

РУКОВОДЯЩИЙ ДОКУМЕНТ


Установки питания и оборудование, входящее в их состав, для
Взаимоувязанной сети связи России

Технические требования

Государственный комитет Российской Федерации
по телекоммуникациям
г. Москва

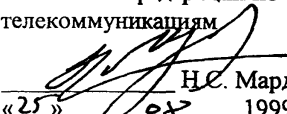
«СОГЛАСОВАНО»

Начальник УЭС
Государственного комитета
Российской Федерации по
телекоммуникациям


А.Ю. Рокотян
« 18 » 08 1999 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель председателя
Государственного комитета
Российской Федерации по
телекоммуникациям


Н.С. Мардер
« 25 » 08 1999 г.

Лист утверждения


Установки питания и оборудование, входящее в их состав,
для Взаимоуязвимой сети связи России

Технические требования


Редакция 2

Взамен редакции 1, утвержденной Минсвязи РФ 31.01.94 г.

Генеральный директор ОАО «ЦКБ-связь»


В.В. Парменов
29.07 99

Начальник сертификационного испытательного
центра «ЦКБ»


А.А. Травкин

Начальник отдела электропитания
ОАО «ЦКБ-связь»


Е.В. Мартынов

1999г.

Предисловие

- | | |
|----------------------|---|
| 1. РАЗРАБОТАН | Сертификационным испытательным центром «ЦКБ» ОАО «ЦКБ-связь» |
| 2. ВНЕСЕН | Управлением электросвязи |
| 3. УТВЕРЖДЕН | Государственным комитетом Российской федерации по телекоммуникациям |
| 4. ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ | 25.08.1999 г. взамен редакции I, утвержденной Минсвязи РФ 31.01.94 г. |

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
1 Назначение и состав	3
2 Технические требования	5
2.1 Общие требования	5
2.2 Требования к электрическим параметрам.....	9
2.3 Требования по устойчивости и прочности к механическим и климатическим воздействиям	14
2.4 Требования к надежности	14
2.5 Требования к комплектности	14
2.6 Требования к маркировке	15
2.7 Требования к упаковке	15
3 Требования безопасности	16
4 Требования к конструкции	17
5 Требования к хранению и транспортированию	18
6 Требования по эксплуатации	18
7 Требования к гарантийным обязательствам	18

1. НАЗНАЧЕНИЕ И СОСТАВ

1.1 Настоящие общие технические требования (ОТТ) распространяются на установки питания (УП) и на оборудование, входящее в их состав, технических средств (аппаратуры) связи для взаимоувязанной сети связи России

1.2 В зависимости от характера выходного тока (постоянный, переменный) УП должны подразделяться на:

- установки постоянного тока;
- установки переменного тока.

1.3 В зависимости от состава оборудования и способа эксплуатации аккумуляторных батарей УП постоянного тока должны подразделяться на:

- буферные с несекционированной аккумуляторной батареей, подключенной во всех режимах к цепи питания нагрузки, и преобразователями напряжения постоянного тока для стабилизации напряжения на выходных выводах УП или без преобразователей;
- буферные с секционированной аккумуляторной батареей, подключенной во всех режимах к цепи питания нагрузки;
- с отделенной от нагрузки аккумуляторной батареей с преобразователями напряжения постоянного тока для стабилизации напряжения на выходных выводах УП или без преобразователей.

Структурные схемы УП постоянного тока представлены в приложении А.

1.4 В зависимости от типовых схемных конфигураций и электрических свойств УП переменного тока должны подразделяться на:

- одиночные;
- параллельные;
- с резервом.

Структурные схемы УП переменного тока представлены в приложении Б.

1.5 По непрерывности питания технических средств (аппаратуры) связи УП подразделяются на:

- установки бесперебойного питания;
- установки гарантированного питания.

1.6 Электропитание аппаратуры связи, не допускающей кратковременных прерывов напряжения на входных выводах питания, должно осуществляться от установок бесперебойного питания, а в остальных случаях для питания аппаратуры могут быть применены установки гарантированного питания.

1.7 В состав УП, в зависимости от назначения и типа установки, может входить следующее оборудование:

- выпрямители;
- преобразователи напряжения постоянного тока (стабилизаторы, конвертеры);
- инверторы;
- коммутирующие устройства
- аккумуляторные батареи;
- устройства ввода, распределения, контроля, защиты, автоматики и сигнализации.

Конкретный состав УП устанавливается в технических условиях (ТУ).

1.8 Бесперебойность питания аппаратуры связи должна обеспечиваться за счет применения резервного источника электроэнергии или аккумуляторной батареи.

В УП с применением аккумуляторной батареи может быть предусмотрено автоматическое переключение режимов заряда аккумуляторной батареи и ее отключение при чрезмерном разряде. Режимы работы и функциональные возможности УП должны быть установлены в ТУ.

1.9 В УП с применением герметичных газонепроницаемых аккумуляторов может предусматриваться автоматическое регулирование напряжения заряда и содержания в зависимости от температуры аккумуляторов (окружающей среды).

1.10 УП должна сохранять свои параметры при работе без аккумуляторной батареи.

1.11 В процессе эксплуатации УП не должна требовать постоянного присутствия обслуживающего персонала.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Общие требования

2.1.1 УП и (или) входящее в ее состав оборудование должны соответствовать требованиям настоящих ОТТ и ТУ на установки конкретных типов.

2.1.2 Состав оборудования, габаритные, установочные, присоединительные размеры и масса должны устанавливаться в ТУ.

2.1.3 УП должны быть рассчитаны на работу от электрической сети общего назначения и резервных источников электроэнергии трехфазного или однофазного переменного тока с частотой 50 Гц с номинальным напряжением 380/220 В.

В зависимости от длины линии допускается выбирать напряжение 400/230 В.

2.1.4 Качество внешнего электроснабжения приведено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя качества	Предельное отклонение
1 Установившееся отклонение напряжения от номинального значения, % не более	$\pm 20^{1)}$
2 Переходное отклонение напряжения от номинального значения, %, не более	± 40
3 Длительность переходного отклонения напряжения, с, не более	3
4 Исчезновение напряжения на время, мс, не более	10
5 Установившееся отклонение частоты от номинального значения, %, не более	± 5
6 Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения, %, не более	10
7 Коэффициент небаланса напряжения, %, не более	5
8 Импульс напряжения - импульсное напряжение, В, не более - длительность импульса ³⁾ , мкс, не более	$1,8 U_{\text{ном}}^{2)}$ 1300
9 Импульс напряжения: - импульсное напряжение, В, не более - длительность импульса ³⁾ , мкс, не более	2000 50
1) в обоснованных случаях допускается +10/-15%;	
2) $U_{\text{ном}}$ - номинальное значение напряжения;	
3) измеряется на уровне 0,5 амплитуды импульса напряжения.	

2.1.5 УП и (или) входящее в ее состав оборудование должны обеспечивать на выходных выводах постоянное напряжение одного из номиналов: 12, 24, 48, 60 В.

УП с выходным напряжением 12 В могут использоваться для питания устройств сигнализации, автоматики, различных вспомогательных устройств или для нужд последующего преобразования, а также в качестве зарядно-разрядных устройств аккумуляторов.

2.1.6 Качество электроэнергии постоянного тока приведено в таблице 2.

Таблица 2

Наименование показателя качества	Предельное отклонение
1 Установившееся отклонение напряжения от номинального значения, В, не более для: 12 В 24 В 48 В 60 В	+3/-2 ¹⁾ +4/-3,6 ¹⁾ +9/-7,5 ¹⁾ ±12 ¹⁾
2 Глубина провала напряжения от номинального значения, %, не более	-20
3 Длительность провала напряжения, с, не более	0,05
4 Импульс напряжения: - импульсное напряжение, В, не более - длительность импульса, с, не более	1,4 U _{ном} 0,005
5 Действующее значение пульсаций напряжения гармонических составляющих, мВ, не более: - в диапазоне частот до 300 Гц; - от 300 Гц до 150 кГц	50 7
6 Действующее значение пульсаций напряжения суммы гармонических составляющих, в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц, мВ, не более	50
7 Псофометрическое значение пульсации, мВ, не более	2
1) в указанных пределах допускается быстрое (ступенчатое) изменение напряжения;	

2.1.7 Допускаемые величины радиопомех, создаваемых при работе УП и (или) входящего в ее состав оборудования на сетевых выводах не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Класс	Полоса частот, МГц	Напряженне радиопомех, дБмкВ	
		квазипиковое значение	среднее значение
А ¹⁾	От 0,15 до 0,5	79	66
	От 0,5 до 30 включ.	73	60
В ²⁾	От 0,15 до 0,5 включ.	От 66 до 56	От 56 до 46
	Св. 0,5 до 5,0 включ.	56	46
	Св. 5,0 до 30 включ.	60	50

1) УП, которые эксплуатируют вне жилых домов и не подключают к электрическим сетям жилых домов;
 2) УП, которые эксплуатируют в жилых домах или подключают к электрическим сетям жилых домов.
 УП класса В разрешается использовать в условиях, установленных для УП класса А.

Допускаемые величины радиопомех, создаваемых при работе УП и (или) входящего в ее состав оборудования на выводах постоянного тока не должны превышать значений, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Класс	Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех, дБмкВ	
		квазипиковое значение	среднее значение
А ¹⁾	От 0,15 до 0,5 включ.	От 97 до 87	От 84 до 74
	Св. 0,5 до 30 включ.	87	74
В ²⁾	От 0,15 до 0,5включ.	От 84 до 74	От 74 до 64
	Св. 0,5 до 30 включ.	74	64

1) УП, которые эксплуатируют вне жилых домов и не подключают к электрическим сетям жилых домов;
 2) УП, которые эксплуатируют в жилых домах или подключают к электрическим сетям жилых домов.
 УП класса В разрешается использовать в условиях, установленных для УП класса А.

2.1.8 Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех от УП и (или) входящего в ее состав оборудования на расстоянии R не должно превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Класс УП	Полоса частот, МГц	Расстояние R , м	Напряженность поля радиопомех, дБмкВ/м
А ¹⁾	От 30 до 230 включ.	10	40
	Св. 230 до 1000 включ.	10	47
В ²⁾	От 30 до 230 включ.	3	40
	Св. 230 до 1000 включ.	3	47

1) УП, которые эксплуатируют вне жилых домов и не подключают к электрическим сетям жилых домов;
2) УП, которые эксплуатируют в жилых домах или подключают к электрическим сетям жилых домов.
УП класса В разрешается использовать в условиях, установленных для УП класса А.

2.2 Требования к электрическим параметрам

Таблица 6

№ п/п	Наименование требования	Применяемость требования					Необходимость указания конкретного значения в ТУ				
		УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока	УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока
2.2.1	Входное напряжение	по п.2.1.4	по п.2.1.4	по п.2.1.6	по п.2.1.6	по п.2.1.4	+	+	+	+	+
2.2.2	Номинальное выходное напряжение	по п.2.1.5	по п.2.1.5	по п.2.1.3	по п.2.1.5	по п.2.1.3	+	+	+	+	+
2.2.3	Диапазон регулирования выходного напряжения: - согласно п.2.1.6 - не менее $\pm 5\%$ от номинального значения	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
		-	-	+	+	+	-	-	+	+	+
2.2.4	Номинальная частота выходного напряжения	-	-	по п.2.1.3	-	по п.2.1.3	-	-	+	-	+
2.2.5	Диапазон регулирования частоты выходного напряжения должен вбираться из ряда: 0; $\pm 1\%$; $\pm 2\%$; $\pm 5\%$	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
2.2.6	Установившееся отклонение выходного напряжения от установленного значения при изменении выходного тока от 0 до 100%, изменении входного напряжения согласно п. 2.2.1 не должно превышать значения, выбираемого из ряда: $\pm 0,5 \pm 1$; ± 2 ; ± 3 ; $\pm 5\%$.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 6

№ п/п	Наименование требования	Применяемость требования					Необходимость указания конкретного значения в ТУ				
		УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока	УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока
2.2.7	Установившееся отклонение частоты выходного напряжения от установленного значения при изменении выходного тока от 0 до 100%, изменении входного напряжения согласно п. 2.2.1 не должно превышать значения, выбираемого из ряда: $\pm 0,5$; ± 1 ; ± 2 ; ± 3 ; $\pm 5\%$.	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
2.2.8	Наличие синхронизации частоты выходного напряжения с сетью переменного тока	-	-	+	-	+	-	-	\pm	-	\pm
2.2.9	Переходное отклонение выходного напряжения не должно превышать значений, выбираемых из ряда: ± 10 ; ± 15 ; ± 25 ; ± 30 ; ± 40 ; $\pm 50\%$, при времени восстановления, выбираемого из ряда: 0,02; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 5,0 сек. и при скачкообразном изменении выходного тока (сброс-наброс нагрузки) в пределах 5-55-5% или 50-100-50% максимального значения выходного тока.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.10	Пульсация выходного напряжения, не должна превышать значений	по п.2.1.4	по п.2.1.4	-	по п.2.1.4	-	+	+	-	+	-
2.2.11	Коэффициент пульсации входного напряжения не должен превышать: - 2,5% (эффективное значение) для входного напряжения 24 В; - 2,5% (действующее значение) для входных напряжений 48 и 60 В; - 2 мВ _{дсоф} для случаев одновременного питания от одного источника различного оборудования.	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
		-	-	+	-	+	-	-	+	-	+

Продолжение таблицы 6

№ п/п	Наименование требования	Применяемость требования					Необходимость указания конкретного значения в ТУ				
		УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока	УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока
2.2.12	Форма выходного напряжения и коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения (при работе на активную нагрузку)	-	-	по п.2.1.4	-	по п.2.1.4	-	-	+	-	+
2.2.13	Коэффициент амплитуды кривой потребляемого (переменного) тока должен быть не более 2,5.	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
2.2.14	Возможность питания нагрузки, имеющей различный коэффициент амплитуды кривой потребляемого (переменного) тока.	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
2.2.15	Возможность работы с нагрузкой, имеющей различный коэффициент мощности (от 0,8 до 1,0 индуктивного или емкостного характера).	-	-	+	-	+	-	-	±	-	±
2.2.16	Коэффициент полезного действия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.17	Коэффициент мощности	+	+	-	-	-	+	+	-	-	-
2.2.18	Наличие местного (расположенного на оборудовании) и (или) дистанционного управления и сигнализации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.19	Вид и параметры сигналов управления и сигнализации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.20	Наличие средств контроля и (или) измерений	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.21	Количество и вид сигналов контроля, их характер, назначение и способ трансляции	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 6

№ п/п	Наименование требования	Применяемость требования					Необходимость указания конкретного значения в ТУ				
		УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока	УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока
2.2.22	Возможность параллельной работы одноименного оборудования на общую нагрузку и точность распределения тока на нагрузке между ними	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±
2.2.23	При отклонении входного напряжения за пределы, оговоренные в п.2.2.1, оборудование не должно повреждаться (при этом допускается его автоматическое выключение). При восстановлении входного напряжения в допустимые пределы, оборудование должно автоматически включиться.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.24	Функциональные возможности автоматики, в том числе: - автоматическое включение в работу при появлении входного напряжения; - автоматическое включение в работу при понижении напряжения на нагрузке до установленного уровня. - питание нагрузки с одновременным непрерывным зарядом (подзарядом аккумуляторной батареи); - питание нагрузки без аккумуляторной батареи; - автоматический или ручной выбор режимов заряда аккумуляторной батареи; - выключение (селективное) или запирающее неисправного оборудования при повышении выходного напряжения до установленного уровня;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		-	-	-	+	-	-	-	-	+	-
		+	+	-	-	+	+	+	-	+	+
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		+	+	-	-	+	±	±	±	±	±
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Продолжение таблицы 6

№ п/п	Наименование требования	Применяемость требования					Необходимость указания конкретного значения в ТУ				
		УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока	УП пост. тока	Выпрямители	Инверторы	Преобразователи	УП перем. тока
	- защита аккумуляторной батареи от глубокого разряда;	+	-	-	-	+	±	-	-	-	+
	- регулирование напряжение заряда (непрерывного подзаряда) в зависимости от температуры аккумуляторов;	+	+	-	-	+	±	±	-	-	±
	- условия работы при перегрузках и внешних коротких замыканиях, кратность и длительность перегрузок;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	- ограничение выходного тока;	+	+	+	+	+	±	±	±	±	±
2.2.25	Динамическая и термическая устойчивость при любых аварийных режимах в течение времени срабатывания защитных устройств.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.2.26	Автоматическое переключение нагрузки на резервную сеть (энергетическую сеть или другой источник переменного тока) в случае повреждения основного источника. При этом время переключения не должно превышать:	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
	- 1 сек - для электромагнитных переключающих устройств;	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+
	- 0,01 сек - для полупроводниковых переключающих устройств;	-	-	+	-	+	-	-	+	-	+

2.3 Требования по устойчивости и прочности к механическим и климатическим воздействиям

2.3.1 УП и входящее в ее состав оборудование должно обеспечивать заданные параметры при следующих условиях окружающей среды:

- окружающая температура от +5 до +40°C;
- влажность воздуха до 80% при температуре +25°C;
- пониженное атмосферное давление до 60 кПа (450 мм рт. ст.);

2.3.2 УП и входящее в ее состав оборудование не должно содержать узлов и конструктивных элементов с резонансом в диапазоне частот 5...25 Гц.

2.3.3 УП и входящее в ее состав оборудование должно выдерживать и обеспечивать заданные параметры после воздействия синусоидальных вибраций с амплитудой виброускорения $19,6 \text{ м/с}^2$ (2g) на частоте 25 Гц в течение 30 мин.

2.3.4 УП и входящее в ее состав оборудование должно обеспечивать заданные параметры после испытаний на транспортирование.

2.3.5 Требования к ударным и вибрационным воздействиям для обеспечения сейсмостойкости УП и входящего в его состав оборудования, при необходимости, должны быть установлены в ТУ.

2.4 Требования к надежности

2.4.1 Нарботка на отказ УП и входящего в его состав оборудования должна выбираться из ряда: 3000, 3200, 4000, 5000, 6000, 8000, 10000, 12000, 15000, 20000, 25000, 30000, 40000, 50000, 60000, 100000 ч

2.4.2 Срок службы УП и входящего в его состав оборудования должен выбираться из ряда: 8, 10, 12, 15, 20, 25 лет.

2.4.3 Среднее время восстановления УП и входящего в его состав оборудования при немедленном начале ремонта должно быть не более 1 часа.

2.5 Требования к комплектности

2.5.1 В комплект поставки должны входить:

- установка питания в виде единой конструкции, или в виде отдельного оборудования;
- комплект ЗИП;

- ведомость эксплуатационных документов;
- руководство по эксплуатации;
- инструкция по монтажу, пуску и регулированию;
- паспорт.

Комплектность поставки УП и входящего в ее состав оборудования должна быть установлена в ТУ.

2.5.2 Возможность и порядок поставки группового и ремонтного комплектов ЗИП должны быть установлены в ТУ или контракте на поставку.

2.6 Требования к маркировке

2.6.1 На поверхности УП и (или) входящего в его состав оборудования, в указанном на чертеже месте, должна быть помещена информация предприятия-изготовителя, содержащая:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- тип (код) УП и входящего в его состав оборудования;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- год выпуска;
- знака сертификата соответствия Государственного комитета Российской Федерации по телекоммуникациям.

2.6.2 Транспортная маркировка должна содержать основные, дополнительные, информационные надписи и манипуляционные знаки “Хрупкое. Осторожно”, “Бережь от влаги”, “Верх” (или аналогичные этим).

2.6.3 Оборудование, техническая документация и упаковка должны иметь знак сертификации в соответствии с ОСТ 45.02-97.

2.7 Требования к упаковке

УП и входящее в его состав оборудование должны быть упакованы в тару, обеспечивающую их сохранность при транспортировании. В каждое грузовое место должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование, обозначение и количество составных частей;
- дату упаковки;
- количество ящиков с частями УП;
- подписи или штампы упаковщика.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 Изоляция электрических цепей УП и входящего в его состав оборудования относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должна выдерживать в течение 1 мин испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, указанное в таблице 7.

Т а б л и ц а 7

Рабочее напряжение, В	Испытательное напряжение, кВ
24	0,5
48	0,5
60	0,5
220	1,5
380	2,0

3.2 Электрическое сопротивление изоляции цепей должно быть не менее:

- 20 Мом в нормальных климатических условиях;
- 5 Мом при температуре + 40° С.

3.3 Значение сопротивления между корпусом оборудования и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

3.4 Болт для заземления должен быть размещен в месте, доступном для внешнего осмотра и соответствовать требованиям ГОСТ 21130.

Возле болта должен быть помещен знак заземления.

3.5 Эквивалентный уровень акустических шумов, создаваемых УП и входящим в его состав оборудованием, на расстоянии 1 м не должен превышать 65 дБА.

3.6 УП и входящее в его состав оборудование, должно быть сконструировано из негорючих и самозатухающих материалов.

3.7 Конкретные требования безопасности должны быть установлены в ТУ.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

4.1 Внешний вид УП и входящего в его состав оборудования (качество защитных и декоративных покрытий, чистота поверхности деталей и др.), качество сварки, пайки деталей должны соответствовать требованиям, установленным в конструкторской документации.

4.2 Конструкция УП и входящего в его состав оборудования должна быть ремонтпригодной и должна обеспечивать:

- доступность осмотра и подтяжки контактных соединений и элементов;
- исключения самоотвинчивания в процессе эксплуатации и транспортирования;
- доступность к составным частям, подлежащих регулированию и настройке;
- доступность к измерительным приборам для их замены и поверки.

4.3 Однотипные УП и оборудование, входящее в их состав, должны быть взаимозаменяемы. При этом допускается подрегулирование выходных параметров УП.

4.4 Вид и параметры систем охлаждения УП и входящего в его состав оборудования должны быть указаны в ТУ.

4.5 Конструкция УП и входящего в его состав оборудования должна обеспечивать их работоспособность в рабочем положении, установленном в ТУ.

4.6 Оборудование, входящее в состав УП, должно иметь конструктивные элементы и (или) соответствующую маркировку, предотвращающую их неправильную установку и включение.

4.7 Все конструктивные элементы УП и входящего в его состав оборудования должны иметь антикоррозионные гальванические или лакокрасочные покрытия, обеспечивающие возможность эксплуатации в условиях, оговоренных в ТУ.

5 ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

5.1 Требования к хранению

5.1.1 УП и входящее в его состав оборудование должны обеспечивать заданные параметры после хранения в упакованном виде в помещениях при температуре окружающей среды от +5°C до +40°C, среднемесячной относительной влажности 80% при +25°C. Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре не более +25°C без конденсации влаги, но суммарно не более 1 месяца в год.

5.2 Требования к транспортированию

5.2.1 Транспортирование УП и входящего в его состав оборудования должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя железнодорожным и автомобильным транспортом (в крытых вагонах, закрытых автомашинах, контейнерах) при температуре окружающей среды от минус 50°C до +50°C и верхнем значении относительной влажности до 100 % при температуре +25°C.

Транспортирование в самолетах должно производиться в соответствии с правилами перевозки багажа и грузов по воздушным линиям.

5.2.2 При необходимости транспортирования морским транспортом, условия транспортирования должны быть заданы в ТУ.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Порядок и условия эксплуатации УП и входящего в его состав оборудования должен быть приведен в эксплуатационной документации.

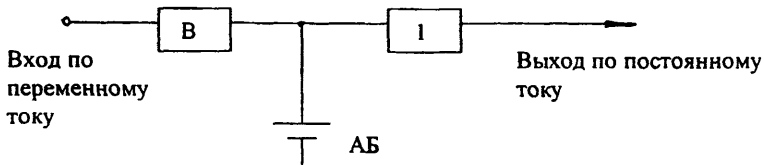
7 ТРЕБОВАНИЯ К ГАРАНТИЙНЫМ ОБЯЗАТЕЛЬСТВАМ

7.1 УП и входящее в его состав оборудование должны быть приняты службой технического контроля предприятия-изготовителя.

7.2 В ТУ на конкретное оборудование должны быть приведены гарантийные обязательства предприятия-изготовителя, при соблюдении всех условий эксплуатации, транспортирования и хранения. Гарантийный срок с момента ввода оборудования в эксплуатацию должен быть не менее 12 месяцев.

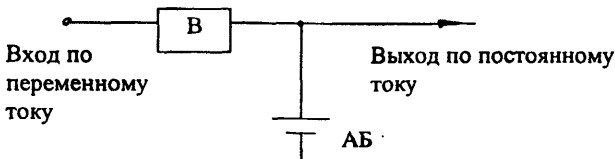
Структурные схемы УП постоянного тока

1. Буферная УП постоянного тока с аккумуляторной батареей, подключенной во всех режимах к цепи питания нагрузки и преобразователем напряжения постоянного тока



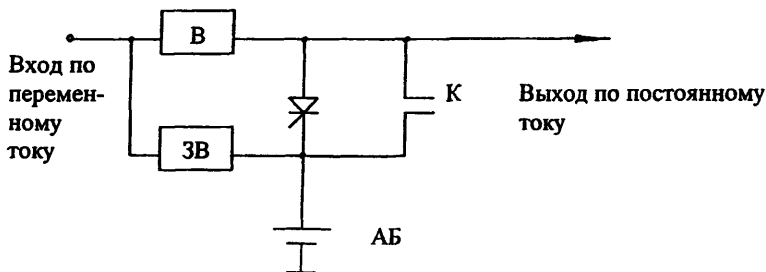
В - выпрямитель; 1 - преобразователь напряжения постоянного тока; АБ - аккумуляторная батарея

2. Буферная УП постоянного тока с аккумуляторной батареей, подключенной во всех режимах к цепи питания нагрузки



В - выпрямитель; АБ - аккумуляторная батарея.

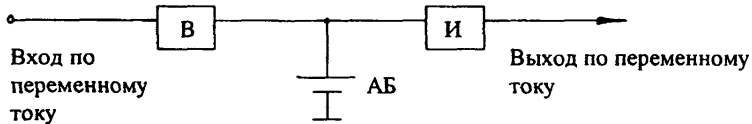
3. УП постоянного тока с отделенной от нагрузки аккумуляторной батареей



В - выпрямитель; ЗВ - зарядный выпрямитель; К - контактор; АБ - аккумуляторная батарея

Структурные схемы УП переменного тока

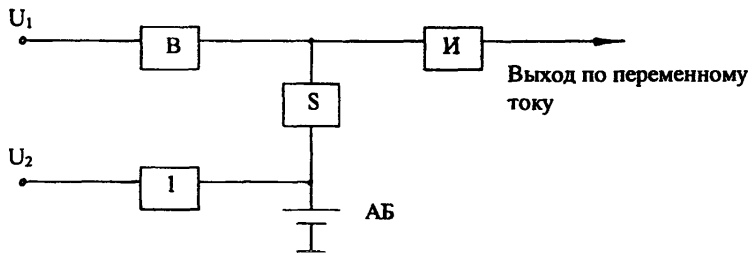
1. Одиночная УП переменного тока без обводной цепи



В - выпрямитель; И - инвертор; АБ - аккумуляторная батарея

Рис. 1

2. Одиночная УП переменного тока без обводной цепи



1 - зарядный выпрямитель; U_1 , U_2 - входы по переменному току; S - блокирующий диод, тиристор или коммутирующее устройство.

Рис. 2

3. Одиночная УП переменного тока без обводной цепи с выходом по постоянному току

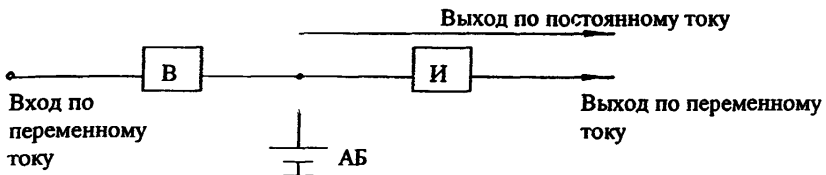
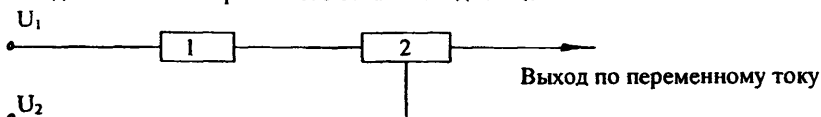


Рис. 3

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

4. Одиночная УП переменного тока с обводной цепью



U_1, U_2 - входы по переменному току; 1 - УП; 2 - переключающее устройство.

Рис. 4

5. Параллельная УП переменного тока без обводной цепи

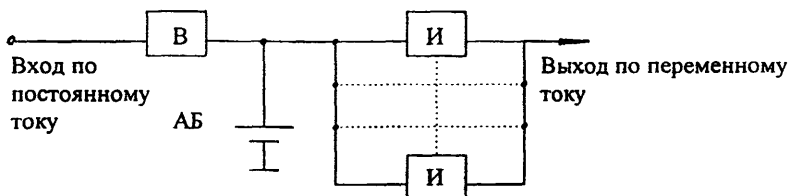
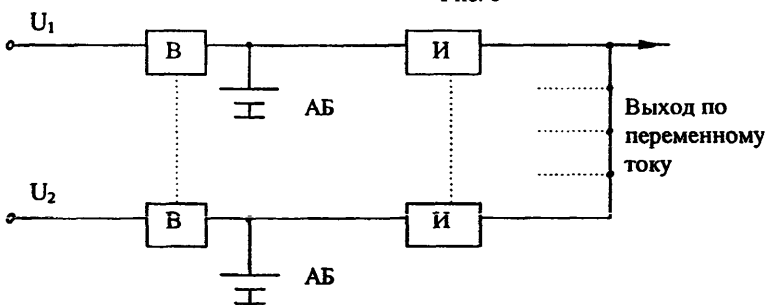


Рис. 5

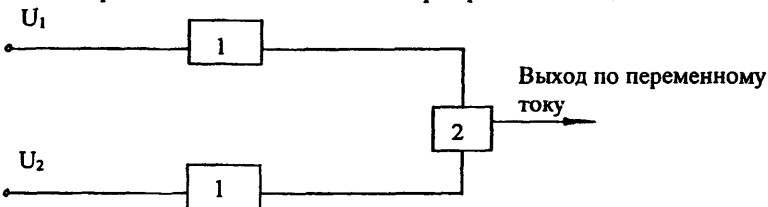


U_1, U_2 - входы по переменному току; В - выпрямитель; И - инвертор.

Рис. 6

Параллельная УП переменного тока с обводной цепью имеет конфигурацию схемных соединений такую же, как на рис.4.

6. УП переменного тока с выделенным резервом без обводной цепи

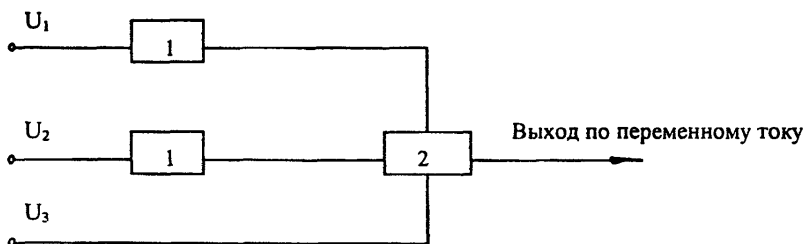


U_1, U_2 - входы по переменному току; 1 - УП; 2 - переключающее устройство

Рис. 7

ПРОДОЛЖЕНИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ Б

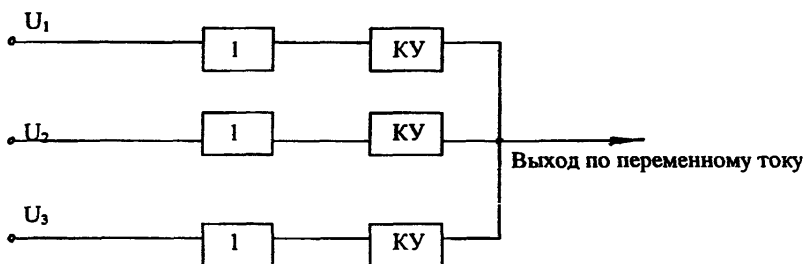
7. УП переменного тока с выделенным резервом с обводной цепью



U_1, U_2 - входы по переменному току; 1 - УП; 2 - переключающее устройство.

Рис. 8

8. УП переменного тока с параллельным резервом без обводной цепи



U_1, U_2, U_3 - входы по переменному току 1 - УП; КУ - коммутирующее устройство.

Рис. 9

УП переменного тока с параллельным резервом с обводной цепью, имеет конфигурацию схемных соединений такую же, как на рис.9.

Перечень нормативных документов

ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений.

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 13109-97 Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения.

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 16962-71 Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 22352-77 Установление и исчисление гарантийных сроков в стандартах и технических условиях. Общие положения.

ГОСТ 23875-88 Качество электрической энергии. Термины и определения.

ГОСТ 24376-91 Инверторы полупроводниковые. Общие технические условия.

ГОСТ 25953-83 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые мощностью 5 кВА и выше. Параметры.

ГОСТ 26282-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые мощностью до 5 кВА. Параметры.

ГОСТ 26830-86 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые силовые мощностью до 5 кВА включительно. Общие технические условия.

ГОСТ 27699-88 (СТ СЭВ 5874-87) Системы бесперебойного питания приемников переменного тока. Общие технические условия.

ГОСТ 29280-92 (МЭК 1000-4-92) Испытания на помехоустойчивость. Общие положения.

ГОСТ 12.1.003-83 Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 30428 Радиопомехи промышленные от аппаратуры проводной связи. Нормы и методы испытаний.

ГОСТ 2.601-95 Эксплуатационные документы. Единая система конструкторской документации.