

Fluke 1623-2 und 1625-2

GEO Erdungsmessgeräte

Technische Daten

Die neuen GEO Erdungsmessgeräte Fluke 1623-2 und 1625-2 bieten Funktionen für die Datenspeicherung und den Download über den USB-Anschluss. Erstklassiges Zubehör dient zur Vereinfachung und Verkürzung der Messzeit.

Produktfunktionen:

- 3- und 4-polige Spannungsabfall- und Erdschleifenwiderstandsmessung
- 4-polige Erdwiderstandsmessung
- Selektive Messung an Tiefenerdern mit 1 Stromzange
- Spießlose Messung an Tiefenerdern mit 2 Stromzangen
- IP56-klassifiziert für den Außenbereich
- Professionelle Tragetasche
- USB-Datenspeicherung und -übertragung

Zusätzlich bietet der Fluke 1625-2 folgende erweiterte Funktionen:

- Die automatische Frequenzregelung (AFC) identifiziert eine vorhandene Interferenz und wählt eine geeignete Messfrequenz aus, um den Einfluss der Interferenz zu minimieren und präzisere Messwerte des Erdungswiderstands zu erzielen.
- R*-Messung (Erdimpedanzmessung): die Erdimpedanz wird aus Widerstand und Induktivität bei 55 Hz berechnet, möglichst nah an der Netzfrequenz und trotzdem störsticher.
- Einstellbare Grenzwerte für schnellere Messungen.

Spießloses Verfahren

Mit den Erdungsmessgeräten Fluke 1623-2 und 1625-2 lassen sich Erdschleifenwiderstände einfach mit Stromzangen messen. Bei diesem Messverfahren werden zwei Zangen um den Tiefenerder gelegt und mit



dem Erdungsmesser 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 Spannungsabfall-Messverfahren muss angewendet werden.

Für das spießlose Verfahren müssen die Tiefenerder nicht getrennt werden, so dass das angeschlossene Erdungssystem während der Messung 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.

Die vollständigsten Messgeräte

Die Erdungsmessgeräte Fluke 1623-2 und 1625-2 können alle vier Arten der Erdungsmessung ausführen.

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

Außerdem sind die Messgeräte benutzerfreundlich. Bei jeder Messung geben die Messgeräte an, welche Spieße oder Stromzangen angeschlossen werden müssen, und der große Drehschalter lässt sich auch mit Handschuhen bedienen.

Das komplette Modell-Kit enthält das Messgerät 1623-2 oder 1625-2, Messleitungen, 4 Erdungsspieße, 3 Kabelrollen mit Kabeln, 2 Stromzangen, Akkus und ein Handbuch – alles in einer professionellen Tragetasche von Fluke.

Technische Daten: 1623-2

Allgemeine Daten

Anzeige: LCD mit 1999 Stellen	Anzeige mit speziellen Symbolen, Ziffernhöhe 25 mm
Bedienoberfläche	Unmittelbare Messung über Ein-Schalter-Konzept mit DREHEN und STARTEN. Die einzigen Bedienelemente sind der Drehschalter und die START-Taste.
Robust, staub- und spritzwassergeschützt	Das Messgerät ist für raue Umgebungsbedingungen konzipiert (Gummischutzhülle, IP56)
Speicher	Interner Speicher für bis zu 1500 Datensätze und Zugriff über den USB-Anschluss

Temperaturbereiche

Betriebstemperatur	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F)
Temperatur bei Lagerung	-30 °C bis +60 °C (-22 °F bis +140 °F)

Temperaturkoeffizient	± 0,1 % des Messwerts/°C <18 °C >28 °C
Eigenabweichung	Bezieht sich auf den Referenztemperaturbereich und ist für 1 Jahr gewährleistet
Betriebsfehler	Bezieht sich auf den Betriebstemperaturbereich und ist für 1 Jahr gewährleistet
Klimaklasse	C1 (IEC 654-1), -5 °C bis +45 °C (23 ° bis +115 °F), 5 % bis 95 % rel. Feuchte
Schutzart	IP56 für Tasche, IP40 für Akkufach gemäß EN60529
Sicherheit	Schutz durch doppelte und/oder verstärkte Isolierung. Max. 50 V gegen Erde. IEC61010-1: 300 V CAT II, Verschmutzungsgrad 2
EMC (Störsicherheit, Störfestigkeit)	IEC61326-1: Portabel
Qualitätssystem	Entwickelt, konzipiert und gefertigt nach DIN ISO 9001
Fremdspannung	V ext, max = 24 V (DC, AC < 400 Hz), Messung für höhere Werte blockiert
Fremdspannungsunterdrückung	> 120 dB (16 ² /3, 50, 60, 400 Hz)
Messzeit	Typisch 6 Sek.
Max. Überlast	250 Veff (betrifft Missbrauch)
Hilfsstromversorgung	6 x 1,5 V Alkalibatterien (Typ AA LR6)
Betriebsdauer	Typisch > 3.000 Messungen
Abmessungen (BxHxT)	250 mm x 133 mm x 187 mm (9,75 Zoll x 5,25 Zoll x 7,35 Zoll)
Gewicht	1,1 kg (2,43 lb) inkl. Akkus 7,6 kg (16,8 lb) inkl. Zubehör und Akkus in Tragetasche

RA 3-Pol-Erdungswiderstandsmessung (IEC 1557-5)

Schalterposition	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Betriebsfehler
R _A 3-polig	0,001 Ω bis 10 Ω	0,020 Ω bis 19,99 kΩ	± (2 % des Messwerts + 3 Stellen)	± (5 % des Messwerts + 3 Stellen)

Für 2-polige Messungen die Anschlüsse H und S mit dem gelieferten Anschlusskabel anschließen.

Messprinzip: Spannung- und Strommessung

Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC}$
Kurzschlussstrom	$> 50 \text{ mA}$
Frequenzmessung	128 Hz
Widerstand des Messfühlers (R_S)	Max 100 k Ω
Widerstand der Hilfserdelektrode (R_H)	Max. 100 k Ω
Zusätzlicher Fehler von R_H und R_S	$R_H[\text{k}\Omega] \dots R_S[\text{k}\Omega] / R_A[\Omega] \dots 0,2 \%$
Überwachung von R_S und R_H mit Fehleranzeige	
Automatische Bereichswahl	
Messung wird nicht durchgeführt, wenn der Strom durch die Stromzange zu niedrig ist.	

R_A 4-polige Erdungswiderstandsmessung (IEC 1557-5)

Schalterposition	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Betriebsfehler
R_A 4-polig	0,001 Ω bis 10 Ω	0,020 Ω bis 19,99 k Ω	$\pm 2 \%$ des Messwerts + 3 Stellen)	$\pm 5 \%$ des Messwerts + 3 Stellen)

Messprinzip: Strom-/Spannungsmessung

Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC}$
Kurzschlussstrom	$> 50 \text{ mA}$
Messfrequenz	128 Hz
Widerstand des Messfühlers ($R_S + R_{ES}$)	Max. 100 k Ω
Widerstand der Hilfserdelektrode (R_H)	Max. 100 k Ω
Zusätzlicher Fehler von R_H und R_S	$R_H[\text{k}\Omega] \dots R_S[\text{k}\Omega] / R_A[\Omega] \dots 0,2 \%$
Überwachung von R_S und R_H mit Fehleranzeige	
Automatische Bereichswahl	

R_A 3-polige selektive Erdungswiderstandsmessung mit Stromzange ($R_A \succ C$)

Schalterposition	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Betriebsfehler
R_A 3-polig $\succ C$	0,001 Ω bis 10 Ω	0,020 Ω bis 19,99 k Ω	$\pm 7 \%$ des Messwerts + 3 Stellen)	$\pm 10 \%$ des Messwerts + 5 Stellen)

Messprinzip: Strom-/Spannungsmessung (mit externer Stromzange)

Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC}$
Kurzschlussstrom	$> 50 \text{ mA}$
Messfrequenz	128 Hz
Widerstand des Messfühlers (R_S)	Max. 100 k Ω
Widerstand der Hilfserdelektrode (R_H)	Max. 100 k Ω
Überwachung von R_S und R_H mit Fehleranzeige	
Automatische Bereichswahl	
Messung wird nicht durchgeführt, wenn der Strom durch die Stromzange zu niedrig ist.	

R_A 4-polige selektive Erdungswiderstandsmessung mit Stromzange ($R_A \succ C$)

Schalterposition	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Betriebsfehler
R_A 4-polig $\succ C$	0,001 Ω bis 10 Ω	0,020 Ω bis 19,99 k Ω	$\pm 7 \%$ des Messwerts + 3 Stellen)	$\pm 10 \%$ des Messwerts + 5 Stellen)

Messprinzip: Strom-/Spannungsmessung (mit externer Stromzange)

Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC}$
Kurzschlussstrom	$> 50 \text{ mA}$
Messfrequenz	128 Hz
Widerstand des Messfühlers (R_S)	Max. 100 k Ω
Widerstand der Hilfserdelektrode (R_H)	Max. 100 k Ω
Überwachung von R_S und R_H mit Fehleranzeige	
Automatische Bereichswahl	
Messung wird nicht durchgeführt, wenn der Strom durch die Stromzange zu niedrig ist.	

Spießlose Erdschleifenmessung (Ⓢ)

Schalterposition	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Betriebsfehler
R_A 4-polig Ⓢ	0,001 Ω bis 0,1 Ω	0,020 Ω bis 199,9 Ω	\pm (7 % des Messwerts + 3 Stellen)	\pm (10 % des Messwerts + 5 Stellen)

Messprinzip: Spießlose Messung von Widerstand in geschlossenen Schleifen unter Verwendung von zwei Transformatoren.

Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC (primär)}$
Messfrequenz	128 Hz
Rauschstrom (I_{EXT})	Max. $I_{EXT} = 10 \text{ A (AC)}$ ($R_A < 20 \Omega$)
	Max. $I_{EXT} = 2 \text{ A (AC)}$ ($R_A > 20 \Omega$)

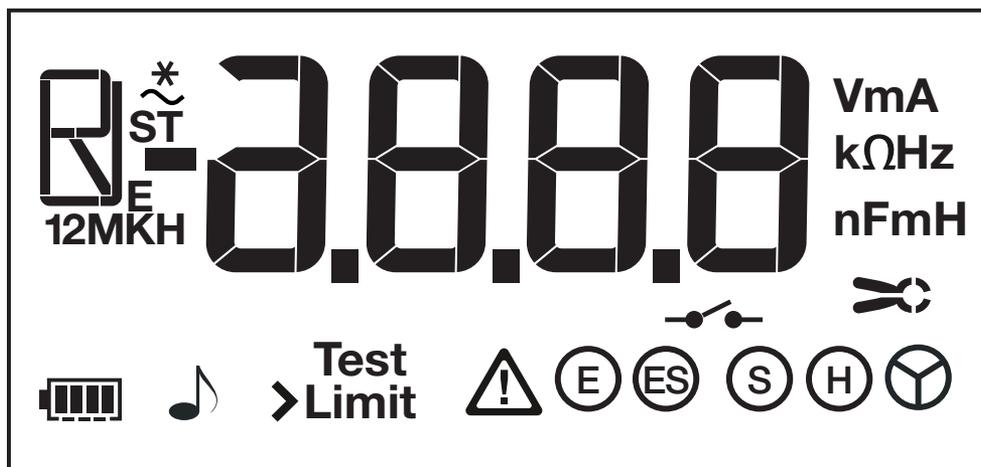
Automatische Bereichswahl

Die Informationen hinsichtlich spießloser Erdschleifenmessungen sind nur gültig, wenn sie zusammen mit den empfohlenen Stromzangen bei angegebenem Mindestabstand verwendet werden.

Technische Daten: 1625-2

Allgemeine Daten

Speicher	Interner Speicher für bis zu 1500 Datensätze und Zugriff über den USB-Anschluss
Messfunktion	Störspannung, Erdungswiderstand 3- und 4-polig mit/ohne Stromzange, Widerstand 2-polig mit AC, 2- und 4-polig mit DC
Anzeige	4 Stellen (2999 Stellen) - 7-Segment-Flüssigkristallanzeige, mit verbesserter Lesbarkeit
Bedienung	Zentraler Drehschalter und Funktionstasten



Temperaturbereiche

Betriebstemperaturbereich	-10 °C bis 50 °C (140 °F bis 122 °F)
Temperaturbereich bei Lagerung	-30 °C bis 60 °C (-22 °F bis 140 °F)

Temperaturkoeffizient	± 0,1 % des Bereichs/± 0,1 % des Messwerts/°C <18 °C >28 °C
------------------------------	---

Schutzart	IP56 für Tasche, IP40 für Akkufach gemäß EN60529
Max. Spannung	<p>△ Buchse >C zu Buchse ⓔ ⓔ ⓔ ⓔ</p> <p>U_{eff} = 0 V</p> <p>Buchsen „ⓔ ⓔ ⓔ ⓔ“ in beliebiger Kombination, max. U_{eff} = 250 V (betrifft Missbrauch)</p>
Sicherheit:	Schutz durch doppelte und/oder verstärkte Isolierung. Max. 50 V gegen Erde gemäß IEC61010-1. 300 V CAT II, Verschmutzungsgrad 2
EMC (Störsicherheit, Störfestigkeit)	IEC61326-1: Portabel
Qualitätsnorm	Entwickelt, konzipiert und gefertigt nach DIN ISO 9001
Fremdfeldeinfluss	Stimmt mit DIN 43780 (8/76) überein
Hilfsstromversorgung	6 x 1,5 V Alkalibatterien (IEC LR6 oder Typ AA)
Betriebsdauer	<p>Bei IEC LR6/Typ AA: typ. 3.000 Messungen (R_E+R_H ≤ 1 kΩ)</p> <p>Bei IEC LR6/Typ AA : typ. 6.000 Messungen (R_E + R_H > 10 kΩ)</p>
Abmessungen(BxHxT)	250 mm x 133 mm x 187 mm (9,75 Zoll x 5,25 Zoll x 7,35 Zoll)
Gewicht	<p>≤ 1,1 kg (2,43 lb) ohne Zubehör</p> <p>7,6 kg (16,8 lb) inkl. Zubehör und Akkus in Tragetasche</p>
Gehäusematerial	Polyester

Messung der Störspannung DV + AC (U_{ST})

Fehlergrenzen für die Messung: Verfahren		Vollweggleichrichtung		
Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Frequenzbereich	Fehlergrenze
1 V bis 50 V	0,0 V bis 50 V	0,1 V	DC/AC 45 Hz bis 400 Hz Sinuswelle	± (5 % des Messwerts 5 Stellen)
Messablauf	ca. 4 Messungen/s			
Innenwiderstand	ca. 1,5 MΩ			
Max. Überlastung	$U_{eff} = 250$ V			

Störfrequenzmessung (F)

Messverfahren	Periodendauermessung der Störspannung			
Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Bereich	Genauigkeit
6,0 Hz bis 400 Hz	16,0 Hz bis 299,9 Hz bis 999 Hz.	0,1 Hz bis 1 Hz	1 V bis 50 V	± (1 % des Messwerts + 2 Stellen)

Erdungswiderstand (R_E)

Messverfahren	Strom- und Spannungsmessung mit Messfühler nach IEC61557-5
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*
Störspannungsunterdrückung	120 dB ($16^{2/3}$, 50, 60, 400 Hz)
Max. Überlast	$U_{eff} = 250$ V

Technische Daten elektrische Messungen

Eigenabweichung oder Einflussgröße	Referenzbedingungen oder angegebener Betriebsbereich	Bezeichnungscode	Prüfanforderungen in Übereinstimmung mit den relevanten Teilen von IEC 1557	Prüfart
Eigenabweichung	Referenzbedingungen	A	Teil 5, 6.1	R
Funktion	Referenzlage ± 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
Sonden- und Hilfserdelektrodenwiderstand	0 bis 100 x R_A jedoch ≤ 50 kΩ	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
Betriebsmessabweichung	$B = \pm(A + 1,15 \sqrt{E_1^2 E_2^2 E_3^2 E_4^2 E_5^2 E_6^2 E_7^2 E_8^2})$		Teil 5, 4.3	R
A = Eigenabweichung En = Abweichungen R = Routinetest T = Typtest	$B[\%] = \pm \frac{B}{fiducial\ value} \times 100 \%$			

Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit	Betriebsfehler
0,020 Ω bis 300 kΩ	0,001 Ω bis 2,999 Ω	0,001 Ω	± (2 % des Messwerts + 2 Stellen)	± (5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	3,00 Ω bis 29,99 Ω	0,01 Ω		
	30,0 Ω bis 299,9 Ω	0,1 Ω		
	0,300 Ω bis 2,999 kΩ	1 Ω		
	3,00 Ω bis 29,99 kΩ	10 Ω		
	30,0 Ω bis 299,9 kΩ	100 Ω		

Messzeit	Typ. 8 Sek. bei Festfrequenz maximal 30 Sek. mit AFC und vollständigem Durchlauf aller Messfrequenzen
Zusatzfehler durch Messfühler- und Hilfserdelektrodenwiderstand:	$\frac{R_H (R_S + 2000 \Omega)}{R_E} \times 1.25 \times 10^{-6} \% + 5 \text{ digits}$
Messfehler von RH und RS	typ. 10 % von $R_E + R_S + R_H$
Max. Widerstand des Messfühlers	≤ 1 MΩ
Max. Hilfserdelektrodenwiderstand	≤ 1 MΩ

Automatische Überprüfung auf Einhaltung des Fehlers nach IEC 61557-5.

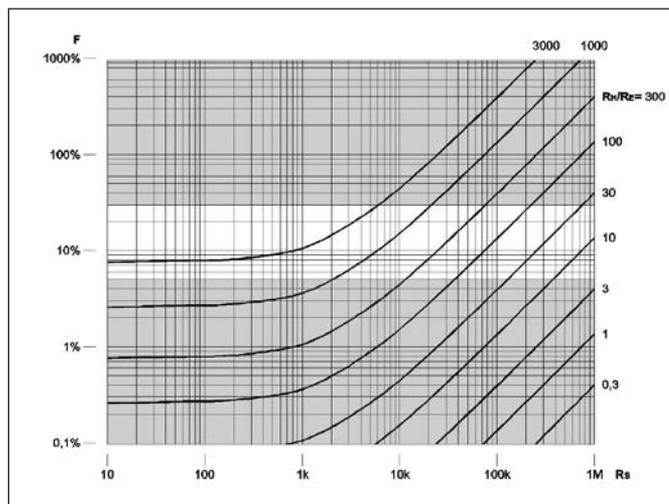
Ist nach der Messung von Messfühler-, Hilfserdelektroden- und Erdungswiderstand aufgrund der Einflussverhältnisse (siehe Diagramm) ein Messfehler größer als 30 % anzunehmen, wird in der Anzeige ein Warnsymbol Δ sowie der Hinweis auf zu großen R_S oder R_H angezeigt.

Automatische Umschaltung der Messauflösung in Abhängigkeit vom Hilfserdelektrodenwiderstand R_H

RH mit $U_{\text{Mess}} = 48 \text{ V}$	RH mit $U_{\text{Mess}} = 20 \text{ V}$	Auflösung
< 300 Ω	< 250 Ω	1 mΩ
< 6 kΩ	< 2,5 kΩ	10 mΩ
< 60 kΩ	< 25 kΩ	100 mΩ
< 600 kΩ	< 250 kΩ	1 Ω

Selektive Erdungswiderstandsmessung ($R_E \gg C$)

Messverfahren	Strom- und Spannungsmessung mit Messfühler nach EN61557-5 und Messung des Stroms im Einzelzweig mit zusätzlichem Stromwandler (zum Patent angemeldet).
Leerlaufspannung	20/48 V AC
Kurzschlussstrom	250 mA AC
Messfrequenz	94, 105, 111, 128 Hz manuell oder automatisch (AFC) wählbar, 55 Hz (R*)
Rauschunterdrückung	120 dB ($16^{2/3}$, 50, 60, 400 Hz)
Max. Überlast	Max. $U_{\text{eff}} = 250 \text{ V}$ (Messung wird nicht gestartet)



Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Eigenfehler*	Betriebsfehler*
0,020 Ω bis 30 kΩ	0,001 bis 2,999 Ω	0,001 Ω	± (7 % des Messwerts + 2 Stellen)	± (10 % des Messwerts + 5 Stellen)
	3,00 bis 29,99 Ω	0,01 Ω		
	30,0 bis 299,9 Ω	0,1 Ω		
	0,300 bis 2,999 kΩ	1 Ω		
	3,00 bis 29,99 kΩ	10 Ω		

* Mit empfohlenen Stromzangen/Stromwandlern.

Zusatzfehler durch Messfühler- und Hilfserdelektrodenwiderstand	$\frac{R_H (R_S + 2000 \Omega)}{R_{TOTAL}} \times 1.25 \times 10^{-6} \% + 5 \text{ digits}$	
Messfehler von R_H und R_S	Typ. 10 % von $R_{EGES} + R_S + R_H$	
Messzeit	Typ. 8 Sek. bei Festfrequenz, max. 30 Sek. bei AFC und vollständigem Durchlauf aller Messfrequenzen	
Mindeststrom im zu messenden Einzelweig	0,5 mA	Mit Stromwandler (1000:1)
	0,1 mA	Mit Stromwandler (200:1)
Max. Störstrom durch Stromwandler	3 A	Mit Stromwandler (1000:1)

Widerstandsmessung (R~)

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	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit	Betriebsfehler
0,020 Ω bis 300 k Ω	0,001 Ω bis 2,999 Ω	0,001 Ω	\pm (2 % des Messwerts + 2 Stellen)	\pm (5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	3,0 Ω bis 29,99 Ω	0,01 Ω		
	30 Ω bis 299,9 Ω	0,1 Ω		
	300 Ω bis 2999 Ω	1 Ω		
	3,0 Ω bis 29,99 k Ω	10 Ω		
	30,0 Ω bis 299,9 k Ω	100 Ω		

Messzeit	typ. 6 Sek.
Max. Störspannung	24 V, bei höheren Spannungen wird keine Messung gestartet
Max. Überlast	U_{eff} max. = 250 V

Widerstandsmessung (R=)

Messverfahren	Strom - und Spannungsmessung gemäß IEC 61557-4 möglich
Leerlaufspannung	20 V Gleichspannung
Kurzschlussstrom	200 mA DC
Messwertbildung	Bei der 4-Pol-Messung können die Leitungen H, S, ES ohne Zusatzfehler verlängert werden. Widerstände > 1 Ω in Leitung E können Zusatzfehler von 5 m Ω / Ω verursachen.

Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit	Betriebsfehler
0,020 Ω bis 3 k Ω	0,001 Ω bis 2,999 Ω	0,001 Ω	\pm (2 % des Messwerts + 2 Stellen)	\pm (5 % des Messwerts + 5 Stellen)
	3,0 Ω bis 29,99 Ω	0,01 Ω		
	30,0 Ω bis 299,9 Ω	0,1 Ω		
	300 Ω bis 2999 Ω	1 Ω		

Messablauf	Ca. 2 Messungen/s
Messzeit	Typ. 4 Sek. inkl. Umkehrung der Polarität (2-polig bzw. 4-polig)
Max. Störspannung	\leq 3 V AC oder DC, bei höheren Spannungen wird keine Messung gestartet
Max. Induktivität	2 Henry
Max. Überlast	$U_{eff} = 250$ V

Kompensation des Leitungswiderstands (R_k)

Kompensation des Leitungswiderstands (R_k) kann in Funktionen R_B 3-polig, R_E 4-polig **>C**, R_{\sim} und R_{\sim} 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.

Spießlose Erdschleifenmessung ($\oplus \oplus$)

Schalterposition	Auflösung	Messbereich	Genauigkeit	Betriebsfehler
R_A 4-polig	0,001 Ω bis 0,1 Ω	0,02 Ω bis 199,9 Ω	\pm (7 % des Messwerts + 3 Stellen)	\pm (10 % des Messwerts + 5 Stellen)

Messprinzip: Spießlose Messung von Widerstand in geschlossenen Schleifen unter Verwendung von zwei Transformatoren.

Messspannung	$V_m = 48 \text{ V AC (primär)}$
Messfrequenz	128 Hz
Rauschstrom (I_{EXT})	Max. $I_{\text{EXT}} = 10 \text{ A (AC)}$ ($R_A < 20 \Omega$)
	Max. $I_{\text{EXT}} = 2 \text{ A (AC)}$ ($R_A > 20 \Omega$)

Automatische Bereichswahl

Die Informationen hinsichtlich spießloser Erdschleifenmessungen sind nur gültig, wenn sie zusammen mit den empfohlenen Stromzangen bei angegebenem Mindestabstand verwendet werden.

Auswahlleitfaden von Benutzer

	Techniker im mobilen Service	Techniker für industrielle Instandhaltung	Stromversorgungsunternehmen und Telekommunikation
Fluke 1623-2	•	•	
Fluke 1625-2		•	•

Standardverfahren für Erdungsmessungen

	Spannungsabfallverfahren	Selektiv	Spießlos
	3-polig	4-polig/Erde	1 Stromzange
			2 Stromzangen
Fluke 1623-2	•	•	•
Fluke 1625-2	•	•	•

Bestellinformationen

Fluke 1623-2 Kit Einfaches GEO Erdungsmessgeräte-Kit
 Fluke-1623-2 Einfaches GEO Erdungsmessgerät
 EI-1623 Stromzangenset für selektives/spießloses
 Verfahren für 1623
 Fluke 1625-2 Kit Erweitertes GEO Erdungsmessgeräte-Kit
 Fluke-1625-2 Erweitertes GEO Erdungsmessgerät
 EI-1625 Stromzangenset für selektives/spießloses
 Verfahren für 1625

Optionales Zubehör

ES-162P3-2 Erdungsspieß-Set für 3-polige Messungen
 ES-162P4-2 Erdungsspieß-Set für 4-polige Messungen
 ERDSPIESS Erdungsspieß
 KABELROLLE 25 M BL Kabelrolle für Erdungskabel 25 m
 KABELROLLE 25 M GR Kabelrolle für Erdungskabel 25 m
 KABELROLLE 50 M RT Kabelrolle für Erdungskabel 50 m
 EI-162BN Anlegestromwandler mit 320 mm Durchmesser
 EI-162X Zangenstromwandler (abtastend) mit abgeschirmtem Kabelsatz
 EI-162AC Zangenstromwandler (induzierend)

Fluke. Die vertrauenswürdigen Werkzeuge der Welt.

