

## GEBRAUCHSANLEITUNG

### Kabellängenmessgerät

- MISST DIE KABELLÄNGE UND ZEIGT SIE IN FUSS ODER METER AN
- NUTZT DIE TDR-METHODE, UM ÜBER DIE VOP-KONSTANTE DIE KABELLÄNGE ZU MESSEN
- MISST DIE MEISTEN KUPFERKABELTYPEN, DARUNTER DATEN-, SPRACH- UND VIDEOKABEL, LAMPEN-, SIAM-, UND NM-KABEL
- MISST DIE LÄNGE BIS ZU LEITUNGSUNTERBRECHUNGEN UND KURZSCHLÜSSEN
- EXTRAGROSSES LCD-FARBDISPLAY MIT HINTERGRUNDBELEUCHTUNG
- EINGEBAUTER TONGENERATOR MIT WÄHLBARER TONKADENZ ZUM EINFACHEN ORTEN VON KABELN MIT EINER ANALOGEN TONSONDE (NICHT IM LIEFERUMFANG ENTHALTEN)
- SPART STROM DURCH EINSTELLBARE AUTOMATISCHE ABSCHALTUNG (APO)



**ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN**

Das Klein Tools Kabellängenmessgerät ist ein tragbares Zeitbereichsreflektometer zur Kabellängenmessung. Das Gerät misst Kabellängen, ermittelt die Ausbreitungsgeschwindigkeit (NVP/VOP) in Kabeln, findet Kabelfehler und verfügt über einen Tongenerator zur Kabelortung.

- **Einsatzumgebung:** Innenräume
- **Betriebshöhe:** 3050 m (10.000 Fuß)
- **Relative Luftfeuchtigkeit:** < 90 % nicht kondensierend
- **Betriebstemperatur:** 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
- **Aufbewahrungstemperatur:** -20 °C bis 60 °C (-4 °F bis 140 °F)
- **Überspannungsschutz:** 60 V Spitzenwert 50/60 Hz AC oder DC
- **Gängige Kabellängen:** **Koaxial:** 0 bis 610 m (0 bis 2000 ft.)  
**Daten:** 0 bis 914 m (0 bis 3000 ft.) **Strom:** 0 bis 305 m (0 bis 1000 ft.)
- **Messverfahren:** Zeitbereichsreflektometrie
- **Maßeinheiten:** Meter, Fuß
- **NVP/VOP-Bereich:** 0 bis 99,9 %
- **Genauigkeit:** ± (2 % + 1 m / 3 ft.) mit bekannten VOP-Werten und einheitlichen Kabelparametern
- **Tonerzeugung: Dauerton:** 1200 Hz, **Alternierende Töne:** 1000/1500 Hz
- **Batterien:** 2× AA-Alkalibatterien
- **Anzeige niedriger Batteriestand:** Etwa 2,2 V
- **Batterienutzungsdauer: Aktiver Betrieb:** Etwa 15 Stunden  
**Standby:** Etwa 3 Jahre
- **Automatische Abschaltung (APO): Prüfmodus:** 5 bis 20 Minuten  
(Standard = 10 Minuten)  
**Tonmodus:** 60 Minuten, nicht einstellbar.
- **Abmessungen:** 15,7 × 6,6 × 3,0 cm (6,2" × 2,6" × 1,2")
- **Gewicht:** 340 g (12,0 oz.) mit Batterie

Änderungen der technischen Daten vorbehalten.

**⚠️ WARNUNGEN**

*Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um einen sicheren Betrieb und eine sichere Wartung des Messgeräts zu gewährleisten. Bei Nichtbeachtung dieser Warnungen können schwere bis lebensgefährliche Verletzungen verursacht werden.*

- Das Kabellängenmessgerät sollte NICHT bei unter Spannung stehenden Kabelsystemen verwendet werden.
- Die internen Bauteile des Kabellängenmessgeräts sind bis zu 60 V Spitzenwert AC oder DC geschützt. Der Anschluss des Messgeräts an Spannungen oberhalb dieses Bereichs kann die Sicherheit des Benutzers gefährden und das Gerät beschädigen.

**SYMBOLE AUF DEM MESSGERÄT**

 <b>Warnung: Verletzungsgefahr.</b> Vorsicht: Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung des Materials.		
 Tragen Sie immer einen zugelassenen Augenschutz	 Verwenden Sie das Gerät NICHT an unter Spannung stehenden Stromkreisen.	 Anweisungen lesen
 Entsorgen Sie das Gerät und sein Zubehör nicht über den Hausmüll. Gerät und Zubehör müssen den lokalen Vorschriften entsprechend entsorgt werden.		
 UKCA – United Kingdom Conformity Assessment	 CE-Kennzeichnung. Das Gerät entspricht den Richtlinien im europäischen Wirtschaftsraum.	 2 X AA IEC LR6 ANSI/NEDA 15A Batterietyp und -Ausrichtung

## DEFINITIONEN

### Ausbreitungsgeschwindigkeit (NVP/VOP)

Die Ausbreitungsgeschwindigkeit (NVP/VOP) ist die Geschwindigkeit eines elektrischen Signals, das sich durch ein Kabel bewegt, und wird als prozentualer Anteil der Lichtgeschwindigkeit ausgedrückt.

### BNC-Steckverbinder

Ein BNC-Steckverbinder ist ein gängiger Verbinder für ein Koaxialkabel und wird häufig bei Sicherheitssystemen eingesetzt.

### Zeitbereichsreflektometrie (TDR)

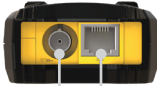
Bei der TDR-Technologie werden NVP/VOP-Werte verwendet, um Kabellängen präzise zu messen.

## FUNKTIONSDetails

### Vorderseite des Messgeräts



### Oberseite des Messgeräts



### Rückseite des Messgeräts



**HINWEIS:** Das Messgerät umfasst keine vom Benutzer wartbaren Teile.

1. LCD-Display
2. RJ45-Buchse
3. BNC-Buchse
4. Batterieabdeckung
5. Ein-/Ausschalttaste
6. „Ein Punkt“-Taste: Auswählen, Bibliothek, Pfeil nach rechts
7. „Zwei Punkt“-Taste: Weitere Informationen, Bearbeiten, Abbrechen, Nein, Ein/Aus
8. „Drei Punkt“-Taste: Typ, Zurück, Start, Pfeil nach links, Ja
9. Prüftaste
10. Taste „Speichern“
11. Pfeil nach oben
12. Pfeil nach unten
13. Koax-BNC männlich zu Krokodilklemmen
14. Koax-BNC männlich zu Koax-F weiblich
15. Koax-BNC männlich zu Koax-F männlich
16. CAT-6 RJ45 zu CAT-6 RJ45
17. Koax-BNC männlich zu Koax-BNC männlich

## BETRIEBSANLEITUNG

## EIN- UND AUSSCHALTEN

**Einschalten:** Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Gerät einzuschalten.

**Ausschalten:** Drücken Sie die Einschalttaste **5** zwei Sekunden lang, um das Gerät auszuschalten. **HINWEIS:** Während dem Herunterfahren wird auf dem Display „Powering Off, Saving Data“ (Wird heruntergefahren, Daten werden gespeichert) angezeigt.

**Auto-Abschaltung (APO):** Das Messgerät schaltet sich automatisch nach längerer Inaktivität ab, um die Batterie zu schonen. Die Zeitspanne bis zur automatischen Abschaltung hängt von dem Modus ab, indem sich das Gerät jeweils befindet.

**Prüfmodus:** Vom Benutzer von 5 bis 20 Minuten (Standard = 10 Minuten) einstellbar.

**Tonmodus:** 60 Minuten, nicht einstellbar.

In beiden Modi dunkelt sich der Bildschirm nach einer Minute Inaktivität ab, um Batterie zu sparen.

## OPTIONEN EINSTELLEN

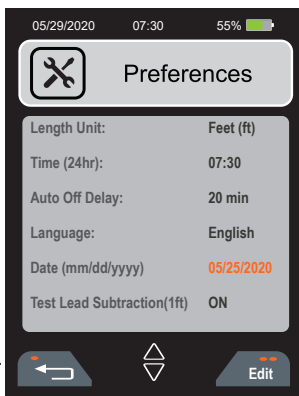
Die folgenden Einstellungen können verändert werden: Längenanzeige (Fuß oder Meter), Zeit, Automatische Abschaltung, Sprache (Englisch, Deutsch, Französisch, Spanisch), Datum und Messleitungs-Abzug (wenn die beigelegten Messleitungen verwendet werden).

1. Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Messgerät einzuschalten.
2. Drücken Sie die Taste „Weitere Informationen“ (zwei Punkte) **7**. Die Option „Präferenzen“ wird hervorgehoben.
3. Drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
4. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um die Felder hervorzuheben, die Sie bearbeiten möchten. Die änderbaren Einstellungen werden orangefarben angezeigt.
5. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**.
6. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um Änderungen vorzunehmen. **HINWEIS:** Verwenden Sie zur Datum- oder Zeiteinstellung die Tasten nach rechts **6** (ein Punkt) oder nach links **8** (drei Punkte), um den zu ändernden Parameter auszuwählen (d. h. Stunde/Minute, Monat/Tag/Jahr).
7. Drücken Sie die Taste „Speichern“ **10**, um die Einstellungen zu speichern.
8. Drücken Sie die Taste „Zurück“ **6** (ein Punkt), um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

**HINWEIS:** Schalten Sie die Funktion „Test Lead Subtraction“

(Messleitungs-Abzug) ein, wenn Sie die beigelegten Messleitungen verwenden.

**HINWEIS:** Wenn Änderungen der Uhrzeit nicht gespeichert werden können, muss eine interne Batterie ausgetauscht werden. Hierbei handelt es sich um eine andere Batterie als die AA-Batterien, die das Gerät mit Strom versorgen, und sie ist **NICHT** vom Kunden wartbar. Versuchen Sie **NICHT**, diese Batterie auszutauschen. Wenden Sie sich an Klein Tools unter **1-800-553-4676** oder **mail@netpeppers.com**, um weitere Informationen zu erhalten.



# BETRIEBSANLEITUNG

## KABEL MESSEN

### ⚠ Wichtige Sicherheitsinformationen

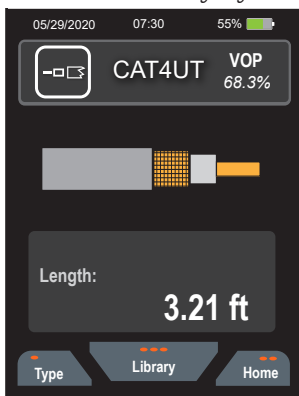
- Das zu prüfende Kabel sollte mit einem Spannungsmessgerät durch qualifiziertes Personal auf das Anliegen einer Spannung geprüft werden, bevor die Arbeiten mit dem Kabellängenmessgerät aufgenommen werden. Vor dem Aufnehmen der Arbeiten muss das Kabel von allen Spannungsquellen getrennt sein.
- Das Kabellängenmessgerät sollte NICHT bei unter Spannung stehenden Kabelsystemen verwendet werden.

**HINWEIS:** Es ist wichtig, dass die im Lieferumfang enthaltenen Zubehörteile ordnungsgemäß verwendet werden, um eine rasche und präzise Prüfung sicherzustellen. Die Länge der beigelegten Messleitungen wird automatisch von der Längenmessung abgezogen. Wenn andere Messleitungen verwendet werden, muss ihre Länge manuell von der auf dem Kabellängenmessgerät angezeigten Länge abgezogen werden. Dem Abschnitt „OPTIONEN EINSTELLEN“ können Sie entnehmen, wie sich diese Option deaktivieren lässt.

**HINWEIS:** Beim Messen von Längen kann es einige Sekunden dauern, bis das Prüfgerät die Länge berechnet hat. Während der Berechnung durch das Prüfgerät wird ein „Uhr“-Symbol angezeigt. Sobald die Berechnung abgeschlossen ist, wird das Uhr-Symbol ausgeblendet und die Messwerte werden angezeigt.

### Koaxialkabel messen

1. Das zu prüfende Kabel kann mit einem Koaxial-BNC-Steckverbinder, einer BNC-F-Messleitung, einem BNC-F-Adapter oder einer BNC-Krokodilklemmen-Leitung kontaktiert werden. Schließen Sie das zu prüfende Kabel an die BNC-Buchse an der Oberseite des Kabellängenmessgeräts an, indem Sie den Stecker in die Buchse einführen und ihn mit einer Vierteldrehung im Uhrzeigersinn arretieren. Das gegenüberliegende Ende des zu prüfenden Kabels sollte unkonfektioniert ODER konfektioniert, aber nicht verbunden sein.



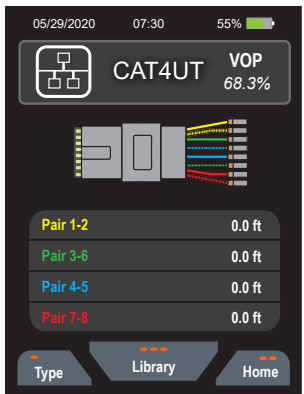
2. Drücken Sie die Einschalttaste ⑤, um das Messgerät einzuschalten.
3. Verwenden Sie die Tasten nach oben ⑪ und nach unten ⑫, um die Koaxial-Option hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) ⑧.
4. Drücken Sie die Taste „Bibliothek“ (drei Punkte) ⑧, um gespeicherte Kabelhersteller und -typen anzuzeigen. Verwenden Sie die Tasten nach oben ⑪ und nach unten ⑫, um die gewünschte Auswahl hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) ⑧. **HINWEIS:** Wenn sich das gemessene Kabel nicht in der Bibliothek befindet, siehe **VOP-Werte ändern/neue Kabelinformationen hinzufügen**.
5. Drücken Sie die Prüftaste ⑨, um die Länge des Kabels zu messen. **HINWEIS:** Schalten Sie die Funktion „Test Lead Subtraction“ (Messleitungs-Abzug) ein, wenn Sie die beigelegten Messleitungen verwenden.

## BETRIEBSANLEITUNG

6. Um Bibliothekseinträge zu bearbeiten, verwenden Sie die Tasten Pfeil nach oben **11** und Pfeil nach unten **12**, um die gewünschte Auswahl hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um den Bildschirm mit Kabelinformationen aufzurufen. Verwenden Sie erneut die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das gewünschte Feld hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**. Verwenden Sie die Tasten nach links (ein Punkt) **6** und nach rechts (drei Punkte) **8**, um den Cursor zur gewünschten Stelle zu bewegen, und daraufhin die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das gewünschte Zeichen auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Speichern“ **10**, um die Änderungen zu speichern oder die Taste „Abbrechen“ (zwei Punkte) **7**, um die Änderungen zu verwerfen. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um weitere Felder auszuwählen, oder drücken Sie die Taste „Zurück“ (ein Punkt) **6**, um zur Bibliothek zurückzukehren.

## Twisted-Pair-Kabel messen

- Das zu messende Kabel muss an dem Ende, das mit dem Kabellängenmessgerät verbunden wird, mit einem RJ45-Steckverbinder kontaktiert werden. Das gegenüberliegende Ende des zu prüfenden Kabels sollte nicht kontaktiert sein ODER aber mit einem RJ45-Steckverbinder oder -Buchse konfektioniert, jedoch nicht angeschlossen sein.
- Führen Sie den RJ45-Steckverbinder in die RJ45-Buchse **2** des Kabellängenmessgeräts ein.
- Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Messgerät einzuschalten.
- Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um die Datenkabel-Option hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**. Die Standardauswahl für Datenkabel erscheint auf der Anzeige.
- Drücken Sie die Taste „Bibliothek“ (drei Punkte) **8**, um gespeicherte Kabelhersteller und -typen anzuzeigen. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um die gewünschte Auswahl hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**. **HINWEIS:** Wenn sich das gemessene Kabel nicht in der Bibliothek befindet, siehe **VOP-Werte ändern/neue Kabelinformationen hinzufügen**.
- Um Bibliothekseinträge zu bearbeiten, verwenden Sie die Tasten Pfeil nach oben **11** und Pfeil nach unten **12**, um die gewünschte Auswahl hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um den Bildschirm mit Kabelinformationen aufzurufen. Verwenden Sie erneut die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das gewünschte Feld hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**. Verwenden Sie die Tasten nach links (ein Punkt) **6** und nach rechts (drei Punkte) **8**, um den Cursor zur gewünschten Stelle zu bewegen, und daraufhin die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das gewünschte



## BETRIEBSANLEITUNG

Zeichen auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Speichern“ ⑩, um die Änderungen zu speichern oder die Taste „Abbrechen“ (zwei Punkte) ⑦, um die Änderungen zu verwerfen. Verwenden Sie die Tasten nach oben ⑪ und nach unten ⑫, um weitere Felder auszuwählen, oder drücken Sie die Taste „Zurück“ (ein Punkt) ⑥, um zur Bibliothek zurückzukehren.

7. Drücken Sie die Prüftaste ⑨, um die Länge des Kabels zu messen. **HINWEIS:** Schalten Sie die Funktion „Test Lead Subtraction“ (Messleitungs-Abzug) ein, wenn Sie die beigelegten Messleitungen verwenden.

### Länge bis zu Kurzschlüssen messen

#### (Kategorie, Twisted-Pair-Kabel, Datenkabel)

1. Wenn Sie ein Twisted-Pair-Kabel messen und zwischen verdrehten Adernpaaren ein Kurzschluss vorliegt ist (z. B. ein Kurzschluss zwischen den Adern 1-2, 3-6, 4-5 oder 7-8), wird auf dem Display des Prüfgeräts „SHORT“ (Kurzschluss) sowie die Distanz zum Ort des Kurzschlusses angezeigt.
2. Wenn über Adernpaare hinweg ein Kurzschluss vorliegt, zeigt das Prüfgerät für alle beteiligten Adernpaare „SHORT“ (Kurzschluss) an. Wenn beispielsweise zwischen den Adern Nr. 1 und Nr. 3 ein Kurzschluss aufgetreten ist, zeigt das Prüfgerät für die Adernpaare 1-2 und 3-6 „SHORT“ (Kurzschluss) an.

### Zweiadrige und sonstige Kabel messen

1. Schließen Sie das BNC-zu-Krokodilklemmen-Prüfkabel ⑬ an die BNC-Buchse auf der Oberseite des Kabellängemessgeräts an.

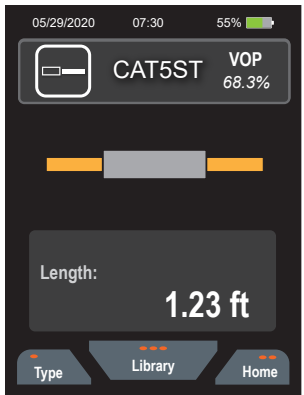
2. Das zu messende Kabel sollte über ein Paar offenliegender Leiter verfügen, die nebeneinander verlaufen (einschließlich der Leiterpaare bei Twisted-Pair-Kabeln). Das gegenüberliegende Ende des zu prüfenden Kabels sollte offen bleiben (nicht angeschlossen).

3. Befestigen Sie die Krokodilklemmen sicher an den zwei offenliegenden Leitern des zu prüfenden Kabels.

4. Drücken Sie die Einschalttaste ⑤, um das Messgerät einzuschalten.

5. Verwenden Sie die Tasten nach oben ⑪ und nach unten ⑫, um „Other“ (sonstige) hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) ⑧. Die Standardauswahl für Kabel erscheint auf der Anzeige. **HINWEIS:** Wenn sich das gemessene Kabel nicht in der Bibliothek befindet, siehe **VOP-Werte ändern/neue Kabelinformationen hinzufügen**.

6. Drücken Sie die Taste „Bibliothek“ (drei Punkte) ⑧, um einen anderen Kabelhersteller oder -Typ mit dem korrekten NVP/VOP auszuwählen. Der NVP/VOP-Wert wird in der Beschreibung oben auf der Anzeige dargestellt. **HINWEIS:** Wenn sich das gemessene Kabel nicht in der Bibliothek befindet, siehe den Abschnitt zur NVP/VOP-Berechnung.



## BETRIEBSANLEITUNG

7. Drücken Sie die Prüftaste **9**, um die Länge des Kabels zu messen. **HINWEIS:** *Schalten Sie die Funktion „Test Lead Subtraction“ (Messleitungs-Abzug) ein, wenn Sie die beigelegten Messleitungen verwenden.*
8. Um Bibliothekseinträge zu bearbeiten, verwenden Sie die Tasten Pfeil nach oben **11** und Pfeil nach unten **12**, um die gewünschte Auswahl hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um den Bildschirm mit Kabelinformationen aufzurufen. Verwenden Sie erneut die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das gewünschte Feld hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**. Verwenden Sie die Tasten nach links (ein Punkt) **6** und nach rechts (drei Punkte) **8**, um den Cursor zur gewünschten Stelle zu bewegen, und daraufhin die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das gewünschte Zeichen auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Speichern“ **10**, um die Änderungen zu speichern oder die Taste „Abbrechen“ (zwei Punkte) **7**, um die Änderungen zu verwerfen. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um weitere Felder auszuwählen, oder drücken Sie die Taste „Zurück“ (ein Punkt) **6**, um zur Bibliothek zurückzukehren.

**Länge bis zu Kurzschlüssen messen (Kabel mit 3 oder mehr Leitern)**

Wenn Sie ein Kabel mit 3 oder mehr Leitern messen, sollten Sie zur genauen Bestimmung der kurzgeschlossenen Drähte und der Entfernung bis zum Kurzschluss mehrere Messungen mit verschiedenen Drahtkombinationen durchführen. Beispiel: Wenn Sie ein Elektrokabel NM 14/2 messen, gehen Sie beim Prüfen wie folgt vor:

1. Richten Sie das Prüfgerät wie im Abschnitt **ZWEIADRIGE UND SONSTIGE KABEL MESSEN** auf der vorhergehenden Seite beschrieben ein.
2. Schließen Sie den PHASENLEITER und den NEUTRALLEITER an die rote Krokodilklemme an und schließen Sie den ERDLEITER an die schwarze Krokodilklemme an. Wenn „**SHORT**“ (Kurzschluss) angezeigt wird, ist mindestens einer der beiden Leitungsdrähte, PHASE und/oder NEUTRALLEITER, mit dem ERDLEITER kurzgeschlossen. Wenn „**SHORT**“ (Kurzschluss) nicht angezeigt wird, ist kein Kurzschluss zwischen PHASENLEITER oder NEUTRALLEITER Leitungsdraht und ERDLEITER vorhanden.
3. Schließen Sie den PHASENLEITER und den ERDLEITER an die rote Krokodilklemme an und schließen Sie den NEUTRALLEITER an die schwarze Krokodilklemme an. Wenn hierbei „**SHORT**“ (Kurzschluss) angezeigt wird, ist mindestens einer der beiden Leitungsdrähte, PHASE und/oder ERDLEITER, mit dem NEUTRALLEITER Leitungsdraht kurzgeschlossen. Wenn „**SHORT**“ (Kurzschluss) nicht angezeigt wird, ist kein Kurzschluss zwischen dem PHASENLEITER oder ERDLEITER und dem NEUTRALLEITER vorhanden.
4. Schließen Sie den NEUTRALLEITER und den ERDLEITER an die rote Krokodilklemme an und schließen Sie den PHASENLEITER an die schwarze Krokodilklemme an. Wenn hierbei „**SHORT**“ (Kurzschluss) angezeigt wird, ist mindestens einer der beiden Leitungsdrähte, NEUTRALLEITER und/oder ERDLEITER, mit dem PHASENLEITER kurzgeschlossen. Wenn „**SHORT**“ (Kurzschluss) nicht angezeigt wird, ist kein Kurzschluss zwischen NEUTRALLEITER oder ERDLEITER und PHASENLEITER vorhanden.



## BETRIEBSANLEITUNG

### VOP-Werte ändern / Neue Kabelinformationen hinzufügen

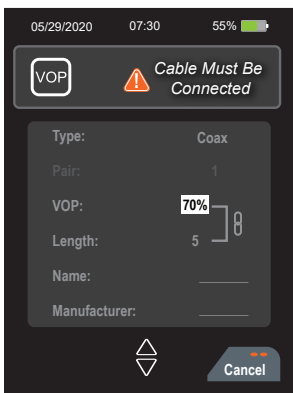
Überprüfen Sie immer, ob der NVP/VOP des zu messenden Kabels im Kabellängenmessgerät gespeichert ist. Ziehen Sie andernfalls die Verpackung des Kabels oder die Webseite des Herstellers zu Rate. Kann der NVP/VOP nicht ermittelt werden, kann ein Wert über eine bekannte Kabellänge berechnet werden (siehe **VOP-Werte ermitteln**).

1. Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Messgerät einzuschalten.
2. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um den zu messenden Kabeltyp hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
3. Drücken Sie die Taste „Bibliothek“ (drei Punkte) **8** und verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um die zu korrigierende Zeile hervorzuheben. Am Ende der Liste können Sie über „Add New“ (Neue hinzufügen) ein neues Kabel hinzufügen, ohne bestehende Standard-Kabelwerte zu ändern.
4. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**.
5. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um den NVP/VOP hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**.
6. Verwenden Sie die Tasten nach links (ein Punkt) **6** und nach rechts (drei Punkte) **8**, um die zu ändernden Werte hervorzuheben und daraufhin die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um die Zahlen zu vergrößern oder zu verkleinern, bis sie dem ermittelten Wert entsprechen.
7. Nach Bedarf können Sie zudem Name, Hersteller und Impedanzwerte eingeben/verändern.
8. Drücken Sie die Taste „Speichern“ **10**, um die Änderungen zu speichern. Auf dem Bildschirm wird „Erfolgreich gespeichert“ angezeigt.
9. Drücken Sie die Taste „Zurück“ (drei Punkte) **8**, um zur Prüfung zurückzukehren.

### VOP-Werte ermitteln

Es gibt folgende drei Möglichkeiten, die NVP/VOP-Werte für ein Kabel zu ermitteln:

1. NVP/VOP-Werte für die häufigsten Typen sind bereits im Kabellängenmessgerät eingespeichert. Sie können aufgrund dieser Werte oder über die Tabelle auf Seite 11 geschätzt werden.
2. Der NVP/VOP kann üblicherweise den Kabelspezifikationen entnommen werden oder beim Hersteller erfragt werden.
3. Der NVP/VOP kann mithilfe der bekannten Länge des Kabels, das während der Prüfung verwendet werden wird, berechnet werden (siehe **Einen unbekanntem NVP/VOP-Wert bestimmen**).



## BETRIEBSANLEITUNG

## Einen unbekanntem VOP-Wert bestimmen

Beachten Sie die folgenden Anweisungen, um die Längskonstante anhand eines Musterkabels mit bekannter Länge einzustellen. Das Kabellängenmessgerät kann den NVP/VOP anhand der Prüfkabellänge im Bereich von 10 bis 300 m (25 bis 1000 ft) berechnen. Größere Kabellängen führen zu präziseren Ergebnissen. Es wird empfohlen, eine Strecke von mindestens 20 m (50 ft) zu verwenden.

1. Bereiten Sie ein Stück des Kabeltyps vor, für den Sie den NVP/VOP bestimmen möchten.
2. Bestimmen Sie die tatsächliche Länge des Kabels mittels der Markierungen am Kabel, einem Maßband, einem Laserentfernungsmesser o.ä.
3. Schließen Sie die Prüfkabelstrecke wie im Abschnitt „**KABEL MESSEN**“ beschrieben an das Kabellängenmessgerät an.
4. Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Messgerät einzuschalten.
5. Drücken Sie die Taste „Mehr“ (zwei Punkte) **7**.
6. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um „Kalibrieren VOP/Länge“ hervorzuheben und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
7. Drücken Sie die Taste „Wählen“ (drei Punkte) **8**.
8. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7** und verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um den zu bearbeitenden Kabeltyp auszuwählen, und drücken Sie auf die Taste „Speichern“ **10**.
9. Verwenden Sie bei der Prüfung von Datenkabeln die Pfeiltasten nach oben **11** und nach unten **12**, um das zu prüfende Adernpaar auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um die Stiftpaare zu ändern und drücken Sie die Taste „Speichern“ **10**, um die Änderung zu speichern. **HINWEIS: Überspringen Sie bei allen anderen Kabeltypen diesen Schritt.**
10. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um den VOP-Prozentwert auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**. Nun blinkt die erste Stelle und kann geändert werden. Ändern Sie den VOP-Prozentwert über die Tasten nach oben **11**, nach unten **12**, nach links (drei Punkte) **9** und nach rechts (ein Punkt) **7**, bis der Längenwert korrekt ist. Drücken Sie daraufhin die Taste „Speichern“ **10**, um die Änderungen zu speichern.
11. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um Namen und Hersteller auszuwählen. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um dem ermittelten NVP/VOP einen Namen und Hersteller zuzuweisen, und drücken Sie daraufhin auf die Taste „Speichern“ **10**, um die Änderung zu speichern.

## Datenkabel orten







1. Führen Sie das RJ45-Kabel in die RJ45-Buchse **2** ein oder verwenden Sie Krokodilklemmen **13**, um Leiter in zu ortenden Kabeln anzuschließen.
2. Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Messgerät einzuschalten.
3. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um „Ton“ auszuwählen.
4. Drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
5. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um „Data“ (Daten) auszuwählen, und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
6. Die Tonortung ist für jedes Leiterpaar standardmäßig ausgeschaltet. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um die gewünschten Leiterpaare auszuwählen, und drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um für jedes Paar durch „AUSGESCHALTET“, 1200 und 1000/1500-Hz-Ton zu schalten. Es können mehrere Paare zugleich geortet werden, indem Sie für jedes zu prüfende Paar eine andere Frequenz auswählen.
7. Verwenden Sie bei aktivierter Tonortung die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um 1200 Hz oder 1000/1500-Hz-Ton für jedes Paar auszuwählen (die Tonortung kann für mehrere Paare zugleich aktiviert sein. Wählen Sie die gewünschten Frequenzen wie oben beschrieben aus).

## Koaxial- und sonstige Kabel orten

1. Drücken Sie die Einschalttaste **5**, um das Messgerät einzuschalten.
2. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um „Ton“ auszuwählen.
3. Drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
4. Verwenden Sie die Tasten nach oben **11** und nach unten **12**, um „Coaxial“ (Koaxial) oder „Sonstige“ auszuwählen, und drücken Sie die Taste „Auswählen“ (drei Punkte) **8**.
5. Die Tonortung ist standardmäßig ausgeschaltet. Drücken Sie die Taste „Bearbeiten“ (zwei Punkte) **7**, um durch „AUSGESCHALTET“, 1200 Hz und 1000/1500-Hz-Ton zu schalten.

# BETRIEBSANLEITUNG

## EINGESPEICHERTE KABELWERTE

KABELTYP	6-STELLIGER NAME	NVP	HERSTELLER	6-STELLIGER HERSTELLERNAME	
<b>KOAXIALKABEL</b>					
	CNT-195	CNT195	75,0	Commscope	COMSCP
	RG58	RG58	66,0	Belden	BELDEN
	RG59	RG59	66,0	Belden	BELDEN
	RG59	RG59	78,0	Southwire	STHWRE
	RG6/U	RG6	82,0	Belden	BELDEN
	RG6/U	RG6	80,0	Southwire	STHWRE
	RG6/U	RG6	82,0	Commscope	COMSCP
	RG6 Quad Shield	RG6Q	83,0	Belden	BELDEN
	RG6 Quad Shield	RG6Q	84,0	Commscope	COMSCP
	RG11	RG11	82,0	Commscope	COMSCP
<b>TELEFONKABEL</b>					
	CAT3 4-Adernpaare	CAT3	67,3	Southwire	STHWRE
	CAT3 25,50,100 Paare	CAT3	69,0	Panduit	PNDUIT
	24/25 Adernpaar CAT3	CAT3	64,0	Commscope	COMSCP
<b>DATENKABEL</b>					
	CAT5	CAT5	75,0	Farnell	FRNELL
	CAT5e CMR	CAT5ER	70,0	Hitachi	HTACHI
	CAT5e CMP	CAT5EP	68,0	Hitachi	HTACHI
	CAT5e U/UTP	CAT5E	70,0	Mayflex	MAYFLX
	CAT5e CMP	CAT5EP	66,0	Panduit	PNDUIT
	CAT5e CMR	CAT5ER	70,0	Panduit	PNDUIT
	CAT5e	CAT5E	73,1	Commscope	COMSCP
	24/25 Adernpaar CAT5e	CAT5E	71,0	Commscope	COMSCP
	CAT6 F/UTP	CAT6 F	70,0	Hitachi	HTACHI
	CAT6 U/UTP	CAT6	65,0	Panduit	PNDUIT
	CAT6	CAT6	69,0	Commscope	COMSCP
	CAT6 CMP	CAT6 P	72,0	Panduit	PNDUIT
	CAT6 CMR	CAT6 R	70,0	Panduit	PNDUIT
	CAT6	CAT6	65,0	Panduit	PNDUIT
	CAT6 CMR	CAT6 R	68,0	Nextspeed	NXTSPD
	CAT6 CMP	CAT6 P	70,0	Nextspeed	NXTSPD
	CAT6A	CAT6A	64,0	Belden	BELDEN
	CAT6A LSZH	CAT6A	65,0	Panduit	PNDUIT
	CAT6A CMR	CAT6AR	70,0	Panduit	PNDUIT
	CAT6A CMR	CAT6AR	68,0	Hitachi	HTACHI
	CAT6A CMP	CAT6AP	70,0	Hitachi	HTACHI
	CAT6A	CAT6A	64,0	Commscope	COMSCP
	CAT6E CMP	CAT6EP	70,0	Nextspeed	NXTSPD
	<b>ELEKTRISCHES KABEL</b>				
		10/2 NM gewickelt	10/2_C	68,8	Southwire
10/2 NM abgewickelt		10/2_U	71,2	Southwire	STHWRE
12/2 NM gewickelt		12/2_C	67,1	Southwire	STHWRE
12/2 NM abgewickelt		12/2_U	73,2	Southwire	STHWRE
12/3 NM gewickelt		12/3_C	63,7	Southwire	STHWRE
12/3 NM abgewickelt		12/3_U	70,6	Southwire	STHWRE
12/3 NM verdreht, gewickelt		12/3TC	68,4	Southwire	STHWRE
12/3 NM verdreht, abgewickelt		12/3TU	68,4	Southwire	STHWRE
14/2 NM gewickelt		14/2_C	66,4	Southwire	STHWRE
14/2 NM abgewickelt		14/2_U	71,9	Southwire	STHWRE
14/3 NM abgewickelt	14/3_U	68,6	Southwire	STHWRE	
<b>SICHERHEITSKABEL</b>					
	12/2 Fire	12/2 F	59,9	Southwire	STHWRE
	16/2 Fire	16/2 F	65,9	Southwire	STHWRE
	18/4 Fire	18/4 F	60,4	Southwire	STHWRE
	18/6 Fire	18/6 F	61,6	Southwire	STHWRE
	14/2 Audiokabel	14/2 A	71,0	Southwire	STHWRE
<b>SONSTIGE KABEL</b>					
	CAT5e	CAT5E	73,1	Commscope	COMSCP
	CAT6	CAT6	69,0	Commscope	COMSCP
	CAT6A	CAT6A	64,0	Commscope	COMSCP
	CAT6A	CAT6A	64,0	Belden	BELDEN
	RG59	RG59	66,0	Belden	BELDEN
	RG6/U	RG6	82,0	Belden	BELDEN
	RG7	RG7	85,0	Belden	BELDEN
RG11	RG11	82,0	Commscope	COMSCP	

## BATTERIEWECHSEL

1. Lösen Sie die Schraube an der Batterieabdeckung ⑤ mit einem Phillips-Kreuzschlitz Nr. 2 und nehmen Sie die Batterieabdeckung ab. **HINWEIS:** Die Schraube kann nicht von der Batterieabdeckung getrennt werden.
2. Entnehmen Sie die Batterien und entsorgen Sie diese sachgerecht.
3. Setzen Sie zwei neue AA-Alkalibatterien gemäß der Polaritätsmarkierungen in das Batteriefach ein.
4. Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder an und befestigen Sie sie mit der Schraube. **ÜBERDREHEN SIE DIE SCHRAUBE NICHT.**

## REINIGUNG

Stellen Sie sicher, dass das Messgerät ausgeschaltet ist, und wischen Sie es mit einem sauberen trockenen, faserfreien Tuch ab. **Verwenden Sie keine Scheuer- oder Lösungsmittel.**

## LAGERUNG

Entnehmen Sie die Batterien, wenn das Messgerät über einen längeren Zeitraum nicht verwendet wird. Setzen Sie das Gerät keinen hohen Temperaturen oder Luftfeuchtigkeiten aus. Wurde das Messgerät einige Zeit unter extremen Bedingungen außerhalb der in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte aufbewahrt, stellen Sie zunächst wieder normale Betriebsbedingungen her, bevor Sie es verwenden.

## GARANTIE

[www.kleintools.com/warranty](http://www.kleintools.com/warranty)

## KONFORMITÄT MIT FCC UND IC

Informationen zur FCC-Konformität finden Sie auf der Seite dieses Produkts unter [www.kleintools.com](http://www.kleintools.com).

Kanada ICES-003 (B) / NMB-003 (B)

## ENTSORGUNG/RECYCLING



Entsorgen Sie das Gerät und sein Zubehör nicht über den Hausmüll. Gerät und Zubehör müssen den lokalen Vorschriften entsprechend entsorgt werden. Weitere Informationen finden Sie unter [www.stiftung-ear.de](http://www.stiftung-ear.de).

## KUNDENSERVICE

### NETPEPPERS GMBH

Brunnleitenstr. 12, 82284 Grafrath - Deutschland

[mail@netpeppers.com](mailto:mail@netpeppers.com) [www.netpeppers.com](http://www.netpeppers.com)

WEEE Reg.-Nr. DE24330012.