



Инструкция по эксплуатации

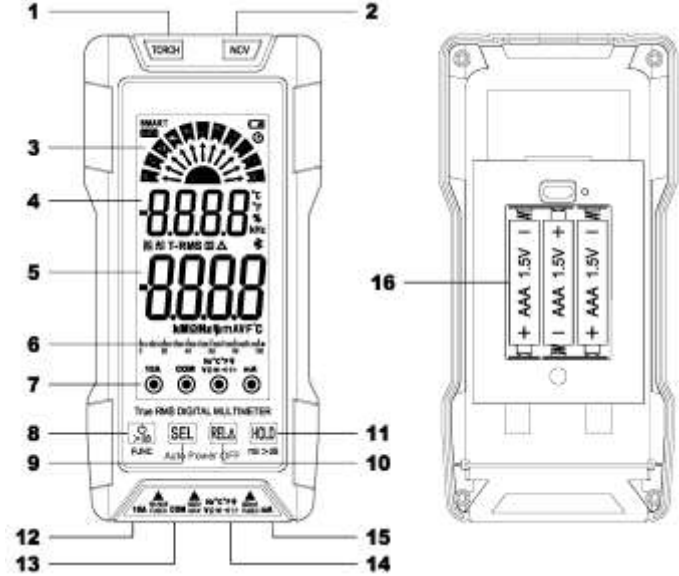
Мультиметр HP-790A

Пожалуйста, ознакомьтесь с текущими инструкциями!

1.Обзор

Цифровой мультиметр с истинным среднеквадратичным значением (True-RMS), функцией автоматического выбора диапазона и автоматического выбора режима, отличается компактными размерами, портативностью, стабильной работой и устойчивостью к падениям. Он оснащен ЖК-дисплеем с цветным индикатором VA, 6000 отсчетов, аналоговой шкалой и индикаторами измерительных функций и входных тестовых разъемов, с высотой символов 22 мм. Одновременно может отображаться второе измерение, что обеспечивает четкие показания. Благодаря общей конструкции схемы, основанной на крупномасштабных АЦП и схеме защиты от перегрузки, мультиметры обладают отличными характеристиками и изысканным дизайном, что делает их удобным инструментом. Мультиметр может автоматически выбирать режимы измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления и звукового сигнала непрерывности, а также может отображать значение частоты при измерении переменного напряжения или тока. Мультиметр может использоваться для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, емкости, частоты, скважности, температуры, обнаружения напряжения в проводе под напряжением, бесконтактного обнаружения переменного напряжения (NCV), падения положительного напряжения на диоде и звукового сигнала непрерывности.

2. Схема панели



- 1. Фонарик: Нажмите и удерживайте кнопку "HOLD" более 2 секунд, чтобы включить фонарик, и снова нажмите и удерживайте более 2 секунд, чтобы его выключить.
- 2. Зона обнаружения NCV: Зона бесконтактного обнаружения переменного напряжения (NCV).
- 3. Индикатор измерительной функции.
- 4. Отображение второго измерения.
- 5. Основное измерительное отображение.
- 6. Отображение аналоговой шкалы.
- 7. Индикатор входного тестового разъема.
- 8. Клавиша: Клавиша включения питания и выбора измерительной функции. Нажмите и удерживайте клавишу более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, и снова нажмите и удерживайте более 2 секунд, чтобы его выключить. После включения нажмите ее, чтобы выбрать измерительную функцию. Порядок: Авто → V → Ω → Звуковой сигнал непрерывности → Диод → Емкость → mV → Hz% → Температура → NCV/LIVE → mA → A → Режим измерения Auto.
- 9. Клавиша SEL: В диапазоне "V", "mV", "mA" или "A" нажмите клавишу, чтобы выбрать измерение постоянного или переменного тока; в диапазоне "NCV/LIVE" нажмите клавишу, чтобы выбрать измерение NCV или LIVE.
- 10. Клавиша RELΔ: Нажмите клавишу "RELΔ", и мультиметр перейдет в режим относительных измерений, а символ "Δ" появится на ЖК-дисплее, и текущее показание станет опорным значением и будет отображаться на дисплее. Относительное измерение RELΔ = измеренное значение - опорное значение. Нажмите ее снова, чтобы выйти из режима.
- 11. Клавиша HOLD: Нажмите клавишу "HOLD", чтобы зафиксировать отображаемое значение, и символ " появится на дисплее. Нажмите ее снова, чтобы выйти. Нажмите и удерживайте клавишу "HOLD" более 2 секунд, чтобы включить фонарик, и снова нажмите и удерживайте более 2 секунд, чтобы его выключить.
- 12. Разъем 10A: Входной разъем 10A.
- 13. Разъем COM: Входной разъем COM.
- 14. Разъем : Входной разъем .
- 15. Разъем mA: Входной разъем mA.
- 16. Батарейный отсек: 1.5В×3 "AAA" R03P батарея.

3. Информация о безопасности

- 3-1 Мультиметр разработан в соответствии с IEC-1010 для электронных измерительных приборов с категорией перенапряжения 600В (CAT III) и загрязнением 2.
- 3-2 Следуйте всем инструкциям по безопасности и эксплуатации, чтобы обеспечить

безопасное использование мультиметра и поддержание его в хорошем рабочем состоянии. 3-3 Символы безопасности:

- Важная информация о безопасности, обратитесь к руководству по эксплуатации.
- Возможно наличие опасного напряжения.
- Двойная изоляция (класс защиты II)

4. Особые меры предосторожности при эксплуатации

- 4-1 Мультиметры могут быть безопасными только при соблюдении стандартных процедур при использовании в сочетании с поставляемыми тестовыми проводами. Заменяйте поврежденные тестовые провода только на модели с такими же электрическими характеристиками.
- 4-2 Чтобы избежать риска поражения электрическим током, не используйте мультиметры до установки крышки.
- 4-3 Клавиша функции должна быть правильной для тестирования.
- 4-4 Чтобы избежать поражения электрическим током и повреждения приборов, входные сигналы запрещены превышать указанные пределы.
- 4-5 При измерении напряжения телевизора или переключаемого питания следует обратить внимание на возможные импульсы, которые могут привести к разрушению цепи.
- 4-6 Запрещается произвольно изменять клавишу функции во время измерения.
- 4-7 Соблюдайте осторожность при измерении напряжения выше DC 60V & AC 30V.
- 4-8 Перед открытием крышки батарейного отсека для замены батарей отключите тестовые провода от любой внешней цепи, выключите мультиметр.
- 4-9 Держите пальцы за защитным кольцом при измерении через измерительный провод.
- 4-10 После завершения работы выключите мультиметр, чтобы сэкономить заряд батареи.
- 4-11 Если мультиметр не используется в течение длительного времени, извлеките батарею, чтобы избежать повреждений от утечки батареи.

5. Основные характеристики

- 5-1 Максимальное напряжение между входным терминалом и землей: CAT III 600В
- 5-2 Индикатор перегрузки: отображение "OL" для значащего разряда.
- 5-3 Автоматическое отображение отрицательной полярности "-".
- 5-4 Индикатор низкого заряда батареи: отображение .
- 5-5 Максимальное отображение на ЖК-дисплее: VA цвет 6000 отсчетов.
- 5-6 Автоматическое управление диапазоном
- 5-7 Автоматическое отключение питания: если измерение превышает 15 минут без нажатия любой клавиши, мультиметр автоматически отключится.
- 5-8 Защита от перегрузки: Быстрый предохранитель 800 мА/250 В, Быстрый предохранитель 10 А/250 В
- 5-9 Источник питания: Батарея 1.5В×3 "AAA" R03P
- 5-10 Рабочая температура: 0°C до 40°C (относительная влажность <85%)
- 5-11 Температура хранения: -10°C до 50°C (относительная влажность <85%)
- 5-12 Гарантированная точность температуры: 23±5°C (относительная влажность <70%)
- 5-13 Габариты: 167(В)×83(Ш)×29(Г)мм.
- 5-14 Вес: приблизительно 270 г (включая батарею).

6. Спецификации тестирования

6-1 Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
60mV	0.01mV	±(0.8% от показания + 2 цифры)
600mV	0.1mV	
6V	1mV	±(0.5% от показания + 2 цифры)
60V	10mV	
600V	100mV	±(0.8% от показания + 2 цифры)

- Импеданс: 10 МОм, более 100 МОм на диапазоне 60 мВ/600 мВ
- В режиме "Авто" измеряемое постоянное напряжение должно быть выше 0.5 В
- Защита от перегрузки: 600 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-2 Переменное напряжение (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Точность
60mV	0.01mV	±(1.5% от показания + 3 цифры)
600mV	0.1mV	
6V	1mV	±(1.0% от показания + 3 цифры)
60V	10mV	
600V	100mV	±(1.5% от показания + 3 цифры)

- Импеданс: 10 МОм, более 100 МОм на диапазоне 60 мВ/600 мВ
- Диапазон частот: 40 Гц до 1 кГц
- В режиме "Авто" измеряемое переменное напряжение должно быть выше 0.5 В среднеквадратичного значения
- Защита от перегрузки: 600 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-3 Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
60mA	10μA	±(1.2% от показания + 2 цифры)
600mA	100μA	
6A	1mA	±(2.0% от показания + 3 цифры)
10A	10mA	

- В режиме "Авто" измеряемый постоянный ток (DCmA) должен быть выше 0.3 мА, измеряемый постоянный ток (DCA) должен быть выше 30 мА.
- Защита от перегрузки: Быстрый предохранитель 800 мА/250 В, Быстрый предохранитель 10 А/250 В, 10 А до 10 секунд

6-4 Переменный ток (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Точность
60mA	10µA	±(1.5% от показания + 3 цифры)
600mA	100µA	
6A	1mA	
10A	10mA	±(2.5% от показания + 5 цифры)

-- Диапазон частот: 40 Гц до 1 кГц
-- В режиме "Авто" измеряемый переменный ток (ACmA) должен быть выше 0.3 мА среднеквадратичного значения, измеряемый переменный ток (ACA) должен быть выше 30 мА среднеквадратичного значения.
-- Защита от перегрузки: Быстрый предохранитель 800 мА/250 В, Быстрый предохранитель 10 А/250 В, 10 А до 10 секунд

6-5 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
600Ω	0.1Ω	±(1.0% от показания + 2 цифры)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1kΩ	
60MΩ	10kΩ	±(1.5% от показания + 3 цифры)

-- Защита от перегрузки: 250 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-6 Емкость

Диапазон	Разрешение	Точность
6nF	1pF	±(10.0% от показания + 20 цифр)
60nF	10pF	
600nF	100pF	
6µF	1nF	±(5.0% от показания + 10 цифр)
60µF	10nF	
600µF	100nF	
6mF	1µF	±(10.0% от показания + 20 цифр)
60mF	10µF	

-- Защита от перегрузки: 250 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-7 Частота

Диапазон	Точность	Разрешение
9.999Hz	± (0.1% от показания + 5 цифр)	0.001Hz
99.99Hz		0.01Hz
999.9Hz		0.1Hz
9.999kHz		1Hz
99.99kHz		10Hz
999.9kHz		100Hz
9.999MHz		1kHz

-- Чувствительность: синусоидальная волна 0.6 В среднеквадратичного значения (9.999 МГц: 1.5 В среднеквадратичного значения)
-- Защита от перегрузки: 250 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-8 Скважность

0.1% ~ 99.9%: ± (2.0% от показания + 2 цифры), частота ниже 10 кГц
-- Чувствительность: синусоидальная волна 0.6 В среднеквадратичного значения
-- Защита от перегрузки: 250 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-9 Температура

Диапазон	Точность	Разрешение
°C	-20~150°C ± (3°C+ от показания + 1 цифра)	1°C
	150~1000°C ±(3% от показания + 2 цифры)	
°F	-4~302°F ± (5°F от показания + 2 цифры)	1°F
	302~1832°F ±(3% от показания + 3 цифры)	

-- Датчик типа K NiCr-NiSi
-- Защита от перегрузки: 250 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-10 Тестирование диодов и звуковая проверка непрерывности

Диапазон	Описание	Условия тестирования
	Отображение приблизительного значения прямого напряжения диода	Прямой постоянный ток приблизительно 1.5 мА, обратное постоянное напряжение приблизительно 4 В
	Встроенный зуммер издает звук, если сопротивление меньше 50 Ом	Напряжение разомкнутой цепи приблизительно 2 В

Защита от перегрузки: 250 В постоянного или переменного тока (среднеквадратичное значение)

6-11 Бесконтактное обнаружение переменного напряжения (NCV)

Диапазон тестового напряжения: 90 В ~ 1000 В переменного тока (среднеквадратичное значение)

Символ "----" будет отображаться вместе со звуком.

7-1 Внимание перед эксплуатацией

7-1-1 Проверьте батарею. Когда напряжение батареи падает ниже допустимого диапазона работы, на ЖК-дисплее появится символ ", и батарее необходимо заменить.
7-1-2 Обратите внимание на символ " рядом с входным разъемом, который показывает, что входное напряжение или ток должны находиться в пределах указанного значения.
7-1-3 Функция должна быть установлена в желаемое положение для измерения перед

эксплуатацией.

7-2 Измерение постоянного и переменного напряжения

7-2-1 Нажмите и удерживайте клавишу " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "Авто".
7-2-2 Подключите черный тестовый провод к разъему COM, а красный к разъему

7-2-3 Подключите наконечники тестовых проводов к тестируемой цепи, где требуется значение напряжения. Когда измеряемое постоянное напряжение выше 0.5 В или переменное напряжение выше 0.5 В среднеквадратичного значения, мультиметр автоматически переходит в режим измерения постоянного или переменного напряжения; когда измеряемое постоянное напряжение ниже 0.5 В или переменное напряжение выше 0.5 В среднеквадратичного значения, мультиметр отобразит значение сопротивления измеряемого сигнала. В этом случае нажмите клавишу " для выбора режима измерения "V" или "mV", затем нажмите клавишу "SEL", чтобы выбрать измерение постоянного или переменного напряжения.

7-2-4 Вы можете получить показания измеренного напряжения с ЖК-дисплея. Полярность подключения красного провода будет указана вместе со значением постоянного напряжения.

7-2-5 Вы можете получить показания частоты со второго дисплея ЖК-дисплея, когда измеряемое переменное напряжение выше 0.5 В среднеквадратичного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. " означает, что вы не можете подавать напряжение более 600 В, возможно отображение более высокого напряжения, но это может разрушить внутреннюю цепь или вызвать шок.

2. Будьте осторожны при измерении высокого напряжения.

7-3 Измерение постоянного и переменного тока

7-3-1 Нажмите и удерживайте клавишу " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "Авто".

7-3-2 Подключите черный тестовый провод к разъему COM, а красный к разъему mA для максимального тока 600 мА, для максимального тока 10 А переместите красный провод к разъему 10A.

7-3-3 Отключите питание от тестируемой цепи и откройте нормальный путь цепи, где будет производиться измерение, подключите мультиметр последовательно с цепью. Когда постоянный ток DCmA выше 0.3 мА или переменный ток ACmA выше 0.3 мА среднеквадратичного значения, мультиметр автоматически переходит в режим измерения постоянного или переменного тока mA. Когда постоянный ток DCA выше 30 мА или переменный ток ACA выше 30 мА среднеквадратичного значения, мультиметр автоматически переходит в режим измерения постоянного или переменного тока A.

7-3-4 Когда измеряемый постоянный ток ниже 0.3 мА или переменный ток выше 0.3 мА среднеквадратичного значения, нажмите клавишу " для выбора режима измерения "mA" или "A" в это время, затем нажмите клавишу "SEL", чтобы выбрать измерение постоянного или переменного тока.

7-3-5 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея. Полярность подключения красного провода будет указана вместе со значением постоянного тока.

7-3-6 Вы можете получить показания частоты со второго дисплея ЖК-дисплея, когда измеряемый переменный ток составляет 30 мА среднеквадратичного значения.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Когда отображается только "OL", это указывает на ситуацию перегрузки, и необходимо выбрать более высокий диапазон.

2. " означает, что максимальный ток в гнезде mA составляет 600 мА, а максимальный ток в гнезде 10A составляет 10 А, ток более 600 мА или 10 А может быть защищен быстрым предохранителем.

3. В диапазоне 10A время измерения должно быть менее 10 секунд, чтобы предотвратить влияние нагрева цепи на точность.

7-5 Измерение сопротивления

7-5-2 Нажмите и удерживайте клавишу " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "Авто".

7-5-2 Подключите черный тестовый провод к разъему COM, а красный к разъему

7-5-3 Подключите тестовые провода к сопротивлению, подлежащему измерению, мультиметр автоматически перейдет в режим измерения сопротивления.

7-5-4 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея.
ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Максимальная перегрузка на входе: 250 В среднеквадратичное значение <10 сек

2. Для измерения сопротивления выше 1 МОм мультиметру может потребоваться несколько секунд для получения стабильного показания.

3. При проверке сопротивления в цепи убедитесь, что тестируемая цепь полностью обесточена и что все конденсаторы полностью разряжены.

7-6 Измерение емкости

7-6-1 Нажмите и удерживайте клавишу " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "Авто", затем снова нажмите клавишу ", чтобы выбрать измерение емкости.

7-6-2 Подключите черный тестовый провод к разъему COM, а красный к разъему

7-6-4 Подключите тестовые провода к емкости, подлежащей измерению.
7-6-5 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Максимальная перегрузка на входе: 250 В среднеквадратичное значение <10 сек

2. Конденсаторы должны быть разряжены перед тестированием.
3. При тестировании большой емкости потребуются больше времени перед окончательным показанием (для диапазона 600 мкФ ~ 60 мФ требуется около 10 секунд).

7-7 Тестирование диодов и звуковая проверка непрерывности

7-7-1 Нажмите и удерживайте клавишу " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "Авто".

7-7-2 Подключите черный тестовый провод к разъему COM, а красный к разъему

7-7-3 Подключите тестовые провода к двум точкам цепи, если сопротивление ниже примерно 50 Ом, мультиметр автоматически перейдет в режим измерения звуковой непрерывности, и зуммер издает звук.

7-7-4 Снова нажмите клавишу ", чтобы выбрать измерение диода, подключите тестовые провода к диоду, подлежащему измерению, на дисплее отображается приблизительное значение прямого напряжения этого диода.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что питание отключено и все конденсаторы разряжены при этом измерении.

7-8 Измерение частоты и скважности

7-8-1 Нажмите и удерживайте клавишу " " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "**Авто**", затем снова нажмите клавишу "", чтобы выбрать измерение **H_z%**.

7-8-2 Подключите черный тестовый провод к разъему COM, а красный к разъему .

7-8-3 Подключите зонд к источнику или нагрузке, подлежащей измерению.

7-8-4 Вы можете получить показания частоты и скважности с ЖК-дисплея.

7-9 Измерение температуры

7-9-1 Нажмите и удерживайте клавишу " " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "**Авто**", затем снова нажмите клавишу "", чтобы выбрать измерение **температуры**.

7-9-2 Подключите черный банановый штекер датчика к разъему **COM**, а красный банановый штекер к разъему .

7-9-3 Поместите зонд датчика в температурное поле, подлежащее измерению.

7-9-4 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Пожалуйста, не меняйте термопару по своему усмотрению, иначе мы не можем гарантировать точность измерения.

2. Пожалуйста, не вводите напряжение в функцию измерения температуры.

7-10 Бесконтактное обнаружение переменного напряжения

7-10-1 Нажмите и удерживайте клавишу " " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "**Авто**", затем снова нажмите клавишу "", чтобы выбрать обнаружение **NCV/Live**, на ЖК-дисплее отобразится "**EF**".

7-10-2 Держите мультиметр так, чтобы его верхняя часть "**NCV**" была вертикально и горизонтально центрирована и контактировала с проводником. Когда живое напряжение ≥ 90 В переменного тока (среднеквадратичное значение), символ "----" будет отображаться вместе со звуком.

ПРИМЕЧАНИЕ: 1. Даже без индикации светодиода напряжение может существовать. Не полагайтесь на бесконтактный детектор напряжения для определения наличия напряжения в проводе. Операция обнаружения может зависеть от конструкции розетки, толщины изоляции и различных типов и других факторов.

2. Когда на входных клеммах мультиметра присутствует напряжение, из-за влияния присутствующего напряжения индикатор обнаружения напряжения также может быть включен.

3. Во время тестов держите мультиметр подальше от источников электрического шума, таких как флуоресцентные лампы, диммируемые лампы, двигатели и т.д. Эти источники могут активировать функцию бесконтактного обнаружения переменного напряжения и сделать тест недействительным.

7-11 Обнаружение провода под напряжением

7-11-1 Нажмите и удерживайте клавишу " " более 2 секунд, чтобы включить мультиметр, он перейдет в режим измерения "**Авто**", затем снова нажмите клавишу "", чтобы выбрать обнаружение **NCV/Live**, затем нажмите клавишу "**SEL**", чтобы выбрать обнаружение "**Live**", на ЖК-дисплее отобразится "**Live**".

7-11-2 Подключите красный тестовый провод к разъему .

7-11-3 Вставьте стилус красного тестового провода в розетку питания, если розетка является проводом под напряжением, символ "----" будет отображаться вместе со звуком.

8. Замена батареи

8-1 Когда напряжение батареи падает ниже допустимого диапазона работы, на ЖК-дисплее появится символ "", и батарею необходимо заменить.

8-2 Перед заменой батареи выключите мультиметр и отсоедините тестовые провода от клемм. Откройте крышку батарейного отсека с помощью отвертки.

8-3 Замените старую батарею на батарею того же типа (AAA R03P 1.5B×3).

8-4 Закройте крышку батарейного отсека и закрепите винт.

9. Замена предохранителя

9-1 Этот мультиметр оснащен быстрым предохранителем 800 мА/250 В для защиты цепей измерения тока до 600 мА, а также предохранителем 10 А/250 В для защиты диапазона 10 А.

9-2 Перед заменой предохранителя выключите мультиметр и отсоедините тестовые провода от клемм. Откройте крышку батарейного отсека и нижнюю часть корпуса с помощью отвертки.

9-3 Замените старый предохранитель на предохранитель того же типа и номинала: 5×20 мм 800 мА/250 В быстрый предохранитель или 5×20 мм 10 А/250 В быстрый предохранитель.

9-4 Закройте крышку батарейного отсека и нижнюю часть корпуса, затем закрепите винт.

10. Техническое обслуживание

10-1 Вы должны заменить тестовые провода, если провод оголен, и следует использовать провода с такими же характеристиками, как у оригинальных.

10-2 Используйте только влажную ткань или небольшое количество моющего средства, но не химический раствор для очистки.

10-3 Не используйте мультиметр, пока задняя крышка не будет правильно закрыта и винт не будет закреплен. При возникновении любых аномалий немедленно прекратите эксплуатацию и отправьте мультиметр на техническое обслуживание.

10-4 Пожалуйста, извлеките батарею, если вы не используете мультиметр в течение длительного времени.

11. Принадлежности

[1] Тестовые провода: электрическая характеристика CATIII 600 В, 10 А или лучше

[2] Зонд датчика термопары типа "К"

[3] Руководство пользователя

[4] Батарея 1.5B×3 "AAA" R03P

ТЕХПОДДЕРЖКА И ГАРАНТИЯ

Импортер: ООО «ВсеИнструменты.ру»

Адрес: Россия, 109451, г. Москва,

ул. Братиславская, д. 16, корп.1, пом. 3

Телефон: 8 800 550 37 70

Электронная почта по общим вопросам: info@vseinstrumenti.ru

Электронная почта для официальных претензий: op@vseinstrumenti.ru

Назначенный срок службы: 5 лет

Срок гарантии: 2 года

Страна производства: Китай

Изготовитель: Building 2, No. 289, Innovation Ninth Road, Tangjiawan

Town, Gaoxin District, Zhuhai City

Дата производства изделия: указана на изделии

Подробная информация о сервисных центрах по РФ доступна на сайте

ВсеИнструменты.ру