

УТВЕРЖДАЮ

Директор ФФГУП "ТКП "ИРИС"


" " 2004 г. А.П.Темирев

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»
32 ГНИИ МО РФ


" " 2004 г. В.Н. Храменков

Государственная система обеспечения единства измерений

**УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ ТОКА И НАПРЯЖЕНИЯ
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ М-ПЗПЕТ-25-63**

Методика поверки

ТКЦП. 435251.001 Д1

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп.и дата
2042	15.02.04			

3034 ПЗ

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения	4
2	Операции поверки	4
3	Средства поверки	4
4	Требования безопасности	5
5	Требования к квалификации поверителей	5
6	Условия поверки	5
7	Подготовка к поверке	5
8	Проведение поверки	5
8.1	Внешний осмотр	5
8.2	Проверка встроенных приборов	5
8.3	Определение метрологических характеристик	6
8.3.1	Определение приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока	6
8.3.2	Определение приведенной погрешности измерения силы постоянного тока	8
9	Оформление результатов поверки.....	10

[illegible]

1 Общие положения

Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки устройства контроля тока и напряжения (приборы) преобразователя М-ПЗПЕТ-25-63 в эксплуатации, хранении и выпуске из ремонта.

Периодичность поверки – один раз в 2 года.

ВНИМАНИЕ! Во время поверки преобразователь не выполняет своего функционального назначения на заказе.

2 Операции поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка встроенных приборов	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик:			
определение приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока	8.3.1	Да	Да
определение приведенной погрешности измерения силы постоянного тока	8.3.2	Да	Да

3 Средства поверки

Таблица 2

Номер пункта документа по поверке	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики	Рекомендуемые средства поверки
	Вольтметр постоянного тока, (0 – 75) В, класс точности 0,5 Амперметр постоянного тока, (0 – 30) А, класс точности 0,2	Вольтамперметр М2044 Вольтамперметр М2044

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

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
						4

4 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в 4.1 “Меры безопасности” руководства по эксплуатации ТКЦП.435251.001 РЭ.

5 Требования к квалификации поверителей

Право поверки имеют лица, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение поверителя.

6 Условия поверки

- температура окружающей среды от 278 до 308 К (от 10 до 35 °С);
- относительная влажность 80 % при температуре окружающей среды 288 К (20 °С);
- барометрическое давление 100 ± 5 кПа (750 ± 30 мм рт.ст.).

7 Подготовка к поверке

Открыть на передней панели блока преобразователя (БП) крышку, закрепленную винтами. Подготовить приборы к измерениям согласно их инструкциям по эксплуатации.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено:

- отсутствие внешних повреждений и повреждений покрывающего стекла;
- гнезда подключения внешних рабочих эталонов должны быть чистыми и исправными.

8.2 Проверка встроенных приборов

Проверка работы вольтметра и амперметра производится по 4.4.1, 4.4.2 ТКЦП.435251.001 РЭ для оценки их исправности.

Подп.и дата						
Инв.№дубл.						
Взам.инв.№						
Подп.и дата						
Инв.№ подл.						
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
						5

8.3 Определение метрологических характеристик

8.3.1 Определение приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Приведенная погрешность измерения напряжения постоянного тока определяется методом непосредственных сличений показаний встроенного вольтметра с показаниями образцового вольтметра, непосредственно включенного в цепь контроля выходного напряжения, поступающего на нагрузку канала.

8.3.1.1 Подключить образцовый вольтметр через клеммы X5, X6 «Измерение напряжения».

ВНИМАНИЕ! При поверке необходимо соблюдать полярность подключения образцового вольтметра: при напряжении плюс 63 В на клеммы X5 «-», X6 «+»; при напряжении минус 63 В на клеммы X5 «+», X6 «-».

8.3.1.2 Установить органы управления канала, в котором осуществляется поверка встроенного вольтметра в положение МЕСТ;

- кнопкой режимов на пульте управления проверяемого БП выбрать режим МЕСТ;
- кнопкой ВЫБОР выбрать параметр УРОВ, А;
- кнопками « », « » по нижнему цифровому индикатору задать выходной ток равный нулю.

8.3.1.3 Включить канал кнопкой ПУСК на пульте управления БП.

8.3.1.4 Медленно задавая кнопками «▼», «▲» по нижнему цифровому индикатору ток в диапазоне от минус 25 до плюс 25 А, установить выходные напряжения канала по встроенному вольтметру ($U_{\text{вых 1}}$) от минус 63 до плюс 63 В, в соответствии с таблицей 8.3.1). При этом значения $U_{\text{вых 1}}$ не должны отличаться от $U_{\text{норма}}$ более чем на 0,5 В. Измерить образцовым вольтметром действительные выходные напряжения канала ($U_{\text{вых.д}}$). Заполнить строки « $U_{\text{вых 1}}$, В» и « $U_{\text{вых.д}}$, В» таблицы 8.3.1.

Подп.и дата	Изн.	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
Инв.№дубл.							
Взам.инв.№							6
Подп.и дата							
Инв.№ подл.							

Таблица 8.3.1.

U _{норма} , В	63	50	40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40	-50	-63
U _{вых 1} , В													
U _{вых.д} , В													
В, В													
δ _В , %													
δ _{max} , %													

Примечание. При работе допускается увеличение значения выходного напряжения на 0,25 В.

8.3.1.6 Установить нулевой выходной ток канала ($I_{\text{вых}} = 0$) по показаниям встроенного вольтметра на БП.

8.3.1.7 Выключить канал кнопкой СТОП на пульте управления БП.

8.3.1.8 Вычислить для каждой пары значений $U_{\text{вых.д}}$ и $U_{\text{вых 1}}$ модули абсолютных погрешностей в встроенного вольтметра по формуле:

$$\Delta_B = |U_{\text{вых.д}} - U_{\text{вых 1}}|$$

и заполнить строку «В, В» таблицы 8.3.1.

8.3.1.9 Вычислить значения приведенной основной погрешности встроенного вольтметра (δ_B) по формуле:

$$\delta_B = \frac{\Delta_B}{126} * 100 \%$$

8.3.1.10 Записать в строке «δ_{max}, %» максимальное значение приведенной основной погрешности из строки «δ_В, %» таблицы 8.1.3.

8.3.1.11 Встроенный вольтметр считается прошедшим поверку, если максимальная приведенная основная погрешность δ_{max} вольтметра не более 2,5 %.

8.3.1.12 Отсоединить образцовый вольтметр.

8.3.1.13 Повторить 8.3.1.1 – 8.3.1.12 для поверки встроенных вольтметров остальных каналов.

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

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
						7

8.3.2 Определение приведенной погрешности измерения силы постоянного тока.

Приведенная погрешность измерения силы постоянного тока определяется методом непосредственных сличений показаний встроенного амперметра с показаниями образцового амперметра, непосредственно включенного в цепь контроля тока, протекающего через нагрузку канала.

8.3.2.1 Удалить перемычку между клеммами X7, X8 «Измерение тока».

8.3.2.2 Подключить образцовый амперметр к клеммам X7, X8 – измерение тока.

ВНИМАНИЕ! При поверке необходимо соблюдать полярность подключения образцового амперметра: при токе плюс 25 А на клеммы X7 «+», X8 «-»; при токе минус 25 А на клеммы X7 «-», X8 «+».

8.3.2.3 Установить органы управления канала, в котором осуществляется поверка амперметра в положение МЕСТ.

- кнопкой режимов на пульте управления проверяемого БП выбрать режим МЕСТ;
- кнопкой ВЫБОР выбрать параметр УРОВ, А;
- кнопками « », « » по нижнему цифровому индикатору задать выходной ток равный нулю.

8.3.2.4 Включить канал кнопкой ПУСК на пульте управления БП.

8.3.1.5 Медленно задавая кнопками «▼», «▲» по нижнему цифровому индикатору ток в диапазоне от минус 25 до плюс 25 А, установить выходные токи канала по встроенному амперметру ($I_{\text{вых 1}}$) от минус 25 до плюс 25 А в соответствии с таблицей 8.3.2. При этом значения $I_{\text{вых 1}}$ не должны отличаться от $I_{\text{норма}}$ более чем на 0,05 А. Измерить образцовым амперметром действительные значения выходного тока канала ($I_{\text{вых.д}}$). Заполнить строки « $I_{\text{вых 1}}$, А» и « $I_{\text{вых.д}}$, А» таблицы 8.3.2.

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата					
Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1		Лист		
							8		

Таблица 8.3.2.

$I_{\text{норма}}, \text{A}$	25	20	15	10	5	0	-5	-10	-15	-20	-25
$I_{\text{вых.1}}, \text{A}$											
$I_{\text{вых.д}}, \text{A}$											
Δ, A											
$\delta_A, \%$											
$\delta_{\text{max}}, \% =$											

8.3.2.7 Установить нулевой выходной ток канала ($I_{\text{вых}}=0$) по показаниям встроенного амперметра на пульте управления БП.

8.3.2.8 Выключить канал кнопкой СТОП на передней панели БП.

8.3.2.9 Вычислить для каждой пары значений $I_{\text{вых.д}}$, $I_{\text{вых.1}}$ модули абсолютных погрешностей Δ встроенного амперметра по формуле:

$$\Delta_A = |I_{\text{вых.д}} - I_{\text{вых.1}}|,$$

и заполнить строку « Δ, A » таблицы 2.2.

8.3.2.10 Вычислить значения приведенной погрешности встроенного амперметра ($\delta_A \%$) по формуле:

$$\delta_A = \frac{\Delta_A}{50} * 100 \%$$

8.3.2.11 Записать в строке « $\delta_{\text{max}}, \%$ » максимальное значение приведенной погрешности из строки « $\delta_A, \%$ » таблицы 8.3.2.

8.3.2.12 Встроенный амперметр считается выдержавшим поверку, если максимальная приведенная погрешность δ_{max} амперметра не более 0,5 %.

8.3.2.13 Отсоединить образцовый амперметр.

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

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
						9

8.3.2.14 Установить перемычку между клеммами Х7, Х8 «Измерение тока».

8.3.2.15 Повторить 8.3.2.1 – 8.3.2.14 для поверки встроенных амперметров остальных каналов.

9 Оформление результатов поверки

Результаты поверки оформляют в соответствии с ГОСТ 8.513-84. Результаты измерений и расчетов записывают в протокол произвольной формы. Положительные результаты поверки оформляются путем записи в формуляре результатов поверки. При отрицательных результатах поверки встроенные приборы бракуются и направляются в ремонт. На забракованные приборы выдается извещение о непригодности с указанием причин бракования.

Начальник лаборатории ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

А.Н. Тюрин

Научный сотрудник ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ

А.В. Апрельев

Инв.№ подл.	Подп.и дата	Взам.инв.№	Инв.№дубл.	Подп.и дата							
					Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
											10

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов, страниц в докумен- те	№ доку- мента	Входящий номер сопро- водительного документа и дата	Под- пись	Дата
	Изме- ненных	Заме- ненных	Новых	Анну- лиро- ван- ных					

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

Изм	Лист	№докум.	Подп.	Дата	ТКЦП.435251.001 Д1	Лист
						11