



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

ОС.С.34.018.В № 62205/1

Срок действия до 18 мая 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
Калибраторы-измерители переносные КИП-01В

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
Акционерное общество "НПЦентр" (АО "НПЦентр"), г. Мытищи, Московская область

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 63868-16

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
ЦЕКВ 411181.004РЭ, раздел 8

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Свидетельство об утверждении типа переоформлено приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 января 2019 г. № 28

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

А.В.Кулешов



..... 2019 г.

Серия СИ

№ 034182

Исоева (продление) 3067



## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы-измерители переносные КИП-01В

#### Назначение средства измерений

Калибраторы-измерители переносные КИП-01В (далее - калибраторы) предназначены для воспроизведения калиброванных значений тока, напряжения, мощности, угла сдвига фаз между током и напряжением, обеспечивают высокоточное воспроизведение напряжения и силы постоянного и переменного тока в широком диапазоне значений частот. Они также являются автоматизированным средством поверки широкого класса электроизмерительных приборов, включая амперметры, вольтметры, измерители мощности (ваттметры, варметры), измерители коэффициента мощности (фазометры) и другие.

#### Описание средства измерений

Конструктивно калибратор состоит из двух функционально законченных приборов КИП-01В и КИП-01В/1 вмонтированных в герметичные ударопрочные пластиковые кейсы. В зависимости от комплектации калибраторы выпускаются в трех вариантах исполнения:

вариант А – «Калибратор-измеритель переносной КИП-01В (КИП-01В/1)»;

вариант Б – «Калибратор-измеритель переносной КИП-01В»;

вариант В – «Калибратор-измеритель переносной КИП-01В/1».

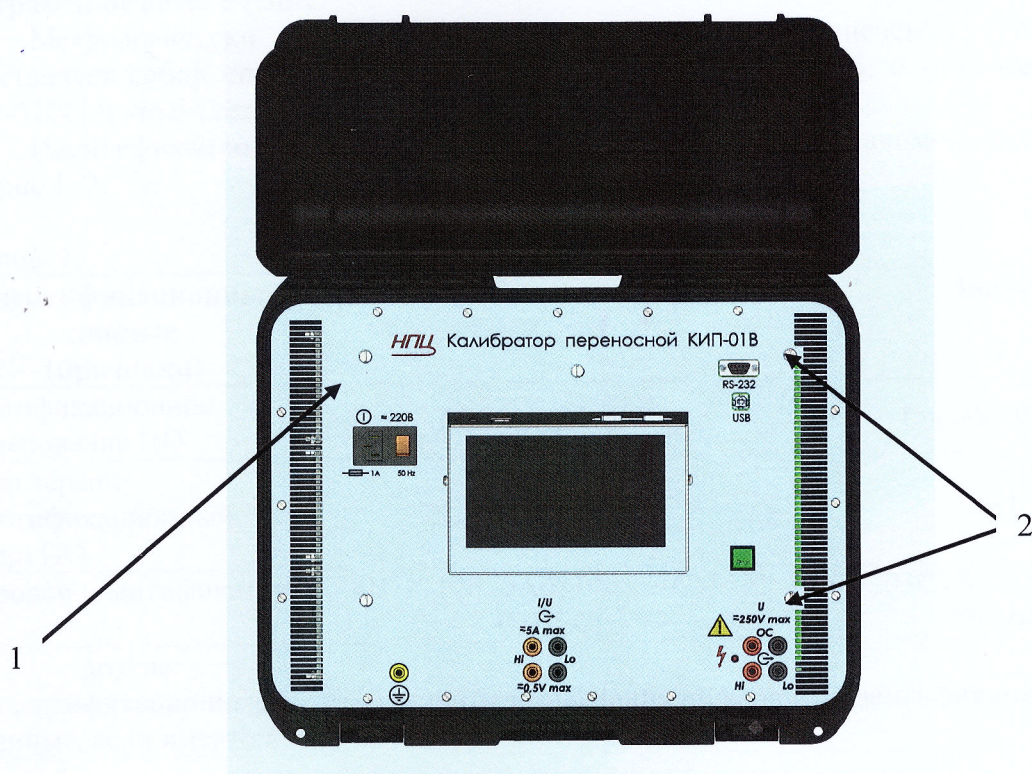
Калибраторы рассчитаны на автономное использование и работу в составе автоматизированных стационарных систем и подвижных лабораторий измерительной техники с использованием интерфейсов RS-232C и USB, а так же на использование непосредственно на месте эксплуатации поверяемых приборов. В калибраторах автоматизированы основные процессы проведения поверки, включая измерения, обработку сигнала и вывод информации о результатах поверки. Результат поверки (приведенная погрешность прибора в точках поверки и ее знак) выводится на дисплей источника, может быть экспортирован в программное обеспечение на внешнем компьютере или распечатан на принтере в заданной пользователем форме протокола поверки.

Принцип действия калибраторов основан на автоматическом управлении встроенными прецизионными источниками сигналов в двух каналах с заданными частотой, амплитудой, фазой и формой. Калибратор-измеритель переносной КИП-01В/1 имеет каналы измерения и воспроизведения работающие одновременно и независимо друг от друга и имеет встроенное автономное питание.

По условиям эксплуатации в части климатических воздействий калибраторы относятся к группе 1.1 климатического исполнения «УХЛ» по ГОСТ РВ 20.39.304-98 без предъявлений требований к работе на ходу с диапазоном рабочих температур от 15 до 25 °С и относительной влажностью окружающего воздуха 95% при температуре 30 °С, а в части механических воздействий соответствуют требованиям группы 1.3 ГОСТ РВ 20.39.304 (без предъявления требований работы на ходу).

Внешний вид калибраторов КИП-01В и КИП-01В/1 с указанием мест пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа приведены на рисунках 1 - 2.





- 1 - место нанесения знака утверждения типа
- 2 - места пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 1 - Внешний вид калибратора КИП-01В



- 1 - место нанесения знака утверждения типа
- 2 - места пломбировки от несанкционированного доступа

Рисунок 2 – Внешний вид калибратора КИП-01В/1



### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) калибратора представляет собой специализированное ПО «Encoder driver.hex», и «Encoder driver.rar» для КИП-01В/1 и «main.eep», «main.hex», и «source.rar» для КИП-01В.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1, 2.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
идентификационное наименование ПО	Encoder driver.hex	Encoder driver.rar
номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.1	v1.1
цифровой идентификатор ПО	4E721120F0A0319E774C31532 B1BECE3	0CF203C7B12EF4325FAEEC7 77F604A45
другие идентификационные данные, если имеются	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5	

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение	Значение
идентификационное наименование ПО	main.eep	main.hex	source.rar
номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.1	v1.1	v1.1
цифровой идентификатор ПО	B663B413A1 5E83FA7463 FF241DE8F1 0E	F8E5EAB740FA3DB803 97C050008B27B8	92AD1596D516E38DD B4B1F166FF8B8DF
другие идентификационные данные, если имеются	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО - MD5		

Метрологически значимая часть ПО КИП-01В и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «Средний» по Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Диапазон воспроизведения напряжений постоянного тока, В

КИП-01В

КИП-01В/1

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения напряжений постоянного тока, %:

от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 250;

от  $1 \cdot 10^{-4}$  до 50.

$\pm 0,1$ .



Диапазон воспроизведения силы постоянного тока, А

КИП-01В

КИП-01В/1

от  $1 \cdot 10^{-6}$  до 5;  
от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 0,1.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %:  $\pm 0,1$ .

Диапазон воспроизведения эффективных значений напряжений переменного тока, В (только КИП-01В) от  $1 \cdot 10^{-5}$  до  $2,5 \cdot 10^2$ .

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения эффективных значений напряжений переменного тока. (%) приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазоны верхних пределов	Диапазон частот, Гц		
	от 20 до 2500	от 2500 до 10000	от 10000 до 20000
0,1 – 0,8 мВ	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$	$\pm 0,4$
1,0 – 8,0 мВ	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
10 – 80 мВ	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
0,1 – 0,8 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
1,0 – 250 В	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

Диапазон воспроизведения эффективных значений силы переменного тока, А (только КИП-01В) от  $1 \cdot 10^{-5}$  до 5.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения силы переменного тока приведены в таблице 4.

Таблица 4

Диапазоны верхних пределов	Диапазон частот, Гц		
	от 20 до 2500	от 2500 до 10000	от 10000 до 20000
0,1 – 0,8 мА	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
1,0 – 8 мА	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,2$
10 мА – 5 А	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$

Диапазон воспроизведения мощности постоянного тока, Вт

(только КИП-01В)

от  $1 \cdot 10^{-2}$  до 1250.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения мощности постоянного тока, %:  $\pm 0,03$ .

Диапазон воспроизведения мощности переменного тока, ВА

(только КИП-01В)

от  $1 \cdot 10^{-2}$  до 1250.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности воспроизведения мощности переменного тока при фазовом сдвиге между током и напряжением равном нулю, (%) приведены в таблице 5.

Таблица 5

Диапазоны верхних пределов	Диапазон частот, Гц		
	от 20 до 2500	от 2500 до 10000	от 10000 до 20000
1,0 – 250 В 10 мА – 5 А	$\pm 0,04$	$\pm 0,05$	$\pm 0,08$

Диапазон воспроизведения угла сдвига фаз между напряжением и током, °,

(только КИП-01В)

от 0 до 360.

Пределы допускаемой основной погрешности установки сдвига фаз ( $\pm$  град.) между напряжением и током в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц в пределах от 0 до 360 ° приведены в таблице 6.



Таблица 6

Диапазоны верхних пределов	Диапазон частот, Гц		
	от 20 до 2500	от 2500 до 10000	от 10000 до 20000
1,0 – 250 В 10 мА – 5 А	± 0,3	± 0,5	± 1,0

Диапазон измерения напряжений постоянного тока, В  
(только КИП-01В/1)

от  $10^{-3}$  до 50.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжений постоянного тока, %: ± 0,1.

Диапазон измерения силы постоянного тока, А  
(только КИП-01В/1)

от  $1 \cdot 10^{-4}$  до 0,1.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения силы постоянного тока, %: ± 0,1.

Верхние пределы воспроизводимых источником токов и напряжений реализованы для ряда следующих числовых значений или десятичных кратных и дольных значений: 1; 1,2; 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 7,5; 8.

Калибратор (только КИП-01В) обеспечивает установку частоты переменного тока с дискретностью, Гц:

в диапазоне: от 20 до 1000 Гц включительно 0,01;

в диапазоне: свыше 1000 Гц 0,1.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты, % ± 0,01.

Коэффициент нелинейных искажений напряжения и силы переменного тока, % , не более 1.

Время установления напряжения и тока, с, не более 15.

Время установления рабочего режима, ч, не более 0,2.

Время непрерывной работы, ч, не менее 8.

Параметры питания от сети переменного тока: 220±22;

среднеквадратическое значение напряжения, В 50±1;

частота напряжения питания, Гц

коэффициент искажения синусоидальности формы кривой напряжения, % , не более 5.

КИП-01В/1 может питаться от источника постоянного тока, В 6.

Полная мощность, потребляемая от сети переменного тока, ВА, не более: 200.

Габаритные размеры калибраторов приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование составной части	Длина×ширина×высота, мм, не более	
	без упаковки	в укладочном ящике
КИП-01В	490x390x310	490x390x310
КИП-01В/1	395x310x175	395x310x175

Масса калибраторов приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование составной части	Масса, кг, не более	
	без упаковки	в укладочном ящике
КИП-01В	15	15
КИП-01В/1	5,5	5,5



### **Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на лицевую панель калибратора в виде наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- калибратор-измеритель переносной КИП-01В 1 шт. и (или) калибратор-измеритель переносной КИП-01В/1 1 шт. (в зависимости от варианта поставки);
- одиночный комплект ЗИП 1 шт.;
- эксплуатационная документация 1 к-т.

### **Проверка**

осуществляется по документу ЦЕКВ 411181.004РЭ «Калибратор-измеритель переносной КИП-01В. Руководство по эксплуатации», раздел 8 «Указания по проверке», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 28 мая 2015 г.

Основные средства проверки:

- вольтметр-калибратор постоянного напряжения В2-43 (Рег. № 30362-10): диапазон измерений от 0,1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,001\%$ ;
- мультиметр В7-64/1 (Рег. № 16688-97): диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1250 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока  $\pm (0,004...0,01)\%$ , диапазон измерений силы постоянного тока от 10 мкА до 2 А, пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока  $\pm (0,02...0,03)\%$ ;
- измеритель нелинейных искажений С6-11 (Рег. № 9081-83): диапазон напряжений от 0,1 до 100 В, диапазон измеряемых искажений от 0,03 до 30%;
- катушки электрического сопротивления Р310 (Рег. № 1162-68): номинальное значение электрического сопротивления от 0,001 Ом, класс точности 0,01%;
- меры электрического сопротивления Р3030 (Рег. № 8238-18): номинальные значения электрического сопротивления 1, 10, 100, 1000 Ом, класс точности 0,002 %;
- компаратор напряжений Р3003 (Рег. № 7476-91): класс точности 0,0005;
- трансформатор тока И56М (Рег. № 882-68), диапазон номинальных токов от 1 до 100 А, класс точности 0,05;
- фазометр Ф2-34 (Рег. № 9512-84): диапазон частот до 5 МГц, пределы допускаемой погрешности измерений  $\pm 0,1$  градус;
- термопреобразователи переменного тока ПТТЭ (Рег. № 6699-78): номинальные значения тока от 0,001 до 0,1 А, диапазон частот от 0,04 до 200 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений  $\pm 0,05\%$ ;
- комплект поверочный переносной КПП-1 (Рег. № 43750-10): диапазон напряжений от 0,5 до 750 В, диапазон токов от 0,004 до 10 А, диапазон частот от 40 до 20000 Гц, пределы допускаемой погрешности  $\pm 0,01\%$ .

Допускается применение аналогичных средств проверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак проверки наносится на корпус калибраторов в виде наклейки и/или в свидетельство о проверке в виде оттиска клейма.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к калибраторам-измерителям переносным КИП-01В**

ГОСТ РВ 20.39.304-98

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и ЭДС»



МИ 1935-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-2}$  до  $3 \cdot 10^9$  Гц»

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 30 А»

МИ 1940-88 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 25 А в диапазоне частот от 20 до  $1 \cdot 10^6$  Гц»

ГОСТ 8.028-86 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления»

ГОСТ 8.129-99 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»

ЦЕКВ.411181.004ТУ «Калибратор-измеритель переносной КИП-01В. Технические условия»

#### Изготовитель

Акционерное общество «НПЦентр» (АО «НПЦентр»)

ИНН 7735126010

Фактический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Воронина, стр. 16, офис 201А, 2 этаж

Юридический адрес: 141006, Московская обл., г. Мытищи, ул. Воронина, стр. 16, офис 201А, 2 этаж

Телефон/факс: (495) 788-46-57

E-mail: info@npcentre.ru

#### Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, д. 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

E-mail: 32gnii@mil.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

М.п.



А.В. Кулешов

2019 г.