

## Technische daten

# GEO Erdungsmessgerät Fluke 1625-2



## Wichtigste Merkmale

### Spießloses Verfahren

Mit dem Erdungsmessgerät Fluke 1625-2 lassen sich Erdschleifenwiderstände einfach mit Stromzangen messen. Bei diesem Messverfahren werden zwei Zangen um den Tiefenerder gelegt und mit dem Messgerät verbunden. Es werden keine Erdungsspieße verwendet. Über eine der Zangen wird eine bekannte Festspannung induziert, und mit der zweiten Zange wird der Strom gemessen. Dann ermittelt das Messgerät automatisch den Widerstand des Tiefenerders. Diese Messmethode lässt sich nur anwenden, wenn an dem zu messenden Gebäude oder der zu messenden Struktur ein Erdungssystem angeschlossen ist. Dies ist jedoch meist der Fall. Wenn wie in vielen Wohngebieten nur eine Masseleitung vorhanden ist, erbringt das spießlose Verfahren keinen akzeptablen Wert, und das Spannungsfall-Messverfahren muss angewendet werden.

Für das spießlose Verfahren müssen die Tiefenerder nicht getrennt werden, so dass das angeschlossene Erdungssystem während der Prüfung intakt bleibt. Die Tage des enormen Zeitaufwands für das Platzieren und Anschließen von Spießern an jedem Tiefenerder in der Anlage sind endlich vorbei. Das spart viel Zeit. Sie können Erdungsmessungen in Gebäuden, an Strommasten und überall dort vornehmen, wo ein Zugang zum Erdreich nicht möglich ist.

### Das Messgerät mit dem größten Funktionsumfang

Fluke 1625-2 ist ein einzigartiges Erdungsmessgerät, das alle vier verbreiteten Arten der Erdungsmessung ausführen kann.

- 3- und 4-poliges Spannungsfallverfahren (mit Spießern)
- 4-polige Erdwiderstandsmessung (mit Spießern)
- Selektive Messung (mit einer Zange und Spießern)
- Spießlose Messung (nur mit zwei Zangen)

## Produktübersicht: GEO Erdungsmessgerät Fluke 1625-2

Das GEO Erdungsmessgerät Fluke 1625-2 bietet Funktionen für die Datenspeicherung und den Download über einen USB-Anschluss. Erstklassiges Zubehör dient zur Vereinfachung und Verkürzung der Messzeit.

- 3- und 4-poliges Spannungsfallverfahren und Erdschleifenwiderstandsmessung
- 4-polige Erdwiderstandsmessung
- Selektive Messung an Tiefenerdern mit 1 Stromzange
- Spießlose Messung an Tiefenerdern mit 2 Stromzangen
- Schutzart IP56 für den Außenbereich
- Robuste Tragetasche
- USB-Datenspeicherung und -übertragung

Außerdem ist das Messgerät benutzerfreundlich. Bei jeder Messung gibt das Messgerät an, welche Spieße oder Stromzangen angeschlossen werden müssen, und der große Drehschalter lässt sich auch mit Handschuhen bedienen.

## Technische Daten: GEO Erdungsmessgerät Fluke 1625-2

Allgemeine technische Daten	
Speicher	Interner Speicher für bis zu 1500 Datensätze und Zugriff über den USB-Anschluss
Messfunktionen	Spannung und Frequenz von Interferenzen, Erdungswiderstand 3- und 4-polig mit/ohne Stromzange, Widerstand mit 2-Leiterverfahren mit AC, 2- und 4-Leiterverfahren mit DC
Anzeige	4 Stellen (Anzeigeumfang 2999) - 7-Segment-LCD, mit verbesserter Ablesbarkeit
Bedienung	Zentraler Drehschalter und Funktionstasten
Temperaturbereich	
Betriebstemperatur	-10 °C bis 50 °C
Temperatur bei Lagerung	-30 °C bis 60 °C
Temperaturkoeffizient	± 0,1 % vom Messwert/°C < 18 °C > 28 °C
Schutzart	IP 56 für Gehäuse, IP 40 für Batteriefach gemäß EN 60529
Max. Spannung	Warnung – Buchse "Zange" zu Buchse E, ES, S oder H
	$U_{\text{eff}} = 0 \text{ V}$
	Buchsen E, ES, S oder H untereinander in einer beliebigen Kombination, max. $U_{\text{eff}} = 250 \text{ V}$ (zutreffend bei unsachgemäßer Anwendung)
Sicherheit	Schutz durch doppelte und/oder verstärkte Isolierung. Max. 50 V gegen Erde gemäß IEC 61010-1. Verschmutzungsgrad 2
Qualitätsnorm	Entwickelt, konzipiert und gefertigt nach DIN ISO 9001
Fremdfeldeinfluss	Erfüllt Forderungen von DIN 43780 (8/76)
Stromversorgung	6 x 1,5 V Alkalibatterien (IEC LR6 oder Typ AA)
Betriebsdauer	Mit IEC LR6/Typ AA: typ. 3.000 Messungen ( $R_E + R_H \leq 1 \text{ k}\Omega$ )
	Mit IEC LR6/Typ AA: typ. 6.000 Messungen ( $R_E + R_H > 10 \text{ k}\Omega$ )
Abmessungen (B x H x T)	250 x 133 x 187 mm
Gewicht	≤ 1,1 kg ohne Zubehör 7,6 kg inkl. Zubehör und Batterien in Tragetasche

Gehäusematerial	Polyester			
<b>Messung der Interferenzspannung DC + AC (<math>U_{ST}</math>)</b>				
Messverfahren	Vollweggleichrichtung			
Messbereich	1 V bis 50 V			
Anzeigebereich	0,0 V bis 50 V			
Auflösung	0,1 V			
Frequenzbereich	DC/AC 45 Hz bis 400 Hz Sinus			
Genauigkeit	$\pm$ (5 % vom Messwert + 5 Zählwerte)			
Messrate	ca. 4 Messungen/s			
Innenwiderstand	ca. 1,5 M $\Omega$			
Max. Überlast	$U_{eff} = 250$ V			
<b>Messung der Interferenzfrequenz (F)</b>				
Messverfahren	Periodendauermessung der Interferenzspannung			
Messbereich	6,0 Hz bis 400 Hz			
Anzeigebereich	16,0 Hz bis 299,9 Hz bis 999 Hz.			
Auflösung	0,1 Hz bis 1 Hz			
Bereich	1 V bis 50 V			
Genauigkeit	$\pm$ (1% vom Messwert + 2 Zählwerte)			
<b>Erdungswiderstand (RE)</b>				
Messverfahren	Strom- und Spannungsmessung mit Messfühler nach IEC 61557-5			
Leerlaufspannung	20/48 V AC			
Kurzschlussstrom	250 mA AC			
Messfrequenz	94, 105, 111, 128 Hz manuell oder automatisch gewählt (AFC) 55 Hz in Funktion R <sup>1</sup>			
Störspannungsunterdrückung	120 dB (16 2/3 , 50 , 60, 400 Hz)			
Max. Überlast	$U_{eff} = 250$ V			
<b>Technische Daten elektrische Messungen</b>				
Eigenfehler od. Einflussgröße	Referenzbedingungen od. spez. Betriebsbereich	Bezeichnungsc ode	Prüfanforderungen in Übereinstimmung mit den relevanten Teilen von IEC 1557	Prüfart
Eigenabweichung	Referenzbedingungen	A	Teil 5, 6.1	R
Position	Referenzlage $\pm$ 90°	E1	Teil 1, 4.2	R
Versorgungsspannung	Grenzwerte laut Hersteller	E2	Teil 1, 4.2, 4.3	R
Temperatur	0 °C und 35 °C	E3	Teil 1, 4.2	T
Serienstörspannung	Siehe 4.2 und 4.3	E4	Teil 5, 4.2, 4.3	T
Messsonden- und Hilfserdelektrodenwiderstand	0 bis 100 x $R_A$ jedoch $\leq$ 50 k $\Omega$	E5	Teil 5, 4.3	T

Systemfrequenz	99% bis 101% der Nennfrequenz	E7	Teil 5, 4.3	T
Systemspannung	85% bis 110% der Nennspannung	E8	Teil 5, 4.3	T
Betriebsfehler	$B = \pm( A  + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_6^2})$		Teil 5, 4.3	R
	$B[\%] = \pm B/\text{Bezugswert} \times 100 \%$ A = Eigenabweichung E <sub>n</sub> = Abweichungen R = Routinetest T = Typetest			
Messbereich	0,020 Ω bis 300 kΩ			
Anzeigebereich	0,001 Ω bis 2,999 Ω			
	3,00 Ω bis 29,99 Ω			
	30,0 Ω bis 299,9 Ω			
	0,300 kΩ bis 2,999 kΩ			
	3,00 kΩ bis 29,99 kΩ			
	30,0 kΩ bis 299,9 kΩ			
Auflösung	0,001 Ω			
	0,01 Ω			
	0,1 Ω			
	1 Ω			
	10 Ω			
	100 Ω			
Genauigkeit	± (2 % vom Messwert + 2 Zählwerte)			
Betriebsfehler	± (5 % vom Messwert + 5 Zählwerte)			
Messzeit	Typisch 8 s mit fester Frequenz, max. 30 s mit AFC und vollständigem Durchlauf aller Messfrequenzen			
Zusatzfehler durch Messsonden- und Hilfserderwiderstand	$R_H(R_S + 2000 \Omega)/R_E \times 1,25 \times 10^{-6} \% + 5$ Zählstellen			
Messfehler von R <sub>H</sub> und R <sub>S</sub>	Typ. 10 % of R <sub>E</sub> + R <sub>S</sub> + R <sub>H</sub>			
Max. Messsondenwiderstand	≤ 1 MΩ			
Max. Hilfserderwiderstand	≤ 1 MΩ			
<p>Automatische Überprüfung auf Einhaltung des Fehlers nach IEC 61557-5.  Ist nach der Messung von Sonden-, Hilfserder- und Erdungswiderstand aufgrund der Einflussverhältnisse ein Messfehler größer 30 % anzunehmen, so erscheint ein Warnsymbol im Display sowie der Hinweis auf zu großen RS oder RH.</p>				
<b>Automatische Umschaltung der Messauflösung in Abhängigkeit vom Messsonden- und Hilfserderwiderstand R<sub>H</sub></b>				

RH mit $U_{\text{Mess}} = 48 \text{ V}$	< 300 $\Omega$
	< 6 $\Omega$
	< 60 $\Omega$
	< 600 $\Omega$
RH mit $U_{\text{Mess}} = 20 \text{ V}$	< 250 $\Omega$
	< 2,5 k $\Omega$
	< 25 k $\Omega$
	< 250 k $\Omega$
Auflösung	1 m $\Omega$
	10 m $\Omega$
	100 m $\Omega$
	1 $\Omega$
<b>Selektive Erdungswiderstandsmessung (<math>R_E</math> Stromzange)</b>	
Messverfahren	Strom- und Spannungsmessung mit Messsonde nach EN 61557-5 und Messung des Stroms im Einzelweig mit zusätzlicher Stromzange (zum Patent angemeldet).
Leerlaufspannung	20/48 V AC
Kurzschlussstrom	250 mA AC
Messfrequenz	94, 105, 111, 128 Hz manuell oder automatisch gewählt (AFC), 55 Hz ( $R^1$ )
Störspannungsunterdrückung	120 dB (16 2/3, 50, 60, 400 Hz)
Max. Überlast	Max. $U_{\text{eff}} = 250 \text{ V}$ (Messung wird nicht gestartet)
Messbereich	0,020 $\Omega$ bis 300 k $\Omega$
Anzeigebereich	0,001 $\Omega$ bis 2,999 $\Omega$
	3,00 $\Omega$ bis 29,99 $\Omega$
	30,0 $\Omega$ bis 299,9 $\Omega$
	0,300 k $\Omega$ bis 2,999 k $\Omega$
	3,00 k $\Omega$ bis 29,99 k $\Omega$
Auflösung	0,001 $\Omega$
	0,01 $\Omega$
	0,1 $\Omega$
	1 $\Omega$
	10 $\Omega$
Genauigkeit	$\pm (7 \% \text{ vom Messwert} + 2 \text{ Zählwerte})$
Betriebsfehler	$\pm (10 \% \text{ vom Messwert} + 5 \text{ Zählwerte})$
Zusatzfehler durch Messsonden- und Hilferderwiderstand typ.	$R_H(R_S + 2000 \Omega)/R_{\text{ETOTAL}} \times 1,25 \times 10^{-6} \% + 5 \text{ digits}$
Messfehler von $R_H$ und $R_S$	Typ. von 10 % von $R_{\text{ETOTAL}} + R_S + R_H$

Messzeit	Typ. 8 s mit einer Festfrequenz, max. 30 s mit AFC und vollständigem Durchlauf aller Messfrequenzen.	
Mindeststrom im zu messenden Einzelzweig	<b>0,5 mA</b>	Mit Stromwandler (Stromzange) (1000:1)
	<b>0,1 mA</b>	Mit Stromwandler (200:1)
Max. Störstrom durch Stromwandler	<b>3 A</b>	Mit Stromwandler (1000:1)
1. Mit empfohlenen Stromwandlern (Stromzangen).		
<b>Widerstandsmessung (R~)</b>		
Messverfahren	Spannung- und Strommessung	
Messspannung	20 V AC, Rechteck	
Kurzschlussstrom	> 250 mA AC	
Messfrequenz	94, 105, 111, 128 Hz manuell oder automatisch gewählt (AFC)	
Messbereich	0,020 Ω bis 300 kΩ	
Anzeigebereich	0,001 Ω bis 2,999 Ω	
	3,00 Ω bis 29,99 Ω	
	30,0 Ω bis 299,9 Ω	
	300 Ω bis 2999 Ω	
	3,00 kΩ bis 29,99 kΩ	
	30,0 kΩ bis 299,9 kΩ	
Auflösung	0,001 Ω	
	0,01 Ω	
	0,1 Ω	
	1 Ω	
	10 Ω	
	100 Ω	
Genauigkeit	± (2 % vom Messwert + 2 Zählwerte)	
Betriebsfehler	± (5 % vom Messwert + 5 Zählwerte)	
Messzeit	Typisch 6 Sekunden	
Max. Interferenzspannung	24 V, bei höheren Spannungen wird keine Messung gestartet	
Max. Überlast	$U_{\text{eff}} = \text{max.} = 250 \text{ V}$	
<b>Widerstandsmessung (R DC)</b>		
Messverfahren	Strom- und Spannungsmessung gemäß IEC 61557-4 möglich	
Spannung messen	20 V DC	
Kurzschlussstrom	250 mA DC	
Messwertbildung	Bei der 4-poligen Messung können die Leitungen H, S, ES ohne Zusatzfehler verlängert werden. Widerstände > 1 Ω in Leitung E können Zusatzfehler von 5 mΩ /Ω verursachen.	
Messbereich	0,020 Ω bis 300 kΩ	

Anzeigebereich	0,001 Ω bis 2,999 Ω
	3,00 Ω bis 29,99 Ω
	30,0 Ω bis 299,9 Ω
	300 Ω bis 2999 Ω
	3,0 kΩ bis 29,99 kΩ
	30,0 kΩ bis 299,9 kΩ
Auflösung	0,001 Ω
	0,01 Ω
	0,1 Ω
	1 Ω
	10 Ω
	100 Ω
Genauigkeit	± (2 % vom Messwert + 2 Zählwerte)
Betriebsfehler	± (5 % vom Messwert + 5 Zählwerte)
Messrate	ca. 2 Messungen/s
Messzeit	Typisch 4 Sekunden, einschließlich Umkehrung der Polarität (2-polig oder 4-polig)
Maximale Interferenzspannung	≤ 3 V AC oder DC, bei größeren Spannungen wird keine Messung gestartet
Maximale Induktivität	2 H (Henry)
Max. Überlast	$U_{\text{eff}} = 250 \text{ V}$
<b>Kompensation des Leitungswiderstands (<math>R_K</math>)</b>	
Kompensation des Leitungswiderstands ( $R_K$ ) kann in Funktionen $R_E$ 3-polig, $R_E$ 4-polig (Stromzange), R AC und R DC 2-polig aktiviert werden	
Messwertbildung	$R_{\text{Anzeige}} = R_{\text{gemessen}} - R_{\text{kompensiert}}^*$
* Vorgabewert $R_K = 0,000 \Omega$ , variabel im Bereich von 0,000 bis 29,99 Ω durch Messabgleich.	
<b>Spießlose Erdschleifenmessung (Zwei Stromzangen, spießlos)</b>	
Schalterposition	RA 4-polig (Zwei Stromzangen, spießlos)
Auflösung	0,001 Ω bis 0,1 Ω
Messbereich	0,02 Ω bis 199,9 Ω
Genauigkeit	± (7 % v. Mw.+ 3 Zählwerte)
Betriebsfehler	± (10% v. Mw.+ 5 Zählwerte)
Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC (primär)}$
Messfrequenz	128 Hz
Stromrauschen (IEXT):	Max. IEXT = 10 A (AC) (RA < 20 Ω)
	Max. IEXT = 2 A (AC) (RA > 20 Ω)

Messprinzip: Spießlose Messung von Widerstand in geschlossenen Schleifen unter Verwendung von zwei Stromwandlern.  
Automatische Bereichswahl.  
Die Informationen hinsichtlich spießloser Erdschleifenmessungen sind nur gültig, wenn sie zusammen mit den empfohlenen Stromzangen bei angegebenem Mindestabstand verwendet werden.



## Modelle



### **Fluke 1625-2**

Fluke 1625-2 GEO Earth Ground Tester

Lieferumfang:

- GEO Erdungsmessgerät
- Benutzerhandbuch
- Akkus
- Kurzbedienungsanleitung
- USB-Kabel

**CalPlus GmbH**

Zentrale Berlin

Heerstraße 32 • 14052 Berlin

Tel.: 030 214982-0 • Fax: 030 214982-50

office@calplus.de • www.calplus.de

**CalPlus GmbH**

Niederlassung ScopeShop

Normannenweg 30 • 20537 Hamburg

Tel.: 040 3039595-0 • Fax: 040 3039595-50

scopeshop@calplus.de • www.calplus.de

**Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.****Fluke Deutschland GmbH**

In den Engematten 14

79286 Glottertal

Telefon: 0 69 2 2222 0203

E-Mail: CS.Deutschland-ELEK@Fluke.com

E-Mail: CS.Deutschland-INDS@Fluke.com

www.fluke.de

©2022 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten.

Anderungen vorbehalten

04/2022

**Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.**

**Technischer Beratung:**

Beratung zu Produkteigenschaften, Spezifikationen,

Messgeräte und Anwendungsfragen

Tel.: +49 (0) 7684 8 00 95 45

E-Mail: techsupport.dach@fluke.com