

Цифровой мультиметр 6 в 1 DT-61

Руководство пользователя



Содержание

	Стр.
1 Введение.....	4
2 Правила техники безопасности	5
3 Описание пульта управления.....	6
4 Характеристики.....	8
5 Спецификации.....	8
5-1 Уровень шума.....	9
5-2 Свет.....	9
5-3 Температура/Влажность.....	9
5-4 Мультиметр.....	10
6 Рабочая инструкция.....	13
6-1 Измерение Уровня Шума.....	13
6-2 Измерение Влажности.....	13
6-3 Измерение Света.....	13
6-4 Измерение Температуры.....	15
6-5 Измерение Напряжения Постоянного Тока.....	15
6-6 Измерение Напряжения Переменного Тока.....	15
6-7 Измерение постоянного тока.....	16
6-8 Измерение переменного тока.....	16
6-9 Измерение Емкости.....	17
6-10 Измерение Частоты.....	17
6-11 Измерение Сопротивления.....	18
6-12 Проверка Диодов.....	18
6-13 Прозвонка.....	18
6-14 Бесконтактная проверка Напряжения Переменного Тока..	18
7 Обслуживание.....	19

1. Введение

Цифровой Мультиметр 6 в 1 объединяет в себе функции Шумомера, Люксметра, Влагомера, Термометра, бесконтактного измерителя напряжения переменного тока и Цифрового Мультиметра.

Мультиметр является идеальным многофункциональным устройством, имеющим широкое применение в целях профессионального и домашнего назначения.

Функции Шумомера применяются при измерении уровня шума на заводах, в школах, офисах, аэропортах, домах и т. д., при проверке акустики студий, аудиторий и аппаратуры класса hi-fi.

Функция Люксметра используется для измерения освещенности участка. Он полностью настроен для измерения наклонного падения света. Светочувствительный компонент, используемый в устройстве - кремниевый диод, имеющий продолжительный срок службы.

Функция Термометра предназначена для использования полупроводникового датчика и термопары типа К. В данном руководстве по эксплуатации содержится общая информация и технические характеристики.

Цифровой Мультиметр осуществляет измерение напряжения постоянного/переменного тока, постоянного/переменного тока, сопротивления, прозвонка цепи, проверку диодов и температуры.

2. Правила техники безопасности

Данный прибор является безопасным, однако с ним необходимо работать с осторожностью. В целях безопасной эксплуатации, необходимо соблюдать правила, перечисленные ниже.

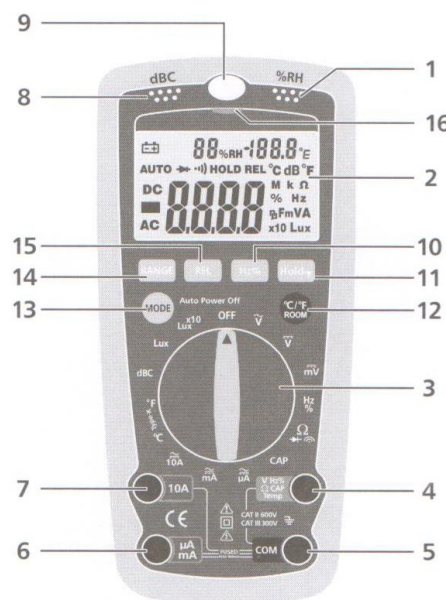
НИ В КОЕМ СЛУЧАЕ не работайте с устройством, если напряжение или ток превышают установленные максимумы.

Пределы входной защиты	
Функция	Максимально допустимое значение
В AC или В DC	600В AC/DC rms
mA AC/DC	500 mA 660 В быстродействующего предохранителя (500 mA/660 В)
A AC/DC	10A 600В быстродействующего предохранителя (максимум 10A за 30 секунд каждые 15 минут)
Частота, Сопротивление, Емкость, Коэффициент заполнения импульсов, Проверка Диодов, проверка на обрыв	600 В AC/DC rms
Температура	600 В AC/DC rmsp

 Пользователю необходимо обращаться к пояснениям данного руководства.

 Указывает пункты, в которых может быть опасное напряжение

3. Описание Устройства



1- Влажность и Температура

Датчик Влажности и встроенный полупроводниковый датчик для использования в помещении.

2- Жидкокристаллический дисплей

3 4/5 разрядный ЖК дисплей

3- Переключатель функции

4- Входное гнездо V/ Hz%/ Ω/CAP/ °C

5- Входное гнездо COM

6- Входное гнездо μA/mA

7- Входное гнездо 10 A

8. Микрофон

Встроенный электронный конденсаторный микрофон.

9. Фотодетектор.

Встроенный долговечный кремниевый фотодиод.

10. Кнопка Hz/%

В режиме Функции измерения Hz% доступны кнопки для измерения напряжения AC/DC и тока AC/DC.

11. Кнопка HOLD

Функция HOLD позволяет устройству сохранять показания для обращения к ним позднее. Нажмите кнопку HOLD, чтобы сохранить показания на индикаторе. На дисплее появится сообщение "HOLD".

12. Кнопка BACKLIGHT

Нажмите кнопку задней подсветки для освещения жидкокристаллического дисплея, нажмите еще раз данную кнопку, чтобы выйти из режима освещения.

13. Кнопка MODE

Данная кнопка позволяет выбрать между AC и DC в диапазонах A, mA, μA, и Ом $\rightarrow$, ∞ .

14. Кнопка RANGE

Данная кнопка позволяет выбрать между AC и DC в диапазонах Voltage и Ω.

15. Кнопка REL

- Функция позволяет осуществлять измерения относительно исходных величин. Эталонное напряжение, ток, Емкость и т. д. могут быть сохранены, а измерения осуществляются в сравнении с данными величинами. Выводимое значение является разницей между исходной величиной и результатом измерения.
- Выполните измерения так, как описано в рабочей инструкции.
- Нажмите кнопку REL, чтобы сохранить значение, тогда на дисплее появится соответствующий индикатор "REL".
- Теперь на дисплее будет выведена разница между сохраненным значением и результатом измерения.
- Нажмите кнопку REL, чтобы выйти из сравнительного режима.

16. Лампочка-указатель NCV

4. Характеристики

- 14 режимов измерения Уровня Шума, Света, Влажности, Температуры, Напряжения AC/DC, Постоянного Тока, Переменного Тока, измерения Сопротивления, проверки Диодов и проверки на обрыв.
- Большой цифровой 3 4/5-разрядный ЖК-дисплей с выводом результатов в люксах, °C, %RH и дБ.
- Данное устройство удобно при переключении режимов и имеет небольшие размеры.
- Измерения уровня шума от 35 дБ до 100 дБ для проверки нагрузки С с разрешением 0.1 дБ.
- Уровни измерения света в диапазоне от 1 лк до 40,000 лк.
- Измерение влажности от 30% RH до 90% RH с разрешением 1% RH высокого быстродействия.

5. Технические характеристики

Дисплей:	Цифровой ЖК-Дисплей 3 4/5 разрядностью 4000 с выводом результатов в люксах, °C, %RH и дБ.
Полярность:	Автоматическое определение отрицательной полярности (-).
Индикация перегрузки:	"OL".
Показатель низкого заряда батарейки:	 выводится на экран, когда напряжение батареи падает ниже рабочего уровня.
Время измерения:	3 раза в сек., номинально.
Рабочая среда:	от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F) при <70% RH
Температура хранения:	от -10°C до 60°C (от 14°F до 140°F) при <80% RH
Мощность:	Стандарт – батарея 9В, NEDA 1604 или 6F22.
Размеры:	170 (В)х78(Ш) х48(Г) мм
Вес:	Приблизительно 335г с батареей
Точность градуировки при 18°C - 28°C (65°F - 83°F) и влажности менее, чем 70%RH.	

5-1 Уровень Шума

Диапазон измерений:	от 35 до 100 дБ
Разрешение:	0.1 дБ
Стандартный диапазон частоты устройства:	от 30 Гц до 10 кГц
Спектральное взвешивание:	С – взвешивание
Время взвешивания:	быстро
Точность:	от ±5 дБ при уровне шума 94 дБ, 1 кГц синусоидального колебания.
Микрофон:	Электронный конденсаторный микрофон.

5-2 Свет

Диапазон измерений:	4000, 40.000 лк (показатель диапазона 40,000 лк x10)
Измерение за пределами допустимого диапазона	Максимальное значение "OL".
Точность:	±5% показ. +10 циф. (настроенная по стандартной лампе накаливания при цветовой температуре 2856k)
Повторяемость:	±2%
Температурная характеристика:	±0.1 %/°C
Инфракрасный приемник:	Один кремниевый фотодиод с фильтром.

5-3 Температура/Влажность

- Диапазон измерений температуры с помощью термодпары типа К :

Диапазон	Разрешение	Точность
-4°F до 1382°F	1°F	3% показ. ± 9 ед.
-20°C до 750°C	1°C	3% показ. ± 5 ед

Входное полное сопротивление: 10 МОм

Защита от перегрузки: 250 В AC или DC rms в диапазоне 400 мВ и 250 В DC или 250 В AC rms в других диапазонах.

• Диапазон внутренних температур

Диапазон	Разрешение	Точность
0°C -50°C	0.1°C	3% показ. ± 5 ед.

• Внутренняя влажность

Диапазон	Разрешение	Точность
33%RH - 99%RH	1 %RH	3% показ. ± 5 ед.

Входное полное сопротивление: 10 МОм

Защита от перегрузки: 250 В AC или DC rms в диапазоне 400 мВ и 250 В DC или 250 В AC rms в других диапазонах.

5-4 Мультиметр

• Постоянное напряжение (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 мВ	0.1 мВ	±1.0% показ. ±4 ед.
4.000 В	1.0 мВ	
40.00 В	10 мВ	
400.0 В	100 мВ	±1.5% показ. ±4 ед.
600 В	1 В	

Входное сопротивление: 10 МОм

Защита от перегрузки: 600 В AC или DC rms в диапазоне 400 мВ и 600 В DC или 600 В AC rms для других диапазонов.

• Переменное напряжение (Автоматический выбор диапазона, кроме 400 мВ)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 мВ	0.1 мВ	±1.5% показ. ±15 ед;
4.000 В	1,0 мВ	±1.0% показ. ±4 ед.
40.00 В	10 мВ	
400.0 В	100 мВ	±1.5% показ. ±4 ед.
600 В	1 В	±2% показ. ±4 ед.

Входное сопротивление: 10 МОм

Диапазон частот: 50 – 400 Гц

Максимальная мощность : 600 В DC или 600 В AC rms

• Постоянный Ток (Автоматический выбор диапазона для uA и mA)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 uA	0.1 uA	±1.0% показ. ±2 ед.
4000 uA	1 uA	±1.0% показ. ±2 ед.
400.0 mA	100 uA	±1.2% показ. ±2 ед.
10.00 A	10 mA	±2.0% показ. ±5 ед.

Защита от перегрузки: 500 мА/660В и 10А/600В для предохранителя

Максимальная мощность: 400 мА DC или 400 мА AC rms в диапазонах uA/mA, 10 А DC или AC rms в диапазоне 10 А.

• Переменный ток (Автоматический выбор диапазона для uA и mA)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 uA	0.1 uA	±1.2% показ. ±2 ед.
4000 uA	1 uA	±1.2% показ. ±2 ед.
400.0 mA	100 uA	±1.5% показ. ±2 ед.
10.00 A	10 mA	±2.0% показ. ±5 ед.

Защита от перегрузки: 500 мА/660 В и 10 А/600В для предохранителя

Срабатывание AC: 50 Гц- 400 Гц

Максимальная мощность: 400 мА DC или 400 мА AC rms в диапазонах uA/mA, 10 А DC или AC в диапазоне 10 А.

• Сопротивление (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
400.0 Ом	0.1 Ом	±1.5% показ. ±4 ед.
4.000 кОм	1 Ом	±1.5% показ. ±2 ед.
40.00 кОм	10 Ом	
400.0 кОм	100 Ом	
4.000 МОм	10 кОм	±2.0% показ. ±2 ед.
40.00 МОм	1 МОм	±2.5% показ. ±2 ед.

Защита от перегрузки: Максимум 15 секунд 250 В DC или 250 В AC rms, во всех диапазонах

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 2.8 В

• Емкость (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
50.00 нФ	10 пФ	±5.0% показ. ±7 ед.
500.0 нФ	0.1 нФ	
5.000 мкФ	1 нФ	
50.00 мкФ	10 нФ	
100.0 мкФ	0.1 мкФ	±4.0% показ. ±5 ед.

Входная защита : 600 В Dc или 600 В AC rm

• Частота (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
5.000 Гц	0.001 Гц	±1.2% показ. ±3 ед.
50.00 Гц	0.01 Гц	
500.0 Гц	0.1 Гц	
5.000 кГц	1 Гц	
50.00 кГц	10 Гц	
500.0 кГц	100 Гц	
10.00 МГц	1 кГц	±1.5% показ. ±4 ед.

Чувствительность: >0.5 В RMS при ≤1 МГц;

Чувствительность: >3 В RMS при >1 МГц;

Входная защита: 250 В DC или 250 В AC rms.

• Проверка на обрыв и проверка диодов

Диоды: Испытательный ток 1,4 мА DC и напряжение разомкнутой цепи 2.8 В DC.

Проверка на обрыв: Встроенный сигнал прозвучит, если сопротивление цепи менее, чем 50 Ом

Защита от перегрузки: максимум 600 В DC или 600 В AC rms.

6. Инструкция по эксплуатации

6-1 Измерение уровня шума

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию дБ.
- Передвиньте прибор и поверните микрофон, чтобы источник звука оказался в горизонтальном положении.
- Кривая С-взвешивания практически совпадает с диапазоном частоты 30 - 10,000 Гц, что дает представление об уровне общего шума.
- Быстрое срабатывание позволяет измерить пиковые значения источника шума.
- Отображается уровень шума.
Примечание: При сильном ветре (более 10м/сек.) микрофон может неправильно показывать результаты измерения непосредственно в ветреной местности. Для избегания этого следует использовать перед микрофоном ветрозащиту.

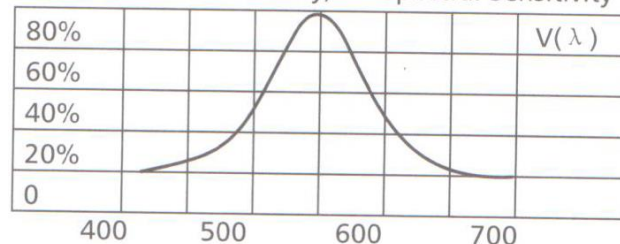
6-2 Измерение влажности

- Измерение влажности внутри помещения.
- Установите переключатель режимов в позицию ON.
- Разместите устройство в помещении.
- Считывайте показания относительной влажности на дисплее %RH в течение двух часов.

6-3 Измерение Света

- Установите переключатель режимов на зеленую шкалу " Lux " и установите желаемый диапазон ("Lux" или "x10 Lux").
- Переместите прибор и поверните инфракрасный приемник так, чтобы источник света оказался в горизонтальной позиции.
- Считайте степень освещенности на ЖК-дисплее.
- Перегрузка: Если прибор воспроизводит только "1" в M.S.D., входной сигнал слишком сильный, тогда следует выбрать более широкий диапазон.
- Когда измерения закончены, уберите инфракрасный приемник от источника света.
- Характеристика спектральной чувствительности: в отношении детектора применяемый фотодиод с фильтрами имеет характеристику спектральной чувствительности, которая практически соответствует кривой адаптации света V (λ) M.K.O. (Международная Комиссия по Освещению), как описано ниже.

100% (относит. чувствительность) Спектральная чувствительность



Длина волны (нм)

•Рекомендуемая освещенность:

Расположения	ЛК
*Офис	
Конференц-зал, приемная	200 - 750
Делопроизводство	700 - 1,500
Проектирование чертежей	1000 - 2,000
*Завод	
Упаковочная работа, проходная	150 - 300
Визуальная работа на линии транспортировки продукции	300 - 750
Технологический осмотр	750 - 1,500
Конвейер сборки электронных деталей	1500 - 3,000
*Гостиница	
Холл, Гардеробная	100 - 200
Приемная, Касса	200 - 1,000
*Склад	
Внутренняя лестничная площадка	150 - 200
Витрина, Упаковочный стол	750 - 1,500
Передняя часть витрины	1500 - 3,000
*Больница	
Палата, Склад	100 - 200
Комната медосмотра	300 - 750
Операционная	750 - 1,500
Неотложная терапия	
*Школа	
Аудитория, гимнастический зал	100 - 300
Класс	200 - 750
Лабораторная, Библиотека, Чертежный зал	500 - 1,500

6-4 Измерение температуры

- Измерение температуры на открытом воздухе:
- Установите переключатель режимов в зеленую позицию "0.1°C" или "1°C".
- Затем дисплей покажет температуру окружающей среды в °C.
- Вставьте черный штекер температурного датчика в гнездо COM и красный штекер в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Подведите концевую часть температурного датчика к области или поверхности объекта, подлежащего измерению. Дисплей покажет температуру в °C.

6-5 Измерение Напряжения Постоянного Тока

- Вставьте черный контрольный вывод в гнездо COM и красный вывод в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Установите переключатель режимов в зеленый диапазон В DC, подлежащий применению и подключите выводы к источнику или проверяемой нагрузке.
- Установите переключатель режимов в диапазон DCmV и соедините испытательные провода с источником или нагрузкой, подлежащей измерению.
- Посмотрите на ЖК-дисплей. Полярность красного соединения будет отображена, когда будут производиться измерения DC.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы обозначить "Гц".
- Посмотрите частоту на дисплее.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы еще раз обозначить "%".
- Посмотрите % продолжительности включения на дисплее.

6-6 Измерение Напряжения Переменного Тока

- Вставьте черный контрольный вывод в гнездо COM , а красный - в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Установите переключатель режимов в зеленые диапазоны AC, подлежащие использованию, а выводы подключите к источнику или нагрузке, подлежащей измерению.
- Посмотрите на ЖК-дисплей. Полярность красного соединения будет отражена при измерении Переменного тока.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы обозначить "Гц".

- Посмотрите частоту на дисплее.
- Нажмите кнопку Hz% , чтобы еще раз обозначить "%".
- Посмотрите % продолжительности включения на дисплее.

6-7 Измерение Постоянного Тока

- Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо COM и штекер красного контрольного вывода в гнездо "uA/mA" или "10A".
- Для измерения постоянного тока до 4000 uA, установите переключатель режимов в позицию uA/mA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA.
- Для измерения постоянного тока до 400 mA, установите переключатель режимов в позицию mA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA .
- Для измерения постоянного тока до 10A DC, установите переключатель режимов в позицию желтую позицию 10 A и штекер красного вывода в гнездо 10A.
- Нажмите кнопку MODE, чтобы обозначить "DC" на дисплее.
- Отключите электропитание проверяемой цепи, затем разомкните цепь в точке, в которой намереваетесь измерить ток.
- Поднесите наконечник черного вывода к отрицательно заряженной части цепи, а наконечник красного вывода – в положительный.
- Включите питание цепи
- На дисплее отобразятся показания тока.

6-8 Измерение Переменного Тока

- Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо COM и штекер красного контрольного вывода - в гнездо "uA/mA" или "10A".
- Для измерения Переменного тока до 4000uA AC , установите переключатель режимов в позицию uA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA.
- Для измерения Переменного тока до 400mA AC, установите переключатель режимов в позицию mA и вставьте штекер красного контрольного вывода в гнездо uA/mA .
- Для измерения Переменного тока до 10A ,установите переключатель режимов в желтую позицию 10A и вставьте штекер красного вывода в гнездо 10A

- Нажмите кнопку MODE , чтобы обозначить "AC" на дисплее.
- Отключите питание проверяемой цепи, затем разомкните цепь в точке, в которой хотите произвести измерения.
- Поднесите наконечник черного вывода к нейтрали цепи, а наконечник красного вывода – к концу высокого напряжения цепи
- Включите питание цепи
- На дисплее отобразятся показания тока.
- Нажмите и удерживайте кнопку Hz% , чтобы обозначить "Гц".
- Прочитайте частоту на дисплее.
- Один раз нажмите кнопку Hz%, чтобы еще раз обозначить "%".
- Прочитайте % продолжительности включения на дисплее.
- Нажмите и удерживайте кнопку Hz%, чтобы вернуться к измерению тока.

6-9 Измерение Емкости

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию CAP.
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM и штекер красного вывода - в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C. (Если на дисплее значение не 0, нажмите кнопку REL для обнуления)
- Поднесите наконечник щупа к проверяемой детали.
- Посмотрите величину емкости на дисплее.
- Дисплей показывает правильную десятичную дробь и величину.

6-10 Измерение Частоты

- Установите переключатель режимов в позицию Hz.
- Вставьте штекер черного контрольного вывода в отрицательное гнездо (COM).
- Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C .
- Поднесите наконечники щупов к проверяемой цепи.
- Считайте частоту на дисплее.
- Цифровые показания указывают на правильную десятичную дробь, символы (Hz, kHz, MHz)и величину.

6-11 Измерение сопротивления

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию $\Omega \rightarrow + \rightarrow \text{speaker}$
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM. Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C.
- Индикатор "OL" "MΩ" на дисплее.
- Поднесите наконечники щупов к цепи или проверяемой детали. Лучше отключить один конец проверяемой детали, так чтобы остальная цепь не создавала помех показаниям сопротивления.
- Прочитайте показания сопротивления на дисплее.

6-12 Проверка Диодов

- Установите переключатель режимов в зеленую позицию $\Omega \rightarrow + \rightarrow \text{speaker}$
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM. Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C
- Нажмите кнопку MODE, чтобы на экране отобразилось " $\rightarrow +$ " и "V".
- Поднесите щупы к проверяемому диоду. Прямое напряжение обычно составляет 0.400 - 0.700 В. Обратное напряжение будет показывать "OL". Замкнутые элементы будут показывать примерно 0 В, незамкнутые элементы - "OL" на обеих полярностях.

6-13 Прозвонка

- Установите переключатель режимов в позицию $\Omega \rightarrow + \rightarrow \text{speaker}$
- Вставьте штекер черного вывода в отрицательное гнездо COM. Вставьте штекер красного вывода в гнездо V/Hz%/Ω/CAP/°C.
- Нажмите кнопку MODE, чтобы на экране отобразилось " $\rightarrow +$ " и "Ω"
- поднесите наконечники щупа к цепи или проводу, который проверяется.
- Если сопротивление меньше, чем 50 Ом, примерно прозвучит звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, дисплей будет показывать "OL".

6-14 Бесконтактная проверка Напряжения Переменного тока (NCV)

- Установите переключатель режимов в позицию ON.
- Переместите прибор и поверните датчик NCV к источнику ACV.
- Если источник напряжения 50-1000 В, то лампочка-индикатор NCV загорится.

7. Обслуживание**Замена батареи и предохранителя**

Если на дисплее появится символ "  ", необходимо заменить батарейку. Откройте корпус, замените старую батарею на новую: 1 шт. (9В) NEDA 1604, 6F22 или эквивалентную.

Предохранитель нуждается в замене достаточно редко, чаще всего в результате ошибки оператора. Для замены предохранителя откройте заднюю крышку прибора и замените предохранитель на исправный соответствующего типа.

Предупреждение:

Перед тем как открыть корпус, убедитесь, что контрольные выводы отсоединены от проверяемой цепи, чтобы избежать опасности поражения электрическим током. Меняйте предохранитель только с допустимыми спецификациями:

Предохранитель 1: F10A / 600 В быстрая продувка.

Предохранитель 2: F500 мА/ 660 В быстрая продувка.