

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры универсальные цифровые E7-63

Назначение средства измерений

Мультиметры универсальные цифровые E7-63 (далее по тексту - мультиметры) предназначены для измерений напряжения и силы переменного тока, напряжения и силы постоянного тока (в том числе в кодовых рельсовых цепях и в рельсовых цепях тональной частоты, в широкополосном и селективном режимах), электрического сопротивления постоянному току в постовом и напольном оборудовании.

Описание средства измерений

Принцип действия мультиметров основан на сравнении входного сигнала с опорным. В основе мультиметра заложен аналогово-цифровой преобразователь двойного интегрирования.

Мультиметры выполняют измерения напряжения и силы постоянного тока, средне-квадратического значения суммы постоянной и переменной составляющей, электрического сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, «прозвонку» электрической цепи. Мультиметры имеют спектроанализатор для измерения уровня сигналов рельсовых цепей на частотах железнодорожной автоматики (25, 50, 75, 125, 175, 225, 275, 325, 375, 420, 475, 480, 575, 580, 625, 675, 720, 725, 775, 780, 825, 875, 925, 1957, 2170, 2441, 2790 4545, 5000, 5555 Гц).

Мультиметры производят обработку измеренных данных, а именно:

- вычисление абсолютного отклонения относительно опорного уровня (компенсация начального значения);
- усреднение по алгоритму цифрового преобразования Фурье;
- регистрация максимальных, средних и минимальных показаний;
- вычисление и индикация текущего уровня заряда аккумулятора в зависимости от напряжения и температуры.

На лицевой поверхности мультиметров находятся:

- дисплей OLED для индицирования результатов измерений;
- клавиатура управления мультиметром;
- гнезда для штекеров проводов, подключаемых к объекту измерений.

На верхней торцевой стороне мультиметров расположен разъем USB-порта, закрываемый водонепроницаемой крышкой, через который данные, записанные в память мультиметра, могут быть переданы в компьютер для дальнейшей обработки, а также выполняется зарядка встроенного аккумулятора.

Мультиметры обеспечивают визуальный контроль степени заряда аккумулятора графической шкалой на дисплее.

Мультиметры выполнены в виде портативного переносного устройства. Общий вид мультиметров приведен на рисунке 1. Места пломбировки от несанкционированного доступа и нанесения знака поверки приведены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид мультиметров



Рисунок 2 - Места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Мультиметры оснащены встроенным программным обеспечением (далее по тексту - ПО), которое позволяет производить смену режимов и выбор необходимых функций.

Встроенное ПО является метрологически значимым и загружается в микропроцессор мультиметра на заводе-изготовителе. Номер версии ПО выводится на дисплей мультиметра и считывается по интерфейсам связи. Возможность доступа к ПО через внешние интерфейсы отсутствует.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения мультиметров приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные (признаки) | Значение |
|---|--|
| Идентификационное наименование ПО | Multimeter.E7-63.Firmware.X.production |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 170901 |
| Цифровой идентификатор ПО | CRC32: D7C46009 |

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики мультиметров

| Наименование характеристики | Диапазоны измерений | Разрешение | Пределы допускаемой приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений, % |
|---|---|------------|--|
| Напряжение постоянного тока | от -3,5 до +3,5 В от -50 до +50 В от -500 до +500 В | 0,1 мВ | ±0,12 |
| | | 0,001 В | ±0,11 |
| | | 0,1 В | ±0,20 |
| Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 10 кГц | от 0,001 до 3,5 В включ. св. 3,5 до 50 В включ. св. 50 до 500 В включ. | 0,1 мВ | ±1,02 |
| | | 0,001 В | ±1,01 |
| | | 0,1 В | ±1,10 |
| Сила постоянного тока | от -300 до +300 мА от -10 до +10 А | 0,01 мА | ±0,52 |
| | | 0,001 А | ±0,55 |
| Сила переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 10 кГц | от 0,01 до 300 мА включ. св. 0,3 до 10 А | 0,01 мА | ±1,02 |
| | | 0,001 А | ±0,55 |
| Сила переменного тока в диапазоне частот от 10 Гц до 10 кГц в режиме «Рельсовая цепь с КИР» | от 0,01 до 5 А | 0,01 А | ±10,20 |
| Электрическое сопротивление постоянному току | от 0,01 до 100 Ом включ. св. 0,1 до 1 кОм включ. св. 1 до 10 кОм включ. св. 10 до 100 кОм включ. св. 0,1 до 1 МОм | 0,01 Ом | ±0,35 |
| | | 0,1 Ом | ±0,35 |
| | | 1 Ом | ±0,35 |
| | | 0,01 кОм | ±0,55 |
| | | 0,1 кОм | ±1,05 |

Таблица 3 - Технические характеристики мультиметров

| Наименование характеристики | Значение |
|---|---------------------------------------|
| Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока в импульсном сигнале частотой 25, 50 или 75 Гц, В | от 0,3 до 14 |
| Диапазон измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока амплитудно-модулированного сигнала в диапазоне частот от 20 до 10000 Гц с частотой модуляции 8 или 12 Гц, В | от 0,005 до 70 |
| Диапазон измерений длительности импульсов и периода сигнала напряжения импульсного тока (числовой код), с | от 0,001 до 10 |
| Напряжение питания постоянного тока, В | 5 |
| Потребляемая мощность, Вт, не более | 3 |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более | 100×150×50 |
| Масса, кг, не более | 0,7 |
| Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре +25 °С, %, не более - атмосферное давление, кПа | от -30 до +50 98 от 80 до 106,7 |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее | 10000 |
| Срок службы, лет, не менее | 10 |

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати на рамку дисплея мультиметров и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|---|-------------------|------------|
| Мультиметр универсальный цифровой Е7-63 | ПТА-УЦМ.000.00 | 1 шт. |
| Провод измерительный (шнур) | ПТА-УЦМ.100.00 | 2 шт. |
| Кабель USB | | 1 шт. |
| Зарядное устройство 5 В | | 1 экз. |
| Руководство по эксплуатации | ПТА-УЦМ.000.00 РЭ | 1 экз. |
| Формуляр | ПТА-УЦМ.000.00 ФО | 1 экз. |
| Методика поверки | - | 1 экз. |
| Носитель с ПО | ПТА-УЦМ.110.00 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 70057-17 «Мультиметры универсальные цифровые Е7-63. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 29.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный 9100 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25985-09);
- мультиметр цифровой прецизионный 8508А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 25984-08).

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

Знак поверки наносится на корпус мультиметра, в формуляр или на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам универсальным цифровым Е7-63

ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний

ТУ 4381-015-50893629-2017 Мультиметры универсальные цифровые Е7-63. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Промтрансавтоматика»
(АО «НПП «Промтрансавтоматика»)

ИНН 7825417895

Адрес: 195197, г. Санкт-Петербург, пр. Маршала Блюхера, дом 12И

Телефон (факс): +7 (812) 334-14-84

Факс: +7 (812) 438-19-80

Web-сайт: www.ptaspb.ru

E-mail: info@ptaspb.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 142704, Московская область, Ленинский район, г. Видное, Промзона тер., корпус 526

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.