



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT

АННУЛИРОВАН



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

4417

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

Калибратор постоянного тока НК4-1,

ЧУП "Завод СВТ", г. Минск, Республика Беларусь (ВУ),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 0062 07** и допущен к применению в Республике Беларусь с 22 февраля 2007 г.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета

С.А. Ивлев

22 февраля 2007 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№ 02-08

22 ФЕВ 2007

секретарь НТК

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
для Государственного реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт метрологии»

Н. А. Жагора

2007



Калибраторы постоянного тока НК4-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>Р503 13006204</u>
---	--

Выпускают по УШЯИ.411648.001 ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Калибраторы постоянного тока НК4-1 (далее - калибраторы) предназначены для воспроизведения постоянных напряжения и тока, сопротивления постоянному току, измерения постоянного напряжения.

Калибраторы – рабочие эталоны 2-го разряда, применяемые для поверки измерителей малых токов, больших сопротивлений и нановольтметров при их изготовлении и эксплуатации, а также для измерения постоянных напряжений.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия калибраторов определяется видом и значением выходной величины.

Для воспроизведения постоянного тока напряжение U_0 , сформированное из постоянного напряжения от источника опорного напряжения, в зависимости от поддиапазона воспроизведения подается на последовательный резистивный делитель или на генератор линейно изменяющегося напряжения, а с него – на дифференциальную цепь.

Воспроизведение сопротивлений в зависимости от поддиапазона воспроизведения осуществляется по схеме двухполюсного управляемого магазина сопротивлений или способом имитации по трехполюсной схеме - создание на выходе калибраторов под воздействием испытательного напряжения такого же сопротивления, как при подключении реального сопротивления.

Воспроизведение напряжения осуществляется по схеме резистивного делителя при шунтировании выхода калибраторов резистором.

Калибраторы условно разделяется на цифровую и аналоговую части. Аналоговая часть гальванически изолирована от цифровой и от корпуса калибраторов. Обмен информацией между двумя частями обеспечивается устройством развязки. В аналоговой части осуществляется формирование опорного и линейно изменяющегося напряжения по принципу выделения постоянной составляющей импульсной последовательности фильтром низких частот.

Основой цифровой части составляет микропроцессорный контроллер, под управлением которого осуществляется взаимодействие всех составных частей калибраторов.

Калибраторы имеют канал общего пользования для работы в составе информационно-измерительных систем.

Общий вид калибраторов приведен на рисунке 1.



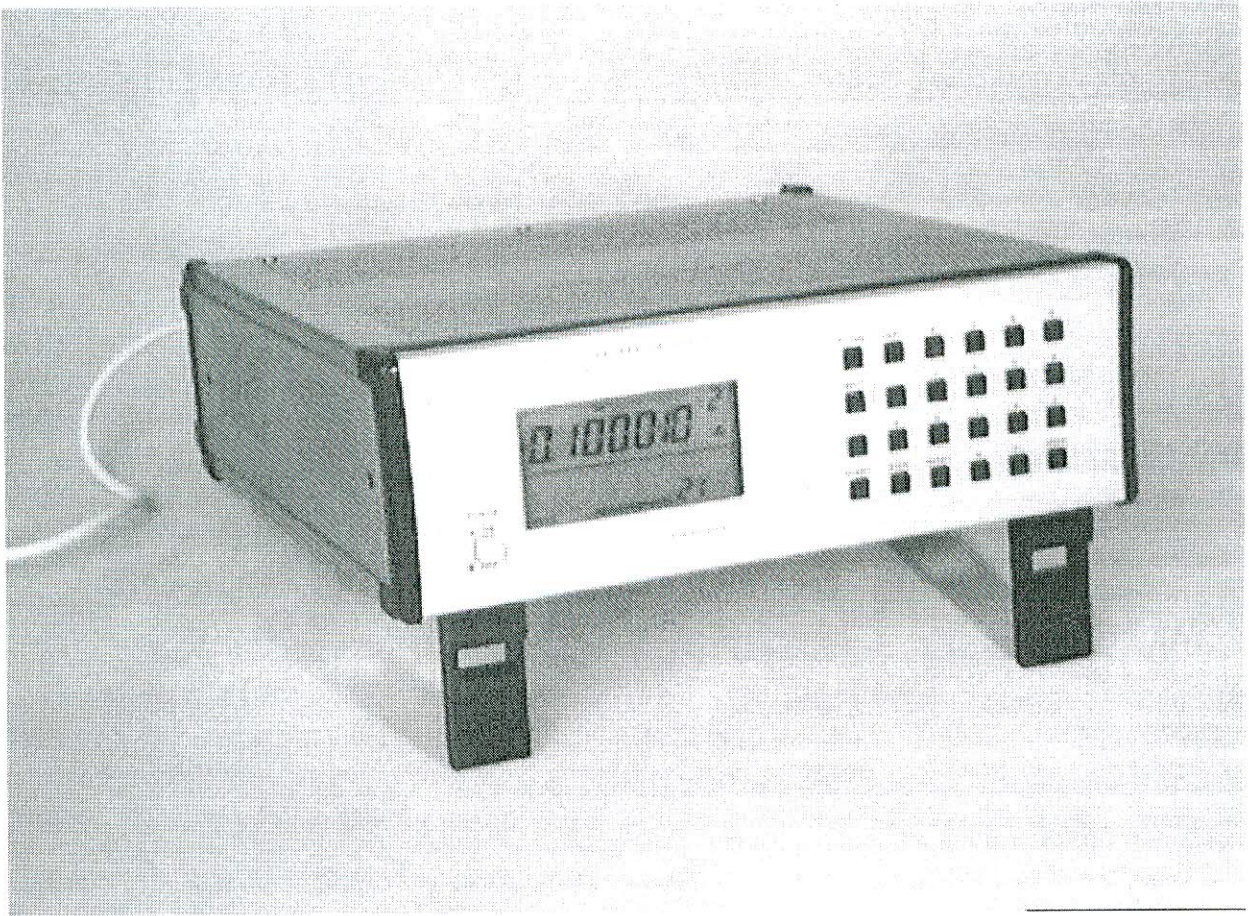


Рисунок 1 – Общий вид калибраторов

Место нанесения на калибраторах отиска поверительного клейма и поверительного клейма наклейки приведено в приложении А.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Воспроизведение постоянного напряжения:

- диапазон воспроизведения
- поддиапазоны воспроизведения

от 10^{-9} до $0,0000 \cdot 10^{-2}$ В;
 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} , 10^{-6} , 10^{-7} ,
 $1 \cdot 10^{-8}$ В;

- пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения на поддиапазоне:

- 1) 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} , 10^{-5} В
- 2) 10^{-6} В
- 3) 10^{-7} В
- 4) 10^{-8} В

± 1 %;
 $\pm 1,5$ %;
 $\pm 2,5$ %;
 ± 15 %.

Измерение постоянного напряжения:

- диапазон измерения
- поддиапазоны измерения
- пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения

от 0,1 до 1000 В;
 10, 100, 1000 В;
 $\pm [0,6 + 0,3(U_p/U_i - 1)]$ %.



Воспроизведение постоянного тока:

- диапазон воспроизведения
- поддиапазоны воспроизведения

от 10^{-17} до $0,9999 \cdot 10^{-2}$ А;
 $10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-7},$
 $10^{-8}, 10^{-9}, 10^{-10}, 10^{-11}, 10^{-12},$
 $10^{-13}, 10^{-14}, 10^{-15}, 10^{-16}$ А;

- пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Поддиапазон воспроизведения, А	Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения, %, в зависимости от дифференциатора		
	дифференциатор Д1	дифференциатор Д2	дифференциатор Д3
$10^{-2}, 10^{-3}, 10^{-4}$	$\pm[0,08 + 0,025(I_{п}/I_{в} - 1)]$	-	-
$10^{-5}, 10^{-6}, 10^{-7}$	$\pm[0,1 + 0,03(I_{п}/I_{в} - 1)]$	-	-
10^{-8}	$\pm 0,25$	-	-
$10^{-9}, 10^{-10}, 10^{-11}$	$\pm 0,5$	-	-
$10^{-12}, 10^{-13}$	± 1	-	-
10^{-14}	± 10	$\pm 2,5$	$\pm 1,5$
10^{-15}	-	± 20	± 3
10^{-16} (0,6666 – 0,9999)	-	± 50	± 6
10^{-16} (0,3333 – 0,3333)	-	-	± 12
10^{-16} (0,1000 – 0,3333)	-	-	± 25

Воспроизведение сопротивления:

- диапазон воспроизведения
- поддиапазоны воспроизведения

от 2 до $1 \cdot 10^{15}$ Ом;
 $1 \cdot 10^3, 1 \cdot 10^4, 1 \cdot 10^5, 1 \cdot 10^6,$
 $1 \cdot 10^7, 1 \cdot 10^8, 1 \cdot 10^9$ Ом;

- пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения в зависимости от измерительного напряжения и поддиапазона воспроизведения приведены в таблице 2.

Таблица 2

Поддиапазон воспроизведения, Ом	Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведения, %, в зависимости от дифференциатора и измерительного напряжения					
	дифференциатор Д1			дифференциатор Д2		
10^4	$\pm[0,05 + 0,01(R_{п}/R_{в} - 1)]$			-		
10^5	$\pm 0,05$			-		
$10^6, 10^7$	$\pm 0,06$			-		
$10^8, 10^9$	± 1			-		
	поддиапазон измерительного напряжения, В					
	10	100	1000	10	100	1000
10^{10}	0,25	0,25	0,25	-	-	-
$10^{11}, 10^{12}$	0,5	0,5	0,5	-	-	-
10^{13}	1,0	0,5	0,5	-	-	-
10^{14}	1,0	1,0	1,0	-	-	-
10^{15}	2,5	1,5	1,5	-	-	-
10^{16}	10	2,5	1,5	3	-	-
10^{17}	-	10	2,5	30	3	-
10^{18}	-	-	10	-	30	5
10^{19}	-	-	-	-	-	25



Примечания

1 U_k – конечное значение установленного поддиапазона измерения напряжения, В.

2 U_i – значение измеряемой величины напряжения, В.

3 U_p, I_p, R_p – конечное значение установленного поддиапазона воспроизведения напряжения, В; тока, А; сопротивления, Ом.

4 U_v, I_v, R_v – значение воспроизводимой величины напряжения, В; тока, А; сопротивления, Ом.

Питание от сети переменного тока:

- напряжением

(220 ± 22) В;

- частотой

(50 ± 0,5) Гц.

Потребляемая мощность, не более

50 В•А.

Срок службы, не менее

15 лет.

Наработка на отказ, не менее

10 000 ч.

Время восстановления рабочего состояния, не более

6 ч.

Габаритные размеры, не более

380x360x136 мм.

Масса, не более

8 кг.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха

от плюс 10 °С до плюс 35 °С;

- относительная влажность воздуха

до 80 % при плюс 25 °С;

- атмосферное давление

от 84 до 106,7 кПа.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра нанесён на переднюю панель калибраторов методом шелкографии и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Состав комплекта поставки калибраторов соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
1 Калибратор постоянного тока НК4-1, в составе:	УШЯИ.411648.001	-	
- генератор линейно-нарастающего напряжения	УШЯИ.468773.001	1	
- дифференциатор 1	УШЯИ.468151.001	1	
- дифференциатор 2	УШЯИ.468151.002	1	
- дифференциатор 3	УШЯИ.468151.003	1	
2 Комплект инструмента и принадлежностей	УШЯИ.305648.001	1	Комплект
3 Запасные части:			
- вставка плавкая ВП2Б-1В 0,5 А 250 В	АГ0.481.304 ТУ	3	
- розетка РПМ7-24Г-ПБ-В	ОЮ0.365.043 ТУ	1	
4 Эксплуатационная документация:			
Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть 1	УШЯИ.411648.001 ТО	1	
Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть 2	УШЯИ.411648.001 ТО1	1	Входит методика поверки
Техническое описание и инструкция по эксплуатации. Часть 3. Альбом схем	УШЯИ.411648.001 ТО2	1	
Формуляр	УШЯИ.411648.001 ФО	1	
5 Упаковка	УШЯИ.305642.001	1	



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия".

УШЯИ.411648.001 ТУ " Калибратор постоянного тока НК4-1. Технические условия".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Калибраторы постоянного тока НК4-1 соответствуют требованиям ГОСТ 22261-94 и УШЯИ.411648.001 ТУ.

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники Республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии», 220053, Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93, телефон 234-98-13.
Аттестат аккредитации № ВУ/ 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Частное производственное унитарное предприятие "Завод СВТ", 220005, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Независимости, 58, к. 30.

Телефон (017) 293-94-68, факс (017) 284-46-47, e-mail: kons-r@nm.ru.

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники РУП "БелГИМ"

С. В. Курганский

Директор частного производственного унитарного предприятия «Завод СВТ»

К. В. Рябоконт



Приложение А
(обязательное)

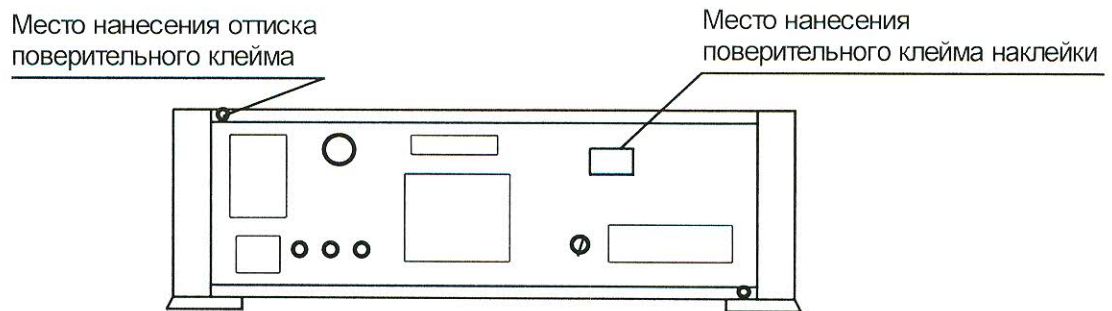


Рисунок А.1 – Место нанесения отиска поверительного клейма и поверительного клейма наклейки на задней панели калибраторов