

М-9912 Токоизмерительные клещи AC/DC

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Клещи для измерения постоянного/переменного тока сконструированы в соответствии со стандартом безопасности IEC1010-1 и IEC1010-2-032 на инструменты для электрических измерений и на портативные токовые клещи, имеющие категорию безопасности CAT II по перегрузке по напряжению.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ



Важная информация по безопасности, см. инструкцию.



Возможно присутствие опасного напряжения.



Заземление.



Двойная изоляция (защита по 2му классу).

Токоизмерительные клещи отвечают требованиям Европейского Союза: 89/336/ЕЕС (по электромагнитной совместимости) и 73/23/ЕЕС (на низкое напряжение) в соответствии с поправкой 93/68/ЕЕС (маркировка знаком СЕ).

Однако, электрический шум или интенсивные электромагнитные поля могут помешать работе инструмента. Инструмент также реагирует на нежелательные паразитные сигналы, присутствующие в схеме инструмента. Пользователь должен научиться аккуратно и грамотно пользоваться инструментом для того, чтобы избежать ошибок при измерениях.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Для обеспечения максимальной безопасности во время работы с прибором и для сохранения его работоспособности следуйте всем указаниям настоящего руководства.

- Перед работой тщательно и полностью изучите инструкцию. Уделите особое внимание ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯМ , информирующим о потенциально опасных режимах. Выполнение инструкций в этих предупреждениях обязательно.
- Перед работой всегда проверяйте прибор и щупы на предмет повреждений. Если существует какое-либо повреждение (порванные щупы, треснувший корпус, неработающий дисплей и т. д.) не проводить никаких измерений.
- Не подвергайте инструмент воздействию прямого солнечного света, экстремальных температур и влажности.
- Никогда не заземляйте себя при проведении измерений. Не касайтесь открытых металлических труб, стоек, арматуры и пр., которые могут быть заземлены. Изолируйтесь от заземления при помощи резиновых коврик, резиновой обуви или любых пригодных изоляционных материалов.
- Всегда соблюдайте осторожность при работе с напряжениями свыше 60В для постоянного или 30В для переменного напряжения. Держите пальцы за защитным кольцом щупа при измерениях.
- Никогда не используйте прибор для измерения напряжений, которые могут превышать максимально допустимые значения для данного вида измерений.
- При проведении измерений никогда не касайтесь открытых проводов, соединений или любых других частей схемы, находящейся под напряжением.

УХОД ЗА ПРИБОРОМ

- Перед открыванием крышки прибора отсоедините щупы.
- Никогда не работайте с инструментом, пока задняя крышка не будет установлена на место.
- Не применяйте для чистки абразивов и растворителей. Используйте мягкую ветошь и мягкие моющие средства.
- Ремонт и калибровку инструмента должны осуществлять только квалифицированные специалисты.
- Калибровка и ремонт должны проводиться в присутствии человека, способного оказать первую медицинскую помощь.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ


Настоящий прибор является профессиональным бесконтактным измерителем постоянного и переменного тока типа токовые клещи, с автоматическим выбором диапазона измерения, 33-сегментной аналоговой и цифровой шкалой на 3200 значений. Служат для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, частоты, проверки диодов и звуковой прозвонки соединений, работает от батареи 9В.

ОПИСАНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ

1. Клещи-трансформатор

Служат для преобразования энергии протекающего в проводнике тока в напряжение индукции, используемое в измерении.

2. Кнопка HOLD

При нажатии кнопки на дисплее сохраняется последнее измеренное значение и появляется символ , режим выключается при повторном нажатии кнопки HOLD.

3. Поворотный переключатель

Используется для выбора функции и диапазона измерения, а также для включения/выключения прибора.

4. Кнопка R-H

Нажатие кнопки в режиме автоматического выбора диапазона приводит к переводу инструмента в режим ручного выбора диапазона, при этом каждое дополнительное нажатие кнопки переключает диапазон на одну ступень вверх, при нажатии кнопки в течение более 1 сек. инструмент переходит в режим автоматического выбора диапазона.

Функция доступна только при измерении постоянного или переменного напряжения или измерении сопротивлений.

5. Кнопка Light

При нажатии кнопки включается подсветка дисплея. Через 3-5 секунд подсветка автоматически выключается. Для включения подсветки вновь, нажмите кнопку еще раз.

6. Дисплей

Цифровой счет от 0 до 3200, аналоговая шкала на 33 сегмента.

7. Гнездо "VHz"

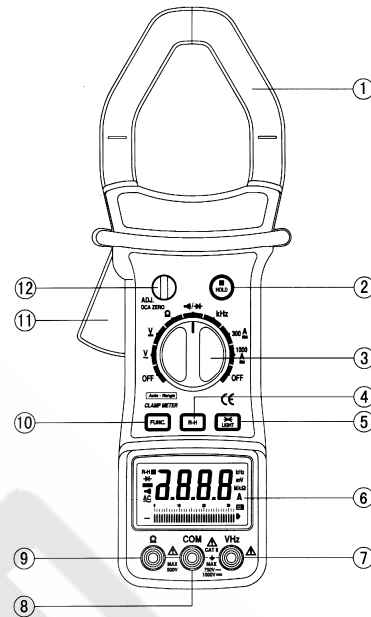
Служит для подключения красного щупа при измерениях напряжения и частоты.

8. Гнездо "COM"

Предназначено для подключения черного щупа при всех измерениях, за исключением измерений силы тока.




9. Гнездо "Ω"

Предназначено для подключения красного щупа при измерениях



сопротивлений.

10. Кнопка FUNC.

Кнопка используется для выбора режима прозвонки ) или режима диодного теста  на диапазоне  и для выбора режима измерения постоянного или переменного тока.

11. Курок


Нажмите на рычаг для раскрытия клещей. При отпускании рычага клещи закроются.

12. Установка нуля в режиме измерения постоянного тока


Если до проведения измерений дисплей показывает ненулевое значение тока, добейтесь нулевых показаний вращением ручки ADJ. DCA ZERO.

ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Вставьте красный щуп в гнездо "VHz", а черный щуп в гнездо "COM".
2. Установите поворотный переключатель в положение "V .
3. Подключите щупы к источнику напряжения или к исследуемой схеме.
4. Прочитайте полученные показания на ЖК-дисплее, который также покажет полярность напряжения на красном щупе.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Вставьте красный щуп в гнездо "VHz", а черный щуп в гнездо "COM".
2. Установите поворотный переключатель в положение "V .
3. Подключите щупы к источнику напряжения или к исследуемой схеме.
4. Прочитайте полученные показания на ЖК-дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

1. Установите поворотный переключатель в положение "300A" или "1000A". Нажмите кнопку FUNC. для установления режима измерения по переменному току.
2. Нажав на рычаг, раскройте клещи и захватите один провод. Следите за тем, чтобы клещи сомкнулись за проводником, обеспечив плотное закрытие губок клещей.

3. Прочитайте полученные показания на ЖК-дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Установите поворотный переключатель в положение "300A" или "1000A".
2. Перед измерениями вращением ручки ADJ. DCA ZERO добейтесь нулевых показаний дисплея.
3. Нажав на рычаг, раскройте клещи и захватите один провод. Следите за тем, чтобы клещи сомкнулись за проводником, обеспечив плотное закрытие губок клещей.
4. Прочитайте полученные показания на ЖК-дисплее.

ЗАМЕЧАНИЕ: После измерений в сердечнике трансформатора клещей присутствует некоторое остаточное магнитное поле. Если прибор не показывает нуль проделайте следующие процедуры:

1. Раскройте-закройте клещи несколько раз.
2. Отрегулируйте нулевые показания вращением ADJ. DCA ZERO.
3. Затем продолжите измерения.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Вставьте красный щуп в гнездо "Ω", а черный щуп в гнездо "COM"(полярность красного щупа положительна).
2. Установите поворотный переключатель в положение "Ω".
3. Подключите щупы к измеряемому сопротивлению и прочитайте полученные показания на дисплее.
4. Если исследуемое сопротивление находится в схеме, необходимо перед проведением измерений выключить питание схемы и разрядить все емкости схемы.

ЗАМЕЧАНИЕ:

1. Если вход не подключен к сопротивлению или величина измеряемого сопротивления превышает максимальное значение выбранного диапазона измерения, дисплей покажет перегрузку: "OL".
2. При измерениях величины сопротивления элемента, находящегося в схеме убедитесь, что питание схемы отключено и конденсаторы схемы полностью разряжены.
3. При измерениях сопротивлений номиналом свыше 1Мом установление показаний может занять несколько секунд. Это нормально для измерения больших величин сопротивлений.
4. Если вход не подключен к сопротивлению, на дисплее появится надпись "OL", указывающая на перегрузку.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Вставьте красный щуп в гнездо "VHz", а черный щуп в гнездо "COM".
2. Установите поворотный переключатель в положение "kHz".
3. Подключите щупы к источнику сигнала или к исследуемой схеме.
4. Прочитайте полученные показания частоты на ЖК-дисплее.

ЗАМЕЧАНИЕ:

Напряжение входного сигнала должно находиться в диапазоне между 200мВ и 10В эфф. Если величина напряжения превышает 10В эфф. точность измерений может быть низкой.

ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ И ДИОДНЫЙ ТЕСТ


1. Вставьте красный щуп в гнездо "Ω", а черный щуп в гнездо "COM"(полярность красного щупа положительна).
2. Установите поворотный переключатель в положение  и нажмите кнопку FUNC. для выбора режима прозвонки или режима проверки диодов.
3. При выборе режима прозвонки соединений подключите щупы к двум точкам исследуемой цепи. При наличии электрического контакта между точками прозвучит сигнал зуммера.
4. При выборе режима проверки диодов подключите красный и черный щупы соответственно к аноду и катоду исследуемого диода. Дисплей покажет падение напряжения на диоде при протекании по нему прямого тока.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность указана на период одного года со дня калибровки прибора и при температуре от 18°C до 28°C при относительной влажности не более 80%.

ОБЩИЕ

Максимальное напряжение между гнездами и потенциалом земли : CAT II 1000В постоянного или 750В переменного напряжения
Дисплей : ЖК, макс. число 3200, 33 сегмента на аналоговой шкале, обновление 2-3 раза в секунду

Выбор диапазона	: Ручной / автоматический
Индикация полярности	: "-" при отрицательной полярности
Индикация перегрузки	: "OL" при перегрузке
Максимальный раскрыв клещей	: 55 мм
Питание	: Батарея 9В, типа "Корунд"
Индикация разряда батареи	: Символ  на дисплее
Условия работы	: от 0°C до 40°C
Условия хранения	: от -10°C до 50°C
Температурный коэффициент	: (0,1 x точность) / °C (<18°C или >28°C)
Макс. высота использования	: 2000 метров
Размеры	: 282мм x 104мм x 47мм

Вес

: Около 550г.

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
3В	1мВ	± 0,8% ± 1 единица
30В	10мВ	
300В	0,1В	± 1,0% ± 2 единицы
1000В	1В	

Входной импеданс: 10МОм

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
3В	1мВ	± 1,0% ± 5 единиц
30В	10мВ	
300В	0,1В	± 1,2% ± 5 единиц
700В	1В	

Входной импеданс: 10МОм

Диапазон рабочих частот: 40Гц – 200Гц

Измерения: измерение эффективных значений синусоидальных колебаний.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
300А	0,1А	<600А ± 2,0% ± 10 единиц
1000А	1А	>600А ± 3,0% ± 10 единиц

Защита от перегрузки: 1200А на протяжении 60 сек. максимум.

Диапазон рабочих частот: 50Гц – 60Гц.

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
300А	0,1А	<600А ± 2,0% ± 5 единиц
1000А	1А	>600А ± 3,0% ± 5 единиц

Защита от перегрузки: 1200А на протяжении 60 сек. максимум.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
300Ом	0,1Ом	± 2,0% ± 10 единиц
3Ком	1Ом	
30Ком	10Ом	
300Ком	100Ом	
3МОм	1Ком	± 2,5% ± 10 единиц
30МОм	10КОм	

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: 1,3В

Защита от перегрузки: 250В постоянного или переменного напряжения на всех диапазонах.



ЧАСТОТА

Диапазон	Разрешение	Точность
30КГц	10Гц	± 2,0% ± 10 единиц

Чувствительность: 200мВ эфф.

Максимальное входное напряжение: 250В переменного напряжения.

ПРОЗВОНКА СОЕДИНЕНИЙ И ДИОДНЫЙ ТЕСТ

Диапазон	Описание
	Если существует контакт (<18Ом) то звучит зуммер
	Показывает прямое напряжение на диоде

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Перед тем, как открыть батарейный отсек убедитесь, что щупы отсоединены от исследуемой схемы. Во избежание получения электрического шока перед измерениями закройте крышку и закрутите крепежные винты.

Если на дисплее появляется символ " ", это указывает, что необходимо заменить батарею питания. Для замены батареи проделайте следующие действия:

1. Отсоедините щупы от исследуемой схемы, установите поворотный переключатель в положение "OFF" и выньте щупы из гнезд прибора.
2. Отверните винт от крышки отсека батареи питания и снимите крышку.
3. Выньте старую батарею и замените ее на новую аналогичную.
4. Закройте крышку отсека и закрутите винт.

АКСЕССУАРЫ

- Инструкция
- Комплект измерительных щупов
- Подарочный кейс
- Батарея 9В

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Использование прибора в условиях сильных электромагнитных полей (приблизительно 3В/м) может повлиять на точность измерений. Точность может понизиться до ±12%±6единиц.