

ИСТОЧНИКИ ВТОРИЧНОГО
ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
(ИВЭ)
Технические условия
ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ-ЛУ

2006

Перв. применение	
Справка №	

Настоящие технические условия распространяются на источники вторичного электропитания (ИВЭ) согласно таблице 1, предназначенные 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 воздуха 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 65 и плюс 65°С, а также после пребывания при пониженном давлении не ниже 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 65°С.

ИВЭ предназначены для работы от сети постоянного тока напряжением (10– 30)В, (19 – 38)В и (38 - 72)В.

Пример записи обозначения ИВЭ при заказе:

"ЮИЛЬ.436431.003 – Источник вторичного электропитания (ИВЭ24-5/2)
"ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ".

"ЮИЛЬ.436634.017-01 – Источник вторичного электропитания
(ИВЭ60±5/2,5) ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ".

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ				
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>					
<i>Разраб.</i>		Гринь		30.01.06	Источник вторичного электропитания (ИВЭ) Технические условия	<i>Лит.</i>		<i>Лист.</i>	<i>Листов.</i>
<i>Проверил</i>		Киреев		30.01.06		01	2	63	
<i>Н.контр.</i>		Безрукова		30.01.06					
<i>Утвердил.</i>		Простаков		01.02.06					

Порядок записи: после слов "Источник вторичного электропитания" в скобках указывается сокращенное наименование источника (ИВЭ), номинальное напряжение сети постоянного тока (В), выходное напряжение и ток нагрузки (5/2) в случае одноканального источника, или выходные напряжения и токи нагрузок по каждому выходу ($\pm 5/2,5$) в случае двухканального источника.

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 Напряжение на выходе ИВЭ при изменении входного напряжения и тока нагрузки должны соответствовать значениям, указанным в таблице 2.

(п.3.2)

1.1.2 Ток потребления ИВЭ не должен превышать значений, указанных в таблице 2.

(п.3.3)

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

(п.3.4)

1.1.4 Ток срабатывания защиты от перегрузки должен соответствовать значениям, указанным в таблице 3.

(п.3.5)

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист.
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		3

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Под.	
Дата	

Таблица 1

№ п/п	Сокращенное наименование	Обозначение	Габаритный чертеж	Этикетка
1.	ИВЭ24-5/0,6	ЮИЛБ.436431.007	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
2.	ИВЭ24-15/0,2	ЮИЛБ.436431.007-01	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
3.	ИВЭ60-5/0,6	ЮИЛБ.436431.007-02	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
4.	ИВЭ60-15/0,2	ЮИЛБ.436431.007-03	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
5.	ИВЭ24-12/0,25	ЮИЛБ.436431.007-04	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
6.	ИВЭ24-3,3/0,7	ЮИЛБ.436431.007-06	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
7.	ИВЭ60-3,3/0,7	ЮИЛБ.436431.007-07	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
8.	ИВЭ60-12/0,25	ЮИЛБ.436431.007-08	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
9.	ИВЭ24-24/0,08	ЮИЛБ.436431.007-16	ЮИЛБ.436431.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
10.	ИВЭ24-5/2	ЮИЛБ.436431.003	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
11.	ИВЭ60-5/2	ЮИЛБ.436431.003-01	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
12.	ИВЭ24-15/0,7	ЮИЛБ.436431.003-02	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
13.	ИВЭ60-15/0,7	ЮИЛБ.436431.003-03	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
14.	ИВЭ24-12/0,8	ЮИЛБ.436431.003-05	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
15.	ИВЭ60-12/0,8	ЮИЛБ.436431.003-06	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
16.	ИВЭ24-3,3/2	ЮИЛБ.436431.003-08	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
17.	ИВЭ24-20/0,5	ЮИЛБ.436431.003-12	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
18.	ИВЭ60-3,3/2	ЮИЛБ.436431.003-13	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
19.	ИВЭ60-20/0,5	ЮИЛБ.436431.003-15	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
20.	ИВЭ24-6/1,5	ЮИЛБ.436431.003-16	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
21.	ИВЭ60-6/1,5	ЮИЛБ.436431.003-17	ЮИЛБ.436431.003 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
22.	ИВЭ24-5/4	ЮИЛБ.436434.007	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
23.	ИВЭ60-5/4	ЮИЛБ.436434.007-01	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

Копировал:	
Формат:	
Лист	4

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

Продолжение таблицы 1.

№ п/п	Сокращенное наименование	Обозначение	Габаритный чертеж	Этикетка
24.	ИВЭ24-15/1,3	ЮИЛБ.436434.007-02	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
25.	ИВЭ60-15/1,3	ЮИЛБ.436434.007-03	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
26.	ИВЭ24-20/1	ЮИЛБ.436434.007-05	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
27.	ИВЭ60-20/1	ЮИЛБ.436434.007-06	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
28.	ИВЭ24-12/1,6	ЮИЛБ.436434.007-07	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
29.	ИВЭ60-12/1,6	ЮИЛБ.436434.007-08	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
30.	ИВЭ24-3,3/3,5	ЮИЛБ.436434.007-09	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
31.	ИВЭ60-3,3/3,5	ЮИЛБ.436434.007-10	ЮИЛБ.436434.007 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
32.	ИВЭ24-5/5	ЮИЛБ.436434.013	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
33.	ИВЭ60-5/5	ЮИЛБ.436434.013-01	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
34.	ИВЭ24-15/2	ЮИЛБ.436434.013-02	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
35.	ИВЭ60-15/2	ЮИЛБ.436434.013-03	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
36.	ИВЭ60-20/1,5	ЮИЛБ.436434.013-04	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
37.	ИВЭ24-20/1,5	ЮИЛБ.436434.013-05	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
38.	ИВЭ24-12/2,5	ЮИЛБ.436434.013-06	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
39.	ИВЭ60-12/2,5	ЮИЛБ.436434.013-07	ЮИЛБ.436434.013 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
40.	ИВЭ24 ± 5/1	ЮИЛБ.436634.031	ЮИЛБ.436634.031 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
41.	ИВЭ60 ± 5/1	ЮИЛБ.436634.031-01	ЮИЛБ.436634.031 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
42.	ИВЭ24 ± 15/0,35	ЮИЛБ.436634.031-02	ЮИЛБ.436634.031 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
43.	ИВЭ60 ± 15/0,35	ЮИЛБ.436634.031-03	ЮИЛБ.436634.031 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
44.	ИВЭ24 ± 12/0,4	ЮИЛБ.436634.031-04	ЮИЛБ.436634.031 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
45.	ИВЭ60 ± 12/0,4	ЮИЛБ.436634.031-05	ЮИЛБ.436634.031 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
46.	ИВЭ24 ± 5/2	ЮИЛБ.436634.028	ЮИЛБ.436634.028 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Под.	
Дата	
ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ	
5	Лист

Копировал:

Формат:

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

Продолжение таблицы 1.

№ п/п	Сокращенное наименование	Обозначение	Габаритный чертеж	Этикетка
47.	ИВЭ24 ± 15/0,7	ЮИЛБ.436634.028-01	ЮИЛБ.436634.028 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
48.	ИВЭ24 ± 12/0,8	ЮИЛБ.436634.028-02	ЮИЛБ.436634.028 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
49.	ИВЭ60 ± 5/2	ЮИЛБ.436634.028-04	ЮИЛБ.436634.028 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
50.	ИВЭ60 ± 15/0,7	ЮИЛБ.436634.028-05	ЮИЛБ.436634.028 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
51.	ИВЭ60 ± 12/0,8	ЮИЛБ.436634.028-06	ЮИЛБ.436634.028 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
52.	ИВЭ24 ± 5/2,5	ЮИЛБ.436634.017	ЮИЛБ.436634.017 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
53.	ИВЭ60 ± 5/2,5	ЮИЛБ.436634.017-01	ЮИЛБ.436634.017 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
54.	ИВЭ24 ± 15/1	ЮИЛБ.436634.017-02	ЮИЛБ.436634.017 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
55.	ИВЭ60 ± 15/1	ЮИЛБ.436634.017-03	ЮИЛБ.436634.017 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
56.	ИВЭ24 ± 12/1,3	ЮИЛБ.436634.017-04	ЮИЛБ.436634.017 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
57.	ИВЭ60 ± 12/1,3	ЮИЛБ.436634.017-05	ЮИЛБ.436634.017 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
58.	ИВЭ27-5/5	ЮИЛБ.436434.020	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
59.	ИВЭ27-3,3/7,5	ЮИЛБ.436434.020-01	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
60.	ИВЭ27-6/4,2	ЮИЛБ.436434.020-02	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
61.	ИВЭ27-9/2,8	ЮИЛБ.436434.020-03	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
62.	ИВЭ27-12/2,1	ЮИЛБ.436434.020-04	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
63.	ИВЭ27-15/1,7	ЮИЛБ.436434.020-05	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
64.	ИВЭ27-24/1	ЮИЛБ.436434.020-06	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
65.	ИВЭ27-27/0,9	ЮИЛБ.436434.020-07	ЮИЛБ.436434.020 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ
66.	ИВЭ(10-30)-28/1СТ	ЮИЛБ.436634.015	ЮИЛБ.436634.015 ГЧ	ЮИЛБ.436431.003 ЭТ

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Под.	
Дата	

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

Копировал:	
Формат:	
Лист	6

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Под.	
Дата	

Таблица 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе источника, В		Напряжение пульсаций выходного напряжения, мВ, не более	Потребляемый ток, А, не более
		1) в нормальных климатических условиях	2) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности, при пониженном давлении		
ИВЭ24-5/0,6	19 - 38	4,90 – 5,20	4,85 – 5,25	60	0,26
ИВЭ24-15/0,2		14,70 – 15,45	14,55 – 15,60	150	0,25
ИВЭ24-12/0,25		11,76 – 12,36	11,64 – 12,48	120	0,26
ИВЭ24-3,3/0,7		3,20 – 3,46	3,15 – 3,51	50	0,21
ИВЭ24-24/0,08		23,52 – 24,72	23,28 – 24,96	240	0,14
ИВЭ60-5/0,6	38 - 72	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	0,14
ИВЭ60-15/0,2		14,70 – 15,45	14,55 – 15,60	150	0,14
ИВЭ60-12/0,25		11,76 – 12,36	11,64 – 12,48	120	0,14
ИВЭ60-3,3/0,7		3,20 – 3,46	3,15 – 3,51	60	0,11
ИВЭ24-5/2	19 - 38	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	0,75
ИВЭ24-15/0,7		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	150	0,75
ИВЭ24-12/0,8		11,76 – 12,24	11,64 – 12,36	120	0,70
ИВЭ24-3,3/2		3,20 – 3,40	3,15 – 3,45	50	0,59
ИВЭ24-20/0,5		19,60 – 20,40	19,40 – 20,60	200	0,71
ИВЭ24-6/1,5		5,92 – 6,12	5,80 – 6,20	60	0,69

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

Копировал:

Формат:

Лист	7
------	---

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Под.	
Дата	

Продолжение таблицы 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе источника, В		Напряжение пульсаций выходного напряжения, мВ, не более	Потребляемый ток, А, не более
		1) в нормальных климатических условиях	2) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности, при пониженном давлении		
ИВЭ60-5/2	38 - 72	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	0,38
ИВЭ60-15/0,7		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	150	0,38
ИВЭ60-12/0,8		11,76 – 12,24	11,64 – 12,36	120	0,38
ИВЭ60-3,3/2		3,20 – 3,40	3,15 – 3,45	35	0,30
ИВЭ60-20/0,5		19,60 – 20,40	19,40 – 20,60	200	0,34
ИВЭ60-6/1,5		5,88 – 6,12	5,80 – 6,20	60	0,34
ИВЭ24-5/4	19 - 38	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	1,50
ИВЭ24-15/1,3		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	150	1,40
ИВЭ24-20/1		19,60 – 20,40	19,40 – 20,60	200	1,40
ИВЭ24-12/1,6		11,76 – 12,24	11,64 – 12,36	120	1,40
ИВЭ24-3,3/3,5		3,20 – 3,40	3,15 – 3,45	35	1,10
ИВЭ60-5/4	38 - 72	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	0,75
ИВЭ60-15/1,3		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	150	0,72
ИВЭ60-20/1		19,60 – 20,40	19,40 – 20,60	200	0,72
ИВЭ60-12/1,6		11,76 – 12,24	11,64 – 12,36	120	0,72
ИВЭ60-3,3/3,5		3,20 – 3,40	3,15 – 3,45	35	0,52

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

Копировал:

Формат:

Лист	8
------	---

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

Продолжение таблицы 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе источника, В		Напряжение пульсаций выходного напряжения, мВ, не более	Потребляемый ток, А, не более
		1) в нормальных климатических условиях	2) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности, при пониженном давлении		
ИВЭ24-5/5	19 - 38	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	1,90
ИВЭ24-15/2		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	150	2,20
ИВЭ24-20/1,5		19,60 – 20,40	19,40 – 20,60	200	2,18
ИВЭ24-12/2,5		11,76 – 12,24	11,64 – 12,36	120	2,20
ИВЭ60-5/5	38 - 72	4,90 – 5,10	4,85 – 5,15	50	0,95
ИВЭ60-15/2		14,70 – 15,30	14,55 – 15,45	150	1,10
ИВЭ60-20/1,5		19,60 – 20,40	19,40 – 20,60	200	1,05
ИВЭ60-12/2,5		11,76 – 12,24	11,64 – 12,36	120	1,10
ИВЭ24±5/1	19 - 38	4,80 – 5,20	4,75 – 5,25	50	0,75
ИВЭ24±15/0,35		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	150	0,80
ИВЭ24±12/0,4		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	120	0,72
ИВЭ24±5/2		4,80 – 5,20	4,75 – 5,25	50	1,50
ИВЭ24±15/0,7		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	150	1,60
ИВЭ24±12/0,8		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	120	1,40
ИВЭ24±5/2,5		4,80 – 5,20	4,75 – 5,25	50	2,00
ИВЭ24±15/1		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	150	2,20
ИВЭ24±12/1,3		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	120	2,30

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

Копировал:

Формат:

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

Продолжение таблицы 2

Сокращенное наименование	Входное напряжение, В	Напряжение на выходе источника, В		Напряжение пульсаций выходного напряжения, мВ, не более	Потребляемый ток, А, не более
		1) в нормальных климатических условиях	2) при повышенной и пониженной температурах, повышенной влажности, при пониженном давлении		
ИВЭ60±5/1	38 - 72	4,80 – 5,20	4,75 – 5,25	50	0,37
ИВЭ60±15/0,35		14,35 – 15,45	14,45 – 15,55	150	0,40
ИВЭ60±12/0,4		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	120	0,36
ИВЭ60±5/2		4,80 – 5,20	4,75 – 5,25	50	0,75
ИВЭ60±15/0,7		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	150	0,79
ИВЭ60±12/0,8		11,64 – 12,36	11,54 – 12,46	120	0,72
ИВЭ60±5/2,5		4,80 – 5,20	4,75 – 5,25	50	0,94
ИВЭ60±15/1		14,55 – 15,45	14,45 – 15,55	150	1,10
ИВЭ60±12/1,3		11,64 – 12,36	11,54 – 12,36	120	1,15
ИВЭ27-5/5		19 - 38	4,90 – 5,20	4,85 – 5,25	50
ИВЭ27-3,3/7,5	3,20 – 3,40		3,15 – 3,45	40	2,00
ИВЭ27-6/4,2	5,92 – 6,12		5,80 – 6,20	60	1,90
ИВЭ27-9/2,8	8,82 – 9,18		8,70 – 9,30	90	1,90
ИВЭ27-12/2,1	11,76 – 12,24		11,64 – 12,36	100	1,80
ИВЭ27-15/1,7	14,70 – 15,30		14,55 – 15,45	100	1,80
ИВЭ27-24/1	23,64 – 24,36		23,50 – 24,50	200	1,70
ИВЭ27-27/0,9		26,60 – 27,40	26,40 – 27,60	200	1,70
ИВЭ(10-30)-28/1СТ	10-30	27,0 – 29,0	26,7– 29,3	200	4,0

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

Копировал:

Формат:

Изм.	
Лист	
№ докум.	
Под.	
Дата	
ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ	
Лист	10

Таблица 3

Сокращенное наименование	Пределы изменения тока нагрузки, А	Ток срабатывания защиты от перегрузки, А
ИВЭ24-5/0,6 ИВЭ60-5/0,6	0,20 – 0,60	0,70 – 1,10
ИВЭ24-15/0,2 ИВЭ60-15/0,2	0,06 – 0,20	0,25 – 0,45
ИВЭ24-12/0,25 ИВЭ60-12/0,25	0,08 – 0,25	0,30 – 0,60
ИВЭ24-3,3/0,7; ИВЭ60-3,3/0,7	0,30 – 0,70	0,80 – 1,20
ИВЭ24-24/0,08	0,02 – 0,08	0,10 – 0,20
ИВЭ24-5/2; ИВЭ60-5/2	0 – 2,00	2,20 – 3,50
ИВЭ24-15/0,7; ИВЭ60-15/0,7	0 – 0,70	0,80 – 1,20
ИВЭ24-12/0,8; ИВЭ60-12/0,8	0 – 0,80	0,90 – 1,30
ИВЭ24-3,3/2; ИВЭ60-3,3/2	0 – 2,00	2,20 – 3,50
ИВЭ24-20/0,5; ИВЭ60-20/0,5	0 – 0,50	0,60 – 0,85
ИВЭ24-6/1,5; ИВЭ60-6/1,5	0 – 1,50	1,70 – 2,50
ИВЭ24-5/4; ИВЭ60-5/4	0 – 4,00	4,50 – 6,50
ИВЭ24-15/1,3; ИВЭ60-15/1,3	0 – 1,30	1,45 – 2,50
ИВЭ24-20/1; ИВЭ60-20/1	0 – 1,00	1,15 – 1,65
ИВЭ24-12/1,6; ИВЭ60-12/1,6	0 – 1,60	1,80 – 2,90
ИВЭ24-3,3/3,5; ИВЭ60-3,3/3,5	0 – 3,50	4,00 – 5,90
ИВЭ24-5/5; ИВЭ60-5/5	0 – 5,00	5,50 – 8,00
ИВЭ24-15/2; ИВЭ60-15/2	0 – 2,00	2,50 – 3,50

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						11

Продолжение таблицы 3

Сокращенное наименование	Пределы изменения тока нагрузки, А	Ток срабатывания защиты от перегрузки, А
ИВЭ24-20/1,5; ИВЭ60-20/1,5	0 – 1,50	1,70 – 2,50
ИВЭ24-12/2,5; ИВЭ60-12/2,5	0 – 2,50	2,80 – 4,00
ИВЭ24±5/1; ИВЭ60±5/1	0,10 – 1,00	1,15 – 1,65
ИВЭ24±15/0,35; ИВЭ60±15/0,35	0,04 – 0,35	0,40 – 0,65
ИВЭ24±12/0,4; ИВЭ60±12/0,4	0,05 – 0,40	0,45 – 0,70
ИВЭ24±5/2; ИВЭ60±5/2	0,20 – 2,00	2,20 – 3,50
ИВЭ24±15/0,7; ИВЭ60±15/0,7	0,07 – 0,70	0,75 – 1,20
ИВЭ24±12/0,8; ИВЭ60±12/0,8	0,08 – 0,80	0,85 – 1,30
ИВЭ24±5/2,5; ИВЭ60±5/2,5	0,30 – 2,50	2,70 – 4,00
ИВЭ24±15/1; ИВЭ60±15/1	0,10 – 1,00	1,15 – 1,65
ИВЭ24±12/1,3; ИВЭ60±12/1,3	0,10 – 1,30	1,45 – 2,50
ИВЭ27-5/5	0 – 5,00	5,50 -8,00
ИВЭ27-3,3/7,5	0 – 7,50	8,00 -9,00
ИВЭ27-5/5	0 – 5,00	5,50 -8,00
ИВЭ27-3,3/7,5	0 – 7,50	8,00 -9,00
ИВЭ27-6/4,2	0 – 4,20	4,60 -6,50

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						12

Продолжение таблицы 3

Сокращенное наименование	Пределы изменения тока нагрузки, А	Ток срабатывания защиты от перегрузки, А
ИВЭ27-9/2,8	0 – 2,80	3,30 -4,50
ИВЭ27-12/2,1	0 – 2,10	2,50 -3,50
ВЭ27-15/1,7	0 – 1,70	1,90 -3,00
ИВЭ27-24/1	0-1,00	1,15-1,65
ИВЭ27-27/0,9	0 – 0,90	1,10 -1,60
ИВЭ(10-30)-28/1СТ	0-1,00	1,05-1,60

1.1.5 Параметры ИВЭ должны быть в пределах требований настоящих ТУ при проверке на непрерывную работу в течение 48 часов. (п.3.6)

1.1.6 ИВЭ должны включаться и выключаться дистанционно. (п.3.7)

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

- 20 МОм – в нормальных климатических условиях;
- 5 МОм – при повышенной температуре;
- 1 МОм – при повышенной влажности

(п.3.8)

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

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

(п.3.9)

1.1.9 Изоляция входных и выходных цепей по отношению к корпусу должна выдерживать без пробоя и поверхностного перекрытия напряжение постоянного тока: 100В - в нормальных климатических условиях; 50В - при повышенной влажности.

(п.3.23)

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		13

1.1.10 ИВЭ должны соответствовать комплекту конструкторской документации согласно таблице 1.

(п.3.10)

1.1.11 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.3.10)

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

Таблица 4

Сокращенное наименование	Масса, кг, не более
ИВЭ24-5/0,6; ИВЭ24-15/0,2; ИВЭ24-12/0,25; ИВЭ24-3,3/0,7; ИВЭ24-24/0,08; ИВЭ60-5/0,6; ИВЭ60-15/0,2; ИВЭ60-12/0,25; ИВЭ60-3,3/0,7	0,045
ИВЭ24-5/2; ИВЭ24-15/0,7; ИВЭ24-12/0,8; ИВЭ24-3,3/2; ИВЭ24-20/0,5; ИВЭ24-6/1,5; ИВЭ60-5/2; ИВЭ60-15/0,7; ИВЭ60-12/0,8; ИВЭ60-3,3/2; ИВЭ60-20/0,5; ИВЭ60-6/1,5; ИВЭ24±5/1; ИВЭ60±5/1; ИВЭ24±15/0,35; ИВЭ60±15/0,35; ИВЭ24±12/0,4; ИВЭ60±12/0,4	0,060
ИВЭ24-5/4; ИВЭ24-15/1,3; ИВЭ24-20/1; ИВЭ24-12/1,6; ИВЭ24-3,3/3,5; ИВЭ60-5/4; ИВЭ60-15/1,3; ИВЭ60-20/1; ИВЭ60-12/1,6; ИВЭ60-3,3/3,5; ИВЭ24±5/2; ИВЭ60±5/2; ИВЭ24±15/0,7; ИВЭ60±15/0,7; ИВЭ24±12/0,8; ИВЭ60±12/0,8;	0,100
ИВЭ24-5/5; ИВЭ24-15/2; ИВЭ24-20/1,5; ИВЭ24-12/2,5; ИВЭ60-5/5; ИВЭ60-15/2; ИВЭ60-20/1,5; ИВЭ60-12/2,5; ИВЭ24±5/2,5; ИВЭ24±15/1; ИВЭ24±12/1,3; ИВЭ60±5/2,5; ИВЭ60±15/1; ИВЭ60±12/1,3	0,150
ИВЭ27-5/5; ИВЭ27-3,3/7,5; ИВЭ27-6/4,2; ИВЭ27-9/2,8; ИВЭ27-15/1,7; ИВЭ27-24/1; ИВЭ27-27/0,9	0,200
ИВЭ(10-30)-28/1СТ	0,250

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						14

1.1.12 ИВЭ должны пройти тренировку по инструкции ЮИЛБ.436431.003 И5.

(п.3.12)

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.3.13)

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

(п.3.14)

1.1.13.3 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ при пониженной температуре минус 40°C и после пребывания при температуре минус 65°C.

(п.3.15)

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

(п.3.16)

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

(п.3.17)

1.1.13.6 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ после пребывания в условиях пониженного атмосферного давления не ниже 12 кПа (90 мм рт.ст.) при температуре минус 65°.

(п.3.18)

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

(п.3.19)

1.1.13.8 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящим ТУ после синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 5 до 200 Гц с амплитудой виброускорения 19,6 м/с² (2□).

(п. 3.21)

1.1.13.9 ИВЭ должны соответствовать требованиям настоящих ТУ после воздействия многократных механических ударов с пиковым ускорением 147 м/с² (15□) длительностью 11 мс.

(п.3.22)

1.1.13.10 ИВЭ должен быть прочным и устойчивым после воздействия механических ударов одиночного действия с длительностью ударного ускорения от 0,5 до 2мс и пиковым ударным ускорением 255м/с² (26□).

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

					ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		15

1.1.13.11 ИВЭ должен быть стойким при воздействии линейного ускорения 49м/с^2 ($5g$).

1.1.14 Требования по надежности

1.1.14.1 Нарabотка на отказ должна быть не менее 130000 часов.

(п.3.20)

1.1.14.2 Средний срок службы должен быть не менее 20 лет.

(п.3.20)

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 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.3.10)

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.3.10)

1.4 Маркировка

1.4.1 Маркировка, наносимая на ИВЭ, должна соответствовать ГОСТ 24385.

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						16
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

1.4.2 Маркировка, наносимая на корпус ИВЭ, должна соответствовать чертежу общего вида, оставаться прочной и разборчивой в процессе эксплуатации и хранения в режимах, оговорённых в настоящих ТУ.

(п.3.10)

1.5 Упаковка

1.5.1 Упакование ИВЭ должно производиться в соответствии с ЮИЛБ.465916.012.

1.5.2 Транспортная тара должна соответствовать ГОСТ 139.001 и ГОСТ 23088 и чертежам ЮИЛБ.465916.011.

(п.3.10)

1.5.3 При упаковывании ИВЭ в транспортную тару должны быть вложены документы согласно пп.1.3.1. Документы должны находиться в полиэтиленовой вакуумной упаковке.

(п.3.10)

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

(п.3.10)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ	Лист
						17
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

2 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1 Общие положения

2.1.1 Изготовление ИВЭ до их отгрузки или передачи заказчику (потребителю) подлежат испытаниям и приемке с целью удостоверения в их годности к использованию в соответствии с требованиями, установленными в ТУ и контрактах на поставку.

2.1.2 Для контроля качества и приемки ИВЭ устанавливают следующие основные категории испытаний:

- квалификационные (проводимые по ГОСТ В15.301);
- приемосдаточные;
- периодические;
- типовые.

2.1.3 Соответствие ИВЭ установленным требованиям технической документации при изготовлении и проведении испытаний должно быть обеспечено действующей у изготовителя системой качества, отвечающей требованиям ГОСТ РВ 15.002 и (или) других согласованных с заказчиком ИД на продукцию.

2.1.4 Методы контроля показателей надежности и планы испытаний на надежность должны соответствовать требованиям ГОСТ27.410.

2.1.5 Персонал изготовителя, ответственный за испытания продукции, должен обладать необходимой квалификацией. Испытательное подразделение должно быть аттестовано в соответствии с действующим порядком, согласованным с ПЗ. Требования к компетентности персонала, осуществляющего испытания и контролирующего их результаты, устанавливают в документах системы качества.

2.1.6 Применяемые средства испытаний, измерений и контроля, а также методики измерений должны соответствовать НД, содержащим требования по метрологическому обеспечению, а средства измерений военного назначения должны соответствовать ГОСТ РВ 8.560.

Метрологическое обеспечение испытаний, измерений и контроля, а также методики измерений должны соответствовать требованиям ГОСТ РВ8.570, а испытательное оборудование должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р8.568.

ИВЭ № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						18
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

Не допускается применять средства измерений, не прошедшие поверку в установленные сроки.

2.1.7 ИВЭ, предъявляемые на испытания, должны быть укомплектованы в соответствии с требованиями ТУ (при типовых испытаниях – с требованиями программ и методик испытаний). Используемые для комплектации покупные и получаемые по кооперации изделия должны пройти входной контроль, осуществляемый по ГОСТ 24297 и соответствующим инструкциям по входному контролю (при их наличии).

2.1.8 Результаты испытаний ИВЭ считают положительными, а ИВЭ выдержавшими испытания, если эти испытания в полном объеме и последовательности, которая установлена в ТУ для данной категории испытаний, и соответствуют всем требованиям, указанным в ТУ и проверяемым при этих испытаниях.

2.1.9 Результаты испытаний ИВЭ считают отрицательными, а ИВЭ не выдержавшими испытания, если установлено несоответствие ИВЭ хотя бы одному требованию ТУ для данной категории испытаний.

2.1.10 Результаты испытаний ИВЭ по каждой категории испытаний должны быть документально оформлены.

2.1.11 Дефекты, выявленные в ходе приемосдаточных, периодических и контрольных испытаний, выделенных в самостоятельную категорию, а также обнаруженные ПЗ при контроле качества изделий, сборочных единиц, деталей и операций технологического процесса на любом этапе производства, должны быть проанализированы изготовителем с участием ПЗ. Результаты анализа и мероприятия по устранению и предупреждению выявленных недостатков должны быть оформлены документально и согласованы с ПЗ.

2.1.12 При проведении испытаний и приемке у изготовителя ИВЭ материально-техническое и метрологическое обеспечение (необходимая документация, справочные материалы, рабочие места, средства испытаний, измерений и контроля, расходные материалы и др.), а также выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных средств, средств связи и прочего осуществляет изготовитель.

При проведении испытаний в организациях заказчика или промышленности (полигон, специализированный институт, испытательный центр и т.д) материально-техническое, метрологическое и бытовое обеспечение, выделение обслуживающего персонала, охраны, транспортных

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						19
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

средств, средств связи и прочего осуществляют указанные организации и изготовитель согласно заключенным контрактам (согласованным решениям).

2.1.13 Изготовитель и проводящие испытания организации обеспечивают своевременное проведение испытаний, строгое соблюдение законодательства по защите государственной тайны и правил техники безопасности при испытаниях.

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

2.2 Контроль качества и приемки ИВЭ

2.2.1 Контроль качества и приемка ИВЭ должны предусматривать:

- контроль технологических операций изготовления и испытаний ИВЭ в соответствии с требованиями ТУ и документами систем качества у изготовителя;
- контроль за соответствием комплектующих изделий и материалов требованиям НД;
- проведение предъявительских испытаний и приемки ИВЭ, ОТК изготовителя в соответствии с порядком, установленным в п.п. 2.2.2-2.2.10;
- проведение приемосдаточных испытаний и приемки ИВЭ, предназначенных для поставки, выдержавших предъявительские испытания и подтвержденные результатами периодических испытаний;
- проведение периодических испытаний ИВЭ;
- регистрацию результатов контроля, испытаний и приемки, оформление изготовителем, ОТК и ПЗ документации, свидетельствующей о соответствии изготовленных и принятых ИВЭ установленным требованиям ТУ и контрактом на поставку.

2.2.2 ОТК изготовителя перед предъявлением ИВЭ на испытания и приемку ПЗ проводит предъявительские испытания готовых ИВЭ, а в случае, указанном в п. 2.2.23 настоящих ТУ, вместо представителя ПЗ проводит приемосдаточные испытания в порядке, регламентированном требованиями подразделов 2.2 и 2.3 настоящих ТУ.

Предъявительские испытания в случае, оговоренном в п.2.2.23, проводит цех-изготовитель или другое подразделение (служба), назначенное руководителем предприятия.

До предъявления ИВЭ на предъявительские испытания они должны пройти с положительными результатами производственный контроль, предусмотренный технологической документацией цеха-изготовителя, и

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						20

подвергнуты технологической тренировке согласно инструкции ЮИЛБ.436431.003И5.

2.2.3 Предъявительские испытания готовых ИВЭ ОТК проводит с целью контроля ИВЭ на соответствие требованиям ТУ и определения их готовности для предъявления ПЗ.

2.2.4 Предъявительские испытания проводят в объеме не менее приемосдаточных испытаний согласно таблице 5 (при этом в технически обоснованных случаях могут учитываться результаты производственного контроля, например, по параметрам, не изменяющимся при дальнейшем изготовлении ИВЭ).

Планы контроля и (или) нормы на проверяемые параметры при предъявительских испытаниях и производственном контроле могут быть установлены более жесткими, чем при приемосдаточных испытаниях.

В технически обоснованных случаях отдельные виды предъявительских и приемосдаточных испытаний допускается совмещать, если это оговорено требованиями ТУ на ИВЭ конкретного вида.

Совмещают испытания, проводящиеся с применением методов разрушающего контроля или сопровождающиеся выработкой ресурса, или имеющие другие обоснованные причины.

2.2.5 На предъявительские испытания ИВЭ предъявляют предъявительским документом, форма которого установлена изготовителем по согласованию с ПЗ.

2.2.6 ИВЭ считают принятым ОТК и годным для предъявления на испытания ПЗ, если они выдержали предъявительские испытания с положительными результатами и результаты испытаний оформлены протоколом по форме 5 приложения Д к ГОСТ РВ15.307-2002.

2.2.7 ИВЭ, принятые ОТК, должны быть опломбированы и (или) иметь соответствующие клейма, метод постановки и расположения которых должны соответствовать ТУ и технологической документации на ИВЭ.

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

2.2.9 Повторные предъявительские испытания проводят в объеме проверок, установленных для предъявительских испытаний. В зависимости от характера дефектов, выявленных при первичных испытаниях, в отдельных

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

					ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		21

технически обоснованных случаях повторные предъявительские испытания могут проводиться в объеме тех проверок, по которым выявлены несоответствия ИВЭ установленным требованиям, которые могли повлиять на возникновение дефектов и по которым испытания не проводились.

2.2.10 Окончательно забракованные по результатам предъявительских испытаний ИВЭ изолируют от годных. Решение об использовании окончательно забракованных ИВЭ принимает заказчик (или по его поручению ПЗ) и изготовитель. Принимаемые решения должны отвечать требованиям законодательства об охране окружающей среды, о безопасности и защите государственной тайны.

2.2.11 Контроль качества и приемку ИВЭ ПЗ проводит в присутствии ОТК силами и средствами изготовителя, в объемах и последовательности, установленных в ТУ.

2.2.12 Испытания и приемку ИВЭ в зависимости от специфики выполняемых работ проводят в один общий этап, содержащий в том числе приемо-сдаточные испытания, либо в виде самостоятельных этапов в последовательности, установленной в ТУ, при которой приемосдаточные испытания предшествуют проведению приемки продукции. В зависимости от принятого варианта проведения приемки ИВЭ предъявляют либо одним общим предъявительским документом – на приемосдаточные испытания и приемку (в том числе по каждому этапу), либо отдельными предъявительскими документами – на приемосдаточные испытания и на приемку.

2.2.13 Предъявление ИВЭ на испытания и приемку с учетом требований 2.2.12 (согласно ТУ) осуществляют поштучно, либо партиями, либо совокупностью нескольких изделий или партий продукции, что отражают в предъявительском документе.

Приемку полностью укомплектованных готовых ИВЭ осуществляют по получении извещения, оформленного в соответствии с требованиями 2.3.4 настоящих ТУ.

Предъявление не подлежащих самостоятельной поставке составных частей ИВЭ собственного производства на приемку, проводимую ПЗ, для оценки годности их использования при изготовлении ИВЭ, предназначенных для поставки, производят извещением, подписанным лицами, уполномоченными приказом руководителя изготовителя, согласованным с ПЗ. Допускается предъявить указанные составные части ИВЭ на приемку по журналу или иной форме по согласованию с ПЗ.

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						22

2.2.14 Основанием для принятия решения о приемке ИВЭ являются положительные результаты его приемосдаточных испытаний, проведенных в соответствии с действующей технической документацией, а также положительные результаты предыдущих периодических испытаний при условии, что установленные в ТУ сроки подтверждения этими испытаниями возможности изготовления и приемки ИВЭ не истекли. Приемке ИВЭ, выпуск которых изготовителем начат впервые, должны предшествовать квалификационные испытания, проводимые в соответствии с ГОСТ В15.301. Результаты квалификационных испытаний являются основанием для решения вопросов приемки ИВЭ в период после их проведения, вплоть до получения результатов очередных (первых) периодических испытаний.

Приемке ИВЭ, выпуск которых изготовителем возобновлен после перерыва на время, превышающее срок периодичности, установленный для периодических испытаний ИВЭ, должны предшествовать периодические, либо квалификационные испытания – по решению заказчика и изготовителя.

2.2.15 Испытание и приемку ИВЭ приостанавливают в следующих случаях:

- А)** если ИВЭ, предъявляющиеся дважды на приемку, не выдержало приемосдаточных испытаний оба раза;
- Б)** если экземпляры ИВЭ, последовательно один за другим первично предъявляющиеся на приемо-сдаточные испытания, не выдержали их и были окончательно забракованы (без права их повторного предъявления на приемку) по результатам каждых из двух последовательно проведенных первичных приемосдаточных испытаний;
- В)** если ИВЭ не выдержали периодических испытаний (или других испытаний, выделенных из периодических в самостоятельную категорию), установленных в ТУ;
- Г)** если при контроле качества изготовления ИВЭ выявлены дефекты, причиной которых является несоответствие технологических процессов установленным требованиям (в том числе обнаружено несоответствие средств испытаний, измерений и контроля установленным требованиям);
- Д)** если в процессе эксплуатации ИВЭ обнаружены дефекты и конструктивные недоработки, вызывающие отказ ИВЭ, и установлено, что эти дефекты и конструктивные недоработки имеются также в ИВЭ, находящихся в производстве;
- Е)** если не выполняются в срок принятые решения по обеспечению качества ИВЭ;
- Ж)** если продолжается изготовление ИВЭ без внесения в техническую документацию в установленный срок изменений,

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		23

предусмотренных контрактом или другими двухсторонними документами;

3) если в процессе изготовления ИВЭ обнаружится их несоответствие обязательным требованиям государственных и отраслевых стандартов и условиям контракта на поставку.

2.2.16 Приемку ИВЭ могут приостановить также в других случаях по усмотрению заказчика или ПЗ, что должно быть отражено в документации в соответствии с системой качества действующей у изготовителя и согласованной с ПЗ.

2.2.17 В случае приостановки приемки ИВЭ разрешается после получения результата исследований обнаруженных отклонений от НД в ИВЭ или технологическом процессе и фиксирование причин их возникновения продолжать изготовление и приемку деталей и сборочных единиц собственного производства, не подлежащих самостоятельной поставке и не являющихся причиной приостановки приемки продукции.

2.2.18 В случаях приостановки приемки, указанных в перечислениях "в", "д", "е", "ж", "з" 2.2.15, приостанавливают также отгрузку принятых ИВЭ.

2.2.19 В случае приостановки приемки и отгрузки ИВЭ, ПЗ письменно уведомляет об этом заказчика, изготовителя и потребителя, заключившего контракт с изготовителем на поставку продукции, и ПЗ при нем.

2.2.20 Решение о возобновлении приемки и отгрузки ИВЭ принимает заказчик после проведения изготовителем согласованных с ПЗ мероприятий по устранению причин, вызвавших приостановку приемки и отгрузки ИВЭ, и оформление соответствующего документа, согласованного с ПЗ.

Допускается решение о возобновлении приемки и отгрузки ИВЭ принимать на уровне руководителя изготовителя и ПЗ по согласованию с заказчиком. В этом случае причины приостановки приемки и отгрузки и принятые изготовителем меры по устранению дефектов ПЗ сообщает в установленном порядке заказчику. Если приемка ИВЭ была приостановлена вследствие отрицательных результатов периодических или других испытаний, выделенных в отдельную категорию, то решение о возможности возобновления приемки принимают в соответствии с 2.4.11 – 2.4.18 после выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторно проведенных периодических испытаний (либо, в обоснованных случаях, тех видов испытаний, входящих в категорию периодических испытаний, при проведении которых были

ИВЭ № подл.	Подп. и дата				Лист	
	Изм.					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ
	Изм.					
	Лист.					
	№ докум.					
Под.						
Дата				24		

обнаружены дефекты или которые могли повлиять на их возникновение, при условии, что не истекли сроки действия результатов предшествующих испытаний).

2.2.21 Принятыми считаются ИВЭ, которые выдержали приемосдаточные испытания при соблюдении действия на них положительных результатов периодических испытаний (квалификационных, испытаний на надежность или других, выделенных в самостоятельную категорию по 2.1.2); промаркированы, укомплектованы и упакованы в соответствии с требованиями ТУ и условиями контрактов на поставку ИВЭ; опломбированы ОТК, ПЗ и на которые оформлены документы, удостоверяющие приемку ИВЭ ПЗ.

2.2.22 Принятые ИВЭ подлежат отгрузке или передаче изготовителю на ответственное хранение. Изготовитель должен обеспечить сохранность качества и комплектности ИВЭ после их приемки вплоть до доставки к месту назначения, если иное не оговорено условиями контракта на поставку.

2.2.23 Если поставку ИВЭ осуществляют без приемки ПЗ, то с письменного разрешения заказчика или в соответствии с условиями контракта на поставку приемосдаточные испытания и приемку осуществляет ОТК изготовителя. В этом случае предъявительские испытания в соответствии с 2.2.2 – 2.2.10 настоящих ТУ, проводит служба изготовителя, предъявляющая ИВЭ ОТК для проведения им приемосдаточных испытаний.

2.2.24 Если на предъявляемую на контроль качества и приемку ИВЭ неправильно оформлена документация, не подготовлены рабочие места или средства испытаний, измерений и контроля, не выполнены согласованные ПЗ мероприятия (решения), не выполнены требования по защите государственной тайны и не приняты меры по устранению недостатков, обнаруженных в процессе летучего контроля ПЗ, то предъявленные ИВЭ могут быть отклонены от приемки с указанием причин отклонения на предъявительском документе.

Порядок повторного предъявления ИВЭ должен соответствовать требованиям 2.3.10, если отклоненную по требованиям этого пункта ИВЭ ПЗ не квалифицирует как первично предъявленные в соответствии с требованиями документации системы качества изготовителя, согласованной с ПЗ.

2.2.25 По окончании приемки ИВЭ должны быть упакованы и опломбированы пломбами изготовителя и ПЗ, если иное не предусмотрено контрактом и технической документацией на ИВЭ. На принятые ИВЭ,

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						25

подлежащие поставке, ПЗ выдает изготовителю удостоверения, являющиеся основанием для предъявления счетов к оплате, и контролирует правильность оформления платежных документов.

Удостоверение по установленной форме с двумя заверенными ПЗ копиями оформляют в течение 24 ч с момента приемки ИВЭ.

2.3 Приемосдаточные испытания

2.3.1 Приемосдаточные испытания проводят с целью контроля соответствия ИВЭ требованиям ТУ, установленным для данной категории испытаний.

2.3.2 Приемосдаточные испытания проводят ПЗ силами и средствами изготовителя в присутствии представителя ОТК в объеме и последовательности согласно таблице 5.

2.3.3 Приемосдаточные испытания проводят с применением сплошного контроля.

2.3.4 На приемосдаточные испытания и приемку ПЗ извещением по форме 1 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002 предъявляют один ИВЭ или несколько ИВЭ одного наименования (чертежа), выдержавших предъявительские испытания, проводимые ОТК в соответствии с п.п.2.2.2 – 2.2.10 настоящих ТУ.

Количество ИВЭ, предъявляемых одним извещением одновременно, согласовывают с ПЗ.

Предъявление ИВЭ производит ОТК извещением, подписанным руководством предприятия (директором или главным инженером) и начальником ОТК. К извещению прилагают документы, подтверждающие соответствие ИВЭ требованиям ТУ (формуляр, паспорт, этикетку и т.п.), а также протоколы предъявительских испытаний по форме 5 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						26
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

Таблица 5

Наименование проверяемого параметра	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
1. Комплектность	1.3.1	3.10
2. Внешний вид, соответствие конструкторской документации	1.1.10	3.10
	1.2.1	3.10
	1.4.2	3.10
3. Непрерывная работа	1.1.5	3.6
4. Сопротивление изоляции входных и выходных цепей относительно корпуса	1.1.7.1)	3.8
5. Сопротивление изоляции между входом и выходом	1.1.8.1)	3.9
6. Изоляция входных и выходных цепей по отношению к корпусу	1.1.19.1)	3.23
7. Напряжение на выходе ИВЭ при изменении входного напряжения и тока нагрузки	1.1.1.1)	3.2
8. Потребляемый ток	1.1.2	3.3
9. Напряжение пульсаций выходного напряжения	1.1.3	3.4
10. Ток срабатывания защиты от перегрузки	1.1.4	3.5
11. Дистанционное включение и отключение	1.1.6	3.7
12. Маркировка тары	1.4.2	3.10
13. Упаковка	1.5.1 – 1.5.4	3.10

Примечания:

- 1 Поверка по п.п. 1.1.5, 1.4.2, 1.5.1 – 1.5.4 производится только при самостоятельной поставке.
- 2 Проверка печатных плат с ЭРИ на соответствие требованиям п.п. 1.1.10 и 1.2.1 производится до их герметизации по журналу предъявления.

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		27

2.3.5 Результаты приемосдаточных испытаний оформляют протоколом приемосдаточных испытаний по форме 6 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

В случае использования при испытаниях ИВЭ, средств автоматизированного контроля с применением вычислительной техники для оформления результатов приемосдаточных испытаний вместо указанного протокола допускается машинная форма документа, удостоверяющего соответствие ИВЭ всем требованиям ТУ, установленным для приемосдаточных испытаний, подписанного ОТК и ПЗ. Содержание этого документа устанавливается по согласованию с ПЗ.

2.3.6 По согласованию с ПЗ результаты предъявительских и приемосдаточных испытаний могут быть оформлены единым протоколом испытаний. В этом случае в протоколе должны быть предусмотрены отдельные графы для записи результатов предъявительских и приемосдаточных испытаний и заключений по результатам испытаний.

2.3.7 На основании протокола приемосдаточных испытаний ПЗ в извещении составляет заключение о соответствии ИВЭ требованиям ТУ и (или) о принятии [при предъявлении соответственно на испытания и (или) приемку] либо о возврате (забраковании) ИВЭ.

2.3.8 При получении положительных результатов приемосдаточных испытаний ПЗ в извещении приводит заключение о годности ИВЭ и о его дальнейшем использовании (о приемке или о передаче на следующий технологический участок, или о передаче на ответственное хранение и т.п.), а также ставит пломбы и (или) соответствующие клейма на ИВЭ, метод простановки и расположение которых должны соответствовать требованиям ТУ. В формуляре (паспорте, этикетке) на принятие ИВЭ ПЗ также дает заключение, свидетельствующее о годности ИВЭ и о его приемке.

При отсутствии мест для клеймения (пломбирования) или недопустимости простановки клейм (пломб) на ИВЭ, клейма (пломбы) проставляют только на сопроводительной документации и на таре с принятыми ИВЭ.

2.3.9 ИВЭ, не выдержавшие испытания, ПЗ с изложением в извещении по форме 1 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002 причин возврата или забракования немедленно возвращает ОТК для выявления причин несоответствия требованиям ТУ, проведения мероприятий по их устранению, определение возможности устранения брака (устранение дефектов или исключение дефектных ИВЭ) и повторного предъявления.

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						28
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

Изготовитель принимает меры по идентификации забракованных ИВЭ и предотвращению их непреднамеренного использования или поставки заказчику (потребителю). Порядок расположения несоответствующих ИВЭ устанавливаются в документации системы качества при учете требований 2.3.12.

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

Причины несоответствия ИВЭ требованиям ТУ и принятые по ним изготовителем меры отражают в акте по форме 4 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002 об их исследовании и устранении дефектов и причин их возникновения.

2.3.10 Возвращенные ПЗ ИВЭ после устранения дефектов (исключения дефектных изделий), принятия мер по их предупреждению, повторной проверки изготовителем, в том числе ОТК, повторных предъявительских испытаний при их положительных результатах повторно предъявляют ПЗ извещением по форме 1 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002 с надписью "Вторичное". К извещению прикладывают акт по форме 4 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

Вторичное извещение подписывают руководство изготовителя (директор или главный инженер) и начальник ОТК.

Если возвращенные ИВЭ не будут повторно предъявляться, то предложение об их использовании, акт по исследованию и устранению дефектов по форме 4 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002 ПЗ предъявляют вместе с извещением о предъявлении очередного ИВЭ того же наименования или в иные сроки, согласованные с ПЗ.

2.3.11 Повторные испытания проводят в полном объеме приемосдаточных испытаний.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера дефектов (например, при отказе комплектующих изделий межотраслевого применения) ПЗ может проводить повторные испытания только по тем пунктам ТУ, по которым выявлены несоответствия ИВЭ установленным требованиям, а также по тем, которые могли способствовать возникновению несоответствий и по которым испытания при первичном предъявлении не проводилось. Указанное правило может применяться в случаях, не снижающих показателей качества ИВЭ, если технические обоснования принятых решений документально оформлены.

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

ИВЭ № подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						29
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

2.3.12 Решение об использовании окончательно забракованных ИВЭ в каждом конкретном случае принимают заказчик или по его указанию ПЗ и изготовитель.

2.4 Периодические испытания

2.4.1 Периодические 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 (включая ТУ), технологической документации и НД и их приемки.

Если на ИВЭ необходимы дополнительные виды периодических испытаний, то их следует вводить в ТУ.

2.4.2 Периодические испытания проводит изготовитель на собственной базе при участии и под контролем ПЗ при нем, который дает заключение по результатам периодических испытаний.

2.4.3 Периодические испытания проводят в объеме и последовательности согласно таблице 6.

Таблица 6

Наименование проверяемого показателя	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
1. Приемосдаточные испытания, за исключением проверки по п.п.1.1.5, 1.4.1, 1.5.1-1.5.4	по таблице 5	по таблице 5
2. Габаритные размеры	1.1.10	3.10
3. Масса	1.1.12	3.11
4. Транспортирование	1.1.13.1 1.1.1.1)	3.13 3.2

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						30
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

Продолжение таблицы 6

Наименование проверяемого показателя	Номера пунктов	
	технических требований	методов контроля
5. Влагоустойчивость	1.1.13.2	3.14
	1.1.1.2)	3.2
	1.1.7.3)	3.8
	1.1.8.3)	3.9
	1.1.9.2)	3.23
6. Холодоустойчивость, холодопрочность	1.1.13.3	3.15
	1.1.1.2)	3.2
7. Теплоустойчивость, теплопрочность	1.1.13.4	3.16
	1.1.1.2)	3.2
	1.1.7.2)	3.8
8. Изменение температуры	1.1.8.2)	3.9
	1.1.13.7	3.19
9. Атмосферное давление 60 кПа (450мм рт.ст.)	1.1.1.1)	3.2
	1.1.13.5	3.17
10. Атмосферное давление 12 кПа (90мм рт.ст.)	1.1.1.2)	3.2
	1.1.13.6	3.18
11. Устойчивость при воздействии синусоидальной вибрации	1.1.1.1)	3.2
	1.1.13.8	3.21
12. Устойчивость после воздействия многократных механических ударов	1.1.1.1)	3.2
	1.1.13.9	3.22
13. Устойчивость после воздействия механических ударов одиночного действия.	1.1.1.1)	3.2
	1.1.13.10	3.23
14. Устойчивость при воздействии линейного ускорения	1.1.1.1)	3.2
	1.1.13.11	3.24

Примечание:

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

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						31
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

2.4.4 Периодические испытания проводят один раз в два года на одном ИВЭ.

ИВЭ для проведения очередных периодических испытаний отбирает представитель заказчика в присутствии представителя ОТК предприятия-изготовителя из числа ИВЭ, изготовленных в контролируемом периоде и выдержавшие приемосдаточные испытания с оформлением заключения в извещении по форме 1 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

2.4.5 Отбор ИВЭ для периодических испытаний оформляют актом по форме 7 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

Проведение отдельных видов испытаний, входящих в категорию периодических, на различных экземплярах ИВЭ не допускается.

2.4.6 Конкретные календарные сроки проведения периодических испытаний устанавливаются в графиках, которые составляют изготовитель с участием ПЗ.

В графике указывают место проведения испытаний, сроки проведения испытаний, сроки оформления документации по результатам испытаний и представления акта (отчета) периодических испытаний на утверждение. Сроки испытаний, указанные в графике, должны обеспечивать соблюдение норм периодичности испытаний, установленных в ТУ.

Графики проведения периодических испытаний оформляют в соответствии с порядком, установленным документацией системы качества изготовителя, и утверждают руководство изготовителя и ПЗ.

2.4.7 Если периодические испытания в целом или отдельные виды из состава периодических испытаний по согласованию с заказчиком будут проводить в испытательных организациях заказчика или промышленности, то графики периодических испытаний утверждают заказчик и изготовитель или заказчик, организации промышленности и изготовитель ИВЭ.

2.4.8 При получении положительных результатов периодических испытаний качество ИВЭ контролируемого периода считается подтвержденным. Так же считается подтвержденной возможность дальнейшего изготовления и приемки ИВЭ (по той же документации, по которой изготовлены ИВЭ, подвергнутые данным периодическим испытаниям) до получения результатов очередных периодических испытаний, проведенных с соблюдением установленных в ТУ сроков (норм) периодичности, отвечающих требованиям 2.4.4.

Срок на который распространяются результаты данных периодических испытаний, указывают в акте (отчете) периодических испытаний.

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						32

2.4.9 Результаты периодических испытаний оформляют актом (отчетом) по форме 9 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002 в сроки, определенные графиком в соответствии с 2.4.6.

К акту (отчету) прикладывают протокол периодических испытаний по форме 8 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002, подписанный лицами, проводившим испытания.

2.4.10 Если ИВЭ не выдержали периодических испытаний, то приемку и отгрузку принятых ИВЭ приостанавливают с учетом требований 2.2.19 до выявления причин возникновения дефектов, их устранения и получения положительных результатов повторных периодических испытаний.

Изготовитель совместно с ПЗ при нем анализирует результаты периодических испытаний для выявления причин появления и характера дефектов, составляют акт (отчет), указанный в 2.4.9, в котором приводит перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, причины их появления и мероприятия по устранению дефектов и (или) причин их появления по форме 10 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

2.4.11 В случае приостановки ПЗ приемки ИВЭ по п.2.4.10 приемку составных частей ИВЭ собственного производства разрешается продолжать на основании анализа причин возникновения дефектов (кроме тех составных частей, в которых обнаружены дефекты при периодических испытаниях).

2.4.12 Если данные проведенного по п. 2.4.10 анализа показывают, что обнаруженные дефекты снижают технические характеристики ИВЭ, то все принятые, но не отгруженные ИВЭ, в которых могут быть подобные дефекты, возвращают изготовителю на доработку (замену), а все отгруженные за контролируемый период ИВЭ [или ИВЭ из контролируемого количества изделий] должна быть доработана или заменена годной. Решение о доработке или замене принимает заказчик (или ПЗ с участием изготовителя и, при необходимости, разработчика и ПЗ при нем).

2.4.13 Если для выполнения мероприятий по устранению дефектов и их причин, а также для доработки отгруженных ИВЭ или замены их годными требуется решение вышестоящей организации изготовителя и (или) заказчика, то перечень дефектов, обнаруженных при периодических испытаниях, и мероприятий по устранению дефектов и их причин, согласованный, при необходимости с разработчиком, изготовитель направляет заказчику и своей вышестоящей организации. При отсутствии у изготовителя вышестоящей организации ее функции по решению указанных вопросов осуществляет непосредственно руководитель изготовителя.

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		33

2.4.14 Повторные периодические испытания должны быть проведены в полном объеме периодических испытаний на доработанных (или вновь изготовленных) ИВЭ после выполнения мероприятий по устранению дефектов. При этом к моменту проведения повторных периодических испытаний вместе с испытываемым ИВЭ должны быть представлены материалы, (акт, протоколы испытаний и пр.), подтверждающие устранение дефектов, выявленных при периодических испытаниях, и принятие мер по их предупреждению.

В технически обоснованных случаях в зависимости от характера выявленных дефектов по согласованию с ПЗ повторные периодические испытания допускается проводить по тем пунктам программы испытаний, по которым обнаружены несоответствия ИВЭ установленным требованиям, а также по тем пунктам, которые могли способствовать возникновению дефектов и по которым испытания не проводились.

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

Техническое обоснование принятого решения должно быть документально оформлено.

2.4.15 Повторные периодические испытания проводят на удвоенном количестве ИВЭ. Отбор ИВЭ для повторных периодических испытаний производят в соответствии с требованиями п. 2.4.5.

2.4.16 При получении положительных результатов повторных периодических испытаний, проведенных в соответствии с требованиями 2.4.14, приемку ИВЭ и их отгрузку возобновляют. О возобновлении приемки и отгрузки ИВЭ, заказчик (либо ПЗ согласно 2.2.20) письменно извещают изготовителя. Сторонам, указанным в 2.2.19, ПЗ сообщает о возобновлении приемки и отгрузки ИВЭ.

Отгрузка, ранее принятых ИВЭ, требующих доработки (замены), может быть возобновлена после проведения мероприятий по устранению дефектов и причин, их вызывающих, и приемки ПЗ.

2.4.17 При получении отрицательных результатов повторных периодических испытаний заказчик (или по его поручению ПЗ) и вышестоящая организация изготовителя (если такая существует), либо изготовитель, если это оговорено в контракте на поставку, на основании

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						34

результатов исследований выявленных дефектов и причин их возникновения принимают решение о целесообразности (возможности) дальнейшего изготовления ИВЭ по действующей конструкторской, технологической и нормативной документации и возобновления их приемку, а также решение по ранее изготовленным ИВЭ, включая принятые и отгруженные, качество которых не подтверждено периодическими испытаниями. При принятии указанного решения учитывают возможные способы утилизации ИВЭ, необходимость соблюдения охраны окружающей среды и безопасности персонала, ресурсосбережение и др.

Одновременно решают вопрос о необходимости выполнения новых работ по доработке технической документации и освоению производства данных ИВЭ с проведением новых квалификационных испытаний (при необходимости), если выявлена невозможность устранения причин производства дефектных ИВЭ изготовителем.

2.4.18 Результаты повторных периодических испытаний оформляют актом (отчетом) с учетом требований 2.4.9.

2.4.19 ИВЭ, прошедшие периодические испытания, поставляются заказчику с отметкой в формуляре о проведении периодических испытаний. До отправки заказчику на них должны быть проведены профилактические работы и проверки в объеме ПСИ за исключением п.1.1.5 настоящих ТУ.

2.5 Типовые испытания

2.5.1 Типовые испытания проводят с целью оценки эффективности предлагающихся изменений в ИВЭ и целесообразности их внесения в конструкцию, технологию или рецептуру изготовления, которые могут повлиять на технические характеристики ИВЭ и (или) его эксплуатацию, включая безопасность воздействия на личный состав и окружающую среду.

Испытания проводят на ИВЭ, в конструкцию, рецептуру или технологию изготовления которых внесены предполагающиеся изменения.

Необходимость проведения типовых испытаний определяют:

- А) разработчик, изготовитель и ПЗ при этих предприятиях совместным решением, утвержденным заказчиком;
- Б) ПЗ при изготовителе по согласованию с ним и, при необходимости, с разработчиком и ПЗ при нем совместным решением, утвержденным заказчиком;
- В) заказчик и разработчик – совместным решением.

2.5.2 Типовые испытания проводит изготовитель или по согласованию с заказчиком – организация заказчика (сторонняя организация

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						35

промышленности) с участием ПЗ при изготовителе и, при необходимости, с участием разработчика ИВЭ и ПЗ при нем. При проведении испытаний в организации заказчика (промышленности), проводящей испытания, в них принимает участие также изготовитель. ПЗ, участвующие в проведении типовых испытаний, дают заключение по их результатам.

2.5.3 Типовые испытания проводят по программе и методикам, которые, как правило, должны содержать:

- состав необходимых испытаний из числа приемосдаточных и периодических испытаний;
- требования к количеству ИВЭ, необходимых для проведения испытаний (с учетом методов выборочного контроля);
- указание об использовании ИВЭ, подвергнутых типовым испытаниям.

В программу могут быть включены, при необходимости, специальные испытания (например, сравнительные испытания ИВЭ, изготовленные без учета и с учетом предлагаемых изменений; испытания из состава проводившихся ранее испытаний опытных образцов ИВЭ или ИВЭ, изготовленных при поставке их на производство, и др.).

Объем испытаний и контроля, включенных в программу, должен быть достаточным для оценки влияния внесенных изменений на технические характеристики ИВЭ, в том числе на их взаимозаменяемость и совместимость, надежность, безопасность, производственную и эксплуатационную технологичность.

2.5.4 Программу и методики типовых испытаний разрабатывает изготовитель ИВЭ. Когда это касается внесения изменений в конструкцию, к разработке программы и методик привлекают разработчика ИВЭ.

Программу утверждают (согласовывают) инстанции, которые должны утверждать в установленном порядке изменения конструкторской или технологической документации на ИВЭ.

2.5.5 Готовность ИВЭ к типовым испытаниям определяют ОТК изготовителя и ПЗ.

ИВЭ для проведения испытаний в количестве, установленным в программе типовых испытаний, при выборочном контроле отбирает ПЗ в присутствии представителя ОТК. Отбор ИВЭ, при необходимости, оформляют актом по форме 7 приложения Д ГОСТ РВ 15.307-2002.

2.5.6 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений подтверждены результатами типовых испытаний, то эти изменения вносят в конструкторскую (технологическую) документацию на ИВЭ в соответствии с

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						36
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

порядком, установленным в НД.

ИВЭ, изготовленные после внесения изменений в документацию, испытывают, как указано в подразделах 2.1, 2.2, 2.3, 2.4 настоящих ТУ.

2.5.7 Если эффективность и целесообразность предлагаемых изменений не подтверждены положительными результатами типовых испытаний, то предлагаемые изменения в соответствующую утвержденную и действующую техническую документацию на ИВЭ не вносят и принимают решение по использованию ИВЭ, изготовленных для проведения типовых испытаний (в соответствии с требованиями программы испытаний). При этом учитывают возможные способы утилизации, необходимость ресурсосбережения, охраны окружающей среды, безопасности персонала и защиты государственной тайны.

2.5.8 Результаты типовых испытаний оформляют актом (отчетом) по форме 11 приложения Д ГОСТ 15.307-2002 и протоколом испытаний с отражением всех полученных при испытаниях фактических данных.

Акт (отчет) подписывают должностные лица, проводившие испытания, и утверждают: ПЗ при изготовителе и руководитель изготовителя или руководитель организации заказчика (сторонней организации промышленности), проводившей испытания, или заказчик и вышестоящая организация изготовителя (при ее наличии).

2.5.9 Результаты типовых испытаний считают положительными, если полученные фактические данные по всем видам проверок, включенных в программу типовых испытаний, свидетельствуют о достижении требуемых значений показателей и характеристик ИВЭ (технологического процесса), оговоренных в программе и методиках (по 2.5.3), и достаточны для оценки эффективности (целесообразности) внесения изменений в конструкторскую документацию на ИВЭ (технология, рецептуру).

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						37
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

Схема рабочего места для испытания ИВЭ поз.1-39,66 таблицы 1

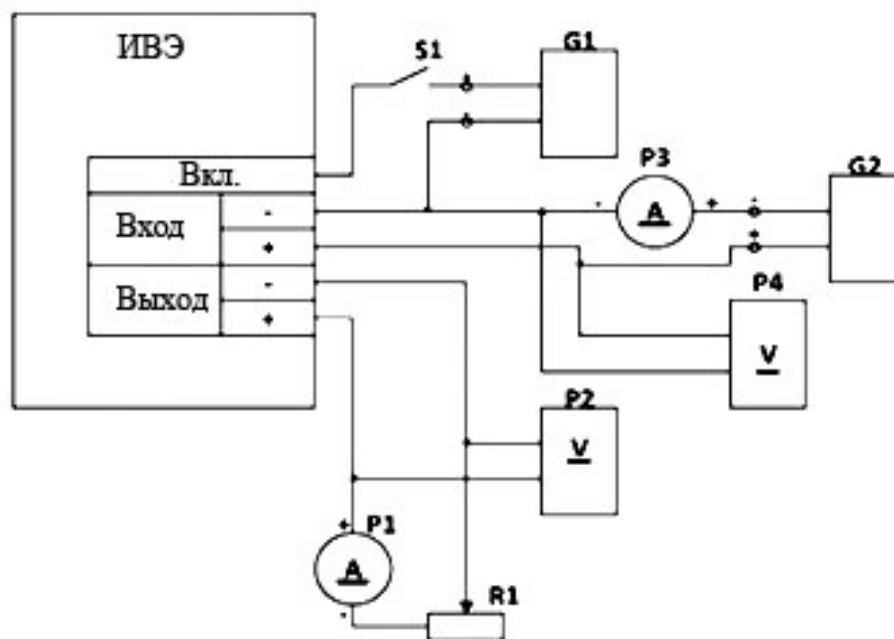


Рисунок 1.

- **G1**-источник постоянного тока 0-10В с током нагрузки не менее 0,1А;
- **G2**-источник постоянного тока 0-100В с током нагрузки не менее 2А;
- **P1,P3**-амперметр постоянного тока 0-7,5А;
- **P2,P4**-цифровой вольтметр постоянного тока 0-100В;
- **R1**-реостат проволочный;
- **S1**-тумблер однополюсный на ток 0,1А;

Примечание:

1. При включении и проверки ИВЭ(10-30)-28/1СТ в схеме рабочего места S1 и G1 отсутствует.

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата

ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ

Схема рабочего места для испытания ИВЭ поз.40-57 таблицы 1

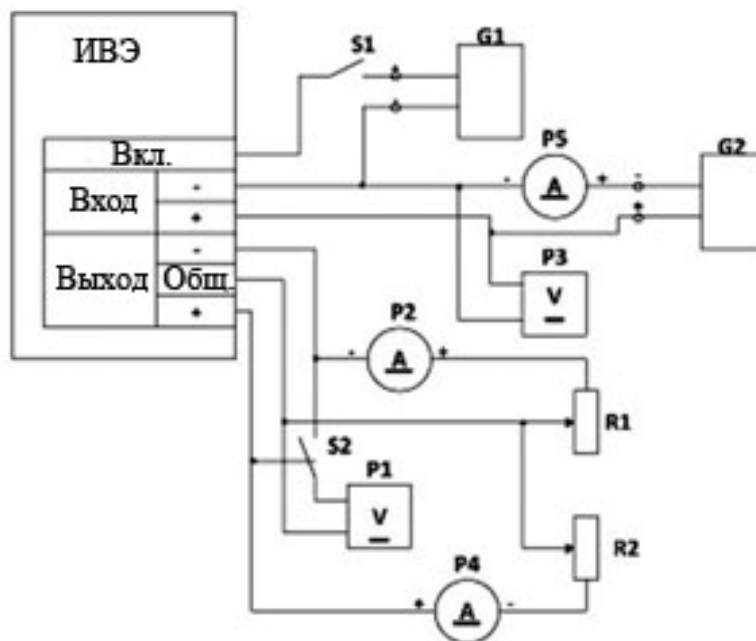


Рисунок 2.

- **G1**-источник постоянного тока 0-10В с током нагрузки не менее 0,1А;
- **G2**-источник постоянного тока 0-100В с током нагрузки не менее 2А;
- **P1, P3**-цифровой вольтметр постоянного тока 0-100В;
- **P2, P4, P5**-амперметр постоянного тока 0-7,5А;
- **R1, R2**-реостат проволочный;
- **S1**-тумблер однополюсный на ток 0,1А;
- **S2**-переключатель на ток 0,1А;

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		40

**Схема рабочего места для испытания
ИВЭ поз.58-65 таблицы 1**

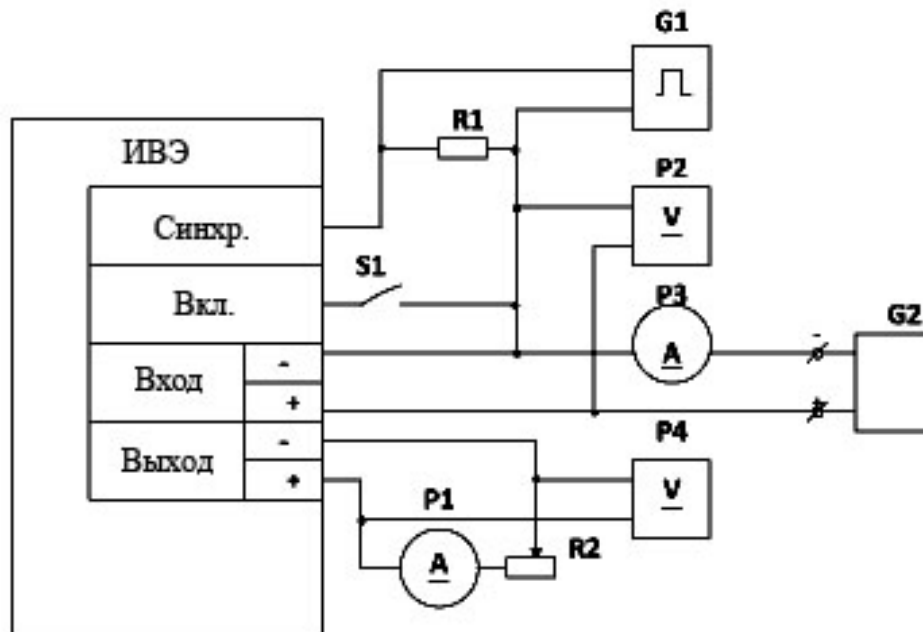


Рисунок 3.

- **G1**-генератор сигналов низкочастотный, частотой не менее 1 МГц и амплитудой не менее 5 В;
- **G2**-источник постоянного тока 0-50В с током нагрузки не менее 2А;
- **P1, P3**- амперметр постоянного тока 0-15А;
- **P2, P4** - цифровой вольтметр постоянного тока 0-100В;
- **R1**-сопротивление 50 Ом мощностью не менее 0,25Вт.;
- **S1**-тумблер однополюсный на ток 0,1А;

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата
------	-------	----------	------	------

ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ

Параметры реостата приведены в таблице 7.

Таблица 7

Сокращенное наименование	Параметры реостата	
	Сопротивление, Ом	Ток, А
ИВЭ 24-5/0,6; ИВЭ 60-5/0,6; ИВЭ 24-3,3/0,7; ИВЭ 60-3,3/0,7; ИВЭ 24-5/2; ИВЭ 60-5/2; ИВЭ 24-3,3/2; ИВЭ 60-3,3/2	10	3,0
ИВЭ 24-15/0,2; ИВЭ 60-15/0,2; ИВЭ 24-12/0,25; ИВЭ 60-12/0,25; ИВЭ 24-15/0,7; ИВЭ 60-15/0,7; ИВЭ 24-12/0,8; ИВЭ 60-12/0,8; ИВЭ 24-20/0,5; ИВЭ 60-20/0,5	80	1,5
ИВЭ 24-5/4; ИВЭ 60-5/4; ИВЭ 24-3,3/3,5; ИВЭ 60-3,3/3,5	4,7	5,0
ИВЭ 24-15/1,3; ИВЭ 60-15/1,3; ИВЭ 24-12/1,6; ИВЭ 60-12/1,6; ИВЭ 24-20/1; ИВЭ 60-20/1	25	2,5
ИВЭ 24-5/5; ИВЭ 60-5/5; ИВЭ27-5/5; ИВЭ27-3,3/7,5; ИВЭ27-6/4,2	3,3	7,5
ИВЭ27-12/2,1; ИВЭ27-15/1,7; ИВЭ27-9/2,8	30	3
ИВЭ 24-24/0,08	1500	0,2
ИВЭ 24±5/1; ИВЭ 60±5/1	68	1,5
ИВЭ 24±15/0,35; ИВЭ 60±15/0,35; ИВЭ 24±12/0,4; ИВЭ 60±12/0,4	350	0,7
ИВЭ 24±15/0,5; ИВЭ 60±15/0,7; ИВЭ 24±12/0,8; ИВЭ 60±12/0,8	240	1,0
ИВЭ 24-15/2; ИВЭ 60-15/2; ИВЭ 24-12/2,5; ИВЭ 60-12/2,5; ИВЭ 24-20/1,5; ИВЭ 60-20/1,5	16	3,5
ИВЭ 24±5/2; ИВЭ 60±5/2; ИВЭ 24±5/2,5; ИВЭ 60±5/2,5	90	3,5

Продолжение таблицы 7

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						42

Сокращенное наименование	Параметры реостата	
	Сопротивление, Ом	Ток, А
ИВЭ 24±15/1; ИВЭ 60±15/1; ИВЭ 24±12/1,3; ИВЭ 60±12/1,3 ИВЭ 27-24/1; ИВЭ 27-27/0,9; ИВЭ (10-30)-28/1СТ; ИВЭ27-24/1; ИВЭ27-27/0,9	68	2,0

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

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 согласно таблице 2 и максимальных токах нагрузки согласно таблице 3.

3.2 Проверку выходного напряжения ИВЭ поз. 1 – 39, 58-66 таблицы 1 проводят в следующем порядке. Устанавливают минимальное входное напряжение согласно таблице 2 и максимальный ток нагрузки согласно таблице 3. Проверяют соответствие выходного напряжения требованиям таблицы 2. Затем устанавливают максимальное входное напряжение согласно таблице 2 и минимальный ток нагрузки согласно таблице 3. Проверяют соответствие выходного напряжения требованиям таблицы 2.

Проверку выходных напряжений ИВЭ поз. 40- 57 таблицы 1 проводят в режимах, указанных в таблице 8.

Таблица 8

Режим	Входное напряжение согласно таблице 2	Токи нагрузок согласно таблице 3, 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. 3.6.

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						43

3.3 Проверку тока потребления по п. 1.1.2 производят при минимальном входном напряжении и:

- максимальном токе нагрузки - для ИВЭ поз. 1-39, 58-66 таблицы 1;
- максимальных токах нагрузки по каждому выходу для ИВЭ поз. 40-57 таблицы 1.

Проверяют соответствие потребляемого тока по амперметру на входе ИВЭ требованиям таблицы 2.

3.4 Проверку пульсаций выходного напряжения по п. 1.1.3 производят при помощи осциллографа, подсоединенного к выходным выводам ИВЭ. Измеряют размах напряжения пульсаций при максимальном входном напряжении согласно таблице 2 и:

- максимальном токе нагрузки – для ИВЭ поз. 1-39, 58-66 таблицы 1;
- максимальных токах нагрузки по каждому выходу для ИВЭ поз. 40-57 таблицы 1.

Проверяют соответствие напряжения пульсаций требованиям таблицы 2.

3.5 Проверку тока срабатывания защиты от перегрузки по п.1.1.4 производят при минимальном входном напряжении согласно таблице 2 следующим образом.

Для ИВЭ поз. 1-39, 58-66 таблицы 1 плавно увеличивают ток нагрузки. Контролируют момент уменьшения выходного напряжения согласно таблице 9, при этом ток нагрузки должен соответствовать требованиям таблицы 3.

Таблица 9

Сокращенное наименование	Выходное напряжение, В	Уменьшение выходного напряжения ИВЭ при срабатывании защиты от перегрузки по току, мВ, на
ИВЭ24-5/0,6; ИВЭ60-5/0,6; ИВЭ24-5/2; ИВЭ60-5/2; ИВЭ24-5/4; ИВЭ60-5/4; ИВЭ24-5/5; ИВЭ60-5/5; ИВЭ24±5/1; ИВЭ60±5/1;	5,0	70 - 90

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						44

Продолжение таблицы 9

Сокращенное наименование	Выходное напряжение, В	Уменьшение выходного напряжения ИВЭ при срабатывании защиты от перегрузки по току, мВ, на
ИВЭ24±5/2; ИВЭ60±5/2; ИВЭ24±5/2,5; ИВЭ60±5/2,5; ИВЭ27-5/5	5,0	70 - 90
ИВЭ24-3,3/0,7; ИВЭ60-3,3/0,7; ИВЭ24-3,3/2; ИВЭ60-3,3/2; ИВЭ24-3,3/3,5; ИВЭ60-3,3/3,5; ИВЭ27-3,3/7,5	3,3	50 - 70
ИВЭ24-15/0,2; ИВЭ60-15/0,2; ИВЭ24-15/0,7; ИВЭ60-15/0,7; ИВЭ24-15/1,3; ИВЭ60-15/1,3; ИВЭ24-15/2; ИВЭ60-15/2; ИВЭ24±15/0,35; ИВЭ60±15/0,35; ИВЭ24±15/0,7; ИВЭ60±15/0,7; ИВЭ24±15/1; ИВЭ60±15/1	15	100 - 150
ИВЭ24-12/0,25; ИВЭ60-12/0,25; ИВЭ24-12/0,8; ИВЭ60-12/0,8; ИВЭ24-12/1,6; ИВЭ60-12/1,6; ИВЭ24-12/2,5; ИВЭ60-12/2,5; ИВЭ24±12/0,4; ИВЭ60±12/0,4; ИВЭ24±12/0,8; ИВЭ60±12/0,8; ИВЭ24±12/1,3; ИВЭ60±12/1,3; ИВЭ27-12/2,1	12	100 - 150
ИВЭ24-20/0,5; ИВЭ60-20/0,5; ИВЭ24-20/1; ИВЭ60-20/1; ИВЭ24-20/1,5; ИВЭ60-20/1,5	20	200 - 220
ИВЭ24-24/0,08; ИВЭ27-24/1	24	220 - 250
ИВЭ27-6/4,2	6	80-100
ИВЭ27-9/2,8	9	100-140
ИВЭ27-27/0,9	27	250-300

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						45

Продолжение таблицы 9

Сокращенное наименование	Выходное напряжение, В	Уменьшение выходного напряжения ИВЭ при срабатывании защиты от перегрузки по току, мВ, на
ИВЭ(10-30)-28/1СТ	28	300-350

Проверку токов срабатывания защиты от перегрузки ИВЭ поз.40-57 таблицы 1 проводят поочередно по каждому выходу. При этом ток нагрузки второго выхода должен быть максимальным. Плавно увеличивают ток нагрузки и контролируют момент уменьшения выходного согласно таблице 9. При этом ток нагрузки должен соответствовать требованиям таблицы 3.

3.6 Проверку по п. 1.1.5 на непрерывную работу проводят путем измерения параметров по пп. 1.1.1.1) при любом значении входного напряжения согласно таблице 2 и максимальных токах нагрузки согласно таблице 3.

Проверку производят перед непрерывной работой и через каждые 24 часа.

3.7 Проверку дистанционного включения проводят при минимальном входном напряжении согласно таблице 2 и максимальных токах нагрузки согласно таблице 3, следующим образом.

На вывод "ВКЛ" относительно вывода "-ВХ" подают напряжение положительной полярности (4,9 – 5,1)В. При этом ИВЭ должен выключаться. При отключении напряжения (4,9 – 5,1)В на выходе ИВЭ, за время не более 2 сек, должно появиться номинальное напряжение.

Проверку дистанционного включения для ИВЭ поз. 58-65 таблицы 1 проводят следующим образом. Замыкают тумблер S1, при этом ИВЭ должен выключиться. Размыкают тумблер S1, при этом за время не более 1 сек, на выходе ИВЭ должно появиться номинальное напряжение.

3.8 Проверку сопротивления изоляции по п.1.1.7 производят при помощи тераомметра с погрешностью измерения, не превышающей $\pm 5\%$.

Значение измерительного напряжения тераомметра не должно превышать 100В. Проверку производят в следующем порядке.

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						46

Отсоединяют ИВЭ от рабочего места. Соединяют между собой входные и выходные выводы ИВЭ. Тераомметр подключают между соединенными выводами и выводом "⊥".

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

Проверяют соответствие измеренного сопротивления требованиям п.1.1.7.

3.9 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 100В.

Проверку производят 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.

3.10 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, 1.5.4 производят внешним осмотром, сличением с конструкторской документацией и измерением размеров измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую чертежами точность.

3.11 Проверка по п.1.1.11 производят взвешиванием на весах.

3.12 Проверку по п.1.1.12 производят согласно инструкции по тренировке ЮИЛБ.436431.003 И5 до предъявления ОТК.

3.13 Проверка 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 – 1.5.4.

При испытании на ударном стенде транспортную тару с ИВЭ жестко крепят к платформе стенда в положении, определяемом ВЕРХ. Испытания проводят по таблице 10, начиная с самого большого значения ускорения.

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

					ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ	Лист
						47
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

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.

3.14 Проверка по п.1.1.13.2 производят 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.1.1.7.1), 1.1.8.1), 1.1.9.1) .
- ИВЭ включают и производят измерение параметров по п. 1.1.1.1).
- Допускается измерять параметры до помещения ИВЭ в камеру.
- ИВЭ выключают.

Инв № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						48
						Изм.

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

Изм.	
Лист	
№ док-м.	
Под.	
Дата	

Таблица 10

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

ЮИЛБ.436431.003-01 ТУ

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. 1.1.7.3), 1.1.8.3, 1.1.9.2).

Допускается производить измерение параметров ИВЭ по пп. 1.1.7.3), 1.1.8.3), 1.1.9.2) 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 производят внешний осмотр и проверку по пп. 1.1.7.1), 1.1.8.1), 1.1.9.1), 1.1.1.1).

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

3.15 Испытание по п.1.1.13.3 производят в камере холода в следующем порядке.

Производят внешний осмотр ИВЭ.

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 производят через одну минуту после включения ИВЭ.

ИВЭ выключают. Температуру в камере понижают до минус 65°C и при установившемся режиме ИВЭ выдерживают в течение двух часов.

Температуру в камере повышают до минус 40°C и при этой температуре ИВЭ выдерживают в выключенном состоянии в течение двух часов. 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 два часа, 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.

ИВЭ № подл.	Подп. и дата				Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
	Подп. и дата										50
	Взам. инв. №										
	Инв. № дубл.										
	Подп. и дата										

3.16 Проверку по п.1.1.13.4 производят в камере тепла в следующем порядке.

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

ИВЭ выключают. Температуру в камере повышают до 50°C и при установившейся температуре ИВЭ выдерживают во включенном состоянии при максимальных токах нагрузки в течение 2 ч, после чего производят проверку по п. 1.1.1.2) (первое измерение параметров при температуре 50°C).

Допускается производить измерения параметров ИВЭ по пп. 1.1.7.2), 1.1.8.2) вне камеры. При этом время измерения параметров не должно превышать 5 мин.

Температуру в камере повышают до плюс 65°C и при этой температуре ИВЭ выдерживают в выключенном состоянии в течение 24 ч. Температуру в камере понижают до 50°C и в выключенном состоянии выдерживают ИВЭ выдерживают в течение 2 ч. ИВЭ включают и выдерживают во включенном состоянии при температуре 50°C и максимальных токах нагрузки 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. 1.1.7.2), 1.1.8.2) (второе измерение параметров при температуре 50°C).

Допускается производить измерения параметров ИВЭ по пп. 1.1.7.2), 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 двух часов производят проверку по пп. 1.1.7.1), 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.

3.17 Проверка по п. 1.1.13.5 производят 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 максимальных токах нагрузки согласно таблице 3 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 № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						51

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

3.18 Проверка 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.

Температуру в камере понижают до минус 65°C 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.

3.19 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 65°C со скоростью 2°C/мин и выдерживают в течение 3 часов.

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

Цикл испытаний повторяют еще дважды.

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

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

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

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		52

3.21 Проверку по п. 1.1.13.8 проводят на стенде, позволяющем осуществлять синусоидальную вибрацию в диапазоне частот от 5 до 200 Гц с амплитудой виброускорения $19,6 \text{ м/с}^2$ (2g).

Перед испытанием производят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п.1.1.1.1). ИВЭ крепят на стенде и во включенном состоянии подвергают воздействию вибрации, плавно изменяя частоту вибрации в заданном диапазоне в направлении от нижней частоты до верхней и обратно, со скоростью не более одной октавы в минуту поочерёдно в трёх взаимно перпендикулярных направлениях. При этом поддерживают заданную амплитуду виброускорения или виброперемещения и производят визуальный контроль.

Поддиапазоны частот, значение амплитуд виброперемещений и виброускорений приведены в таблице 11. Длительность воздействия вибрации в каждом поддиапазоне частот должны быть не менее 10 мин.

После испытания на стенде производят внешний осмотр ИВЭ с целью выявления механических повреждений и проверку по п. 1.1.1.1).

Таблица 11

Поддиапазон частот, Гц	5-8	8-10	10-12,5	12,5-16	16-20	20-25	25-31,5	31,5-40
Амплитуда виброперемещения, мм	2,5			1,0			0,5	
Амплитуда виброускорения $\text{м/с}^2(\square)$	Не контролируется							
Поддиапазон частот, Гц	40-50	50-63	63-80	80-100	100-200	126-159	159-200	
Амплитуда виброперемещения, мм	Соответствует амплитуде виброускорения							
Амплитуда виброускорения $\text{м/с}^2(\square)$	19,6(2)							

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						53

ИВЭ считают выдержавшим испытания, если они не имеют внешних повреждений и соответствуют требованиям ТУ.

3.22 Проверку по п.1.1.13.9 проводят на ударном стенде. Перед испытанием проводят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п.1.1.1.1). ИВЭ крепят на платформе стенда и подвергают воздействию ударных нагрузок в трёх взаимно перпендикулярных направлениях. Пиковое ускорение ударных нагрузок должно быть 147 м/с^2 (15 g), предпочтительная длительность действия ударного ускорения 11 мс. Число ударов должно быть 200 в каждом направлении. Частота ударов должна быть не более 120 в минуту. Во время испытаний ИВЭ должны быть выключены. 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.

3.23 Проверку по п.1.1.13.10 производят на ударном стенде. Перед испытанием проводят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п.1.1.1.1). ИВЭ крепят на платформе стенда и подвергают воздействию ударной нагрузки поочерёдно в каждом из трех взаимно перпендикулярных направлениях, при этом количество ударов должно быть по три в каждом направлении воздействия. Пиковое ускорение ударных нагрузок должно быть 255 м/с^2 ($26 \square$), Длительность действия ударного ускорения от 0,5 до 2мс.

Во время испытаний ИВЭ должны быть выключены. После испытания производят внешний осмотр ИВЭ с целью выявления механических повреждений и проверку по 1.1.1.1).

ИВЭ считают выдержавшим испытания, если они не имеют внешних повреждений и соответствуют требованиям ТУ.

3.24 Проверку по п.1.1.13.11 производят на центрифуге. Перед испытанием проводят внешний осмотр ИВЭ и проверку по п.1.1.1.1). ИВЭ крепят на платформе центрифуги и во включенном состоянии подвергают воздействию линейного ускорения 49 м/с^2 ($5 \square$) поочерёдно в обоих направлениях по каждой из трёх взаимно перпендикулярных осей. Длительность воздействия 3мин.в каждом направлении. Значение ускорения и пространственное положение прибора при испытаниях устанавливают относительно центра тяжести ИВЭ в соответствии с его габаритным чертежом.

После испытания производят внешний осмотр ИВЭ с целью выявления механических повреждений и проверку по 1.1.1.1).

ИВЭ считают выдержавшим испытания, если они не имеют внешних

ИВЭ № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						54
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

повреждений и соответствуют требованиям ТУ.

3.25 Проверку электрической прочности изоляции по п.1.1.9 производят следующим образом:

Отсоединяют входные и выходные выводы ИВЭ от внешних цепей. Соединяют между собой входные и выходные выводы. Прикладывают поочередно напряжение 100В постоянного тока между входными, выходными выводами и корпусом ИВЭ, выдерживают в течение времени не менее одной минуты. ИВЭ считают выдержавшими испытания, если не наблюдается электрического пробоя.

3.26 ИВЭ поз. 58-65 таблицы 1 допускают внешнюю синхронизацию от любого источника стабильной частоты. При подаче синхроимпульса на вывод «синхр», ИВЭ начинает работать на заданной частоте. Проверка работы схемы синхронизации осуществляется с помощью осциллографа, подключенного к выходным выводам ИВЭ. Включается генератор сигналов G1 и подаётся на вывод «синхр» относительно вывода «-Uвх» импульс синхронизации с параметрами:

- напряжение положительной полярности ($5 \pm 0,5$)В;
- длительность импульса не менее 0,5 мксек;
- частота (420-430) кГц.

Если при подаче синхроимпульса частота напряжения пульсаций выходного напряжения ИВЭ, наблюдаемая на экране осциллографа, становится равной частоте синхроимпульса, значит схема синхронизации работает.

Ив. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						55
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

4 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1 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 65°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.

4.2 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.

Ивв № подл.	Подп. и дата	Взам. ивв. №	Ивв. № дубл.	Подп. и дата					Лист
					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ				
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата					56

5 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 ИВЭ предназначены для установки на печатную плату. С целью уменьшения электромагнитных помех под основанием ИВЭ рекомендуется делать металлизированную печатную площадку, которую необходимо соединять с выводом "⊥". Площадь площадки должна быть больше основания ИВЭ.

5.2 Рекомендуемая схема включения ИВЭ приведена на рисунке 4.

5.3 Параллельно входным выводам ИВЭ рекомендуется устанавливать пленочный конденсатор типа К73-17 емкостью не менее 1 мкФ (С1).

5.4 Параллельно выходным выводам ИВЭ рекомендуется устанавливать танталовый конденсатор емкостью не менее 20 мкФ (С3) и керамический конденсатор емкостью 10 нФ (С4).

5.5 ИВЭ допускают работу с заземлением любого выходного вывода, в том числе, для организации двухполярного питания.

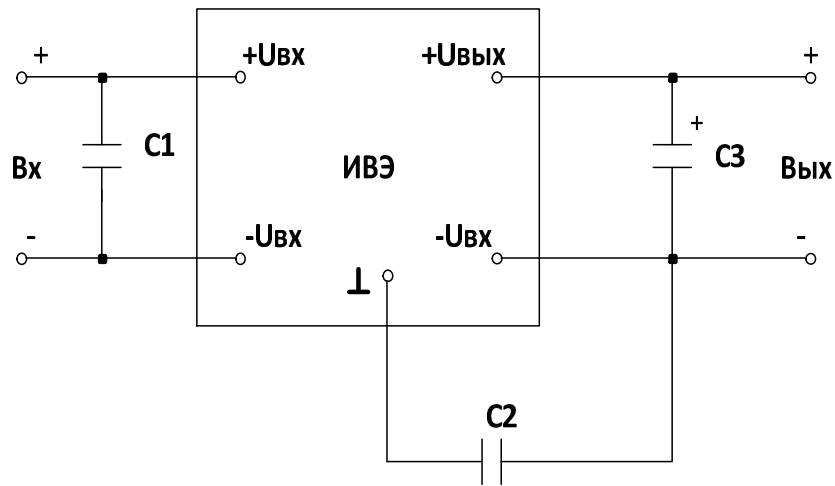
5.6 Если ИВЭ работает без заземления выходных выводов, то вывод "⊥" рекомендуется соединять с любым из выходных выводов через конденсатор емкостью не менее 10 нФ (С2) рабочим напряжением не менее суммы напряжений: максимальное входное плюс номинальное выходное.

5.7 По согласованию с потребителем изготовитель поставляет ИВЭ с напряжениями, отличными от значений, приведенных в табл.1. Необходимость установления отличных напряжений от приведенных в табл.1 согласовывается отдельным протоколом. В протоколе оговаривается конкретное значение номинала выходного напряжения, уровень пульсаций и нестабильности, если изменение выходного напряжения повлекло изменение последних.

5.8 ИВЭ поз. 58-65 таблицы 1 предназначены для установки в аппаратуру на любую несущую поверхность в любом положении в пространстве. Подключение к входным и выходным выводам ИВЭ необходимо осуществлять витыми парами проводов соответствующего сечения. При установке ИВЭ на теплоотвод допускается увеличение выходной мощности, величину которой необходимо согласовывать с разработчиком.

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		57



C1 - K73-17-100В-1 мкФ ОЖО.461.104 ТУ

C2 - K73-17-250В-15 нФ ОЖО.461.104 ТУ

C3 - Тип 267 25В 22 мкФ

Рисунок 4

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

Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата

ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ

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.Амперметр (0-7,5)А	М2038	ГОСТ 8711
2. Вольтметр цифровой постоянного тока, пределы измерений 0-100 В	В7-38	ХВ2.710.031 ТУ
3.Осциллограф с полосой частот 1 МГц	С1-68	И22.044.053 ТУ
4. Источник питания напряжением до 100 В с током нагрузки 2,0 А	Б5-11	
5.Мегаомметр	Е6-13А	ЯЫ2.722.004 ТУ
6. Реостат проволочный согласно таблице 7		
7. Штангенциркуль	ШЦ-125-01	ГОСТ166
8.Весы	РН-10Ц13У	ГОСТ13882
9. Стенд ударный до 15□ частота ударов до 200 в минуту, длительность действия ударного ускорения (2-15) мс		
10. Камера влаги: влажность до 98%, погрешность ± 3%, температура (40 ± 2)°С, объем камеры 0,5 м ³		
11. Камера холода: температура до минус 65°С, погрешность установки температуры ± 3°С объем камеры 0,5 м ³		

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

					ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист
						60
Изм.	Лист.	№ докум.	Под.	Дата		

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 16150-69	Машины, приборы и другие технические изделия, исполненные для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды
ГОСТ РВ 15.307-2002	Военная техника. Испытания и приемка серийных изделий.

Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист 62

Изм.	Лист	№ докум.	Под.	Дата	ЮИЛЬ.436431.003-01 ТУ	Лист 62

