

## Инструкция по эксплуатации Токовые клещи HP-7200SMART

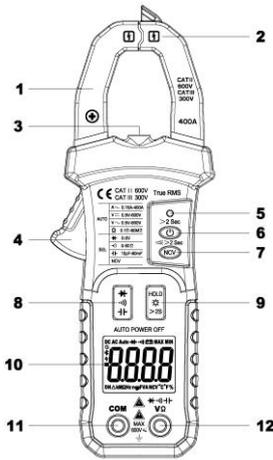
### 1. Обзор устройства

Автоматически настраиваемый и регулируемый по диапазону интеллектуальный цифровой клещевой амперметр переменного тока True-RMS характеризуется компактными размерами, удобной переносимостью, стабильной работой и устойчивостью к ударам. Используя жидкокристаллический дисплей с разрешением 6000 отсчётов и символами высотой 16 мм, обеспечивает чёткость отображаемых показаний. Общая схема конструкции построена вокруг крупных интегральных микросхем АЦП в сочетании с целью защиты от перегрузок, что гарантирует выдающиеся эксплуатационные качества и изысканное исполнение прибора как удобного инструмента общего назначения.

Прибор автоматически выбирает режим измерения постоянного и переменного напряжения, переменного тока, сопротивления.

**Данный прибор применяется для измерения постоянного и переменного напряжения, переменного тока, сопротивления, ёмкости конденсатора, бесконтактного обнаружения переменного напряжения (NCV), проверки падения прямого напряжения на диоде и звуковой прозвонки целостности цепи.**

### 2. Расположение элементов панели



1. Губки зажима: открываются на ширину 26 мм для захвата проводника.
2. Зона детекции **NCV** (снизу): зона бесконтактного измерения переменного напряжения (NCV).
3. Лампа подсветки: нажмите кнопку «NCV» более двух секунд, чтобы включить лампочку.
4. Рычаг раскрытия губок: открывает и закрывает челюсти зажима.
5. Светодиод зуммера: светодиод загорается, когда встроенный зуммер активирован.
6. Клавиша: нажмите кнопку «» более двух секунд, чтобы включить прибор, повторное длительное нажатие кнопки более двух секунд выключит прибор.
7. Клавиша **NCV**: нажмите кнопку «NCV», чтобы выбрать режим измерения NCV, на дисплее появится обозначение «EF»; повторное нажатие вернет в исходный режим. Нажатие кнопки «NCV» длительностью более двух секунд включит фонарик; ещё одно длительное нажатие погасит освещение.
8. Клавиша : нажмите кнопку «», чтобы выбрать измерение диодов, проверку целостности цепи или ёмкости конденсатора.
9. Клавиша **HOLD**: нажмите кнопку «HOLD», чтобы зафиксировать показание на экране, на дисплее появится надпись «DH»; повторное нажатие снимет фиксацию. Длительное нажатие кнопки «HOLD» более двух секунд включает подсветку экрана, повторное длительное нажатие выключит подсветку.
10. Жидкокристаллический экран (LCD): разрешение 6000 отсчётов, отображаются символы всех функций.
11. Разъём **COM**: гнездо ввода **COM**.
12. Разъём : гнездо входа .

### 3. Инструкция по безопасности

- 3-1 Данный прибор разработан согласно стандарту IEC-1010 применительно к электронным измерительным устройствам с категорией перенапряжения 600 В (категория CAT II) и степенью загрязнения 2.
- 3-2 Следуйте всем правилам безопасности и эксплуатации, чтобы обеспечить безопасное использование прибора и поддерживать его в хорошем рабочем состоянии.
- 3-3 Знаки безопасности:

-  Важная информация по безопасности, см. руководство по эксплуатации.
-  Возможно наличие опасного напряжения.
-  Двойная изоляция (класс защиты II).

### 4. Особые меры предосторожности при эксплуатации

- 4-1 Приборы обеспечивают безопасность только при соблюдении стандартных процедур и совместном использовании с поставляемыми испытательными проводниками. Поврежденные тестовые провода заменяйте только аналогичными моделями или теми же электрическими характеристиками.
- 4-2 Во избежание риска поражения электрическим током, не пользуйтесь приборами до тех пор, пока крышка не установлена на место.
- 4-3 Кнопка выбора режима должна соответствовать выполняемой проверке.
- 4-4 Чтобы предотвратить поражение электрическим током и повреждение прибора, входные сигналы запрещены превышать установленные пределы.
- 4-5 При измерениях телевизоров или импульсных блоков питания следует обратить внимание на возможные импульсы, способные привести к разрушению схемы.
- 4-6 Запрещается произвольно менять положение функциональной клавиши во время измерений.
- 4-7 Будьте осторожны, чтобы избежать удара током при измерении напряжений выше 60 В постоянного тока и 30 В переменного тока.
- 4-8 Перед открытием крышки батарейного отсека для замены батареек отключите тестовые щупы от внешней цепи и выключите питание прибора.
- 4-9 Держите пальцы позади защитного кольца при измерениях с использованием шнуров прибора.
- 4-10 Держите пальцы позади защитного кольца при измерениях с использованием зажимов.
- 4-11 После завершения работы обязательно выключайте прибор, чтобы сохранить заряд батареи.
- 4-12 Если прибор долгое время не используется, извлеките батарею, чтобы избежать повреждения от утечки электролита.

### 5. Общие характеристики

- 5-1 Максимальное напряжение между входным контактом и заземлением: Категория CAT II : 600 В или категория CAT III : 300 В.
- 5-2 Индикатор превышения диапазона: выводится знак «OL» для значащего разряда.
- 5-3 Автоматическое отображение отрицательной полярности: индикатор «-».
- 5-4 Индикатор низкого заряда батареи: отображается значок «».
- 5-5 Максимальная разрядность дисплея: 6000 отсчётов.
- 5-6 Автонастройка диапазона измерений.
- 5-7 Размер раскрытия зажима: 26 мм.
- 5-8 Функция автоотключения: если измерения продолжаются дольше 15 минут без нажатия кнопок, прибор автоматически отключается.
- 5-9 Источник питания: две щелочные батареи типа AAA (R03P) напряжением 1,5 В каждая.
- 5-10 Рабочая температура: от 0 °С до 40 °С (при относительной влажности менее 85%).
- 5-11 Температура хранения: от -10 °С до 50 °С (при относительной влажности менее 85%).
- 5-12 Гарантированная точность измерений: при температуре 23±5 °С (при относительной влажности менее 70%).
- 5-13 Размеры: высота 207 мм × ширина 75 мм × глубина 37 мм.
- 5-14 Вес: примерно 280 г (включая батарейки).

### 6. Характеристики испытаний

Точность указана для периода в течение одного года после калибровки и при температуре от 18°C до 28°C (от 64°F до 82°F) с относительной влажностью до 70%.

#### 6-1 Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Разрешение	Точность
0.5В~6В	1мВ	±(0,5% от показания + 2 цифры)
60В	10мВ	
600В	100мВ	±(0,8% от показания + 2 цифры)

-- Входное сопротивление: 10 МОм

-- Измеряемое постоянное напряжение должно быть выше 0,5 В

-- Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока (среднеквадратичное значение)

#### 6-2 Измерение переменного напряжения (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Точность
0.5В~6В	1мВ	±(1,0% от показания + 3 цифры)
60В	10мВ	
600В	100мВ	±(1,5% от показания + 3 цифры)

-- Входное сопротивление: 10 МОм

-- Измеряемое переменное напряжение должно быть выше 0,5 В (среднеквадратичное значение)

-- Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока (среднеквадратичное значение)

– Диапазон частот: от 40 Гц до 2 кГц

### 6-3 Измерение переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Точность
0.15A ~ 60A	10mA	±(2,5% от показания + 10 цифр)
600A	100mA	±(3,0% от показания + 10 цифр)

– Защита от перегрузки: 600 А постоянного тока или 600 А переменного тока (среднеквадратичное значение)

– Измеряемый переменный ток должен быть выше 0,15 А (среднеквадратичное значение)

– Диапазон частот: от 40 Гц до 100 Гц

### 6-4 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
600Ω	0.1Ω	±(1,0% от показания + 2 цифры)
6kΩ	1Ω	
60kΩ	10Ω	
600kΩ	100Ω	
6MΩ	1kΩ	±(1,5% от показания + 3 цифры)
60MΩ	10kΩ	

– Защита от перегрузки: 2500 В постоянного тока или 2500 В переменного тока (среднеквадратичное значение)

### 6-5 Емкость

Диапазон	Точность	Разрешение
6пF	±(5,0% от показания + 10 цифр)	1pF
60пF		10pF
600пF		100pF
6μF	±(5,0% от показания + 10 цифр)	1нF
60μF		10нF
600μF	±(10,0% от показания + 20 цифр)	100нF
6мF		1μF
60мF		10μF

– Защита от перегрузки: 2500 В постоянного тока или 2500 В переменного тока (среднеквадратичное значение)

### 6-6 Тестирование диодов и звуковой прозвонки

Диапазон	Описание	Условия тестирования
	Отображение приблизительного прямого напряжения диода	Прямой ток постоянного тока примерно 1,5 мА Обратный ток постоянного тока примерно 4 В
	Встроенный зуммер издаёт звук, а светодиод зуммера загорается, если сопротивление меньше 50Ω	Open circuit voltage approx. 2V

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

### 6-7 Бесконтактное обнаружение переменного напряжения (NCV)

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

Светодиод зуммера загорится вместе со звуком.

## 7. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 7-1 Внимание перед использованием

7-1-1 Проверьте батарею. Когда напряжение батареи падает ниже допустимого рабочего диапазона, на ЖК-дисплее появится символ «», и батарее необходимо заменить.

7-1-2 Обратите внимание на символ «» рядом с входным гнездом, который указывает, что входное напряжение или ток должны находиться в пределах указанного значения.

7-1-3 Перед началом работы функциональная клавиша должна быть установлена на желаемую функцию для измерения.

### 7-2 Измерение постоянного напряжения

7-2-1 Подключите черный тестовый провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $V\Omega \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow$ .

7-2-2 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-2-3 Подключите кончики тестовых проводов к тестируемой цепи, где требуется измерение напряжения. Если постоянное напряжение превышает 0,5 В, прибор автоматически переходит в режим измерения постоянного напряжения.

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

#### Примечание:

1. Символ «» означает, что вы не можете подавать напряжение более 600

В. Возможно отображение более высокого напряжения, но это может повредить внутреннюю схему или вызвать удар током.

2. Будьте осторожны при измерении высокого напряжения.

### 7-3 Измерение переменного напряжения

7-3-1 Подключите черный тестовый провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $V\Omega \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow$ .

7-3-2 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-3-3 Подключите кончики тестовых проводов к тестируемой цепи, где требуется измерение напряжения. Если среднеквадратичное значение переменного напряжения превышает 0,5 В, прибор автоматически переходит в режим измерения переменного напряжения.

7-3-4 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея.

#### Примечание:

1. Символ «» означает, что вы не можете подавать напряжение более 600 В. Возможно отображение более высокого напряжения, но это может повредить внутреннюю схему или вызвать удар током.

2. Будьте осторожны при измерении высокого напряжения.

### 7-3 Измерение переменного тока

7-3-1 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-3-2 Отсоедините тестовые провода от прибора.

7-3-3 Поместите губки зажима вокруг проводника, который необходимо измерить. Используйте метки центрирования для центрирования проводника внутри губок.

7-3-4 Когда среднеквадратичное значение переменного тока превышает 0,15 А, прибор автоматически переходит в режим измерения переменного тока.

7-3-5 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея.

### 7-4 Измерение сопротивления

7-5-1 Подключите черный тестовый провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $V\Omega \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow$ .

7-5-2 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-5-3 Подключите тестовые провода к сопротивлению, которое необходимо измерить. Прибор 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 секунд

2. Для измерения сопротивления выше 1 МОм прибору может потребоваться несколько секунд для получения стабильных показаний.

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

### 7-5 Измерение ёмкости

7-6-1 Подключите черный тестовый провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $V\Omega \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow$ .

7-6-2 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-6-3 Нажмите кнопку «», чтобы выбрать измерение ёмкости.

7-6-4 Подключите тестовые провода к конденсатору, который необходимо измерить.

7-6-5 Вы можете получить показания с ЖК-дисплея.

**NOTE:** Max. input overload: 250V rms < 10sec

1. Конденсаторы должны быть разряжены перед тестированием.

2. При тестировании конденсаторов большой ёмкости потребуется больше времени для получения окончательного показания (для диапазона 600 мкФ ~ 60 мФ потребуется около 10 секунд).

### 7-6 Тестирование диодов и звуковой прозвонки

7-7-1 Подключите черный тестовый провод к гнезду COM, а красный — к гнезду  $V\Omega \rightarrow \leftarrow \rightarrow \leftarrow$ .

7-7-2 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-7-3 Подключите тестовые провода к двум точкам цепи. Если сопротивление ниже примерно 50 Ом, прибор автоматически перейдет в режим звуковой прозвонки, и светодиод зуммера загорится вместе со звуком.

7-7-4 Нажмите кнопку «», чтобы выбрать измерение диода. Подключите тестовые провода к диоду, который необходимо измерить. На дисплее отобразится приблизительное прямое напряжение этого диода.

**Примечание:** Убедитесь, что питание отключено, и все конденсаторы должны быть разряжены при этом измерении.

### 7-7 Бесконтактное обнаружение переменного напряжения

7-8-1 Нажмите кнопку «», чтобы включить прибор, он перейдет в режим «Авто» измерения.

7-8-2 Нажмите кнопку «NCV», чтобы выбрать измерение NCV.

7-8-3 Держите прибор так, чтобы его верхняя часть была вертикально и горизонтально центрирована и касалась проводника. Когда напряжение переменного тока  $\geq 90$  В среднеквадратичное значение, светодиод NCV

красного цвета загорится вместе со звуком.

**Примечание:**

1. Даже при отсутствии индикации светодиода напряжение может все еще существовать. Не полагайтесь на бесконтактный детектор напряжения для определения наличия провода под напряжением. Операция обнаружения может зависеть от конструкции розетки, толщины изоляции и различных типов и других факторов.
2. Когда на входных клеммах прибора присутствует напряжение, из-за влияния этого напряжения индикатор обнаружения напряжения также может светиться.
3. Во время испытаний держите прибор подальше от источников электрических помех, таких как флуоресцентные лампы, диммируемые лампы, двигатели и т.д. Эти источники могут активировать функцию бесконтактного обнаружения переменного напряжения и сделать тест недействительным.

## **8. Замена батареи**

- 8-1 Когда напряжение батареи падает ниже допустимого рабочего диапазона, на ЖК-дисплее появится символ «», и батарею необходимо заменить.
- 8-2 Перед заменой батареи выключите прибор 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 1,5 В × 2).
- 8-4 Закройте крышку батарейного отсека и закрепите винт.

## **9. Техническое обслуживание**

- 9-1 Вы должны заменить тестовые провода, если провод оголен, и использовать провода с такими же характеристиками, как у оригинальных.
- 9-2 Используйте только влажную ткань или небольшое количество моющего средства, но не химические растворы для очистки.
- 9-3 Не используйте прибор, пока задняя крышка не будет правильно закрыта и винт не будет закреплен. В случае любой неисправности немедленно прекратите эксплуатацию и отправьте прибор на обслуживание.
- 9-4 Пожалуйста, извлеките батарею, если прибор не используется в течение длительного времени.

## **10. Аксессуары**

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

[2] Руководство пользователя

## **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](mailto:info@vseinstrumenti.ru)

Электронная почта для официальных претензий:

[op@vseinstrumenti.ru](mailto:op@vseinstrumenti.ru)

Назначенный срок службы: 3 года

Срок гарантии: 1 год

Страна производства: Китай

Изготовитель: Shanghai Aurora Import and Export Co.,Ltd, Room 2203,  
Shengbang International Building, No. 1318 Sichuan North Road,  
Hongkou, Shanghai, Китай

Дата производства изделия: указана на наклейке товара

Подробная информация о сервисных центрах по РФ доступна на сайте ВсеИнструменты.ру