

Утверждён

АЦМЕ.430601.001ТУ-ЛУ

Электропитающая установка RT-Pwr

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

АЦМЕ.430601.001ТУ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Перв. примен.

АЦМЕ.436717.001

Справ. №

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на линейку электропитающих установок RT-Pwr (далее по тексту – электропитающая установка, ЭПУ, изделие), предназначенных для формирования постоянного напряжения и непрерывного контроля, мониторинга и наблюдения за качеством подачи электрического питания.

Вид климатического исполнения УХЛ категория 2.1, 3.1, 4.1, 4.2, 5.1 по ГОСТ 15150. Диапазон рабочих температур от минус 40 до плюс 60 °С. Степень загрязнения: 2 по ГОСТ Р 51321.1.

Настоящие ТУ устанавливают технические требования на всю линейку ЭПУ, правила приемки и испытаний, и предназначены для предприятия-изготовителя и ОТК при изготовлении, сдаче и приемке.

Линейка ЭПУ представляет собой различные конструктивные исполнения шасси ЭПУ¹ и множество вариантов компоновки выпрямителями различной выходной мощностью.

Обозначение ЭПУ при ее заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена, в зависимости от модели линейки:

Электропитающая установка RT-Pwr, DYZZZx, АЦМЕ.430601.001ТУ

или

Система электропитания RT-Pwr, DYZZZx, АЦМЕ.430601.001ТУ

где, Y – выходное напряжение 1 – 12 В, 2 – 24 В, 4 – 48 В, 6 – 60 В.

ZZZ – номинал мощности обозначающий выходную мощность в Ваттах, где использование цифры с последующей буквой «К», означает тысячи. Например: 100 – 100 Вт, 350 – 350 Вт, 700 – 700 Вт, 1К2 – 1200 Вт, 10К – 10000 Вт.

x – опциональный символ от «а» до «z», обозначающий подверсию ЭПУ.

Примечание – В некоторых моделях линейки ЭПУ, допускается отсутствие опционального символа «x».

Пример записи:

Электропитающая установка RT-Pwr, D41K1b, АЦМЕ.430601.001ТУ;

Электропитающая установка RT-Pwr, D42K3b, АЦМЕ.430601.001ТУ;

Электропитающая установка RT-Pwr, D43K4b, АЦМЕ.430601.001ТУ.

¹ Конструктивное исполнение шасси ЭПУ подразумевает в том числе монтаж как в стойку телекоммуникационной шкафа 19", так и на DIN рейку.

Подпись и дата

Инов. № дубл.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. № подл.

Изм	Лист	№ Докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Тарасов		
Провер.		Овчинкин		
Н. контр.		Тарасов		
Утв.		-		

АЦМЕ.430601.001ТУ

Электропитающая установка
RT-Pwr
Технические условия

Лит.

Лист

Листов

2

71

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙКИ ЭПУ	5
1.1	Основные параметры	18
1.2	Технические характеристики ЭПУ	18
2	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ В 19" СТОЙКУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ШКАФА.....	24
2.1	Конструктивно-технические требования	24
2.2	Требования к электрическим параметрам	25
2.3	Требования к безопасности.....	25
2.4	Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам ...	27
2.5	Требования по надежности	27
2.6	Комплектность.....	28
2.7	Маркировка.....	28
2.8	Упаковка.....	29
2.9	Требования охраны окружающей среды	29
3	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА DIN РЕЙКИ	30
3.1	Конструктивно-технические требования	30
3.2	Требования к устойчивости от воздействия внешних факторов	30
3.3	Комплектность.....	31
3.4	Маркировка и упаковка	31
3.5	Требования безопасности.....	32
3.6	Требования к электромагнитной совместимости	32
4	ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	34
4.1	Общие положения	34
4.2	Квалификационные испытания	34
4.3	Приемо-сдаточные испытания.....	34
4.4	Периодические испытания.....	35
4.5	Типовые испытания	39
5	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ В 19" СТОЙКУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ШКАФА.....	40
5.1	Общие положения	40
5.2	Контроль маркировки	41
5.3	Контроль комплектности	41
5.4	Контроль массы	42
5.5	Контроль габаритных, установочных и присоединительных размеров 42	
5.6	Испытания на работоспособность.....	42
5.7	Контроль работы в диапазоне напряжений от 80 до 300 В	43
5.8	Контроль работы при отсутствии внешнего электропитания	43
5.9	Контроль работы при нелинейной нагрузке тока	44
5.10	Контроль работы при максимальной нагрузке тока.....	45
5.11	Контроль защиты от токовых нагрузок	45
5.12	Контроль защиты от перенапряжения	46

Подп. и дата		Инв. № дубл.		Взам. инв. №		Подп. и дата		Инв. № подл.		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ					Лист
										3

5.13	Контроль работы часов реального времени.....	47
5.14	Испытания на устойчивость к пониженной температуре.....	47
5.15	Испытания на устойчивость к повышенной температуре.....	48
5.16	Испытания на устойчивость к изменению атмосферного давления 49	
5.17	Испытания на прочность и устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации	49
5.18	Проверка отклонения выходного напряжения при сбросе/набросе нагрузки проводить по следующей методике:	50
5.19	Проверка действующих значений напряжения пульсаций проводить по следующей методике:.....	51
5.20	Проверка квазипикового и среднего значения радиопомех проводить по методике ГОСТ 30805.22-2013.....	51
6	МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ на din рейку	52
6.1	Общие положения	52
6.2	Проверка комплектности изделия.....	52
6.3	Проверка качества монтажа и удобства технического обслуживания 53	
6.4	Проверка мощности выпрямительного блока.....	53
6.5	Проверка функционала системы контроля, мониторинга и управления.....	54
6.6	Проверка выходного напряжения	54
6.7	Проверка устойчивости СЭП к перегрузке	55
6.8	Проверка безобрывности питания нагрузки	55
6.9	Климатические испытания и проверка работы «холодный старт»....	56
6.10	Проверка маркировки.....	57
6.11	Проверка упаковки.....	57
7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	61
8	УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	62
9	ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	63
10	Дополнительное опциональное оборудование	64
	ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ	65
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Перечень средств измерений и контроля, применяемых при испытаниях	66
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Габаритные, установочные и присоединительные размеры ЭПУ	67
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Схема подключения оборудования и средств измерений	68
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Расположение клемм, разъемов и манипуляторов.....	69
	ПРИЛОЖЕНИЕ Д Перечень документов, на которые даны ссылки	70

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

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЛИНЕЙКИ ЭПУ

В таблице 1.1 приведен частичный перечень моделей ЭПУ и краткое описание технических характеристик.

Таблица 1.1 – Перечень моделей ЭПУ

№ п/п	Код модели	Краткое описание
1.	RT-Pwr, D4250L	Система электропитания для установки на DIN рейку (далее по тексту СЭП) с преобразованием 220 В AC/48 В DC мощностью 250 Вт (КПД=0,9) с контролем (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери) и дистанционным мониторингом (Web-интерфейс, SNMP, Etehernet RJ-45).
2.	RT-Pwr, D42K2	Система электропитания 19" 2U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 2300 Вт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - 2 группы нагрузок с 4 автоматических выключателя для каждой группы; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 1100 Вт - 2 шт. предустановлены в систему.
3.	RT-Pwr, D43K3	Система электропитания 19" 2U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 3300 Вт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - 2 группы нагрузок, 4 автоматических выключателя для каждой группы; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 1100 Вт - 3 шт. предустановлены в систему.
4.	RT-Pwr, D42K2g	Система электропитания 19" 2U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 2300 Вт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet и сеть GSM (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - 2 группы нагрузок, 4 автоматических выключателя для каждой группы;

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

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		- Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 1100Вт - 2 шт. установлены в систему.
5.	RT-Pwr, D43K3g	Система электропитания 19" 2U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 3300 Вт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet и сеть GSM (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - 2 группы нагрузок, 4 автоматических выключателя для каждой группы; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 1100 Вт - 3 шт. установлены в систему.
6.	RT-Pwr, D41K0	Система электропитания 19" 2U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 1 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 6 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 500 Вт - 2 шт. установлены в систему.
7.	RT-Pwr, D43K0	Система электропитания 19" 3U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 3,0 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet; - до 12 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 1000 Вт - 3 шт. установлены в систему.
8.	RT-Pwr, D46K0	Система электропитания 19" 3U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 6 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet и сеть GSM (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 12 автоматических выключателя (предохранителя);

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

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		- Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 2 шт. установлены в систему.
9.	RT-Pwr, D49K0	Система электропитания 19" 5U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 8 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 12 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 3 шт. установлены в систему.
10.	RT-Pwr, D418K0	Система электропитания 19" 6U с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 16 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 24 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 6 шт. установлены в систему.
11.	RT-Pwr, D49K0с	Система электропитания с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 8 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200)мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 32 автоматических выключателя нагрузки - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Опциональные полки для установки АКБ в шкаф; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 3 шт. установлены в систему.
12.	RT-Pwr, D418K0с	Система электропитания с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 18 кВт в составе:

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		<ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200)мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 32 автоматических выключателя нагрузки - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Опциональные полки для установки АКБ в шкаф; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 6 шт. установлены в систему.
13.	RT-Pwr, D424K0c	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 24 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200)мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 32 автоматических выключателя нагрузки и до 4 плавких предохранителя нагрузки; - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 8 шт. установлены в систему.
14.	RT-Pwr, D433K0c	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 33 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - не менее 32 автоматических выключателя - до 4 предохранителя с номинальными токами до 400 А каждый - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ;

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		- Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 11 шт. установлены в систему.
15.	RT-Pwr, D448K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 48 В DC мощностью 48 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - не менее 32 автоматических выключателя нагрузки и до 4 предохранителя с номинальными токами до 400 А каждый (опционально 8шт предохранителей с током до 800 А); - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 16 шт. установлены в систему.
16.	RT-Pwr, D460K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 48 В DC мощностью 60 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 8 предохранителя с номинальными токами до 800 А каждый; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 20 шт. установлены в систему.
17.	RT-Pwr, D481K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 48 В DC мощностью 80 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 8 предохранителя с номинальными токами до 800 А каждый;

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

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		- Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 27 шт. установлены в систему.
18.	RT-Pwr, D4102K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В AC / 48 В DC мощностью 100 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 8 предохранителя с номинальными токами до 800 А каждый; - Выпрямитель 220 В / 48 В мощностью 3000 Вт - 34 шт. установлены в систему.
19.	RT-Pwr, D61K0	Система электропитания 19" 2U с преобразованием 220 В AC / 60 В DC мощностью 1 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 6 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 500 Вт - 2 шт. установлены в систему.
20.	RT-Pwr, D63K0	Система электропитания 19" 3U с преобразованием 220 В AC / 60 В DC мощностью 3,0 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet; - до 12 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 1000 Вт - 3 шт. установлены в систему.
21.	RT-Pwr, D66K0	Система электропитания 19" 3U с преобразованием 220 В AC / 60 В DC мощностью 6 кВт в составе: - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери);

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

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		<ul style="list-style-type: none"> - Дистанционным мониторингом через Ethernet и сеть GSM (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 12 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неперипоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 2 шт. предустановлены в систему.
22.	RT-Pwr, D69K0	<p>Система электропитания 19" 5U с преобразованием 220 В AC / 60 В DC мощностью 8 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 12 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неперипоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 3 шт. предустановлены в систему.
23.	RT-Pwr, D618K0	<p>Система электропитания 19" 6U с преобразованием 220 В AC / 60 В DC мощностью 16 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 24 автоматических выключателя (предохранителя); - Опциональный контактор неперипоритетной нагрузки; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 6 шт. предустановлены в систему.
24.	RT-Pwr, D69K0с	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В AC / 60 В DC мощностью 8 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200)мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (AC Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 32 автоматических выключателя нагрузки - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Опциональный контактор неперипоритетной нагрузки; - Опциональные полки для установки АКБ в шкаф; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 3 шт. пред-

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		установлены в систему.
25.	RT-Pwr, D618K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 18 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200)мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 32 автоматических выключателя нагрузки - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Опциональный контактор неприоритетной нагрузки; - Опциональные полки для установки АКБ в шкаф; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 6 шт. установлены в систему.
26.	RT-Pwr, D624K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 24 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200)мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 32 автоматических выключателя нагрузки и до 4 плавких предохранителя нагрузки; - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 8 шт. установлены в систему.
27.	RT-Pwr, D633K0c	Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 33 кВт в составе: - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600х800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45);

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		<ul style="list-style-type: none"> - не менее 32 автоматических выключателя - до 4 предохранителя с номинальными токами до 400 А каждый - до 4 автоматических выключателя (предохранителя) АКБ; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 11 шт. установлены в систему.
28.	RT-Pwr, D648K0c	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 48 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - не менее 32 автоматических выключателя нагрузки и до 4 предохранителя с номинальными токами до 400 А каждый (опционально 8шт предохранителей с током до 800 А); - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 16 шт. установлены в систему.
29.	RT-Pwr, D660K0c	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 60 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 8 предохранителя с номинальными токами до 800 А каждый; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 20 шт. установлены в систему.
30.	RT-Pwr, D681K0c	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 80 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери);

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

№ п/п	Код модели	Краткое описание
		<ul style="list-style-type: none"> - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 8 предохранителя с номинальными токами до 800 А каждый; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 27 шт. установлены в систему.
31.	RT-Pwr, D6102K0c	<p>Система электропитания с преобразованием 220 В АС / 60 В DC мощностью 100 кВт в составе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Телекоммуникационный шкаф с аккумуляторным отсеком. Габаритные размеры (ШхГ) 600x800 мм по ГОСТ 28601.2-90. Высота (725...2200) мм определяется конфигурацией шкафа; - Блок шасси системы питания; - Контроллер системы питания с мониторингом параметров (АС Uвх, DC Iвых, DC Uвых, температуры, открытия двери); - Дистанционным мониторингом через Ethernet (Web-интерфейс, SNMP, RJ-45); - до 8 предохранителя с номинальными токами до 800 А каждый; - Выпрямитель 220 В / 60 В мощностью 3000 Вт - 34 шт. установлены в систему.

В ЭПУ предназначенной для установки в стойку телекоммуникационного шкафа в зависимости от выходной мощности устанавливаются выпрямители, модели которых приведены в таблице ниже:

№ п/п	Код модели	Краткое описание
1.	RT-Pwr, PSU0K5H	Выпрямитель 220В/48В мощностью 500Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
2.	RT-Pwr, PSU1K1	Выпрямитель 220В/48В мощностью 1100Вт (КПД = 0,92) предназначен для установки системы в RT-Pwr, D4v1/RT-Pwr, D4v2
3.	RT-Pwr, PSU2K0	Выпрямитель 220В/48В мощностью 2000Вт (КПД = 0,92) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6.
4.	RT-Pwr, PSU2K0H	Выпрямитель 220В/48В мощностью 2000Вт с высоким КПД (КПД=0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
5.	RT-Pwr, PSU3K0	Выпрямитель 220В/48В мощностью 3000Вт (КПД = 0,92) для установки в RT-Pwr, RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6

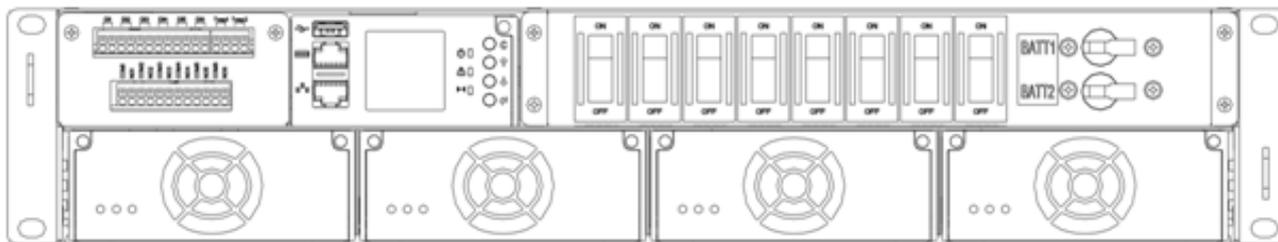
Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

№ п/п	Код модели	Краткое описание
6.	RT-Pwr, PSU3K0H	Выпрямитель 220В/48В мощностью 3000Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
7.	RT-Pwr, PSU6K0H	Выпрямитель 220В/48В мощностью 6000Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
8.	RT-Pwr, PSU0K5H-6	Выпрямитель 220В/60В мощностью 500Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
9.	RT-Pwr, PSU1K0H-6	Выпрямитель 220В/60В мощностью 1000Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
10.	RT-Pwr, PSU2K0H-6	Выпрямитель 220В/60В мощностью 2000Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
11.	RT-Pwr, PSU3K0H-6	Выпрямитель 220В/60В мощностью 3000Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D4v5/RT-Pwr, D4v6
12.	RT-Pwr, PSU6K0H-6	Выпрямитель 220В/60В мощностью 5000Вт с высоким КПД (КПД = 0,96) для установки в RT-Pwr, D6v5/RT-Pwr, D4v6

Внешний вид ЭПУ предназначенной для установки в 19" стойку телекоммуникационного шкафа приведен на рисунке 1.1.

Внешний вид ЭПУ предназначенной для установки на DIN рейку приведен на рисунке 1.2.

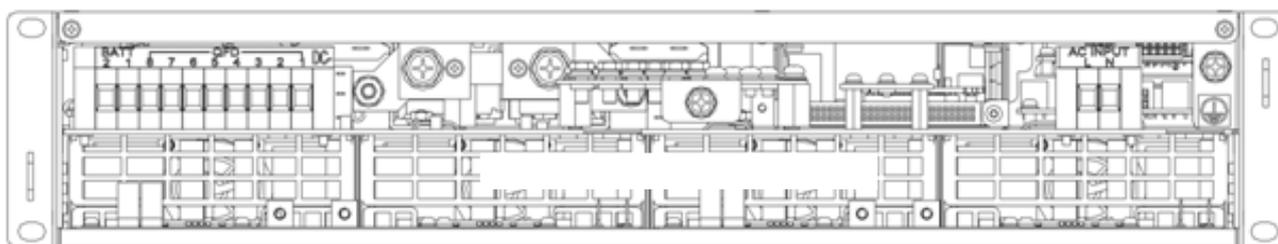
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		



а)



б)



в)

а) передняя панель; б) вид сверху; в) задняя панель

Рисунок 1.1 – Внешний вид ЭПУ предназначенной для установки в 19" стойку телекоммуникационного шкафа

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

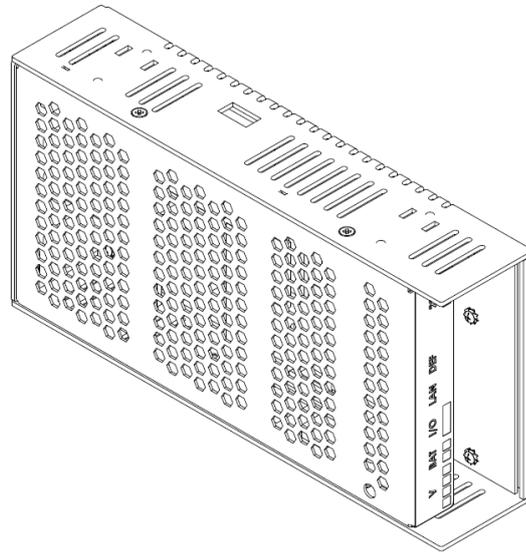


Рисунок 1.2 – Внешний вид ЭПУ предназначенной для установки на DIN рейки

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						17
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Основные параметры

Модели ЭПУ RT-Pwr должно соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплектам конструкторской документации на них.

1.2 Технические характеристики ЭПУ

1.2.1 Технические характеристики ЭПУ в зависимости от модели представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Технические характеристики ЭПУ в зависимости от модели

Модель ЭПУ	Наименование параметра				
	Выходное напряжение, В (DC)	Выходная мощность, кВт	Максимальный выходной ток, А	Масса ЭПУ, кг	GSM модем
RT-Pwr, D4250L	48	0,25	4,4	1	-
RT-Pwr, D42K3b	48	2,3	42	4,6	-
RT-Pwr, D43K3b	48	3,3	63	5,7	-
RT-Pwr, D42K3g	48	2,3	42	4,6	+
RT-Pwr, D43K3g	48	3,3	63	5,7	+
RT-Pwr, D41K0	48	1	20,8	3,1	-
RT-Pwr, D43K0	48	3	62,5	6,2	-
RT-Pwr, D46K0	48	6	125	11,0	-
RT-Pwr, D49K0	48	9	187,5	15,4	-
RT-Pwr, D418K0	48	18	375	19,1	-
RT-Pwr, D49K0c	48	9	187,5	<i>определяется при заказе</i>	-
RT-Pwr, D418K0c	48	18	375	<i>определяется при заказе</i>	-
RT-Pwr, D424K0c	48	24	500	<i>определяется при заказе</i>	-
RT-Pwr, D433K0c	48	33	687,5	<i>определяется при заказе</i>	-
RT-Pwr, D448K0c	48	48	1000	<i>определяется при заказе</i>	-

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

RT-Pwr, D460Kc	48	60	1250	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D481Kc	48	81	1687,5	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D4102K0c	48	102	2125	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D61K0	60	1	16,7	3,1	-
RT-Pwr, D63K0	60	3	50	6,2	-
RT-Pwr, D66K0	60	6	100	11,0	-
RT-Pwr, D69K0	60	9	150	15,4	-
RT-Pwr, D618K0	60	18	300	19,1	-
RT-Pwr, D69K0c	60	9	150	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D618K0c	60	18	300	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D624K0c	60	24	400	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D633K0c	60	33	550	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D648K0c	60	48	800	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D660Kc	60	60	1000	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D681Kc	60	81	1350	определяется при заказе	-
RT-Pwr, D6102K0c	60	102	1700	определяется при заказе	-

1.2.2 Общие технические характеристики ЭПУ предназначенной для установки в 19" стойку телекоммуникационного шкафа представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Общие технические характеристики ЭПУ предназначенной для установки в 19" стойку телекоммуникационного шкафа

Наименование параметра	Значение
Основные характеристики	
Номинальное входное фазное напряжение сети, В	220
Диапазон входного фазного напряжения сети, В	От 80 до 300
Диапазон частоты входного напряжения, Гц	От 45 до 65
Максимальный входной ток на один вы-	5,5

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

Наименование параметра	Значение
<p>прямитель при номинальном входном напряжении, А</p> <p>Линейное снижение мощности в диапазоне от 80 до 300 В для одного выпрямителя, %</p>	
Номинальное выходное напряжение, В	Минус 48
Выходное напряжение холостого хода, В	43
Диапазон регулирования выходного напряжения, В	От 43,2 до 57,6
Установившееся отклонение выходного напряжения при изменении напряжения сети в пределах рабочего диапазона (от 154 до 300 В) и изменении тока нагрузки от 0 до I_{max} , не более, %	± 1
Тип поддерживаемых АКБ	– свинцово-кислотные PbSO4 – литий-ионные
Производитель (серия) поддерживаемых литий-ионных АКБ	– Saft (Evolion) – Coslight (GUI248) – ZTT (48_50) – РОТЕК RT-LFPBT
Производитель (серия) поддерживаемых свинцово-кислотные АКБ	Любая
Количество поддерживаемых групп АКБ, шт.	До 4
Пульсация выходного напряжения, не более, мВ:	
– в полосе частот от 25 Гц до 150 кГц по действующему значению суммы гармонических составляющих	50
– в полосе частот до 300 Гц по действующему значению n-ой гармонической составляющей	50
– в полосе частот от 300 Гц до 150 кГц по действующему значению n-ой гармонической составляющей	7
– псофометрическое значение	2
Переходное отклонение выходного напряжения от установленного значения за вре-	± 10

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

Наименование параметра	Значение
мя не более 100 мс, при скачкообразном изменении входного напряжения от минимального до максимального значения и выходного тока (сброс-наброс нагрузки на 50% от любого установленного тока нагрузки), не более, %	
Коэффициент мощности, не менее	0,99
КПД, не менее, %*	92
Диапазон рабочих температур, °С	От минус 10 до плюс 70
Холодный старт, °С	Не ниже минус 20
Влажность воздуха при эксплуатации, %	От 5 до 90
Основные характеристики контроллера	
Интерфейсы сопряжения с внешними устройствами	RS-485, CAN, Ethernet, USB
Web-интерфейс	Да
Поддержка SNMP	SNMP v2c/v3
Программируемые релейные выходы, шт.	До 18
Программируемые входы «сухой контакт», шт.	До 18
Группы нагрузки, шт.	Да 3
Журнал событий	До 30000 записей
Температурные датчики, шт.	До 4
Измерение выходного напряжения	Да
Измерение общего тока нагрузки	Да
Автоматическое отключение нагрузки	Да
Настройка уровня выходного напряжения	Да
Часы реального времени (RTC)	Да
Измерение тока АКБ	Да
Измерение температуры АКБ	Да*
Режим тестирования АКБ	Да
Анализ состояния АКБ	Да
Интеллектуальный заряд АКБ	Да
Защита АКБ от глубокого разряда	Да
<p>Примечание</p> <p>* – Только при работе с литий-ионными АКБ. Измерение осуществляется встроенными в АКБ датчиками температуры. Для измерения температуры АКБ при работе со свинцово-кислотными, необходимо подключение внешних датчиков температуры. Место расположения датчиков определяет Пользователь.</p> <p>** – Номинальный ток автоматических выключателей определяется спецификацией заказа ЭПУ. Доступные к заказу номиналы автоматических выключателей: 1, 5, 15, 25 А.</p>	

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

1.2.3 Общие технические характеристики ЭПУ предназначенной для установки на DIN рейки представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Общие технические характеристики ЭПУ предназначенной для установки на DIN рейки представлены

Наименование параметра	Значение
Номинальное входное напряжение, В	220
Тип сети	Однофазная
Диапазон входного напряжения, В	От 167 до 276
Номинальная частота, Гц	От 47 до 53
Коэффициент мощности (при номинальном напряжении)	0,94
Максимальная мощность, ВА	1800*
Выходное напряжение (по выбору), В	24, 48, 60 \pm 2%
Максимальный выходной ток, А	75**
Напряжение комплекта внешней АКБ, В	24, 48, 60 В
Время переключения на резервное питание, мс	Не более 0,1
Время автономной работы при нагрузке 100 Вт, ч	Не менее 4 часов
Примечание	
* Требуемая мощность и выходное напряжение определяются при заказе, в соответствии с разделом 3.4.	
** Максимальный выходной ток зависит от выбранных мощности и выходного напряжения.	

1.2.4 При скачкообразном изменении выходного тока («сброс-наброс» нагрузки) от 100% до 5% от номинального значения и обратно отклонение выходного напряжения от установленного значения не должно превышать \pm 20%, причем длительность переходного процесса не должна превышать 0,1 секунды.

Под длительностью переходного процесса понимается интервал времени, в течение которого отклонение выходного напряжения превышает \pm 1% от установленного.

1.2.5 Действующие значения напряжений пульсаций на выходах (выводах) постоянного тока изделия, измеренное при номинальном значении тока нагрузки и номинальном значении выходного напряжения, должно быть не более:

– 50 мВ, в диапазоне частот 300 Гц;

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

– 7 мВ, в диапазоне частот от 300 Гц до 150 кГц.

Действующее значение пульсаций напряжения суммы гармонических составляющих, в диапазоне частот от 25 Гц до 150 кГц, должно составлять не более 50 мВ.

Псофометрическое значение напряжения пульсаций должно быть не более 2 мВ.

1.2.6 Квазипиковое и среднее значения напряжения радиопомех, создаваемых изделием, должно быть не более:

при измерении на сетевых входах(вводах) изделия:

– в полосе частот от 0,15 МГц до 0,5 МГц	квазипиковое значение	66...56 дБмкВ;
	среднее значение	56...46 дБмкВ;
– в полосе частот от 0,15 МГц до 5,0 МГц	квазипиковое значение	56 дБмкВ;
	среднее значение	46 дБмкВ;
– в полосе частот от 5,0 МГц до 30 МГц	квазипиковое значение	60 дБмкВ;
	среднее значение	50 дБмкВ;

при измерении на выходах(выводах) изделия:

– в полосе частот от 0,15 МГц до 0,5 МГц	квазипиковое значение	84...74 дБмкВ;
	среднее значение	74...64 дБмкВ;
– в полосе частот от 0,5 МГц до 30 МГц	квазипиковое значение	74 дБмкВ;
	среднее значение	64 дБмкВ.

Квазипиковое значение напряженности поля радиопомех, измеренное на расстоянии 3,0 метра от изделия, не должно превышать следующих значений:

– в полосе частот от 30 МГц до 230 МГц	40 дББмкВ/м;
– в полосе частот от 230 МГц до 1000 МГц	47 дББмкВ/м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											23

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ В 19" СТОЙКУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ШКАФА

2.1 Конструктивно-технические требования

2.1.1 Габаритные размеры ЭПУ, измеренные с погрешностью не более $\pm 2\%$, не должны превышать 482,6 мм \times 265 мм \times 88,1 мм (Ш \times В \times Г).

Посадочные размеры кассеты под выпрямителя, измеренные с погрешностью не более $\pm 2\%$, не должны превышать 109 мм \times 208 мм \times 41,6 мм (Ш \times В \times Г).

Установочные и присоединительные размеры ЭПУ должны соответствовать размерам, приведенным в приложении Б.

2.1.2 Масса ЭПУ (без учета выпрямителя), измеренная с погрешностью $\pm 1\%$, должна быть не более 10 кг.

2.1.3 Комплектующие элементы и материалы должны применяться в условиях и режимах, соответствующих требованиям, указанным в стандартах и ТУ на них.

2.1.4 Для контроля за состоянием электропитающей установки должны использоваться светодиодные индикаторы на лицевой панели, которые обозначают следующие состояния ЭПУ:

- зеленый обозначает, что источник питания включен и контроллер исправен;
- желтый обозначает некритическую аварийную ситуацию (вторичная авария), например, превышение температуры выпрямителей на 10 градусов относительно окружающего воздуха;
- красный обозначает критическую аварийную ситуацию (первичная авария) по любому из видов аварий.

2.1.5 Контроллер, входящий в состав ЭПУ, должен обеспечивать исправную работу встроенных часов реального времени.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
Взам. инв. №	Инд. № дубл.							24
Подп. и дата	Подп. и дата							

2.3.3 В процессе производства ЭПУ следует избегать прикосновения к токнесущим цепям, а также предусмотреть меры защиты микросхем и полупроводниковых электронных радиоэлементов (ЭРЭ) от воздействия электростатического потенциала в соответствии со второй степенью жесткости по ОСТ 11 073.062-2001.

2.3.4 Перед проведением испытаний, представленных в разделе 3 настоящих ТУ также необходимо провести проверку по безопасности, для этого нужно:

- 1) отсоединить ЭПУ от сети и аккумуляторов;
- 2) отключить все входы и выходы ЭПУ;
- 3) провести проверки сопротивления изоляции проводов и кабелей в электроустановках до 1000 В:

- с помощью омметра поочередно измерить сопротивление изоляции между жилами фазных проводников и болтом заземления (корпусом) ЭПУ. Измерение проводить при напряжении 1 кВ (сопротивление должно быть не менее 0,5 МОм). Сопротивление изоляции измеряется между каждым проводом и землей, а также между каждыми двумя проводами (необходимо производить следующие замеры: на 3-проводных линиях - три замера: L-N, N-PE, L-PE);

- с помощью омметра, поочередно прикладывать испытательное напряжение 1 кВ частотой 50 Гц и выдерживать его в течение одной минуты между фазным проводом и клеммой подключения нейтрали, между фазным проводом и клеммой защитного заземления.

4) провести проверку изоляции электрических цепей постоянного напряжения до 100 В, для этого приложить испытательное напряжение 0,5 кВ частотой 50 Гц и выдерживать его в течение одной минуты между «-» проводом подключения к аккумуляторам и болтом заземления;

5) провести проверку цепи между заземленной электроустановкой и элементами заземленной установки (непрерывности защитных проводников), путем проведения прямыми измерениями сопротивления между заземляющим болтом, а

Инв. № подл.	Подп. и дата					АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
	Инв. № дубл.						26
	Взам. инв. №						
	Подп. и дата						
	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

также корпусом изделия и любой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью изделия.

Положительным результатом, который позволят приступить к проведению испытаний, представленных в разделе 3, является следующее:

- сопротивление изоляции проводов и кабелей было не меньше 500 Ом;
- при испытаниях электропроводок повышенным напряжением не было пробоя изоляции, а сопротивление изоляции после испытаний оставалось прежним;
- защитные проводники не имели обрывов, переходное сопротивление не превышало 0,05 Ом.

2.4 Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1 ЭПУ должна быть стойкой к воздействию механических факторов, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики
Синусоидальная вибрация	
- диапазон частот, Гц	25
- амплитуда ускорения, м/с ² (g)	19,6 (2)
- длительность испытания, мин	30

2.4.2 ЭПУ должна быть стойкой к воздействию климатических факторов, приведенных в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Воздействующий фактор и его характеристики	Значение характеристики
Пониженная рабочая температура среды, °С	Минус 40
Повышенная рабочая температура среды, °С	Плюс 70
Влажность воздуха при эксплуатации, %	От 5 до 90

2.5 Требования по надежности

2.5.1 Время наработки на отказ – не менее 50 000 ч.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						27

2.5.2 Срок сохраняемости в условиях 1 группы по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных и других агрессивных примесей, а также смонтированных в защищенную аппаратуру или находящихся в защищенном ЗИП должен быть не менее 10 лет.

2.6 Комплектность

2.6.1 В комплект поставки ЭПУ входят составные части, указанные в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Обозначение изделия	Наименование изделия	Кол-во
АЦМЕ.436717.001	Электропитающая установка RT-Pwr	1
АЦМЕ.468266.003	Контроллер RT-700	1
–	Выпрямитель	n
RT-Pwr, EXIO	Внешний модуль ввода/вывода	1
–	Комплект монтажных частей	1
RT-Pwr, EXMON	Внешний модуль мониторинга АКБ, RS485	1
АЦМЕ.436717.001РЭ	Электропитающая установка RT-Pwr. Руководство по эксплуатации	1
АЦМЕ.468266.003РЭ	Контроллер RT-700. Руководство пользователя	1
АЦМЕ.436717.001ПС	Электропитающая установка RT-Pwr. Паспорт	1
–	Упаковка	1
n – количество выпрямителей определяется заказом.		

2.7 Маркировка

2.7.1 Место и способ маркировки в соответствии с конструкторской документацией.

2.7.2 На каждой ЭПУ должны быть указаны:

- 1) обозначение модели;
- 2) заводской номер изделия;

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						28

Количество ударов	Пиковое ускорение, в ед.g	Время воздействия ударного ускорения, мс	Частота ударов в минуту
Горизонтальная нагрузка			
200	12	2 – 15	200
Горизонтальная поперечная нагрузка			
200	12	2 – 15	200

3.3 Комплектность

3.3.1 Комплект поставки СЭП включает:

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Система электропитания RT-Pwr в составе:	RT-Pwr	1
	Источник бесперебойного питания AC/DC ~220/48В, 250 Вт в составе: <ul style="list-style-type: none"> • преобразователь AC\DC 220/48 В, мощностью не менее 240 Вт; • система контроля и дистанционного мониторинга инженерных систем шкафа (WEB-интерфейс, SNMP протокол, RJ-45), питание -48В, датчик наличия внешнего напряжения, датчик измерения тока и напряжения в цепи постоянного тока -48 В, температурный датчик 		-
2	Система электропитания RT-Pwr. Паспорт	АЦМЕ.436717.002ПС	1
3	Система электропитания RT-Pwr. Руководство по эксплуатации	АЦМЕ.436717.002РЭ	1
4	Комплект ответных разъемов для подключения к контактным входам	-	1

3.3.2 Дополнительное опциональное оборудование приведено в разделе 10 настоящих ТУ.

3.4 Маркировка и упаковка

3.4.1 СЭП и упаковка должны иметь маркировку в соответствии с технической документацией изготовителя. На СЭП и в техническом паспорте может быть указана информация о сертификатах соответствия.

3.4.2 Изделие должно быть упаковано в упаковку АЦМЕ.468936.001 в соответствии с упаковочным чертежом АЦМЕ.468936.002УЧ.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						31

3.4.3 Допускается упаковка изделия в упаковку предприятия-изготовителя, при этом упаковка должна обеспечивать условия транспортирования и хранения, указанные в настоящих ТУ.

3.5 Требования безопасности

3.5.1 В СЭП приняты необходимые меры обеспечения безопасности персонала в процессе установки, испытаний и эксплуатации. Безопасность обеспечивается рациональной конструкцией и режимами функционирования СЭП, предупреждающими указаниями, а также инструкциями, устанавливающими правильные методы работы.

3.5.2 СЭП должна иметь элемент заземления, возле которого нанесен знак заземления.

3.5.3 Клемма и ее контактная площадка должны быть защищены от коррозии и не покрыты краской. Клемма должна иметь не стираемую в процессе эксплуатации маркировку. Должны быть приняты меры против самопроизвольного развинчивания соединения.

3.5.4 Сопротивление между клеммой защитного заземления и любой металлической нетоковедущей частью СЭП, доступной для прикосновения, не должно превышать 0,1 Ом.

3.6 Требования к электромагнитной совместимости

3.6.1 Требования к параметрам электромагнитной совместимости оборудования приведены в таблицах 3.2, 3.3, 3.4.

Таблица 3.2 – Требования к параметрам несимметричного напряжения U_c промышленных радиопомех (ИРП), создаваемых оборудованием на зажимах сети электропитания

Полоса частот, МГц	Напряжение ИРП, U_c , дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
Средства связи класса Б		
от 0,15 до 0,5	66 – 56	56 – 46
от 0,5 до 5	56	46

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

от 5 до 30	60	50
Примечания:		
1. Все значения указаны в дБ относительно напряжения 1 мкВ (0 дБ).		
2. Для средств связи класса Б в полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц напряжения ИРП вычисляются по формулам: $U_c = 66 - 19,1 \lg F/0,15$ для квазипиковых значений и $U_c = 56 - 19,1 \lg F/0,15$ для средних значений, где F – частота измерений, МГц		

Таблица 3.3 – Требования к параметрам общего несимметричного напряжения U_d промышленных радиопомех, создаваемых на портах связи

Полоса частот, МГц	Напряжение ИРП, U_d , дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
Средства связи класса Б		
от 0,15 до 0,5	от 0,15 до 0,5	от 0,15 до 0,5
от 0,5 до 30	от 0,5 до 30	от 0,5 до 30

Примечания:

1. Все значения указаны в дБ относительно напряжения 1 мкВ (0 дБ).
2. На граничной частоте используется меньшее значение напряжения.
3. Для средств связи класса Б в полосе частот от 0,15 до 0,5 МГц напряжения ИРП вычисляются по формулам: $U_d = 84 - 19,1 \lg F/0,15$ для квазипиковых значений и $U_d = 74 - 19,1 \lg F/0,15$ для средних значений, где F – частота измерений, МГц.
4. Допускается снижение нормы на 10 дБ в полосе частот от 6 до 30 МГц для средств связи с высокой скоростью передачи, использующих сигналы, имеющие значительную спектральную плотность в этой полосе частот

Таблица 3.4 – Требования к квазипиковым значениям напряженности поля промышленных радиопомех на расстоянии 10 м от корпуса оборудования

Полоса частот, МГц	Напряженность поля радиопомех, дБ (мкВ/м)
Средства связи класса Б	
от 30 до 230	30
от 230 до 1000	37

Примечание – Все значения указаны в дБ относительно напряженности 1 мкВ/м (0 дБ)

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

4.3.2 Объем ПСИ ЭПУ предназначенной для установки в 19" стойку телекоммуникационного шкафа приведен в таблице 4.1.

4.3.3 Объем ПСИ ЭПУ предназначенной для установки на DIN рейки шкафа приведен в таблице 4.2.

4.4 Периодические испытания

4.4.1 Периодическим испытаниям (ПИ) подвергают не менее трех ЭПУ, выдержавших приемо-сдаточные испытания и не реже одного раза в год.

4.4.2 Перечень параметров и требований, проверяемых при периодических испытаниях, приведены в таблицах 4.1 и 4.2 для соответствующих изделий.

4.4.3 Отбор образцов на испытания проводят из потока методом случайной выборки. Отбор оформляется актом по форме принятой на предприятии изготовителе.

Таблица 4.1 – Перечень проверок ПУ предназначенной для установки в 19" стойку телекоммуникационного шкафа

Наименование испытаний и проверок	ПСИ		Номера пунктов	
	сплошной контроль	ПИ	технических требований	методов контроля
1. Контроль маркировки	+	+	1.8	5.2
2. Контроль комплектности	+	-	1.7	5.3
3. Контроль массы	+	+	1.2.2	5.4
4. Контроль габаритных, установочных и присоединительных размеров	+	+	1.2.1	5.5
5. Испытания на работоспособность	+	-	1.3	5.6
6. Контроль работы в диапазоне напряжений от 80 до 300 В	-	+	1.3.1	5.7
7. Контроль работы от АКБ при отсутствии внешнего питания	+	-	1.3.2	5.8
8. Контроль работы	-	-	1.3.5	5.9

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						35

Наименование испытаний и проверок	ПСИ		Номера пунктов	
	сплошной контроль	ПИ	технических требований	методов контроля
при нелинейной нагрузке тока				
9. Контроль работы при максимальной нагрузке тока	+	-	1.3.5	5.10
10. Контроль автоматического переключения на резервный источник	+	-	1.3.6	5.11
11. Контроль защиты от перенапряжения	-	+	1.3.3	5.12
12. Контроль работы часов реального времени	+	+	1.2.5	5.13
13. Испытания на устойчивость к пониженной температуре	-	+	1.6.2	5.14
14. Испытания на устойчивость к повышенной температуре	-	+	1.6.2	5.15
15. Испытания на устойчивость к изменению атмосферного давления	-	-	1.6.2	5.16
16. Испытания на прочность и устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации	+	+	1.6.1	5.17
17. Проверка отклонения выходного напряжения при сбросе/набросе нагрузки	+	+	1.2.4	5.18
18. Проверка действующих значений напряжения пульсаций	+	+	1.2.5	5.19

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

АЦМЕ.430601.001ТУ

Наименование испытаний и проверок	ПСИ		Номера пунктов	
	сплошной контроль	ПИ	технических требований	методов контроля
19. Проверка квазипикового и среднего значения радиопомех	+	+	1.2.6	5.20

Примечание

- 1) «+» – испытание проводится;
- 2) «-» – испытание не проводится.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						37

Таблица 4.2 – Перечень проверок ЭПУ предназначенной для установки на DIN рейки шкафа

Наименование испытаний и проверок	ПСИ	ПИ	Номера пунктов	
	сплошной контроль		технических требований	методов контроля
Проверка комплектности изделия	+	–	3.3	6.2
Проверка качества монтажа и удобства технического обслуживания	–	+	3.2	6.3
Проверка мощности выпрямительного блока	+	+	1.2	6.4
Проверка функционала системы контроля, мониторинга и управления	+	+	1.2	6.5
Проверка выходного напряжения	+	+	1.2	6.6
Проверка устойчивости СЭП к перегрузке	–	+	1.2	6.7
Проверка безобрывности питания нагрузки	+	+	1.2	6.8
Климатические испытания и проверка работы «холодный старт»	–	+	3.2	6.9
Проверка маркировки	+	+	3.4	6.10
Проверка упаковки	–	+	3.4	6.11

Примечание:

- 1) «+» – испытание проводится;
- 2) «–» – испытание не проводится.

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

4.5 Типовые испытания

4.5.1 Типовые испытания проводятся для оценки целесообразности и эффективности предлагаемых изменений схемы, конструкции или технологии изготовления ЭПУ, применяемых материалов и покупных комплектующих элементов, а также по рекламациям на изделие.

4.5.2 Типовым испытаниям подвергают ЭПУ, изготовленные с учетом предлагаемых изменений по предварительным извещениям.

4.5.3 Испытания проводят по программе и методикам, которые в основном должны содержать:

- 1) необходимые испытания из состава ПСИ;
- 2) требования к количеству и порядку отбора ЭПУ, необходимых для проведения испытаний;
- 3) указание об использовании ЭПУ, подвергнутых испытаниям.

4.5.4 Число ЭПУ, подвергаемых типовым испытаниям, устанавливают в программе испытаний. Отбор ЭПУ оформляют актом.

4.5.5 Результаты типовых испытаний оформляются актом и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						39
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ В 19" СТОЙКУ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ШКАФА

5.1 Общие положения

5.1.1 ЭПУ и средства измерений и контроля должны быть подготовлены к работе.

5.1.2 К рабочему месту должны быть подведены напряжения источников питания с рабочими параметрами. Источники питания должны соответствовать требованиям ГОСТ 19705. Источники напряжения должны иметь защиту от коротких замыканий.

5.1.3 Все клеммы заземления корпусов блоков изделия и измерительных приборов должны быть соединены с шиной заземления рабочего места медным гибким проводом с площадью поперечного сечения не менее 6 мм². Допустимое значение сопротивления заземляющей шины рабочего места относительно заземленного контура не должно превышать 0,4 Ом.

5.1.4 Все испытания проводят (если нет особых указаний) в нормальных климатических условиях при:

- температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 35 °С;
- относительной влажности воздуха от 45 до 80 %;
- атмосферном давлении от 86 до 106 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

5.1.5 При проведении испытаний (если в настоящей методике нет особых указаний), климатическую камеру, автотрансформатор, осциллограф, амперметр, вольтметры, тестер сопротивления, программируемую электронную нагрузку, электронные весы готовят к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

5.1.6 Изделие, средства измерений и контроля соединяют между собой в соответствии со схемой, приведенной в приложении В, в зависимости от типа проверяемых параметров.

5.1.7 Перечень рекомендуемого испытательного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры приведен в приложении А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											40

Изделие считают работоспособным, если в ходе испытания с момента включения изделия обеспечивалась бесперебойная работа, а на контролируемых выходах наблюдались рабочие параметры.

5.7 Контроль работы в диапазоне напряжений от 80 до 300 В

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Необходимо путем размыкания выключателя защиты отключить АКБ от ЭПУ, после чего установить на программируемой электронной нагрузке постоянного тока напряжение 2 Ом.

Для проведения проверочного воздействия изделие включают путем последовательной подачи напряжения питания на автотрансформаторе от 80 до 300 В с шагом 10 В, но не превышая максимальный показатель.

Необходимо убедиться, что изделие после первой подачи электропитания в течение 10 секунд входит в рабочий режим, о чем сигнализирует световая индикация на модуле контроллера. Далее на каждом шаге изменения напряжения необходимо проводить контроль бесперебойной работы изделия, а также контролировать соответствие напряжения требуемому значению на выходе ЭПУ.

Изделие считают выдержавшим испытание, если в ходе испытания с момента включения изделия выходное постоянное напряжение ЭПУ соответствовало диапазону от 43,0 до 56,5 В.

5.8 Контроль работы при отсутствии внешнего электропитания

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить АКБ от ЭПУ. После того как все выходные автоматические выключатели питания нагрузок постоянного тока разомкнуты, необходимо подать напряжение питания 220 В на изделие.

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						43

Далее необходимо замкнуть автоматический выключатель защиты аккумуляторных батарей и с помощью осциллографа произвести фиксацию переходного процесса изменения выходного напряжения и проверить наличие и соответствие диапазону от 43,0 до 56,5 В выходное постоянное напряжения ЭПУ и, после замыкания соответствующего выключателя нагрузки, выходных клемм «+» и «-» изделия. Также нужно убедиться, что изделие сигнализирует о работе выпрямительного модуля в штатном режиме.

Далее необходимо разомкнуть автоматический выключатель АКБ, зафиксировав переходной процесс изменения выходного напряжения. После замкнуть автоматический выключатель защиты аккумуляторных батарей и снять напряжение питания 220 В со входа ЭПУ. Зафиксировать переходной процесс изменения выходного напряжения.

Изделие считают выдержавшим испытание, если в ходе испытания с момента включения оно работало бесперебойно, а выходное напряжение ЭПУ соответствовало диапазону от 43,0 до 56,5 В.

5.9 Контроль работы при нелинейной нагрузке тока

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить АКБ от ЭПУ. Далее необходимо выставить на программируемой электронной нагрузке номинальное сопротивление 2 Ом, соответствующее току (20 А) ЭПУ, и последовательно с шагом 100 мОм уменьшать сопротивление.

Далее нужно убедиться, что изделие сигнализирует о работе выпрямительного модуля в штатном режиме. Также необходимо с помощью электронного вольтметра проверить соответствие диапазону от 43,0 до 56,5 В напряжения на выходе выпрямительного модуля.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ					Лист
										44
										Изм

Далее на каждом шаге изменения напряжения необходимо проводить контроль бесперебойной работы изделия, а также контролировать соответствие напряжения требуемому значению на выходе ЭПУ.

Изделие считают выдержавшим испытание, если в ходе испытания с момента включения изделия выходное напряжение ЭПУ соответствовало диапазону от 43,0 до 56,5 В.

5.10 Контроль работы при максимальной нагрузке тока

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить АКБ от ЭПУ. Далее необходимо выставить на программируемой электронной нагрузке номинальное сопротивление 2 Ом, соответствующее максимальному току (20 А) ЭПУ.

В течение 30 минут необходимо производить контроль того, что изделие сигнализирует о работе выпрямительного модуля в штатном режиме. Также необходимо с помощью электронного вольтметра проверять соответствие диапазону от 43,0 до 56,5 В напряжения на выходе выпрямительного модуля.

Изделие считают выдержавшим испытание, если в ходе испытания с момента включения изделия выходное напряжение ЭПУ соответствовало диапазону от 43,0 до 56,5 В.

5.11 Контроль защиты от токовых нагрузок

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Далее необходимо к выходным клеммам «+» и «-» ЭПУ подключить кабель ИП-КЗ. Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить АКБ от ЭПУ. После того как все выходные автоматические выключатели питания

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						45

и работе выпрямительного модуля в нештатном режиме. Также необходимо с помощью электронного вольтметра убедиться, что напряжение на выходе выпрямительного модуля составляет 0 В.

Изделие считают выдержавшим испытание, если в ходе испытания с момента превышения напряжения питания (300 В) на 20 В на модуле контроллера отобразилась сигнализация аварийной ситуации и нештатной работы, а на выходе ЭПУ было зафиксировано напряжение 0 В.

5.13 Контроль работы часов реального времени

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить АКБ от ЭПУ. После того как все выходные автоматические выключатели питания нагрузок постоянного тока разомкнуты, необходимо подать напряжение питания 220В на изделие. Необходимо убедиться, что изделие сигнализирует о работе выпрямительного модуля в штатном режиме.

Далее необходимо синхронизировать время настольных процедурных часов со временем, отображаемым на дисплее модуля контроллера. После синхронизации времени необходимо выключить ЭПУ.

Через 60 минут необходимо включить изделие и после входа в штатный режим работы сравнить время, отображаемое на дисплее модуля контроллера, со временем, отображаемым на настольных процедурных часах.

Изделие считают выдержавшим испытание, если время на дисплее модуля контроллера будет совпадать (с погрешностью не более 5 секунд) со временем на настольных процедурных часах.

5.14 Испытания на устойчивость к пониженной температуре

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											47

ЭПУ размещают в камере в выключенном состоянии. Устанавливают в камере температуру минус 40 °С и выдерживают в ней ЭПУ в течение времени 4 ч. После истечения заданного времени проверяют работоспособность изделия по п. 5.6. при нормальных климатических условиях вне камеры.

После этого температуру в камере повышают до 0 °С и изделие выдерживают в течение времени 2 ч. Далее извлекают изделие из камеры, проводят осмотр на отсутствие внешних повреждений и проверяют его работоспособность по п. 5.6.

ЭПУ считают выдержавшей испытание, если в процессе проведенной проверки работоспособности по п. 5.6 изделие подтверждало работоспособность, а также не были зафиксированы механические повреждения и обеспечивалась сохранность лакокрасочных покрытий металлических и неметаллических поверхностей.

5.15 Испытания на устойчивость к повышенной температуре

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

ЭПУ размещают в камере. Температуру в камере повышают до плюс 70 °С, и выдерживают в ней ЭПУ в течение времени 2 ч (для периодических испытаний – 6 ч). После истечения заданного времени проверяют работоспособность изделия по п. 5.6. при нормальных климатических условиях вне камеры.

После этого температуру в камере понижают до плюс 20 °С и изделие выдерживают в течение времени 2 ч. Далее извлекают изделие из камеры, проводят осмотр на отсутствие внешних повреждений и проверяют его работоспособность по п. 5.6.

ЭПУ считают выдержавшей испытание, если в процессе проведенной проверки работоспособности по п. 5.6 изделие подтверждало работоспособность, а также не были зафиксированы механические повреждения и обеспечивалась со-

Инв. № подл.	Подп. и дата					
	Инв. № дубл.					
	Взам. инв. №					
	Подп. и дата					
	Инв. № подл.					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						48

хранность лакокрасочных покрытий металлических и неметаллических поверхностей.

5.16 Испытания на устойчивость к изменению атмосферного давления

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

При этом ЭПУ размещают в барокамере. Проверяют работоспособность ЭПУ по п.5.6 в нормальных климатических условиях.

Температуру в барокамере понижают до минус 40 °С и поддерживают на этом уровне в течение времени 1 ч. Давление в барокамере устанавливают 86,6 кПа и выдерживают изделие в течение времени 1 ч. После этого проверяют работоспособность ЭПУ по п.5.6.

После проверки давление в барокамере повышают до 106,7 кПа, температуру устанавливают плюс 20 °С, выдерживают до тех пор, пока аппаратура по всему объему не примет температуру окружающей среды. Извлекают аппаратуру из камеры и проверяют работоспособность ЭПУ по п.5.6.

ЭПУ считают выдержавшей испытание, если в ходе проведенной проверки оно подтверждало свою работоспособность, а также не были зафиксированы механические повреждения.

5.17 Испытания на прочность и устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации

Рабочее место оборудуют согласно указаниям 5.1.1-5.1.3. Изделие и приборы, используемые в испытании, подключают согласно указаниям на схеме, представленной в приложении В.

Изделие проверяют на работоспособность по методике, приведённой в п. 5.6 до воздействия и по окончании воздействия вибрации.

ЭПУ устанавливают на вибростенд с вертикальным направлением вибропереещения. При этом его закрепляют на горизонтальной плоскости вибростенда

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											49

таким же способом, какой предусмотрен конструкцией для крепления в условиях эксплуатации.

Испытания проводят в выключенном состоянии изделия на частоте 25 Гц с амплитудой 0,8 мм. Время испытания составляет 30 мин.

После окончания испытания вибростенд выключают и производят осмотр изделия.

ЭПУ считают выдержавшей испытание на прочность и устойчивость к воздействию синусоидальной вибрации, если после испытания оно подтверждает работоспособность и не имеет механических повреждений.

5.18 Проверка отклонения выходного напряжения при сбросе/набросе нагрузки проводить по следующей методике:

1. Включить автоматический выключатель АКБ.
2. Включить ЛАТР и установить на его выходе ~220В (контролировать мультиметром, вольтметром).
3. Включить проверяемое изделие.
4. Включить автоматические выключатели нагрузки.
5. Перекоммутацией регулируемой резистивной нагрузки добиться значения тока нагрузки, протекающего через шунт $R_{ш}$, на уровне 5% от номинального значения на один выпрямитель.
6. Включить дополнительную нагрузку для увеличения тока до номинального.
7. Включить и настроить осциллограф.
8. Отключить и вновь включить дополнительную нагрузку. Снять и проанализировать осциллограмму на соответствие требованиям 1.2.4 настоящих ТУ.
9. Отключить все автоматические выключатели и задействованные СИ.

Изделие считает выдержавшим испытание, если требования 1.2.4 выполняются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист					
											50
							Изм	Лист	№ докум.	Подп.	

5.19 Проверка действующих значений напряжения пульсаций проводить по следующей методике:

1. Включить автоматические выключатели АКБ.
2. Установить на выходе ЛАТР ~220В (контролировать мультиметром, вольтметром).
3. Включить проверяемое изделие.
4. Включить автоматические выключатели нагрузки.
5. Перекоммутацией регулируемой резистивной нагрузки добиться номинального значения тока нагрузки.
6. С помощью селективного вольтметра измерить действующее значение напряжения пульсаций на нагрузке сначала в диапазоне 300 Гц, а затем в диапазоне 300 Гц – 150 кГц.

Действующее значение пульсаций напряжения суммы гармонических составляющих U_n в диапазоне до 150 кГц рассчитывается по формуле:

$$U_{\text{д.}\Sigma} = \sqrt{U_{(1)}^2 + U_{(2)}^2 + \dots + U_{(n)}^2}$$

где: $U_{(1)} \dots U_{(n)}$ – действующее значение напряжений пульсаций гармонических составляющих, измеренных в диапазоне до 150 кГц.

7. С помощью измерителя шумов и сигналов низкой частоты, провести измерения психометрического значения напряжения пульсаций.
8. Отключить все автоматические выключатели.

Изделие считает выдержавшим испытание, если требования 1.2.5 выполняются.

5.20 Проверка квазипикового и среднего значения радиопомех проводить по методике ГОСТ 30805.22-2013.

Изделие считает выдержавшим испытание, если требования 1.2.6 выполняются.

Инв. № подл.	Подп. и дата			Лист
	Инв. № дубл.			
	Взам. инв. №			
	Подп. и дата			
АЦМЕ.430601.001ТУ				51
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЭПУ ПРЕДНАЗНАЧЕННОЙ ДЛЯ УСТАНОВКИ НА DIN РЕЙКУ

6.1 Общие положения

6.1.1 Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях при:

- температуре окружающей среды от плюс 15 до плюс 35 °С;
- относительной влажности – от 20 до 90 %;
- атмосферном давлении – от 86 до 106 кПа (от 645 до 755 мм рт.ст.).

6.1.2 Место проведения испытаний должно быть обеспечено сетью переменного тока 220 В (+10%, -15%), 50Гц (\pm 5%) в соответствии с ГОСТ 13109-88.

6.1.3 Все клеммы заземления изделия и измерительных приборов должны быть соединены с шиной заземления рабочего места медным гибким проводом с площадью поперечного сечения не менее 6 мм².

6.1.4 Допустимое значение сопротивления заземляющей шины рабочего места относительно заземленного контура не должно превышать 0,4 Ом.

6.1.5 При проведении испытаний персоналу необходимо пользоваться антистатическим браслетом.

6.1.6 Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны иметь эксплуатационную техническую документацию и отметку об очередной поверке. Запрещается применять средства измерений, срок обязательных поверок которых истек.

6.1.7 Внутреннее обозначение СЭП по производственной базе и/или автоматизированной системе контроля изготовления оборудования - RTPS48-300L.

6.2 Проверка комплектности изделия

6.2.1 Испытание комплектности проводить путем сравнения комплекта поставки с паспортном на изделие.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ				Лист
					Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6.6.6 Изделие считается выдержавшим испытание, если выходные напряжение изделия соответствуют требуемым значениям.

6.7 Проверка устойчивости СЭП к перегрузке

6.7.1 Подключить к выходным клеммам «+» и «-» изделия отрезок провода сечения не менее 10 мм².

6.7.2 Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить аккумуляторную батарею от изделия.

6.7.3 Убедившись в том, что все выходные автоматические выключатели питания нагрузок постоянного тока разомкнуты, подать напряжение питания 220 В на изделие.

6.7.4 Убедиться во включении и выходе изделия в штатный режим. Проверить наличие и соответствие требуемому значению напряжения на выходе изделия.

6.7.5 С помощью выходного автоматического выключателя нагрузки постоянного тока создать короткое замыкание (КЗ) по выходу, выдержав КЗ не менее 10 секунд. Снять КЗ по выходу, убедившись в переходе выпрямительного модуля в штатный режим. Проверить наличие и соответствие требуемому значению напряжения на выходе выпрямительного модуля.

6.7.6 Повторить шаг 5 еще три раза.

6.7.7 Выходное напряжение после снятия КЗ соответствует номинальному.

6.7.8 Изделие считается выдержавшим испытание, если данное испытание успешно выполняется.

6.8 Проверка безобрывности питания нагрузки

6.8.1 Подключить к выходным клеммам «+» и «-» изделия осциллограф.

6.8.2 Путем размыкания автоматического выключателя защиты отключить аккумуляторную батарею от изделия.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											55

6.11.2 Проверку контроллера на соответствие п. 6.11 1) проводить следующим образом:

- 1) проверить работоспособность изделия в нормальных климатических условиях в течение 5 минут, после чего изделие выключить.
- 2) изделие упаковать в индивидуальную упаковку и поместить в камеру холода.
- 3) температуру в камере понизить до минус 40 °С и выдержать в течение 3 часов.
- 4) температуру в камере повысить до нормальной и выдержать в течение 6 часов.
- 5) после выдержки изделие распаковать, провести внешний осмотр с целью выявления возможных механических повреждений или ослабления крепления, после чего изделие проверить на работоспособность в нормальных климатических условиях в течение 5 минут.

Изделие считается выдержавшим испытания, если после испытания не обнаружено механических повреждений, а изделие работоспособно.

- 1) Контроллер упаковать в индивидуальную упаковку и поместить в камеру тепла.
- 2) Температуру в камере повысить до плюс 70 °С и выдержать в течение 3 часов.
- 3) Температуру в камере понизить до нормальной и выдержать в течение 3 часов.
- 4) После выдержки изделие распаковать, провести внешний осмотр с целью выявления возможных механических повреждений или ослабления крепления, после чего проверить работоспособность изделия в нормальных климатических условиях в течение 5 минут.

ОО изделия считается выдержавшим испытания, если после испытания не обнаружено механических повреждений, а изделие работоспособно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
										58

6.11.3 Проверку контроллера на соответствие п. 6.11 2) проводить следующим образом:

- 1) Проверить работоспособность изделия в нормальных климатических условиях в течение 5 минут, после чего изделие выключить.
- 2) Изделие упаковать в индивидуальную упаковку и поместить в камеру влаги;
- 3) В камере установить температуру плюс 25 °С и относительную влажность 60 % и выдержать контроллер в течение 2 ч.
- 4) Относительную влажность в камере повысить до 95 % при температуре 35°С и выдержать изделие в течение двух суток.
- 5) После выдержки изделие извлечь из камеры, выдержать в нормальных климатических условиях в течение 6 часов, распаковать, провести внешний осмотр с целью выявления возможных механических повреждений или ослабления крепления, после проверить работоспособность в нормальных климатических условиях в течение 5 минут, после чего изделие выключить.

Изделие считается выдержавшим испытания, если после испытаний не обнаружено механических повреждений, а изделие работоспособно.

6.11.4 Проверку изделия на соответствие п. 6.11 3) проводить следующим образом:

- 1) Проверить работоспособность изделия в нормальных климатических условиях в течение 5 минут, после чего изделие выключить.
- 2) Изделие упаковать в индивидуальную упаковку и закрепить к платформе стенда в положении «ВЕРХ».
- 3) Провести испытания на воздействие механических факторов в соответствии с ГОСТ 22261.

Изделие распаковать, провести внешний осмотр с целью выявления возможных механических повреждений или ослабления крепления, после чего проверить работоспособность в нормальных климатических условиях в течение 5 минут.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											59

Изделие считается выдержавшим испытания, если после испытания не обнаружено механических повреждений, а изделие работоспособно.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						60
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Упакованные в соответствии с конструкторской документацией ЭПУ RT-Pwr могут транспортироваться всеми видами транспорта в условиях группы 5 ГОСТ 15150 при защите их от прямого воздействия атмосферных осадков и механических повреждений.

7.2 При транспортировании ЭПУ RT-Pwr авиационным транспортом допускается снижение атмосферного давления до 200 мм рт.ст. (соответствует высоте 10000 м).

7.3 ЭПУ RT-Pwr следует хранить в условиях 1 группы по ГОСТ 15150 при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
											61

8 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1 Эксплуатационные режимы ЭПУ не должны превышать значений, указанных в ТУ. Типовая схема подключения изделия к сети электропитания приведена на схеме в приложение В.

8.2 Рабочее положение ЭПУ любое, при соблюдении требования 8.4.

8.3 Изделие предназначено для питания от однофазной сети напряжением 220 В по ГОСТ 13109 с допустимым диапазоном входного напряжения от 80 до 300 В.

8.4 При установке ЭПУ необходимо соблюдать следующие условия:

Механический монтаж необходимо начинать с монтажа скоб. Необходимо закрепить винтами скобы с левой и правой сторон. Потребитель может выбрать позицию для монтажа в зависимости от фактической ситуации.

После монтажа скоб необходимо приступить к установке ЭПУ. Для этого нужно закрепить винтами стандартный корпус в шкафу. Габаритные размеры блока ЭПУ с точками мест крепления представлены в приложение Б.

После этого необходимо установить в шасси модули выпрямителей и контроллера. После полной фиксации модулей в корпусах нужно зафиксировать их ручки и затянуть винты.

8.5 ЭПУ должна работать в диапазоне температур от минус 40 до плюс 70 °С окружающей среды.

8.6 Ремонт ЭПУ осуществляется только специалистами предприятия изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата						Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	АЦМЕ.430601.001ТУ					62

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества ЭПУ требованиям настоящего ТУ при соблюдении условий эксплуатации, хранения и транспортирования.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – определяется договором на поставку.

9.3 В случае обнаружения в ЭПУ дефектов, при условии правильной эксплуатации и хранения в течение гарантийного срока, по вине предприятия-изготовителя производится замена блока предприятием-изготовителем в кратчайший, технически возможный, срок.

9.4 Предприятие-изготовитель снимает гарантии при наличии на ЭПУ следов механических повреждений (вмятин, царапин и т.д.), а также следов воздействия агрессивных сред.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						63
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

10 ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОПЦИОНАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Следующие опциональное оборудование может быть включено в состав СЭП. Опциональный комплект поставки определяется договором на поставку СЭП.

№ п/п	Наименование
1	RT-Dist-AC-10-2x6 Вводно-распределительное устройство в составе: вводный автомат на 10А2Р, импульсная защита 20 кА, 1 розетка на 220 В с заземляющим элементом для подключения нагрузок 220В, 6А, автоматический выключатель 6 А 2 шт. (розетка, система обогрева/микроклимата), комплект проводов
2	Герметизированные АКБ емкостью 9 А*ч
3	RT-Dist-DC-4x6 Панель распределения постоянного тока, включая Клеммы для подключения оборудования -48 В, Автоматический выключатель 6 А 3 шт. (аккумуляторы, доп. оборудование, коммутатор, система контроля и мониторинга)
4	Зарядная корзина. Номинальная выходная мощность от 10% до 20% от выходной мощности система электропитания. Установка в 19" стойку / телекоммуникационный шкаф.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	АЦМЕ.430601.001ТУ	Лист
						64
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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

ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЕРЕЧЕНЬ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ И КОНТРОЛЯ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ

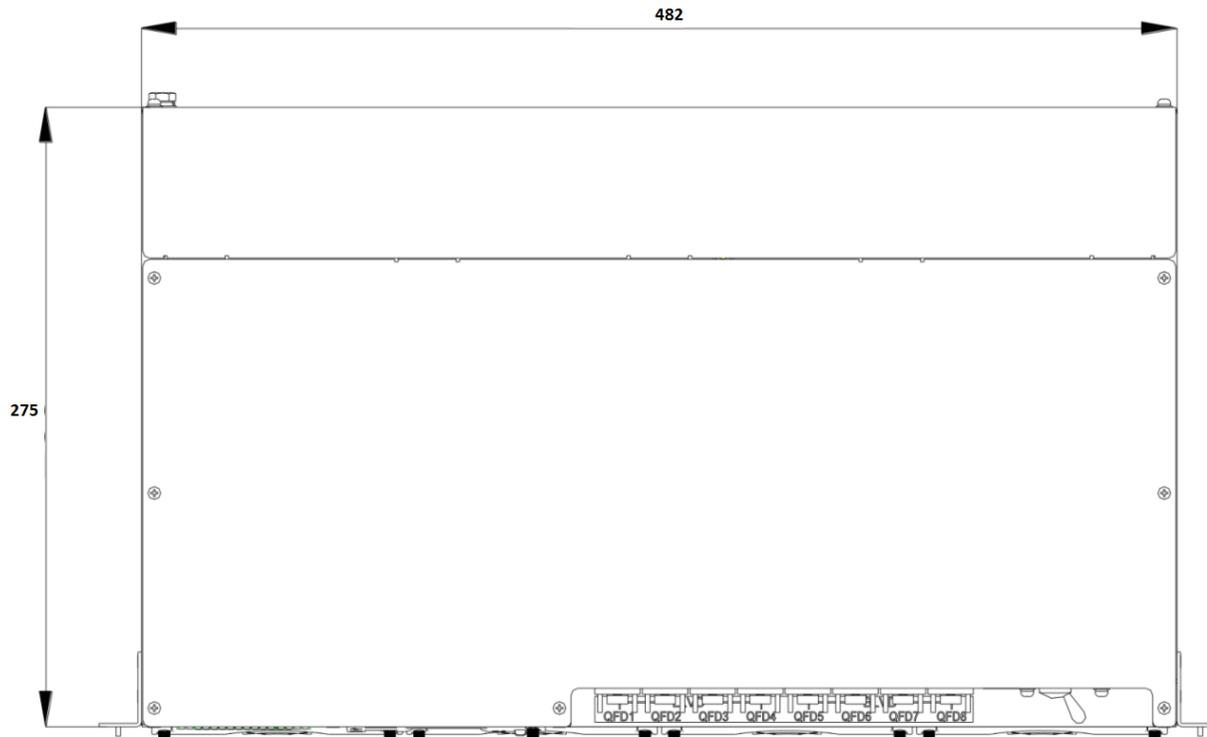
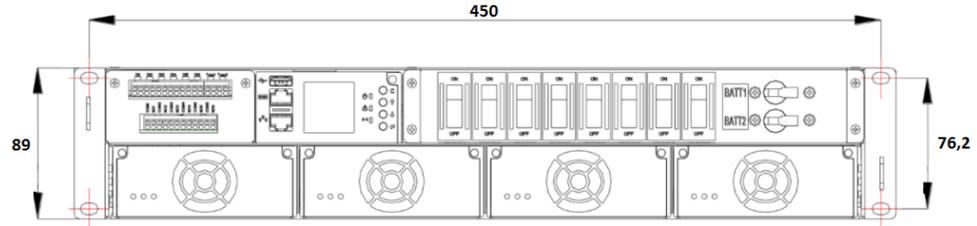
Наименование СИ (стенда, приспособления и т.д.), обозначение документа	Тип	Кол- во	Используемый диапазон измерений (предел, шкала и т.д.)	Предел допускаемой погрешности СИ в условиях применения	Допускаем ая замена	Примечани е (пункт МВИ в ТУ и др.)
Настольные процедурные часы	-	1	от 0 до 24 ч	0.1 С	-	-
Секундомер механический	-	1	от 0 до 2 мин	0.01 С	-	-
Лабораторные платформенные ве- сы	СПВ-35	1	от 0,01 до 35кг	10 гр.	-	-
Вольтметр переменного напряже- ния	ЭВ2265-2	1	от 0 до 300 В	0.2 В	-	-
Универсальный цифровой вольт- метр	АВМ-4307	1	от 0 до 60 В	0.5 В	-	-
Тестер сопротивления изоляции	AR907A+	1	от 0 до 20 МОм	1 Ом	-	-
Программируемая электронная нагрузка постоянного тока	ВК8524	1	от 0 до 4 кВт	1 Вт	-	-
Автотрансформатор	АОМН-40	1	от 170 до 270 В	0.5 В	-	-
Осциллограф	ADS- 2061MV	1	полоса частот от 1 МГц до 100 МГц	-	-	-
Аккумуляторная батарея	LiFePO4	1	48В; 75Ач	0,01В	-	-
Регулятор напряжения	-	1	0 ... 320 В	-		
Измеритель шумов	АТТ-9000	1	30-130 дБ 31,5 Гц – 8 кГц	±1,5 дБ		
Шунт		1	50 А	0,5		
Шунт		1	500 А	0,5		

АЦМЕ.430601.001ТУ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б ГАБАРИТНЫЕ, УСТАНОВОЧНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭПУ

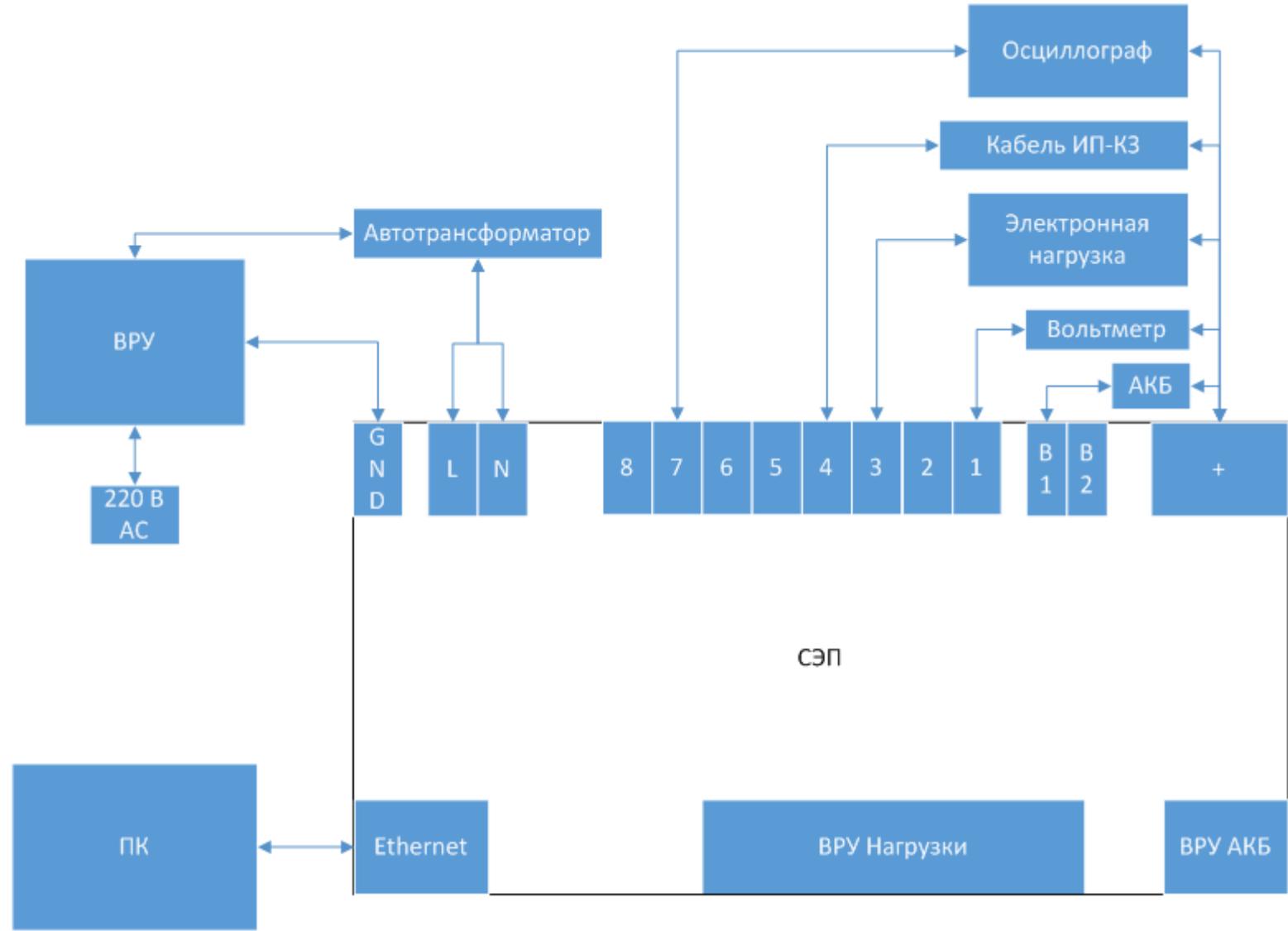


АЦМЕ.430601.001ТУ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ В СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

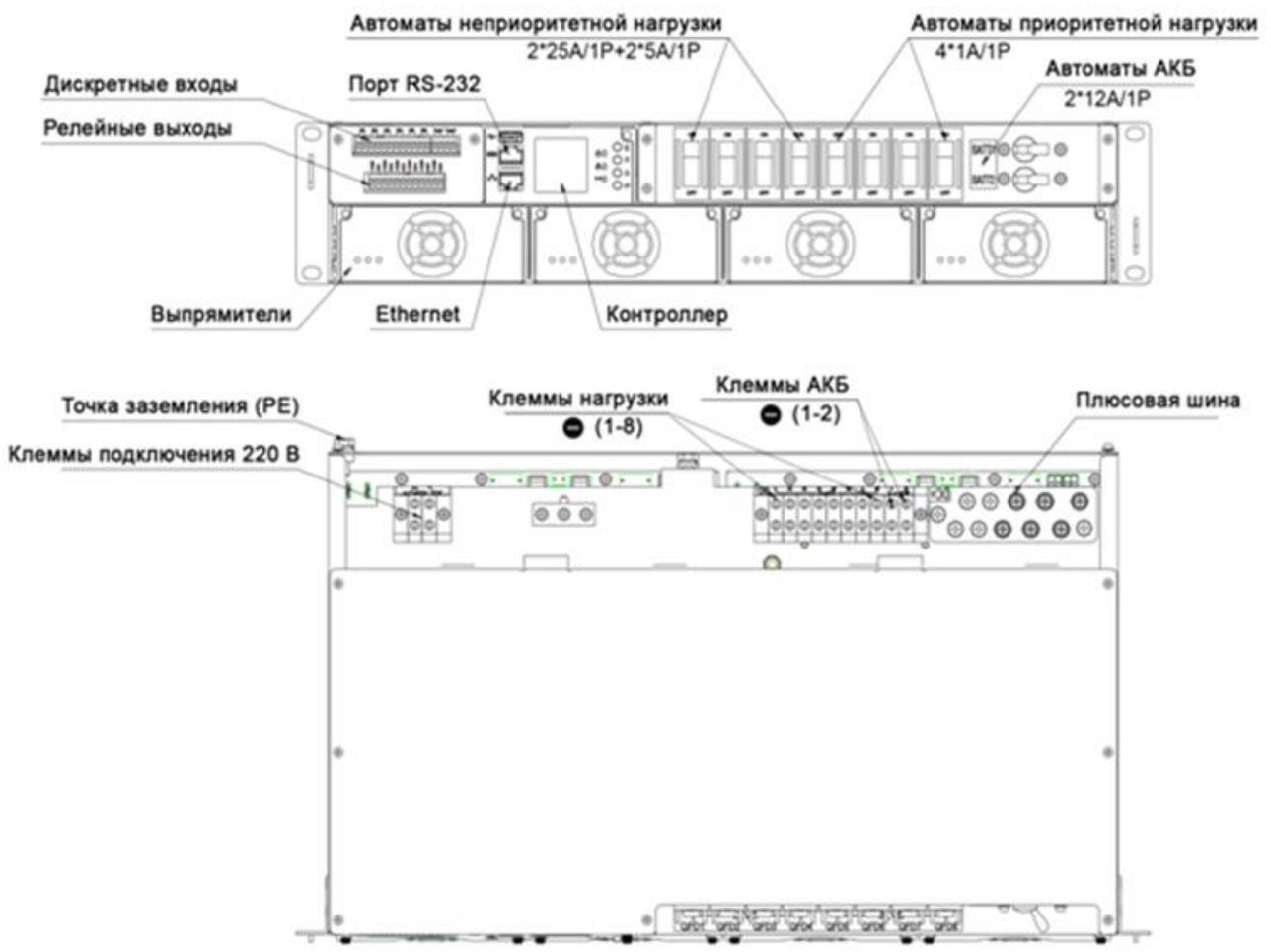


АЦМЕ.430601.001ТУ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Г РАСПОЛОЖЕНИЕ КЛЕММ, РАЗЪЕМОВ И МАНИПУЛЯТОРОВ



АЦМЕ.430601.001ТУ

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

Изм.	Лист	№ докум.	Подл.	Дата

АЦМЕ.430601.001ТУ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТОВ, НА КОТОРЫЕ ДАНЫ ССЫЛКИ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 8.051	Государственная система обеспечения единства измерений. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм
ГОСТ В 9.001	Единая система защиты от коррозии и старения. Военная техника. Упаковка для транспортирования и хранения. Общие требования
ГОСТ 15.009	Система разработки и постановки продукции на производство. Непродовольственные товары народного потребления
ГОСТ 13109	Электрическая энергия. Требования к качеству электрической энергии в электрических сетях общего назначения
ГОСТ 14192	Маркировка грузов
ГОСТ 15150	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 19705	Системы электроснабжения самолетов и вертолетов. Общие требования и нормы качества электроэнергии
ГОСТ 51321	Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний
ОСТ 11 073.062	Микросхемы интегральные и приборы полупроводниковые. Требования и методы защиты от статического электричества при разработке, производстве и применении

