

С учетом извещения ИЛАВ.20-14 от 03.10.14г

Гос. рег. №

ОКПД2 26.20.40.110

Группа

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО "ММП-Ирбис"

_____/А.Лукин/

" ____ " _____ 2006 г.

ВЫПРЯМИТЕЛИ
ИП1200А

Технические условия

ТУ 6589-051-40039437-06

Дата введения 30.04.2006

СОГЛАСОВАНО

Главный конструктор

_____/В.Макаров/

" ____ " _____ 2006 г.

2006 г.

ИНВ № ПОДЛ	ПОДП И ДАТА	ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4				

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ	3
2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ	8
3 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ	11
4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	16
5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	16
6 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ	17
Приложение А Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и испытательного оборудования, применяемых при испытаниях выпрямителя	18
Приложение Б Схема проверки электрических параметров выпрямителя	19
Приложение В Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения	20
Приложение Г Габаритный чертеж	21
Приложение Д Типовые характеристики	22
Приложение Е Типовые схемы включения	23
Приложение Ж Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях	25

					ТУ 6589-051-40039437-06			
6	Изм	ИЛАВ.20–14		03.10.14				
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА	ВЫПРЯМИТЕЛЬ ИП1200А ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	ЛИТ	Л	Л-В
РАЗРАБ.		Широкова				А	2	26
ПРОВ.		Коротков						
ГЛ.КОНС.		Макаров						
Н.КОНТР.		Широкова						
УТВ.		Кастров						
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на выпрямитель ИП1200А (далее выпрямитель), предназначенный для работы в составе источников бесперебойного питания, а также самостоятельно в качестве автономного источника постоянного стабилизированного напряжения постоянного тока для питания вычислительных машин, телекоммуникационной и другой радиоэлектронной аппаратуры.

Вид климатического исполнения УХЛ категория по ГОСТ 15150. Диапазон рабочих температур от + 5 °С до + 50 °С.

Условное обозначение выпрямителя при заказе или в конструкторской документации другого изделия:

Выпрямитель ИП1200А-48 ТУ 6589-051-40039437-06

где: ИП1200А – индекс серии;

48 – условное обозначение типономинала.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Выпрямитель должен соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта конструкторской документации, указанного в графе 9 табл. 1.

1.2 Конструктивно-технические требования

1.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры выпрямителя должны соответствовать размерам, приведенным в приложении Г.

1.2.2 На лицевой поверхности выпрямителя не должно быть отслаивания покрытия, сколов, царапин и других дефектов, ухудшающих внешний вид.

1.2.3 Масса выпрямителя должна быть не более 3,6 кг, измеренная с погрешностью ($\pm 5\%$).

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

1.3 Требования к электрическим параметрам

1.3.1 Питание выпрямителя должно осуществляться от сети с напряжением 220 В по ГОСТ 13109, частотой ($50 \pm 5\%$) Гц. Рабочий диапазон входного напряжения 176 В ÷ 264 В.

1.3.2 Пределы выходного напряжения при номинальном входном напряжении 220 В указаны в графе 3 табл.1.

1.3.3 Номинальный ток нагрузки должен соответствовать значениям, приведенным в графе 4 табл.1.

1.3.4 Ток, потребляемый выпрямителем по цепи питания при номинальном напряжении питания и номинальном токе нагрузки, должен соответствовать значению, приведенному в графе 5 табл.1.

1.3.5 Коэффициент мощности при номинальной нагрузке должен быть не менее 0,98.

1.3.6 Амплитуда пульсации выходного напряжения (от пика до пика), измеренная в полосе частот до 20 МГц и токах нагрузки от $I_{н.макс}$ до $0,1 \cdot I_{н.макс}$ не должна превышать значения, указанного в графе 6 табл.1.

Проверку измерения амплитуды пульсаций проводить по схеме, приведенной в обязательном приложении В.

					ТУ 6589-051-40039437-06	ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.34 - 13		09.12.13		3
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА

1.3.7 Нестабильность выходного напряжения при изменении входного напряжения от 176 В до 264 В должна быть не более 0,5 %.

1.3.8 Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от $I_{н.ном}$ до х.х. должна быть не более 2 %.

1.3.9 Нестабильность выходного напряжения при изменении температуры окружающей среды от + 0 °С до + 55 °С должна быть не более 0,7 %.

1.3.10 Диапазон регулировки выходного напряжения внешним устройством, подключаемым через интерфейс, указан в графе 7 табл. 1.

1.3.11 Выпрямитель имеет защиту от короткого замыкания по выходу с автоматическим возвратом. Время к.з. не ограничено.

1.3.12 Пункт перенесен в раздел 5.

1.3.13 Выпрямитель имеет защиту от перенапряжения на выходе. Порог срабатывания защиты указан в табл.1 графе 8.

1.3.14 Выпрямитель имеет защиту от перенапряжения на входе. При превышении входным напряжением порогового значения выпрямитель отключается, а затем автоматически включается после понижения входного напряжения. Порог срабатывания защиты 266 ± 2 В при частоте питающей сети 50 ± 3 Гц.

1.3.15 При увеличении тока нагрузки выше $I_{н.ном}$ выпрямитель должен устойчиво работать при снижении выходного напряжения в пределах, указанных в графе 7 табл. 1.

1.3.16 Выпрямитель обеспечивает через разъем "Управление" дистанционное выключение внешним напряжением 5 В (ток 5 мА).

Таблица 1

Условное обозначение выпрямителя	Номинальное выходное Напряжение, В	Пределы Выходного напряжения, В	Номинальный ток нагрузки, А	Ток потребления, А, не более, при U вх.ном.	Амплитуда пульсации $U_{вых}$, мВ, не более	Диапазон неоперативной регулировки выходного напряжения В	Порог срабатывания защиты от перенапряжения на выходе, В, не более	Обозначение основного конструкторского документа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ИП1200А-24	27,4	27,1-27,7	43,8	9	50	21...28	30	ИЛАВ.436237.008
ИП1200А-48	54,7	54,1-55,3	22,0	9	50	42...56	60	ИЛАВ.436237.008-01
ИП1200А-60	67,7	67,0-68,4	17,7	9	50	52...72	75	ИЛАВ.436237.008-02

Примечание – По договоренности между потребителем и изготовителем возможно изготовление выпрямителей с параметрами, отличающимися от приведенных в п.1.3 и таблице 1.

З	Зам	ИЛАВ.18-08		07.08.08	ТУ 6589-051-40039437-06	ЛИСТ	
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		4	
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ	ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
								8
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

2.5.1 Типовые испытания проводятся для оценки целесообразности и эффективности предлагаемых изменений схемы, конструкции или технологии управления выпрямителей, применяемых материалов и покупных комплектующих элементов, а также по рекламациям на выпрямитель.

2.5.2 Типовым испытаниям подвергают выпрямители, изготовленные с учетом предлагаемых изменений по предварительным извещениям.

1) необходимые испытания из состава приемо-сдаточных и периодических испытаний;

3) указание об использовании выпрямителей, подвергнутых испытаниям.

2.5.5 Результаты типовых испытаний оформляются актом и протоколом с указанием всех результатов испытаний.

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				10
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
								11
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
								12
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-051-40039437-06		ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.34 - 13		09.12.13			14
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА			
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ	
						ПОДП И ДАТА	
ФОРМАТ А4							

3.4.3 Проверку сопротивления изоляции (п.1.4.2) в нормальных климатических условиях проводят прибором PR4. Испытательное напряжение 500 В подается между входными контактами и выходными контактами.

Показания отсчитываются по истечении 1 мин после подачи испытательного напряжения.

Выпрямитель считается выдержавшим проверку, если сопротивление изоляции не менее 20 МОм.

3.5 Контроль на соответствие требованиям по обеспечению уровня радиопомех (п.п. 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3) проводят в составе квалификационных испытаний в соответствии с РД 45.063.

3.6 Испытания выпрямителя на устойчивость к внешним воздействующим факторам (п.1.6.) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия- изготовителя.

3.7 Испытания выпрямителя на надежность (п.1.7) проводят по методикам, утвержденным главным инженером предприятия-изготовителя.

3.8 Контроль комплектности

3.8.1 Контроль выпрямителя на соответствие требованиям п.1.8 проводят сличением представленного выпрямителя и приложенных документов с табл.6.

3.9 Контроль на соответствие требованиям к маркировке

3.9.1 Контроль маркировки выпрямителя на соответствие требованиям п.1.9 проводят сличением с конструкторской документацией на выпрямитель.

3.10 Контроль на соответствие требованиям к упаковке

3.10.1 Контроль на соответствие требованиям п.1.10 проводят путем проверки упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации.

3.11 Отбраковочные испытания выпрямителя по п.1.11 в процессе производства проводят по методике, утвержденной главным инженером предприятия изготовителя.

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
4	Зам	ИЛАВ.36 - 09		08.12.09				15
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.34 - 13		09.12.13				16
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

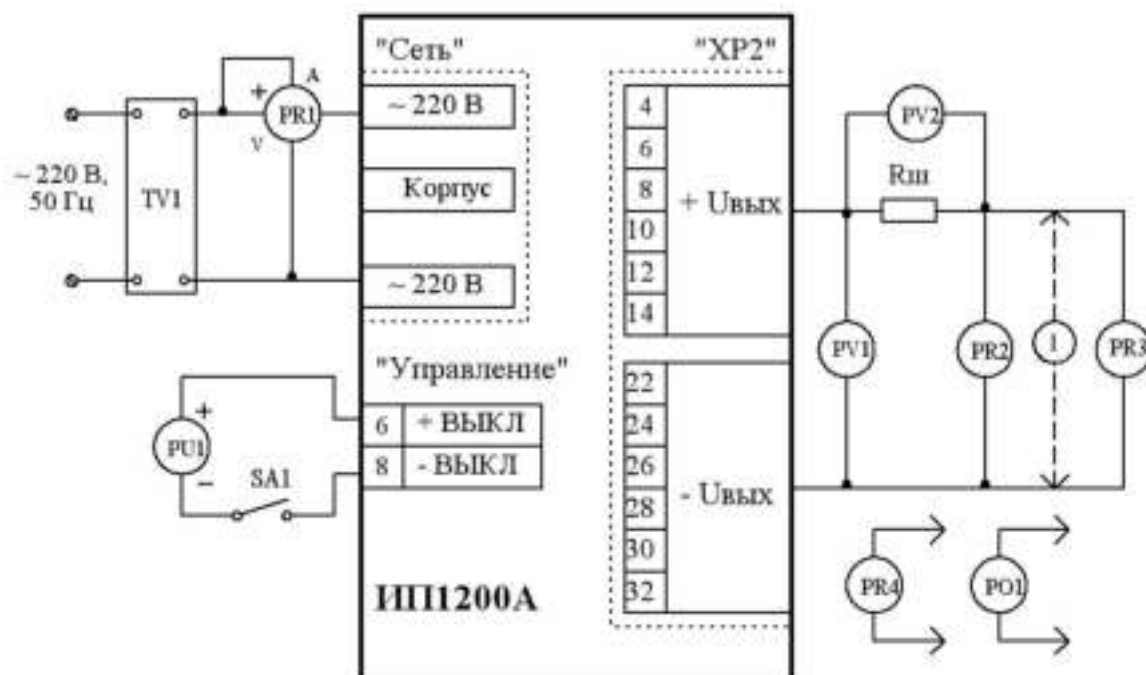
Перечень контрольно-измерительной аппаратуры и
испытательного оборудования, применяемых при испытаниях выпрямителя

Наименование оборудования, изделия	Обозначение ТУ, ГОСТ или основные технические характеристики	Кол.	Примечание
1 Автотрансформатор типа АРМ, TV1	73.233128 ТУ	1	
2 Осциллограф типа С1-65, РО1	Полоса пропускания КВО 0-20 МГц	1	
3 Источник питания типа Б5-8, РU1	ЕЭО.323.415 ТУ	1	
4 Вольтамперметр универсальный типа В7-16, РV1	ГОСТ 8711-78	2	
5 Анализатор качества мощности типа FLUKE 43, РR1		1	
6 Цифровой мультиметр FLUKE, РV2		1	
7 Электронная динамическая нагрузка LS48-2000, РR2,РR3	ГБРА.566111.001	2	
8 Тераомметр типа Е6-13А, РR4	ЯЫ2.722.004 ТУ	1	
9 Пробойная установка типа УПУ–10, TW1	АЭ2.771.001 ТУ	1	
10 Весы типа ВР 4149	ТУ 25–7721.0074–90	1	
11Тумблер типа ТВ-1, SA1		1	
12 Измерительный шунт, Rш	75мВ, 75А	1	

Примечание - Допускается применение других типов оборудования и приборов, удовлетворяющих требованиям настоящих ТУ с аналогичными характеристиками или более высокого класса.

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
4	Зам	ИЛАВ.36 - 09		08.12.09				18
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Схема проверки электрических параметров выпрямителя



					ТУ 6589-051-40039437-06	ЛИСТ 19
4	Зам	ИЛАВ.36 - 09		08.12.09		
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

(обязательное)

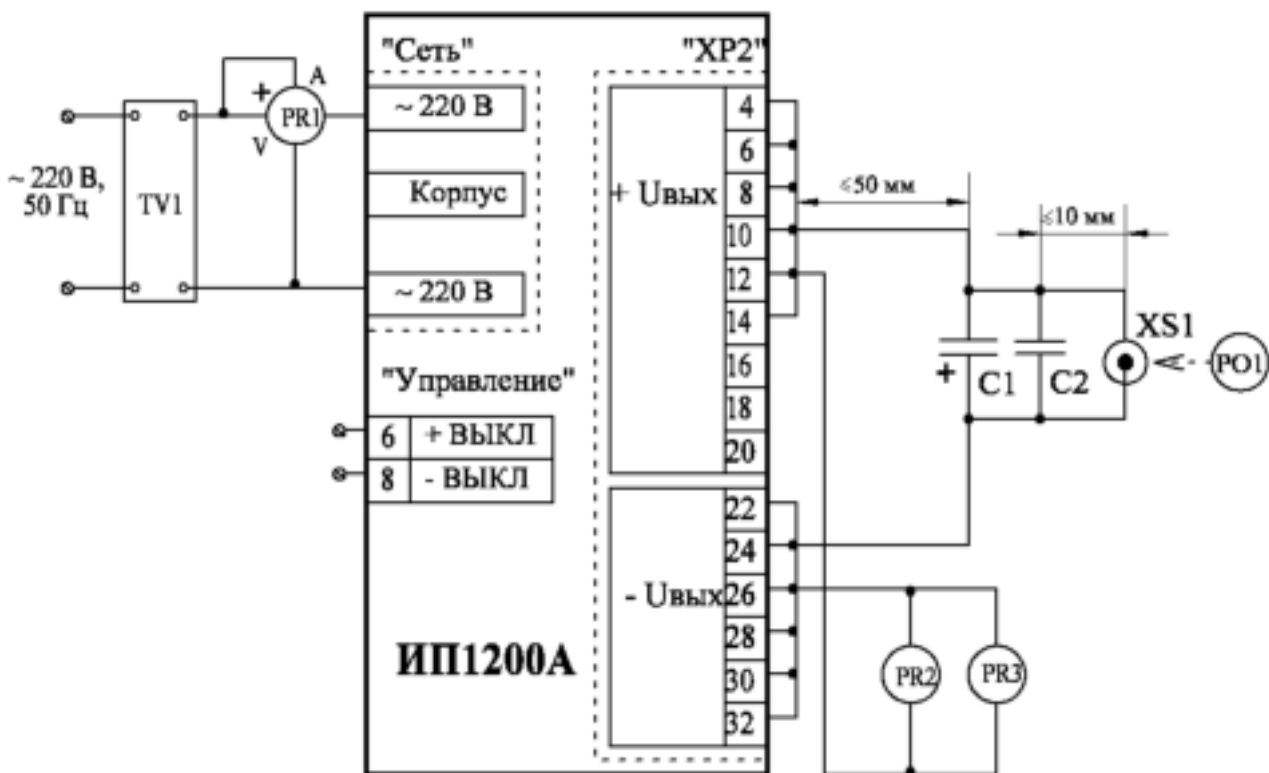


Рисунок В.1 - Схема проверки амплитуды пульсации выходного напряжения выпрямителя

C1 – электролитический конденсатор, 100 В 10 мкФ.;

C2 – керамический конденсатор, 100 В 1 мкФ;

XS1 – высокочастотный разъем для подключения стандартного осциллографического пробника. Допускается использование разъема типа BNC с подключением осциллографического пробника через BNC-адаптер.

Примечания:

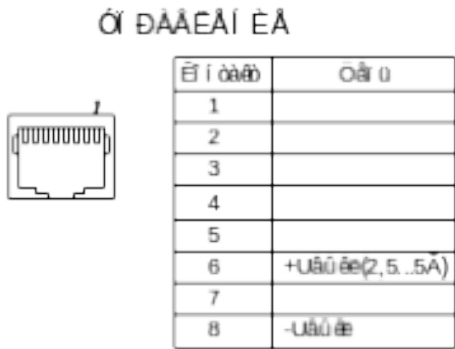
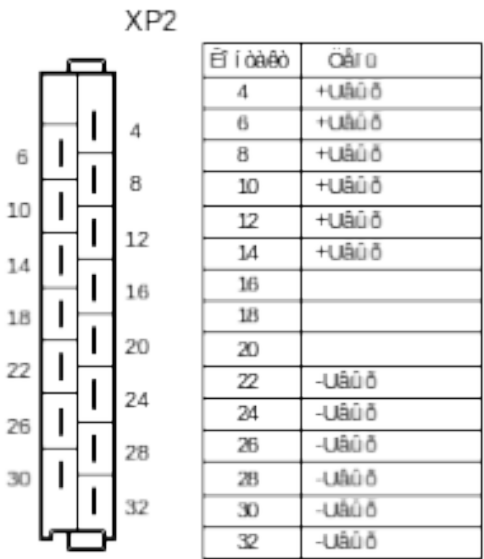
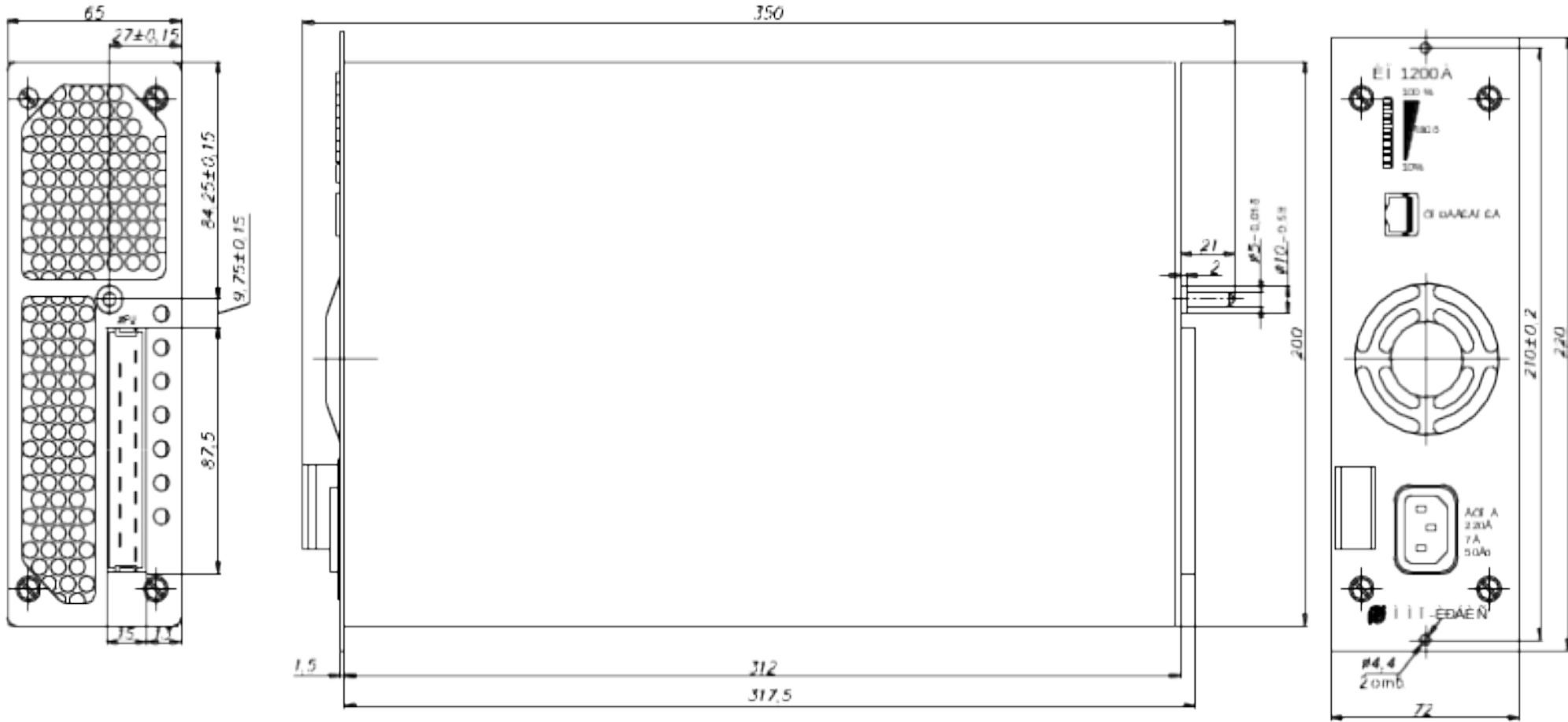
1 Длина выводов S_1, S_2 должна быть минимальной.

2 Конденсаторы должны располагаться в непосредственной близости (максимально близко) к выводам разъема XS1.

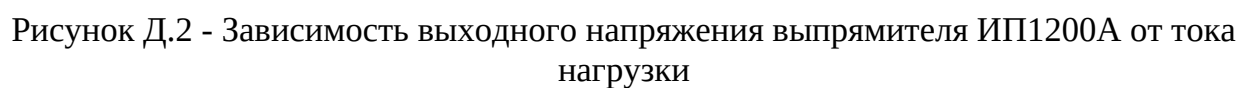
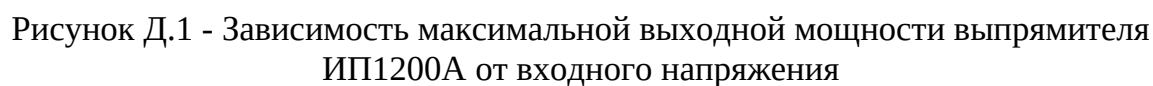
					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
5	Зам	ИЛАВ.34 - 13		09.12.13				20
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Приложение Г

ГАБАРИТНЫЙ ЧЕРТЕЖ ВЫПРЯМИТЕЛЯ ИП1200А



					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
З	Зам	ИЛАВ.18-08		07.08.08				21
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								



					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				22
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ВКЛЮЧЕНИЯ ВЫПРЯМИТЕЛЯ ИП1200А

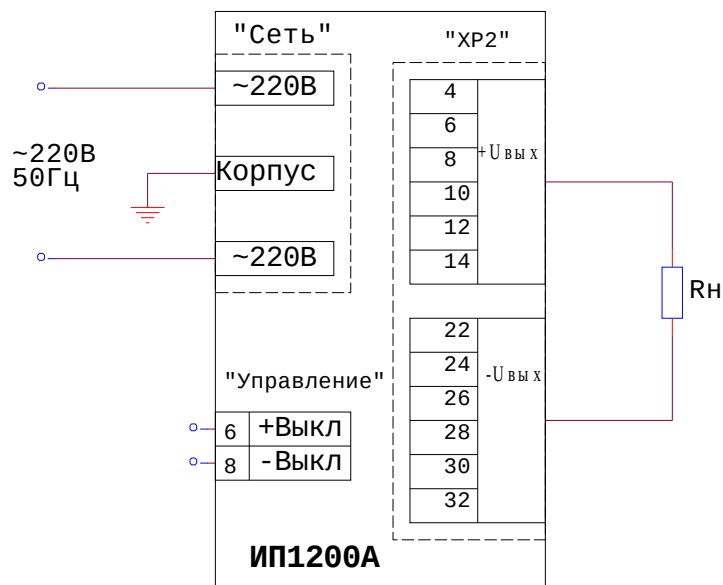


Рисунок Е.1 - Схема включения выпрямителя

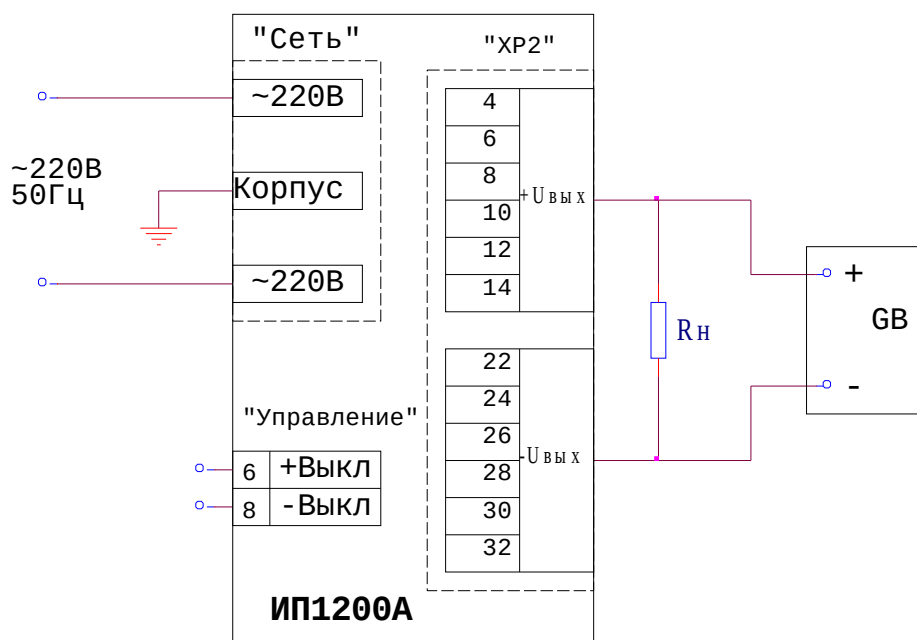


Рисунок Е.2 - Схема включения выпрямителя с аккумуляторной батареей

Примечание – Максимально допустимый ток заряда аккумуляторной батареи должен быть не менее $I_{н.макс}$.

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				23
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								

Приложение Ж (справочное)

Перечень документов, на которые даны ссылки в технических условиях

№ п/п	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта ТУ, в котором дана ссылка
1	ГОСТ 15150-69	Вводная часть; 1.7.2; 4.1; 4.2
2	ГОСТ 13109-97	1.3.1
3	ГОСТ 21194-87	2.1.2; 2.3.1
4	ГОСТ 15.009-91	2.2.3
5	ГОСТ 11478-88	3.1.1
6	ГОСТ 8.051-81	3.2.1
6	РД 45.063-99	3.5

					ТУ 6589-051-40039437-06	ЛИСТ
6	Зам	ИЛАВ.20-14		03.10.14		25
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА		
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №	ИНВ № ДУБЛ	ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4						

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

					ТУ 6589-051-40039437-06			ЛИСТ
								26
ИЗМ	Л	№ ДОКУМ	ПОДП	ДАТА				
ИНВ № ПОДЛ		ПОДП И ДАТА		ВЗАМ ИНВ №		ИНВ № ДУБЛ		ПОДП И ДАТА
ФОРМАТ А4								