

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калибраторы 8010

#### Назначение средства измерений

Калибраторы 8010 (далее - калибраторы) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного и переменного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип действия калибраторов основан на цифроаналоговом преобразовании напряжения постоянного и переменного тока.

Калибраторы состоят из микроконтроллера и генератора с программируемым синтезатором частоты, предназначенным для воспроизведения напряжения переменного тока заданной амплитуды, частоты и скважности, а также величины напряжения постоянного тока, соответствующей ТЭДС термопары типов L и K. Функции управления и отображения информации возложены на цветной графический индикатор с сенсорным экраном. Питание калибратора осуществляется от аккумуляторного блока 8512.

Калибраторы соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2012 и могут применяться во взрывоопасных зонах любого класса в соответствии с ГОСТ 31610.10-2012, в которых возможно образование взрывоопасных смесей категорий ПА, ПВ, ПС температурных классов Т1-Т3 по классификации ГОСТ 31610.0-2014. Маркировка взрывозащиты калибраторов 0 Ex ia ПС Т3.

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

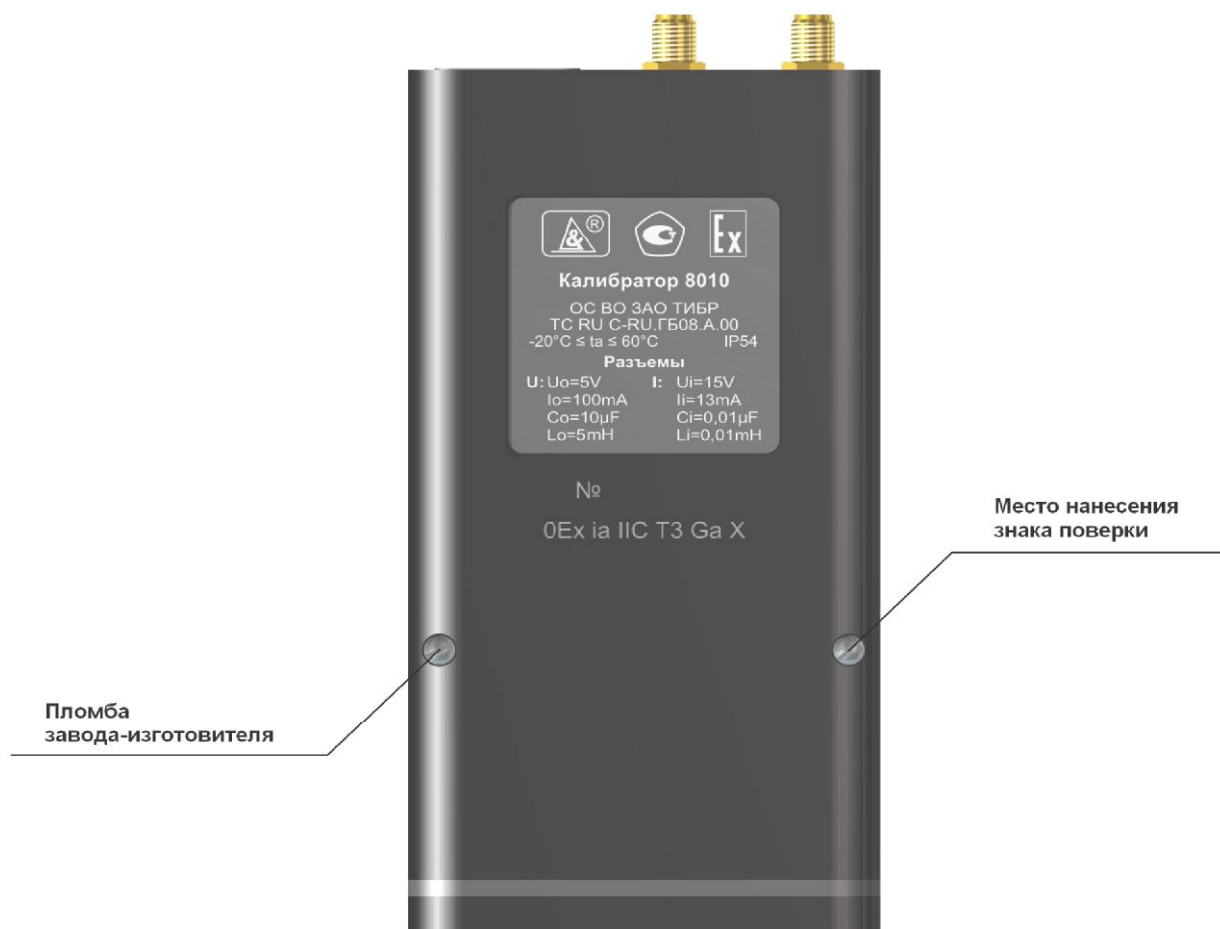


Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

### Программное обеспечение

Калибраторы работают под управлением специального программного обеспечения, предназначенного для обеспечения функционирования и взаимодействия всех узлов калибратора.

Программное обеспечение выполняет следующие функции:

- управление режимами воспроизведения сигналов напряжения постоянного и переменного токов;
- индикацию измерительной информации.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния на них программного обеспечения.

Конструкция калибраторов исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	8010.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	недоступен

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 6 до 160 кГц, мВ	от 0,1 до 600,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока в диапазоне частот от 6 до 160 кГц, %	±5
Диапазон воспроизведений частоты сигнала напряжения переменного тока, кГц	от 6 до 160
Пределы допускаемой основной относительной погрешности воспроизведений частоты сигнала напряжения переменного тока, %	±0,02
Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, мВ	от -10 до +15
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, мкВ	±13
Предел допускаемой дополнительной погрешности воспроизведений напряжения переменного тока от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, в долях пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности воспроизведений частоты сигнала напряжения переменного тока от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, в долях пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока от изменения температуры окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, в долях пределов допускаемой основной погрешности	1,0
Предел допускаемой дополнительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного и переменного тока от изменения относительной влажности окружающего воздуха в рабочем диапазоне температур, в долях пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности воспроизведений напряжения постоянного и переменного тока от воздействия внешнего электромагнитного поля, в долях пределов допускаемой основной погрешности	0,5
Нормальные условия воспроизведений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 86 до 106

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	от 3,3 до 4,3
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,6
Габаритные размеры, мм, не более:	
- длина	24
- ширина	68
- высота	144
Масса, кг, не более	0,3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа - напряженность электромагнитного поля частотой 50 Гц, А/м, не более	от -20 до +60 98 от 86 до 106 400
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	80000
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T3 Ga X
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-96	IP54

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель калибраторов фотохимическим способом и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Калибратор 8010	КОБМ.441324.010	1 шт.
Комплект 8010 в составе:	КОБМ.421948.035	1 комплект
Кабель ВЧ 8010	КОБМ.685621.197	1 шт.
Кабель датчика 5703	КОБМ.685661.012	1 шт.
Колодка MSTB 2,5/3-ST Phoenix contact	-	1 шт.
Блок аккумуляторный 8512	КОБМ.563551.012	1 шт.
Кабель USB A - mini USB 1,2 м	-	1 шт.
Сетевое зарядное устройство TC312b Ippon	-	1 шт.
Сумка	-	1 шт.
Формуляр	КОБМ.441324.010 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	КОБМ.441324.010 РЭ	1 экз.
Методика поверки	КОБМ.441324.010 МП	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу КОБМ.441324.010 МП «ГСИ. Калибраторы 8010. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Омский ЦСМ» 29.06.2017 г.

Основные средства поверки:

- мультиметр цифровой 34410А (рег. №47717-11): предел измерений в режиме измерения постоянного тока 100 мВ, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений постоянного тока  $\pm (0,00005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,000035 \cdot U_{\text{пр}})$  В; предел измерений в режиме измерения переменного тока 1 В, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений переменного тока  $\pm (0,012 \cdot U_{\text{изм}} + 0,005 \cdot U_{\text{пр}})$  В; диапазон измерений в режиме измерения частоты переменного тока от 40 Гц до 300 кГц, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока  $\pm (0,00007 \cdot f_{\text{изм}})$  Гц.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик калибраторов с требуемой точностью.

Знак поверки наносится:

- в виде оттиска поверительного клейма в разделе «Свидетельство о поверке» формуляра на калибратор КОБМ.441324.010 ФО и калибратор в соответствии с рисунком 2 при первичной поверке;

- в виде оттиска поверительного клейма на свидетельство о поверке и калибратор в соответствии с рисунком 2 при периодической поверке.

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

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам 8010**

ГОСТ 12.2.091-2002 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

КОБМ.441324.010 ТУ Калибратор 8010. Технические условия

ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы

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

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Динамика»  
(ООО «НПЦ «Динамика»)

ИНН 5501013916

Юридический адрес: 644040, г. Омск, ул. Нефтезаводская, 53

Фактический адрес: 644007, г. Омск, ул. Рабиновича, 108/1

Тел.: +7 (3812) 25-13-89; факс: +7 (3812) 25-43-72

Web-сайт: <http://www.dynamics.ru>

E-mail: [post@dynamics.ru](mailto:post@dynamics.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Омской области» (ФБУ «Омский ЦСМ»)

Юридический адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Фактический адрес: 644116, г. Омск, ул. 24 Северная, 117-А

Тел.: +7 (3812) 68-07-99; факс: +7 (3812) 68-04-07

Web-сайт: <http://csm.omsk.ru>

E-mail: [info@ocsm.omsk.ru](mailto:info@ocsm.omsk.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Омский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311670 от 01.07.2016 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.