

# FLUKE®

Архангельск (8182)63-90-72

Астана (7172)727-132

Астрахань (8512)99-46-04

Барнаул (3852)73-04-60

Белгород (4722)40-23-64

Брянск (4832)59-03-52

Владивосток (423)249-28-31

Волгоград (844)278-03-48

Вологда (8172)26-41-59

Воронеж (473)204-51-73

Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58

Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81

Калуга (4842)92-23-67

Кемерово (3842)65-04-62

Киров (8332)68-02-04

Краснодар (861)203-40-90

Красноярск (391)204-63-61

Курск (4712)77-13-04

Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13

Москва (495)268-04-70

Мурманск (8152)59-64-93

Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12

Новокузнецк (3843)20-46-81

Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40

Орел (4862)44-53-42

Оренбург (3532)37-68-04

Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47

Ростов-на-Дону (863)308-18-15

Рязань (4912)46-61-64

Самара (846)206-03-16

Санкт-Петербург (812)309-46-40

Саратов (845)249-38-78

Севастополь (8692)22-31-93

Симферополь (3652)67-13-56

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35

Тверь (4822)63-31-35

Томск (3822)98-41-53

Тула (4872)74-02-29

Тюмень (3452)66-21-18

Ульяновск (8422)24-23-59

Уфа (347)229-48-12

Хабаровск (4212)92-98-04

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес для всех регионов: [fkun@nt-rt.ru](mailto:fkun@nt-rt.ru) || [www.fluke.nt-rt.ru](http://www.fluke.nt-rt.ru)

## Измеритель сопротивления заземления Fluke 1625-2 GEO



Измеритель сопротивления заземления Fluke 1625-2 GEO позволяет хранить данные и загружать файлы через разъем USB. Аксессуары мирового класса упрощают и ускоряют тестирование.

- 3- и 4-полюсное падение напряжения, петлевое тестирование сопротивления заземления
- 4-полюсное тестирование удельного сопротивления земли
- Выборочное тестирование заземляющих стержней при помощи 1 зажима
- Безэлектродное тестирование заземляющих стержней при помощи 2 зажимов
- Степень защиты IP56 для использования вне помещений
- Прочный футляр для переноски
- Хранение и передача данных через порт USB

Данный измеритель также легко использовать. При каждом тестировании измеритель сообщает, какие электроды или зажимы необходимо подключить, а большим поворотным переключателем можно пользоваться даже в перчатке.

Измеритель сопротивления заземления Fluke 1625-2 способен измерять сопротивление заземляющего контура при помощи одних зажимов. При использовании этого метода рядом с заземляющим стержнем размещаются два зажима, каждый из которых подключается к измерителю. Заземляющие электроды не используются. Одним зажимом подается известное фиксированное напряжение, а вторым зажимом измеряется сила тока. Затем, измеритель автоматически определяет сопротивление заземляющего стержня. Данный метод тестирования действует только в том случае, если на проверяемом здании или структуре есть связанная система заземления, в большинстве случаев, такая система есть. При наличии всего одного

заземляющего контура, что часто бывает во многих жилых домах, безэлектродный метод оказывается неэффективным, поэтому необходимо использовать тестовый метод падения напряжения.

При использовании безэлектродного тестирования не нужно отключать заземляющий стержень — во время тестирования связанная система заземления остается нетронутой. Остались в прошлом те дни, когда приходилось устанавливать и подключать каждый заземляющий стержень в системе — и это серьезная экономия времени. Вы также можете провести тесты сопротивления заземления в местах, которые вы не учитывали ранее: внутри зданий, на опорах ЛЭП или там, где нет доступа к поверхности земли.

### Самый укомплектованный измеритель

Fluke 1625-2 — это уникальный измеритель сопротивления заземления, способный выполнять все четыре типа измерения сопротивления заземления:

- 3- и 4-полюсное падение напряжения (при помощи электродов)
- 4-полюсное тестирование удельного сопротивления земли (при помощи электродов)
- Выборочное тестирование (при помощи одного зажима и электродов)
- Безэлектродное тестирование (только при помощи двух зажимов)

Технические характеристики	
<b>Общие сведения</b>	
<b>Память</b>	Объем внутренней памяти позволяет хранить до 1 500 записей, доступных через разъем USB
<b>Функция измерения</b>	Напряжение и частота помех, сопротивление заземления 3- и 4-полюсное с/без пристегивающегося трансформатора тока, сопротивление 2-полюсное с переменным током, 2- и 4-полюсное с постоянным током
<b>Дисплей</b>	4 знака (2999-разрядный) — 7-сегментный ЖК-дисплей с улучшенной видимостью
<b>Управление</b>	Центральный поворотный переключатель и функциональные клавиши
<b>Диапазон температур</b>	
<b>Рабочая температура</b>	от -10 °C до +50 °C (от 14 °F до 122 °F)
<b>Температура хранения</b>	от -30 °C до 60 °C (от -22 °F до 140 °F)
<b>Температурный коэффициент</b>	± 0,1 % показаний/°C <18 °C >28 °C
<b>Тип защиты</b>	IP56 для футляра, IP40 для крышки батарейного отсека согласно EN60529
<b>Макс. напряжение</b>	Предупреждение – подключайте "зажим" к разъемам E, ES, S или H $U_{\text{среднеквадратичное значение}} = 0 \text{ В}$ Разъемы E, ES, S или H друг к другу в любом сочетании, макс. $U_{\text{среднеквадратичное значение}} = 250 \text{ В}$ (имеет отношение к неправильному обращению)
<b>Безопасность</b>	Защита обеспечивается двойной и/или усиленной изоляцией. Макс. 50 В на землю в соответствии с IEC61010-1. 300 В, категория II, степень загрязнения 2
<b>Стандарт качества</b>	Проектирование, разработка и производство соответствуют стандарту DIN ISO 9001
<b>Влияние внешнего поля</b>	Удовлетворяет требованиям DIN 43780 (8/76)
<b>Дополнительное питание</b>	6 щелочных батарей 1,5 В (IEC LR6 или AA)
<b>Ресурс батареи</b>	Батареи типа IEC LR6/AA: обычно 3 000 измерений ( $R_{\text{с}} + R_{\text{д}} \leq 1 \text{ кОм}$ ) Батареи типа IEC LR6/AA: обычно 6 000 измерений ( $R_{\text{с}} + R_{\text{д}} \leq 10 \text{ кОм}$ )

<b>Размеры (ШхВхГ)</b>	250 мм x 133 мм x 187 мм (9,75 дюймов x 5,25 дюймов x 7,35 дюймов)
<b>Вес</b>	≤ 1,1 кг (2,43 фунта) без аксессуаров 7,6 кг (16,8 фунтов) включая аксессуары и батареи в футляре для переноски
<b>Материал корпуса</b>	Полиэстер
<b>Измерение напряжения помех пост. ток + перем. ток (U<sub>ε</sub>)</b>	
<b>Ограничения ошибки измерений: метод</b>	Двухполупериодное выпрямление
<b>Диапазон измерения</b>	от 1 В до 50 В
<b>Диапазон дисплея</b>	от 0,0 В до 50 В
<b>Разрешение</b>	0,1 В
<b>Диапазон частот</b>	пост. ток/перем. ток от 45 Гц до 400 Гц синусоида
<b>Погрешность</b>	± (5 % от показаний + 5 разрядов)
<b>Последовательность измерений</b>	Прибл. 4 измерения/с
<b>Внутреннее сопротивление</b>	Прибл. 1,5 МОм
<b>Макс. перегрузка</b>	U <sub>среднеквадратичное значение</sub> = 250 В
<b>Измерение частоты помех (F)</b>	
<b>Ограничения ошибки измерений: метод</b>	Измерение периода колебания напряжения помех
<b>Диапазон измерения</b>	от 6,0 Гц до 400 Гц
<b>Диапазон дисплея</b>	от 16,0 Гц до 299,9 Гц до 999 Гц
<b>Разрешение</b>	от 0,1 Гц до 1 Гц
<b>Диапазон</b>	от 1 В до 50 В
<b>Погрешность</b>	± (1 % от показаний + 2 разряда)
<b>Сопротивление заземления (RE)</b>	
<b>Метод измерения</b>	Измерение силы тока и напряжения с помощью щупа в соответствии с IEC61557-5
<b>Напряжение в разомкнутой цепи</b>	20/48 В, перем. тока
<b>Ток короткого замыкания</b>	250 мА переменного тока
<b>Частота измерения</b>	94, 105, 111, 128 Гц выбирается вручную или автоматически. (AFC) 55 Гц в функции R*
<b>Подавление шума</b>	120 дБ (16 2/3, 50, 60, 400 Гц)
<b>Макс. перегрузка</b>	U <sub>среднеквадратичное значение</sub> = 250 В

<b>Характеристики электрических измерений</b>				
<b>Основная погрешность или величина влияния</b>	<b>Стандартные условия или заданный рабочий диапазон</b>	<b>Код обозначения</b>	<b>Требования или проверка в соответствии с эталонными деталями IEC 1557</b>	<b>Тип проверки</b>
<b>Основная погрешность</b>	Рекомендуемые условия	A	Деталь 5, 6.1	R
<b>Положение</b>	Эталонное положение ± 90°	E1	Деталь 1, 4.2	R
<b>Напряжение питания</b>	На ограничениях,	E2	Деталь 1, 4.2, 4.3	R

	заявленных производителем			
<b>Температура</b>	0 °C и 35 °C	E3	Деталь 1, 4.2	T
<b>Напряжение серийных помех</b>	См. 4.2 и 4.3	E4	Деталь 5, 4.2, 4.3	T
<b>Сопротивление щупов и вспомогательных заземляющих электродов</b>	от 0 до 100 x R <sub>н</sub> но ≤ 50 кОм	E5	Деталь 5, 4,3	T
<b>Системная частота</b>	от 99 % до 101 % номинальной частоты	E7	Деталь 5, 4,3	T
<b>Системное напряжение</b>	от 85 % до 110 % номинального напряжения	E8	Деталь 5, 4,3	T
<b>Операционная ошибка</b>	$V = \pm( A  + 1,15 \sqrt{E^2, E^2, E^2, E^2, E^2, E^2})$		Деталь 5, 4,3	R
A = основная погрешность E <sub>n</sub> = изменения R = текущая проверка T = типовая проверка		$V[\%] = \pm V/\text{эталонное значение} \times 100\%$		
<b>Диапазон измерения</b>	от 0,020 Ом до 300 кОм			
<b>Диапазон дисплея</b>	от 0,001 Ом до 2,999 Ом			
	от 3,00 Ом до 29,99 Ом			
	от 30,0 Ом до 299,9 Ом			
	от 0,300 кОм до 2,999 кОм			
	от 3,00 кОм до 29,99 кОм			
	от 30,0 кОм до 299,9 кОм			
<b>Разрешение</b>	0,001 Ом			
	0,01 Ом			
	0,1 Ом			
	1 Ом			
	10 Ом			
	100 Ом			
<b>Погрешность</b>	± ( 2 % от показаний + 2 разряда)			
<b>Операционная ошибка</b>	± ( 5 % от показаний + 5 разрядов)			
<b>Время измерения</b>	Обычно — 8 секунд с фиксированной частотой 30 секунд. макс. с AFC и полным циклом измеряемых частот			
<b>Дополнительная ошибка из-за сопротивления вспомогательного заземления и сопротивления щупа</b>	$R_{н}(R_{с} + 2000 \text{ Ом})/R_{э} \times 1,25 \times 10^{-6}\% + 5 \text{ знаков}$			
<b>Погрешность измерения от R<sub>н</sub> и R<sub>с</sub></b>	Обычно 10 % от R <sub>э</sub> + R <sub>с</sub> + R <sub>н</sub>			
<b>Макс. сопротивление щупа</b>	≤ 1 МОм			
<b>Макс. сопротивление вспомогательного заземления</b>	≤ 1 МОм			
Автоматическая проверка, если ошибка находится в пределах, требуемых IEC61557-5. Если после измерения сопротивления щупа, вспомогательного заземления и сопротивления заземления причиной погрешности измерения выше 30 % считаются влияющие условия, на дисплее отображается предупреждающий символ и предупреждение о том, что значения RS или RH являются слишком высокими.				

<b>Автоматическое переключение разрешения измерения в зависимости от сопротивления вспомогательного заземления R<sub>н</sub></b>				
RH вместе с U <sub>изм</sub> = 48 В			< 300 Ом	

	< 6 Ом
	< 60 Ом
	< 600 Ом
<b>RH вместе с U<sub>изм</sub> = 20 В</b>	< 250 Ом
	< 2,5 кОм
	< 25 кОм
	< 250 кОм
<b>Разрешение</b>	1 мОм
	10 мОм
	100 мОм
	1 Ом

<b>Выборочное измерение сопротивления заземления (R<sub>з</sub> Зажим)</b>	
<b>Метод измерения</b>	Измерение силы тока и напряжения с помощью щупа в соответствии с EN61557-5 и измерение силы тока в отдельном отводе дополнительным трансформатором тока (патент применяется для).
<b>Напряжение в разомкнутой цепи</b>	20/48 В перем. тока
<b>Ток короткого замыкания</b>	250 мА переменного тока
<b>Частота измерения</b>	94, 105, 111, 128 Гц выбирается вручную или автоматически (AFC), 55 Гц (R*)
<b>Подавление шума</b>	120 дБ (162/3, 50, 60, 400 Гц)
<b>Макс. перегрузка</b>	Макс. U <sub>среднеквадратичное значение</sub> = 250 В (измерение не начнется)
<b>Диапазон измерения</b>	от 0,020 Ом до 300 кОм
<b>Диапазон дисплея</b>	от 0,001 Ом до 2,999 Ом от 3,00 Ом до 29,99 Ом от 30,0 Ом до 299,9 Ом от 0,300 кОм до 2,999 кОм от 3,00 кОм до 29,99 кОм
<b>Разрешение</b>	0,001 Ом 0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом 10 Ом
<b>Погрешность</b>	± ( 7 % от показаний + 2 разряда)
<b>Операционная ошибка</b>	± ( 10 % от показаний + 5 разрядов)
<b>Дополнительная ошибка из-за сопротивления вспомогательного заземления и сопротивления щупа</b>	$R_{\text{з}}(R_{\text{з}} + 2000 \text{ Ом})/R_{\text{станд}} \times 1,25 \times 10^{-6\%}$ + 5 знаков

Погрешность измерения от $R_H$ и $R_S$	Обычно 10 % от $R_{\text{ЭТОТАЛ}} + R_c + R_s$	
Время измерения	Обычно 8 сек. с фиксированной частотой 30 секунд макс. с AFC и полным циклом всех измеряемых частот.	
Необходимо измерить минимальную силу тока в отдельном отводе	0,5 мА	C трансформатором (1000:1)
	0,1 мА	C трансформатором (200:1)
Макс. ток помех через трансформатор	3:00 AM	C трансформатором (1000:1)
* C рекомендуемыми токовыми клещами/трансформаторами.		

Измерение сопротивления (R~)	
Метод измерения	Измерение силы тока и напряжения
Измерение напряжения	20 В перем. тока, квадратный импульс
Ток короткого замыкания	> 250 мА перем. тока
Частота измерения	94, 105, 111, 128 Гц выбирается вручную или автоматически (AFC)
Диапазон измерения	от 0,020 Ом до 300 кОм
Диапазон дисплея	от 0,001 Ом до 2,999 Ом
	от 3,00 Ом до 29,99 Ом
	от 30,0 Ом до 299,9 Ом
	от 300 Ом до 2999 Ом
	от 3,00 кОм до 29,99 кОм
	от 30,0 кОм до 299,9 кОм
Разрешение	0,001 Ом
	0,01 Ом
	0,1 Ом
	1 Ом
	10 Ом
	100 Ом
Погрешность	$\pm$ ( 2 % от показаний + 2 разряда)
Операционная ошибка	$\pm$ ( 5 % от показаний + 5 разрядов)
Время измерения	Обычно 6 секунд
Макс. напряжение помех	24 В, при более высоком значении напряжения измерение не начнется
Макс. перегрузка	$U_{\text{среднеквадратичное значение макс.}} = 250 \text{ В}$

Измерение сопротивления (R пост. тока)	
Метод измерения	Измерение напряжения и силы тока в соответствии с IEC61557-4 возможным
Измерение напряжения	20 В постоянного тока
Ток короткого замыкания	250 мА постоянного тока
Образование измеренного значения	При 4-полюсных измерительных проводах на H, S, ES можно

	расширить без дополнительной погрешности. Сопротивление > 1 Ом в проводе E может вызвать дополнительную погрешность, равную 5м Ω/Ω.
<b>Диапазон измерения</b>	от 0,020 Ом до 300 кОм
<b>Диапазон дисплея</b>	от 0,001 Ом до 2,999 Ом от 3,00 Ом до 29,99 Ом от 30,0 Ом до 299,9 Ом от 300 Ом до 2999 Ом от 3,0 кОм до 29,99 кОм от 30,0 кОм до 299,9 кОм
<b>Разрешение</b>	0,001 Ом 0,01 Ом 0,1 Ом 1 Ом 10 Ом 100 Ом
<b>Погрешность</b>	± ( 2 % от показаний + 2 разряда)
<b>Операционная ошибка</b>	± ( 5 % от показаний + 5 разрядов)
<b>Последовательность измерений</b>	Прибл. 2 измерения/с
<b>Время измерения</b>	Обычно 4 секунды включая смену полярности (2-полюсный или 4-полюсный)
<b>Максимальное напряжение помех</b>	≤ 3 В перем. или пост. тока, при более высоком напряжении измерение не начнется
<b>Максимальная индуктивность</b>	2 Генри
<b>Значения при перегрузке</b>	$U_{\text{среднеквадратичное значение}} = 250 \text{ В}$

#### Компенсация сопротивления выводов (R<sub>v</sub>)

Компенсация сопротивления выводов (R<sub>v</sub>) может включаться на функциях R<sub>ε</sub> 3-полюсная, R<sub>ε</sub> 4-полюсная (зажим), R перем. тока и R пост. тока 2-полюсная

#### Образование измеренного значения

$$R_{\text{отображение}} = R_{\text{измерено}} - R_{\text{компенсировано}}^*$$

\* Значение введенной уставки RK = 0,000 Ом, изменяется от 0,000 до 29,99 Ом путем регулировки во время настройки.

#### Безэлектродное измерение контура заземления (2 зажима без электродов)

<b>Положение переключателя</b>	RA 4-полюсное (2 зажима без электродов)
<b>Разрешение</b>	от 0,001 Ом до 0,1 Ом
<b>Диапазон измерения</b>	от 0,02 Ом до 199,9 Ом
<b>Погрешность</b>	± (7 % от показаний прибора + 3 знака)
<b>Операционная ошибка</b>	± (10 % от показаний прибора + 5 знаков)
<b>Измерение напряжения</b>	V <sub>m</sub> = 48 В переменного тока (основной)
<b>Частота измерения</b>	128 Гц
<b>Шумовой ток (IEXT)</b>	Макс. IEXT = 10 А (перем. ток) (RA < 20 Ом) Макс. IEXT = 2 А (перем. ток) (RA < 20 Ом)

Принцип измерения: Безэлектродное измерение сопротивления в замкнутых контурах при помощи двух трансформаторов тока.  
Автоматический выбор диапазона.  
Данные относительно безэлектродного измерения контура заземления можно считать достоверными, только если измерения осуществлялись рекомендуемыми токовыми клещами на минимальном заданном расстоянии.

Модель	Название	Описание
Комплект	1625-2	<p><b>В комплект входят:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измеритель сопротивления заземления GEO</li> <li>• Руководство пользователя</li> <li>• Батареи</li> <li>• Краткий справочник</li> <li>• USB-кабель</li> <li>• 2 зажима</li> <li>• Профессиональный футляр для переноски C1620</li> <li>• 4 заземляющих электрода</li> <li>• 3 кабельных катушки</li> </ul>

Accessory Kits	
ES-162P3-2	Набор электродов для 3-контактных измерений
ES-162P4-2	Набор электродов для 4-контактных измерений

Other Accessories	
Заземляющий электрод GEO 2	Заземляющий электрод 2

Кабели	
Катушка 25M BL	Катушка заземляющего провода 25 м (81,25 футов)
Катушка 25M GR	Катушка заземляющего провода 25 м (81,25 футов)
Катушка 50M RD	Катушка заземляющего провода 50 м (162,5 футов)

Токовые клещи	
EI-162AC	Пристегивающийся трансформатор тока (индуктирующий)
EI-162BN	EI-162BN Трансформатор 320 мм с разрезным сердечником
EI-162X	Пристегивающийся трансформатор тока (чувствительный) с набором экранированных кабелей
EI-1623	Набор зажимов для измерений в режимах "выборочный/безэлектродный"

**По вопросам продажи и поддержки обращайтесь:**

<b>Архангельск</b> (8182)63-90-72	<b>Калининград</b> (4012)72-03-81	<b>Новосибирск</b> (383)227-86-73	<b>Сочи</b> (862)225-72-31
<b>Астана</b> (7172)727-132	<b>Калуга</b> (4842)92-23-67	<b>Омск</b> (3812)21-46-40	<b>Ставрополь</b> (8652)20-65-13
<b>Астрахань</b> (8512)99-46-04	<b>Кемерово</b> (3842)65-04-62	<b>Орел</b> (4862)44-53-42	<b>Сургут</b> (3462)77-98-35
<b>Барнаул</b> (3852)73-04-60	<b>Киров</b> (8332)68-02-04	<b>Оренбург</b> (3532)37-68-04	<b>Тверь</b> (4822)63-31-35
<b>Белгород</b> (4722)40-23-64	<b>Краснодар</b> (861)203-40-90	<b>Пенза</b> (8412)22-31-16	<b>Томск</b> (3822)98-41-53
<b>Брянск</b> (4832)59-03-52	<b>Красноярск</b> (391)204-63-61	<b>Пермь</b> (342)205-81-47	<b>Тула</b> (4872)74-02-29
<b>Владивосток</b> (423)249-28-31	<b>Курск</b> (4712)77-13-04	<b>Ростов-на-Дону</b> (863)308-18-15	<b>Тюмень</b> (3452)66-21-18
<b>Волгоград</b> (844)278-03-48	<b>Липецк</b> (4742)52-20-81	<b>Рязань</b> (4912)46-61-64	<b>Ульяновск</b> (8422)24-23-59
<b>Вологда</b> (8172)26-41-59	<b>Магнитогорск</b> (3519)55-03-13	<b>Самара</b> (846)206-03-16	<b>Уфа</b> (347)229-48-12
<b>Воронеж</b> (473)204-51-73	<b>Москва</b> (495)268-04-70	<b>Санкт-Петербург</b> (812)309-46-40	<b>Хабаровск</b> (4212)92-98-04
<b>Екатеринбург</b> (343)384-55-89	<b>Мурманск</b> (8152)59-64-93	<b>Саратов</b> (845)249-38-78	<b>Челябинск</b> (351)202-03-61
<b>Иваново</b> (4932)77-34-06	<b>Набережные Челны</b> (8552)20-53-41	<b>Севастополь</b> (8692)22-31-93	<b>Череповец</b> (8202)49-02-64
<b>Ижевск</b> (3412)26-03-58	<b>Нижний Новгород</b> (831)429-08-12	<b>Симферополь</b> (3652)67-13-56	<b>Ярославль</b> (4852)69-52-93
<b>Казань</b> (843)206-01-48	<b>Новокузнецк</b> (3843)20-46-81	<b>Смоленск</b> (4812)29-41-54	

**Единый адрес для всех регионов: [fk@nt-rt.ru](mailto:fk@nt-rt.ru) || [www.fluke.nt-rt.ru](http://www.fluke.nt-rt.ru)**