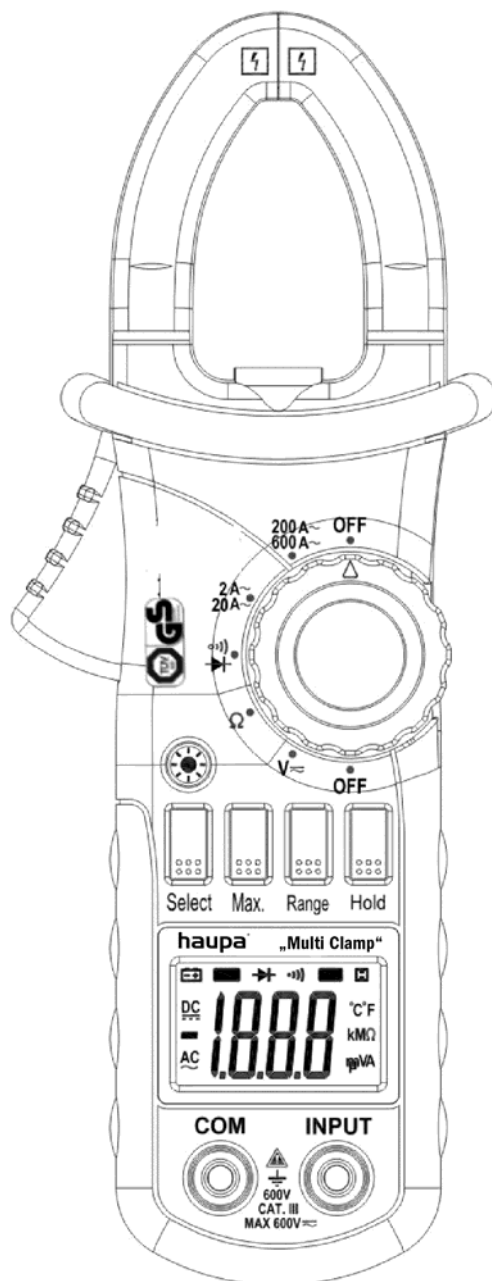


haupa®

"Multi Clamp"

Цифровые токоизмерительные клещи



D Руководство по эксплуатации
GB Руководство по эксплуатации

3
9

СОДЕРЖАНИЕ:**1. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Прибор соответствует IEC/EN 61010-1 - европейский стандарт и требования Международной электротехнической комиссии к безопасности электронных измерительных приборов и токоизмерительных клещей для работы одной рукой. Для достижения наилучшего результата перед началом эксплуатации данного прибора внимательно прочитайте инструкцию и соблюдайте правила техники безопасности.

1.1. Техника безопасности**1.1.1 Предварительное примечание**

- Данный прибор предназначен для измерения тока в сетях категории CAT II, т.е. напряжение в которых не превышает 600 В (переменного или постоянного тока).
- Расшифровка категорий защиты от перенапряжения (редакция IEC 664-1):

CAT I:	CAT I - приборы, имеющие защиту от соответствующего переходного напряжения низкого уровня. <u>Пример:</u> защищенные электрические цепи
CAT II:	Электрические цепи устройств или переносных приборов с переходным напряжением среднего уровня <u>Пример:</u> бытовые и ручные приборы
CAT III:	Электрические цепи с высоким переходным напряжением. <u>Пример:</u> стационарные приборы или промышленное оборудование
CAT IV:	В класс CAT IV входит оборудование, отличающееся очень высоким переходным напряжением. <u>Пример:</u> первичное снабжение электроэнергией

- При эксплуатации токоизмерительных клещей следует соблюдать общепринятые правила техники безопасности:
 - Защита от поражения электрическим током.
 - Защита прибора от неправомерного использования.
- В целях вашей личной безопасности используйте прибор только с оригинальными измерительными датчиками. Перед использованием проверьте исправность прибора.

1.1.2 Эксплуатация

Перед началом измерения согрейте прибор в течение не менее 30 секунд.

- При использовании вблизи источников помех и паразитных шумов показания прибора могут быть нестабильны или искажены.
- Не следует пользоваться прибором, если на измерительных шнурах имеются следы повреждений.
- Эксплуатируйте прибор в соответствии с данной инструкцией во избежание повреждения защитных устройств прибора.
- Не допускайте превышения максимальных входных величин, указанных в технических характеристиках, во избежание повреждения прибора.
- Следите за положением клавиши выбора режима: перед каждым измерением она должен находиться в правильном положении.
- Особой внимательности требуют измерения, проводимые на проводниках со снятой изоляцией или сборных шинах.
- Запрещается проводить измерение тока с присоединенными измерительными шнурами.
- Любой неаккуратный контакт с проводником может стать причиной поражения электрическим током.
- Осторожности требуют работы с напряжением более 60 В постоянного тока или 30 В переменного тока RMS. В этом случае есть опасность электрического шока.
- Запрещается проводить измерения методом прозвонки или измерение сопротивления в токопроводящих цепях.
- Перед переключением в другой режим следует отсоединить измерительные кабели от цепи, в которой проводятся измерения.
- Во время измерения пальцы должны находиться за защитным кольцом.
- Для предотвращения искажения результатов измерения заменяйте батарейки при появлении соответствующей индикации на дисплее.

1.1.3 Инструкции

- Во избежание повреждения внутренних деталей прежде чем вскрыть прибор, убедитесь, что он отсоединен от всех источников электрического тока, а собственное статическое напряжение снято.
- Любые настройки, техническое обслуживание и ремонт токоизмерительных клещей должны проводиться только квалифицированными специалистами, знакомыми с предписаниями данного руководства.
- "Квалифицированным" считается персонал, знакомый с устройством, конструкцией и принципом действия прибора, а также с правилами техники безопасности. Он должен обладать необходимым опытом и допуском к проведению работ, связанных с подключением/отключением электрических цепей и электрооборудования к/от сети.
- Вскрыв прибор, не следует забывать о том, что некоторые внутренние конденсаторы в течение длительного времени после отключения могут сохранять напряжение, опасное для жизни.
- При обнаружении неисправностей или необычного поведения прибора следует отключить его и не пользоваться до проведения проверки.
- Прибор, который в течение длительного времени не используется, следует хранить без батареек, в сухом и прохладном помещении.

1.2 Техническое обслуживание и чистка

Во избежание поражения электрическим током следует оберегать прибор от попадания воды внутрь корпуса.

Прежде чем вскрыть прибор, следует отсоединить шнуры и убедиться в отсутствии возможных входных сигналов.

Регулярно очищайте корпус влажной тканью с щадящим моющим средством. Не используйте абразивные чистящие средства и растворители.

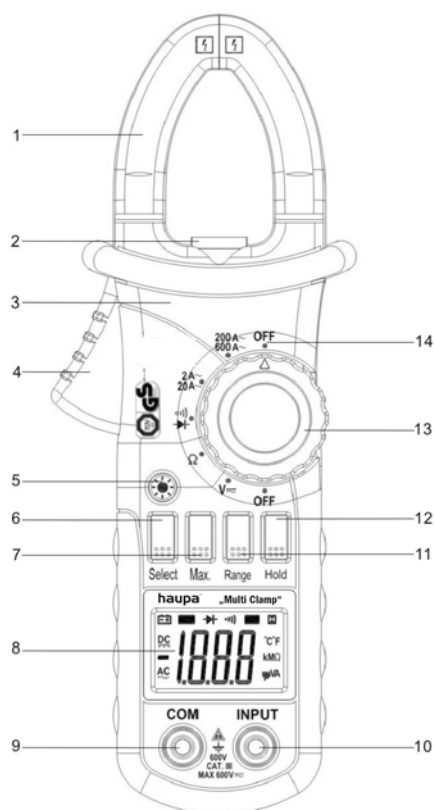
1.3 Замена батареек

Перед тем как снять заднюю крышку, во избежание поражения электрическим током или шока отключите прибор и отсоедините измерительные шнуры.

Порядок действий:

- При достижении батареей минимально допустимого рабочего напряжения на экране появится символ "батарея", свидетельствующий о необходимости ее замены.
- Установите переключатель в положение OFF.
- При помощи отвертки открутите фиксирующий винт на обратной стороне прибора. Замените использованные батарейки двумя новыми батарейками типа AAA 1,5 В.
- Закройте отсек крышкой и закрутите винт.

2. ОПИСАНИЕ



- | | |
|--|--------------------------|
| 1) губки клещей измерительного преобразователя | 2) светодиодная лампа |
| 3) корпус | 4) рычаг открытия клещей |
| 5) фоновая подсветка | 6) клавиша выбора режима |
| 7) функциональная клавиша MAX | 8) дисплей |
| 9) разъем COM | 10) разъем INPUT |
| 11) переключатель диапазона измерения | 12) клавиша DATA HOLD |
| 13) колесико многопозиционного переключателя | 14) положение ВЫКЛ. |

2.1 Клавиши

Клавиша HOLD:

- Позволяет удержать и сохранить текущий параметр (краткое нажатие).
- При повторном нажатии кнопки прибор возвращается в обычный режим.

Клавиша SEL:

- Переключение режимов измерения, например, постоянный ток (предустановлен) или переменный.
- При нажатии на клавишу раздается короткий звуковой сигнал.

Клавиша RANGE:

- Выбор диапазона измерения: автоматический (предустановлен) или ручной: кратковременное нажатие < 1 сек. сопровождается коротким звуковым сигналом.
- Переключение ручного режима в автоматический: длительное нажатие > 1 сек. сопровождается коротким звуковым сигналом.
- Переключение в ручной режим: повторное нажатие < 1 сек.
- Эта клавиша активирована при измерении напряжения и переменного тока.

Клавиша MAX:

- Данная клавиша позволяет сохранить максимальный результат измерения.

Подсветка дисплея и места замера

- При нажатии клавиши "☀" включается фоновая подсветка.

При переключении в режим измерения тока дополнительно включается подсветка места измерения.

2.2 Губки клещей измерительного преобразователя

- Снимают показания тока в проводнике.

2.3 Внешние входы/выводы

- **V/Ω**: Вход для красного шнура, необходимого для измерения напряжения, сопротивления и измерения методом прозвонки.
- **COM**: Общий вход для черного шнура для измерения напряжения, сопротивления и измерения методом прозвонки.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Общая информация

Условия окружающей среды	Категория защиты от перенапряжения II
Класс защиты окружающей среды:	2
Рабочая высота:	< 2000 м
Рабочая температура:	0-40°C, относительная влажность < 80%, без конденсации
Температура хранения:	-10-60°C, относительная влажность < 70%, без батареек
Максимальное напряжение между входами и землей:	600 В RMS
Принцип действия:	двухконтактный
Считывание:	~2 x сек. для цифровых данных
Индикация:	ЖК дисплей 3 3/4 цифр, максимальное значение 1999 Автоматический вывод функций и символов диапазона измерения.
Индикация превышения пределов:	на дисплее "OL". Если измеряемый параметр превышает 600 В, на дисплее выводится "OL" (режимы переменного и постоянного тока).
Индикатор состояния батарей:	при низком заряде батарей появляется соответствующий символ на дисплее.
Источник питания:	2 x батарейки AAA 1,5 В.
Индикатор полярности:	автоматическая индикация "-".
Время до автоматического отключения:	через ~15 минут бездействия прибор автоматически отключается, что способствует экономии заряда батарей.
Открытие клещей:	Кабель Ø 28 мм
Габаритные размеры:	Д x В x Г = 208 x 78 x 35 мм
Вес:	ок. 340 г (с батарейками)
Принадлежности:	руководство по эксплуатации, измерительные шнуры, транспортировочная коробка.

3.2 Информация для проведения измерений

- Для получения максимальной точности поместите кабель точно между маркировочными метками между губками клещей.
- При неточном позиционировании кабеля между губками погрешность измерения составляет не более 1,5 %.
- Точность:
± (% считываемого значения + число цифр) при температуре от 18°C до 28°C (от 64°F до 82°F) и относительной влажности до 80%.

3.2.1 Переменный ток (автоматический режим измерения)

Диапазон измерения	Шаг измерений	Погрешность
2 А	0,001 А	± (3.5% +20 цифр) ≤0.5 А
		± (3.0% + 10 цифр)
20 А	0,01 А	± (3.0% + 10 цифр)
200 А	0.1 А	± (2.5% + 10 цифр)
600 А	1 А	± (1.5% + 5 цифр)

Диапазон рабочих частот: 40-200 Гц

Максимальный входной ток: 500 А переменного тока не более 60 секунд

3.2.2 Постоянный ток (автоматический диапазон измерения)

Диапазон измерения	Шаг измерений	Погрешность
200 мВ	0,1 мВ	±(0.8% + 2цифры)
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	±(1,0 % + 2цифры)

Входное полное сопротивление: 1 МОмΩ

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока RMS

3.2.3 Переменный ток (автоматический диапазон измерения)

Диапазон измерения	Шаг измерений	Погрешность
2 В	0,001 В	±(1,0 % + 2цифры)
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	±(1.2% + 2цифры)

Входное полное сопротивление: 1 МОмΩ

Диапазон рабочих частот: 40-400 Гц

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока RMS

3.2.4 Сопротивление

Диапазон измерения	Шаг измерений	Погрешность
200Ω	0,1Ω	±(1.2% + 2цифры)
2 кОмΩ	0,001 кОмΩ	
20 кОмΩ	0,01 кОмΩ	
200 кОмΩ	0,1 кОмΩ	
2 МОмΩ	0,001МОмΩ	
20МОмΩ	0,01МОмΩ	±(2.0% + 2цифры)

Напряжение холостого хода: - 1,1~ - 1,3 В

Защита от перегрузки: 250 В постоянного тока или 250 В переменного тока RMS

3.2.5 Акустическое испытание цепи на целостность

Диапазон измерения	Шаг измерений	Функция
	0,1 ОмΩ	Встроенный сигнальный датчик подает сигнал при сопротивлении ниже 50 Ом

Напряжение холостого хода: - 0,45 В

Защита от перегрузки: 250 В постоянного тока или 250 В переменного тока RMS

3.2.6 Диодный тест

Диапазон измерения	Шаг	Описание
	0,001 В	Прибор показывает прямое напряжение диода

4. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Если измеряемый ток превышает предустановленное значение в течение длительного времени, это может привести к нагреванию прибора, что отрицательно скажется на эксплуатационной и функциональной безопасности внутренних цепей.
- Во избежание разряда и/или неточностей измерений не следует производить измерение силы тока в линиях высокого напряжения (> 600 В).

4.1 Измерение переменного тока

Убедитесь, что измерительные шнуры отсоединены от разъемов.

- Установите переключатель режимов в положение A~.
- **Один** из измеряемых проводников охватите трансформатором тока (клещами). Убедитесь, что клещи полностью закрыты.
- На дисплее появится результат измерения.

4.2 Измерение напряжения постоянного тока

Максимальное входное напряжение в диапазоне измерения постоянного тока составляет 600 В постоянного тока. Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора не следует измерять напряжение свыше 600 В постоянного тока.

- Установите переключатель режимов в положение "V".
- Нажмите клавишу "SEL" для выбора режима постоянного тока.
- Черный и красный шнуры вставьте в разъемы COM и INPUT.
- Присоедините измерительные шнуры к измеряемой электрической цепи - на дисплее появится результат измерения.

4.3 Измерение напряжения переменного тока

Максимальное входное напряжение в диапазоне измерения переменного тока составляет 600 В переменного тока. Во избежание поражения электрическим током и/или повреждения прибора не следует измерять напряжение свыше 600 В RMS.

- Установите переключатель режимов в положение "V".
- Нажмите клавишу "SEL" для выбора режима переменного тока.
- Черный и красный шнуры вставьте в разъемы COM и INPUT.
- Присоедините измерительные шнуры к измеряемой электрической цепи - на дисплее появится результат измерения.


4.4 Измерение сопротивления

Перед измерением сопротивления убедитесь, что в измеряемой цепи ток отсутствует, а все конденсаторы разряжены.

- Установите переключатель режимов в положение "Ω".
- Черный и красный шнуры вставьте в разъемы COM и INPUT.
- Присоедините измерительные шнуры к измеряемой электрической цепи - на дисплее появится результат измерения.

4.5 Измерение методом прозвонки и измерение диодов

Перед каждым измерением убедитесь, что в измеряемой цепи ток отсутствует, а все конденсаторы разряжены.

- Установите переключатель режимов в положение "  + ".
- Черный и красный шнуры вставьте в разъемы COM и INPUT.
- Соедините измерительные шнуры с сопротивлением измеряемой цепи.
- Сопротивление ниже 50 Ом Ω не только выводится на дисплей, но и сопровождается непрерывным звуковым сигналом.
- Примечание: Измерение методом прозвонки используется для определения наличия короткого замыкания / разомкнутых электрических цепей.

36 месяцев гарантии

Приборы HAUPA подвергаются строгому контролю качества. В случае возникновения ошибок в работе во время ежедневного практического применения вы можете воспользоваться гарантией в течение 36 месяцев (действительно только при наличии счета). Производственные дефекты и брак материала мы устраняем бесплатно, если на возвращенный нам прибор не было оказано постороннее воздействие, и если он не был разобран. Претензии по гарантии в связи с повреждениями в результате падения или неправильного обращения исключены. Если по истечении гарантийного срока возникнут какие-либо дефекты в работе, наши сервисные работники немедленно отремонтируют Ваш прибор. Просим обращаться по адресу:

HAUPA GmbH & Co.KG
Königstraße 165 – 169
D-42853 Remscheid/Ремшейд
Тел.: +49 (0)2191/8418-0
Факс: +49 (0)2191/8418-840
e-Mail: sales@haupa.com
web: <http://www.haupa.com>

Данная инструкция по эксплуатации разрабатывалась с особой тщательностью. Мы не ручаемся за правильность и полноту данных, изображений и рисунков. Мы сохраняем за собой право на изменения.

Сертификат качества

Настоящим производитель подтверждает, что приобретенный продукт был откалиброван в соотв. с установленными инструкциями по контролю в ходе производственного процесса. Все операции и процессы, проведенные компанией и касающиеся качества, находятся под постоянным контролем системы управления качеством в соотв. с ISO 90001. Далее производитель подтверждает, что используемые во время калибровки испытательные устройства и инструменты подвергаются постоянному контролю. Испытательные устройства и инструменты проходят калибровку через установленные промежутки времени в соответствии с эталонными калибрами, калибровка которых соответствует внутригосударственным и международным стандартам.

Сертификат соответствия

Продукт соответствует директиве по низковольтному оборудованию 73/23/ЕЕС и директиве об электромагнитной совместимости 89/336/ЕЕС.

Сфера применения

Прибор предназначен только для тех целей применения, которые описаны в инструкции по эксплуатации. Любое другое применение недопустимо и может привести к несчастным случаям или неисправности прибора. Такое применение ведет к немедленному прекращению действия всех гарантийных обязательств, и рекламационные претензии пользователя по отношению к производителю становятся недействительными.

The logo for HAUPA, featuring the word "haupa" in a bold, lowercase, green sans-serif font. A small registered trademark symbol (®) is located to the upper right of the letter 'a'.

HAUPA GmbH & Co. KG 165 - 169 - 42853 Remscheid/Ремшейд