

# GEOHM | PRO, GEOHM | XTRA

## Erdungsmessgeräte

3-349-914-01  
3/5.19

### GEOHM PRO/XTRA:

- 3- und 4-Leiter Erdungswiderstandsmessung
- 3-Leiter Erdungswiderstandsmessung mit einer Stromzange
- Schleifenwiderstandsmessung mit 2 Stromzangen ohne Auftrennung (für den Fall, dass die Anwendung von Hilfs Elektroden nicht möglich ist)
- Spezifischer Erdwiderstand (Methode Wenner)
- Strommessung mit Einsatz der Zangen (z. B. Leckstrommessung) sowie Einsatz von flexiblen Zangen
- Niederohmwiderstand des PE-Leiters mit 200 mA (nach IEC 60364-6-61 Pkt. 6.12.2)

### GEOHM XTRA:

- Eingebautes GPS-Modul
- Messwerte werden zusammen mit GPS-Koordinaten gespeichert



### Weitere Merkmale

- Widerstandsmessung über Hilfelektroden  $R_S$  und  $R_H$
- Messung von Störspannungen
- Messung von Störfrequenzen
- Messung auch bei vorhandenen Störspannungen in Netzen mit 16 2/3 Hz, 50 Hz und 60 Hz sowie 400 Hz Frequenzen (mit automatischer Auswahl der richtigen Frequenz des Messsignals sowie manueller Auswahl)
- Auswahl der Messspannung (25 V oder 50 V)
- Eingabe der Abstände zwischen den Elektroden bei der Messung des spezifischen Erdwiderstands in Meter (m) und Fuß (ft)
- Speicher für 990 Messwerte, 10 Banken je 99 Einheiten
- Kalibrierung der Zangen
- RTC Echtzeituhr
- Datenübertragung zum PC (USB)
- symbolische Anzeige der Batteriespannung

### Angewandte Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Allgemeine Anforderungen
IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Teil 1: Allgemeine Anforderungen Teil 5: Erdungswiderstand
EN 60529 VDE 0470-1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen

### Vorschriften und Normen für die Anwendung des Prüfgeräts

DIN VDE 0413-5	Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen; Erdungswiderstand
DIN VDE 0100	Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
DIN VDE 0141	Erdung in Wechselstromanlagen für Nennspannungen über 1 kV.
DIN VDE 0800	Errichtung und Betrieb von Fernmeldeanlagen einschließlich Informationsverarbeitungsanlagen; Potenzialausgleich und Erdung
DIN VDE 0185	Blitzschutzanlage – Allgemeines für das Errichten

### Internationale Vorschriften und Normen

BS 7430 + BS 7671, NFC 15-100, IEC 60364

# GE OHM | PRO, GE OHM | XTRA

## Erdungsmessgeräte

### Technische Kennwerte

- Die spezifizierte Genauigkeit betrifft die Messgeräte-Klemmen.
- Definition der Hauptunsicherheit:  
„v. MW“ = vom Messwert; „D“ = Digit

#### Messung der Störspannung UN (RMS)

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0 ...100 V	1 V	±(2% v. MW + 3 D)

- Messung für  $f_N$  15...450 Hz
- Häufigkeit der Messungen – mind. 2 Messungen/s

#### Messung der Störfrequenz $f_N$

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
15...450 Hz	1 Hz	±(1% v. MW + 2 D)

- Messung von Störspannungen > 1 V (für Störspannung < 1 V wird f=--- angezeigt)

#### Widerstandsmessung der Schutz- und Ausgleichsleitungen (Methode mit 2 Leitungen)

Messmethode: technische gemäß IEC 61557-4

Messbereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,000...3,999 $\Omega$ *	0,001 $\Omega$	±(2% v. MW + 4 D)
4,00 ...39,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(2% v. MW + 2 Digit)
40,0 ...399,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
400 ...3999 $\Omega$	1 $\Omega$	
4,00 ...19,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	±(5% v. MW + 2 D)

\* Im Bereich 0,000 ... 0,045  $\Omega$  werden keine Genauigkeiten spezifiziert.

#### Messung des Erdungswiderstandes (Methode mit 3 oder 4 Leitungen)

Messmethode: technische, gemäß IEC 61557-5

Messbereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,000...3,999 $\Omega$ *	0,001 $\Omega$	±(2% v. MW + 4 D)
4,00 ...39,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(2% v. MW + 2 Digit)
40,0 ...399,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
400 ...3999 $\Omega$	1 $\Omega$	
4,00 ...19,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	±(5% v. MW + 2 D)

\* Für eine Dreileiter-Messung im Bereich 0,000 ... 0,045  $\Omega$  werden keine Genauigkeiten spezifiziert.

#### Widerstandsmessung der Hilfselektroden

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0...999 $\Omega$	1 $\Omega$	±(5% (RE+RH+RS) + 8 Digit)
1,00...9,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	
10,0...19,9 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	

#### Widerstandsmessung der mehrfachen Erdungen unter Ausnutzung von Zangen (Methode der 3 Leitungen mit Zangen)

Messmethode: technische gemäß IEC 61557-5

Messbereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,000...3,999 $\Omega$ *	0,001 $\Omega$	±(8% v. MW + 4 D)
4,00...39,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(8% v. MW + 3 Digit)
40,0...399,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
400...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

\* Im Bereich 0,000 ... 0,045  $\Omega$  werden keine Genauigkeiten spezifiziert.

#### Schleifenwiderstandsmessung mit 2 Stromzangen

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(10% v. MW + 3 D)
20,0...149,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±(20% v. MW + 3 D)

#### Messung des spezifischen Erdwiderstands Messmethode: nach Wenner, $\rho = 2\pi LRE$

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,0..199,9 $\Omega m$	0,1 $\Omega m$	Abhängig von der Hauptmessunsicherheit RE im System 4p, aber nicht geringer als ±1 Ziffer
200..1999 $\Omega m$	1 $\Omega m$	
2,00..19,99 k $\Omega m$	0,01 k $\Omega m$	
20,0..99,9 k $\Omega m$	0,1 k $\Omega m$	
100..999 k $\Omega m$	1 k $\Omega m$	

- Abstand zwischen den Messsonden (L): 1 ... 50 m

#### Strommessung (rms)

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,1..99,9 mA <sup>1</sup>	0,1 mA	±(8% v. MW + 5 D)
100..999 mA <sup>1</sup>	1 mA	±(8% v. MW + 3 D)
1,00..4,99 A <sup>1,2</sup>	0,01 A	±(5% v. MW + 5 D) <sup>1</sup> nicht spezifiziert <sup>2</sup>
5,00..9,99 A <sup>1,2</sup>	0,01 A	±(5% v. MW + 5 Digit)
10,0..99,9 A <sup>1,2</sup>	0,1 A	
100 ... 300 A <sup>1,2</sup>	1 A	

<sup>1</sup> Stromzangen (Durchmesser 52 mm) – C-3

<sup>2</sup> Stromzangen, gebogen – F-1

- Frequenzbereich: 45 ... 400 Hz

#### Messung des Erdungswiderstandes nach der Impulsmethode

Bereich	Auflösung	Hauptmessunsicherheit
0,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±(2,5% v. MW + 3 Digit)
100...199 $\Omega$	1 $\Omega$	

- Form des Stoßimpulses: 4/10  $\mu s$ , 8/20  $\mu s$  oder 10/350  $\mu s$
- Messstrom im Impuls : 1 A
- Spannung in der Spitze: 1500 V

## Sonstige technische Daten

Max. Störspannung AC + DC, bei der die Messung ausgeführt wird	24 V
Max. gemessene Störspannung	100 V
Max. Störstrom, bei dem die Messung des Erdungswiderstands nach der Zangenmethode ausgeführt wird	$3 I_{rms}$
Frequenz des Messstroms	125 Hz für das Netz 16 2/3 Hz, 50 Hz und 400 Hz sowie 150 Hz für das Netz 60 Hz
Messspannung und -strom 2p	$U < 24 V_{rms}, I \geq 200 \text{ mA}$ für $R \leq 2 \Omega$
Messspannung für 3p, 4p	25 oder 50 V
Messstrom (Kurzschlussstrom) für 3p, 4p	$> 200 \text{ mA}$
Max. Widerstand der Messelektroden	20 k $\Omega$
Signalisierung eines zu geringen Stroms der Zangen für	$\leq 0,5 \text{ mA}$

## Elektrische Sicherheit

Isolationsart	doppelte gemäß EN 61010-1 und IEC 61557
Messkategorie	CAT III 600 V gemäß EN 61010-1
Sicherungen	F2 (Ladevorgang): 2A/250V, 5 x 20 mm, F1 (Stromversorgung): 1A/250V, 5 x 20 mm

## Stromversorgung

Akkus	Akkupaket vom Typ NiMH 4,8 V 4,2 Ah
Parameter des Akkuladegerätes	100 V...240 V, 50 Hz...60 Hz
Anzahl der Messungen für R 2p	$> 1500$ (1 $\Omega$ , 2 Messungen/Min.)
Anzahl der Messungen für RE	$> 1200$ (RE = 10 $\Omega$ , RH = RS = 100 $\Omega$ , 2 Messungen/Min.)
Ausführungszeit für die Widerstandsmessungen nach der 2-Pol-Methode	$< 6$ Sekunden
Ausführungszeit für die Widerstandsmessungen nach den sonstigen Methoden sowie dem Erdwiderstand	$< 8$ Sekunden

## Mechanischer Aufbau

Abmessungen	BxHxT: 40 x 17 x 31 cm
Gewicht des Messgerätes mit Akkus	ca. 4 kg
Schutzgrad des Gehäuses gem. EN 60529	IP54

## Umgebungsbedingungen

Betriebstemperatur	-10 ... + 50 °C
--------------------	-----------------

Temperaturen, bei denen der Ladevorgang unterbrochen wird	$< +5 \text{ °C}$ und $\geq +50 \text{ °C}$
Bezugstemperatur	23 $\pm$ 2 °C
Lagertemperatur	-20 °C ... +80 °C
Relative Feuchtigkeit	20 ... 85%
Nominal Relative Feuchtigkeit	40 ... 60%
Höhe über NN	$< 2000 \text{ m}$

## Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Das Prüfgerät erfüllt die EMV-Anforderungen nach den Normen EN 61326-1:2013

## Zusatzdaten

Daten über zusätzliche Messunsicherheiten sind hauptsächlich günstig im Falle der Verwendung eines Messgerätes unter nicht genormten Bedingungen sowie für Messlabors beim Eichen.

### Einfluss der Reihenstörspannung auf die Widerstandsmessung für die Funktionen 3p, 4p, 3p + Zangen

R	Zusätzliche Messunsicherheit [ $\Omega$ ]
0,00...9,99 $\Omega$	$\pm(0,0025RE + 0,012)Uz$
10,0 $\Omega$ ...1,99 k $\Omega$	$\pm(0,0005R + 0,02)Uz$

### Einfluss der Reihenstörspannung auf die Widerstandsmessung für die Funktion $\rho$

$$\Delta_{add} [\Omega] = \pm 2,5 \cdot (10 \cdot 3 \cdot RE + 10 \cdot 6 \cdot RH \cdot UZ) \cdot UZ$$

wobei  $RE = \rho / 2\pi L$

### Einfluss der Hilfelektroden auf die Messung des Erdungswiderstandes für die Funktionen 3p, 4p, 3p + Zangen

RH,RS	Zusätzliche Messunsicherheit [%]
RH $\leq 1 \text{ k}\Omega$ und RS $\leq 1 \text{ k}\Omega$	In den Grenzen der Hauptmessunsicherheit
RH $> 1 \text{ k}\Omega$ oder RS $> 1 \text{ k}\Omega$ oder RH i RS $> 1 \text{ k}\Omega$	$\pm \left( \frac{R_S}{R_S + 1M} \cdot 200 + \frac{R_H^3}{R_E} \cdot 4 \cdot 10^{-11} + 3 \cdot 10^{-3} \cdot R_H \right)$

RE[ $\Omega$ ], RS[ $\Omega$ ] und RH[ $\Omega$ ] sind die durch das Gerät angezeigten Werte.

### Einfluss der Hilfelektroden auf die Messung des Erdungswiderstandes für die Funktion $\rho$

RH,RS	Zusätzliche Messunsicherheit [%]
RH $\leq 1 \text{ k}\Omega$ i RS $\leq 1 \text{ k}\Omega$	In den Grenzen der Hauptmessunsicherheit
RH $> 1 \text{ k}\Omega$ oder RS $> 1 \text{ k}\Omega$ oder RH i RS $> 1 \text{ k}\Omega$	$\delta_{dod} = \frac{R_H \cdot (R_S + 30000\Omega)}{R_E} \cdot 3,2 \cdot 10^{-7}$

RE[ $\Omega$ ], RS[ $\Omega$ ] und RH[ $\Omega$ ] sind die durch das Gerät angezeigten Werte.

# GEOHM | PRO, GEOHM | XTRA

## Erdungsmessgeräte

### Einfluss der Hilfselektroden auf die Messung des Erdungswiderstandes nach der Impulsmethode

RH	ZE	Messunsicherheit [%]
RH ≤ 150 Ω	0,0...199 Ω	In den Grenzen der Hauptmessunsicherheit
RH > 150 Ω	0,0...4,9 Ω	0,04(RH-100)/ZE
	5,0...199 Ω	0,007(RH-100)

ZE[Ω] und RH[Ω] sind die durch das Gerät angezeigten Werte.

### Einfluss des Störstroms auf das Messergebnis des Erdungswiderstandes 3p+Stromzange

Das Messgerät GEOHM PRO kann die Messungen ausführen, wenn bei vorhandenem Störstrom der Wert von 3 A<sub>rms</sub> nicht überschritten wird und die Frequenz dem im MENU eingestellten Wert entspricht.

RE	Uwy	Messunsicherheit [Ω]
≤ 50 Ω	25 V	5•10 <sup>-3</sup> • RE • I <sub>stör</sub> <sup>2</sup>
	50 V	2,5•10 <sup>-3</sup> • RE • I <sub>stör</sub> <sup>2</sup>
> 50 Ω	25 V	70•10 <sup>-6</sup> • RE <sup>2</sup> • I <sub>stör</sub> <sup>2</sup>
	50 V	50•10 <sup>-6</sup> • RE <sup>2</sup> • I <sub>stör</sub> <sup>2</sup>

Bei einem Stromwert von > 3 A wird die Durchführung der Messungen blockiert.

### Einfluss des Störstroms auf das Messergebnis des Erdungswiderstandes unter Ausnutzung der doppelten Zangen

Das Messgerät GEOHM PRO kann die Messungen ausführen, wenn bei vorhandenem Störstrom der Wert von 3 A<sub>rms</sub> nicht überschritten wird und die Frequenz dem im MENU eingestellten Wert entspricht.

RE	Messunsicherheit [Ω]
0,00 ... 4,99 Ω	In den Grenzen der Hauptmessunsicherheit
5,00 ... 19,9 Ω	0,005 • RE <sup>2</sup> • I <sub>stör</sub> <sup>3</sup>
20,0 ... 149,9 Ω	0,06 • RE <sup>2</sup> • I <sub>stör</sub> <sup>3</sup>

Bei einem Stromwert von > 3 A wird die Durchführung der Messungen blockiert.

### Einfluss des Verhältnisses des mit den Zangen gemessenen Widerstands der Abzweigungen mit mehrfacher Erdung zum resultierenden Widerstand (3p + Zangen)

RC	Messunsicherheit [Ω]
≤ 99,9 Ω	0,003 RC /RW <sup>2</sup>
> 99,9 Ω	0,06 RC /RW <sup>2</sup>

RC[Ω] ist der zwischen den Zangen der Abzweigungen gemessene und durch das Gerät angezeigte Widerstand, und RW[Ω] der Wert des resultierenden Widerstandes der Mehrfacherdung.

### Zusätzliche Messunsicherheiten gem. IEC 61557-4 (2p)

Einflussgröße	Bezeichnung	Zusätzliche Messunsicherheit
Lage	E1	0%
Speisespannung	E2	0% ( <b>bAt</b> leuchtet nicht)
Temperatur	E3	R ≤ 3,999 Ω ±0,3 Digit/°C
		R > 3,999 Ω und < 1 kΩ ±0,2 Digit/°C
		R ≥ 1 kΩ : ±0,07%/°C ±0,2 Digit/°C

### Zusätzliche Messunsicherheiten gem. IEC 61557-5 (3p, 4p, 3p+Zangen)

Einflussgröße	Bezeichnung	Zusätzliche Messunsicherheit
Lage	E1	0%
Speisespannung	E2	0% ( <b>bAt</b> leuchtet nicht)
Temperatur	E3	R ≤ 3,999 Ω : ±0,3 Digit/°C
		R > 3,999 Ω und < 1 kΩ : ±0,2 Digit/°C
		R ≥ 1 kΩ : ±0,07%/°C ±0,2 Digit/°C
Reihenstörspannung	E4	Gemäß den Formeln aus "Einfluss der Reihenstörspannung auf die Widerstandsmessung für die Funktionen 3p, 4p, 3p + Zangen" (Uz = 3 V 50/60/400/16 2/3 Hz)
Widerstand der Elektroden und der Hilfsleiter	E5	Gemäß den Formeln aus "Einfluss der Reihenstörspannung auf die Widerstandsmessung für die Funktion p"

### Lieferumfang

- 1 GEOHM PRO: Erdungsmessgerät ohne GPS-Modem
- 1 GEOHM XTRA: Erdungsmessgerät mit GPS-Modem
- 1 Tragetasche
- 1 Messkabel 1,2 m rot
- 1 Messkabel 2,2 m schwarz
- 2 Krokodilklemmen rot und schwarz
- 2 Messkabel 25 m, rot und grün
- 1 Messkabel 50 m, blau
- 4 Erdspeife 30 cm
- 1 USB-Kabel
- 1 KFZ-Ladekabel
- 1 Schraubanschlussklemme
- 1 Netzteil
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Kalibrierzertifikat

## Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Erdungsmessgerät gem. VDE 0413-1-5; 2-/3-/4-Pol-Messung; 3-Pol-Messung selektiv; 4-Pol-Messung nach Impulsmethode; RE-Schleife 2-Zangen-Methode; Spezifischer Erdwiderstand nach Wenner; Niederohm-Messung mit 200 mA; Strommessung mit Zange; Messung von Störspannungen; Messspannung 24 V / 50 V; RTC-Echtzeituhr; Speicherung von 990 Messwerten; USB Interface; IP54; CAT III 600 V	GEOHM PRO	M592A
Erdungsmessgerät gem. VDE 0413-1-5 <b>mit internem GPS Modem</b> ; 2-/3-/4-Pol-Messung; 3-Pol-Messung selektiv; 4-Pol-Messung nach Impulsmethode; RE-Schleife 2-Zangen-Methode; Spezifischer Erdwiderstand nach Wenner; Niederohm-Messung mit 200 mA; Strommessung mit Zange; Messung von Störspannungen; Messspannung 24 V / 50 V; RTC-Echtzeituhr; Speicherung von 990 Messwerten mit GPS Koordinaten; USB Interface; IP54; CAT III 600 V	GEOHM XTRA	M592B
<b>Zubehör Messleitungen, Krokodilclips und Erdspeiß</b>		
Messleitung mit Bananenstecker 1,2 m / rot	MCABLE-1-2m-red	Z592A
Messleitung mit Bananenstecker 2,2 m / schwarz	MCABLE-2-2m-black	Z592B
Krokodilclip schwarz	CROCODILE-CLIP-black	Z592F
Krokodilclip rot	CROCODILE-CLIP-red	Z592G
Anschlussklemme zum Schrauben	CONNECTION-TERMINAL	Z592H
Erdspeiß für GEOHM PRO/XTRA; 1 Speiß Länge 0,80 m	EARTH-CONTACT-TEST PROBE-GEOHM-PRO/XTRA	Z592R
Zubehör für Erdungsmessung bestehend aus 1 x Tragetasche, 4 Erdspeiß 500 mm, 1 x Messleitung 40 m blau auf Kabeltrommel mit Handgurt, 1 x Messleitung 20 m rot auf Kabeltrommel mit Handgurt, 1 x Messleitung 5 m schwarz, 1 x Messleitung 5 m grün, 1 x Prüfklemme mit 4 mm Buchse schwarz, 1 x Prüfklemme mit 4 mm Buchse grün, 1 x Hammer, 1 x Rollenmaßband, 1 x Staublappen, 1 x Schreibblock mit Stift	E-SET PROFESSIONAL	Z592Z
Erdungsmesskoffer bestehend aus Kunstleder-Koffer mit 1 Trommel mit 25 m Messleitung, 2 Trommeln mit je 50 m Messleitung, 3 Messleitungen je 0,5 m lang, 1 Messleitung 2 m lang, 1 Prüfklemme, 4 Erdbohrer je 350 mm lang, 1 Staublappen, 2 Schreibblöcke mit Formularen	E-Set 5	Z590B

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
<b>Zubehör Spulen und Zangen</b>		
Adapter für GEOHM FLEX 1 bis 3 (Rogowski-Spulen) zum Messen des Erdungswiderstands an Strommasten; Messbereich 0 ... 4,99 A AC; Frequenzbereich bis 125 Hz (50 Hz-Netze) bis 150 Hz (60 Hz-Netze); IP 67; Messkategorie 300 V CAT IV	GEOHM ERP-1	Z592S
Rogowski-Spule für GEOHM ERP-1 (Z592S); Messbereich 0 ... 4,99 A AC; Frequenzbereich 40 Hz ... 10 kHz; Max. Leiterdurchmesser 360 mm; Messkategorie 600 V CAT IV	GEOHM FLEX 1	Z592P
Rogowski-Spule für GEOHM ERP-1 (Z592S); Messbereich 0 ... 4,99 A AC; Frequenzbereich 40 Hz ... 20 kHz; Max. Leiterdurchmesser 4000 mm; Messkategorie 600 V CAT IV	GEOHM FLEX 2	Z592V
Rogowski-Spule für GEOHM ERP-1 (Z592S); Messbereich 0 ... 4,99 A AC; Frequenzbereich 40 Hz ... 20 kHz; Max. Leiterdurchmesser 2000 mm; Messkategorie 600 V CAT IV	GEOHM FLEX 3	Z592W
Messzange für GEOHM PRO/XTRA; Messbereich 0,001 A ... 1200 A AC; Max. Leiterdurchmesser 52 mm; Übertragungsfaktor 1000 A/1A; Frequenzbereich 30 Hz ... 10 kHz; IP 40; Messkategorie 300 V CAT IV	CURRENT-CLAMP-C3-GEOHM-PRO-XTRA	Z592X
Generatorzange für GEOHM PRO/XTRA; Messbereich 0,1 ... 1200 A AC; Max. Leiterdurchmesser 52 mm; Übertragungsfaktor 1000 A/1A; Frequenzbereich 30 Hz ... 10 kHz; IP 40; Messkategorie 300 V CAT IV	CLAMP-GENERATOR-N1-GEOHM-PRO-XTRA	Z592Y
Messleitung für Generatorzange N1 (Z592Y) mit Bananenstecker 2,0 m schwarz	MCABLE-CLAMP-GENERATOR-N1	Z592O
<b>Zubehör Stromversorgung</b>		
Ladeneinheit für GEOHM PRO/XTRA	CHARGER-ACCUPACK-GEOHM-PRO-XTRA	Z592N
Akku-Ladekabel	ACCU-CHARGER-CABLE	Z592J
Ladekabel für KFZ 12 V (Zigarettenanzünderanschluss) für GEOHM PRO/XTRA	CAR-CHARGER-GEOHM-PRO-XTRA	Z592M
<b>Zubehör Taschen</b>		
Universal Tragetasche für Zubehör zum GEOHM PRO/XTRA	CASE-GEOHM-PRO-XTRA	Z592K
Tasche für Erdspeiß 0,80 m (Z592R) für GEOHM PRO/XTRA	CASE-EARTH-PROBES	Z592T