

FLUKE®

**Здесь воплощено будущее
в тестировании электроустановок**

**Серия Fluke 1650
Многофункциональные тестеры**



Серия Fluke 1650

Более безопасное и простое тестирование электроустановок

Тестеры серии 1650 выполняют проверку безопасности электрических установок в жилых, коммерческих и промышленных помещениях. Они дают возможность убедиться в безопасности и правильной установке стационарной электропроводки в соответствии с требованиями IEC 60364, HD 384 и соответствующих местных стандартов.

Уникальный эргономичный дизайн, легкий вес и удобный шейный ремешок для освобождения рук, превращают работу с многофункциональным тестером Fluke 1650 в удовольствие.

Простые органы управления и большой дисплей с очень широким углом обзора делают тестеры серии 1650 более простыми и безопасными в использовании.

Выбор из трех моделей

Модель 1651: выполняет все базовые тесты установок, включая целостность/сопротивление изоляции/полное сопротивление контура и время срабатывания УЗО

Модель 1652: выполняет также дополнительно контроль уровня тока срабатывания УЗОТ и автотестирование УЗО

Модель 1653: аналогична 1652, но выполняет также измерение сопротивления заземления и чередования фаз. Имеет внутреннюю память и интерфейс для работы с компьютером для составления документации и отчетности

(см. сравнительную таблицу на оборотной стороне)



1651

1652



1653

- 1 Предупреждающий индикатор напряжения
- 2 Кнопка Вкл./Выкл.
- 3 Кнопка выполнения теста
- 4 Функциональные кнопки, упрощающие навигацию
- 5 Кнопка режима памяти
- 6 Кнопка прокрутки ячеек памяти
- 7 Кнопка подсветки
- 8 Кнопка обнуления сопротивления тестовых выводов



**Изучение способа применения за считанные минуты, тестирование оборудования за считанные секунды.
Экономьте время на каждой установке.**

- **Простота:** просто поверните переключатель, нажмите кнопку и просмотрите результаты
- **Эффективность:** измеряйте полное сопротивление контура без размыкания УЗО, без необходимости в их обходе
- **Прочность:** выдерживает падение с высоты одного метра, что соответствует требованиям к использованию в полевых условиях
- **Безопасность:** тонкий датчик с кнопкой тестирования позволяет смотреть на панель во время проведения измерений в труднодоступных местах
- **Удобство:** компактный и легкий (вес менее 1,2 кг) для использования в течение всего дня
- **Соответствие стандартам:** отвечает всем соответствующим стандартам, включая EN 61557 и VDE 0413

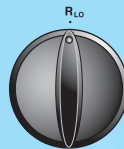
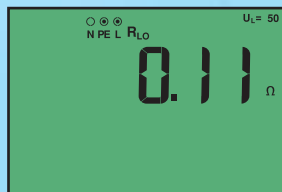


Изящная изогнутая форма, эргономичное расположение элементов управления и удобный шейный ремешок обеспечивают удобство при использовании.

Выполняет все тесты электрических установок, в том числе



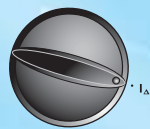
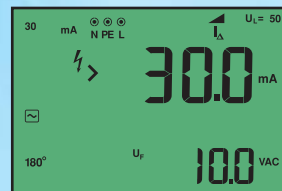
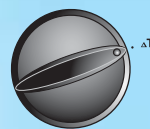
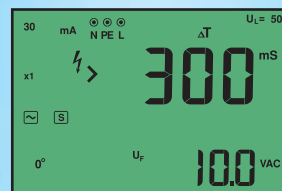
- 1 Напряжение и частота
- 2 Сопротивление изоляции
- 3 Целостность цепей
- 4 Полное сопротивление контура
- 5 Время срабатывания УЗО
- 6 Ток срабатывания УЗО (модели 1652, 1653)
- 7 Сопротивление заземления (модель 1653)
- 8 Чередование фаз (модель 1653)



Целостность цепей (R_{LO})

Тестирование целостности проводников под током и защитных заземлений

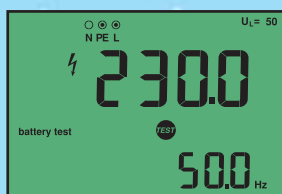
- Позволяющая сэкономить время функция автообнуления вычитает сопротивление выводов при измерениях (и сохраняет его в памяти даже после отключения электропитания)
- Индикация проверки соединения проводников и функция обнаружения контура под током для дополнительной безопасности
- Измерения с высоким разрешением до 0,01 Ом



УЗО

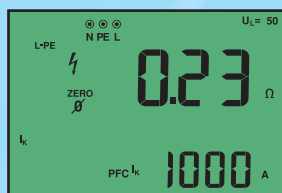
Выполнение тестирования функционального размыкания УЗО и тестов на уровень тока срабатывания УЗО

- Тестирование широкого спектра УЗО (во всех моделях)
- Тестирование УЗО, чувствительных к постоянному току, и УЗО с задержкой реакции (1652 и 1653)
- Функция автоматической последовательности тестов для быстрого тестирования УЗО (1652 и 1653)
- Измерение тока размыкания УЗО (тест линейно-нарастающего воздействия) (1652 и 1653)
- Индикация проверки соединения проводников для дополнительной безопасности
- Переключатель фаз



Напряжение (V) и частота (Гц)

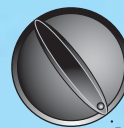
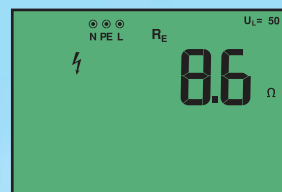
- Двойной дисплей обеспечивает одновременное считывание сетевого напряжения и частоты



Полное сопротивление контура (Z_1)

Измерение полного сопротивления контура заземления или полного сопротивления линии

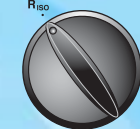
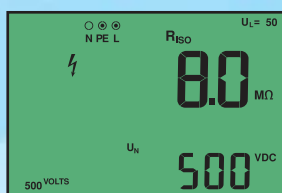
- Улучшенная запатентованная технология измерений контура предотвращает размыкание УЗО и гарантирует достоверные показания после выполнения нескольких тестов
- Разрешение 0.01 Ом при измерениях контура
- Автообнуление для вычитания из результатов измерения сопротивления тестовых выводов



Сопротивление заземления (R_E) (только модель 1653)

Измерение сопротивления относительно земли обычных электродов, электродов заземления и решеток заземления

- Тестирование со вспомогательными заземляющими проводниками
- Трехпроводные измерения для повышения точности
- Выбираемый пользователем уровень безопасного напряжения 50 или 25 В



Сопротивление изоляции (R_{ISO})

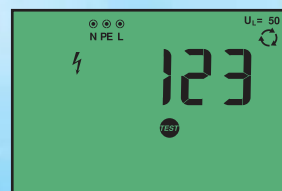
Тестирование сопротивления изоляции проводников под током

- Напряжения тестирования изоляции 50, 100, 250, 500 и 1000 В подходят для всех установок, включая телекоммуникационные (в зависимости от модели)
- Ясное указание на применяемое напряжение
- Функция авторазрядки позволяет выполнять быструю и безопасную разрядку электрической энергии в емкостных контурах
- Дополнительная безопасность благодаря возможности обнаружения контура под током и запрета измерений в случае нахождения тестируемого контура под током

Ожидаемый ток короткого замыкания/ повреждения (PSC/PFC)

Измерение ожидаемого тока короткого замыкания между проводниками фазы/нейтраль и фазы/заземление

- Одновременное считывание с полным сопротивлением контура
- Разрешение при измерениях 1 А



Чередование фаз (только 1653)

- Быстрое тестирование чередования фаз в трехфазных системах



Графика панели

Надписи переключателя доступны на шести языках. Можно выбрать английский, французский, немецкий, итальянский, испанский языки или версию с символами, удобную для пользователя.



Удобный дизайн пробника

Благодаря тонкому пробнику со встроенной кнопкой тестирования существует возможность безопасного проведения измерений одной рукой в труднодоступных местах, одновременно считывая показания.

Профессиональные отчеты



В тестере электроустановок 1653 можно сохранять до 500 результатов измерений. Данные, сохраняемые для каждого измерения, включают функцию тестирования, выбираемые пользователем условия тестирования и необходимые ссылки.

В модели 1653 имеется ИК-порт и адаптер для загрузки результатов в компьютер для подготовки профессиональных отчетов с помощью программы FlukeView-Forms (вариант комплектации). Отчеты можно настроить в соответствии с индивидуальными требованиями.

Еще больше функций в одном приборе

Измерение напряжения переменного тока

| Диапазон | Разрешение | Погрешность 50-60 Гц | Входное сопротивление | Защита от перегрузки |
|----------|------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 500 V | 0,1 V | 0,8% + 3 | 3,3 MΩ | 660 Vrms |

Тестирование целостности

| Диапазон (авт. регулирование диапазона) | Разрешение | Тестовый ток | Напряжение разомкнутого контура | Погрешность |
|---|------------|--------------|---------------------------------------|-----------------|
| 20 Ω | 0,01 Ω | > 200 mA | > 4 V | ± (1,5%+3 dgt.) |
| 200 Ω | 0,1 Ω | | | |
| 2000 Ω | 1 Ω | | | |

Измерение сопротивления изоляции

| Модель | Напряжения тестирования | Погрешность напряжения тестирования (при номинальном токе тестирования) |
|--------|----------------------------------|--|
| 1651 | 500 – 1000 V | +10%, -0% |
| 1652 | 250 – 500 – 1000 V | +10%, -0% |
| 1653 | 50 – 100 – 250 – 500 – 1000 V | +10%, -0% |

| Напряжение тестирования | Диапазон | Разрешение сопротивлений изоляция | Ток тестирования | Погрешность |
|----------------------------|---|---|---------------------|--------------------------------|
| 50 V | 10 kΩ tot 50 MΩ | 0,01 MΩ | 1 mA @ 50 kΩ | ± (3%+3 dgt.) |
| 100 V | 100 kΩ tot 20 MΩ 20 MΩ tot 100 MΩ | 0,01 MΩ 0,1 MΩ | 1 mA @ 100 kΩ | ± (3%+3 dgt.) ± (3%+3 dgt.) |
| 250 V | 100 kΩ tot 200 MΩ | 0,1 MΩ | 1 mA @ 250 kΩ | ± (1,5%+3 dgt.) |
| 500 V | 100 kΩ tot 200 MΩ 200 MΩ tot 500 MΩ | 0,1 MΩ 1 MΩ | 1 mA @ 500 kΩ | ± (1,5%+3 dgt.) + 10% |
| 1000 V | 100 kΩ tot 200 MΩ 200 MΩ tot 1000 MΩ | 0,1 MΩ 1 MΩ | 1 mA @ 1 MΩ | ± (1,5%+3 dgt.) + 10% |

| | |
|---------------------------------|--|
| Авторазрядка | Постоянное время разрядки, 0,5 секунды для C = 1 мкФ или менее. |
| Обнаружение контура под током | Запрещает тест, если напряжение на зажимах > 30 В до инициирования теста |
| Максимальная емкостная нагрузка | Работает с нагрузкой 5 мкФ |

Измерение полного сопротивления контура

| | |
|---|---|
| Диапазон измерения | 100 – 500 В переменного тока (50/60 Гц) |
| Входные разъемы (программная клавиатура) | Полное сопротивление контура: фаза - земля Полное сопротивление линии: фаза - нейтраль |
| Ограничение на последовательные тесты | Автоматическое отключение для охлаждения после 50 последовательных тестов с 10-секундными интервалами (как правило) |

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|----------|------------|------------------|
| 20 Ω | 0,01 Ω | ± (3%+10 знаков) |
| 200 Ω | 0,1 Ω | |
| 2000 Ω | 1 Ω | |

Тест ожидаемого тока короткого замыкания/повреждения

| | |
|----------------------|---|
| Вычисление | Ожидаемый ток короткого замыкания или повреждения определяется делением измеренного сетевого напряжения на измеренное сопротивление контура (L-PE) или линейное сопротивление (L-N) |
| Диапазон | от 0 до 10 кА |
| Разрешение и единицы | Разрешение I _k < 1000 A Eдиницы 1 A I _k ≥ 1000 A 0.1 кА |
| Погрешность | Определяется измерениями погрешности сопротивления контура и сетевого напряжения. |



Тестирование УЗО

| Тип УЗО | | Модель 1651 | Модель 1652 | Модель 1653 |
|-----------------|----------------|-------------|-------------|-------------|
| ¹ AC | ² G | ✓ | ✓ | ✓ |
| AC | ³ S | ✓ | ✓ | ✓ |
| ⁴ A | G | | ✓ | ✓ |
| A | S | | ✓ | ✓ |

¹AC – отклик на переменный ток

²G – общий, без задержки

³S – задержка по времени

⁴A – отклик на импульсный сигнал

Тест времени размыкания (ΔT)

Модель 1651

| Настройки тока | Множитель | Ток | | *Тип УЗО | Макс. время тестирования |
|--------------------------------|-----------|-------------|--|----------|--------------------------|
| | | Погрешность | | | |
| 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA | x 1 | +10% -0% | | G | 310 ms |
| 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA | x 1 | +10% -0% | | S | 510 ms |

*G – общий, без задержки

*S – задержка по времени

Тест времени размыкания (ΔT)

Модели 1652 и 1653

| Настройки тока | Множитель | Погрешность силы тока |
|--------------------------------|-----------|--------------------------|
| 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA | x 1/2 | +0% - 10% тестового тока |
| 10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA | x 1 | +10% -0% |
| 10, 30 mA | x 5 | ±10% |

| Множитель силы тока | *Тип УЗО | Диапазон измерения | | Погрешность времени размыкания |
|---------------------|----------|--------------------|----------------|--------------------------------|
| | | Европа | Великобритания | |
| x 1/2 | G | 310 мс | 2000 мс | ±(1% от счета + 1 знак) |
| x 1/2 | S | 510 мс | 2000 мс | ±(1% от счета + 1 знак) |
| x 1 | G | 310 мс | 310 мс | ±(1% от счета + 1 знак) |
| x 1 | S | 510 мс | 510 мс | ±(1% от счета + 1 знак) |
| x 5 | G | 50 мс | 50 мс | ±(1% от счета + 1 знак) |
| x 5 | S | 160 мс | 160 мс | ±(1% от счета + 1 знак) |

*G – общий, без задержки

*S – задержка по времени

Тест тока размыкания (линейно-нарастающего воздействия) (модели 1652 и 1653)

| Диапазон тока | Размер шага | Время задержки при замыкании контактов | | Ток размыкания Измерение Погрешность |
|---------------------------------------|-----------------------|--|----------------|--------------------------------------|
| | | Тип G | Тип S | |
| от 50% до 110% Номинальный ток УЗО | 10% от $I_{\Delta N}$ | 300 мс/ шаг | 500 мс/ шаг | ± 5% |

Тест сопротивления заземления (R_E)

Только модель 1653

| Диапазон | Разрешение | Погрешность |
|---------------|--------------|---------------------|
| 200 Ω | 0,1 Ω | ±(2% + 5 знаков) |
| 2000 Ω | 1 Ω | ±(3,5% + 10 знаков) |

| Частота | Требуемое напряжение |
|---------|----------------------|
| 128 Hz | + 25 V |

Индикация чередования фаз

Только модель 1653

| | |
|------------------------------------|---|
| Значок | ○ значок "Индикатор чередования фаз" активен |
| Отображение чередования фаз | Отображение '1-2-3' в цифровом поле дисплея для правильного чередования. Отображение '3-2-1' для неверного чередования фаз. Прочерки вместо номера указывают на невозможность выполнения правильного определения. |

Общие характеристики

| | |
|---|--|
| Допустимый диапазон температур при работе | от -10 °C до 40 °C |
| Допустимая влажность при работе | • Без конденсации <10 °C; • до 95% от 10 до 30 °C; до 75% от 30 до 40 °C |
| Соответствие характеристик безопасности | EN 61010-1, CAT III 500 В |
| Размер и количество батарей | Типоразмер- AA, 6 шт. |
| Тип батареи | В комплект поставки входят щелочные батареи, могут заменяться аккумуляторными батареями типа NiCD или NiMH с номинальным напряжением 1,2 В |
| Габариты прибора (Д x Ш x В), см | 10 x 25 x 12,5 |
| Вес (с батареями) | 1,17 кг |

Серия Fluke 1650



| Функции измерений | Fluke 1651 | Fluke 1652 | Fluke 1653 |
|---|-------------|------------------|---------------------------|
| Напряжение и частота | • | • | • |
| Датчик полярности проводки | • | • | • |
| Сопротивление изоляции | 500, 1000 V | 250, 500, 1000 V | 50, 100, 250, 500, 1000 V |
| Целостность | • | • | • |
| Сопротивление контура и линии | • | • | • |
| PSC/PFC (ток повреждения/короткого замыкания) | • | • | • |
| Время размыкания УЗО | • | • | • |
| Уровень тока размыкания УЗО | | • | • |
| | | автотестирование | автотестирование |
| Автоматическая последовательность тестов УЗО | | • | • |
| Тестирование УЗО, чувствительных к постоянному току | | • | • |
| Сопротивление заземления | | | • |
| Индикатор чередования фаз | | | • |
| Другие функции | | | |
| Самотестирование | • | • | • |
| Согласно EN 61557*/NDE 0413 | • | • | • |
| Дисплей с подсветкой | • | • | • |
| Индикатор напряжения | • | • | • |
| Индикатор заряда батареи и функция тестирования батареи | • | • | • |
| Память, интерфейс | | | |
| Память (500 измерений) | | | • |
| Интерфейс для работы с компьютером | | | • |
| Отметка времени (с помощью FlukeView® Forms) | | | • |
| Программное обеспечение | | | Вариант комплектации |

*1651: разделы 1,2,3,4,6,10

1652: разделы 1,2,3,4,6,10

1653: разделы 1,2,3,4,5,6,7,10



NEN 1010



Fluke. Ваш мир в движении

Полный комплект

Все модели 1650 оборудованы съемными выводами, которые могут быть заменены в случае повреждения или потери. Долговечный твердый переносной футляр, выдерживающий большую нагрузку, защитит ваш прибор в суровых полевых условиях. Пробник со встроенной кнопкой тестирования входит в стандартную комплектацию.

Комплектные аксессуары

- Твердый переносной футляр
- Кабель питания
- Другие измерительные пробники
- Большие зажимы "крокодил"
- Краткое руководство пользователя
- Руководство пользователя на CD-ROM
- 6 батарей AA
- Удобный ремешок для переноса

Программный пакет

- Программа FlukeView Forms и кабель для подключения к компьютеру
- Тестовые выводы с предохранителями
- Вспомогательные электроды заземления и тестовые выводы

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA USA 98206

Fluke Industrial B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

За дополнительной информацией обращаться

В США (800) 443-5853
или по факсу (425) 446 -5116
В Европе/на Бл. Востоке/
в Африке +31 (0)40 2 675 200
или по факсу +31 (0)40 2 675 222
В Канаде (905) 890-7600
или по факсу (905) 890 -6866
Из других стран +1 (425) 446 -5500
или по факсу +1 (425)446 -5116

Посетите нашу web-страницу по адресу:
<http://www.fluke.com>