последовательную цепь с которой устанавливается ФРШ, его затухание незначительно (не более 1 дБ).

Условно входом ФРШ называются клеммы для подключения к точке ветвления ВЧ тракта, а выходом – клеммы для подключения кабельной перемычки между ФРШ и аппаратурой.

ФРШ может быть установлен не только на окончании ВЧ канала, но и на промежуточном пункте при организации схемы ВЧ обхода (с разделением ВЧ каналов). Примеры схем включения ФРШ на ВЧ обходе приведены в Приложении 4.

Фильтр разделительный исключает возможность шунтирования ВЧ канала в результате ошибочных действий обслуживающего персонала или повреждения (закорачиванием) линейного интерфейса аппаратуры установленной на ответвлении ВЧ тракта.

Схема ФРШ препятствует протеканию через линейный интерфейс ВЧ аппаратуры токов промышленной частоты, способных вызвать кратковременное нарушение функций связи ВЧ аппаратуры (по причине насыщения входных трансформаторов ЛФ).

3.1.2.Устройство ФРШ:

Фильтр построен по схеме полосно-заграждающего LC фильтра (см. схему Приложение 2).

На частотной оси ФРШ характеризуется:

- положением и шириной полосы заграждения;
- наличием двух рабочих полос (полос пропускания), находящихся на оси частот выше и ниже полосы заграждения.

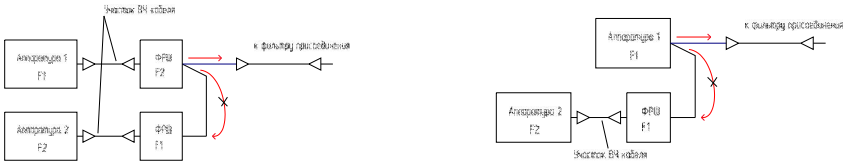


Рис.1 Схемы ветвления тракта на два ВЧ канала с оконечной аппаратурой (полная слева, усеченная справа)

При установке $ФРШ_{F1}$ (по Рис.1) последовательно с сигналом аппаратуры $A2_{F2}$ (по Рис.1, справа) допускается снижение уровня полезного сигнала (А1), но не более чем на 1 дБ. Для прохождения полезного сигнала через ФРШ (с ослаблением не более 1 дБ) могут использоваться участки частотной характеристики ФРШ (располагающиеся выше или ниже полосы заграждения), обозначаемые (на Рис. 2) как рабочие полосы.

Разделительный фильтр $ФРШ_{F1}$ (по Рис.1, справа) препятствует оттоку полезного сигнала аппаратуры $A1_{F1}$ в направлении аппаратуры А2, поскольку полоса частот F1 находится в полосе заграждения $ФРШ_{F1}$.

Полоса заграждения ($ФРШ_{F1}$) определяется по условию ослабления уровня полезного сигнала (F1) не более, чем на 1 дБ, при шунтировании параллельного канала связи в любой точке, на участке между $A2_{F2}$ и $ФРШ_{F1}$. Нижней и верхней границами полосы заграждения (Fз) ФРШ считаются частоты, при которых вносимое (повреждением на участке ВЧ тракта за ФРШ) затухание становится равным 1 дБ.

Выше и ниже полосы заграждения ФРШ располагаются его полосы пропускания (Fр), где затухание ФРШ не превышает 1 дБ. Границей рабочей полосы ФРШ считается частота, при которой затухание ФРШ становится равным 1 дБ.

Схема ФРШ построена с использованием емкостной связи между входом и выходом, что служит препятствием протеканию тока промышленной частоты по центральной жиле кабеля и через ВЧ интерфейс аппаратуры.

3.1.3. Рекомендации по установке ФРШ:

Точка ветвления ВЧ кабеля порождает неоднородность волнового сопротивления тракта, что может стать причиной появления отраженных сигналов, способных существенно повлиять на уровень полезного ВЧ сигнала на входе (линейном выходе) аппаратуры (А1/А2).

Оба ФРШ должны устанавливаться в одной точке - точке ветвления ВЧ тракта (кабеля), на расстоянии одного – двух метров друг от друга. Только при выполнении этого условия заграждающие свойства ФРШ будут эффективно препятствовать появлению отраженных сигналов.

В тех случаях, когда используется (усеченная) схема ветвления ВЧ тракта с одним ФРШ, данный ФРШ должен устанавливаться в непосредственной близости (на расстоянии одного – двух метров) от линейного интерфейса той аппаратуры, к которой подключен (через ВЧ кабель) Фильтр Присоединения (ФП). Использование усеченной схемы допустимо при том условии, что в схеме ФП имеется конденсатор, включенный последовательно с центральной жилой ВЧ кабеля для ограничения величины тока промышленной частоты, протекающего в ее цепи.

Схема организации подключения разделительного фильтра (фильтров) для конкретного проекта ВЧ канала, представлена на листе «вкладыше» паспорта изделия, а также продублирована на боковой стенке блока ФРШ.

3.2. Частота резонанса оптимально настроенного ФРШ может находиться в диапазоне от 14 до 1100 кГц.

3.3. Фильтр разделительный (ФРШ) изготавливается для применения по назначению в общем диапазоне частот от 16 до 1000 кГц, в полосе настройки обеспечивает высокое входное сопротивление для полосы рабочих частот параллельного ВЧ канала и определяется как частота настройки Fн..

3.4. Ширина полосы заграждения ФРШ зависит от:

- ширины номинальной полосы аппаратуры А1;
- ширины номинальной полосы аппаратуры А2;
- места расположения полос А1 и А2 на оси частот;
- места расположения полосы заграждения и резонансной частоты ФРШ на оси частот (верхняя / нижняя настройка по Рис. 2).

Граничные частоты полосы заграждения ФРШ определяются расчетом, выполняемым производителем (с применением программы математического моделирования итерационным методом). Исходными данными для расчетов ФРШ служит информация бланка заказа, в котором должны быть указаны нижняя и верхняя границы полосы частот выделяемой для аппаратуры А1 и то же для аппаратуры А2.

Возможна настройка ФРШ на разделение трех (и более) ВЧ каналов различного назначения. Для такого случая в бланке заказа необходимо указать границы выделяемой полосы частот для каждого из планируемых (к параллельному включению) ВЧ каналов. В результате расчетов (исполнителем) будет выбрана оптимальная схема разделения ВЧ каналов (необходимое количество ФРШ, а так же границы их полос заграждения и пропускания). Результаты расчетов и схема разделения каналов будут предоставлены Заказчику на согласование.

3.5. Положение и ширина рабочих полос ФРШ так же определяются по результатам математического моделирования с оптимизацией параметров итерационным методом.

3.6. При шунтировании ВЧ канала на стороне параллельно установленной аппаратуры, вносимое (ответвлением) затухание в канал связи не превышает 1 дБ на частотах полосы заграждения и определяется как полоса заграждения Fз.

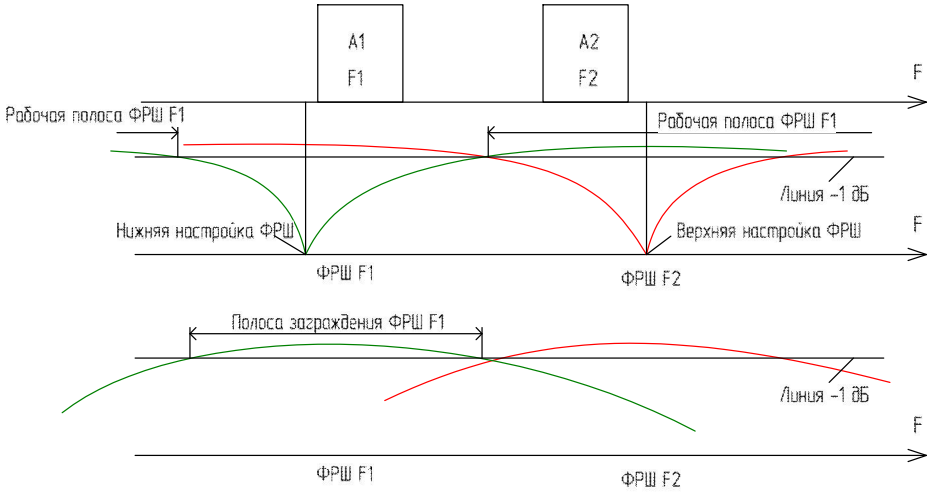


Рис.2. Расположение рабочих полос аппаратуры и полос заграждения ФРШ в полной схеме ветвления ВЧ тракта

3.7. Рабочее затухание на частотах рабочих полос фильтра разделительного (вне полосы заграждения), нагруженного на сопротивление 75 Ом не превышает 1 дБ и определяется как частоты рабочих полос Fр, при этом рабочие полосы располагаются выше и ниже полосы заграждения ФРШ.

3.8. Минимальный разнос номинальных полос частот аппаратуры определяется не характеристиками ФРШ, а параметрами линейных интерфейсов аппаратуры декларированных ее производителями. (Согласно СТО 56947007-33.060.40.177-2014, в диапазоне частот 16 – 500 кГц может обеспечиваться разнос 8 кГц).

3.9. В полосе пропускания ФРШ допускается циркуляция токов высокой частоты от передатчиков суммарной мощностью 250 ВА, не более.

3.10. Электрическая изоляция цепей входа ФРШ (клеммы ЛИН) и/или выхода (клеммы ЛФ) ФРШ относительно его корпуса, при НКУ (при нормальных климатических условиях), выдерживает в течение 1 минуты напряжение уровнем 2500 В (эфф, 50 Гц).

3.11. Сопротивление изоляции цепей входа ФРШ и/или выхода (клеммы ЛИН и ЛФ) относительно болта заземления (корпуса) не менее 100 МОм при НКУ.

3.12. Масса фильтра разделительного не превышает 3,2 кг.

3.13. Конструкция ФРШ предусматривает его размещение в отдельном корпусе с креплением на DIN-рейку.

Возможно размещение ФРШ в Секции вспомогательного оборудования (СВО). СВО это статив с ячейками для размещения блоков разного назначения (ТСС, Накопитель и пр.) в шкафу ШЭ-200-АКА, подробнее: http://www.uenserv.ru/apparatura/dopolnitelnye-ustroystva/

3.14. Габариты фильтра разделительного в отдельном корпусе (ВхШхГ), не более: 268х72х310 мм. (см. Приложение 1).

3.15. Схема электрическая принципиальная фильтра разделительного см. Приложение 2.

3.16. Данные приемки ОТК

№ тт*	Параметр настройки ФРШ	Норматив		Данные измерений	
3.2	Частота резонанса ФРШ	14…1100			
3.3	Частота настройки (Fн)**, кГц	16-1000			
3.6	Граничные частоты полосы заграждения (Fз)***, кГц	Нижняя Fзн	верхняя Fзв	Fзн	Fзв
		≤16 - 950	20 - ≥1000		
3.7	Граничные частоты рабочих полос (Fр)****, кГц	Нижняя Fрн	верхняя Fрв	Fрн	Fрв
	Нижняя рабочая полоса	≤16 - 950	20 - 992		
	Верхняя рабочая полоса	24 - 992	≥1000		
3.10	Сопротивление изоляции цепей входа и выхода ФРШ относительно корпуса (при НКУ), МОм	≥ 100			

Примечания.

* № ТТ – *номер пункта технических требований, см. выше.*

** *В полосе настройки обеспечивает высокое входное сопротивление для полосы рабочих частот параллельного ВЧ канала*

*** *В условиях, когда клемма ЛФ замкнута на корпус и вносимое затухание не превышает 1 дБ.*

**** *В условиях, когда выход ФРШ нагружен на 75 Ом и рабочее затухание не превышает 1 дБ.*



4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	УСК.112.000.00-04 или	Фильтр разделительный		в корпусе
	УСК.112.006.00-04			без корпуса
	Принадлежности			
2	Комплект крепёжных деталей для установки на DIN-рейку*			
2.1	УСК.114.000.20-01	Зацеп нижний	2	
2.2	УСК.114.000.20-02	Зацеп верхний	2	
2.3		Винт М4 х 8 ГОСТ 17473-80 / DIN7985	4	
2.4		Винт М5 х 30 ГОСТ 17473-80	2	
2.5		Шайба 5.65Г ГОСТ 10463-81	2	
2.6		Шайба 5 ГОСТ 11371-78	4	
2.7		Гайка М5 ГОСТ ISO 4032	2	
3		Розетка 2EDGKDM-5.08-05P-14-00AH	2	*
	Техническая документация			
6	УСК.112.000.00-04 ПС	ФРШ. Паспорт	1	

** Данные позиции не поставляются в составе ЗИП при установке блока ФРШ в шкаф ШЭ-200-АКА или ШЭ-500-АК производства ООО "УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС".*

5. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Фильтр разделительный УСК.112.000.00-04

Заводской номер _____ соответствует требованиям п.3 настоящего паспорта и признан годным для эксплуатации.

Дата изготовления _____

Контролёр ОТК _____
подпись, фамилия

М.П.

6. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Фильтр разделительный упакован **ООО «УРАЛЭНЕРГОСЕРВИС»** согласно требованиям, предусмотренным конструкторской документацией УСК.101.000.00 и в соответствии с инструкцией по упаковке.

В транспортную тару вложен упаковочный лист.

Упаковочный лист содержит опись вложений и подпись лица, производившего упаковку.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Предприятие-изготовитель гарантирует работоспособность изделия зав. № _____ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения, транспортирования и монтажа, установленных эксплуатационной документацией.

7.2. Гарантийный срок на изделие составляет 60 месяцев от даты ввода в эксплуатацию, но не более 63 месяцев от даты выпуска, указанной в пункте 5 настоящего паспорта.

7.3. При возникновении гарантийного случая, срок гарантии продлевается на время, в течение которого изделие находилось в ремонте, с учетом времени доставки.

7.4. Предприятие-изготовитель не несет ответственности за дефекты изделия, если они произошли:

– в результате несоблюдения условий хранения;

– в результате внесения конструктивных изменений и доработок без согласования с изготовителем;

– в результате использования изделия не по назначению;

– по причине нарушения правил монтажа, эксплуатации и обслуживания.

Предприятие-изготовитель не несет ответственности за несоответствие изделия условиям энергообъекта, а также вследствие неправильного заполнения Заказчиком бланка Заявки.

7.5. Срок службы изделия 25 лет.

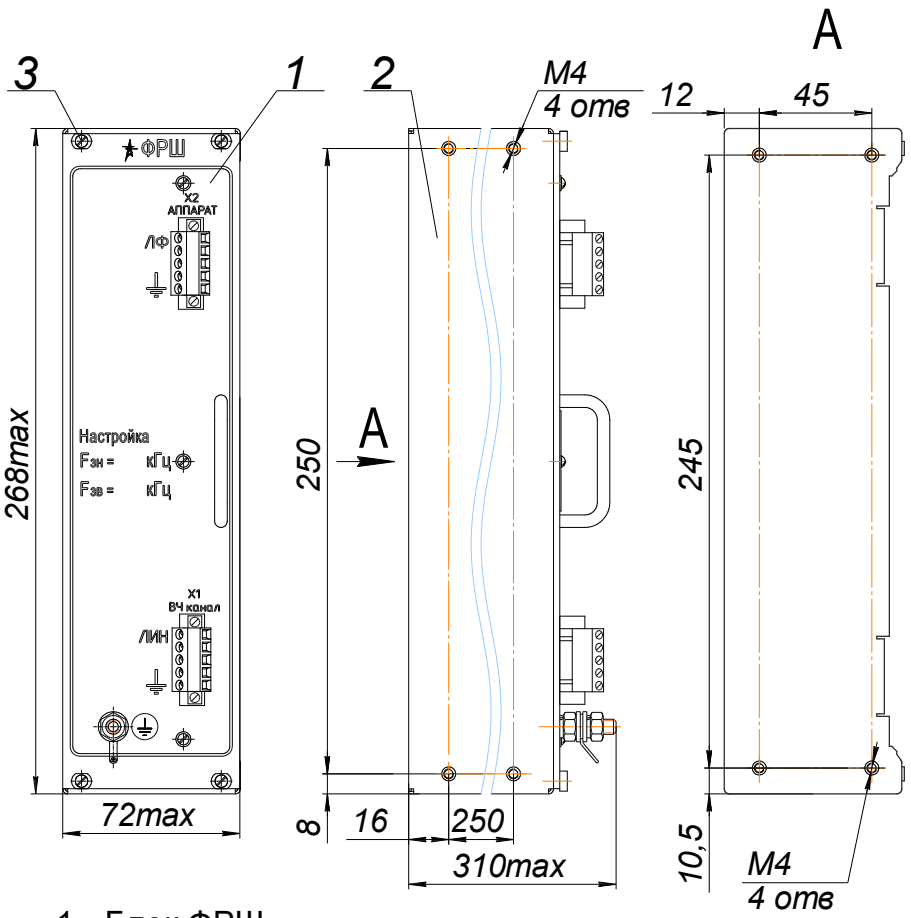
8. СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

В случае отказа изделия в работе или неисправности его в период гарантийных обязательств, а также обнаружения некомплектности при первичной приемке изделия, потребитель должен выслать в адрес изготовителя письменное извещение по электронной почте или факсом **(тел./факс: (343) 231-46-54 (56) 278-60-79, 382-73-00 (01),** oms23@uenserv.ru, oms11@uenserv.ru**)** со следующими данными:

- наименование изделия;
- заводской номер;
- характер дефекта (некомплектности).

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Габаритный чертеж

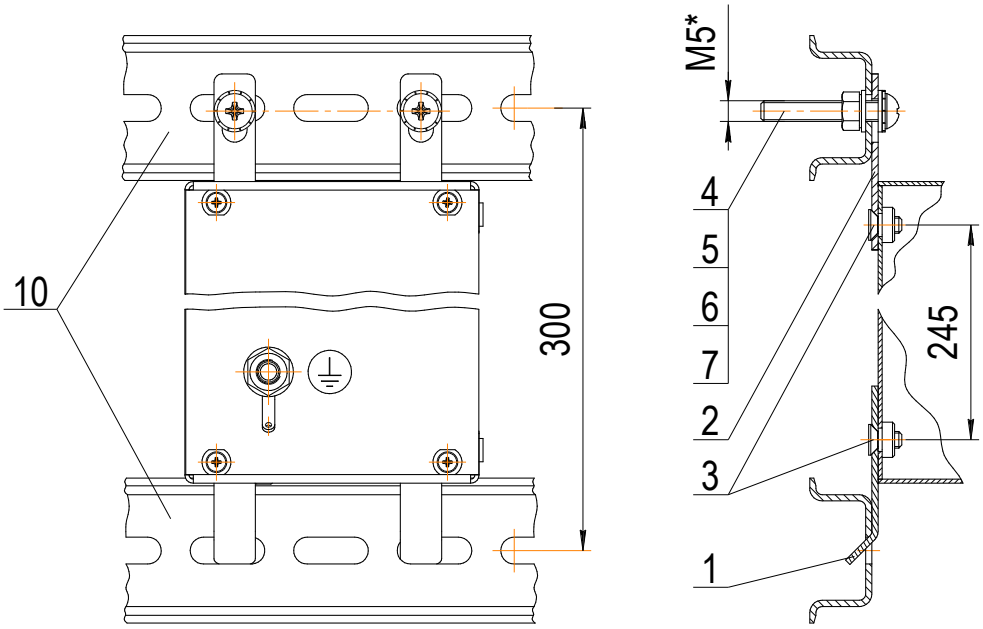


1 - Блок ФРШ
2 - Крышка
3 - Винт невыпадающий М2,5 х 12,3

Примечание.
Для установки ФРШ в СВО необходимо снять крышку поз. 2. Для этого нужно вывинтить винты поз.3 и вынуть ФРШ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 (Окончание)

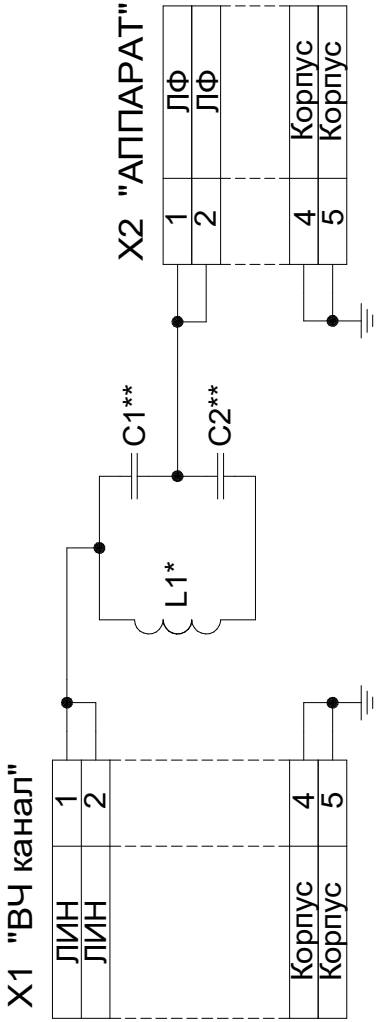
Установка ФРШ на DIN-рейку



Поз.	Обозначение	Наименование
1	УСК.114.000.20-01	Зацеп нижний
2	УСК.114.000.20-02	Зацеп верхний
3		Винт М4 х 8 ГОСТ 17473-80 / DIN7985
4		Винт М5 х 30 ГОСТ 17473-80
5		Шайба 5.65Г ГОСТ 10463-81
6		Шайба 5 ГОСТ 11371-78
7		Гайка М5 ГОСТ ISO 4032
10		DIN-рейка перфорированная ТН 35х15
Примечание. поз.10 в состав ЗИП не входит		

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Схема электрическая принципиальная



* - исполнение катушки индуктивности зависит от частоты;

** - количество и тип конденсаторов зависит от частоты.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Методика проверки ФРШ

Измерения в полосе заграждения ФРШ (Fз)

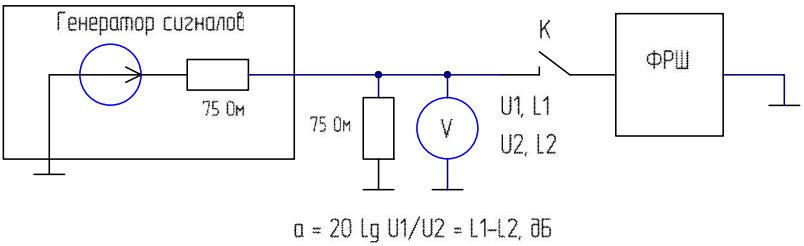


Рис.1. Схема для проверки полосы заграждения (Fз)

1. Собрать схему Рис.1. Частоту генератора установить в пределах предполагаемой полосы заграждения ФРШ.

2. При разомкнутом положении контакта "К" зафиксировать уровень U1 (при использовании шкалы измерителя выраженной в дБ зафиксировать уровень L1).

3. Замкнуть контакт "К", изменяя частоту генератора зафиксировать частоты, при которых уровень сигнала на измерителе снизится на 1 дБ = 20LgU1/U2 = L1-L2

где:

U1 – уровень при разомкнутом контакте "К", В;

L1 – уровень при разомкнутом контакте "К", дБ;

U2 – уровень при замкнутом контакте "К", В;

L2 – уровень при замкнутом контакте "К", дБ.

4. Положение полосы заграждения должно обеспечивать прохождение сигналов генератора в нагрузку на частотах аппаратуры с ослаблением не более 1 дБ. Сравнить измеренные значения с данными паспорта ФРШ, допускается отклонение граничных частот полосы заграждения от паспортных значений в пределах обеспечивающих ослабление сигнала на частотах аппаратуры не более 1 дБ.

Измерения в полосе пропускания ФРШ (Fp)

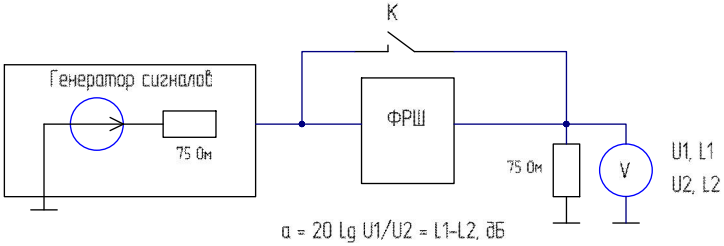


Рис.2. Схема для проверки рабочих полос и резонансной частоты ФРШ (Fp)

1. Собрать схему Рис.2. Частоту генератора установить в пределах предполагаемой рабочей полосы ФРШ.

2. При замкнутом положении контактов "К" зафиксировать уровень U1 (при использовании шкалы измерителя выраженной в дБ зафиксировать уровень L1).

3. Разомкнуть контакт "К", изменяя частоту генератора зафиксировать частоты, при которых уровень сигнала на измерителе снизится на 1 дБ = 20LgU1/U2 = L1-L2

где:

U1 – уровень при разомкнутом контакте "К", В;

L1 – уровень при разомкнутом контакте "К", дБ;

U2 – уровень при замкнутом контакте "К", В;

L2 – уровень при замкнутом контакте "К", дБ.

4. Произвести измерения для полос расположенных снизу и сверху полосы заграждения.

5. Положение рабочих полос должно обеспечивать прохождение сигналов установленной аппаратуры с ослаблением не более 1 дБ. Сравнить измеренные значения с данными паспорта ФРШ, допускается отклонение граничных частот рабочих полос ФРШ от паспортных значений в пределах обеспечивающих ослабление сигнала на частотах аппаратуры не более 1 дБ.

6. Для определения резонансной частоты ФРШ установить на генераторе частоту соответствующую минимуму показаний измерителя. Сравнить полученное значение частоты с паспортным. При нормальных климатических условиях допускается отклонение измеренного значения частоты от паспортного значения не более 3%.

Примечания:

В общем случае, резонансная частота ФРШ может быть смещена относительно центра рабочей полосы аппаратуры (см. Рис.2):

- в нижней части общего частотного диапазона, частота настройки ФРШ может располагаться вблизи (внешних) границ рабочих полос разделяемой аппаратуры (А1 и А2);

- в средней и верхней части общего частотного диапазона, частота настройки ФРШ выходит за пределы (внешних) границ рабочих полос разделяемой аппаратуры (А1 и А2).

Смещенная настройка ФРШ позволяет исключить негативное влияние ФР на частотные характеристики ВЧ интерфейсов аппаратуры.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Примеры схем включения ФРШ с выделением группы ВЧ каналов

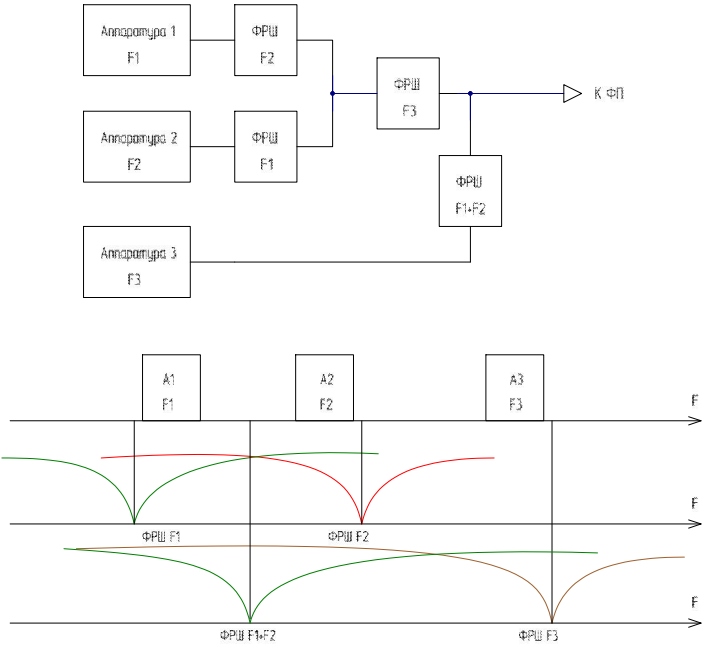


Рис.1. Схема подключения трех видов аппаратуры на одно устройство присоединения, ФРШ(F1+F2) является групповым.

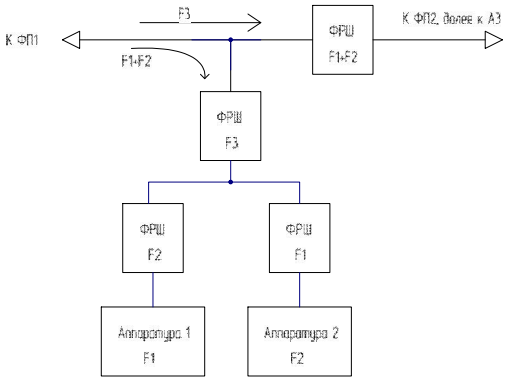


Рис.2. Схема разделения каналов на ВЧ обходе, ФРШ(F1+F2) является групповым.



http://www.uenserv.ru

Сделано в России