GOSSEN METRAWATT

METRACLIP EARTH
Клещи заземления

3-349-862-03
2/9.17

- **Клещи генератора и измеритель в одном приборе** — упрощают процесс измерения, позволяя не использовать вспомогательные заземляющие электроды
- **Функции измерения клещей:**
  - Сопротивление контура заземления 0,01...1500 Ω
  - Индуктивность контура: 10...500 мкГн
  - Ток утечки: 0,2 мА...40 А AC
  - Напряжение прикосновения: 0,1...75 В
- **Минимальное влияние тока помех**
- **Большой OLED-дисплей:** можно одновременно считывать до трех измеренных значений
- **Память сохранения измеренных значений** сопротивления и тока утечки с указанием даты и времени
- **Компактная и интуитивно понятная конструкция:** Работа одной рукой, минимальный вес; клещи раскрываются легко
- **Максимальный уровень безопасности**, благодаря категории CAT IV 600 В



CE

CAT IV

Применение

Данные клещи заземления можно использовать для проверки сопротивления любой токопроводящей системы, которая обладает характеристиками электрической цепи. Возможны следующие измерения:

- Измерение сопротивления заземления, если заземление подключено последовательно к проводнику уравнивания потенциалов.
- Другие измерения заземления, например, через молниезащитные тросы или взаимосвязанные опоры ЛЭП или телекоммуникаций.
- Измерения в распределенных соединениях заземления с общей плоскостью заземления.

Особенности

- Гораздо более простая процедура измерения **полного сопротивления контура** в параллельно подключенных сетях заземления, чем при использовании двух вспомогательных заземляющих электродов.
- Особенно точное измерение низких значений импеданса, благодаря учету **индуктивности**, присутствующей в контуре.
- **Напряжение прикосновения** вычисляется путем умножения полного сопротивления контура на ток утечки. Установленное таким образом значение напряжения представляет собой максимальное значение, которое может иметь место между точкой измерения и землей, поскольку измеренное значение полного сопротивления контура охватывает весь контур.

Стандартный или расширенный режим работы

Данные клещи заземления имеют два режима работы:

- В стандартном режиме клещи работают как обычный измеритель сопротивления электрической цепи.
- В расширенном режиме доступны дополнительные функции измерения:
  - Измерение импеданса, настроенное на выбранную частоту.
  - Вычисление напряжения прикосновения.
  - Отображение омических и индуктивных составляющих измеренного импеданса.

Сохранение отображаемого значения (функции HOLD и PRE-HOLD)

Мгновенное измеренное значение может удерживаться на дисплее:

- **HOLD**: Активируйте функцию, нажав кнопку HOLD.
- **PRE-HOLD**: Активируйте функцию, открыв губки клещей — позволяет работать одной рукой.

Защитные устройства

Об опасных напряжениях прикосновения сообщается следующим образом:

- В случае напряжения прикосновения больше 50 В на дисплее мигает индикатор опасного напряжения.
- В случае превышения регулируемого предела сигнализации напряжения прикосновения прибор начнет издавать непрерывный звуковой сигнал.

Хранение и передача результатов измерений

В памяти прибора может храниться до 2000 измеренных значений с указанием времени и даты (часы реального времени для указания времени), которые впоследствии можно будет просматривать или передать по Bluetooth.

METRACLIP EARTH
Клещи заземления

Метод измерения

Этот прибор может одновременно использоваться в качестве клещей генератора и токоизмерительных клещей:

- Испытательный ток, протекающий через обмотку генератора, создает в замкнутом проводнике переменное напряжение с постоянным уровнем E.
- Обмотка датчика обнаруживает ток I, возбуждаемый при этом в проводнике, на основе которого данный прибор вычисляет полное сопротивление контура, используя следующее уравнение: $Z_{Контура} = E/I$.

В расширенном режиме выполняется дополнительное измерение индуктивности контура, при котором учитывается влияние соответствующей частоты сети.

Применяемые нормы и стандарты

IEC 61010-1 / EN 61010-1 / VDE 0411-1	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования
IEC 61010-2-030:2010, DIN EN 61010-2-030:2010, VDE 0411-2-030:2011	Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования — Часть 2-030: Частные требования к испытательным и измерительным цепям
IEC 61010-2-032:2012, DIN EN 61010-2-032:2012, VDE 0411-2-032:2013	Часть 2-032: Частные требования к клещам амперометрическим ручным для электрических измерений и испытаний
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости.

Технические характеристики

Измерение полного сопротивления контура, Z

Измерение сопротивления контура, R

Диапазоны измерения	Разрешение	Основная неопределенность в нормальных условиях
0,010...0,099 Ом	0,001 Ом	±1,5% ±0,01 Ом
0,10...0,99 Ом	0,01 Ом	±1,5% ±0,02 Ом
1,0...49,9 Ом	0,1 Ом	±1,5% ±0,1 Ом
50,0...99,5 Ом	0,5 Ом	±2% ±0,5 Ом
100...199 Ом	1 Ом	±3% ±1 Ом
200...395 Ом	5 Ом	±5 % ±5 Ом
400...590 Ом	10 Ом	±10 % ±10 Ом
600...1150 Ом	50 Ом	прибл. 20%
1200...1500 Ом	50 Ом	прибл. 25%

Предел сигнализации: регулируется в диапазоне от 1 Ом до 199 Ом.

Частота измерительного сигнала: 2083 Гц

Преобразованный импеданс:
Настраивается на частоту 50, 60, 128 или 2083 Гц

Макс. допустимая перегрузка:
– Непрерывная: 100 A (50/60 Гц)
– Переходная (< 5 с) 200 A (50/60 Гц)

Измерение индуктивности контура, L

Диапазоны измерения	Разрешение	Основная неопределенность в нормальных условиях
10...100 мкГн	1 мкГн	±5% ±1 мкГн
100...500 мкГн	1 мкГн	±3% ±1 мкГн

Определение напряжения прикосновения, Uc

Метод измерения: напряжение рассчитывается исходя из произведения измеренного полного сопротивления контура и измеренного тока утечки.

Диапазоны измерения	Разрешение	Основная неопределенность в нормальных условиях
0,1... 4,9 В	0,1 В	±5% ±0,1 В
5,0... 49,5 В	0,5 В	±5% ±0,5 В
50,0... 75,0 В	1 В	±10% ±1 В

Предел сигнализации: регулируется в диапазоне от 1 В до 75 В.

Измерение тока, A AC (истинное СКЗ)

Диапазоны измерения:
Функция амперметра: 0,2 мА...40 А, макс. индицируемое число — 4000

Диапазоны измерения	Разрешение	Основная неопределенность в нормальных условиях
0,200...0,999 мА	1 мкА	±2% ±50 мкА
1,000...2,990 мА	10 мкА	±2% ±50 мкА
3,00...9,99 мА		
10,00...29,90 мА	100 мкА	±2% ±100 мкА
30,0...99,9 мА		
100,0...299,0 мА	1 В	±2% ±1 мА
0,300...0,990 А		
1,000...2,990 мА	10 мА	±2 % ±10 мА
3,00...39,99 А		

Предел сигнализации: регулируется в диапазоне от 1 мА до 40 А.

Отклонение в рабочем диапазоне

Отклонение указано в классах точности для каждого влияющего параметра.

Влияющий параметр	Пределы диапазона	Зависимые параметры	Отклонение	
			Типичное	Максимальное
Температура	-20...+55°C	R, Ω [1], Uc	1% от ИВ/10 °C+R	2% от ИВ/10 °C+R
Относительная влажность	10%... 90%	R, Ω [1], Uc	1% от ИВ + R	3% от ИВ + R
Напряжение батареи	4... 6,5 В	R, Ω [1], Uc	0,1% от ИВ + R	0,25% от ИВ + R
Положение проводника	С краю / посередине	R, Uc	0,1% от ИВ + R	0,2% от ИВ + R
		Ω [1]	0,05% от ИВ + R	0,1% от ИВ + R
Положение клещей	±90°, 180°	Uc	0,2% от ИВ + R	0,4% от ИВ + R
		R, Ω [1]	0,1% от ИВ + R	0,25% от ИВ + R
Близость магнитов	Стальной лист, 1 мм при воздушном зазоре	R, Ω [1], Uc	0,1% от ИВ + R	0,5% от ИВ + R
Магнитное поле 50...60 Гц	30 А/м	R	2 мА [2]	4,5 мА [2]
		Uc	0,1% от ИВ + R	0,5% от ИВ + R
Частота тока	47...800 Гц	R, Uc	1% от ИВ + R	2% от ИВ + R
Ток утечки 50... 60 Гц	I < 10 A R x I < 50 В	Ω [1]	2% от ИВ + R	8% от ИВ + R

[1] Символ Ω обозначает величины R, L и Z.
[2] Смещение для измерений тока.
R = разрешение в A, Ом или В
«ИВ» = измеряемая величина (показание)

Номинальные условия

Температура окр. среды	+23 °C ±3 °C
Относительная влажность	50 ±10%
Напряжение батареи	6,0 В ±0,2 В
Магнитные поля	Поле DC < 40 А/м, поле AC не регламентировано
Электрические поля	< 1 В/м
Ориентация клещей	Горизонтально
Положение проводника	По центру
Окружающие условия	На расстоянии менее 10 см нет ни одного проводника под напряжением
Расстояние до магнитов	> 10 см
Измерение сопротивления контура	Без индуктивности (20 Ω для измерения напряжения)
Измерение тока	Сигнал синусоидальной формы, частота: 50 Гц, искажение: < 0,5%
Ток помех при измерении сопротивления контура	Отсутствует при измерениях сопротивления и индуктивности, < 3,75 А при измерениях напряжения.

ЖКИ

Тип дисплея	OLED, 2 уровня яркости
Сегменты	152
Активная поверхность дисплея	48 x 39 мм

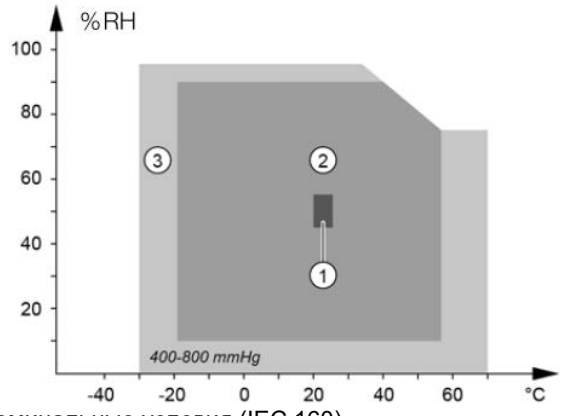
Источник питания

Батареи	4 щелочные батареи, 1,5 В, LR6 (AA)
Аккумуляторы	4 NiMH аккумулятора
Среднее потребление тока	Прибл. 140 мА
Средние время работы	Прибл. 12 ч, то есть 1440 изм. продолжительностью 30 с каждое
Автоматическое отключение	Спустя 5 минут бездействия — за 15 секунд до отключения издается короткий предупредительный звуковой сигнал, и дисплей начнет мигать с частотой один раз в секунду. Функцию автоматического отключения можно деактивировать в меню настройки.

Электрическая безопасность

Класс защиты	III Этот прибор имеет двойную или усиленную изоляцию согласно стандартам IEC 61010-1 IEC 61010-2-030 IEC 61010-2-032
Категория измерения	CAT IV 600 В

Внешние условия



1 Номинальные условия (IEC 160)
2 Рабочие условия
3 Условия хранения (без батарей) согласно стандарту IEC 359, категория II (для эксплуатации в помещении и на открытом воздухе)

Высота	макс. 2000 м

Механические характеристики

Защита	Корпус: IP40
Степень загрязнения	Макс. 2
Раствор губок	Макс. диаметр 35 мм (соответствует максимальному диаметру обхвата)
Размеры (Д x Ш x Г):	(262 x 95 x 55) мм
Масса	прибл. 935 г с батареями

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Паразитное излучение / помехоустойчивость	DIN EN 61326-1 / VDE 0843-20-1, классификация: жилые районы

METRACLIP EARTH
Клещи заземления

Комплект поставки

1 Клещи заземления в кейсе для переноски
4 Батареи (LR6 или AA)
1 Свидетельство об испытании
1 Мини компакт-диск с инструкциями по эксплуатации на немецком, английском, финском, эстонском, итальянском языке
1 Краткие инструкции по эксплуатации на немецком, английском, финском, эстонском, итальянском, а также голландском, польском и румынском языке, в печатном виде
1 Сертификат безопасности на 20 языках
1 Калибровочный контур



Информация о заказе

Описание	Тип	Артикульный номер
Клещи заземления (CAT IV 600 В) для измерения сопротивления заземляющего контура от 0,01 до 1500 Ом, индуктивности контура от 10 до 500 мкГн, переменного тока утечки от 0,2 мА до 40 А, напряжения прикосновения от 0,1 до 75 В, 152-сегментный OLED-дисплей, раствор губок: 35 мм, программируемые пределы сигнализации, функция предварительного удержания, зуммер, память для 2000 измерений с отметкой времени, функция Bluetooth, кейс для переноски, калибровочный контур.	**METRACLIP EARTH**	M312N

GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg, Germany

Тел.: +49-911-8602-111
Факс: +49 911 8602-777
e-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com