

**СТЕНДЫ ПРОВЕДЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ НА НАДЕЖНОСТЬ
БЕЗОТКАЗНОСТЬ И ЭЛЕКТРОТЕРМОТРЕНИРОВКУ
СЕРИИ СИНТП**



Стенды типа СИНТП предназначены для проведения испытаний на долговечность, безотказность, надежность и электротермотренировку изделий электронной техники, в первую очередь полупроводниковой техники и источников вторичного электропитания. Данные стенды предназначены для проведения испытаний изделий при контролируемой температуре корпуса, в том числе с отводом излишков тепловой энергии.

Стенд спроектирован с учетом требований ГОСТ РВ 20.57.416-98, ГОСТ В 28146-89, ОСТ В II 0219-85, ГОСТ В 26854-86

Стенды разрабатываются индивидуально согласно требованиям по документации для конкретных испытываемых приборов. Представленный в данном описании стенд является конкретной реализацией стенда для испытаний источников вторичного электропитания ИВЭП-71 и ИВЭП-47.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТЕНДОВ СИНТП

1. Полностью автоматизированный процесс испытаний. После установки изделий и проверки контактирования, весь технологический процесс испытаний контролируется и управляется встроенной ЭВМ;
2. Автоматический замер электрических параметров испытываемых изделий;
3. Автоматическое формирование протокола испытаний;
4. Стенд обеспечивает проведение испытаний тепловыделяющих изделий при заданной температуре корпуса. Температура корпуса контролируется и регулируется индивидуально для каждого изделия;
5. Возможно проведение испытания при отрицательных температурах. В данном случае стенд оснащается холодильной машиной;
6. Возможен принудительный отвод тепла от корпуса испытываемого прибора. Принцип действия – воздушный или водяной;
7. Стенды поставляются с испытательными платами и программами для проведения испытаний конкретных изделий;

8. .Стенд реализует возможность проверки контактирования испытываемых приборов перед началом испытаний;
9. Возможна первичная аттестация оборудования на право применения в сфере обороны и безопасности;

КОНСТРУКЦИЯ

Конструктивно стенд состоит из камеры (камер) тепла (тепла-холода) - рисунок 1 и стойки управления – рисунок 2. Камеры тепла холода предназначены для задания теплового и электрического режима испытаний, а также коммутации испытываемых приборов с измерительными приборами

Стойка управления предназначена для задания режима и программы испытаний, контроля и индикации процесса испытаний

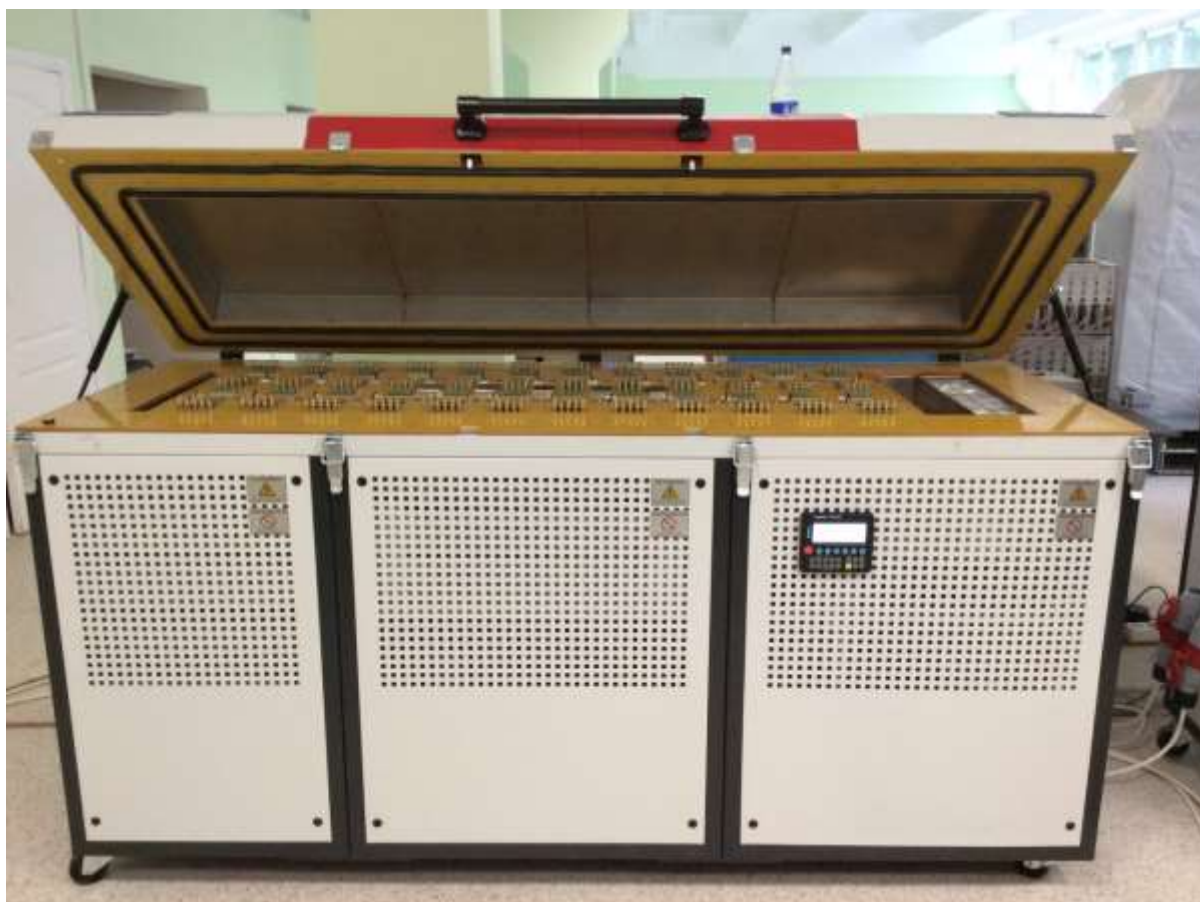


Рисунок 1 Камера Тепла-Холода

В камере тепла холода расположены измерительные приборы (рисунок 3) и система охлаждения (холодильный агрегат или система принудительного

воздушного (водяного охлаждения)). Контактующие устройства для подключения испытываемых приборов расположены непосредственно на рабочем столе (рисунок 5), что обеспечивает удобный доступ после открытия крышки камеры. Крышка камеры оснащена электрическим приводом для удобства открытия.



Рисунок 2 Стойка управления



Рисунок 3 Измерительные приборы

Для управления работой установки используется управляющая ЭВМ с выдвигной консолью. Консоль включает в себя монитор, клавиатуру и мышь.

Для визуального наблюдения за работой установки за передней прозрачной дверью стойки расположено устройство отображения процесса испытаний – монитор Toshiba. На мониторе отображается информация о тепловом режиме и электрических параметров по каждому испытываемому прибору.

Камера 1		ИВЭП71												ЭТТ		01.04.2014 16:51:51											
61,5 С		Идет нагрев														300 В											
		Осталось 0:0																									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Исполн.		ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3			ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	
T, C		85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85			85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
Uк1, В		8,5284	8,5442	8,5402	8,5589	8,5273	8,5598	8,4789	8,4081	0,0000	8,4791	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Iк1, А		8,1917	8,2024	8,1740	8,1699	8,1694	8,1836	8,1878	8,1825	0,0000	8,1736	8,1799	8,1763			1,9844	1,9940	1,9922	1,9980	1,9933	1,9867	1,9913	1,9922	1,9895	2,0077	1,9861	1,9887
Uк2, В		6,5063	6,5135	6,5222	6,5194	6,5284	6,4863	6,4897	6,4822	0,0000	6,5218	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Iк2, А		1,9918	1,9916	1,9868	1,9904	1,9892	1,9839	2,0045	1,9904	0,0000	1,9900	1,9947	1,9858			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Uк3, В		7,6192	7,5103	7,5234	7,5333	7,5420	7,5421	7,6221	7,5001	0,0000	7,5113	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Iк3, А		0,4306	0,4221	0,4226	0,4211	0,4198	0,4201	0,4254	0,4156	0,0000	0,4140	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Uуп1, В		0,1892	0,1683	0,1630	0,1608	0,2021	0,2481	0,2694	0,3643	0,1450	0,3378	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Uуп2, В		0,1782	0,1738	0,1114	0,1468	0,1738	0,1612	0,5787	0,3080	0,3258	0,0000	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	
Uуп3, В		0,2394	0,1824	0,2578	0,1370	0,1211	0,1314	0,2809	0,2531	0,1880	0,0000	0,0000	0,0000			0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	

Камера 2		ИВЭП71												ЭТТ		01.04.2014 17:13:02											
0 С		Включение камеры														0 В											
		Осталось Не определено																									
		25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36			37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48
Исполн.		ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3	ИВЭП71-3			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
T, C		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Uк1, В		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Iк1, А		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Uк2, В		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Iк2, А		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Uк3, В		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Iк3, А		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Uуп1, В		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Uуп2, В		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	
Uуп3, В		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00			Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	

Рисунок 4 Параметры испытываемых приборов

На верхней крышке стойки управления расположены два блока сигнальных устройств.

Блоки сигнальных устройств предназначены для светозвуковой сигнализации о сбое или ошибке при выполнении испытательных программ. Во время исполнения программы в штатном режиме блок сигнальных устройств соответствующей камеры подсвечен зеленым светом. В случае аварии включается красный индикатор и звучит сирена.

В стенде предусмотрен источник бесперебойного питания, позволяющий сохранить на жестком диске компьютера всю необходимую информацию об испытании в случае аварийного отключения питания.

Испытываемые приборы устанавливаются на индивидуальные радиаторы и фиксируются контактирующим устройством, рисунок 5.

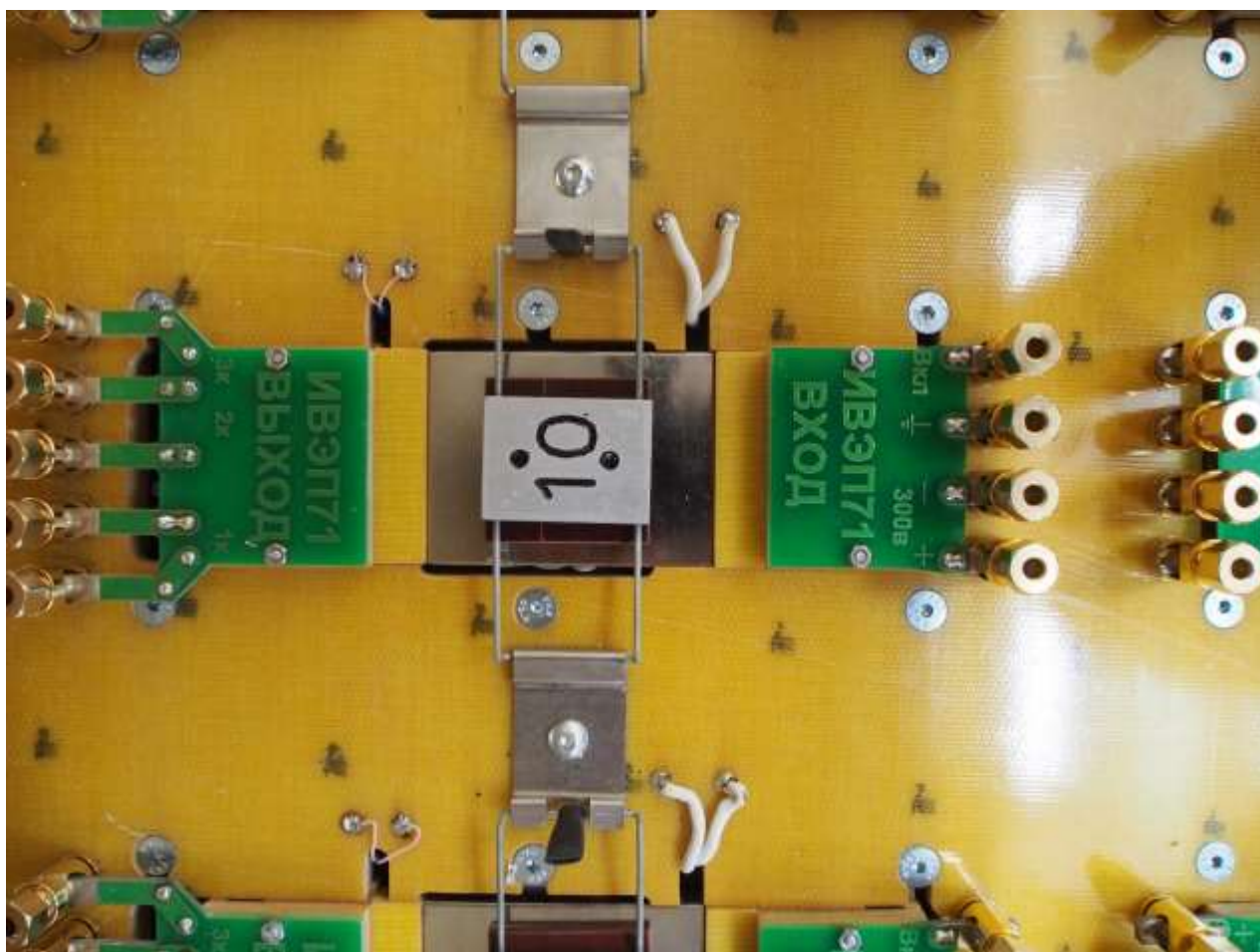


РИСУНОК 5 КОНТАКТИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРЕДСТАВЛЕННОГО В ОПИСАНИИ СТЕНДА

Данный стенд имеет наименование НИС5014, но с настоящего момента стенды данной серии именуется с префиксом СИНТП.

1. Стенд НИС5014-003, РКШУ.441279.002 предназначен для проведения электротермотренировки, проверки температурной и временной нестабильности выходного напряжения и проверки тепловой защиты источников вторичного электропитания (далее ИВЭП).

Стенд предназначен для испытаний источников вторичного электропитания с питанием от сети постоянного тока номинальным напряжением 300 В, имеющих от одного до трех каналов с постоянным выходным напряжением от 2,5 до 27 В, суммарной выходной мощностью от 10 до 100 Вт.

Стенд спроектирован для испытаний ИВЭП-71 ЛУЮИ.436638.001 ТУ и ИВЭП-47 ЛУЮИ.436435.001 ТУ. Терминология, допуски, параметры испытаний и технологические последовательности разработаны в соответствии с ЛУЮИ.436638.001 ТУ и ЛУЮИ.436435.001 ТУ. В случае проведения испытаний приборов отличных от ИВЭП-47 и ИВЭП-71 следует обратить внимание на возможные отличия в терминологии и параметрах проводимых испытаний.

2. Стенд обеспечивает проведение испытаний в диапазоне температур от минус 60 до плюс 135 °С.

3. Стенд обеспечивает одновременные испытания до 48 ИВЭП одновременно.

4. Стенд изготовлен в климатическом исполнении УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150-69 и предназначен для работы при температуре окружающей среды от 10 до 35 °С, относительной влажности - не более 75% при температуре 30 °С, атмосферном давлении от 84 до 106,7 кПа.

5. Питание стенда осуществляется от трехфазной сети переменного тока напряжением 380В, частотой 50Гц. Технические характеристики

6. Габаритные размеры стенда, не более:

- Стойка управления 600х600х 1600 мм;
- Камера тепла-холода 20200х800х1200 мм;

10. Стенд обеспечивает получение предельных значений температур от минус 60 °С до 135 °С.

11. Вариация температуры в полезном объеме камеры тепла-холода (отклонение температуры от заданного значения в полезном объеме камеры тепла-холода) – не более ± 3 °С.

12. Средняя скорость циркуляции воздуха в полезном объеме камеры тепла-холода – не более 2 м/с.

13. Скорость изменения температуры – не более 3°С/мин.

14. Погрешность контроля заданной температуры, в полезном объеме камеры тепла холода - не более 0.5 °С.

15. Вариация температуры корпуса, испытываемого ИВЭП (отклонение температуры корпуса от заданного значения) – не более ± 3 °С.

16. Погрешность контроля заданной температуры корпуса, испытываемого ИВЭП- не более 0.5 °С.

17. Стенд обеспечивает подключение нагрузок ИВЭП в режиме стабилизации тока до 20А с точностью $\pm 3\%$ при входных напряжениях от 1,4В до 60В

18. Стенд обеспечивает подачу на испытуемое изделие постоянного испытательного напряжения от источника питания:

- диапазон установки питающего напряжения от 270В до 300В.
- погрешность установки питающего напряжения и тока - не более $\pm 3\%$
- погрешность измерения питающего напряжения и тока - не более $\pm 0.01\%$

19. Стенд обеспечивает измерение выходного напряжения ($U_{\text{вых}}$) в каждом канале испытываемых ИВЭП (до трех каналов) в диапазоне 0 – 30В с точностью 0.01%.

20. Максимальная электрическая мощность, потребляемая стендом – не более 13 500 В•А
21. Электрическое сопротивление изоляции между цепями питания стенда, а также между цепями питания и корпусом стенда – не менее 20 Мом.
22. Электрическая прочность изоляции между цепями питания стенда, а также между цепями питания и корпусом стенда выдерживает без пробоя и поверхностного перекрытия в течение 1 минуты действие испытательного напряжения 1500В переменного тока частоты 50Гц.
23. Погрешность срабатывания защиты при превышении заданных температуры режимов на– не более 5⁰С.
24. Стенд обеспечивает непрерывную работу в течение времени не менее 48 часов.