



ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ»  
ОАО «НИИЭМП»

УТВЕРЖДАЮ  
в части раздела «Поверка»  
Заместитель директора  
ФБУ «Пензенский ЦСМ»



А.А. Данилов

«21» 10 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Временный  
генеральный директор  
ОАО «НИИЭМП»



И.В. Трофимов

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.


г.р. 63379-16




УСТАНОВКА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЙ СТАТИЧЕСКИХ  
ПАРАМЕТРОВ ЦАП  
«УИСП-70»

Руководство по эксплуатации  
РУКЮ.411721.002 РЭ

Разработчик  
Начальник НПК-4

 В.К. Петров  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО  
Главный метролог

 И.А. Кострикина  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.

## 4 Поверка

4.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки установки.

4.2 Установка подлежит обязательной поверке. Интервал между поверками (межповерочный интервал) 1 год.

### 4.3 Операции поверки

4.3.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 3.

Т а б л и ц а 3

Наименование операции	Номер пункта	Выполнение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	4.8.3	+	+
2 Проверка электрической прочности изоляции	4.8.4	+	-
3 Проверка сопротивления изоляции	4.8.5	+	-
4 Опробование	4.8.6	+	+
5 Определение погрешности измерения погрешности преобразования в конечной точке шкалы $E_G$	4.8.7.1	+	+
6 Определение погрешности измерения погрешности коэффициента преобразования $E_0$	4.8.7.1	+	+
7 Определение погрешности измерения нелинейности $E_L$	4.8.7.2	+	+
8 Определение погрешности измерения дифференциальной нелинейности $E_{LD}$	4.8.7.2	+	+

#### 4.4 Средства поверки

4.4.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, указанные в таблице 4.

Т а б л и ц а 4

Средства поверки	Технические характеристики
1	2
<b>Основные средства поверки</b>	
1 Мультиметр 3458А	Диапазон измерений от 0 до 100 В, погрешность $\pm (2,5 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{изм}} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot U_{\text{к}})$ , где $U_{\text{изм}}$ и $U_{\text{к}}$ - измеренное напряжение и конечное значение предела измерений напряжений соответственно.
2 Калибратор универсальный Н4-17	Диапазон воспроизведений от 0 до 20 В, погрешность $\pm (2 \cdot 10^{-5} \cdot U_{\text{вых}} + 10^{-6} \cdot U_{\text{к}})$ , где $U_{\text{вых}}$ и $U_{\text{к}}$ - воспроизводимое выходное напряжение и конечное значение предела воспроизведения напряжений соответственно.
3 Мегомметр М4101/4	Предел измерений до 200 МОм; Выходное напряжение до 1000 В.
<b>Вспомогательное оборудование</b>	
4 Приспособление коммутационное РУКЮ.468354.01	
5 Образцы ГИС ЦАП	
6 Устройства контактные	Тип устройства контактного соответствует типу измеряемых ГИС ЦАП
<b>Средства контроля условий поверки</b>	
7 Гигрометр психрометрический ВИТ 2	Диапазон измерений температуры от 15 до 41 °С; Цена деления 0,2 °С; Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 93 %; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности $\pm 1$ %.
8 Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерений давления от 80 кПа до 107 кПа; Абсолютная погрешность измерений давления $\pm 1$ кПа.
9 Частотомер сетевой Ф 246	Диапазон измерений частоты от 45 до 55 Гц; Входное напряжение частотомера от 176 до 264 В; Предел допускаемой основной погрешности $\pm 0,04$ %.
10 Вольтметр Э 545	Диапазон измерений от 0 до 300 В; Класс точности 0,5.
<b>П р и м е ч а н и е</b> – Допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям поверки.	

## 4.5 Требования безопасности

4.5.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3, изучившие настоящую методику и прошедшие обучение по проведению поверки в соответствии с указанной рекомендацией.

4.5.2 Требования к электробезопасности – по единым Правилам по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ).

4.5.3 Защитное заземление или зануление установки – по ГОСТ 12.1.030.

## 4.6 Условия поверки

4.6.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 18 до 22;
- относительная влажность воздуха, % не более 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- частота питающей сети, Гц от 49,5 до 50,5;
- напряжение питающей сети переменного тока, В от 215,6 до 224,4.

## 4.7 Подготовка к поверке.

4.7.1. Подготовить приборы 3458А, Н4–17 к работе в соответствии с их эксплуатационными документами.

## 4.8 Проведение поверки

4.8.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации, эксплуатационные документы на используемые при поверке приборы, получившие подготовку поверителей.

4.8.2 В случае получения отрицательного результата при проведении любой из указанных в таблице 3 операций поверку установки прекращают и признают установку не пригодной к применению.

### 4.8.3 Внешний осмотр

4.8.3.1 При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- установка должна быть укомплектована в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации (см. 1.3);
- все составные части установки не должны иметь механических повреждений, которые могут повлиять на метрологические и технические характеристики установки, а также безопасность персонала;
- все органы управления должны иметь надписи, указывающие их конкретное назначение, быть прочно закреплены, обеспечивать надёжную фиксацию;
- все средства измерений, входящие в состав установки должны иметь свидетельство о поверке.

#### 4.8.4 Проверка электрической прочности изоляции

4.8.4.1 Электрическую прочность изоляции установки контролировать на универсальной пробойной установке УПУ-1М при отключенном входном кабеле. Контролю подвергается блок измерений. Подключить одну из выходных шин УПУ-1М к контакту сетевой вилки установки, а вторую шину к заземляющему зажиму « $\perp$ ». Включить установку. Повышать напряжение плавно так, чтобы оно достигло испытательного значения 1,5 кВ за 10 с, выдержать его в течении 1 мин. Снять испытательное напряжение.

Установка считается выдержавшей испытание при отсутствии пробоев и перекрытий изоляции.

#### 4.8.5 Проверка сопротивления изоляции

4.8.5.1 Сопротивление изоляции измерить мегомметром. Подключить один выходной зажим к контакту сетевой вилки, а другой к заземляющему зажиму « $\perp$ » блока измерений. Измерить сопротивление изоляции при испытательном напряжении 100 В.

Установка считается выдержавшей испытание, если электрическое сопротивление изоляции составляет не менее 20 МОм.

#### 4.8.6 Опробование

4.8.6.1 Опробование установки производится для предварительной оценки её исправности. Для опробования необходимо выполнить действия, указанные в разделе 2 руководства, используя рабочий экземпляр ГИС ЦАП.

4.8.6.2 При опробовании проверяют идентификационные данные программного обеспечения (ПО) установки. Программное обеспечение (ПО) включает в себя два уровня: встроенное ПО и ПО верхнего уровня (ПО компьютера).

Идентификационные данные ПО компьютера: наименование ПО - UISP 70, версия v.2.2, цифровой идентификатор ПО - D20EE308.

Идентификационные данные встроенного ПО: наименование ПО - ADC\_ctrl, версия v.1.2.

#### 4.8.7 Определение метрологических характеристик

4.8.7.1 Определение погрешностей измерения погрешности коэффициента преобразования  $E_0$  и погрешности преобразования в конечной точке шкалы  $E_G$ .

Собрать схему в соответствии с рисунком 7. Использовать кабели из ЗИП-О, указанных на схеме приборов.

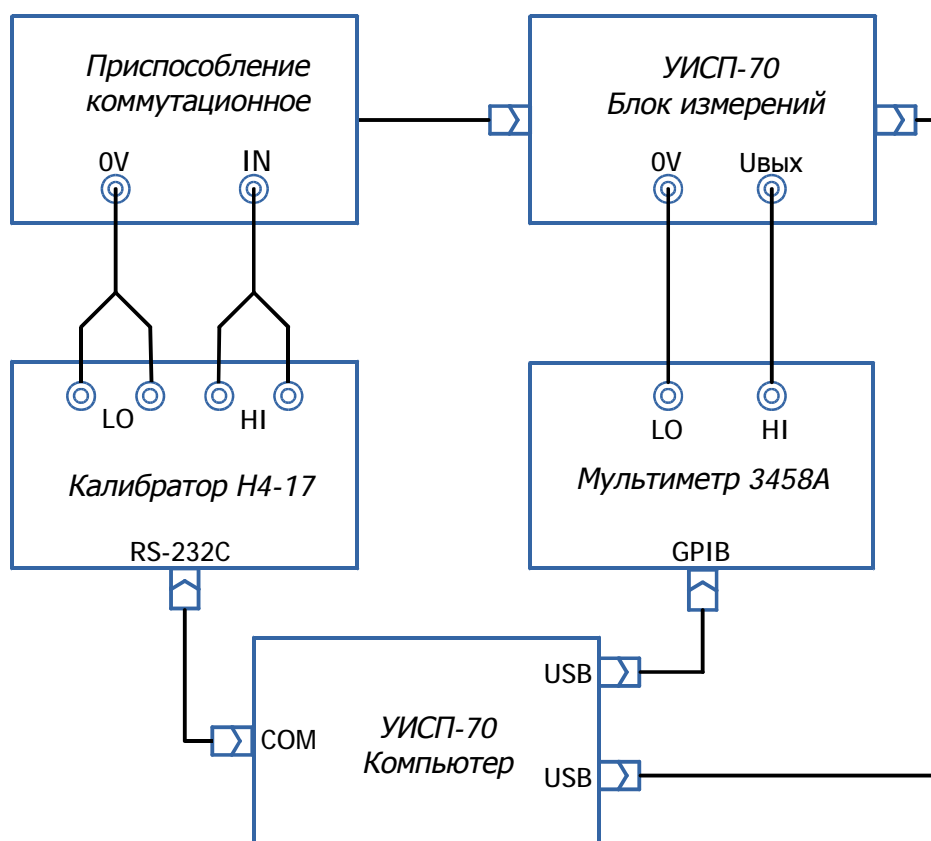


Рисунок 7.

Нажать в главном окне программы (см. рисунок 3) экранную кнопку «Из файла». В появившемся окне выбрать и открыть файл «IspEgEo.prg». Произойдет запуск программы для поверки  $E_G$  и  $E_0$ , подтверждающийся сообщением «Программа определения погрешности  $E_g$  и  $E_0$ », и измерение опорных напряжений для режимов «-Uref», «+Uref». Далее появится сообщение «Включите ограничение вых-го напряжения (“ЛИМИТ”)». Установить на приборе Н4-17 уровень ограничения выходного напряжения 12 V. Нажать экранную кнопку «ОК» в

окне сообщения. Программа выполнит необходимые измерения, выведет результаты в соответствии с рисунком 8 и окно «Отчет» в соответствии рисунком 9.

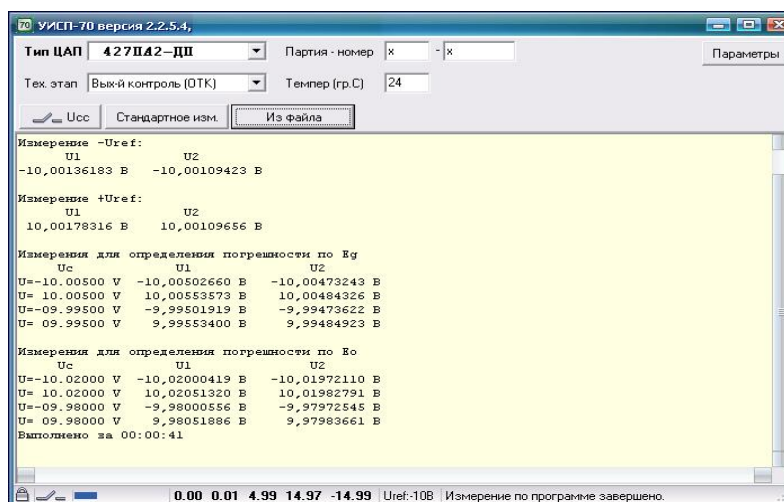


Рисунок 8

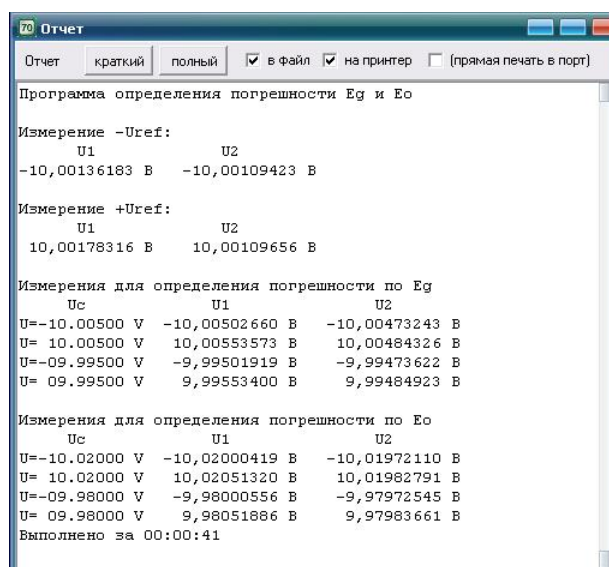


Рисунок 9

При необходимости печати результатов нажать в окне «Отчет» экранную кнопку «полный». Столбец «U1» результатов измерений содержит показания установки, столбец «U2» – показания прибора 3458А, столбец «Uс» – показания калибратора Н4–17. Результаты измерений занести в таблицу 5.

Таблица 5

Режим измерения	Номера измерений $m, i$	Показания приборов		
		Н4-17 $U_c, V$	УИСП-70 $U_1, В$	3458А $U_2, В$
-Uref	1	–		
+Uref	2	–		
$U_c (E_g)$	1	-10,005		
	2	10,005		
	3	-9,995		
	4	9,995		
$U_c (E_o)$	1	-10,02		
	2	10,02		
	3	-9,98		
	4	9,98		

По данным таблицы 5 для каждого из режимов «-Uref» и «+Uref» рассчитать погрешности преобразования в конечных точках шкалы  $E_{G_{ij}}$  при измерении установкой по формуле (1):

$$E_{G_{ij}} = \frac{U_{1_{xi}} - U_{1_m}}{U_{1_m}} * 100 \% , \quad (1)$$

где  $i$  – номер измерения в режиме « $U_c(E_g)$ »;

$U_{1_{xi}}$  – показания установки при  $i$  – ом измерении без знака (абсолютные значения);

$U_{1_m}$  – показания установки при  $m$  – ом измерении без знака (абсолютные значения) в режимах «-Uref» и «+Uref» ;

$m = 1$  для «-Uref» и  $m = 2$  для «+Uref».

Рассчитать погрешности преобразования в конечных точках шкалы  $E_{G_j}$  при измерении прибором 3458А по формуле (2):

$$E_{G_j} = \frac{U_{2_i} - U_{2_m}}{U_{2_m}} * 100 \% , \quad (2)$$

где  $i$  – номер измерения в режиме « $U_c(E_g)$ » ;

$U_{2_i}$  – показания прибора 3458А при  $i$  – ом измерении без знака (абсолютные значения);

$U_{2_m}$  – показания прибора 3458А при  $m$  – ом измерении без знака (абсолютные значения) в режимах «-Uref» и «+Uref» ;

$m = 1$  для «-Uref» и  $m = 2$  для «+Uref» .

Результаты расчетов занести в таблицу 6.



Т а б л и ц а 6

Номер измерения j	Режим измерения	Границы диапазона, В	Погрешность преобразования в конечных точках $E_{Gj}$ , %	Погрешность преобразования в конечных точках $E_{G_{xj}}$ , %
1	-Uref	-10,005		
2	+Uref	-10,005		
3	-Uref	10,005		
4	+Uref	10,005		
5	-Uref	-9,995		
6	+Uref	-9,995		
7	-Uref	9,995		
8	+Uref	9,995		

По данным таблицы 6 найти погрешности измерений погрешностей преобразования в конечных точках шкалы по формуле (3):

$$\Delta E_{G_i} = E_{G_{xj}} - E_{G_j} . \quad (3)$$

Результаты расчетов занести в таблицу 7.

Т а б л и ц а 7

Проверяемая метрологическая характеристика	Измеренное значение метрологической характеристики $\Delta E_{G_i}$ , %	Допускаемые значения метрологической характеристики, %	
		минимальное	максимальное
Погрешность измерения погрешности преобразования в конечной точке шкалы $\Delta E_G$		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005
		-0,005	+0,005

Результат поверки считать удовлетворительным, если погрешность измерения погрешности коэффициента преобразования  $\Delta E_{G_i}$  не превышает  $\pm 0,005$  % .

По данным таблицы 5 для каждого из режимов «-Uref» и «+Uref» рассчитать погрешность коэффициента преобразования  $Eo_{xj}$  для установки по формуле (4):

$$Eo_{xj} = \frac{U1_{i+1} - U1_i - 2 * U1_m}{2 * U1_m} * 100\% , \quad (4)$$

где  $i$  – номер измерения в режиме «Ус(Ео)»,  $i = 1$  при показаниях прибора Н4-17 Ус « -10,02 V» и  $i = 3$  при показаниях прибора Н4-17 Ус « -9,98 V»;

$m = 1$  для «-Uref» и  $m = 2$  для «+Uref»;

$U1_i, U1_{i+1}$  – показания установки при  $i$  – ом ,  $(i+1)$  – ом измерениях;

$U1_m$  – показания установки при  $m$  – ом измерении без знака (абсолютные значения) в режимах «-Uref» и «+Uref».

Рассчитать погрешность измерения коэффициента преобразования  $Eo_j$  при измерении прибором 3458А по формуле (5):

$$Eo_j = \frac{U2_{i+1} - U2_i - 2 * U2_m}{2 * U2_m} * 100\% , \quad (5)$$

где  $i$  – номер измерения в режиме «Ус(Ео)»,  $i = 1$  при показаниях прибора Н4-17 Ус « -10,02 V» и  $i = 3$  при показаниях прибора Н4-17 Ус « -9,98 V»;

$m = 1$  для «-Uref» и  $m = 2$  для «+Uref»;

$U2_i, U2_{i+1}$  – показания прибора 3458А при  $i$  – ом ,  $(i+1)$  – ом измерениях;

$U2_m$  – показания прибора 3458А при  $m$  – ом измерении без знака (абсолютные значения) в режимах «-Uref» и «+Uref».

Результаты расчетов занести в таблицу 8.

Таблица 8

Номер измерения j	Режим измерения	Ус, V	Погрешность измерения коэффициента преобразования $Eo_{xj}$ , %	Погрешность измерения коэффициента преобразования $Eo_j$ , %
1	-Uref	± 10,02		
2	Uref			
3	-Uref	± 9,98		
4	+Uref			

По данным таблицы 8 определить погрешность измерения погрешности коэффициента преобразования  $\Delta Eo_j$  по формуле (6):

$$\Delta Eo_j = Eo_{xj} - Eo_j . \quad (6)$$

Результаты расчетов занести в таблицу 9

Т а б л и ц а 9

Проверяемая метрологическая характеристика	Измеренное значение метрологической характеристики $\Delta E_{oi}$ , %	Допускаемые значения метрологической характеристики, %	
		минимальное	максимальное
Погрешность измерения погрешности коэффициента преобразования $\Delta E_o$		-0,002	+0,002
		-0,002	+0,002
		-0,002	+0,002
		-0,002	+0,002

Результат поверки считать удовлетворительным, если погрешность измерения погрешности коэффициента преобразования  $\Delta E_{oi}$  не превышает  $\pm 0,002$ .

4.8.7.2 Определение погрешностей измерения нелинейности  $E_L$  и дифференциальной нелинейности  $E_{LD}$ .

Собрать схему в соответствии с рисунком 10. Использовать кабели только из ЗИП-О указанных на схеме приборов.

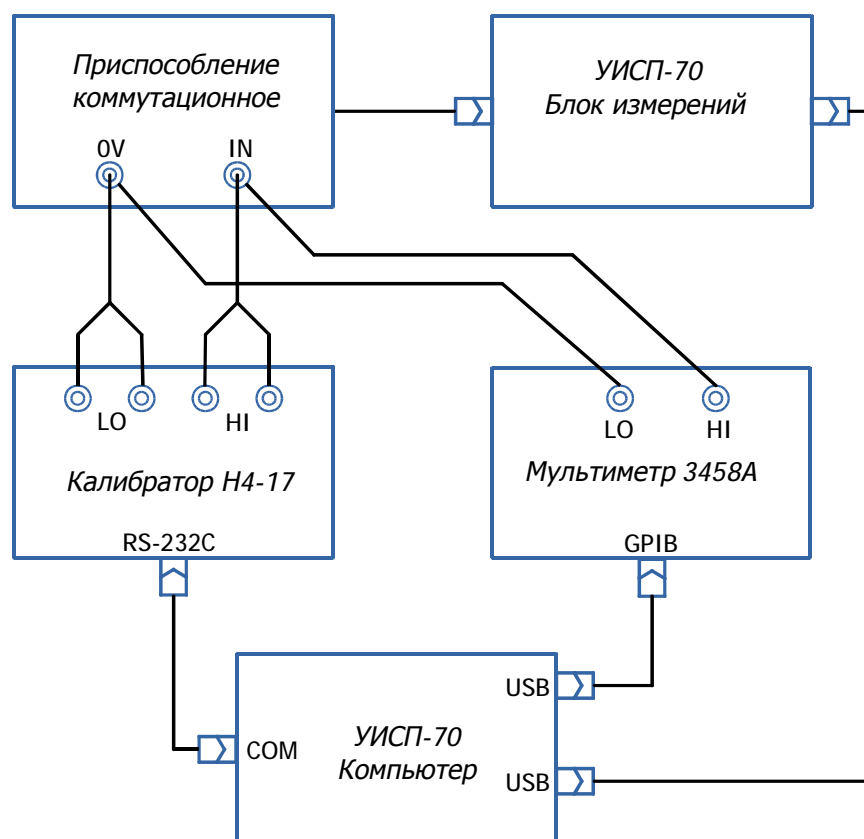


Рисунок 10.

В окне программы нажать экранную кнопку «Из файла». В появившемся окне выбрать и открыть файл «IspNL\_CLB.prg». Выполнение программы проверки начнется экранным сообщением «Программа определения погрешности нелинейности» и откроется окно сообщения «Включите ограничение вых-го напряжения (“ЛИМИТ”)». Установить на приборе Н4–17 уровень ограничения выходного напряжения 12 V. Нажать экранную кнопку «ОК» в окне сообщения. Программа выполнит необходимые измерения, выведет результаты в виде таблицы в соответствии с рисунком 11 и окно «Отчет» в соответствии с рисунком 12. При необходимости печати результатов нажать в окне «Отчет» экранную кнопку «полный». Программа проверки завершит работу экранным сообщением о затраченном времени: «Выполнено за чч.мм.сс».

Uс, В	U1, В	U2, В	Нелинейность, %	Диф. нелиней-ть, %
-10,00000000	-10,00019014	-10,00005930	0,00000%	0,00000%
-9,99996185	-10,00014425	-10,00001924	0,00004%	0,00004%
-9,99969482	-9,99987627	-9,99975404	0,00004%	0,00004%
-7,50000000	-7,50019701	-7,50005007	-0,00003%	-0,00003%
-7,49996185	-7,50015888	-7,50001041	-0,00003%	-0,00003%
-7,49969482	-7,49989287	-7,49974374	-0,00004%	-0,00004%
-5,00000000	-5,00019628	-5,00002177	-0,00002%	-0,00002%
-4,99996185	-5,00015646	-4,99998140	-0,00002%	-0,00002%
-4,99969482	-4,99989222	-4,99971607	-0,00003%	-0,00003%
-2,50000000	-2,50020721	-2,50000230	-0,00008%	-0,00008%
-2,49996185	-2,50016679	-2,49996330	-0,00006%	-0,00006%
-2,49969482	-2,49989998	-2,49969588	-0,00007%	-0,00007%
0,00000000	0,00022266	0,00000902	0,00015%	0,00015%
0,00003815	-0,00018398	0,00004696	-0,00015%	-0,00015%
0,00030518	0,00008130	0,00031387	-0,00016%	-0,00016%
2,50000000	2,49979418	2,50005166	-0,00006%	-0,00006%
2,50003815	2,49983200	2,50008914	-0,00006%	-0,00006%
2,50030518	2,50009966	2,50035710	-0,00006%	-0,00006%
5,00000000	4,99979806	5,00007999	-0,00004%	-0,00004%
5,00003815	4,99983682	5,00011951	-0,00004%	-0,00004%
5,00030518	5,00010183	5,00038571	-0,00005%	-0,00005%
7,50000000	7,49980673	7,50011230	0,00001%	0,00001%
7,50003815	7,49984051	7,50015025	-0,00001%	-0,00001%
7,50030518	7,50010557	7,50041757	-0,00002%	-0,00002%
10,00000000	9,99980460	10,00013411	0,00000%	0,00000%
10,00003815	9,99983828	10,00017429	-0,00002%	-0,00002%
10,00030518	10,00010210	10,00043985	-0,00004%	-0,00004%

Выполнено за 00:01:53

0.00 0.01 4.99 14.97 -14.99 Uref:10В Измерение по программе завершено.

Рисунок 11

Отчет краткий полный  в файл  на принтер  (прямая печать в порт)

Программа определения погрешности нелинейности

Uc, В	U1, В	U2, В	Нелинейность, %			Диф. нелинейн-ть, %		
-10,00000000	-10,00019014	-10,00005930	0,00000%	0,00000%	ENL= 0.00000%			
-9,99996185	-10,00014425	-10,00001924	0,00004%	0,00001%	ENL= 0.00003%	0,00004%	0,00001%	δDNL= 0.00003%
-9,99969482	-9,99987627	-9,99975404	0,00004%	0,00000%	ENL= 0.00004%	0,00004%	0,00000%	δDNL= 0.00004%
-7,50000000	-7,50019701	-7,50005007	-0,00003%	-0,00007%	ENL= 0.00004%			
-7,49996185	-7,50015888	-7,50001041	-0,00003%	-0,00007%	ENL= 0.00004%	-0,00000%	0,00001%	δDNL=-0.00001%
-7,49969482	-7,49989287	-7,49974374	-0,00004%	-0,00007%	ENL= 0.00003%	-0,00001%	0,00001%	δDNL=-0.00001%
-5,00000000	-5,00019628	-5,00002177	-0,00002%	-0,00005%	ENL= 0.00003%			
-4,99996185	-5,00015646	-4,99998140	-0,00002%	-0,00004%	ENL= 0.00003%	0,00001%	0,00001%	δDNL=-0.00000%
-4,99969482	-4,99989222	-4,99971607	-0,00003%	-0,00005%	ENL= 0.00002%	-0,00001%	0,00000%	δDNL=-0.00001%
-2,50000000	-2,50020721	-2,50000230	-0,00008%	-0,00008%	ENL= 0.00000%			
-2,49996185	-2,50016679	-2,49996330	-0,00006%	-0,00007%	ENL= 0.00001%	0,00001%	0,00000%	δDNL= 0.00001%
-2,49969482	-2,49989998	-2,49969588	-0,00007%	-0,00007%	ENL= 0.00001%	0,00001%	0,00001%	δDNL= 0.00000%
0,00000000	-0,00022266	0,00000902	-0,00015%	-0,00014%	ENL=-0.00001%			
0,00003815	-0,00018398	0,00004696	-0,00015%	-0,00014%	ENL=-0.00000%	0,00000%	-0,00000%	δDNL= 0.00000%
0,00030518	0,00008130	0,00031387	-0,00016%	-0,00014%	ENL=-0.00001%	-0,00001%	-0,00000%	δDNL=-0.00000%
2,50000000	2,49979418	2,50005166	-0,00006%	-0,00005%	ENL=-0.00001%			
2,50003815	2,49983200	2,50008914	-0,00006%	-0,00005%	ENL=-0.00001%	-0,00000%	-0,00000%	δDNL= 0.00000%
2,50030518	2,50009966	2,50035710	-0,00006%	-0,00005%	ENL=-0.00001%	0,00000%	0,00000%	δDNL= 0.00000%
5,00000000	4,99979806	5,00007999	-0,00004%	-0,00003%	ENL=-0.00001%			
5,00003815	4,99983682	5,00011951	-0,00004%	-0,00002%	ENL=-0.00001%	0,00000%	0,00001%	δDNL=-0.00000%
5,00030518	5,00010183	5,00038571	-0,00005%	-0,00003%	ENL=-0.00002%	-0,00001%	0,00000%	δDNL=-0.00001%
7,50000000	7,49980673	7,50011230	0,00001%	0,00001%	ENL=-0.00000%			
7,50003815	7,49984051	7,50015025	-0,00001%	0,00001%	ENL=-0.00003%	-0,00002%	-0,00000%	δDNL=-0.00002%
7,50030518	7,50010557	7,50041757	-0,00002%	0,00001%	ENL=-0.00004%	-0,00003%	0,00000%	δDNL=-0.00003%
10,00000000	9,99980460	10,00013411	0,00000%	0,00000%	ENL= 0.00000%			
10,00003815	9,99983828	10,00017429	-0,00002%	0,00001%	ENL=-0.00003%	-0,00002%	0,00001%	δDNL=-0.00003%
10,00030518	10,00010210	10,00043985	-0,00004%	0,00000%	ENL=-0.00004%	-0,00004%	0,00000%	δDNL=-0.00004%

Выполнено за 00:01:53

Рисунок 12

В столбцах таблицы результатов слева на право указаны:

- показания калибратора Н4–17 Uс;
- показания установки U1;
- показания прибора 3458A U2;
- значения нелинейности E<sub>L</sub> найденные по показаниям установки;
- значения нелинейности E<sub>L</sub> найденные по показаниям прибора 3458A;
- значения погрешности нелинейности δE<sub>L</sub>;
- значение дифференциальной нелинейности E<sub>LD</sub> найденные по показаниям установки;
- значение дифференциальной нелинейности E<sub>LD</sub> найденные по показаниям прибора 3458A;
- значение погрешности дифференциальной нелинейности δE<sub>LD</sub>.

По данным таблицы найти максимальное и минимальное значения погрешности измерения нелинейности δE<sub>L</sub>, максимальное и минимальное значения погрешности измерения дифференциальной нелинейности δE<sub>LD</sub>. Результаты занести в таблицу 10.

Таблица 10

Проверяемая метрологическая характеристика	Измеренное значение метрологической характеристики, %		Допускаемые значения метрологической характеристики, %	
	минимальное	максимальное	минимальное	максимальное
Погрешность измерения нелинейности δE <sub>L</sub>			-0,0001	+0,0001

Погрешность измерения дифференциальной нелинейности $\delta E_{LD}$			-0,0001	+0,0001
---	--	--	---------	---------

Результат поверки считать удовлетворительным, если погрешность измерения нелинейности  $\delta E_L$  не превышает  $\pm 0,0001$  % .

Результат поверки считать удовлетворительным, если погрешность измерения дифференциальной нелинейности  $\delta E_{LD}$  не превышает  $\pm 0,0001$  % .

#### 4.9 Оформление результатов поверки

4.9.1 Результаты периодической и первичной поверки установки оформляются выдачей свидетельства о поверке, в котором указывается срок действия и дата очередной поверки. При этом поверительное клеймо наносится либо на свидетельство о поверке, либо непосредственно на измерительный блок установки.

4.9.2 При отрицательных результатах поверки установка к применению не допускается и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

### 5 Хранение

5.1 Хранить установку следует в складских условиях при температуре окружающего воздуха от 10 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С. В помещении для хранения содержание коррозионно-активных агентов должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к атмосфере типа I по ГОСТ 15150.

5.2 По требованию Заказчика установка может быть законсервирована для длительного хранения по ГОСТ 9.014.

### 6 Утилизация

6.1 Установка не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

6.2 После окончания срока службы (эксплуатации) составные части установки сдаются в металлолом в установленном на предприятии порядке.