

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Клещи электроизмерительные DCM

Назначение средства измерений

- Клещи электроизмерительные DCM (далее - клещи) предназначены для:
- измерения напряжения постоянного и переменного тока;
 - измерения силы постоянного и переменного тока;
 - измерения электрического сопротивления;
 - измерения частоты.

Описание средства измерений

Клещи представляют собой многофункциональные переносные цифровые измерительные приборы (ЦИП), в которых применен бесконтактный метод измерения силы постоянного и переменного тока, основанный на применении разъемного магнитопровода с двойным датчиком на эффекте Холла с последующим аналого-цифровым преобразованием входных сигналов и отображением результатов измерений на ЖК-дисплее.

Клещи выпускаются в следующих модификациях: DCM300E, DCM310, DCM320, DCM330, DCM340, DCM1500.

Модификации отличаются между собой набором выполняемых функций, видом детектора, характеристиками, габаритами и массой.

Для измерения напряжения и силы переменного тока в приборах использованы детекторы средневыпрямленных значений или истинных среднеквадратических (True RMS) значений (DCM1500).

Измерение силы тока производится без разрыва измерительной цепи путем охвата проводника токоизмерительным зажимом. Измерение напряжения, сопротивления, частоты производится с помощью отдельных измерительных входов.

Выбор режимов работы клещей осуществляется при помощи ползункового (или поворотного) переключателя функций и функциональных кнопок. Результаты измерений отображаются на ЖК-дисплее.

Приборы имеют сервисные функции подсветки дисплея, индикации заряда батареи питания, автоматического отключения при бездействии, регистрации минимальных и максимальных значений, удержания измеренного значения, автоматического/ручного выбора диапазона измерений, проверки целостности электрической цепи и проверки диодов со звуковой сигнализацией.

На лицевой панели корпуса размещены переключатель функций, функциональные кнопки, ЖК-дисплей, разъемы для подключения измерительных кабелей.

На задней панели размещен батарейный отсек.

Внешний вид клещей приведен на рисунках 1 - 6.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним частям прибора осуществляется пломбировка корпуса специальными наклейками, при повреждении которых остается несмываемый след.



Рисунок 1 - Клещи электроизмерительные DCM300E

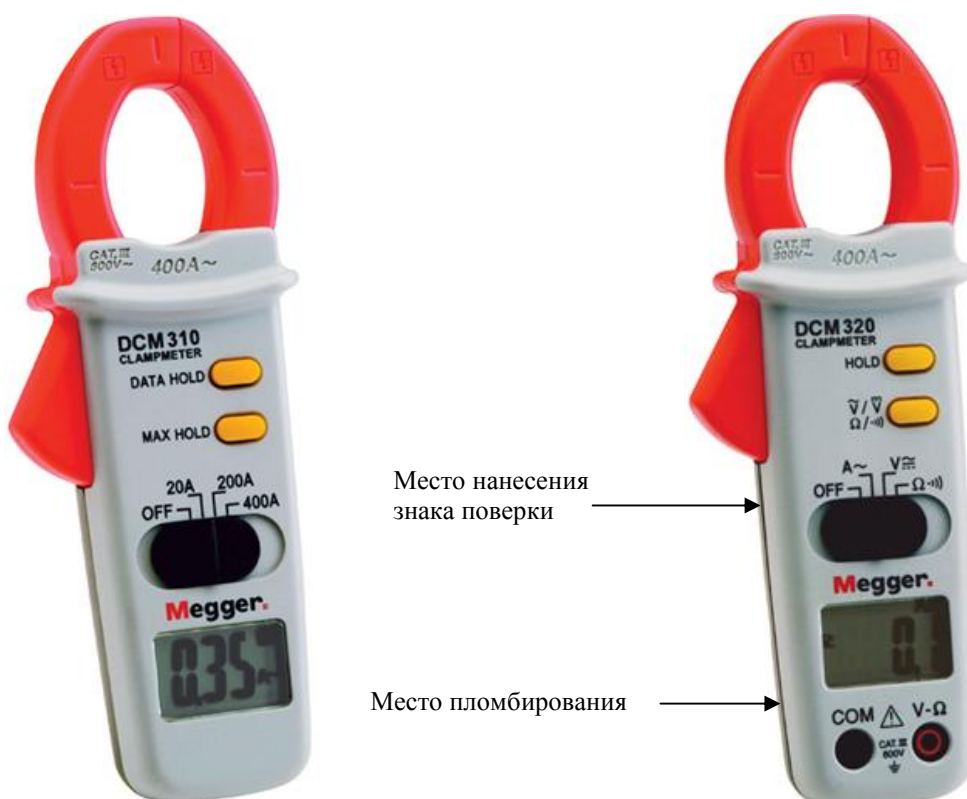


Рисунок 2 - Клещи электроизмерительные DCM310

Рисунок 3 - Клещи электроизмерительные DCM320



Рисунок 4 - Клещи электроизмерительные DCM330



Рисунок 5 - Клещи электроизмерительные DCM340



Рисунок 6 - Клещи электроизмерительные DCM1500

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики клещей электроизмерительных DCM300E

| Измеряемая физическая величина | Пределы (диапазоны) измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|--|-------------------------------|------------|--|
| Сила переменного тока. Частота 50/60 Гц | 30 мА | 0,01 мА | $\pm(0,012 \cdot \text{Изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | 300 мА | 0,1 мА | |
| | 30 А | 0,01 А | |
| | от 0 до 200 А | 0,1 А | |
| | от 200 до 250 А | 0,1 А | $\pm(0,03 \cdot \text{Изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 250 до 300 А | 0,1 А | $\pm(0,05 \cdot \text{Изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |

Примечание: Изм. - измеренное значение силы тока.
е.м.р. - единица младшего разряда.

Таблица 2 - Метрологические характеристики электроизмерительных клещей DCM310

| Измеряемая физическая величина | Пределы (диапазоны) измерений, А | Разрешение, А | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|--|----------------------------------|---------------|--|
| Сила переменного тока. Частота от 50 до 60 Гц | от 0 до 19,99 | 0,01 | $\pm(0,03 \cdot \text{Изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 20,0 до 199,9 | 0,1 | $\pm(0,02 \cdot \text{Изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 200 до 400 | 1 | |

Примечание: Изм. - измеренное значение силы тока.
е.м.р. - единица младшего разряда.
Температурный коэффициент: $0,2 \cdot \Delta / ^\circ\text{C}$, где Δ - абсолютная погрешность.

Таблица 3 - Метрологические характеристики клещей DCM320

| Измеряемая физическая величина | Пределы (диапазоны) измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|-------------------------------|------------|--|
| Напряжение постоянного тока | от 0 до 600,0 В | 0,1 В | $\pm(0,01 \cdot \text{Uизм.} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| Напряжение переменного тока. Частота от 50 до 500 Гц | от 0 до 600,0 В | 0,1 В | $\pm(0,015 \cdot \text{Uизм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| Сила переменного тока. Частота от 50 до 60 Гц | от 0 до 40,0 А | 0,1 А | $\pm(0,019 \cdot \text{Изм.} + 10 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 40,0 до 200,0 А | 0,1 А | $\pm(0,019 \cdot \text{Изм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 201 до 400 А | 1 А | |
| Электрическое сопротивление | 200,0 Ом | 0,1 Ом | $\pm(0,01 \cdot \text{Rизм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | 2,000 кОм | 0,001 кОм | $\pm(0,007 \cdot \text{Rизм.} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| | 20,00 кОм | 0,01 кОм | |
| | 200,0 кОм | 0,1 кОм | |
| | 2,000 МОм | 0,001 МОм | $\pm(0,01 \cdot \text{Rизм.} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| | 20,00 МОм | 0,01 МОм | $\pm(0,019 \cdot \text{Rизм.} + 5 \text{ е.м.р.})$ |

Примечание: Uизм. - измеренное значение напряжения.
Изм. - измеренное значение силы тока.
Rизм. - измеренное значение электрического сопротивления.
е.м.р. - единица младшего разряда.
Температурный коэффициент: $0,2 \cdot \Delta / ^\circ\text{C}$, где Δ - абсолютная погрешность.

Таблица 4 - Метрологические характеристики клещей DCM330

| Измеряемая физическая величина | Пределы (диапазоны) измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|-------------------------------|------------|---|
| Напряжение постоянного тока | 200,0 В | 0,1 В | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{Изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| | 1000 В | 1 В | |
| Напряжение переменного тока. Частота от 50 до 500 Гц | 200,0 В | 0,1 В | $\pm(0,015 \cdot U_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | 1000 В | 1 В | |
| Сила переменного тока. Частота от 50 до 60 Гц | от 0 до 200,0 А | 0,1 А | $\pm(0,03 \cdot I_{\text{Изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| Электрическое сопротивление | 200,0 Ом | 0,1 Ом | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | 2,000 кОм | 0,001 кОм | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{Изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| | 20,00 кОм | 0,01 кОм | |
| | 200,0 кОм | 0,1 кОм | |
| | 2,000 МОм | 0,001 МОм | |
| | 20,00 МОм | 0,01 МОм | $\pm(0,019 \cdot R_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |

Примечание: $U_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение напряжения.

$I_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение силы тока.

$R_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение электрического сопротивления.

е.м.р. - единица младшего разряда.

Температурный коэффициент: $0,2 \cdot \Delta / ^\circ\text{C}$, где Δ - абсолютная погрешность.

Таблица 5 - Метрологические характеристики клещей DCM340

| Измеряемая физическая величина | Пределы (диапазоны) измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|-------------------------------|------------|--|
| Напряжение постоянного тока | от 0 до 400,0 В | 0,1 В | $\pm(0,007 \cdot U_{\text{Изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 400 до 600 В | 1 В | |
| Напряжение переменного тока. Частота от 50 до 500 Гц | от 0 до 400,0 В | 0,1 В | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 400 до 600 В | 1 В | |
| Сила постоянного тока | от 0 до 60,0 А | 0,1 А | $\pm(0,015 \cdot I_{\text{Изм.}} + 10 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 60,0 до 400,0 А | 0,1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 400 до 600 А | 1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{Изм.}} + 10 \text{ е.м.р.})$ |
| Сила переменного тока. Частота от 50 до 60 Гц | от 0 до 60,0 А | 0,1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{Изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 60,0 до 400,0 А | 0,1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 400 до 600 А | 1 А | $\pm(0,025 \cdot I_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| Сила переменного тока. Частота от 61 до 400 Гц | от 0 до 60,0 А | 0,1 А | $\pm(0,025 \cdot I_{\text{Изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 60,0 до 400,0 А | 0,1 А | $\pm(0,025 \cdot I_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 400 до 600 А | 1 А | $\pm(0,029 \cdot I_{\text{Изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ |
| Электрическое сопротивление | от 0 до 400,0 Ом | 0,1 Ом | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{Изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| Частота | от 20 до 400 Гц | 1 Гц | $\pm(0,001 \cdot F_{\text{Изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |

Примечание: $U_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение напряжения.

$I_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение силы тока.

$R_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение электрического сопротивления.

$F_{\text{Изм.}}$ - измеренное значение частоты.

е.м.р. - единица младшего разряда.

Температурный коэффициент: $0,2 \cdot \Delta / ^\circ\text{C}$, где Δ - абсолютная погрешность.

Таблица 6 - Метрологические характеристики клещей DCM1500

| Измеряемая физическая величина | Пределы (диапазоны) измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|-------------------------------|------------|---|
| Напряжение постоянного тока | 400,0 В | 0,1 В | $\pm(0,007 \cdot U_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |
| | 1000 В | 1 В | |
| Напряжение переменного тока. Частота от 50 до 500 Гц | 400,0 В | 0,1 В | $\pm(0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ ¹⁾ |
| | 750 В | 1 В | |
| Сила постоянного тока | 400 А | 0,1 А | $\pm(0,01 \cdot I_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| | 1000 А | 1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| | 1500 А | 1 А | $\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| Сила переменного тока. Частота от 50 до 60 Гц | 400 А | 0,1 А | $\pm(0,015 \cdot I_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ ¹⁾ |
| | 1000 А | 1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| | 1500 А | 1 А | $\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| Сила переменного тока. Частота от 61 до 400 Гц | 400 А | 0,1 А | $\pm(0,019 \cdot I_{\text{изм.}} + 5 \text{ е.м.р.})$ ¹⁾ |
| Сила переменного тока. Частота от 61 до 200 Гц | от 60,0 до 400,0 А | 0,1 А | $\pm(0,025 \cdot I_{\text{изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| | от 400 до 600 А | 1 А | $\pm(0,03 \cdot I_{\text{изм.}} + 7 \text{ е.м.р.})$ |
| Электрическое сопротивление | от 0 до 400,0 Ом | 0,1 Ом | $\pm(0,01 \cdot R_{\text{изм.}} + 3 \text{ е.м.р.})$ |
| Частота | от 20 до 400 Гц | 1 Гц | $\pm(0,001 \cdot F_{\text{изм.}} + 2 \text{ е.м.р.})$ |

Примечание: $U_{\text{изм.}}$ - измеренное значение напряжения.

$I_{\text{изм.}}$ - измеренное значение силы тока.

$R_{\text{изм.}}$ - измеренное значение электрического сопротивления.

$F_{\text{изм.}}$ - измеренное значение частоты.

е.м.р. - единица младшего разряда.

¹⁾ - при измерениях в диапазоне менее 15 % от предела измерений к пределу допускаемой абсолютной погрешности прибавляется 2 е.м.р.

Температурный коэффициент: $0,2 \cdot \Delta / ^\circ\text{C}$, где Δ - абсолютная погрешность.

Таблица 7 - Технические характеристики клещей DCM

| Характеристика | Значение для модификации | | |
|---|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
| | DCM300E | DCM310 | DCM320 |
| Электрическое питание | 3 В; две батареи типа LR44 | 9 В; одна батарея 6LR61 | 3 В; две батареи типа AAA |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) | 176×64×23 | 180×56×32 | 188×56×28 |
| Масса, кг | 0,125 | 0,250 | 0,225 |
| Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от плюс 18 до плюс 28 до 80 | | |

| Характеристика | Значение для модификации | | |
|--|---------------------------------------|---|--------|
| | DCM300E | DCM310 | DCM320 |
| Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от 0 до плюс 40 до 80 без конденсации | от 0 до плюс 50 до 45 при плюс 50 °С; до 75 при плюс 40 °С; до 80 при плюс 30 °С | |

Таблица 8 - Технические характеристики клещей DCM (продолжение)

| Характеристика | Значение для модификации | | |
|---|---|-------------------------|-------------------------|
| | DCM330 | DCM340 | DCM1500 |
| Электрическое питание | 3 В; две батареи типа ААА | 9 В; одна батарея 6LR61 | 9 В; одна батарея 6LR61 |
| Габаритные размеры, мм, (длина×ширина×высота) | 193×54×31 | 237×68×42 | 275×105×48 |
| Масса, кг | 0,280 | 0,225 | 0,524 |
| Нормальные условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от плюс 18 до плюс 28 до 80 | | |
| Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % | от 0 до плюс 50 до 45 при плюс 50 °С; до 75 при плюс 40 °С; до 80 при плюс 30 °С | | |

Знак утверждения типа

наносится методом трафаретной печати со слоем защитного покрытия на лицевую панель приборов и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 - Комплектность

| Наименование | Количество | Примечание |
|-----------------------------------|------------|-------------------------|
| Клещи (по заказу) | 1 шт. | |
| Сумка для переноски | 1 шт. | |
| Кабель измерительный с пробниками | 2 шт. | |
| Батареи питания | 1 (2) шт. | В зависимости от модели |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| Методика поверки | 1 экз. | |

Поверка

осуществляется по документу МП 64769-16 «Клещи электроизмерительные DCM. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 08 апреля 2016 года.

Средства поверки: калибратор универсальный Fluke 9100 (рег. № 25985-09).

Знак поверки наносится на боковую поверхность корпуса прибора.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные документы, устанавливающие требования к клещам электроизмерительным ДСМ

1 ГОСТ 14014-91 Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

2 ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

3 ГОСТ 8.027-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.

4 ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ - $2 \cdot 10^9$ Гц.

5 ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.

6 ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц.

7 Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 15 февраля 2016 г. № 146 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления».

Изготовитель

Фирма «Megger Ltd.», Великобритания

Адрес: Archcliffe Road, Dover CT17 9EN, Kent, England

Тел.: +44 (0) 1304 502101

Факс: +44 (0) 1304 207342

Web-сайт: <http://www.megger.com>

Заявитель

ООО «Меггер», г. Москва

Адрес: 119048, г. Москва, ул. Усачева, д. 35, стр. 1

Тел./Факс: +7 (495) 234-91-61

Web-сайт: <http://rusmegger.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.