



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.34.541.B № 62975

Срок действия до 11 июля 2021 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерительные комбинированные переносные ЦК 1254

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Акционерное общество "Приборостроительный завод "ВИБРАТОР", г.
Санкт-Петербург**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **64580-16**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

ЗПА.399. 173МП

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **11 июля 2016 г. № 885**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



С.С.Голубев

2016 г.

Серия СИ

№ **026506**

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы измерительные комбинированные переносные ЦК 1254

Назначение средства измерений

Приборы измерительные комбинированные переносные ЦК 1254 (далее – приборы) предназначены для измерений:

- напряжения постоянного и переменного тока;
- силы постоянного и переменного тока;
- частоты;
- коэффициента искажений синусоидальности;
- коэффициента гармонических составляющих.

Описание средства измерений

Конструктивно прибор выполнен в виде измерительного пульта в металлическом корпусе и подключаемых, с помощью разъемов, измерительных кабелей. На передней панели пульта располагаются графический светодиодный дисплей, обеспечивающий необходимую разрешающую способность индикации, и кнопки управления на базе пленочной клавиатуры «Тесла» с высокими технологическими характеристиками по температуре, вибропрочности и степени защиты, обеспечивающие включение и выключение прибора и выбор режимов и пределов измерений.

Принцип действия приборов заключается в преобразовании входного аналогового сигнала с помощью аналого-цифрового анализатора (АЦП), последующей математической обработке измеренных значений в зависимости от алгоритма расчета измеряемой величины и отображении результатов измерений на графическом светодиодном дисплее.

На верхней крышке располагаются разъемы для подключения измерительных кабелей, сетевого кабеля для зарядки аккумуляторных батарей (АБ) и соединительного кабеля USB для подключения к ПЭВМ. Нижняя герметизированная крышка закрывает доступ к отсеку для АБ.

Для проведения измерений приборы непосредственно подключают к измеряемой цепи с помощью соответствующих измерительных кабелей. Процесс измерений отображается на светодиодном дисплее в виде цифровых значений результатов измерений, индикаторов режимов измерений, индикаторов единиц измерений и предупреждающих индикаторов.

По условиям эксплуатации приборы относятся к группам исполнения 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2 по ГОСТ РВ 20.39.304–98* и имеет следующие ограничения по внешним воздействующим факторам:

- амплитуда ускорения синусоидальной вибрации, при частоте от 1 до 200 Гц, – 20 м/с^2 (2 g);
- акустический шум – требования не предъявляются;
- пиковое ударное ускорение, при механическом ударе одиночного действия длительностью 5 мс – 1000 м/с^2 (100 g);
- механический удар многократного действия – требования не предъявляются;
- линейное ускорение – требования не предъявляются;
- воздействие соляного (морского) тумана – по ГОСТ РВ 20.57.306-98;
- атмосферные выпадающие осадки – требования не предъявляются;
- устойчивость к агрессивным средам – требования не предъявляются.

*с диапазоном рабочих температур и относительной влажности:

- температура окружающего воздуха – от минус 20°C до плюс 50°C ;
- температура окружающего воздуха (при работе с токоизмерительными клещами) – от минус 10°C до плюс 50°C ;
- относительная влажность – до 98 % при температуре 35°C ;

- атмосферное давление – от 80 до 200 кПа.

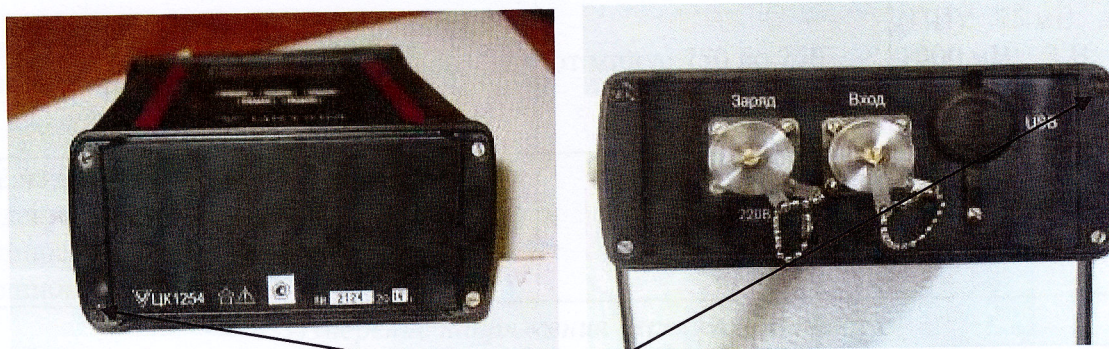
Внешний вид прибора ЦК 1254 с указанием мест нанесения знака утверждения типа, знака поверки и защиты от несанкционированного доступа в виде пломбировки корпуса пульта ЦК 1254/П и измерительных кабелей тока ЦК 1254/КТ представлен на рисунках 1, 2, 3.

место для нанесения знака утверждения типа место нанесения знака поверки



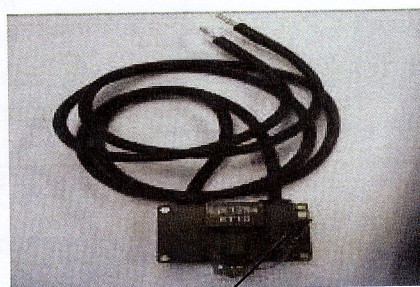
- 1 Измерительные клещи с кабелем ЦК 1254/КК.
- 2 Измерительный кабель тока 10 А ЦК 1254/КТ10.
- 3 Пульт ЦК 1254/П.
- 4 Измерительный кабель напряжения ЦК 1254/КН.

Рисунок 1 – Внешний вид прибора ЦК 1254



места пломбирования

Рисунок 2 – Пульт ЦК 1254/П



место пломбирования

Рисунок 3 – Измерительный кабель напряжения ЦК 1254/КТ

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|------------|
| Идентификационное наименование ПО | СК1254.hex |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | v.1 |
| Цифровой идентификатор ПО | C1AE |
| Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО | - |

Метрологически значимая часть ПО приборов 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 «Высокий» по Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|---|---|--|
| <i>Измерение напряжения постоянного тока</i> | | |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В | от минус 750 до 750 | Пределы измерений (ПИ): 75 мВ; 300 мВ; 1000 мВ; 3 В; 10 В; 30 В; 100 В; 300 В; 750 В |
| Пределы допускаемой основной приведенной к пределу измерений (ПИ) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %. | ±0,5 | |
| <i>Измерение напряжения переменного тока</i> | | |
| Диапазон измерений эффективных значений напряжения переменного тока частотой от 45 до 55 Гц и от 350 до 450 Гц, В | от 0,01 до 750 | ПИ: 75 мВ; 300 мВ; 1000 мВ; 3 В; 10 В; 30 В; 100 В; 300 В; 750 В |
| Пределы допускаемой основной приведенной к ПИ погрешности измерений эффективных значений напряжения переменного тока частотой от 45 до 55 Гц и от 350 до 450 Гц, %. | ±1,0 | |
| <i>Измерение силы постоянного тока</i> | | |
| Диапазон измерений силы постоянного тока, А | от минус 5 до 5 от минус 10 до 10 от минус 50 до 50 | ПИ: 5 А ПИ: 10 А ПИ: 50 А |
| Пределы допускаемой основной приведенной к ПИ погрешности измерений силы постоянного тока, % | ±1,0 ±1,5 | ПИ: 5 А и 10 А ПИ: 50 А |

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|--|---|--|
| Диапазон измерений силы постоянного тока (с помощью измерительных клещей), А | от минус 30 до 30 от минус 200 до 200 | ПИ: 30 А ПИ: 200 А |
| Пределы допускаемой основной приведенной к ПИ погрешности измерений силы постоянного тока (с помощью измерительных клещей), % | ±2,5 | |
| <i>Измерение силы переменного тока</i> | | |
| Диапазон измерений эффективных значений силы переменного тока частотой от 45 до 55 Гц и от 350 до 450 Гц, А | от 0,5 до 5 от 1,0 до 10 от 5,0 до 50 | ПИ: 5 А ПИ: 10 А ПИ: 50 А |
| Пределы допускаемой основной приведенной к ПИ погрешности измерений эффективных значений силы переменного тока частотой от 45 до 55 Гц и от 350 до 450 Гц, %. | ±1,0 ±1,5 | ПИ: 5 А и 10 А ПИ: 50 А |
| Диапазон измерений эффективных значений силы переменного тока частотой от 45 до 55 Гц и от 350 до 450 Гц (с помощью измерительных клещей), А | от 1,5 до 30 от 15 до 200 | ПИ: 30 А ПИ: 200 А |
| Пределы допускаемой основной приведенной к ПИ погрешности измерений эффективных значений силы переменного тока частотой от 45 до 55 Гц и от 350 до 450 Гц (с помощью измерительных клещей), %. | ±2,5 | |
| <i>Измерение частоты</i> | | |
| Диапазон измерений частоты, Гц | от 45 до 55 от 350 до 450 | Номинальное значение (НЗ): 50 Гц НЗ: 400 Гц |
| Пределы допускаемой основной приведенной к номинальному значению погрешности измерений частоты, % | ±0,1 | |
| <i>Измерение коэффициента искажений синусоидальности</i> | | |
| Диапазон измерений коэффициента искажений синусоидальности, % | от 1,0 до 50 | |
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэффициента искажений синусоидальности, % | ±(1,0+0,1Ки) | Нормируется для напряжений не более 1 В |
| <i>Измерений коэффициента гармонических составляющих</i> | | |
| Диапазон измерений коэффициента гармонических составляющих, % | от 1,0 до 30 | |

| Наименование характеристики | Значение характеристики | Примечание |
|---|-------------------------|---|
| Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений коэффициента гармонических составляющих, % | $\pm(1,5+0,1Kг)$ | Нормируется для напряжений до 220 В и токов до 5 А при частоте от 45 до 55 Гц |
| <p>1. Пределы допускаемых дополнительных погрешностей приборов по всем измеряемым величинам, вызванных отклонением температуры окружающего воздуха от нормальной $(25\pm 10)^\circ\text{C}$ в рабочем диапазоне температур от минус 20 до плюс 50°C составляют 0,5 от пределов допускаемых основных погрешностей на каждые 10°C.</p> <p>2. При изменении влажности от нормальной до 98 % при температуре 35°C погрешность приборов по всем измеряемым величинам не должна превышать пределов их допустимой основной погрешности измерений</p> | | |

Общие характеристики приборов:

- Питание прибора – встроенная батарея никель-кадмиевых аккумуляторов.
 Номинальное напряжение питания встроенного зарядного устройства при частоте 50 Гц, В.....220.
 Степень защиты от твердых тел и воды по ГОСТ 14254-96.....IP53.
 Габаритные размеры:
 - измерительного пульта, мм, не более250×190×70;
 - измерительных клещей, мм, не более210×70×30.
 Длина измерительных кабелей, м.....(1,0±0,1).
 Длина кабеля измерительных клещей, м.....(2,0±0,2).
 Масса измерительного пульта, кг, не более2,9.
 Масса измерительного пульта с токовым измерительным кабелем, кг, не более.....3,4.
 Масса измерительных клещей с кабелем, кг, не более.....0,4.
 Средний срок службы, лет:.....15.
 Гарантийный срок эксплуатации, лет.....5.

Знак утверждения типа

наносится на корпус пульта ЦК 1254/П в виде наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки приборов перечислен в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование | Количество | Примечание |
|---|------------|------------|
| Измерительный пульт ЦК 1254/П | 1 | |
| Измерительный кабель напряжения ЦК 1254/КН | 1 | |
| Измерительный кабель тока 5 А ЦК 1254/КТ5 | 1 | |
| Измерительный кабель тока 10 А ЦК 1254/КТ10 | 1 | |
| Измерительный кабель тока 50 А ЦК 1254/КТ50 | 1 | |
| Измерительные клещи с кабелем ЦК 1254/КК | 1 | |
| Сетевой кабель для зарядки аккумуляторной батареи ЦК 1254/КЗУ | 1 | |
| Соединительный кабель USB A to B, длина 1,8 м | 1 | |
| Руководство по эксплуатации ЗПА.399.173РЭ | 1 | |

| Наименование | Количество | Примечание |
|--|------------|--|
| Паспорт ЗПА.399.173ПС | 1 | |
| Методика поверки ЗПА.399.173МП | 1 | |
| Компакт диск с программой «СКTEST1254.EXE» | 1 | |
| Ящик принадлежностей ЦК 1254/ЯП | 1 | |
| Крюк крепления двухсторонний | 2 | |
| Аккумуляторная батарея из 2-х аккумуляторов KCL-11 | 1 компл. | установлена в незаряженном состоянии в измерительный пульт |

Поверка

осуществляется по документу ЗПА.399.173МП «Приборы измерительные комбинированные переносные ЦК 1254. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», АО «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР» в октябре 2015 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 9100E (рег. № 25985-09): диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1050 В, предел допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm 0,006\%$;
- мультиметр 34401A (рег. № 54848-13): диапазон измерения напряжения постоянного тока от 0 до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения постоянного тока на пределе $\pm 0,008\%$;
- шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСА1 50 А (рег. № 31018-06): класс точности шунта 0,5, номинальное падение напряжения 75 мВ, предел измерений 50 А;
- трансформатор тока измерительный лабораторный И54М (рег. № 778-63): номинальное значение первичного тока: 0,5; 1; 2; 5; 10; 20; 50 А, номинальное значение вторичного тока 5 А, номинальное значение области частот от 50 до 1000 Гц, номинальное значение вторичной нагрузки 10 ВА, класс точности 0,2;
- цифровой амперметр СА3010/3-232 (рег. № 27219-04): предел измерений силы переменного тока в диапазоне частот от 40 до 1500 Гц до 10 А, с пределами измерений 1; 2; 5; 5; 10 А, пределы основной приведенной погрешности измерений $\pm 0,1\%$;
- установка для поверки измерителей нелинейных искажений СК6-10 (рег. № 7878-80): диапазон частот с заданным коэффициентом гармоник находится в пределах от 20 Гц до 200 кГц, пределы устанавливаемых коэффициентов гармоник от 0,03 до 100 % в диапазоне частот от 20 Гц до 20 кГц, от 0,1 до 100 % в диапазоне частот от 20 до 200 кГц;
- калибратор переменного тока «Ресурс-К2» с ПЭВМ (рег. № 31319-12): действующее значение фазного напряжения от 2,2 до 317 В, пределы измерений погрешности фазного напряжения, $\pm(0,05\% + 0,01(U_{нф}/U_{ф}-1))\%$, действующее значение силы тока: от 0,005 до 7,5 А, погрешность силы тока, $\pm(0,05 + 0,01(I_{н}/I-1))\%$ (δ);
- устройство для питания измерительных цепей постоянного и переменного тока УИ300.1 (рег. № 35739-08): диапазон воспроизведения силы переменного тока, в диапазоне частот от 45 до 500 Гц от 100 нА до 50 А, диапазон воспроизведения силы постоянного тока до 50 А;
- мегаомметр Е6-31 (рег. 53668-13): значение испытательного напряжения – 500; 1000; 2500 В, пределы основной относительной погрешности измерения сопротивления: от 1 кОм до 10 ГОм $\pm 3\% + 3\text{емр}$;

от 10 до 99,9 ГОм $\pm 5\% + 5\text{емр}$;
от 100 до 300 ГОм $\pm 15\% + 10\text{емр}$.

Знак поверки наносится на корпус пульта ЦК 1254/П в виде наклейки или в свидетельстве о поверке в виде оттиска клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Приборы измерительные комбинированные переносные ЦК 1254. Руководство по эксплуатации ЗПА.399.173РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам измерительным комбинированным переносным ЦК 1254

- 1 ГОСТ РВ 20.39.304-98.
- 2 ГОСТ РВ 20.57.306-98.
- 3 ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».
- 4 ГОСТ Р 8.648-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц».
- 5 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».
- 6 ГОСТ Р 8.767-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц».
- 7 ГОСТ 8.129-2013 «ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».
- 8 ГОСТ Р 8.762-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений коэффициента гармоник».
- 9 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
- 10 ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».
- 11 ГОСТ 15150-69 «Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды».
- 12 ГОСТ 14254-96 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)».

Изготовитель

Акционерное общество «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР»

(АО «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР»)

Юридический адрес: 194292, Санкт-Петербург, 2-й Верхний пер., д.5 лит. А

ИНН 7813028750

Телефон (812) 517-99-10, 517-99-16, факс (812) 517-99-55, 590-95-80

<http://www.vbrspb.ru>, e-mail: kildiyarov@vibrator.spb.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Юридический адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон (812) 251-76-01, факс (812) 113-01-14

e-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.



С.С. Голубев

2016 г.