

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клещи для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2, Fluke 1630-2 FC

### Назначение средства измерений

Клещи для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2, Fluke 1630-2 FC (далее - клещи) предназначены для измерений сопротивления заземления без использования вспомогательных штырей, а также для измерений токов утечки.

### Описание средства измерений

Конструктивно клещи выполнены в ударопрочном пылезащитном корпусе и представляют собой портативный цифровой прибор, питающийся от элемента типа AA. Внешний вид клещей представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид клещей

Стрелкой на боковой поверхности показаны места нанесения знака утверждения типа и знака поверки

Принцип действия клещей основан на том, что их разъемный элемент охватывает провод заземления без нарушения его целостности. Таким способом вокруг провода заземления создаются два контура, которые располагаются внутри разъемного элемента. Один контур создает в проводе заземления переменное напряжение частотой 50 Гц, а второй контур измеряет возникающий при этом в проводе заземления переменный ток. В результате осуществляется измерение сопротивления заземления. При отключении задающего контура клещи с помощью второго контура измеряют ток утечки. Клещи осуществляют преобразование аналоговых входных сигналов в цифровую форму быстродействующим АЦП с последующей индикацией сигналов на цифровом дисплее.

На передней панели измерителя расположены: жидкокристаллический дисплей, клавиши управления и переключатель режимов работы.

Модификация Fluke 1630-2 FC оснащена модулем для беспроводной передачи результатов измерений.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение клещей встроено в защищенную от записи память микроконтроллера, что исключает возможность его несанкционированных настройки и вмешательства, приводящего к искажению результатов измерений. Идентификационные данные программного обеспечения клещей для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2, Fluke 1630-2 FC представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения клещей для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2, Fluke 1630-2 FC

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	№ версии ПО	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО для клещей для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2	Fluke 1630-2	Не ниже v 1.0	Отсутствует	Отсутствует

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077 - 2014 соответствует уровню «высокий».

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики клещей приведены в таблицах 2 - 5.

Таблица 2 - Измерение сопротивления заземления

Диапазон измерения сопротивления заземления, Ом	Пределы допускаемой основной погрешности, Ом, при температуре окружающего воздуха от +18 до +28 °C включ.
От 0,025 до 0,249	$\pm(0,015 R + 0,02)$
От 0,250 до 0,999	$\pm(0,015 R + 0,05)$
От 1,000 до 9,999	$\pm(0,015 R + 0,1)$
От 10,00 до 49,99	$\pm(0,015 R + 0,3)$

Продолжение таблицы 2

Диапазон измерения сопротивления заземления, Ом	Пределы допускаемой основной погрешности, Ом, при температуре окружающего воздуха от +18 до +28 °С включ.
От 50,00 до 99,99	$\pm(0,015 R + 0,5)$
От 100,0 до 199,9	$\pm(0,03 R + 1)$
От 200,0 до 399,9	$\pm(0,05 R + 5)$
От 400 до 599	$\pm(0,1 R + 10)$
От 600 до 1500	$\pm 0,2 R$
Примечания 1 R - показание клещей, Ом 2 Сопротивление измеряется без учета индуктивности, положение проводника - в центре рабочей части клещей 3 В пределах диапазона рабочих температур от -10 до +18 °С и от +28 до +50 °С допускаемые погрешности в расчёте на 1 °С увеличиваются на 0,15 % от показаний клещей	

Таблица 3 - Измерение токов утечки до 4 А

Диапазон измерения токов утечки, мА	Пределы допускаемой основной погрешности, мА, при температуре окружающего воздуха от +18 до +28 °С включ.
От 0,2 до 3,999	$\pm(0,02 I + 0,05)$
От 4,00 до 39,99	$\pm(0,02 I + 0,03)$
От 40,0 до 399,9	$\pm(0,02 I + 0,3)$
От 400 до 3999	$\pm(0,02 I + 3)$
Примечания 1 I - показание клещей, мА 2 В пределах диапазона рабочих температур от -10 до +18 °С и от +28 до +50 °С допускаемые погрешности в расчёте на 1 °С увеличиваются на 0,15 % от показаний клещей	

Таблица 4 - Измерение токов утечки до 40 А

Диапазон измерения токов утечки, А	Пределы допускаемой основной погрешности, А, при температуре окружающего воздуха от +18 до +28 °С включ.
От 4,00 до 39,99	$\pm(0,02 I + 0,03)$
Примечания 1 I - показание клещей, А 2 В пределах диапазона рабочих температур от -10 до +18 °С и от +28 до +50 °С допускаемые погрешности в расчёте на 1 °С увеличиваются на 0,15 % от показаний клещей	

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от -10 до +50
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С	от +18 до +28
Температура хранения, °С	от -20 до +60
Относительная влажность, %, не более	90
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм	283 x 105 x 48
Масса, г, не более	880

### **Знак утверждения типа**

наносится в виде наклейки на боковую часть корпуса клещей в соответствии с рисунком 1, а также типографским методом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

клещи	- 1 шт.;
футляр для переноски	- 1 шт.;
руководство по эксплуатации	- 1 экз.;
методика поверки	- 1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 209-02-2017 «Клещи для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2, Fluke 1630-2 FC. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 13.10.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Fluke 5520A. Регистрационный № 29282-05.
- магазин электрического сопротивления P4830/1. Регистрационный № 4614-74

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

Знак поверки наносится на корпус клещей в соответствии с рисунком 1 и на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к клещам для измерений сопротивления заземления Fluke 1630-2, Fluke 1630-2 FC**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Изготовитель**

Фирма Fluke Corporation, США  
Адрес: 6920 Seaway Blvd Everett, WA 98203, USA  
Web-сайт: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НХ ИМПОРТ»  
Адрес: 125040, Москва, улица Скаковая, д. 36  
ИНН 7714925389  
Тел.:(495) 669-77-51

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.