

GEONM | 5

Измеритель сопротивления заземления

 3-349-417-03
 7/7.19

Тестер заземления с питанием от аккумулятора согласно DIN VDE 0413, часть 5, для измерения сопротивления заземления. Этот прибор также можно использовать для определения или измерения удельного и омического сопротивления грунта в соответствии с методом измерения напряжения и тока.

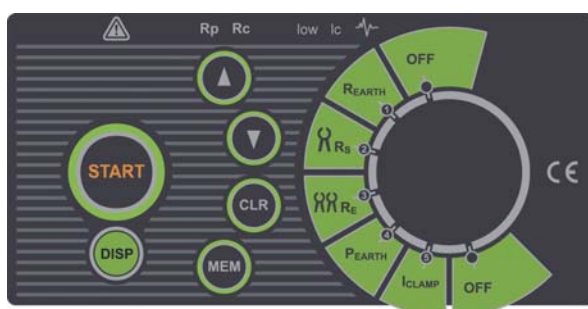
- Измерение:
 - сопротивления заземления
 - селективного сопротивления заземления
 - удельного сопротивления почвы
 - тока (TRMS) с помощью токовых клещей (опция)
- Трех- или четырехполюсный метод измерения
- Балансировка не требуется
- Непрерывный контроль напряжения помех и сопротивления вспомогательного заземляющего электрода с индикацией нарушения допустимых предельных значений.
- Хранение данных на 250 измерений (1000 измеренных значений)
- Интерфейс данных для передачи измеренных значений на ПК
- Программное обеспечение (опция) для хранения измеренных значений и создания отчетов на ПК (в стадии подготовки)



Применение

Этот прибор предлагает три различных способа измерения сопротивления заземления, а также измерение удельного сопротивления почвы и силы тока. Токовые клещи, необходимые для определенных измерений, доступны в качестве дополнительных принадлежностей.

Измеряемые величины	Положение переключ.	Требуемый аксессуар
Сопр. заземления RE (традиционный 4-проводный метод по Веннеру)	R _{EARTH}	4 зазем. штыря и 4 измер. кабеля (в комплекте)
Селективное сопр-е заземления RS (традиционный 4-проводный метод с доп. токовыми клещами.)	R _S (токовые клещи)	4 зазем. штыря, 4 измер.х кабеля, 1 токовые клещи (опция)
Сопр. заземления RE (токовые клещи-2шт.) - фактически измеряется сопр. контура!	R _E (токовые клещи-2шт.)	Токовые клещи-2шт. (опция)
Удельное сопротивление почвы	R _{EARTH}	4 зазем. штыря и 4 измер. кабеля (в комплекте)
Ток (TRMS)	I _{CLAMP}	Токовые клещи-1шт. (опция)



Применяемые правила и стандарты

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1/ ГОСТ IEC 61010-1-2014	Требования безопасности к электрическому оборудованию для измерения, контроля и лабораторного использования. Общие требования
IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413/ ГОСТ IEC 61557-2-2013	Устройства для тестирования, измерения или мониторинга защитных мер Часть 1: Общие требования Часть 5: сопротивление заземления
EN 60529/ГОСТ 14254-2015 VDE 0470, part 1	Контрольно-измерительные приборы и процедуры испытаний. Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (код IP)
DIN EN 61326/ VDE 0843, part 20 ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014	Электрооборудование для техники управления и лабораторного использования - требования ЭМС

Правила и стандарты использования испытательного прибора

DIN VDE 0413, part 5	Устройства для тестирования, измерения или мониторинга защитных мер; сопротивление заземления
DIN VDE 0100	Правила. Устройства электроэнергетических установок на номинальное напряжение до 1000 В
DIN VDE 0141	Заземление в системах переменного тока с номинальным напряжением более 1 кВ
DIN VDE 0800	Настройка и эксплуатация телекоммуникационных систем, включая оборудование для обработки данных эквипотенциальное соединение и заземление
DIN VDE 0185	Системы молниезащиты - общие настройки
Международные правила и стандарты	
BS 7430 + BS 7671, NFC 15-100, IEC 60364	

GEONM | 5

Измеритель сопротивления заземления

Технические данные

Функция (согласно EN 61557)	GEONM 5
Напряжение измерения	40 В
Частота измерения	125/150 Гц
Rs	Max. 50 кΩ
Rh	Max. 50 кΩ
3-полюсное измерение	
Диапазон измерения	0.11 Ω to 19.99 кΩ
Разрешение	0.01 Ω to 10 Ω
Погрешность	± (2% ИВ + 3 EMP)
4-полюсное измерение	
Диапазон измерения	0.11 Ω to 19.99 кΩ
Разрешение	0.01 Ω to 10 Ω
Погрешность	± (2% ИВ + 3 EMP)
3-полюсное селективное измерение с токовыми клещами	
Диапазон измерения	0.11 Ω to 1.99 кΩ
Разрешение	0.01 Ω to 10 Ω
Measuring error	± (2% ИВ + 3 EMP)
3-полюсное селективное измерение с токовыми клещами	
Диапазон измерения	0.00 Ω to 1.99 кΩ
Разрешение	0.01 Ω to 10 Ω
Погрешность	± (2% ИВ + 3 EMP)
Метод измерения с 2 зажимами	
Диапазон измерения	0.0 Ω to 100 Ω
Разрешение	0.1 Ω to 1 Ω
Погрешность	±(10% ИВ + 2 EMP)

Обозначение: EMP = единица младшего разряда, ИВ = измеряемая величина

Сопротивление заземления, 3/4 полюсный метод

Диапазон измерения RE (0.11 to 19.99 кΩ)

Диапазон отображения(Ω)	Разрешение (Ω)	Погрешность
0.00 to 19.99	0.01	(2% ИВ + 3 EMP)
20.0 to 199.9	0.1	
200 to 999	1	
1.000 k to 1.999 k	1	(5% ИВ)
2.00 k to 19.99 k	10	

Доп. ошибка, вызванная скачком на Rc max. или Rp max.	±(3% ИВ + 10 EMP)
Rc max. ¹⁾	Меньшее значение (4 кΩ + 100·RE) или 50 кΩ
Rp max. ¹⁾	Меньшее значение (4 кΩ + 100·RE) или 50 кΩ
Дополнительная ошибка, вызванная напряжением помех 3 В (50 Гц)	(5% ИВ + 10 EMP)
Тестовое напряжение на тестовых разъемах	40 В AC
Тип испытательного напряжения	Синус (перем.)
Частота испытательного напряжения	125 (страны с 50 Гц) / 150 (страны с 60 Гц)
Испытательный ток короткого замыкания	< 20 мА
Автомат-й тест сопр-я при скачках тока и потенциала	Да
Автоматический тест напряжения помех	Да

¹⁾ Rc = R_ч (Вспомогательная земля); Rp = R_з (Зонд)

Сопротивление заземления с токовыми клещами и 4-полюсным методом испытания

Технические данные такие же, как для 4-полюсного метода, за исключением диапазона отображения и диапазона измерения (см. отклоняющиеся значения ниже).

Диапазоны измерения RE (0.11 to 1.99 кΩ)

Диапазон отображения (Ω)	Разрешение (Ω)	Погрешность
0.00 to 19.99	0.01	(2% ИВ + 3 EMP)
20.0 to 199.9	0.1	
200 to 999	1	
1.00 k to 1.99 k	10	

Дополнительные характеристики

Доп. ошибка для напряжения помех, обозначенная отображением предупреждающего символа напряжения помех (действительно для максимального отношения R _{earth_total} / RS = ½)	(10% ИВ + 10 EMP)
Уровень шума тока	Прибл. 2.1 А
Ошибка коэффициента дополнительного сопротивления	RS / R _{earth_total} · 1%
Отображение в случае слишком слабого тока на зажиме	Меньше, чем 0.5 мА
Автоматический тест напряжения помех	Да
Обратите внимание на дополнительную ошибку, вызванную зажимом.	

Сопротивление заземления с 2 токовыми клещами

Диапазон отображения (Ω)	Разрешение (Ω)	Погрешность
0.0 to 19.9	0.1	(2% ИВ + 10 EMP)
20.0 to 100	1	(20% ИВ)

* Расстояние между токовыми клещами > 30 см

Дополнительная погрешность при самом незначительном напряжении помех с предупреждающим знаком	(10% ИВ + 10 EMP)
Символ появляется с	I _{Rausch} / I _{Signal} > 100
Необходимо учитывать доп. погрешность, вызванную использованием токовых клещей.	

Сопротивление почвы

Здесь также применимы все технические данные для 4-полюсного метода, за исключением диапазона отображения (см. отклонения, указанные ниже).

Диапазон отображения(Ω)	Разрешение (Ω)	Погрешность
0.00 to 19.99	0.01	См. погрешность измерения для измерения RE ρ = 2π a·RE
20.0 to 199.9	0.1	
200 to 1999	1	
2.00 K to 19.99 k	10	(5% ИВ)
20.0 k to 199.9 k	0.1 k	
200 k to 999 k (при 8 м)	1 k	
200 k to 1999 k (при 8 м)		

Расстояние между штырями от 1 до 30 м или от 3 до 90 футов.

ГЕОИМ | 5

Измеритель сопротивления заземления

Измерение тока (TRMS AC) с помощью токовых клещей 1000: 1 (дополнительные принадлежности)

Диапазон отображения (A)	Разрешение (A)	Погрешность
0 mA to 99.9 mA	0.1 mA	(5% ИВ + 3 ЕМР)
100 mA to 999 mA	1 mA	(5% ИВ)
1.00 A to 9.99 A	0.01 A	
10.0 A to 19.9 A	0.1 A	

Входное сопротивление	10 Ω
Коэффициент трансформации	1 A / 1 mA
Номинальная частота	50 / 60 Гц
Необходимо учитывать дополнительную погрешность токовых клещей.	

Справочные данные

Напряж. батареи	5.5 В ± 1%
Температура окр. среды	+23 °C ± 2 К
Относ. влажность	40 to 60%

Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Излучение помех / невосприимчивость	IEC 61326/EN 61326
-------------------------------------	--------------------

Условия окр. среды

Эталонная температура.	10 до +30 °C
Рабочая температура	0 до + 40 °C
Относ. влажность	Макс. 80% (от 0 до +40 °C) без конденсации

Ист. питания

Батареи	4 шт. AAA 1,5 В (Щелочной марганец согласно IEC LR14)
Аккумуляторы	4.8 В (4 шт. 1.2 В NiCd, NiMH акк. батареи согласно IEC LR14)

Зарядное устройство	По запросу
Напряжение заряда	6 В

Из-за более низкой зарядной емкости с акк. батареями возможно меньше измерений, чем с обычными батареями, как правило..

Схема энергосбережения	Прибор автоматически выключается примерно через 10 минут после последнего нажатия клавиши..
------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------

Электробезопасность

Класс безопасности	Двойная изоляция
--------------------	------------------

Механический дизайн

Дисплей	Многосимвольный ЖК-дисплей (61 x 33 мм)
---------	-----------------------------------------



Размеры	Ш × В × Г: 15,5 × 9,5 × 19 см
Вес	Прибл. 1,3 кг с батареями
Защита	Корпус: IP 54 согласно EN 60529

Выдержка из таблицы о значении IP-кодов

IP XY (1 st char. X)	Защита от проникновения твердых частиц	IP XY (2 nd char. Y)	Защита от проникновения воды
5	Защита от пыли	4	Брызги воды

Интерфейс данных

Тип	RS 232C, послед-й, согласно DIN 19241
Формат	9600 бод, без контроля четности, 8 бит данных, 1 стоповый бит
Подключение	9-контактный сверхминиатюрный разъем

Комплект поставки

- 1 измеритель сопротивления заземления
- 1 чехол (прочный, запираемый алюминиевый корпус)
- 1 шейный ремешок
- 1 комплект батарей
- 4 штыря заземления
- 4 измерительных кабеля: 2 x 4 м, 1 x 15 м и 1 x 20 м
- 1 инструкция по эксплуатации
- 1 фирменный сертификат калибровки



GEONM | 5

Измеритель сопротивления заземления

Принадлежности

E-Clip 1 Токовые клещи (Z591A)

Диапазон измерения: от 1 мА до 1200 А
Категория измерения: 600 В CAT III
Максимум. диаметр кабеля: 52 мм
Коэффициент трансформации: 1000 А / 1 А
Диапазон частот: от 40 Гц до 5 кГц
Выходной сигнал: от 1 мкА до 1,2 А
Поставляется с соединительным кабелем (1,5 м) и лабораторной предохранительной вилкой



E-Clip 2 Токовые клещи (Z591B)

Диапазон измерения: от 0,2 до 1200 А
Категория измерения: 600 В CAT III
Максимум. диаметр кабеля: 52 мм
Коэффициент трансформации: 1000 А / 1 А
Диапазон частот: от 40 Гц до 5 кГц
Выходной сигнал: от 0,2 мА до 1,2 А
Оснащен безопасными гнездами 4 мм.
Поставляется с 2 измерительными проводами (красный, черный), каждый со штабелируемыми предохранительными заглушками 4 мм на обоих концах, прилб. 1,5 м длиной



Зарядное устройство (Z591Z)

Вход: 230 В переменного тока, 50 Гц
Выход: 4,8 В постоянного тока, 350 мА
Заряд аккумулятора отображается на индикаторе зарядки.



Катушка для кабеля TR25II (Z503X)



Измерительный кабель длиной 25 м намотан на пластиковый барабан. Подключение к внутреннему концу кабеля возможно с помощью двух гнезд, встроенных в барабан. Другой конец снабжен заглушкой-типа "банан".

Катушка для кабеля TR50II (Z503Y)



Измерительный кабель длиной 50 м намотан на пластиковый барабан. Подключение к внутреннему концу кабеля возможно с помощью двух гнезд, встроенных в барабан. Другой конец снабжен заглушкой-типа "банан".

Штырь-дрель SP500 (Z503Z)



E-SET PROFESSIONAL (Z592A)



Информация для заказа

Описание	Тип	Артикул
Тестер заземления в комплекте	GEONM5-SET	M591B
Принадлежности		
Зарядное устройство с 4 аккумуляторами NiMH	Z591C	Z591C
Токовые клещи. Коэффициент трансформации: 1000 A / 1A Диапазон измерения тока: от 1 мА до 1200 А Вых. сигнал: от 1мкА до 1,2 А	E-Clip 1	Z591A
Токовые клещи. Коэффициент трансформации: 1000 A / 1A Диапазон: от 0,2 А до 1200 А Вых. сигнал: от 0,2 мА до 1,2 А	E-Clip 2	Z591B
Кабельная катушка для измерения низкого сопротивления и сопротивления заземления, 25 м	TR25II	Z503X
Кабельная катушка для измерения низкого сопротивления и сопротивления заземления, 50 м	TR50II	Z503Y
Штырь-дрель 500 мм	SP500	Z503Z
Принадлежности для измерения заземления, состоящие из 1 сумки для переноски, 4 заземляющих стержней по 500 мм, 1 измер. провода 40 м, синего цвета на кабельном барабане с наручным ремнем, 1 измер. провода 20 м, красного цвета на кабельном барабане с ручным ремнем, 1 измер. провода провод 5м черный, 1 х измерительный провод 5 м зеленый, 1 х тестовый зажим с черным 4-миллиметровым гнездом, 1 х тестовый зажим с зеленым 4-миллиметровым гнездом, 1 х молоток, 1 х роликовая рулетка, 1 х пыльник, 1 х блокнот с ручкой	E-SET PROFESSIONAL	Z592A
Комплект для испытания земли: Кейс для переноски GEONM 5 1 барабан с измерительным кабелем длиной 25 м 2 барабана с измерением 50 м кабель каждый, 4 измерительных кабеля, 3 х 0,5 м в длину, 1 х 2 м в длину 1 тестовый зажим 4 земляных бура длиной 350 мм каждая 1 тряпка для пыли 2 блока форм данных измерений для испытаний на землю	E-Set 5	Z590B

Для получения дополнительной информации о принадлежностях см.

- Паспорт соответствующего устройства или наш каталог измерительных приборов и тестеров.
- www.gossenmetrawatt.com

GEONM | 5

Измеритель сопротивления заземления

Подготовлено в Германии • Возможны изменения без предварительного уведомления • Версия PDF доступна в Интернете

 **GOSSEN METRAWATT**
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany

Phone +49 911 8602-111
Fax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com