

УТВЕРЖДАЮ

Врио заместителя руководителя  
Департамента вооружения  
Министерства обороны  
Российской Федерации

\_\_\_\_\_ В.А. Орлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «АЕДОН»

\_\_\_\_\_ И.М. Гончаров

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ДРОССЕЛИ ФИЛЬТРАЦИИ

СЕРИИ «ДФ»

Технические условия  
БКЯЮ.670109.002 ТУ

СОГЛАСОВАНО

Начальник филиала  
ФГБУ «46 ЦНИИ»  
Минобороны России

\_\_\_\_\_ Е.А. Соломенин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор ОКР

\_\_\_\_\_ П.А. Рыженин

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник 157 ВП МО РФ

\_\_\_\_\_ Н.Н. Здор

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

## Содержание

<b>1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ И СОКРАЩЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
<b>3 КЛАССИФИКАЦИЯ, ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ.....</b>	<b>3</b>
<b>4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ.....</b>	<b>4</b>
4.1 Общие требования.....	4
4.2 Требования к конструкции.....	4
4.3 Требования к электрическим параметрам.....	6
4.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам.....	7
4.5 Требования надежности.....	8
4.6 Требования к маркировке и упаковке.....	8
4.7 Требования к транспортированию и хранению.....	8
<b>5 ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ КАЧЕСТВА.....</b>	<b>9</b>
5.1 Требования к обеспечению качества на стадии производства.....	9
<b>6 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ.....</b>	<b>9</b>
6.1 Общие положения.....	9
6.2 Квалификационные испытания.....	9
6.3 Приемодаточные испытания.....	11
6.4 Периодические испытания.....	12
6.5 Типовые испытания .....	13
6.6 Испытания на сохраняемость.....	13
<b>7 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ.....</b>	<b>13</b>
7.1 Общие положения.....	13
7.2 Контроль соответствия требованиям конструкции.....	14
7.3 Контроль соответствия требованиям к электрическим параметрам.....	14
7.4 Контроль соответствия требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам.....	14
7.5 Контроль соответствия требованиям к упаковке и маркировке.....	16
7.6 Контроль соответствия требованиям надежности.....	16
<b>8 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>9 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>	<b>17</b>
<b>10 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>Приложение А. Перечень нормативно-технической документации.....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение Б. Дроссель фильтрации ДФХХ-А(Б)ХХ. Общий вид.....</b>	<b>22</b>
<b>Приложение В. Дроссель фильтрации ДФХХ-БХХХХ. Общий вид.....</b>	<b>23</b>
<b>Приложение Г. Перечень средств измерений и испытательного оборудования.....</b>	<b>24</b>
<b>Приложение Д. Схема измерения параметров дросселя.....</b>	<b>25</b>
Лист регистрации изменений.....	26

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	

Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>							
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>Дроссели фильтрации серии «ДФ»</b>  Технические условия						Лит.	Лист	Листов
Разработ.		Коцарев									О <sub>1</sub>	2	26
Проверил		Свиридов									ООО «АЕДОН» г. Воронеж		
Н. контр.													
Утвердил		Гончаров											

## 1 Область применения

1.1 Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на унифицированные дроссели фильтрации серии «ДФ», предназначенные для использования совместно с модулями электропитания серии «МДМ» в аппаратуре военного назначения.

1.2 Дроссели фильтрации изготавливают климатического исполнения В2.1 по ГОСТ 15150-69.

## 2 Нормативные ссылки и сокращения

2.1 В настоящих ТУ использованы ссылки на стандарты и нормативные документы, обозначения которых приведены в приложении А.

### 2.2 Сокращения

В настоящих ТУ приняты следующие сокращения:

ВВФ - внешние воздействующие факторы;

КД - конструкторская документация;

НКУ - нормальные климатические условия;

НТД - нормативно-техническая документация;

ОТК - отдел технического контроля;

ТУ - технические условия;

ЗИП - запасные инструменты и принадлежности.

## 3 Классификация, основные параметры и размеры

3.1 Условное обозначение дросселей фильтрации показано на рисунке 3.1.

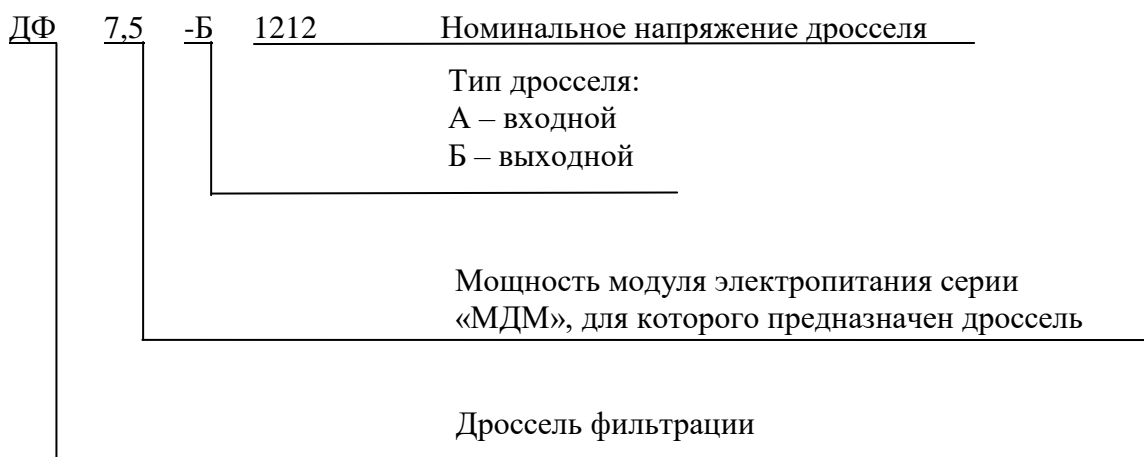


Рисунок 3.1 – Условное обозначение дросселей фильтрации

Обозначения дросселей фильтрации при заказе и в КД другого изделия приведены в приложениях Б, В.

3.2 Дроссели фильтрации выпускаются двух видов исполнения - двух- и трех- обмоточные, и предназначены для установки в оборудование в составе LC-фильтров совместно с модулями электропитания серии «МДМ» с целью уменьшения амплитуды импульсных помех .

Двухобмоточные дроссели фильтрации подразделяются на:

- входные, предназначенные для установки на входе модулей электропитания;

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Интв. № подл.	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	Лист	3

- выходные, предназначенные для установки на выходе одноканальных модулей электропитания.

Трехобмоточные дроссели предназначены для установки на выходе двухканальных модулей электропитания.

3.3 Конструкция дросселей фильтрации и технология их изготовления обеспечивают запасы относительно основных требований.

3.4 Основные параметры дросселей фильтрации должны соответствовать нормам, приведенным в таблице 1.

## 4 Технические требования

### 4.1 Общие требования

4.1.1 Дроссели фильтрации должны изготавливаться по комплектам КД, приведенным в таблице 1

### 4.2 Требования к конструкции

4.2.1 Внешний вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры дросселей фильтрации должны соответствовать требованиям таблицы 1 и приложениям Б, В.

4.2.2 Конструкция должна обеспечивать работу дросселей фильтрации в любом положении в пространстве и не должна иметь критических резонансных частот в диапазоне от 0 до 100 Гц при амплитуде виброперемещения 0,5 мм.

4.2.3 Масса дросселей фильтрации - не более 15г.

4.2.4 Выводы дросселей фильтрации должны обладать паяемостью без дополнительного облуживания в течение 12 месяцев с даты изготовления и допускать трехкратную перепайку без нарушения целостности выводов и ухудшения электрических свойств.

4.2.5 Материалы, защитные покрытия, комплектующие изделия, применяемые в дросселях фильтрации, должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.39.412.

Таблица 1 – Габаритные размеры, масса и проходной ток дросселей фильтрации

Наименование дросселя	Обозначение КД	Габаритные размеры (D x H), мм	Диаметр проводов обмотки на кол-во жил (d x n)	Проходной ток, А
ДФ7,5-А12	БКЯЮ.671342.349	13x7	0,56x1	1,02
ДФ7,5-А27	-01	13x7	0,4x1	0,63
ДФ7,5-А60	-02	13x7	0,28x1	0,29
ДФ7,5-Б03 ДФ7,5-Б3,3	БКЯЮ.671342.350	12x6	0,56x1	1,5
ДФ7,5-Б05	-01	12,5x6,5	0,56x1	1,5
ДФ7,5-Б09	-02	12,5x6,5	0,45x1	0,83
ДФ7,5-Б12	-03	12,5x6,5	0,4x1	0,63
ДФ7,5-Б15	-04	12,5x6,5	0,355x1	0,5
ДФ7,5-Б20	-05	12,5x6,5	0,315x1	0,38
ДФ7,5-Б24	-06	12,5x6,5	0,28x1	0,31
ДФ7,5-Б27	-07	12,5x6,5	0,25x1	0,28
ДФ7,5-Б48	-08	12,5x6,5	0,2x1	0,16
ДФ7,5-Б68	-09	12,5x6,5	0,18x1	0,11
ДФ7,5-Б0303 ДФ7,5-Б3,33,3	БКЯЮ.671342.351	13,5x7	0,45x1	0,75
ДФ7,5-Б0505	-01	13,5x7	0,45x1	0,75
ДФ7,5-Б0909	-02	13,5x7	0,355x1	0,42
ДФ7,5-Б1212	-03	13,5x7	0,315x1	0,31
ДФ7,5-Б1515	-04	13,5x7	0,28x1	0,25
ДФ7,5-Б2020	-05	13,5x7	0,25x1	0,19
ДФ7,5-Б2424	-06	13,5x7	0,2x1	0,16

Подп. и дата	Изм. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
						4

Продолжение таблицы 1

Наименование дросселя	Обозначение КД	Габаритные размеры (D x H), мм	Диаметр проводов обмотки на кол-во жил (d x n)	Проходной ток, А
ДФ7,5-Б2727	-07	13,5x7	0,18x1	0,14
ДФ7,5-Б4848	-08	13,5x7	0,15x1	0,1
ДФ7,5-Б6868	-09	13,5x7	0,15x1	0,06
ДФ15-А12	БКЯЮ.671342.352	17x10	0,63x1	2,04
ДФ15-А27	-01	17x10	0,5x1	1,3
ДФ15-А60	-02	17x10	0,355x1	0,59
ДФ15-Б03	БКЯЮ.671342.353	18x10	0,56x2	3
ДФ15-Б05	-01	18x10	0,56x2	3
ДФ15-Б06				
ДФ15-Б09	-02	18x10	0,63x1	1,7
ДФ15-Б12	-03	18x10	0,56x1	1,25
ДФ15-Б15	-04	18x10	0,5x1	1
ДФ15-Б20	-05	18x10	0,45x1	0,75
ДФ15-Б24	-06	18x10	0,4x1	0,63
ДФ15-Б27	-07	18x10	0,355x1	0,56
ДФ15-Б48	-08	18x10	0,315x1	0,31
ДФ15-Б68	-09	18x10	0,28x1	0,22
ДФ15-Б0303	БКЯЮ.671342.354	18x10	0,56x1	1,5
ДФ15-Б3,33,3				
ДФ15-Б0505	-01	18x10	0,56x1	1,5
ДФ15-Б0909	-02	18x10	0,5x1	0,8
ДФ15-Б1212	-03	18x10	0,45x1	0,63
ДФ15-Б1515	-04	18x10	0,4x1	0,5
ДФ15-Б2020	-05	18x10	0,355x1	0,38
ДФ15-Б2424	-06	18x10	0,315x1	0,31
ДФ15-Б2727	БКЯЮ.671342.354-07	18x10	0,28x1	0,28
ДФ15-Б4848	-08	18x10	0,25x1	0,16
ДФ15-Б6868	-09	18x10	0,2x1	0,11
ДФ30-А12	БКЯЮ.671342.355	20x10	0,63x2	4,08
ДФ30-А27	-01	20x10	0,5x2	2,6
ДФ30-А60	-02	20x10	0,5x1	1,2
ДФ30-Б03	БКЯЮ.671342.356	20x10	0,5x4	6
ДФ30-Б3,3				
ДФ30-Б05	-01	20x10	0,5x4	6
ДФ30-Б09	-02	20x10	0,63x2	3,4
ДФ30-Б12	-03	20x10	0,56x2	2,5
ДФ30-Б15	-04	20x10	0,5x2	2
ДФ30-Б20	-05	20x10	0,63x1	1,5
ДФ30-Б24	-06	20x10	0,56x1	1,25
ДФ30-Б27	-07	20x10	0,56x1	1,11
ДФ30-Б48	-08	20x10	0,45x1	0,63
ДФ30-Б68	-09	20x10	0,355x1	0,44
ДФ30-Б0303	БКЯЮ.671342.357	20x10	0,5x2	3
ДФ30-Б3,33,3				
ДФ30-Б0505	-01	20x10	0,5x2	3
ДФ30-Б0909	-02	20x10	0,63x1	1,7
ДФ30-Б1212	-03	20x10	0,56x1	1,25
ДФ30-Б1515	-04	20x10	0,5x1	1
ДФ30-Б2020	-05	20x10	0,45x1	0,75

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
						5

## Окончание таблицы 1

Наименование дросселя	Обозначение КД	Габаритные размеры (D x H), мм	Диаметр проводов обмотки на кол-во жил (d x n)	Проходной ток, А
ДФ30-Б2424	-06	20x10	0,4x1	0,63
ДФ30-Б2727	-07	20x10	0,4x1	0,55
ДФ30-Б4848	-08	20x10	0,315x1	0,32
ДФ30-Б6868	-09	20x10	0,28x1	0,22
ДФ60-А12	БКЯЮ.671342.358	24x12	0,63x4	7,65
ДФ60-А27	-01	24x12	0,63x2	5,04
ДФ60-А60	-02	24x12	0,63x1	2,38
ДФ60-Б03	БКЯЮ.671342.359	24x12	0,63x5	10
ДФ60-Б3,3				
ДФ60-Б05	-01	24x12	0,63x5	10
ДФ60-Б09	-02	24x12	0,63x3	6,7
ДФ60-Б12	-03	24x12	0,63x3	5
ДФ60-Б15	-04	24x12	0,63x2	4
ДФ60-Б20	-05	24x12	0,63x2	3
ДФ60-Б24	-06	24x12	0,56x2	2,5
ДФ60-Б27	-07	24x12	0,56x2	2,22
ДФ60-Б48	-08	24x12	0,56x1	1,25
ДФ60-Б68	-09	24x12	0,5x1	0,9
ДФ80-А27	БКЯЮ.671342.783	24x12	0,63x3	6,72
ДФ80-Б27	БКЯЮ.671342.784	24x12	0,63x3	2,96
ДФ120-А12	БКЯЮ.671342.360	24x12	0,63x8	15,9
ДФ120-А27	-01	24x12	0,63x4	10,1
ДФ120-А60	-02	24x12	0,63x2	4,76
ДФ120-Б03	БКЯЮ.671342.361	24x12	0,63x10	20
ДФ120-Б3,3				
ДФ120-Б05	-01	24x12	0,63x10	20
ДФ120-Б08	-02	24x12	0,63x6	13,3
ДФ120-Б09				
ДФ120-Б12	-03	24x12	0,63x6	10
ДФ120-Б15	-04	24x12	0,63x4	8
ДФ120-Б20	-05	24x12	0,63x4	6
ДФ120-Б24	-06	24x12	0,56x4	5
ДФ120-Б27	-07	24x12	0,56x4	4,44
ДФ120-Б48	-08	24x12	0,56x2	2,5
ДФ120-Б68	-09	24x12	0,5x2	1,76

Примечание – D – диаметр дросселя фильтрации, мм; H – высота дросселя фильтрации, мм;  
d – диаметр проводов обмотки, мм; n – число жил в обмотке, шт.

**4.3 Требования к электрическим параметрам**

4.3.1 Электрические параметры дросселей фильтрации при приемке и поставке должны соответствовать приведенным в 4.3.2 - 4.3.8.

4.3.2 Проходные токи дросселей фильтрации должны соответствовать таблице 1.

4.3.3 Дроссели фильтрации должны обеспечивать возможность непрерывной работы в течение всего срока минимальной наработки.

4.3.4 Падение напряжения на обмотках дросселей фильтрации при пропускании номинального проходного тока, указанного в таблице 1, должно быть не более 1% от значения номинального напряжения.

4.3.5 Допустимое входное напряжение дросселей от 0 до 100 В. Возможно применять в сети с качеством входной электроэнергии по ГОСТ 54073-2010 (с номинальным значением 27 В постоянного тока).

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
						6

4.3.6 Электрическое сопротивление изоляции между обмотками дросселей фильтрации должно быть не менее:

- в НКУ – 20 МОм;
- при повышенной температуре – 5 МОм;
- при повышенной влажности – 1 МОм.

4.3.7 Электрическая прочность изоляции обмоток дросселей фильтрации должна обеспечивать отсутствие пробоев при воздействии переменного напряжения частотой 50 Гц в НКУ не менее 500 В (действующее значение).

#### 4.4 Требования стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1 Дроссели фильтрации должны быть стойкими к воздействию механических и климатических факторов по группе исполнения ЗУ ГОСТ РВ 20.39.414.1-97, с дополнениями и уточнениями, приведенными в таблице 2.

Таблица 2 – Состав и значения характеристик к внешним воздействующим факторам

Наименование ВВФ	Наименование характеристик ВВФ, единица измерения	Значение воздействующего фактора
Синусоидальная вибрация	Диапазон частот, Гц	10-2000
	Амплитуда ускорения, м/с <sup>2</sup> (g)	100 (10)
	Амплитуда виброперемещения, мм	0,3
Механический удар оди- ночного действия	Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup> (g)	10000 (1000)
	Длительность действия ударного ускорения, мс	0,5 - 2
Повышенная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °С	плюс 105
Пониженная температура среды	Максимальное значение при эксплуатации, °С	минус 60
Изменение температуры среды	Диапазон изменения температуры среды, °С	от минус 60 до плюс 105
Атмосферное пониженное давление Атмосферное повышенное давление	Значение при эксплуатации, Па (мм рт.ст.)	0,67·10 <sup>3</sup> (5)
		2,92·10 <sup>5</sup> (2207)
Атмосферные конденсированные осадки (иней, роса)	Минимальное значение при эксплуатации, °С	минус 20
Соляной (морской) туман	-	по ГОСТ РВ 20.57.416

4.4.2 Повышенная температура поверхности дросселей (обмоток) должна быть не более 120°С.

4.4.3 Дроссели фильтрации должны быть стойкими к воздействию специальных факторов, значения и характеристики которых приведены в таблице 3, в соответствии с ГОСТ РВ 20.39.414.2-97.

Таблица 3 – Виды и значения характеристик специальных факторов.

Виды спецфакторов	Характеристики спецфакторов	Значения характеристик спецфакторов
7И	7И1, 7И6, 7И7	5Ус
7С	7С1, 7С4	5Ус
7К	7К1, 7К4	1К

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инвар. № подл.	Взам. инв. №	Инвар. № дубл.	Подп. и дата	
Инвар. № подл.	Взам. инв. №	Инвар. № дубл.	Подп. и дата	

**БКЯЮ.670109.002ТУ**

Лист

7





## 5 Требования к обеспечению качества

### 5.1 Требования к обеспечению качества на стадии производства

5.1.1 Обеспечение качества на стадии производства должно соответствовать требованиям ГОСТ РВ 20.57.412, ГОСТ РВ 20.57.413

## 6 Правила приемки

### 6.1 Общие положения

6.1.1 Правила приемки дросселей фильтрации должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ РВ 20.57.413, ГОСТ РВ 20.57.414, с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

6.1.2 Правила приемки изделий мелкосерийного производства в условиях неритмичного и прерывистого изготовления должны соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ РВ 20.57.418.

6.1.3 Дроссели фильтрации, предъявляемые на испытания, должны быть полностью укомплектованными в соответствии с требованиями настоящих ТУ.

6.1.4 Не допускается применять средства измерений и испытательное оборудование, не прошедшие метрологическую аттестацию (поверку) в установленные сроки.

6.1.5 Результаты испытаний считаются положительными, а дроссели фильтрации выдержавшими испытания, если дроссели фильтрации испытаны в полном объеме и последовательности, которые установлены в настоящих ТУ для проводимой категории испытаний и соответствуют всем требованиям.

6.1.6 Испытания дросселей фильтрации, если это специально не оговорено, проводятся при номинальном входном напряжении и проходном токе.

6.1.7 Испытания дросселей фильтрации, если это специально не оговорено в методах испытаний, проводятся в НКУ:

- температура окружающей среды от 15 °С до 35 °С;
- относительная влажность воздуха от 45 до 75 %;
- атмосферное давление от 645 до 795 мм рт. ст.

### 6.2 Квалификационные испытания.

6.2.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы и подгруппы, последовательность испытаний в пределах каждой подгруппы должны соответствовать таблице 5.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>					Лист



6.2.5 Стойкость к воздействию повышенной и пониженной температуры среды при транспортировании и хранении, а также атмосферного пониженного давления при авиатранспортировании в составе квалификационных испытаний не контролируют. Стойкость к воздействию этих факторов подтверждают результатами испытаний на стойкость к воздействию повышенной и пониженной температуры среды при эксплуатации, а также пониженного атмосферного давления при эксплуатации.

6.2.6 Испытания на стойкость к воздействию специальных факторов допускается не проводить при наличии результатов испытаний конструктивно-технологических аналогов, определенных по согласованной с ВП методике. Соответствие дросселей фильтрации требованиям стойкости к воздействию этих факторов проводят расчетно-экспериментальным методом по результатам испытаний аналогов.

6.2.7 Испытания по подгруппам КА1 и КА2 проводят последовательно на всей совокупной выборке. Дроссели фильтрации, прошедшие испытания по подгруппам КА1 и КА2, используют для испытаний по любой другой подгруппе.

6.2.8 Испытания по подгруппе КД1 проводят на дросселях фильтрации, прошедших испытания по подгруппе КС1.

6.2.9 Испытание по остальным подгруппам проводят на самостоятельных выборках. Допускается совмещать проведение испытаний на одной выборке по подгруппам КС2 и КС3.

6.2.10 Комплектование выборок, план контроля, объем выборок и приемочное число должны соответствовать:

- для подгруппы КС1 - установленным для подгруппы С1;
- для подгрупп КС2, КС3 - установленным для подгрупп С2, С3;
- для подгруппы КР1 от каждого типа. Объем выборки – 4 шт. при приемочном числе  $A_c=0$ .

6.2.11 Дроссели фильтрации, подвергавшиеся испытаниям по подгруппам КА1 и КА2, допускается поставлять потребителям, если параметры соответствуют нормам при приемке и поставке, а их внешний вид - образцам внешнего вида.

### 6.3 Приемосдаточные испытания

6.3.1 Дроссели фильтрации на приемосдаточные испытания предъявляют поштучно или партиями объемом не более 50 шт. и проверяют по методу сплошного контроля с приемочным числом, равным нулю.

6.3.2 При испытании по подгруппе А1 для первично предъявленных партий приемочное число  $A_c=1$  при объеме партии до 10 шт. включительно и  $A_c=2$  при объеме партии св. 10 до 50 шт. включительно, а для подгруппы А2 – приемочное число  $A_c=0$ .

6.3.3 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность испытаний в пределах каждой подгруппы приведены в таблице 6.

6.3.4 Приемосдаточные испытания проводятся ВП в присутствии ОТК средствами предприятия-изготовителя. Последовательность испытаний по подгруппе А2 может быть изменена по согласованию с ВП.

6.3.5 Количество возвращенных партий при сплошном контроле для группы А, при котором прекращают приемку и отгрузку, равно трем из десяти.

6.3.6 Партию, забракованную при проведении ПСИ, допускается предъявлять повторно с надписью в извещении «Вторичное».

6.3.7 Партию, предъявленную повторно и не выдержавшую ПСИ, забраковывают окончательно.

6.3.8 Допускается совмещать предъявительские испытания ОТК с приемосдаточными испытаниями ВП.

6.3.9 При хранении дросселей фильтрации на складе более 6 месяцев перед отгрузкой потребителю их подвергают перепроверке в объеме ПСИ.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>					11

Таблица 6 – Состав приемосдаточных испытаний

Обозначение подгрупп испытаний	Обозначение видов испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер пункта ТУ	
			Технических требований	Методов контроля
А1	А1.1	Проверка внешнего вида, разборчивости и содержания маркировки	4.6	7.5.1
	А1.2	Проверка маркировки на прочность	4.6.2	7.5.3
А2	А2.1	Контроль габаритных, установочных и присоединительных размеров, расположения выводов	4.2.1	7.2.1
	А2.2	Контроль электрического сопротивления изоляции	4.3.5	7.3.3
	А2.3	Контроль электрической прочности изоляции	4.3.6	7.3.4
	А2.4	Контроль падения напряжения на дросселе	4.3.4	7.3.2

**6.4 Периодические испытания.**

6.4.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на подгруппы, последовательность испытаний в пределах каждой подгруппы должны соответствовать таблице 7.

6.4.2 Периодические испытания проводят в соответствии с годовым планом-графиком.

6.4.3 Испытания проводят на дросселях фильтрации, прошедших приемосдаточные испытания. Последовательность испытаний приведена в таблице 4 и может быть изменена по согласованию с ВП.

Таблица 7 - Состав периодических испытаний

Обозначение подгрупп испытаний	Обозначение видов испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Номер пункта ТУ	
			Технических требований	Методов контроля
С1	С1.1	Испытания на безотказность	4.5.1	7.6.1
С2	С2.2	Испытания на вибропрочность	4.4.1	7.4.4
	С2.2	Испытания на виброустойчивость	4.4.1	7.4.6
	С2.3	Испытание на ударную устойчивость	4.4.1	7.4.7
	С2.4	Испытание на ударную прочность	4.4.1	7.4.5
	С2.5	Испытания на воздействие повышенной температуры среды	4.4.1	7.4.1
	С2.6	Испытания на воздействие пониженной температуры среды	4.4.1	7.4.2
	С2.7	Испытание на воздействие изменения температуры среды	4.4.1	7.4.3
С3	С3.1	Испытание на способность к пайке	4.2.4	7.2.3
	С3.2	Контроль массы дросселя	4.2.3	7.2.2

6.4.4 Периодичность проведения периодических испытаний - один раз в год по плану выборочного одноступенчатого контроля при приемочном числе  $A_c=0$ .

6.4.5 Периодические испытания проводят на дросселях фильтрации любых типоминералов в количестве 5 шт.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
						12











Дроссели фильтрации считают выдержавшими испытание по требованиям 4.5.1, если во время и после испытания внешний вид соответствует установленным требованиям, электрическое сопротивление изоляции соответствует 4.3.7, падение напряжения на обмотках дросселей фильтрации соответствует 4.3.6.

7.6.4 Длительные испытания на безотказность являются продолжением кратковременных испытаний на безотказность, проводимых в составе квалификационных испытаний. В процессе и после испытаний проводят проверку внешнего вида, электрического сопротивления изоляции и контроль падения напряжения на обмотках дросселей фильтрации. Контроль параметров – критериев годности проводят в процессе испытаний через каждые 1000 часов первые 10 000 часов, далее – через каждые 5000 часов.

7.6.5 Испытания на сохраняемость проводят по ГОСТ РВ 20.57.414. Перед испытанием в процессе испытания и при заключительных проверках проводят проверку внешнего вида, электрического сопротивления изоляции и контроль падения напряжения на обмотках дросселей фильтрации. Дроссели фильтрации считают выдержавшими испытание по требованиям 4.5.1, если во время и после испытания внешний вид соответствует установленным требованиям, электрическое сопротивление изоляции соответствует 4.3.7, падение напряжения на обмотках дросселей фильтрации соответствует 4.3.6.

## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Дроссели фильтрации транспортируют в упаковке, предохраняющей от механических воздействий и прямого попадания атмосферных осадков, транспортом всех видов в соответствии с требованиями ГОСТ В 9.001-72.

8.2 Дроссели фильтрации хранят в упаковке поставщика или вмонтированными в аппаратуру в составе объектов во всех местах хранения, кроме открытой площадки, в соответствии с требованиями ГОСТ В 9.003-80.

## 9 Указания по эксплуатации

9.1 Дроссели фильтрации устанавливают в аппаратуру совместно с модулями серии «МДМ». Дроссели фильтрации устанавливаются в соответствии со схемами на рисунках 9.1, 9.2.

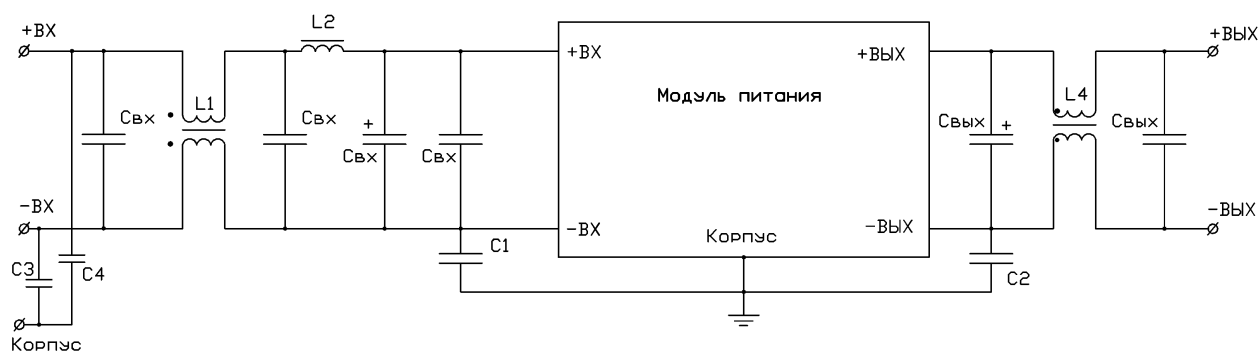


Рисунок 9.1 - Схема включения одноканального модуля электропитания совместно с дросселями фильтрации

Подп. и дата
Инв. № дубл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

БКЯЮ.670109.002ТУ

Лист

17

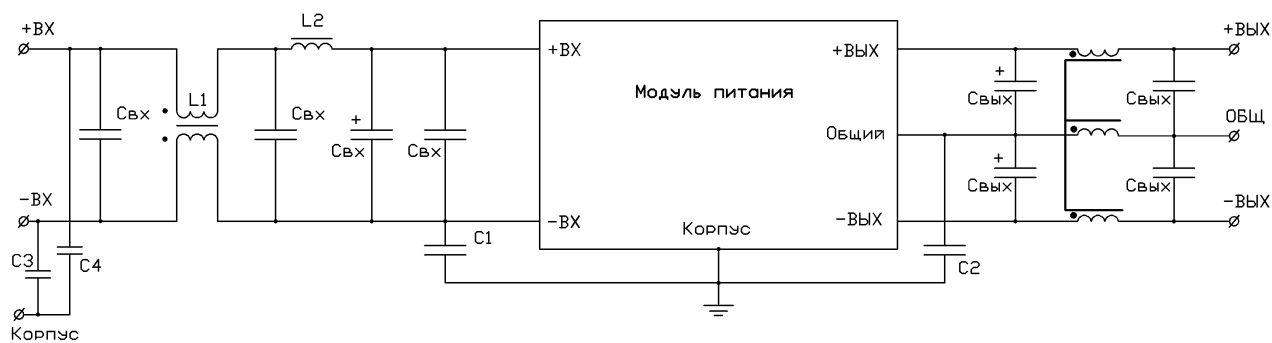


Рисунок 9.2 – Схема включения двухканального модуля электропитания совместно с дросселями фильтрации

9.2 Рекомендации по элементам фильтров для каждого типа модулей электропитания в зависимости от выходной мощности приведены в таблице 9 для одноканальных модулей электропитания (для двухканальных модулей электропитания схема включения выполняется аналогично). Конденсаторы C1, C2, C3, C4 – емкостью 3300...15000 пФ с максимальным напряжением, соответствующим требуемому напряжению изоляции «вход-корпус», «выход-корпус».

Таблица 9 - Параметры конденсаторов C<sub>вх</sub>, C<sub>вых</sub>.

Выходная мощность, Вт	Номинальное входное напряжение, В								
	12			24, 27			60		
	Керамический	Танталовый		Керамический	Танталовый		Керамический	Танталовый	
C <sub>вх</sub> , мкФ	C <sub>вых</sub> , мкФ	C <sub>вх</sub> , мкФ	C <sub>вх</sub> , мкФ	C <sub>вых</sub> , мкФ	C <sub>вх</sub> , мкФ	C <sub>вх</sub> , мкФ	C <sub>вых</sub> , мкФ	C <sub>вх</sub> , мкФ	
3...6	1...1,5	0,47...1	10	0,47...1	0,47...1	5	0,22...0,47	0,47...1	3
7,5...10	1,5...2,2	1...1,5	15	1...1,5	1...1,5	10	0,47...1	1...1,5	5
15, 20	2,2...3,3	1,5...2,2	30	1,5...2,2	1,5...2,2	15	1...1,5	1,5...2,2	10
30...50	3,3...4,7	2,2...3,3	40	2,2...3,3	2,2...3,3	30	1,5...2,2	2,2...3,3	15
60...100	4,7...6,8	3,3...4,7	70	3,3...4,7	3,3...4,7	40	2,2...3,3	3,3...4,7	30
120...200	10...15	4,7...6,8	150	4,7...6,8	4,7...6,8	70	3,3...4,7	4,7...6,8	40
320	-	-	-	10...20	10...20	150	4,7...6,8	10...20	70

9.3 Элементы фильтра и шунтирующие конденсаторы должны располагаться в непосредственной близости от выводов модуля электропитания на расстоянии не более 50 мм.

9.4 Установку дросселей фильтрации и способ их крепления в питаемой аппаратуре необходимо производить с учетом механических нагрузок, в которых работает аппаратура.

9.5 Допускается крепление дросселя винтом через центральное отверстие. При этом должны обеспечиваться отсутствие механических повреждений дросселя, а также изоляция дросселя от металлических элементов крепежа.

9.6 Допускается клеить дроссели фильтрации клеем-герметиком типа "Эласил 11-01" ТУ 2252-186-00209013-2016.

9.7 Допускается покрытие дросселей фильтрации и их выводов лаком типа УР-231 ТУ 6-21-14-90

9.8 Пайку выводов дросселей фильтрации рекомендуется производить электропаяльником мощностью не более 80 Вт при температуре не более 300°C, время пайки до 5с на один вывод. Допускается пайка выводов не более 3 раз.

9.9 Допускается эксплуатация дросселя при проходных токах в диапазоне от 0 до 1,2·I<sub>ном</sub>. Падение напряжения на дросселе при проходном токе более I<sub>ном</sub> не регламентируется.

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
						18

## 10 Гарантии производителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества дросселей фильтрации требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, хранения и транспортировки, установленных в настоящих ТУ.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации – 10 лет с даты ввода в эксплуатацию, а для дросселей фильтрации, подвергшихся перепроверке, с даты перепроверки, в пределах гарантийного срока хранения 20 лет.

10.3 Гарантийная наработка 100000 часов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

10.4 При взаимоотношениях изготовителя дросселей фильтрации и потребителя по вопросам качества следует руководствоваться ГОСТ РВ 20.57.417.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>					

**Приложение А  
(обязательное)**

**Перечень нормативно-технической документации,  
на которую имеются ссылки в настоящих ТУ.**

Таблица А.1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 13661-92	Фильтры подавления помех. Методы измерения коэффициента подавления.
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 54073-2010	Системы электроснабжения самолетов и вертолетов. Общие требования и нормы качества электроэнергии.
ГОСТ В 15.307-77	Система разработки и постановки на производство военной техники. Испытания и приемка серийных изделий. Основные положения.
ГОСТ В 9.001-72	Единая система защиты от коррозии и старения. Военная техника. Упаковка для транспортировки и хранения. Общие требования.
ГОСТ В 9.003-80	Единая система защиты от коррозии и старения. Военная техника. Общие требования и условия хранения.
ГОСТ РВ 20.39.309-98	КСТТ. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Конструктивно технологические требования.
ГОСТ РВ 20.39.412-97	Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехники военного назначения. Общие технические требования.
ГОСТ РВ 20.57.310-98	Комплексная система контроля качества. Аппаратура, приборы, устройства и оборудование военного назначения. Методы оценки соответствия конструктивно-технологическим требованиям.
ГОСТ РВ 20.39.414.1-97	Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехники военного назначения. Классификация по условиям применения и требованиям стойкости к внешним воздействующим факторам.
ГОСТ РВ 20.39.414.2-97	
ГОСТ РВ 20.57.412-97	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехники военного назначения. Требования к системе качества.
ГОСТ РВ 20.57.413-97	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехники военного назначения. Контроль качества готовых изделий и правила приемки.

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата

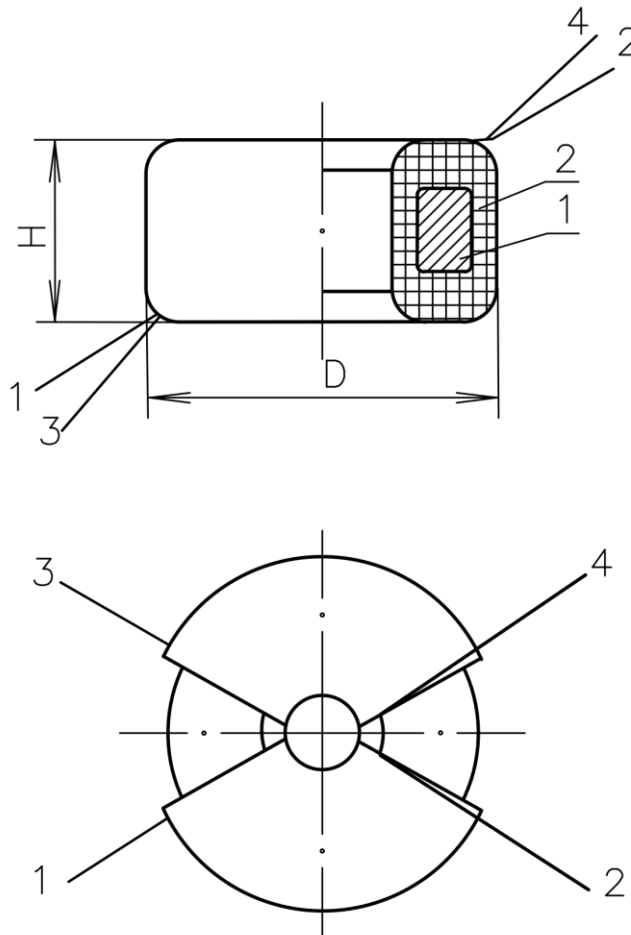
				<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
					20

Окончание таблицы А.1 Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ РВ 20.57.414-97	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы оценки соответствия требованиям к надежности
ГОСТ РВ 20.57.415	Комплексная система общих технических требований. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Требования к построению и содержанию технических условий
ГОСТ РВ 20.57.416	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Методы испытаний
ГОСТ РВ 20.57.417	Комплексная система контроля качества изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Организация работ по сертификации систем качества и производств
ГОСТ РВ 20.57.418	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические военного назначения. Обеспечение, контроль качества и правила приемки изделий единичного и мелкосерийного производства
ГОСТ РВ 20.57.419-98	Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехники военного назначения. Методы испытаний.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
											21

**Приложение Б  
(обязательное)**

**Дроссель фильтрации ДФХХ-А(Б)ХХ. Общий вид**



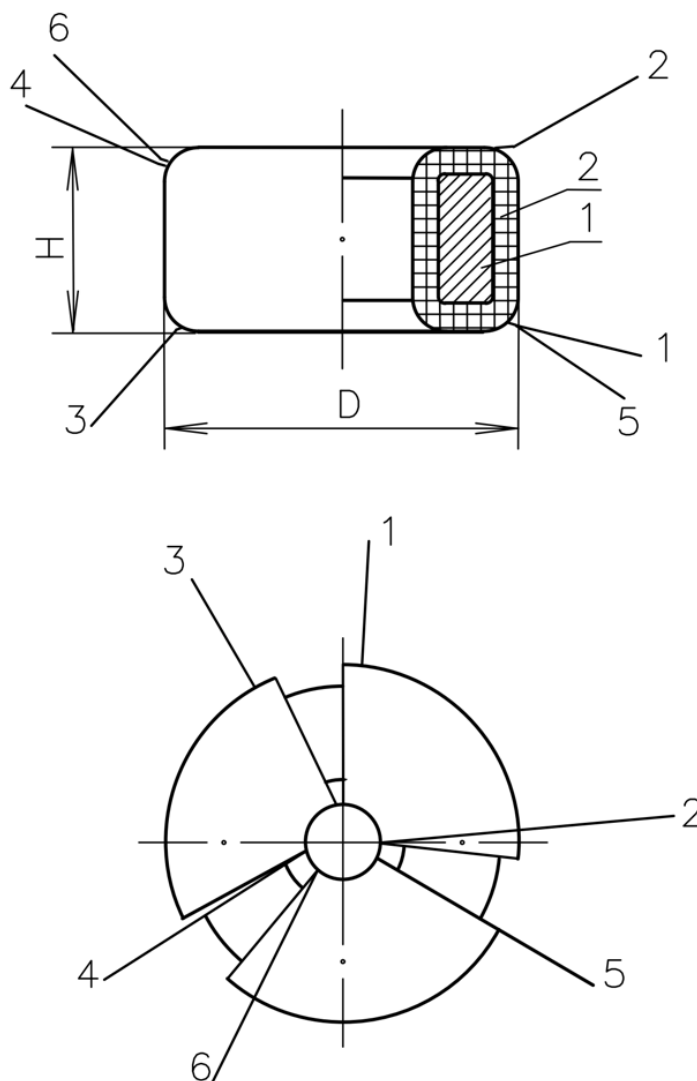
1. Габаритные размеры дросселей (D, H) приведены в таблице 1.
  2. Обозначение выводов:
    - 1 – «+ВХ» красная маркировка,
    - 2 – «+ВЫХ» синяя маркировка,
    - 3 – «-ВХ» зеленая маркировка,
    - 4 – «-ВЫХ» черная маркировка.
  3. Обозначения на рисунке: «1» - сердечник, «2» - обмотка дросселя.
- Пример записи в конструкторской документации:  
 Дроссель фильтрации ДФ15-А27 БКЯЮ.671342.352-01 (входной)  
 Дроссель фильтрации ДФ15-Б09 БКЯЮ.671342.353-02 (выходной)

Рисунок Б.1 – Дроссель фильтрации ДФХХ-А(Б)ХХ. Общий вид

Инов. № подл.		Подп. и дата		Инов. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инов. № подл.	
Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>						Лист
											22

**Приложение В  
(обязательное)**

**Дроссель фильтрации ДФХХ-БХХХХ. Общий вид**



1. Габаритные размеры дросселей (D, H) приведены в таблице 1.
  2. Обозначение выводов:
    - 1 – «+ВХ» красная маркировка,
    - 2 – «+ВЫХ» синяя маркировка,
    - 3 – «ВХ. ОБЩ» зеленая маркировка,
    - 4 – «ВЫХ. ОБЩ» черная маркировка,
    - 5 – «-ВХ» белая маркировка,
    - 6 – «-ВЫХ» желтая маркировка.
  3. Обозначения на рисунке: «1» - сердечник, «2» - обмотка дросселя.
- Пример записи в конструкторской документации:  
Дроссель фильтрации ДФ30-Б1515 БКЯЮ.671342.357-04 (выходной)

Рисунок В.1 - Дроссель фильтрации ДФХХ-БХХХХ. Общий вид

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Взам. инв. №	Интв. № дубл.	Подп. и дата	

**БКЯЮ.670109.002ТУ**

**Приложение Г  
(рекомендуемое)**

**Перечень средств измерений и испытательного оборудования.**

Таблица Г.1

Наименование, тип	Обозначение	Предел измерения	Класс точности, погрешность	Примечание
Весы РН-10Ц13У	ТУ 25-06.575-77	100г	0,5 г	-
Штангенциркуль	ГОСТ 7502-89	150мм	0,1 мм	-
Мегаомметр Ф4102/1-1М	ТУ25-7534-005-87	0-100 МОм	1,5	-
Универсальная пробойная установка УПУ-1М	А32.771.001 ТУ	3 кВ	4	-
Амперметр В7-232А		-	-	P1
Вольтметр универсальный В7-40	Г62.728.008 ТУ	-	-	P2, P3
Источник питания Б5-21	Ц23.362.008 ТУ	-	-	G1
Реостат РСР-ЧУЗ исп. 19	ТУ 16-527.197-79	-	-	R1, R2
Тумблер ПТ2-40Т	ОЮО.360.063 ТУ	20А	-	S1

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b>	Лист
						24



**Приложение Д  
(рекомендуемое)**

**Схемы проверки падения напряжения на обмотках дросселя.**

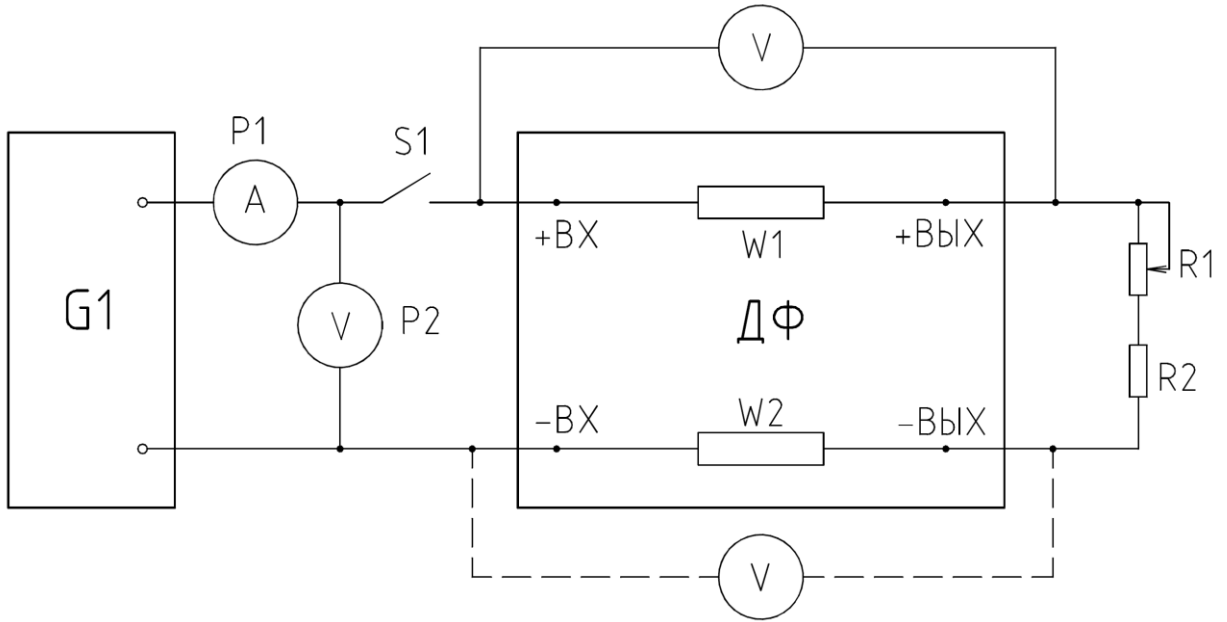


Рисунок Д.1 – Схема проверки падения напряжения на обмотках двухобмоточного дросселя

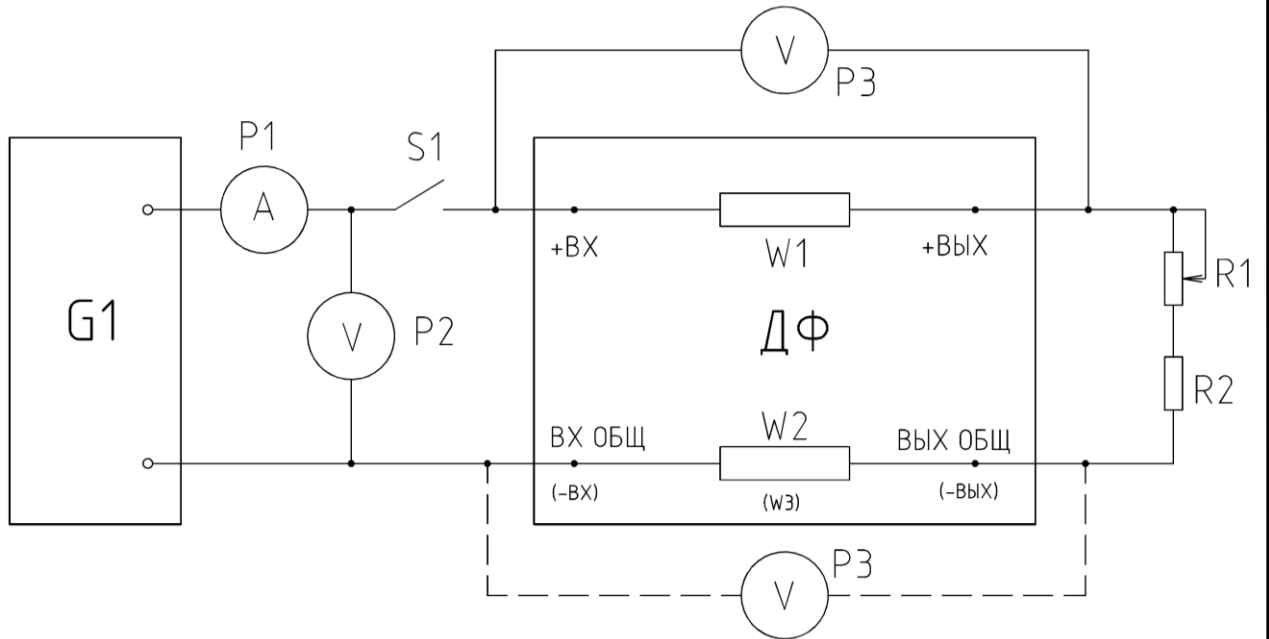


Рисунок Д.2 – Схема проверки падения напряжения на обмотках трехобмоточного дросселя

Инв. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Лист
<p align="center"><b>БКЯЮ.670109.002ТУ</b></p>							25

