

Источники вторичного электропитания
(ИВЭ)
Технические условия
ЮИЛЬ.436237.005-01 ТУ

2008

Настоящие технические условия распространяются на источники вторичного электропитания (ИВЭ) согласно таблице 1, предназначены для электропитания аппаратуры стабилизированным напряжением постоянного тока.

ИВЭ являются продукцией двойного назначения и предназначены для непрерывной круглосуточной работы в условиях:

температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50°С;

относительной влажности до 98% при температуре плюс 25°С;

атмосферного давления не ниже 60 кПа (450 мм рт.ст).

Параметры ИВЭ должны быть в пределах ТУ после пребывания при температуре минус 50°С и плюс 65°С, а также после пребывания при пониженном давлении не ниже 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 50°С.

ИВЭ предназначены для работы от сети переменного тока напряжением (187 - 242) В частотой от 47,5 до 425 Гц.

Примеры записи обозначения ИВЭ при заказе: "ЮИЛБ.436237.005 – Источник вторичного электропитания (ИВЭ220-27/8) ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ".

"ЮИЛБ.436237.008 – Источник вторичного электропитания (ИВЭ220-48/10-К) ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ".

"ЮИЛБ.436237.010 – Источник вторичного электропитания (ИВЭ220-5/3; ± 15/0,8) ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ".

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ				
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата	ИСТОЧНИК ВТОРИЧНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ (ИВЭ) Технические условия	Лит.		Л	Л-в
Разраб.		Гринь		10.06.08		0 ₁		2	57
Проверил		Киреев		10.06.08					
Н.контр.		Безрукова		10.06.08					
Утвердил		Простаков		10.06.08					
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.		Подп. и дата	
Формат А4									

Порядок записи: после слов "Источник вторичного электропитания" в скобках указывается сокращенное наименование источника (ИВЭ), напряжение сети переменного тока (В), выходное напряжение и ток нагрузки (27/8) – в случае одноканального источника, или выходные напряжения и токи нагрузок по каждому выходу (5/3; ±15/0,8) в случае многоканального источника.

Буква "К" в обозначении ИВЭ указывает на наличие в его составе корректора коэффициента мощности.

Буква "М" в обозначении ИВЭ указывает на отсутствие выходного напряжения при наличии входного напряжения.

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Источники вторичного электропитания (ИВЭ) должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и комплекта документации согласно таблице 1.

1.1 Основные параметры и характеристики

1.1.1 Напряжения на выходе ИВЭ при изменении входного напряжения и тока нагрузки должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2. (п.4.2)

1.1.2 Напряжение пульсаций (размах) выходного напряжения не должно превышать значений, указанных в таблице 2. (п.4.3)

1.1.3 Ток срабатывания защиты от перегрузки должен соответствовать значениям, указанным в таблице 3. (п.4.4)

1.1.4 Параметры ИВЭ должны быть в пределах требований настоящих ТУ при проверке на непрерывную работу в течение 48 часов. (п.4.5)

1.1.5 ИВЭ поз. 1-13, 27-38, 40-42 таблицы 1 должны включаться и выключаться дистанционно. (п.4.6)

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						5
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

1.1.6 Сопротивление изоляции входных и выходных цепей по отношению к корпусу должно быть не менее:

- 1) 20 МОм – в нормальных климатических условиях;
- 2) 5 МОм – при повышенной температуре
- 3) 1 МОм – при повышенной влажности.

(п.4.7)

1.1.7 Изоляция цепей питания 220 В по отношению к корпусу должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия напряжение постоянного тока:

- 1) 1500 В – в нормальных климатических условиях;
- 2) 900 В – при повышенной влажности.

(п.4.8)

1.1.8 Сопротивление изоляции между входом и выходом должно быть не менее:

- 1) 20 МОм – в нормальных климатических условиях;
- 2) 5 МОм – при повышенной температуре;
- 3) 1 МОм – при повышенной влажности.

(п.4.9)

Таблица 3

Сокращенное наименование	Максимальный ток нагрузки, А	Ток срабатывания защиты от перегрузки, А
ИВЭ220-27/8; ИВЭ220-12/8	8,0	8,30 – 9,60
ИВЭ220-60/2	2,0	2,20 – 3,00
ИВЭ220-15/6	6,0	6,30 - 8,30
ИВЭ220-24/4	4,0	4,30 – 6,50
ИВЭ220-27/3,5	3,5	3,80 – 5,50
ИВЭ220-±12/4	4,0	4,20 – 6,30
ИВЭ220-±15/3,5	3,5	3,60 – 5,00
ИВЭ220-27/16; ИВЭ220-32/16-КМ	16,0	16,30 – 19,40
ИВЭ220-12/40	40,0	40,50 – 44,00
ИВЭ220-48/10-К	10,0	10,50 – 13,00

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						9
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Продолжение таблицы 3

Сокращенное наименование	Максимальный ток нагрузки, А	Ток срабатывания защиты от перегрузки, А
ИВЭ220-5/3; ±12/1	3,0	3,50 – 4,50
	1,0	1,10 – 1,50
ИВЭ220-5/4	4,0	5,5 – 8,00
ИВЭ220-9/2	2,0	2,20 – 5,00
ИВЭ220-12/1,6	1,6	1,80 – 3,90
ИВЭ220-15/1,4	1,4	1,60 – 3,80
ИВЭ220-18/1,2	1,2	1,35 – 3,60
ИВЭ220-20/1	1,0	1,10 – 2,50
ИВЭ220-24/0,8	0,8	0,85 – 2,40
ИВЭ220-27/0,7	0,7	0,75 – 2,30
ИВЭ220-5/2; 12/0,8	2,0	2,20 – 5,00
	0,8	0,85 – 2,30
ИВЭ220-±5/2	2,0	2,20 – 4,00
ИВЭ220-±12/0,8	0,8	0,85 – 2,50
ИВЭ220 ± 15/0,7	0,7	0,75 – 2,30
ИВЭ220-60/0,5	0,5	0,55 – 0,80
ИВЭ220-5/8	8,0	8,30 – 9,60
ИВЭ220-12/4	4,0	4,20 – 5,80
ИВЭ220-15/3	3,0	3,30 – 4,40
ИВЭ220-20/2,5	2,5	2,80 – 3,80
ИВЭ220-24/2	2,0	2,20 – 3,40
ИВЭ220-27/1,8	1,8	2,00 – 3,20
ИВЭ220-48/1	1,0	1,10 – 1,50
ИВЭ220-60/0,8	0,8	0,85 – 1,50
ИВЭ220-28/34-К	34,0	34,50 – 41,00
ИВЭ220-32/30-К	30,0	30,50 – 37,00
ИВЭ220-48/20-К	20,0	20,50-25,00
ИВЭ220-24/0,2; 12/1,7; 5,3/1	1,7	1,90-2,40
	1,0	1,10-2,50
ИВЭ220-5/4; -32/1; -90/0,05	4,0	4,5-6,5
	0,6	0,65-1,0
ИВЭ220-12/8; 24/0,2	8,0	8,20-9,60
	0,2	0,90-2,0

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						10
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Продолжение таблицы 3

Сокращенное наименование	Максимальный ток нагрузки, А	Ток срабатывания защиты от перегрузки, А
ИВЭ220-5/2;	2,0	2,20 – 3,20
12/2;	2,0	2,20 – 3,00
-12/0,5	0,5	0,6-1,00
ИВЭ220-12/0,8;	0,8	1,0-3,0
9/1	1,0	1,2-3,2

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						11
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

1.1.9 ИВЭ должны соответствовать комплекту конструкторской документации согласно таблице 1.

Переплеты эксплуатационной документации должны быть выполнены из водомаслонепроницаемого материала согласно ГОСТ 2.601-95.

(п.4.10)

1.1.10 Габаритные размеры не должны превышать значений, указанных в габаритных чертежах согласно таблице 1, а установочные и присоединительные размеры должны соответствовать величинам приведенным в этих чертежах.

(п.4.10)

1.1.11 Масса ИВЭ не должна превышать значений, указанных в таблице 4.

(п.4.11)

Таблица 4

Сокращенное наименование	Масса, кг, не более
ИВЭ220-27/8; ИВЭ220-60/2; ИВЭ220-12/8; 24/0,2; ИВЭ220-12/8; ИВЭ220-15/6; ИВЭ220-24/4; ИВЭ220-27/3,5; ИВЭ220±12/4; ИВЭ220±15/3,5	0,65
ИВЭ220-27/16; ИВЭ220-12/40; ИВЭ220-48/10-К; ИВЭ220-32/16-КМ	0,85
ИВЭ220-5/3; ±15/0,8; ИВЭ220-5/3; ±12/1; ИВЭ220-60/0,5; ИВЭ220-5/8; ИВЭ220-12/4; ИВЭ220-15/3; ИВЭ220-20/2,5; ИВЭ220-24/2; ИВЭ220-27/1,8; ИВЭ220-60/0,8; ИВЭ220-24/0,2; 12/1,7; 5,3/1; ИВЭ220-5/4; -32/1; -90/0,05; ИВЭ220-5/2; 12/2; -12/0,5	0,55
ИВЭ220-5/4; ИВЭ220-9/2; ИВЭ220-12/1,6; ИВЭ220-15/1,4; ИВЭ220-12/0,8; 9/1; ИВЭ220-18/1,2; ИВЭ220-20/1; ИВЭ220-24/0,8; ИВЭ220-27/0,7; ИВЭ220-5/2; 12/0,8; ИВЭ220-±5/2; ИВЭ220±12/0,8; ИВЭ220 ±15/0,7	0,35
ИВЭ220-28/34-К; ИВЭ220-32/30-К; ИВЭ220-48/20-К	2,20

1.1.12 ИВЭ должны пройти тренировку по инструкции ЮИЛБ.436237.005 И5.

(п.4.12)

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						12
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

1.1.13 Требования по стойкости, прочности и устойчивости к внешним воздействующим факторам

1.1.13.1 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ после испытания на транспортирование.

(п.4.13)

1.1.13.2 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при воздействии повышенной влажности до 98% при температуре 25°C.

(п.4.14)

1.1.13.3 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при пониженной температуре минус 40°C и после пребывания при температуре минус 50°C.

(п.4.15)

1.1.13.4 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при температуре 50°C и после пребывания при температуре 65°C.

(п.4.16)

1.1.13.5 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при пониженном атмосферном давлении не ниже 60 кПа (450 мм рт.ст.).

(п.4.17)

1.1.13.6 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ после пребывания в условиях пониженного атмосферного давления 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 50°C.

(п.4.18)

1.1.13.7 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ после изменения температуры от минус 50°C до плюс 65°C.

(п.4.19)

1.1.13.8 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при воздействии синусоидальной вибрации в диапазоне частот (5-80) Гц и амплитудой виброускорения 39,2 м/с² (4g).

(п.4.22)

1.1.13.9 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ после воздействия многократных механических ударов с пиковым ускорением 147 м/с² (15g) длительностью (5-15) мс.

(п.4.23)

1.1.14 Требования по надежности

1.1.14.1 Нарботка на отказ должна быть не менее 130000 часов.

(п.4.20)

1.1.14.2 Средний срок службы должен быть не менее 20 лет.

(п.4.20)

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						13
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

1.2 Требования к комплектующим электрорадиоизделиям (ЭРИ)

1.2.1 Комплектующие электрорадиоизделия (ЭРИ) собственного изготовления должны соответствовать требованиям стандартов или ТУ на них.

Покупные комплектующие ЭРИ должны пройти входной контроль ОТК согласно документации по входному контролю, утвержденной в установленном порядке, и перечню.

Покупные комплектующие ЭРИ должны пройти приемку представителя заказчика на предприятиях-поставщиках, если такая приемка предусмотрена соответствующим перечнем.

Допускается использование иностранных ЭРИ.

Гарантийный срок хранения комплектующих ЭРИ перед их установкой в ИВЭ не должен быть использован более, чем на 35%.

(п.4.10)

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект источника вторичного электропитания должно входить:

- ИВЭ согласно таблице 1 - 1 шт.
- этикетка (ЭТ) согласно таблице 1 - 1 шт.
- руководство по эксплуатации (РЭ) - 1 шт.
- ведомость эксплуатационной документации - 1 шт.

Примечание. При поставке партии ИВЭ одному потребителю количество РЭ и ведомостей эксплуатационной документации может быть иным, что должно быть оговорено в контракте (договоре) на поставку.

(п.4.10)

1.4 Маркировка

1.4.1 На корпусе или крышке ИВЭ поз. 1-13, 26-42 таблицы 1 должны быть нанесены сокращенное наименование, заводской номер, год изготовления и обозначение выводов.

На ИВЭ поз. 14-25, 43 таблицы 1 на лицевой стороне корпуса должно быть нанесено сокращенное наименование и обозначение выводов, а на боковой стенке – заводской номер и год изготовления.

Надписи на лицевой и боковых поверхностях должны быть выполнены методом сеткографии или иным способом, обеспечивающим прочность и стойкость маркировки в течение всего срока службы ИВЭ.

(п.4.10)

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						14
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

1.4.2 Маркировка на транспортной таре должна производиться в соответствии с чертежами

- ЮИЛБ.465916.002 для ИВЭ поз. 9, 11, 41 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.007 для ИВЭ поз. 10 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.008 для ИВЭ поз. 1-8, 40 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.009 для ИВЭ поз. 12, 13, 27-34, 38, 42таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.010 для ИВЭ поз.14-25, 43 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.011 для ИВЭ поз. 26, 39 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.013 для ИВЭ поз. 35-37 таблицы 1.

(п.4.10)

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка должна соответствовать ГОСТ 5959-80 и конструкторской документации:

- ЮИЛБ.465916.002 для ИВЭ поз. 9, 11, 41 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.007 для ИВЭ поз. 10 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.008 для ИВЭ поз. 1-8, 40 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.009 для ИВЭ поз. 12, 13, 27-34, 38, 42 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.010 для ИВЭ поз.14-25, 43 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.011 для ИВЭ поз. 26, 39 таблицы 1;
- ЮИЛБ.465916.013 для ИВЭ поз. 35-37 таблицы 1.

(п.4.10)

1.5.2 При упаковывании ИВЭ в транспортную тару должны быть вложены документы согласно пп.1.3.1.

Документы должны находиться в полиэтиленовой вакуумной упаковке.

(4.10)

1.5.3 При упаковке ИВЭ транспортная тара должна обиваться по торцам стальной лентой или стальной проволокой и пломбироваться пломбами ОТК и представителя заказчика.

(4.10)

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						15
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

2 ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ИВЭ должен иметь винт (вывод)заземления. Возле него должен быть знак заземления.

(п.4.10)

2.2 Переходное сопротивление между винтом заземления и корпусом не должно превышать 0,1 Ом.

(п.4.21)

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						16
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Общие положения

3.1.1 Для контроля качества и приемки ИВЭ устанавливают следующие категории контрольных испытаний:

приемо-сдаточные,
периодические,
 типовые.

Приемо-сдаточным испытаниям предшествуют предъявительские испытания.

3.1.2 ИВЭ, предъявленные на испытания и (или) приемку должны быть полностью укомплектованы в соответствии с требованиями настоящих ТУ. При этом используемые для комплектации покупные или получаемые по кооперации изделия должны пройти входной контроль.

3.1.3 Результаты испытаний считают положительными, а ИВЭ выдержавшими испытания, если ИВЭ испытаны в полном объеме и последовательности, которые установлены в ТУ для проводимой категории испытаний, и соответствуют всем требованиям ТУ, проверяемым при этих испытаниях.

3.1.4 Результаты испытаний считают отрицательными, а ИВЭ не выдержавшими испытания, если по результатам испытаний будет обнаружено несоответствие ИВЭ хотя бы одному требованию, установленному в ТУ для проводимой категории испытаний.

3.1.5 Основанием для принятия решения о приемке ИВЭ являются положительные результаты приемо-сдаточных испытаний, а также положительные результаты предшествующих периодических испытаний, проведенных в установленные сроки.

Приемке ИВЭ, выпуск которых предприятием-изготовителем начат впервые, должны предшествовать квалификационные испытания.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						17
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Приемке ИВЭ, выпуск которых предприятием-изготовителем возобновлен после перерыва на время, превышающее срок периодичности, установленной для периодических испытаний ИВЭ, должны предшествовать периодические испытания.

3.1.6 В процессе испытаний запрещается подстраивать (регулировать) ИВЭ, а также подтягивать крепежные изделия.

3.1.7 При проведении испытаний и приемки на предприятии-изготовителе материально-техническое и метрологическое обеспечение (необходимая документация, справочные материалы, рабочие места, средства испытаний и контроля, расходные материалы), а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств осуществляет предприятие-изготовитель.

3.1.8 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методика измерений и контроля, должны соответствовать требованиям метрологического обеспечения.

При проведении испытаний обеспечивают правильность применения указанных средств и проведения измерений и контроля.

Не допускается применять средства испытаний, измерений и контроля, не прошедшие метрологическую аттестацию (поверку) в установленные сроки.

3.1.9 Предприятие-изготовитель обеспечивает своевременное проведение испытаний.

Предъявление ИВЭ на испытания и приемку ОТК должно осуществляться ритмично с установлением при необходимости календарных сроков предъявления.

При проведении испытаний должно обеспечиваться строгое соблюдение правил техники безопасности.

3.2 Предъявительские испытания

3.2.1 ОТК перед предъявлением ИВЭ на испытания и приемку представителю заказчика проводит предъявительские испытания готовых ИВЭ.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						18
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Предъявительские испытания готовых ИВЭ ОТК проводит с целью контроля ИВЭ на соответствие требованиям ТУ и определения готовности ИВЭ для предъявления представителю заказчика.

3.2.2 Предъявительские испытания проводят в объеме не менее приемо-сдаточных испытаний, при этом могут учитываться результаты производственного контроля по показателям, не изменяющимся при дальнейшем изготовлении ИВЭ.

Каждый изготовленный ИВЭ, предъявляемый на предъявительские испытания, должен быть подвергнут в процессе изготовления производственному контролю на соответствие требованиям технологической документации цехом-изготовителем и работниками ОТК и подвергнут тренировке по инструкции ЮИЛБ.436237.005 И5, согласованной с ОТК и представителем заказчика.

3.2.3 На предъявительские испытания ИВЭ предъявляют комплектно по журналу предъявления с протоколом испытаний.

3.2.4 ИВЭ считают принятыми ОТК и годными для предъявления на испытания представителю заказчика, если они прошли предъявительские испытания с положительными результатами и результаты испытаний оформлены протоколом.

3.2.5 ИВЭ, принятые ОТК, должны иметь соответствующие клейма, метод простановки и расположение которых должны соответствовать конструкторской и технологической документации на ИВЭ.

3.2.6 ИВЭ, не выдержавшие предъявительские испытания, могут быть повторно подвергнуты испытаниям только после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин их возникновения.

3.2.7 Повторные предъявительские испытания проводят в объеме проверок, установленных для предъявительских испытаний.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						19
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

В зависимости от характера дефектов, выявленных при первичных испытаниях, в отдельных технически обоснованных случаях повторные предъявительские испытания могут проводиться только в объеме тех проверок, по которым выявлены несоответствия ИВЭ установленным требованиям, которые могли повлиять на возникновение несоответствий и по которым испытания не проводились.

3.2.8 ИВЭ, не выдержавшие повторные испытания, забраковывают и возвращают цеху-изготовителю.

Решение о возможности последующего предъявления ИВЭ ОТК принимают руководитель предприятия-изготовителя и главный контролер качества.

3.2.9 Окончательно забракованные по результатам предъявительских испытаний ИВЭ изолируют от годных.

Решение об использовании окончательно забракованных ИВЭ принимают предприятие-изготовитель по согласованию в необходимых случаях с представителем заказчика.

3.3 Приемо-сдаточные испытания

3.3.1 Испытания проводят с целью контроля ИВЭ на соответствие требованиям ТУ на ИВЭ, установленные для данной категории испытаний и для определения возможности приемки.

3.3.2 Испытания и приемку проводит представитель заказчика силами и средствами предприятия-изготовителя в присутствии представителя ОТК в объеме и последовательности, предусмотренной в таблице 5.

3.3.3 На испытания и приемку представителю заказчика извещением предъявляют один ИВЭ или несколько ИВЭ одного наименования, выдержавших предъявительские испытания, проводимые ОТК.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						20
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Таблица 5

Наименование проверяемого параметра	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
1. Комплектность	1.3.1	4.10
2. Внешний вид, соответствие конструкторской документации	1.1.9	4.10
	1.2.1	4.10
	1.4.1	4.10
3. Требования безопасности	2.1	4.10
	2.2	4.21
4. Непрерывная работа	1.1.4	4.5
5. Сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса	1.1.6.1)	4.7
6. Электрическая прочность изоляции	1.1.7.1)	4.8
7. Сопротивление изоляции между входом и выходом	1.1.8.1	4.9
8. Напряжение на выходе ИВЭ при изменении входного напряжения и тока нагрузки	1.1.1.1)	4.2
9. Напряжение пульсаций выходного напряжения	1.1.2	4.3
10. Ток срабатывания защиты от перегрузки	1.1.3	4.4
11. Дистанционное включение и отключение	1.1.5	4.6
12. Маркировка тары	1.4.2	4.10
13. Упаковка	1.5.1 – 1.5.3	4.10

Примечания.

1. Проверка по пп. 1.1.4, 1.4.2, 1.5.1 – 1.5.3 производится только при самостоятельной поставке.

2. Проверка печатных плат с ЭРИ для ИВЭ поз.14-25, 43 согласно таблице 1 на соответствие требованиям пп. 1.1.9 и 1.2.1 производится до их герметизации по журналу предъявления.

Количество ИВЭ, предъявляемых одним извещением одновременно, согласовывают с представителем заказчика.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						21
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Предъявление ИВЭ производит ОТК извещением, подписанным руководителем предприятия-изготовителя (главным инженером) и главным контролером качества (начальником ОТК).

К извещению прилагают документы, подтверждающие соответствие ИВЭ требованиям ТУ на ИВЭ:

этикетки и протоколы предъявительских испытаний и тренировки.

3.3.4 Результаты испытаний оформляют протоколом приемо-сдаточных испытаний установленной формы.

При испытаниях средствами автоматизированного контроля с применением вычислительной техники для оформления результатов приемо-сдаточных испытаний используется машинная форма протоколов.

Протоколы, удостоверяющие соответствие ИВЭ всем требованиям ТУ, установленным для данной категории испытаний, подписываются ОТК и представителем заказчика.

По согласованию с представителем заказчика результаты предъявительских и приемо-сдаточных испытаний могут быть оформлены единым протоколом испытаний.

В этом случае в протоколе должны быть предусмотрены отдельные графы для записи результатов предъявительских и приемо-сдаточных испытаний и заключения по результатам испытаний.

На основании протокола испытаний представитель заказчика в извещении составляет заключение о соответствии ИВЭ требованиям ТУ на ИВЭ и их принятии или о возврате (забраковании).

3.3.5 При получении положительных результатов испытаний представитель заказчика принимает ИВЭ, ставит соответствующие клейма в указанном на чертеже месте, а в этикетке на принятые ИВЭ дает заключение, свидетельствующее о приемке и годности ИВЭ.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						22
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

3.3.6 ИВЭ, не выдержавшие испытаний, представитель заказчика с изложением в извещении причин возврата или забракования возвращает ОТК для выявления причин несоответствия требованиям ТУ, проведения мероприятий по их устранению, определения возможности исправления брака и повторного предъявления.

При невозможности (нецелесообразности) устранения дефектов (исключения дефектных изделий) ИВЭ окончательно бракуют и изолируют от годных.

Причины несоответствия ИВЭ требованиям ТУ на ИВЭ и принятые предприятием меры отражают в акте об анализе и устранении дефектов и их причин.

3.3.7 Возвращенные представителем заказчика ИВЭ после устранения дефектов (исключения дефектных изделий), повторной проверки предприятием-изготовителем, повторных предъявительских испытаний и приемки ОТК при положительных их результатах, допускается повторно предъявлять представителю заказчика извещением с надписью "ВТОРИЧНОЕ".

Вторичное извещение подписывают руководитель предприятия-изготовителя (главный инженер) и главный контролер качества (начальник ОТК) предприятия-изготовителя.

Если возвращенные ИВЭ повторно не будут предъявляться, то предложение об их использовании, акт об анализе и устранении дефектов и причин их возникновения, представителю заказчика предъявляют вместе с извещением о предъявлении очередных одноименных ИВЭ или позже в сроки, согласованные с представителем заказчика.

К извещению должен быть приложен акт об анализе и устранении дефектов и протокол повторных предъявительских испытаний.

3.3.8 Повторные испытания проводят в полном объеме приемо-сдаточных испытаний.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						23
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

3.3.9 В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефектов (при отказе комплектующих изделий межотраслевого применения) представитель заказчика может проводить повторные испытания только по тем пунктам ТУ на ИВЭ, по которым выявлены несоответствия ИВЭ установленным требованиям, которые могли повлиять на возникновение несоответствий, и по которым испытания не проводились.

ИВЭ, не выдержавшие повторные испытания, забраковывают и изолируют от годных.

3.3.10 Испытания и приемку ИВЭ приостанавливают:

если экземпляры ИВЭ, предъявляющиеся дважды на приемку, не выдержали испытания;

если экземпляры ИВЭ предъявлялись последовательно один за другим на первичные испытания и окончательно забракованы по результатам каждого из двух последовательно проведенных первичных испытаний.

Решение об использовании окончательно забракованных ИВЭ в каждом конкретном случае принимает заказчик (или по его указанию представитель заказчика) и руководитель предприятия (главный инженер).

3.3.11 Решение о возобновлении испытаний и приемки ИВЭ принимается на уровне руководителя предприятия-изготовителя и представителя заказчика.

Причины приостановки испытаний и приемки и принятые предприятием меры по устранению дефектов сообщают в установленном порядке заказчику и вышестоящей организации предприятия-изготовителя.

3.3.12 Принятыми считают ИВЭ, которые выдержали испытания, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями ТУ на ИВЭ, опломбированы ОТК и представителем заказчика и на которые оформлены документы, удостоверяющие их приемку.

Принятые ИВЭ подлежат отгрузке или сдаче на ответственное хранение предприятию-изготовителю.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						24
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

3.4 Периодические испытания

3.4.1 Испытания проводят с целью:

периодического контроля качества ИВЭ;

контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями;

подтверждения возможности продолжения изготовления ИВЭ по действующей конструкторской и технологической документации, ТУ и их приемки.

3.4.2 Испытания проводит предприятие-изготовитель при участии и под контролем представителя заказчика, который дает заключение по результатам испытаний.

Испытания проводят в объеме и последовательности, приведенной в таблице 6.

3.4.3 Периодические испытания проводят один раз в 2 года на ИВЭ, предусмотренных выпуском и выбранных по одному из каждой строки, в которой указаны позиции, согласно таблице 1.

1-8,40

9-11, 41

12, 13, 26-34

14-25

34, 35, 36.

ИВЭ для проведения очередных периодических испытаний отбирает представитель заказчика в присутствии представителя ОТК предприятия-изготовителя из числа ИВЭ, изготовленных в контролируемом периоде, выдержавших приемо-сдаточные испытания с оформлением заключения в извещении.

Отбор изделий оформляют актом.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						25
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Таблица 6

Наименование проверяемого показателя	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
1. Приемо-сдаточные испытания, за исключением проверки по пп. 1.1.4; 1.2.1; 1.5.1 – 1.5.3	по таблице 5	по таблице 5
2. Габаритные размеры	1.1.10	4.10
3. Масса	1.1.11	4.11
4. Транспортирование	1.1.13.1 1.1.1.1)	4.13 4.2
5. Влагоустойчивость	1.1.13.2 1.1.1.2) 1.1.6.3) 1.1.7.2) 1.1.8.3)	4.14 4.2 4.7 4.8 4.9
6. Холодоустойчивость, холодопрочность	1.1.13.3 1.1.1.2)	4.15 4.2
7. Теплоустойчивость, теплопрочность	1.1.13.4 1.1.1.2) 1.1.6.2) 1.1.8.2)	4.16 4.2 4.7 4.9
8. Изменение температуры	1.1.13.7 1.1.1.1)	4.19 4.2
9. Атмосферное давление 60 кПа (450 мм рт.ст.)	1.1.13.5 1.1.1.2)	4.17 4.2
10. Атмосферное давление 12кПа (90 мм рт.ст.)	1.1.13.6 1.1.1.1)	4.18 4.2
11. Устойчивость при воздействии синусоидальной вибрации	1.1.13.8	4.22
12. Ударная прочность	1.1.13.9	4.23

Примечание. Проверка по п.1.1.13.1 производится только на головных образцах серийного производства.

3.4.4 Конкретные сроки испытаний устанавливаются в годовом графике, который составляет предприятие-изготовитель с участием представителя заказчика.

В графике должны быть указаны место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, сроки оформления документации по результатам

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						26
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

испытания и представления акта периодических испытаний установленной формы на утверждение.

Графики проведения периодических испытаний утверждают руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя и представитель заказчика.

3.4.5 Если ИВЭ выдержали периодические испытания, то качество ИВЭ контролируемого периода считается подтвержденным данными испытаниями, а также считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки ИВЭ по той же документации, по которой изготовлены ИВЭ, прошедшие периодические испытания, до получения результатов очередных периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных в ТУ сроков периодичности.

Срок, на который распространяются результаты периодических испытаний, указывают в акте периодических испытаний.

3.4.6 Результаты периодических испытаний оформляют актом в сроки, определенные графиком.

Акт подписывают представители предприятия-изготовителя, в том числе ОТК, и представитель заказчика на предприятии-изготовителе.

Акт утверждают руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя и начальник представительства заказчика.

К акту должен быть приложен протокол о результатах проведенных испытаний, подписанный лицами, проводившими испытания.

3.4.7 Если ИВЭ не выдержали испытаний, то приемку ИВЭ и отгрузку принятых ИВЭ приостанавливают до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных испытаний.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						27
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Предприятие-изготовитель совместно с представителем заказчика анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов.

По результатам анализа составляют перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и причин их появления.

3.4.8 Если характер дефектов испытываемого ИВЭ снижает его технические характеристики, то все принятые и не отгруженные ИВЭ, в которых могут быть дефекты, возвращают предприятию-изготовителю на доработку (замену), а все принятые и отгруженные ИВЭ за контролируемый период, в которых могут быть дефекты, обнаруженные при испытаниях, должны быть доработаны или заменены годными.

Решение о доработке или замене принимают предприятие-изготовитель и представитель заказчика с участием, при необходимости, предприятия-разработчика и представителя заказчика на этом предприятии.

3.4.9 Если для выполнения мероприятий по устранению дефектов и их причин, а также для проведения доработки отгруженных ИВЭ или замены их годными требуется решение вышестоящей организации предприятия-изготовителя и заказчика, то перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин, согласованный при необходимости, с предприятием-разработчиком, предприятие-изготовитель направляет заказчику и вышестоящей организации предприятия-изготовителя.

3.4.10 Повторные испытания проводят в полном объеме периодических испытаний на доработанных или вновь изготовленных ИВЭ после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом вместе с ИВЭ должны быть представлены материалы (акт, протоколы испытаний), подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						28
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

В зависимости от характера выявленных дефектов в технически обоснованных случаях допускается по согласованию с представителем заказчика повторные периодические испытания проводить в объеме следующих видов испытаний:

на которых обнаружены несоответствия ИВЭ установленным требованиям;

которые могли повлиять на возникновение дефектов;

по которым испытания не проводились.

Допускается возобновлять приемку ИВЭ по получению положительных результатов по тем видам повторных испытаний, на которых были обнаружены несоответствия ИВЭ требованиям ТУ на ИВЭ при первичных периодических испытаниях и которые могли повлиять на возникновение дефектов, до полного завершения повторных периодических испытаний, если не истек срок действия результатов предшествующих периодических испытаний.

3.4.11 Повторные испытания проводят на удвоенном количестве экземпляров.

3.4.12 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний с учетом требований п. 3.4.10 приемку ИВЭ и их отгрузку возобновляют.

Отгрузка ранее принятых ИВЭ, требующих доработки (замены), может быть возобновлена после их доработки (замены) в соответствии с мероприятиями по устранению дефектов и их причин и приемки представителем заказчика.

3.4.13 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний решение о дальнейшем изготовлении ИВЭ по действующим ТУ на ИВЭ и технологической документации и возобновлении приемки, а также решение по ранее изготовленным ИВЭ, включая принятые и отгруженные, качество которых не подтверждено периодическими испытаниями, принимают заказчик (или по его поручению представитель заказчика) и вышестоящая организация предприятия-изготовителя на основании анализа выявленных дефектов и их причин.

3.4.14 Результаты повторных периодических испытаний оформляют актом. ИВЭ, прошедшие периодические испытания, отправляются заказчику с отметкой в этикетке.

До отправки заказчику на них должны быть проведены профилактические работы и проверка в объеме приемо-сдаточных испытаний, исключая проверку на непрерывную работу.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						29
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

3.5 Типовые испытания

3.5.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности и целесообразности предлагающихся изменений в ИВЭ или технологию их изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики ИВЭ и их эксплуатацию.

Испытания проводят на экземплярах ИВЭ, в конструкцию или технологию изготовления которых внесены предлагающиеся изменения.

Необходимость проведения типовых испытаний определяют предприятие-изготовитель, предприятие-разработчик и представители заказчика на этих предприятиях совместным решением, или представитель заказчика на предприятии-изготовителе по согласованию с предприятием-изготовителем и, при необходимости, с предприятием-разработчиком и представителем заказчика при нем, или заказчик и вышестоящая организация предприятия-изготовителя совместным решением.

3.5.2 Испытания проводит предприятие-изготовитель с участием представителя заказчика и, при необходимости, с участием представителя предприятия-разработчика и представителя заказчика на предприятии-разработчике.

3.5.3 Испытания проводят по программе и методике, которые должны содержать:

необходимые испытания из состава приемосдаточных и периодических испытаний;

требования к количеству ИВЭ, необходимых для проведения испытаний;

указания об использовании ИВЭ, подвергнутых типовым испытаниям.

Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на технические характеристики ИВЭ.

3.5.4 Программу и методику типовых испытаний разрабатывает предприятие-изготовитель.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						30
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Программу согласовывают и утверждают инстанции, которые должны утверждать в установленном порядке изменение конструкторской или технологической документации на ИВЭ.

3.5.5 Типовым испытаниям подвергают ИВЭ, изготовленные с учетом внесенных изменений.

3.5.6 Готовность ИВЭ к типовым испытаниям определяет ОТК предприятия-изготовителя и представитель заказчика.

3.5.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждена результатами испытаний, то эти изменения вносят в соответствующую документацию на ИВЭ установленным порядком.

ИВЭ, изготовленные после внесения изменений в документацию, испытывают в объеме приемо-сдаточных и периодических испытаний в соответствии с настоящими ТУ.

3.5.8 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждена результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую документацию не вносят, и принимают решение об использовании ИВЭ, изготовленных с учетом внесенных изменений в соответствии с требованиями программы испытаний.

3.5.9 Результаты испытаний оформляют актом и протоколом с отражением всех результатов испытаний.

Акт подписывают лица, проводившие испытания, и утверждают представитель заказчика на предприятии-изготовителе и руководитель (главный инженер) предприятия-изготовителя.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						31
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Все испытания, если их режим не указан в ТУ, производятся в нормальных климатических условиях:

температура окружающего воздуха от 15 до 35°C,

относительная влажность воздуха от 45 до 80%,

атмосферное давление от 86 кПа (645 мм рт.ст.) до 106 кПа (795 мм рт.ст.)

Примечание. При температуре свыше 30°C относительная влажность не должна превышать 70%.

Допустимые отклонения поддержания режимов при испытаниях не должны превышать:

по числу ударов $\pm 5\%$,

по пиковому ударному ускорению $\pm 20\%$,

по времени $\pm 10\%$,

по температуре $\pm 1,5^\circ\text{C}$,

по относительной влажности $\pm 3\%$,

по температуре при повышенной относительной влажности $\pm 2^\circ\text{C}$.

Проверку электрических параметров проводят:

для ИВЭ поз.1-5, 9-11, 14-21, 26-35, 41 таблицы 1 – по схеме рисунка 1;

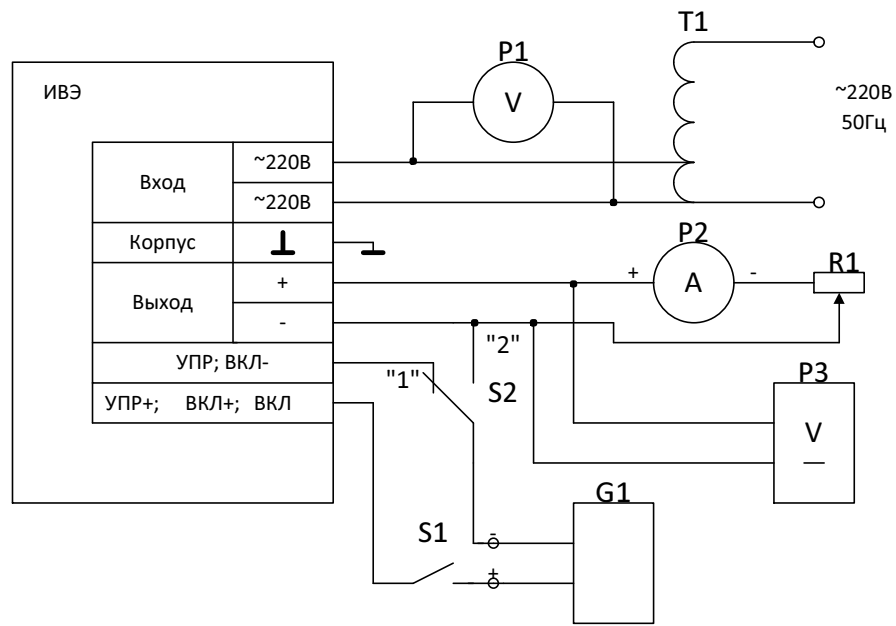
для ИВЭ поз. 7,8 12, 13, 22-25, 38-40, 42, 43 таблицы 1 – по схеме рисунка 2;

для ИВЭ поз. 34-37 таблицы 1 – по схеме рисунка 3.

Параметры реостата приведены в таблице 7.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						32
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Схема рабочего места для испытания
ИВЭ поз. 1-5, 9-11, 14-21, 26-35, 41 таблицы 1



G1 - источник постоянного тока 0 - 10 В

с током нагрузки не менее 0,1А;

P1 - вольтметр переменного тока 0 - 300 В;

P2 - амперметр постоянного тока 0 - 30 А;

P3 - цифровой вольтметр постоянного тока 0 - 100 В;

R1 - реостат проволочный

T1 - автотрансформатор

S1 - тумблер однополюсный на ток 0,1 А;

S2 - переключатель на ток 0,1 А;

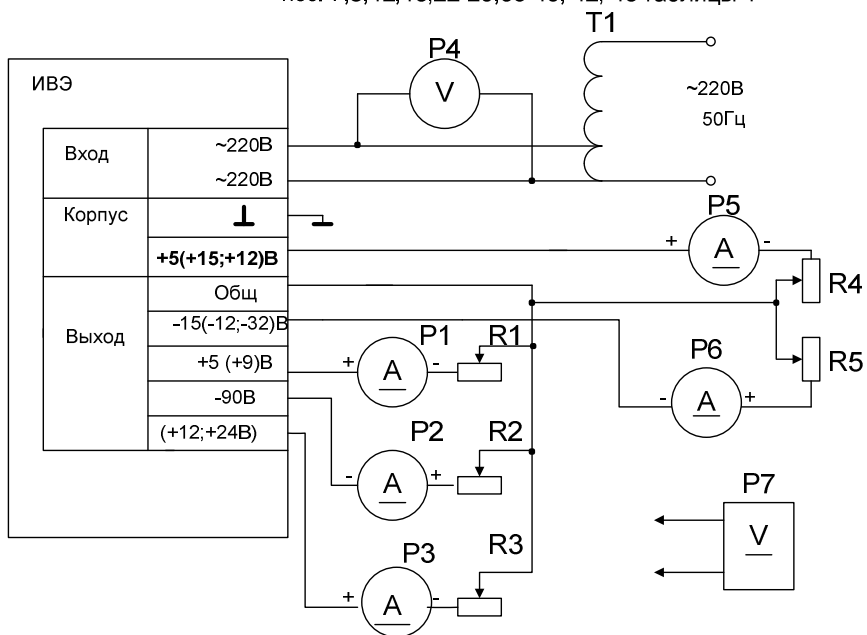
Примечания. 1. При включении и проверке работоспособности ИВЭ поз. 14-26 таблицы 1 в схеме рабочего места G1, S1, S2 отсутствуют.

2. При проверке дистанционного включения ИВЭ220-48/10-К и ИВЭ220-12/40 переключатель S2 должен находиться в положении "2".

Рисунок 1

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						33
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

Схема рабочего места для испытания ИВЭ
 поз. 7,8,12,13,22-25,38-40, 42, 43 таблицы 1



P1-P3, P5, P6 - амперметр постоянного тока (0-1,5-3,0-7,5) А;

P4 - вольтметр переменного тока 0 - 300 В;

P7 - цифровой вольтметр постоянного тока 0 - 100 В;

R1 -R5 - реостат проволочный ;

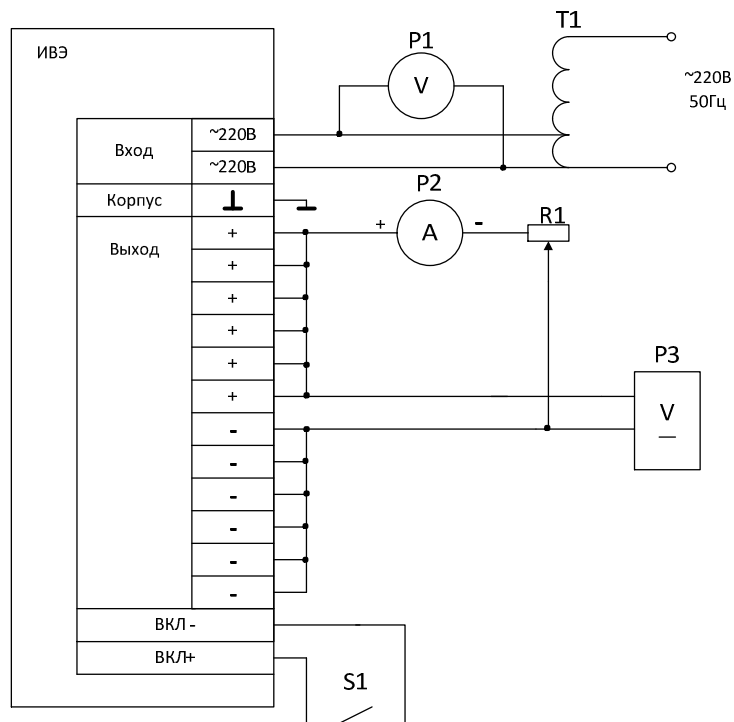
T1 - автотрансформатор

- Примечание.
1. При включении и проверке работоспособности ИВЭ поз. 7,8,23-25 таблицы 1 в схеме рабочего места P1-P3, R1- R3 отсутствуют.
 2. При включении и проверке работоспособности ИВЭ поз. 12,13 таблицы 1 P2, P3, R2, R3 отсутствуют
 3. При включении и проверке работоспособности ИВЭ поз. 43 таблицы 1 P2, P3, P6, R2, R3, R5 отсутствуют

Рисунок 2

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						34
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

Схема рабочего места для испытания
ИВЭ220-28/34-К; ИВЭ220-32/30-К; ИВЭ220-48/20-К



- P1 - вольтметр переменного тока 0 - 300 В;
 P2 - амперметр постоянного тока 0 - 50 А;
 P3 - цифровой вольтметр постоянного тока 0 - 100 В;
 R1 - реостат проволочный;
 T1 - автотрансформатор;
 S1 - тумблер однополюсный на ток 0,1 А.

Рисунок 3

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						35
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

Таблица 7

Сокращенное наименование	Параметры реостата	
	Сопротивление, Ом	Ток, А
ИВЭ220-27/8, ИВЭ220-12/8; ИВЭ220-15/6; ИВЭ220-24/4; ИВЭ220-27/3,5; ИВЭ220-5/8; ИВЭ220-12/4; ИВЭ220-15/3; ИВЭ220±12/4; ИВЭ220±15/3,5	4-9	11,0
ИВЭ220-60/2; ИВЭ220-60/0,05; ИВЭ220-20/2,5; ИВЭ220-27/1,8; ИВЭ220-48/1; ИВЭ220-60/0,8; ИВЭ220-12/0,8; 9/1	40-100	3,0
ИВЭ220-28/34-К; ИВЭ220-32/30-К; ИВЭ220-48/20-К	1-4	50,0
ИВЭ220-5/3; ± 15/0,8; ИВЭ220-5/3; ± 12/1; ИВЭ220-5/2; 12/2; -12/0,5	3-5; 40-68	5,0; 2,0
ИВЭ220-5/4; ИВЭ220-9/2; ИВЭ220-12/1,6; ИВЭ220-15/1,4; ИВЭ220-18/1,2; ИВЭ220±5/2; ИВЭ220-24/2	1-20	5,0
ИВЭ220-20/1; ИВЭ220-24/0,8; ИВЭ220-27/0,7; ИВЭ220±12/0,8; ИВЭ220±15/0,7	30-150	1,5
ИВЭ220-5/2; 12/0,8	10-25	3,0
ИВЭ220-5/4; -32/1; -90/0,05	1-5; 68; 3300	5,0; 1,0; 0,1
ИВЭ220-24/0,2; 12/1,7; 5,3/1	10; 15; 330	2,0; 3,0; 0,3
ИВЭ220-12/8; 24/0,2	10; 330	9,0; 0,3
ИВЭ220-27/16; ИВЭ220-32/16-КМ; ИВЭ220-48/10-К	3-4	20,0
ИВЭ220-12/40	1-2	50,0

Для измерения входного и выходного напряжений вольтметры подключают непосредственно к входным и выходным выводам ИВЭ.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						36
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

При испытании по пп.1.1.13.2-1.1.13.7 проверку по пп.1.1.1.1) и 1.1.1.2) производят только при минимальном входном напряжении и максимальных токах нагрузки согласно таблице 2.

В процессе испытания ИВЭ поз. 1, 2, 9-11, 35-37, 41 таблицы 1 должен быть обеспечен обдув со скоростью воздуха не менее 5 м/сек.

Допускается испытание ИВЭ без обдува, при этом ток нагрузки ИВЭ не должен превышать:

- для ИВЭ поз. 1 таблицы 1 - (1,9 – 2,4) А;
- для ИВЭ поз. 2 таблицы 1 - (0,5 – 0,6) А;
- для ИВЭ поз. 9,41 таблицы 1 - (2,5-3,0) А;
- для ИВЭ поз. 10 таблицы 1 - (4,0 – 5,0) А;
- для ИВЭ поз. 11 таблицы 1 - (2,0 – 2,5) А;
- для ИВЭ поз. 35,36 таблицы 1 - (7,0 – 8,0) А;
- для ИВЭ поз. 37 таблицы 1 - (3,5 – 4,0) А.

4.2 Проверку выходного напряжения ИВЭ поз. 1-6, 9-11, 14-21, 26-37, 41 таблицы 1 по п.1.1.1.1) проводят в следующем порядке.

Устанавливают минимальное входное напряжение и максимальный ток нагрузки согласно таблице 2. Проверяют соответствие выходного напряжения требованиям таблицы 2.

Затем устанавливают максимальное входное напряжение и нагрузку отключают. Проверяют соответствие выходного напряжения требованиям таблицы 2.

Проверку выходных напряжений ИВЭ поз.12,13, 38, 39, 42 таблицы 1 проводят в режимах, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Ре- жим	Входное на- пряжение со- гласно таб- лице 2	Токи нагрузок согласно таблице 2, по выходам		
		5В	+ 12В (+ 15В, -32В)	-12В (- 15В, -90В; +24В)
1	минимальное	максималь- ный	максималь- ный	максималь- ный
2	максималь- ное	минимальный	минимальный	минимальный

В каждом режиме проверяют соответствие выходных напряжений требованиям таблицы 2.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						37
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Проверку выходных напряжений ИВЭ поз. 7, 8, 22-25, 40, 43 таблицы 1 проводят в режимах, указанных в таблице 9.

Таблица 9

Режим	Входное напряжение согласно таблице 2	Токи нагрузок согласно таблице 2, по выходам	
		+ ВЫХ	- ВЫХ
1	минимальное	максимальный	максимальный
2	максимальное	минимальный	минимальный

В каждом режиме проверяют соответствие выходных напряжений требованиям таблицы 2.

При проверке ИВЭ на непрерывную работу значения входных напряжений и токов нагрузки устанавливаются в соответствии с п.4.5.

4.3 Проверку пульсаций выходного напряжения по п.1.1.2 проводят при помощи осциллографа, подсоединенного к выходным выводам ИВЭ. Измеряют размах напряжения пульсаций при максимальном входном напряжении и:

максимальном токе нагрузки – для ИВЭ поз. 1-6, 9-11, 14-21, 26-37, 41 таблицы 1;

максимальных токах нагрузки по каждому выходу для ИВЭ поз. 7, 8, 12, 13, 22-25, 38-40, 42,43 таблицы 1.

Проверяют соответствие напряжения пульсаций требованиям п.1.1.2.

4.4 Проверку тока срабатывания защиты от перегрузки по п.1.1.3 проводят при минимальном входном напряжении согласно таблице 3 следующим образом.

Для ИВЭ поз. 1-6, 9-11, 14-21, 26-37, 41 таблицы 1 плавно увеличивают ток нагрузки. Контролируют момент уменьшения выходного напряжения согласно таблице 10, при этом ток нагрузки должен соответствовать требованиям таблицы 3.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						38
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата
Формат А4						

Проверку токов срабатывания защиты от перегрузки ИВЭ поз.7, 8, 12, 13, 22-25, 38-40, 42,43 таблицы 1 проводят поочередно по каждому выходу. При этом токи нагрузок других выходов должны быть максимальными.

Плавно увеличивают ток нагрузки и контролируют момент уменьшения выходного напряжения согласно таблице 10. При этом ток нагрузки должен соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 10

Сокращенное наименование	Выходное напряжение, В	Уменьшение выходного напряжения ИВЭ при срабатывании защиты от перегрузки по току, мВ, на
ИВЭ220-27/8; ИВЭ220-24/4; ИВЭ220-27/3,5; ИВЭ220-27/16; ИВЭ220-24/0,8; ИВЭ220-27/0,7; ИВЭ220-24/2; ИВЭ220-27/1,8; ИВЭ220-28/34-К; ИВЭ220-32/30-К; ИВЭ220-32/16-КМ	27,0; 24,0; 32,0	200 – 250
ИВЭ220-60/2; ИВЭ220-48/10-К; ИВЭ220-48/1; ИВЭ220-60/0,8; ИВЭ220-60/0,5; ИВЭ220-48/20-К	48,0 60,0	250 - 350 500 – 600
ИВЭ220-12/8; ИВЭ220±12/4; ИВЭ220-12/40; ИВЭ220-12/1,6; ИВЭ220-12/4	12,0	100 – 150
ИВЭ220-15/6; ИВЭ220±15/3,5; ИВЭ220-15/1,4; ИВЭ220±15/3; ИВЭ220±15/0,7	15,0	100 – 150
ИВЭ220-5/3;±15/0,8	5,0; 15,0	50 – 70; 100-150
ИВЭ220-5/3;±12/1; ИВЭ220-5/2; 12/0,8; ИВЭ220-5/4; ИВЭ220±5/2; ИВЭ220-5/8; ИВЭ220-5/2; 12/2; -12/0,5	5,0; 12,0	50 – 70; 100-150
ИВЭ220-9/2	9,0	70 - 100
ИВЭ220-18/1,2; ИВЭ220-20/1; ИВЭ220-20/2,5	18,0; 20,0	150-200
ИВЭ220-5/4; -32/1; -90/0,05	5,0; 32,0	50-70; 220-260
ИВЭ220-12/0,8; 9/1	12,0; 9,0	100-150; 70-100

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						39
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

Продолжение таблицы 10

Сокращенное наименование	Выходное напряжение, В	Уменьшение выходного напряжения ИВЭ при срабатывании защиты от перегрузки по току, мВ, на
ИВЭ220-24/0,2; 12/1,7; 5,3/1	12,0, 5,0	100-150; 50-70
ИВЭ220-12/8; 24/0,2	12,0; 24,0	100-150; 200-250

4.5 Проверку по п. 1.1.4 на непрерывную работу проводят путем измерения параметров по пп. 1.1.1.1) при любом значении входного напряжения в пределах от 187 до 242 В и токах 0,8 – 1,0 от максимальных значений токов нагрузки.

При этом для ИВЭ поз. 1, 2, 9-11, 35-37, 41 таблицы 1 должен быть обеспечен обдув со скоростью воздуха не менее 5 м/сек.

Допускается испытание ИВЭ без обдува, при этом ток нагрузки не должен превышать значений, указанных в п.4.1.

Проверку проводят перед непрерывной работой и через каждые 24 часа.

4.6 Проверку дистанционного выключения для источников поз.1–13, 27-41, 42 таблицы 1 по п. 1.1.5 проводят при минимальном входном напряжении и максимальном токе нагрузки следующим образом.

Для источников поз. 9, 11 таблицы 1 на вывод "ВКЛ" относительно вывода "-ВЫХ" и для источников поз.1-8, 12, 13, 27-34, 38-40,42 таблицы 1 на выводы "+ -" "ВКЛ" или "+ -" "УПР" подают напряжение положительной полярности (4,9–5,1)В. При этом ИВЭ должен выключиться. При отключении напряжения (4,9–5,1)В на выходе ИВЭ, за время не более 3 сек, должно появиться номинальное напряжение.

Для включения источников поз. 35-37 таблицы 1 необходимо замкнуть контакты "ВКЛ" тумблером S1. При замыкании контактов "ВКЛ" переходом коллектор-эмиттер транзистора, напряжение между коллектором и эмиттером транзистора не должно превышать 1В. При этом на выходе источников должно появиться номинальное напряжение за время не более 3 сек. При размыкании контактов "ВКЛ" ИВЭ должен выключиться.

Для включения ИВЭ поз. 41 таблицы 1 необходимо подать напряжение (4,9-5,1)В на выводы "+ -" "ВКЛ".

4.7 Проверку сопротивления изоляции по п.1.1.6 производят при по-

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						40
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата
Формат А4						

мощи тераомметра с погрешностью измерения, не превышающей $\pm 5\%$.

Значение измерительного напряжения тераомметра не должно превышать входного напряжения источника.

Проверку производят в следующем порядке.

Отсоединяют ИВЭ от рабочего места.

Соединяют между собой входные и выходные выводы ИВЭ. Тераомметр подключают между соединенными выводами и выводом " \perp ".

Показания прибора отсчитывают через 1 мин после подключения прибора или через меньшее время, если прибор показывает, что сопротивление изоляции остается неизменным.

4.8 Проверку изоляции цепей питания по отношению к корпусу по п. 1.1.7 производят при помощи универсальной пробойной установки в следующем порядке.

Отсоединяют ИВЭ от рабочего места.

Соединяют между собой входные клеммы (выводы) ИВЭ "220В". Испытательную установку подключают к клеммам "220В" и клемме " \perp ".

Испытательное напряжение плавно или равномерно ступенями, не превышающими 10% от значения испытательного напряжения, повышают до максимального значения, указанного в п. 1.1.7. Испытуемые клеммы выдерживаются под максимальным испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями снижается до нуля.

4.9 Проверку сопротивления изоляции между входом и выходом по п. 1.1.8 производят при помощи тераомметра с погрешностью измерения, не превышающей $\pm 5\%$. Значение измерительного напряжения тераомметра не должно превышать входного напряжения ИВЭ.

Проверку проводят в следующем порядке.

Отсоединяют ИВЭ от рабочего места, соединяют между собой входные выводы, соединяют между собой выходные выводы. Тераомметр подключают между входными и выходными выводами.

Показание прибора отсчитывают через 1 мин после подключения прибора или через меньшее время, если прибор показывает, что сопротивление остается неизменным.

Проверяют соответствие измеренного сопротивления требованиям п. 1.1.8.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						41
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

4.10 Проверку по пп. 1.1.9, 1.1.10, 1.2.1, 1.3.1, 1.4.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 2.1 производят внешним осмотром, сличением с конструкторской документацией и измерением размеров измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую чертежами точность.

4.11 Проверку по п. 1.1.11 производят взвешиванием на весах.

4.12 Проверку по п. 1.1.12 проводят согласно инструкции по тренировке ЮИЛБ.436237.005 И5 до предъявления ОТК.

4.13 Проверку по п. 1.1.13.1 производят на ударном стенде с закрепленным тарным ящиком.

Перед испытанием производят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п. 1.1.1.1).

ИВЭ упаковывают в транспортную тару в соответствии с требованиями пп. 1.5.1 – 1.5.3.

При испытании на ударном стенде транспортную тару с ИВЭ жестко крепят к платформе стенда в положении, определяемом ВЕРХ.

Испытания проводят по таблице 11, начиная с самого большого значения ускорения.

При отсутствии необходимого оборудования допускается проводить испытания в одном направлении.

После испытания на ударном стенде производят осмотр транспортной тары и упаковки.

ИВЭ распаковывают, производят внешний осмотр с целью выявления механических повреждений и проверку по п.1.1.1.1).

ИВЭ, упаковку и транспортную тару считают выдержавшими испытания, если они не имеют внешних и внутренних повреждений и соответствуют документации.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						42
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

4.14 Проверку по п. 1.1.13.2 проводят в камере влажности в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ.

ИВЭ помещают в камеру влажности и в нормальных климатических условиях производят измерение параметров по пп.1.1.6.1), 1.1.7.1), 1.1.8.1).

ИВЭ включают и производят измерение параметров по пп.1.1.1.1).

Допускается измерять параметры до помещения ИВЭ в камеру.

ИВЭ выключают.

Температуру в камере устанавливают 40°C. Через (1,5 – 2) ч после установления указанной температуры в камере устанавливают относительную влажность 95% и при установившемся режиме ИВЭ выдерживают в течение 96 ч. Последние 12 ч выдержки проводят при температуре 25°C.

Во время пребывания ИВЭ в камере допускается незначительное выпадение росы в виде разрозненных капель и отпотевания ИВЭ.

По истечении выдержки в течение 96 ч производят измерение параметров по пп.1.1.6.3), 1.1.7.2), 1.1.8.3).

Допускается производить измерение параметров ИВЭ по пп.1.1.6.3), 1.1.7.2), 1.1.8.3) вне камеры. При этом время с момента извлечения ИВЭ из камеры до окончания измерения параметров не должно превышать 5 минут.

ИВЭ включают и производят измерения параметров по п.1.1.1.2).

ИВЭ выключают, извлекают из камеры и после выдержки в нормальных климатических условиях в течение 6 ч для ИВЭ поз.1-13, 26-41 таблицы 1 и в течение 16 ч для ИВЭ поз.14-25,43 таблицы 1 производят внешний осмотр и проверку по пп.1.1.6.1), 1.1.7.1), 1.1.8.1), 1.1.1.1).

ИВЭ считают выдержавшими испытание, если во время пребывания их в камере и после выдержки в нормальных климатических условиях они соответствуют требованиям ТУ.

4.15 Проверку по п. 1.1.13.3 проводят в камере холода в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						44
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

ИВЭ помещают в камеру и в нормальных климатических условиях производят проверку по п.1.1.1.1), при этом все измерения по п. 1.1.13.3 производить через одну минуту после включения ИВЭ.

ИВЭ выключают. Температуру в камере понижают до минус 50°С и при установившемся режиме ИВЭ выдерживают в течение 2 ч.

Температуру в камере повышают до минус 40°С и при этой температуре ИВЭ выдерживают в выключенном состоянии в течение 2 ч. По истечении этого времени производят проверку по п. 1.1.1.2). ИВЭ выключают.

Температуру в камере повышают до нормальной и при установившейся температуре ИВЭ выдерживают 2 ч, после чего производят проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ выключают.

ИВЭ извлекают из камеры и производят внешний осмотр.

ИВЭ считают выдержавшими испытания, если во время пребывания их в камере и после выдержки в нормальных климатических условиях они соответствуют требованиям ТУ.

4.16 Проверку по п. 1.1.13.4 проводят в камере тепла в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ. ИВЭ помещают в камеру и в нормальных климатических условиях производят проверку по пп. 1.1.6.1), 1.1.8.1), 1.1.1.1).

ИВЭ включают. Температуру в камере повышают до 50°С и при установившейся температуре ИВЭ выдерживают во включенном состоянии при токах 0,8 – 1,0 от максимальных значений токов в течение 2 ч, после чего производят проверку по п. 1.1.1.2) (первое измерение параметров при температуре 50°С).

ИВЭ выключают и производят измерения по пп. 1.1.6.2), 1.1.8.2) (первое измерение параметров при температуре 50°С).

Допускается производить измерения параметров ИВЭ по пп. 1.1.6.2), 1.1.8.2) вне камеры. При этом время измерения параметров не должно превышать 5 мин.

Температуру в камере повышают до плюс 65°С и при этой температуре ИВЭ выдерживают в выключенном состоянии в течение 24 ч. Температуру в камере понижают до 50°С и в выключенном состоянии ИВЭ выдерживают в

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						45
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата
Формат А4						

течение 2 ч. ИВЭ включают и выдерживают во включенном состоянии при температуре 50°C и токах 0,8 – 1,0 от максимальных значений токов в течение 2 ч, после чего производят проверку по пп.1.1.1.2) (второе измерение параметров при температуре 50°C).

ИВЭ выключают и производят измерения по пп. 1.1.6.2), 1.1.8.2) (второе измерение параметров при температуре 50°C).

Допускается производить измерения параметров ИВЭ по пп. 1.1.6.2), 1.1.8.2) вне камеры. При этом время измерения параметров не должно превышать 5 мин.

ИВЭ выключают. Температуру в камере понижают до нормальной. После выдержки ИВЭ в нормальных условиях в течение 2 ч производят проверку по пп. 1.1.6.1), 1.1.8.1), 1.1.1.1).

ИВЭ считают выдержавшими испытания, если во время пребывания их в камере и после выдержки в нормальных климатических условиях они соответствуют ТУ.

4.17 Проверку по п.1.1.13.5 проводят в барокамере в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ. ИВЭ помещают в камеру и производят проверку по п. 1.1.1.1).

В камере устанавливают атмосферное давление 60 кПа (450 мм рт. ст.) и при установившемся режиме ИВЭ выдерживают в камере во включенном состоянии при токах 0,8 – 1,0 от максимальных значений токов согласно таблице 2 в течение одного часа, после чего производят проверку по п. 1.1.1.2). Давление в камере повышают до нормального и производят проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ выключают, извлекают из камеры и производят внешний осмотр.

ИВЭ считают выдержавшими испытания, если во время пребывания их в камере и после воздействия пониженного давления они соответствуют ТУ.

4.18 Проверку по п. 1.1.13.6 производят в барокамере в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п. 1.1.1.1).

ИВЭ упаковывают в транспортную тару и размещают в камере.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						46
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата
Формат А4						

Температуру в камере понижают до минус 50°С и выдерживают при этой температуре в течение 2 ч.

Давление в камере понижают до 12 кПа (90 мм рт.ст.) и поддерживают на этом уровне в течение одного часа.

Давление, а затем и температуру в камере повышают до нормальных значений.

ИВЭ извлекают из камеры и в нормальных климатических условиях выдерживают в течение 2 ч.

ИВЭ распаковывают и производят проверку по п 1.1.1.1) и внешний осмотр.

ИВЭ считают выдержавшими испытания, если во время и после испытаний они соответствуют требованиям ТУ, а упаковка не имеет повреждений.

4.19 Проверка по п. 1.1.13.7 производится в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ выключают. ИВЭ помещают в камеру холода, температуру в которой понижают до минус 50°С со скоростью 1°С/мин и выдерживают в течение 3 ч.

Температуру в камере повышают до 65°С со скоростью 2°С/мин и выдерживают в течение 3 ч.

Цикл испытаний повторяют еще дважды.

Допускается производить проверку переносом из камеры холода в камеру тепла. Время переноса должно быть не более 5 мин.

Температуру в камере понижают до нормальной, выдерживают в течение 2 ч и производят проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ выключают и производят внешний осмотр.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						47
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата
Формат А4						

ИВЭ считают выдержавшими испытания, если во время пребывания их в камере и после выдержки в нормальных климатических условиях они соответствуют требованиям ТУ.

4.20 Проверка по пп.1.1.14.1, 1.1.14.2 на предприятии-изготовителе не производится. Параметры надежности определяются расчетным путем.

4.21 Проверку по п. 2.2 производят путем измерения переходного сопротивления между винтом заземления "⊥" и любой неокрашенной частью корпуса при помощи миллиметра.

Проверку проводят для ИВЭ поз. 1 – 13, 26-41, 42 таблицы 1.

4.22 Проверку по п. 1.1.13.8 проводят на электродинамическом вибростенде следующим образом.

Перед испытанием производят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ закрепляют на платформе стенда и подвергают воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот (5-80) Гц с частотой перехода 22 Гц, амплитудой виброперемещения 2 мм, амплитудой виброускорения $39,2 \text{ м/с}^2$ (4g) продолжительностью не более 90 мин. Испытания проводят во включенном состоянии и от верхней границы частотного диапазона. Время перехода от верхней частоты к нижней не менее 1 мин. Испытания проводят в направлении, которое соответствует рабочему положению блока.

В процессе испытаний производится контроль выходных напряжений по п. 1.1.1.1).

После испытания ИВЭ выключают, снимают с платформы вибростенда и производят внешний осмотр и проверку по п. 1.1.1.1).

ИВЭ считают выдержавшим испытание, если отсутствуют механические повреждения и они соответствуют требованиям ТУ.

4.23 Проверку по п.1.1.13.9 проводят на ударном стенде. Перед испытанием производят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ крепят на платформе ударного стенда в направлении, которое соответствует рабочему положению блока и подвергают воздействию ударных нагрузок с пиковым ускорением 147 м/с^2 (15g), предпочтительной длительностью действия ударного ускорения 11 мс, общим числом ударов – 3500. Частота ударов должна быть не более 120 в мин. Испытания проводят в выключенном состоянии.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						48
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.		Подп. и дата
Формат А4						

После испытания на ударном стенде производят внешний осмотр ИВЭ с целью выявления механических повреждений и проверку по п. 1.1.1.1). ИВЭ считают выдержавшими испытания, если отсутствуют механические повреждения и они соответствуют требованиям ТУ.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						49
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование ИВЭ должны производить только в упакованном виде в крытых транспортных средствах железнодорожным, автомобильным транспортом, в трюмах речного транспорта и в негерметизированных кабинах самолетов и вертолетов (на высоте до 10000 м) при температуре от минус 50°С до плюс 65°С, при относительной влажности до 98% при температуре 35°С, а также в составе изделий, в которые они входят.

Условия транспортирования по ГОСТ 15150.

5.2 ИВЭ должны хранить в складских помещениях в упакованном виде при температуре от минус 65°С до плюс 40°С, среднемесячной относительной влажности до 80% при температуре 20°С.

Допускается кратковременное повышение влажности до 98% при температуре 25°С, без конденсации влаги, но суммарно не более одного месяца в год, а также в составе изделий, в которые они входят.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						50
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

6 УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 ИВЭ поз. 1, 2, 9-11, 35-37, 41 таблицы 1 требуют обдува со скоростью воздуха не менее 5 м/сек.

6.2 При отсутствии обдува значение допустимой выходной мощности необходимо согласовать с разработчиком.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						51
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие качества источников требованиям ТУ при соблюдении условий и правил транспортирования и хранения, монтажа и эксплуатации.

7.2 Гарантийный срок – 7 лет со дня отгрузки заказчику.

					ЮИЛЬ.436237.005-01 ТУ	Л
						52
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

П Е Р Е Ч Е Н Ь

средств измерений и устройств, применяемых при
проведении испытаний

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта по ТУ
1. Вольтметр переменного тока, пределы измерений 0-300В	Э533	ТУ25-04.3716-79
2. Вольтамперметр постоянного тока, пределы измерений (0 - 0,75 – 1,5 – 3,0 – 15,0 -30,0)А	М2038	ГОСТ 8711-78
3. Вольтметр цифровой постоянного тока, пределы измерений 0-100 В	В7-38	ХВ2.710.031 ТУ
4. Осциллограф с полосой частот 1 МГц	С1-68	И22.044.053 ТУ
5. Тераомметр	Е6-13А	ЯЫ2.722.004 ТУ
6. Миллиомметр	Е6-18	ЯЫ2.722.009 ТУ
7. Установка пробойная универсальная	УПУ-10	П12.736.003 ТУ
8. Автотрансформатор лабораторный	РНО-250-2	СТУ-45-932-63

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						53
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

Продолжение приложения 1

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта по ТУ
9. Реостат проволочный сопротивлением согласно таблице 7		
10. Штангенциркуль	ШЦ-125-0,1	ГОСТ 166-80
11. Весы	РН-10Ц13У	ГОСТ 13882-68
12. Вентилятор, обеспечивающий обдув со скоростью воздуха не менее 5 м/сек		
13. Стенд ударный до 15 g частота ударов до 200 в минуту, длительность действия ударного ускорения (2-15) мс		
14. Камера влаги: влажность до 98%, погрешность $\pm 3\%$, температура $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$, объем камеры 0,5 м		
15. Камера холода: температура до минус 50°C , погрешность установки температуры $\pm 3^\circ\text{C}$ объем камеры 0,5 м		

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						54
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Продолжение приложения 1

Наименование	Условное обозначение	Обозначение стандарта по ТУ
16. Камера тепла: температура до 50°C, погрешность установки температуры ± 3°C объем камеры 0,5 м		
17. Термобарокамера: температура до минус 50°C, давление до 90 мм рт. ст. объем камеры 0,5 м ³		
18. Секундомер	СОПпр-2а-2	ГОСТ5072
19. Вибростенд с ускорением до 20 g частотой от 5 до 500 Гц	ВЭДС-400А	

Примечание: 1. Допускается замена указанных приборов на другие, аналогичные по назначению, обеспечивающие необходимую точность измерений.

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						55
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	
Формат А4						

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

П Е Р Е Ч Е Н Ь

документов, на которые даны ссылки

в настоящих ТУ

Обозначение	Наименование
ГОСТ 5959-80	Ящики фанерные неразборные для грузов массой до 200 кг. Типы. Размеры деталей. Общие технические условия
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия, исполненные для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

					ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
						56
Изм.	Л	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Таблица 1

№ п/п	Сокращенное наименование	Спецификация	Габаритный чертеж	Этикетка
1.	ИВЭ220-27/8	ЮИЛБ.436237.005	ЮИЛБ.436237.005 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
2.	ИВЭ220-60/2	ЮИЛБ.436237.005-01	ЮИЛБ.436237.005 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
3.	ИВЭ220-12/8	ЮИЛБ.436237.005-11	ЮИЛБ.436237.005 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
4.	ИВЭ220-15/6	ЮИЛБ.436237.005-43	ЮИЛБ.436237.005 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
5.	ИВЭ220-24/4	ЮИЛБ.436237.005-14	ЮИЛБ.436237.005 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
6.	ИВЭ220-27/3,5	ЮИЛБ.436237.005-16	ЮИЛБ.436237.005 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
7.	ИВЭ220±12/4	ЮИЛБ.436637.003-03	ЮИЛБ.436637.003 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
8.	ИВЭ220±15/3,5	ЮИЛБ.436637.003-04	ЮИЛБ.436637.003 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
9.	ИВЭ220-27/16	ЮИЛБ.436237.006	ЮИЛБ.436237.006 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
10.	ИВЭ220-12/40	ЮИЛБ.436237.004	ЮИЛБ.436237.004 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
11.	ИВЭ220-48/10-К	ЮИЛБ.436237.008	ЮИЛБ.436237.008 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
12.	ИВЭ220-5/3; ±15/0,8	ЮИЛБ.436634.010	ЮИЛБ.436634.010 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
13.	ИВЭ220-5/3; ±12/1	ЮИЛБ.436634.010-01	ЮИЛБ.436634.010 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
14.	ИВЭ220-5/4	ЮИЛБ.436231.001	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
15.	ИВЭ220-9/2	ЮИЛБ.436231.001-19	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
16.	ИВЭ220-12/1,6	ЮИЛБ.436231.001-20	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
17.	ИВЭ220-15/1,4	ЮИЛБ.436231.001-01	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
18.	ИВЭ220-18/1,2	ЮИЛБ.436231.001-03	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
19.	ИВЭ220-20/1	ЮИЛБ.436231.001-21	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
20.	ИВЭ220-24/0,8	ЮИЛБ.436231.001-16	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
21.	ИВЭ220-27/0,7	ЮИЛБ.436231.001-22	ЮИЛБ.436231.001 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
22.	ИВЭ220-5/2; 12/0,8	ЮИЛБ.436634.007-27	ЮИЛБ.436634.007 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
23.	ИВЭ220 ±5/2	ЮИЛБ.436634.007-23	ЮИЛБ.436634.007 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ
24.	ИВЭ220 ±12/0,8	ЮИЛБ.436634.007-01	ЮИЛБ.436634.007 ГЧ	ЮИЛБ.436237.005 ЭТ

ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ

3

Л

Инв № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Формат А4

Изм	Л	№ докум.	Подп.	Дата	ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
Инв № подл.	Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дубл.	Подп. и дата
Формат А4						

Таблица 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе ИВЭ, В		Пределы изменения тока нагрузки, А	Напряжение пульсации выходного напряжения мВ, не более
		1) в нормальных климатических условиях	2) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности и пониженном давлении		
ИВЭ220-27/8	187 - 242	26,60 – 27,54	26,30 – 27,80	0 – 8,0	250
ИВЭ220-60/2		59,10 – 60,90	58,80 – 61,20	0 – 2,0	500
ИВЭ220-12/8		11,88 – 12,24	11,76 – 12,36	0 – 8,0	180
ИВЭ220-15/6		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	0 – 6,0	150
ИВЭ220-24/4		23,52 – 24,48	23,28 – 24,72	0 – 4,0	200
ИВЭ220-27/3,5		26,60 – 27,54	26,30 – 27,80	0 – 3,5	200
ИВЭ220-±12/4		11,54 – 12,46	11,30 – 12,70	1,2 – 4,0	120
ИВЭ220-±15/3,5		14,5 – 15,45	14,45 – 15,55	0,9- 3,5	150
ИВЭ220-27/16		26,60 – 27,54	26,30 – 27,80	0 – 16,0	250
ИВЭ220-12/40		11,88 – 12,24	11,76 – 12,36	0 – 40,0	120
ИВЭ220-48/10-К		47,10 – 48,90	46,80 – 49,20	0 - 10,0	400
ИВЭ220-5/3;		4,85 – 5,15	4,75 – 5,25	0,9 – 3,0	60
±12/1		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	0,4 – 1,0	100
ИВЭ220-5/3;		4,85 – 5,15	4,75 – 5,25	0,9 – 3,0	60
±15/0,8		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	0,3 – 0,8	100
ИВЭ220-5/4		4,85 – 5,15	4,75 – 5,25	0 – 4,0	50
ИВЭ220-9/2		8,80 – 9,20	8,70 – 9,30	0 – 2,0	90
ИВЭ220-12/1,6		11,88 – 12,24	11,80 – 12,30	0 – 1,6	120
ИВЭ220-15/1,4		14,70 – 15,30	14,60 – 15,40	0 – 1,4	150

Продолжение таблицы 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе ИВЭ, В		Пределы изменения тока нагрузки, А	Напряжение пульсации выходного напряжения мВ, не более
		3) в нормальных климатических условиях	4) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности и пониженном давлении		
ИВЭ220-18/1,2	187 - 242	17,60 – 18,40	17,40 – 18,60	0 – 1,2	180
ИВЭ220-20/1		18,60 – 20,40	18,40 – 20,60	0 – 1,0	200
ИВЭ220-24/0,8		23,52 - 24,48	23,28 - 24,72	0 – 0,8	200
ИВЭ220-27/0,7		26,60 – 27,54	26,30 – 27,80	0 – 0,7	220
ИВЭ220-5/2; 12/0,8		4,85 – 5,15	4,75 – 5,25	0,6 – 2,0	60
		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	0,2 – 0,8	120
ИВЭ220-±5/2		4,85 – 5,15	4,75 – 5,25	0,9 – 3,0	60
ИВЭ220 ± 12/0,8		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	0,42– 0,8	120
ИВЭ220 ± 15/0,7		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	0,2 – 0,7	100
ИВЭ220-15/2		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	0 – 2,0	100
ИВЭ220-60/0,5		58,80 – 61,20	58,20 – 61,80	0 – 0,5	250
ИВЭ220-5/8		4,85 – 5,15	4,75 – 5,25	0 – 8,0	60
ИВЭ220-12/4		11,88 – 12,24	11,76 – 12,36	0 – 4,0	120
ИВЭ220-15/3		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	0 – 3,0	150
ИВЭ220-20/2,5		18,60 – 20,40	18,40 – 20,60	0 – 2,5	200
ИВЭ220-24/2		23,52-24,48	23,28-24,72	0-2,0	200
ИВЭ220-27/1,8		26,60 – 27,54	26,30 – 27,80	0 – 1,8	200
ИВЭ220-48/1		47,10 – 48,90	46,80 – 49,20	0 - 1,0	300
ИВЭ220-60/0,8	58,80 – 61,20	58,20 – 61,80	0 – 0,8	300	
ИВЭ220-28/34-К	27,40 – 28,60	27,10 – 28,90	0 – 34,0	300	

Изм	Л	№ докум.	Подп.	Дата	ЮИЛБ.436237.005-01 TV	Л
	Инь № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инь. № дубл.		
Формат А4						
						7

Продолжение таблицы 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе ИВЭ, В		Пределы изменения тока нагрузки, А	Напряжение пульсаций выходного напряжения, мВ, не более
		5) в нормальных климатических условиях	6) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности и пониженном давлении		
ИВЭ220-32/30-К	187-242	31,40 – 32,60	31,10 – 32,90	0 – 30,0	350
ИВЭ220-48/20-К		47,00 – 49,00	46,50 – 49,50	0 -20,0	500
ИВЭ220-5/4; -32/1; -90/0,05		4,85-5,15	4,75-5,25	2,0-4,0	150
		30,5-33,0	30,30-33,7	0,3-0,6	300
		80,0-95,0	80,0-96,0	0,02-0,05	1000
ИВЭ220-24/0,2; 12/1,7; 5,3/1		23,0-25,0	22,76-26,24	0,1-0,2	240
		11,54-12,46	11,30-12,70	0,1-1,7	120
		5,15-5,45	5,05-5,55	0,8-1,0	100
ИВЭ220-12/8; 24/0,2		11,54-12,46	11,30-12,70	3,0-8,0	120
	23,0-25,0	22,76-26,24	0,1-0,2	240	
ИВЭ 220-32/16-КМ	31,40 – 32,60	31,10 – 32,40	0 – 16,0	300	
ИВЭ220-5/2; 12/2; -12/0,5	4,85-5,15	4,75-5,25	0,6-2,0	60	
	11,64-12,36	11,54-12,26	0,6-2,0	100	
	11,64-12,36	11,54-12,26	0,15-0,5	100	
ИВЭ220-12/0,8; 9/1	11,64-12,36	11,54-12,26	0,2-0,8	100	
		8,73-9,27	8,64-9,36	0,3-1,0	90

Изм	Л	№ докум.	Подп.	Дата	ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ	Л
Изн № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата		8
Формат А4						

Таблица 11

Пиковое ударное ускорение, м/с (g)	Длительность действия ударного ускорения, мс	Предпочтительная длительность действия ударного ускорения, мс	Общее число ударов	Частота ударов в минуту, не более
При воздействии вертикальных нагрузок				
147 (15)	5 - 10	6	2000	120
98 (10)	5 - 10	6	8800	120
При воздействии горизонтальных продольных нагрузок				
118 (12)	2 – 15	3	200	120
При воздействии горизонтальных поперечных нагрузок				
118 (12)	2 – 15	3	200	120

Изм	Л	№ докум.	Подп.	Дата	ЮИЛБ.436237.005-01 ТУ			Л
								43
Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата				
Формат А4								

