

TURBO TT6601CLT

Operating Instruction for Lo Ω /TDR Cable Length Tester
Bedieningshandleiding Lo Ω /TDR kabellengtetester
Mode d'emploi Testeur de longueur de câble Lo Ω /TDR



Please read this manual before switching the unit on. Important safety information inside.
Lees deze handleiding vóór u het toestel inschakelt. Belangrijke veiligheidsinformatie binnenin.
Veuillez lire ce manuel avant de mettre l'appareil sous tension.
Des informations importantes de sécurité se trouvent à l'intérieur.

TURBO

TT6601CLT

Operating Instruction for Lo Ω /TDR Cable Length Tester
Bedieningshandleiding Lo Ω /TDR kabellengtetester
Mode d'emploi Testeur de longueur de câble Lo Ω /TDR

Languages / Talen / Langues

User guide - EN	3-19
Gebruiksaanwijzing - Nederlands	20-35
Guide d'utilisation - Français	36-51

Content	Page
1.Description	4
2.Safety Instructions	4
3.General Description	4
4.Description	5
4-1.Meter Description	5
4-2.Symbols and Annunciators	6
4-3.Accessories Provided	6
5.Description of Function Keys	7
6.Twenty Measurement Gears in Line with Industry Standards	8
7.Operating	9
7-1.Calibration Procedure	9
7-2.Measuring Length of Wire with TDR	11
7-3.Measuring Length of Wire with Lo Ω	12
7-4.User Select Mode	13
7-5.How to Save the VOP of a User Wire	13
7-6.How to Save the Resistance of a User Wire	14
7-7.Measure the Length of the Cable in User-Defined Mode with TDR	15
7-8.Measure the length of the cable in user-defined mode with Lo Ω	16
7-9.Clear Memory Locations in User Select Mode	16
7-10.Measuring Resistance	16
7-11.Measuring Temperature	17
8.Maintenance	17
9.Battery Installation	17
10.Specifications	18
10-1.Technical Specifications	18
10-2.General Specifications	18

1.Description

- The Lo Ω /TDR Cable Length Meters are hand-held testing devices with the following measurement capabilities: Resistance, Temperature and Length.
- They can be used as m Ω meters to measure precise bonding resistances, the primary function of these meters is to calculate the length of cable based upon its material, temperature and cable gauge, cable material type can be either uncoated copper or aluminum.
- This meter can also be used to measure the length of cables through TDR (Time Domain Reflectometer).
- This meter can be used for any cable consisting of at least two insulated metallic elements, one of which may be the sheath or shield of the cable.
- The meter has automatic internal matching networks to allow testing with Automatic selection range, this corresponds to power, telephony, CAT V and LAN cables.
- There are 20 pre-programmed and eight programmable cable gauges (There are no strands per cable specification for the eight programmable switch positions).

2.Safety Instructions

 **WARNING:**observe the instructions given in this manual; improper use could damage the instrument or its components.

 Double-insulated meter

Electric shock and fire hazard:

- Do not connect this unit to live voltage.
- Do not expose this unit to rain or moisture.
- Do not use the unit if it is wet or damaged.
- Do not operate with the case open.
- Do not attempt to repair this unit, it contains no userserviceable parts.
- Do not expose the unit to extremes in temperature or high humidity, Refer to "Specifications."
- Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.
- Using this unit near equipment that generates electromagnetic interference can result in unstable or inaccurate readings.
- Inspect the test leads or accessory before use, they must be clean and dry, and the insulation must be in good condition.
- Use this unit for the manufacturer's intended purpose only, as described in this manual, any other use can impair the protection provided by the unit.
- Failure to observe these warnings could result in severe injury or death.

3.General Description

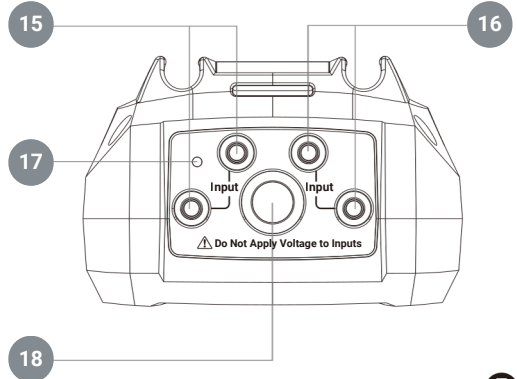
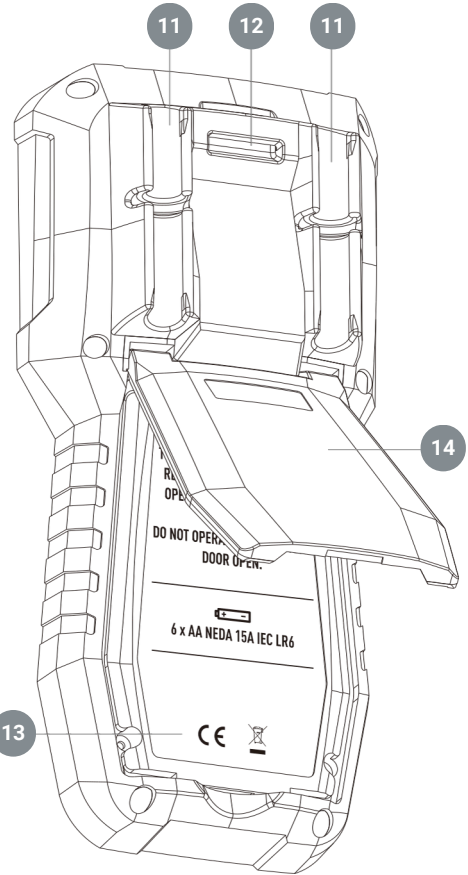
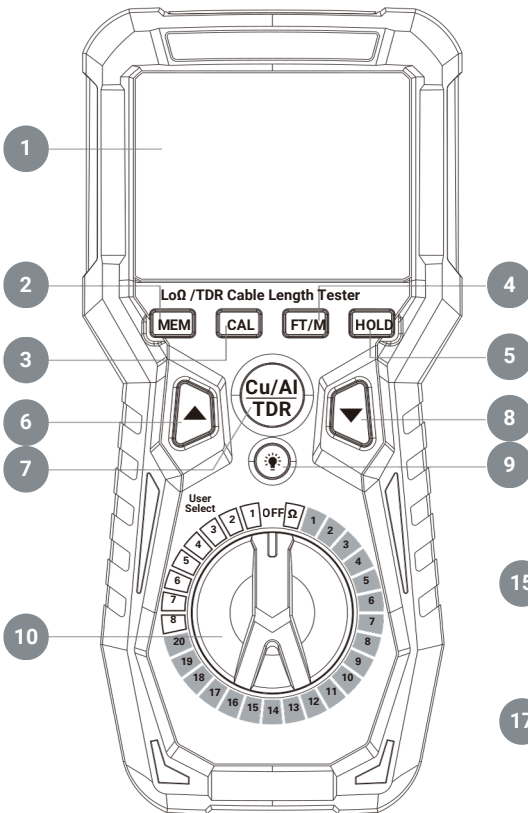
The instrument carries out the following measurements:

1. Twenty measurement gears in line with industry standards.
2. Eight memory locations in user select mode.
3. m Ω resistance test mode.
4. Measures copper and aluminum cables.
5. Ambient temperature testing provides automatic compensation for measurements.

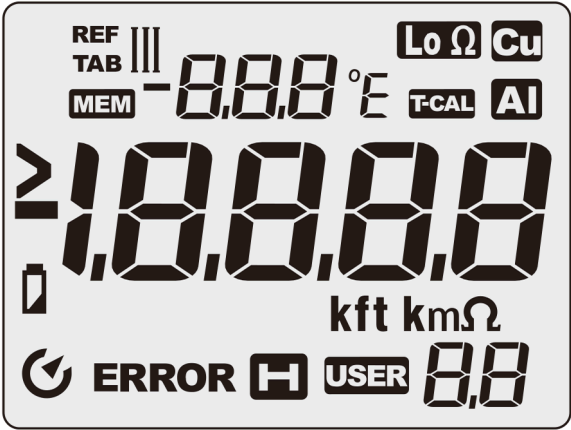
4.Description

4-1.MeterDescription

- | | |
|--------------------|---------------------------|
| 1.LCD Display | 10.Rotary Selector Switch |
| 2.MEM Button | 11.Test Lead Holders |
| 3.CAL Button | 12.Lanyard Hole |
| 4.FT/M Button | 13.Battery Cover |
| 5.HOLD Button | 14.Tilt Stand |
| 6.Up Button | 15.Black Input Terminal |
| 7.Cu/Al/TDR Button | 16.Red Input Terminal |
| 8.Down Button | 17.NTC |
| 9.Backlight Button | 18.Coax F-Connector Port |



4-2.Symbols and Annunciators



	Measurement display digits
	In user select mode
	Used to save data or for confirmation
	Calibrate
	Copper or Aluminum
	ERROR
	kilo meter foot
	Fahrenheit and Celsius units (Temperature)
	milli Ohms (Resistance)
	Low battery
	Negative reading display
	Data Hold
	Auto power off
	Low resistance measurement cable length with industry standards
	TDR measurement cable length with industry standards (TAB I, II, III)

4-3.Accessories Provided

- Carrying Bag
- User Manual
- Copper Rod
- Kelvin Clips x 2

5.Description of Function Keys

5-1.BacklightButton

- Press the Backlight Button to turn on the backlight.
- Press the Backlight Button again to turn off the backlight.

5-2.HOLD Button

- Press the HOLD Button, the present reading on the bottom line of the display will be held on the display.
- To exit Data Hold mode, press the HOLD Button again.

5-3.MEM Button

- The MEM Button is used for the user-selected programming function.
- Refer to "Operation" for a complete description of the programming process.
- Press and hold the MEM Button to cancel the auto-shutdown function.

5-4.CAL Button

- The meter must be calibrated each time it is turned ON.
- Refer to "Operation" for a complete description of the calibration process.
- Used to enter/exit sample wire length setting mode.

5-5.FT/M Button

- Press momentarily the FT/M Button to select length measurement units.
- On the LCD, "ft" indicates feet and "m" indicates meters.
- Press and hold the FT/M Button to select °C/°F.

5-6.Cu/Al/TDR Button

- Press the Cu/Al/TDR Button to select copper or aluminum wire measurement when Lo Ω measurement cable length.
- Press and hold the Cu/Al/TDR Button to select Lo Ω /TDR measurement cable length.

5-7.Up/Down Button

- Used during the user-selected programming process.
- Refer to "Operation" for a complete description of the programming process.

6.Twenty Measurement Gears in Line with Industry Standards

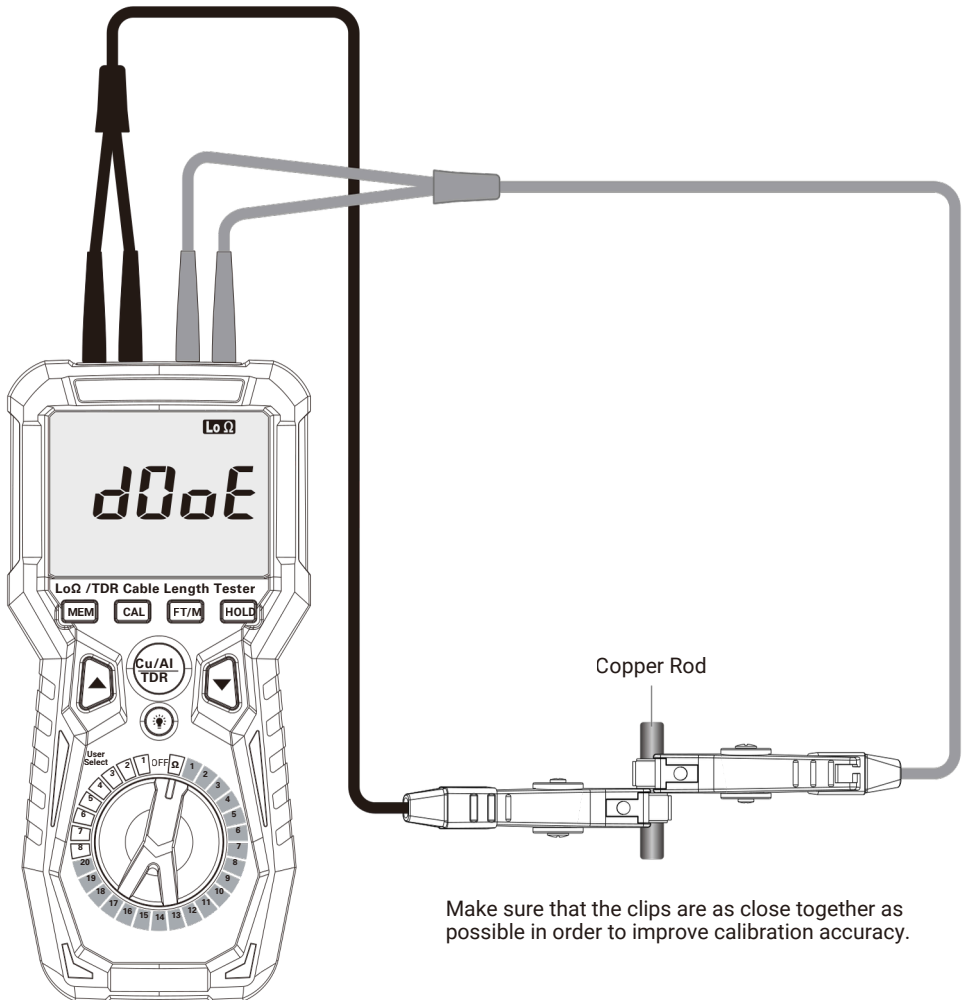
Switch Position	LoΩ measure- ment	TDR measurement VOP (Velocity of Propagation)					
	Wire Gauge 2 (mm)	TAB I		TAB II		TAB II	
		CABLE TYPE	VOP	CABLE TYPE	VOP	CABLE TYPE	VOP
1	0.15	10/2 NM Coiled	68.8	CNT-195	75.0	CAT3 4-Pair	67.3
2	0.25	10/2 NM Uncoiled	71.2	RG58	66.0	CAT3 25,50,100 pair	69.0
3	0.5	12/2 NM Coiled	67.1	RG59	66.0	24/25 Pair CAT3	64.0
4	0.75	12/2 NM Uncoiled	73.2	RG59	78.0	CAT5	75.0
5	1	12/3 NM Coiled	63.7	RG6/U	82.0	CAT5e CMR	70.0
6	1.5	12/3 NM Uncoiled	70.6	RG6/U	80.0	CAT5e CMP	68.0
7	2.5	12/3 NM Twisted Coiled	68.4	RG6/U	RG6/U	CAT5e U/UTP	70.0
8	4	12/3 NM Twisted Uncoiled	68.4	RG6 Quad Shield	83.0	CAT5e CMP	66.0
9	6	14/2 NM Coiled	66.4	RG6 Quad Shield	84.0	CAT5e	73.1
10	10	14/2 NM Uncoiled	71.9	RG11	82.0	24/25 Pair CAT5e	71.0
11	16	14/3 NM Uncoiled	68.6	Gel Filled L9AWG	68.0	CAT6 F/UTP	70.0
12	25	12/2 Fire	59.9	Gel Filled 22AWG	64.0	CAT6 U/UTP	65.0
13	35	16/2 Fire	65.9	Gel Filled 24AWG	62.0	CAT6	69.0
14	50	18/4 Fire	60.4	Gel Filled 26AWG	60.0	CAT6 CMP	72.0
15	70	18/6 Fire	61.6	Paper 22AWG	68.0	CAT6 CMR	70.0
16	95	14/2 Audio Cable	71.0	Paper 24AWG	66.0	CAT6A	64.0
17	120	CAT5e	73.1	Paper 26AWG	65.0	CAT6A LSZH	65.0
18	150	CAT6	69.0	PIC 19AWG	72.0	CAT6A CMR	70.0
19	185	CAT6A	64.0	PIC 22AWG	67.0	CAT6A CMR	68.0
20	240	CAT6A	64.0	PIC 24AWG	66.0	CAT6E CMP	70.0

7. Operating

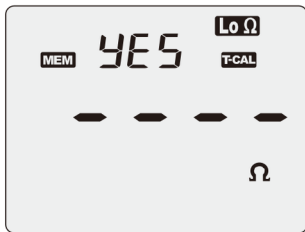
WARNING: Do not connect the unit to live voltage.

7-1. Calibration Procedure

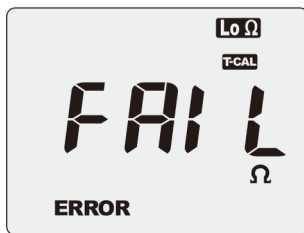
1. Each time the meter is turned ON, it should be calibrated before use.
2. Set the rotary switch from the OFF to Ω Position.
3. Connect the two leads for the red set of Kelvin clips are plugged into the red terminals on the meter; Connect the two leads for the black set of Kelvin clips are plugged into the black terminals on the meter. Note: Make sure the calibration bar and Kelvin clips jaws are clean.
4. Connect the two alligator clips to the supplied copper rod, move the clips as close together as possible.



5.Press the CAL Button, the display alternately shows “**MEM YES**” and “**Lo Ω**”; flash twice each time, Press the MEM Button, if the display briefly shows “**dOnE**” and then the meter returns to resistance measurement mode, the calibration succeeds.



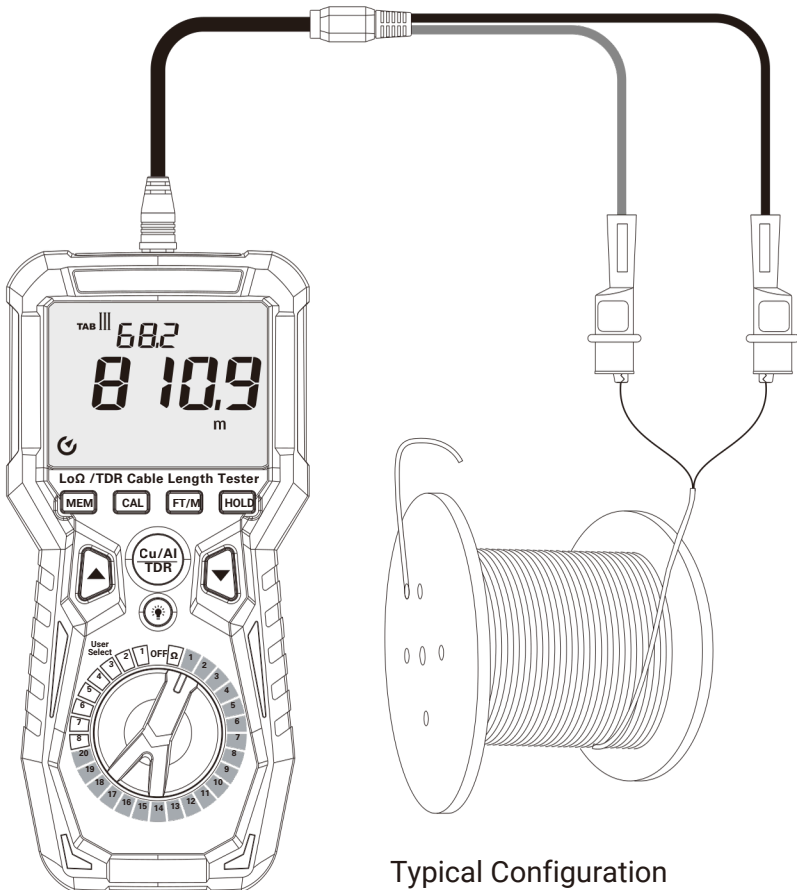
6.If the display show “**FAI L**” after you press the MEM Button, the calibration fails and you need to check whether the connections and contacts are correct and good, If you press the CAL Button again, the meter will cancel calibrating and return to resistance measurement mode.



7-2.Measuring Length of Wire with TDR

WARNING: Do not connect this unit to live voltage.

1. Connect the Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable to the Coax F-Connector Port on the top of the Cable.
2. Securely attach the alligator clips to the two exposed conductors of the cable to be tested, the cable to be measured should have a pair of exposed conductors that run side-by-side (This includes inner pairs on twisted pair cable), the opposite end of the cable to be tested should be left open (Unconnected).
3. Set the measurement range selection dial in accordance with the conductor types in Table I, II, III, press the Up or Down Button is used to switch to the measurement ranges of table, the value of VOP appears on the display.
4. Press the FT/M Button to select desired unit.
5. The display shows the length of the wire, when the measurements finishes, remove the alligator clips from the wire.



Typical Configuration

7-3.Measuring Length of Wire with Lo Ω

WARNING: Do not connect this unit to live voltage.

1. Set the rotary switch from the OFF to Ω Position, calibrate the meter as described in "Calibration Procedure".
2. For best results, allow the meter and the wire to be measured to attain the same ambient temperature, Typically, it will take about 30 minutes.
3. Strip the insulation back on each end of the wire to be measured.

Note: make sure both ends of the wire are clean and the conductor is fully exposed, use abrasive paper to remove oxide layer on each end if necessary.



4. Set the rotary switch from the OFF position to "WIRE GAUGE" position according to the wire gauge of the wire to be measured; for example, if the wire gauge of the wire is 1mm^2 , you must set the rotary switch in the "5" position.
5. Press and hold the Cu/Al/TDR Button to select LoΩ measurement cable length, the "REF" and "temperature" appear on the display.
6. If the wire to be measured is a copper wire, press the Cu/Al/TDR Button until "Cu" appear on the display; If the wire is an aluminum wire, press the Cu/Al/TDR Button until "Al" appears on the display.
7. Press the FT/M Button to select desired unit.
8. Connect an alligator clip to one end of the wire to be measured and the other alligator clip to the other end of this wire.
9. The display shows the length of the wire, when the measurements finishes, remove the alligator clips from the wire.

7-4. User Select Mode

- The use select mode allows user to save the parameter of a user wire for length measurements of the wires of the same kind (Same gauge and same conductor material).
- In addition, it enables user to accurately measure the length of standard gauge wires.
- In this mode, user can measure the length of any metal wires(Including copper or aluminum wires).

Note: The sample length of user wires must be between 4m and 100m in METER mode or between 13.1ft and 320ft in FEET mode.

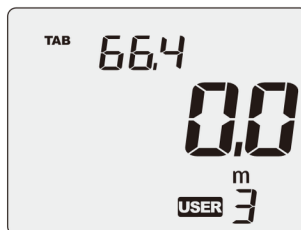
7-5. How to Save the VOP of a User Wire

Note: Prepare a 20-100m (or 50-320ft in FEET mode), sample length of the wire to be programed into the meter

so that the meter can correctly measure the resistance of this sample wire and store it in lengths of the same kind wire when you want, make sure the sample wire to be measured is not energized or live.

1. Connect the Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable to the Coax F-Connector Port on the top of the Cable.
2. The cable to be measured should have a pair of exposed conductors that run side-by side (This includes inner pairs on twisted pair cable), the opposite end of the cable to be tested should be left open (Unconnected).
3. Securely attach the alligator clips to the two exposed conductors of the cable to be tested.
4. The rotary knob selects the user-defined mode gear, and there are 1 to 8 (8) user-defined mode gears on the meter, the selected gear is displayed in the upper left corner of the screen.

Example: When the user selects the knob, " **USER 3** " will be displayed on the screen, if the selected gear already has a cable parameter, the screen will display "0.0m".



5. Press the FT/M Buttons to select feet or meters.

6. Press the CAL Button, the meter enters sample wire length setting mode; in this mode, the display alternately show " ^{MEM}YES " and " ^{TCAL}no ", among them "MEM" and "TCAL" flash twice each time.
7. Press the upper end of the Up/Down Button to increase or the lower end of this button to decrease the reading on the display in 0.1 increments or decrements, adjust the reading until it equals the length of the sample wire to measured.
8. Connect an alligator clip to one end of the sample wire and the other alligator clip to the other end of this wire.
9. Press the MEM Button once, if the display shows " *done* " briefly and then the meter return to measurement mode, the setting succeeds.



Note: If the display shows " ", and "ERROR", the setting fails and you should check whether the connections and contacts are correct and good. If press the CAL Button again, the meter will return to measurement mode. 10. When the setting finishes, remove the two alligator clips from the sample wire.

7-6. How to Save the Resistance of a User Wire

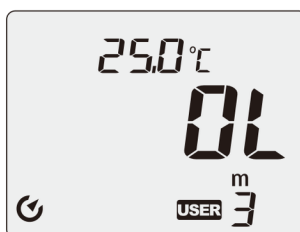
Note: Prepare a 4-100m (or 13.1-320ft in FEET mode), sample length of the wire to be programed into the meter so that the meter can correctly measure the resistance of this sample wire and store it in lengths of the same kind wire when you want, make sure the sample wire to be measured is not energized or live.

1. Set the rotary switch from the OFF to Ω Position, calibrate the meter as described in "Calibration Procedure".
2. For best results, allow the meter and the sample wire to be measured to attain the same ambient.
3. Remove the insulation at both ends of the cable under test.

Note: Make sure that the two conductors of the cable under test are clean and fully exposed, and that the insulation must be removed to make it easier for the test rod to fully clamp the cable, if desired, use a grinding pads to clean the exposed wire head.

4. The rotary knob selects the user-defined mode gear, and there are 1 to 8 (8) user-defined mode gears on the meter, the selected gear is displayed in the upper left corner of the screen.
5. Press and hold the Cu/Al/TDR Button to select LoΩ measurement cable length, the "REF" and "temperature" appear on the display.

Example: When the user selects the knob, " ^{USER}3 " will be displayed on the screen if the selected gear already has a cable parameter, the screen will display "OL".



6. Press the FT/M Button to select feet or meters.
7. Press the CAL Button, the meter enters sample wire length setting mode; in this mode, the display alternately show " YES YES " and " NO NO ", among them "MEM" and "TCAL" flash twice each time.
8. Press the upper end of the Up/Down Button to increase or the lower end of this button to decrease the reading on the display in 0.1 increments or decrements, adjust the reading until it equals the length of the sample wire to measured.
9. Connect an alligator clip to one end of the sample wire and the other alligator clip to the other end of this wire.
10. Press the MEM Button once, if the display shows " **dOnE** " briefly and then the meter return to measurement mode, the setting succeeds.



Note: If the display shows " **FRI L** ", and "ERROR", the setting fails and you should check whether the connections and contacts are correct and good. If press the CAL Button again, the meter will return to measurement mode. 11. When the setting finishes, remove the two alligator clips from the sample wire.

7-7. Measure the Length of the Cable in User-Defined Mode with TDR

1. Connect the Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable to the Coax F-Connector Port on the top of the Cable.
2. The cable to be measured should have a pair of exposed conductors that run side-by side (This includes inner pairs on twisted pair cable), the opposite end of the cable to be tested should be left open (Unconnected).
3. Securely attach the alligator clips to the two exposed conductors of the cable to be tested.
4. With the knob, select the appropriate user-defined gear measurement.
5. Press the FT/M Button to select feet or meters.
6. The cable length is read directly from the screen, when the measurement is complete, disconnect the test stick chuck.

7-8.Measure the length of the cable in user-defined mode with Lo Ω

- 1.Set the rotary switch from the OFF to Ω Position, calibrate the meter as described in "Calibration Procedure".
- 2.For best results, allow the meter and the sample wire to be measured to attain the same ambient.
- 3.Remove the insulation at both ends of the cable under test.

Note: Make sure that the two conductors of the cable under test are clean and fully exposed, and that the insulation must be removed to make it easier for the test rod to fully clamp the cable, if desired, use a grinding pads to clean the exposed wire head.

- 4.With the knob, select the appropriate user-defined gear measurement.
- 5.Press and hold the Cu/Al/TDR Button to select Lo Ω measurement cable length, the "REF" and "temperature" appear on the display.
- 6.Press the FT/M Button to select feet or meters.
- 7.Connect the test rod chuck to the metal ends of the cable under test.
- 8.The cable length is read directly from the screen, when the measurement is complete, disconnect the test stick chuck.

7-9.Clear Memory Locations in User Select Mode

- 1.Disconnect the test rod from the gauge.
- 2.The knob selects the user-custom gear that needs to be cleared.
- 3.Press the CAL Button to display "  4E5 ", press the MEM Button again, the meter will erase the stored data in the selected memory location and the meter will return to measurement mode and the selected memory location is empty.
- 4.The symbol "  CLR " means that pressing the MEM Button will erase the stored data in the selected memory location; The symbol "  CAL " means that pressing the CAL Button will cause the meter to return to measurement mode.

7-10.Measuring Resistance

- 1.Set the rotary switch from the OFF to Ω Position.
- 2.Calibrate the meter as described in "Calibration Procedure".
- 3.For best results, allow the meter and the sample wire to be measured to attain the same ambient
- 4.Remove the insulation at both ends of the cable under test.

Note: Make sure that the two conductors of the cable under test are clean and fully exposed, and that the insulation must be removed to make it easier for the test rod to fully clamp the cable. If desired, use a grinding pads to clean the exposed wire head.

- 5.Connect the two leads for the red set of Kelvin clips are plugged into the red terminals on the meter; Connect the two leads for the black set of Kelvin clips are plugged into the black terminals on the meter.
- 6.The screen shows the impedance value read directly.

7-11.Measuring Temperature

- 1.The temperature reading shown on the Ω display.
- 2.When the temperature is lower the -5°C or 23°F, the display will show “-OL”.
- 3.When the temperature is higher the 50°C or 122°F, the display will show “OL”.
- 4.Press and hold Cu/Al Button to select °C/°F.

8.Maintenance

WARNING: Before opening the case, remove the test leads from the circuit and shut off the unit.

This Meter is designed to provide years of dependable service, if the following care instructions are performed:

- Keep the meter dry, if it gets wet, wipe it off.
- Use and store the meter in normal temperatures, temperature extremes can shorten the life of the electronic parts and distort or melt plastic parts.
- Handle the meter gently and carefully, dropping it can damage the electronic parts or the case.
- Keep the meter clean, wipe the case occasionally with a damp cloth, do not use chemicals, cleaning solvents or detergents.
- Use only fresh batteries of the recommended size and type, remove old or weak batteries so they do not leak and damage the unit.
- If the meter is to be stored for a long period of time, the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

9.Battery Installation

WARNING: To avoid electric shock, disconnect the test leads from any source of voltage before removing the battery cover.

- 1.Turn power off and disconnect the test leads from the meter.
- 2.Open the rear battery cover by removing the screw using a Phillips head screwdriver.
- 3.Insert the battery into battery holder, observing the correct polarity.
- 4.Put the battery cover back in place, secure with the screw.

10.Specifications

10-1.TechnicalSpecifications

Function	Range	Resolution	Accuracy	Protection Against Overcharge
Length Measurement Range with TDR	2.0 to 1999.9m	0.1m	±(2%reading + 1m)	Max 60V Overload Protection
	6.0 to 1999.9ft	0.1ft	±(2%reading + 3ft)	
	6000ft	1ft	±(2%reading + 3ft)	

Length Measurement Range with LoΩ	1999.9m	0.1m	±(1%reading + 1m)	Max 60V Overload Protection
	19.999km	1m	±(1%reading + 0.05km)	
	30.00km	0.01km	±(1.2%reading + 0.10km)	
	1999.9ft	0.1ft	±(1%reading + 3ft)	
	19.999ft	1ft	±(1%reading + 0.16kft)	
	100.00kft	0.01kft	±(1.2%reading + 0.33kft)	

Resistance Measurement Range	1999.9mΩ	0.1mΩ	±(1.0%reading+3digits)	Max 60V Overload Protection
	19.999Ω	0.001Ω	±(1.0%reading+5mΩ)	
	199.99Ω	0.01Ω	±(1.0%reading+50mΩ)	
	1999.9Ω	0.1Ω	±(1.0%reading+6digits)	

Temperature Measurement	-5 to 50°C	0.1°C	±(2.0%+1.8°C)
	23 to 122°F	0.1°F	±(2.0%+3.5°F)

Accuracy calculated as [%reading + (num. digits*resolution)] at 0°C to 40°C; <75%HR.

10-2.General Specifications

Display	(19999 counts) LCD display
Low Battery indication	"  " is displayed
Over-range indication	"OL" display
Operating Temperature	0 to 40°C (32 to 104°F)
Storage Temperature	-20 to 60°C (-4 to 140°F)
Operating Humidity	Max 80% up to 31°C (87°F) decreasing linearly to 50% at 40°C (104°F)
Storage Humidity	<80%
Operating Altitude	2000meters (7000ft.) maximum.
Drop Protection	1m (3.3ft)
Battery	6 x 1.5V AA Batteries
Low Battery Indicator	Approximately 7.2 V
Battery life	Capacitance ~900mAh
Auto Power Off	After approx. 15 minutes
Dimensions & Weight	212 x 100 x 67mm & 600g

Inhoudsopgave**Pagina**

1. Beschrijving	20
2. Veiligheidsinstructies	20
3. Algemene beschrijving	20
4. Beschrijving	21
4-1. Toestelbeschrijving	21
4-2. Symbolen en indicaties	22
4-3. Meegeleverde accessoires	22
5. Beschrijving van de functietoetsen	23
6. Twintig meetstanden volgens industriestandaarden	24
7. Bediening	25
7-1. Kalibratieprocedure	25
7-2. Kabellengte meten met TDR	27
7-3. Kabellengte meten met Lo Ω	28
7-4. Gebruikersmodus	29
7-5. VOP van een aangepaste kabel opslaan	29
7-6. Weerstand van een aangepaste kabel opslaan	30
7-7. Kabellengte meten in gebruikersmodus met TDR	31
7-8. Kabellengte meten in gebruikersmodus met Lo Ω	32
7-9. Geheugenlocaties wissen in de gebruikersmodus	32
7-10. Weerstand meten	32
7-11. Temperatuur meten	33
8. Onderhoud	33
9. Batterij-installatie	33
10. Specificaties	34
10-1. Technische specificaties	34
10-2. Algemene specificaties	34

1. Beschrijving

- De LoΩ/TDR kabellengtemeters zijn draagbare meettoestellen met de volgende meetfuncties: weerstand, temperatuur en lengte.
- Ze kunnen als mΩ-meters worden gebruikt om nauwkeurige verbindingsweerstand te meten; de belangrijkste functie van deze meters is het berekenen van de kabellengte op basis van materiaal, temperatuur en kabelsectie. Het kabelmateriaal kan ongecoate koper of aluminium zijn.
- Dit toestel kan ook worden gebruikt om kabellengte te meten via TDR (Time Domain Reflectometer).
- Het toestel kan worden gebruikt voor elke kabel met minstens twee geïsoleerde metalen geleiders, waarvan één eventueel de mantel of afscherming van de kabel is.
- De meter beschikt over automatische interne aanpassingsnetwerken waardoor testen met automatische bereikselectie mogelijk is voor voedingskabels, telefoniekabels, CAT-V en LAN-kabels.
- Er zijn 20 voorgeprogrammeerde en acht programmeerbare kabelsecties (voor de acht programmeerbare schakelposities worden geen aantallen anders per kabel opgegeven).

2. Veiligheidsinstructies

 **WAARSCHUWING:** volg de instructies in deze handleiding op; verkeerd gebruik kan het toestel of zijn componenten beschadigen.

 Dubbel geïsoleerd toestel

Gevaar voor elektrische schok en brand:

- Sluit dit toestel niet aan op een spanningvoerende installatie.
- Stel het toestel niet bloot aan regen of vocht.
- Gebruik het toestel niet als het nat of beschadigd is.
- Gebruik het toestel niet met geopende behuizing.
- Probeer het toestel niet zelf te repareren; het bevat geen door de gebruiker te onderhouden onderdelen.
- Stel het toestel niet bloot aan extreem hoge of lage temperaturen of hoge vochtigheid. Raadpleeg "Specificaties".
- Verwijder vóór het openen van de behuizing de meetleidingen uit het circuit en schakelt het toestel uit.
- Gebruik van dit toestel in de nabijheid van apparatuur die elektromagnetische storingen veroorzaakt kan leiden tot onstabiele of onnauwkeurige metingen.
- Controleer de meetleidingen en accessoires vóór gebruik; ze moeten schoon en droog zijn en de isolatie moet in goede staat zijn.
- Gebruik dit toestel uitsluitend voor het doel dat door de fabrikant is bedoeld en zoals beschreven in deze handleiding; elk ander gebruik kan de geboden bescherming verminderen.
- Het negeren van deze waarschuwingen kan leiden tot ernstig letsel of overlijden.

3. Algemene beschrijving

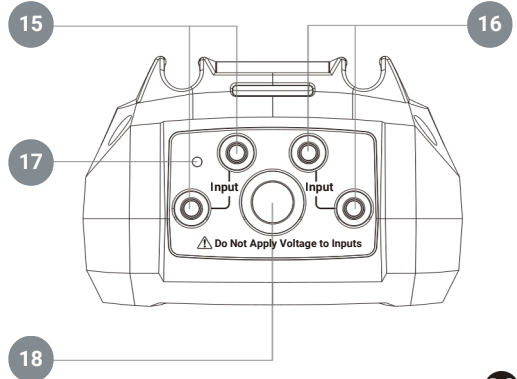
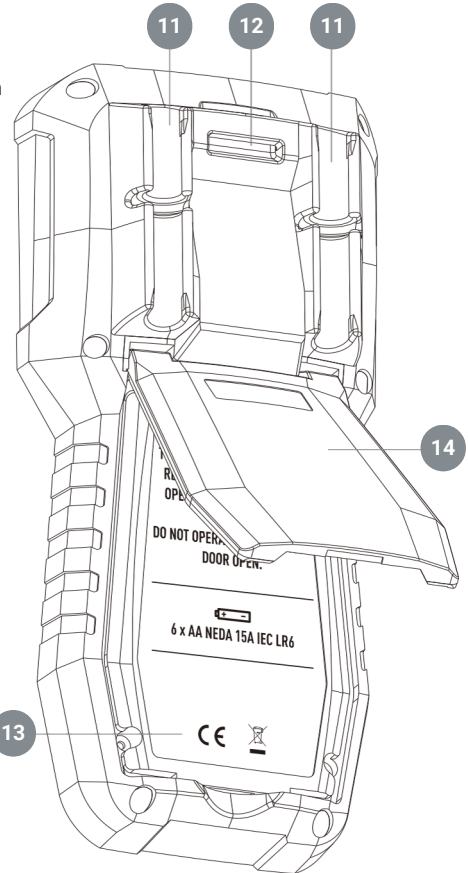
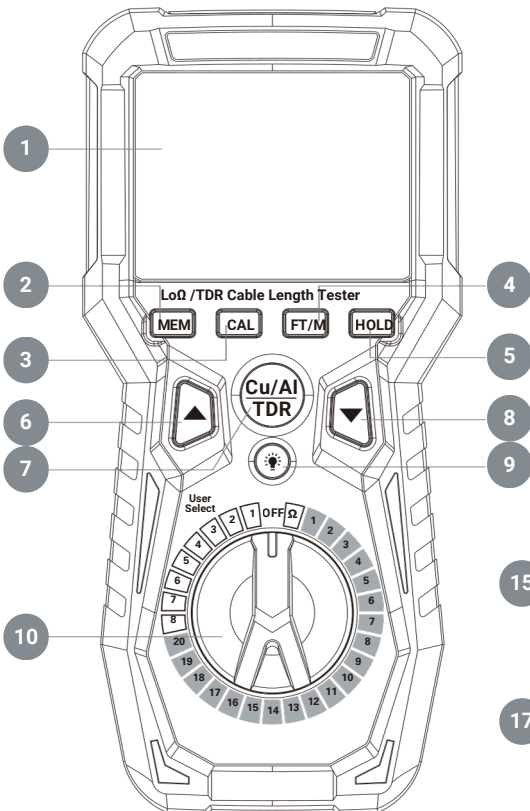
Het toestel voert de volgende metingen uit:

1. Twintig meetstanden volgens industriestandaarden.
2. Acht geheugens voor gebruikersmodus (User Select).
3. mΩ-meetmodus voor lage weerstanden.
4. Meting op koper- en aluminiumkabels.
5. Meting van de omgevingstemperatuur voor automatische compensatie van de meetresultaten.

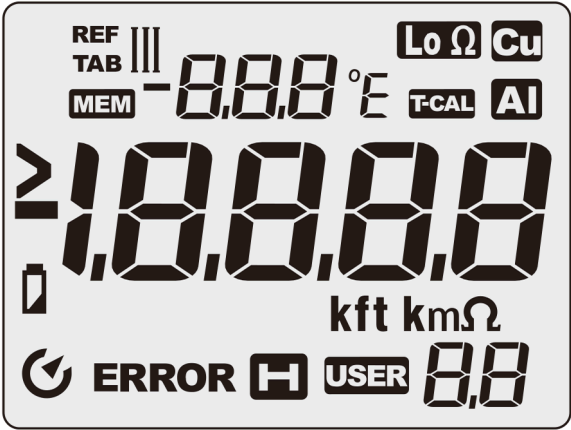
4. Beschrijving

4-1. Toestelbeschrijving

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. LCD-display | 10. Draaikeuzeschakelaar |
| 2. MEM-toets | 11. Houder voor meetleidingen |
| 3. CAL-toets | 12. Koord-/lanyard-opening |
| 4. FT/M-toets | 13. Batterijdeksel |
| 5. HOLD-toets | 14. Kantelsteun |
| 6. Omhoog-toets | 15. Zwarte ingangsklem |
| 7. Cu/Al/TDR-toets | 16. Rode ingangsklem |
| 8. Omlaag-toets | 17. NTC-sensor |
| 9. Toets voor achtergrondverlichting | 18. Coax-F-connectorpoort |



4-2.Symbolen en indicaties



1888.8	Meetcijfers op het display
USER 8.8	Weergave in gebruikersmodus (User Select)
MEM	Opslaan van gegevens of bevestigen
T-CAL	Kalibratiefunctie
Cu Al	Koper of aluminium
ERROR	Foutmelding
k, m, ft	kilometer, meter, voet
°C °F	Temperatuureenheden in graden Celsius en Fahrenheit
mΩ	milliohm (weerstand)
🔋	Lage-batterij-indicatie
■	Negatieve meetwaarde
H	Hold-functie (Data Hold)
🔄	Automatische uitschakeling
REF	Kabellengtemeting met lage weerstand volgens industriestandaard
TAB III	Kabellengtemeting met TDR volgens industriestandaarden (TAB I, II, III)

4-3.Meegeleverde accessoires

- Draagtas
- Gebruikershandleiding
- Koperen staaf
- Kelvin-klemmen × 2

Beschrijving van de functietoetsen

5-1.Toets voor achtergrondverlichting

- Druk op de toets voor achtergrondverlichting om de achtergrondverlichting in te schakelen.
- Druk opnieuw op deze toets om de achtergrondverlichting uit te schakelen.

5-2.HOLD-toets

- Druk op de HOLD-toets; de actuele meetwaarde op de onderste regel van het display wordt vastgezet.
- Druk nogmaals op de HOLD-toets om de Hold-modus te verlaten.

5-3.MEM-toets

- De MEM-toets wordt gebruikt voor de programmeerfuncties in de gebruikersmodus.
- Raadpleeg "Bediening" voor een volledige beschrijving van het programmeer-proces.
- Houd de MEM-toets ingedrukt om de automatische uitschakel-functie te annuleren.

5-4.CAL-toets

- De meter moet bij elke inschakeling worden gekalibreerd.
- Raadpleeg "Bediening" voor een volledige beschrijving van de kalibratieprocedure.
- Wordt gebruikt om de modus voor het instellen van de monstersnoerlengte te openen of te verlaten.

5-5.FT/M-toets

- Druk kort op de FT/M-toets om de eenheid voor lengtemeting te kiezen.
- Op het display duidt "ft" voet aan en "m" meter.
- Houd de FT/M-toets ingedrukt om tussen °C en °F te kiezen.

5-6.Cu/Al/TDR-toets

- Druk op de Cu/Al/TDR-toets om bij Lo Ω -kabellengtemeting koper- of aluminiumdraad te selecteren.
- Houd de Cu/Al/TDR-toets ingedrukt om te kiezen tussen kabellengtemeting met Lo Ω of met TDR.

5-7.Omhoog/Omlaag-toets

- Wordt gebruikt tijdens het programmeerproces in de gebruikersmodus.
- Raadpleeg "Bediening" voor een volledige beschrijving van het programmeerproces.

6. Twintig meetstanden volgens industriestandaarden

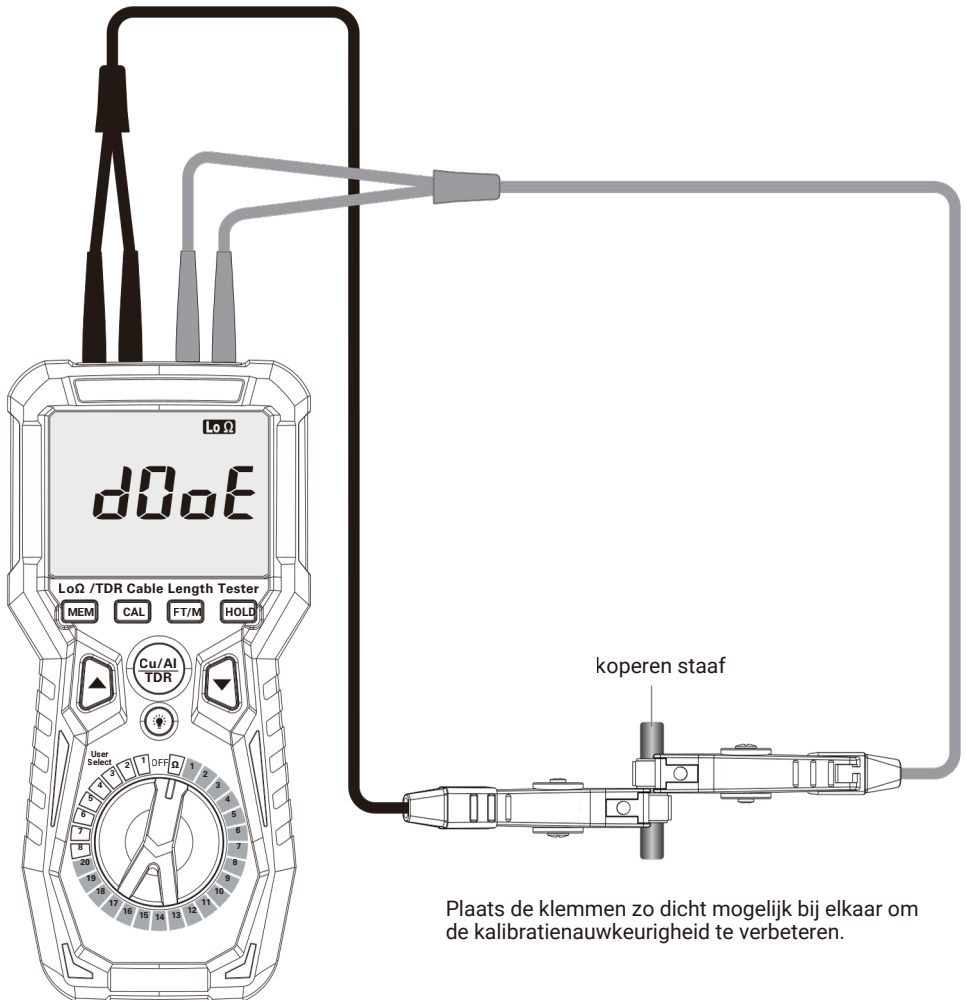
Schakel-stand	LoΩ-meting geleidersectie(mm²)	TDR-meting – VOP (voortplantingssnelheid)					
	Wire Gauge 2 (mm)	TAB I		TAB II		TAB II	
		KABELTYPE	VOP	KABELTYPE	VOP	KABELTYPE	VOP
1	0,15	10/2 NM, opgerold	68,8	CNT-195	75,0	CAT3, 4-aderig	67,3
2	0,25	0/2 NM, niet-opgerold	71,2	RG58	66,0	CAT3 25,50,100 aders	69,0
3	0,5	12/2 NM, opgerold	67,1	RG59	66,0	24/25-paar CAT3	64,0
4	0,75	12/2 NM niet-opgerold	73,2	RG59	78,0	CAT5	75,0
5	1	12/3 NM, opgerold	63,7	RG6/U	82,0	CAT5e CMR	70,0
6	1,5	12/3 NM niet-opgerold	70,6	RG6/U	80,0	CAT5e CMP	68,0
7	2,5	12/3 NM getwist, opgerold	68,4	RG6/U	RG6/U	CAT5e U/UTP	70,0
8	4	12/3 NM getwist, niet-opgerold	68,4	RG6 Quad Shield	83,0	CAT5e CMP	66,0
9	6	14/2 NM, opgerold	66,4	RG6 Quad Shield	84,0	CAT5e	73,1
10	10	14/2 NM niet-opgerold	71,9	RG11	82,0	24/25-paar CAT5e	71,0
11	16	14/3 NM niet-opgerold	68,6	Gel-gevuld L9AWG	68,0	CAT6 F/UTP	70,0
12	25	12/2 brandkabel	59,9	Gel-gevuld 22AWG	64,0	CAT6 U/UTP	65,0
13	35	16/2 brandkabel	65,9	Gel-gevuld 24AWG	62,0	CAT6	69,0
14	50	18/4 brandkabel	60,4	Gel-gevuld 26AWG	60,0	CAT6 CMP	72,0
15	70	18/6 brandkabel	61,6	Papier 22AWG	68,0	CAT6 CMR	70,0
16	95	14/2 audiokabel	71,0	Papier 24AWG	66,0	CAT6A	64,0
17	120	CAT5e	73,1	Papier 26AWG	65,0	CAT6A LSZH	65,0
18	150	CAT6	69,0	PIC 19AWG	72,0	CAT6A CMR	70,0
19	185	CAT6A	64,0	PIC 22AWG	67,0	CAT6A CMR	68,0
20	240	CAT6A	64,0	PIC 24AWG	66,0	CAT6E CMP	70,0

7. Bediening

WAARSCHUWING: sluit het toestel niet aan op een spanningvoerende installatie.

7-1. Kalibratieprocedure

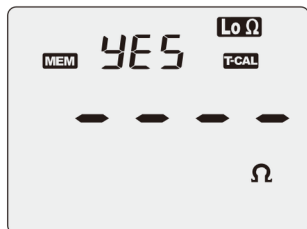
1. Telkens wanneer de meter wordt ingeschakeld, moet hij vóór gebruik worden gekalibreerd.
2. Zet de draaikeuzeschakelaar van OFF in de Ω -stand.
3. Sluit de twee leidingen van de rode set Kelvin-klemmen aan op de rode ingangsklemmen van de meter; sluit de twee leidingen van de zwarte set Kelvin-klemmen aan op de zwarte ingangsklemmen.
Opmerking: zorg ervoor dat de kalibratiestaaf en de bekken van de Kelvin-klemmen schoon zijn.
4. Bevestig de twee krokodilklampen aan de meegeleverde koperen staaf en plaats de klemmen zo dicht mogelijk bij elkaar.



Plaats de klemmen zo dicht mogelijk bij elkaar om de kalibratienauwkeurigheid te verbeteren.

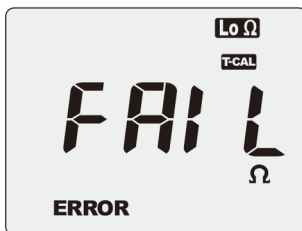
5. Druk op de CAL-toets; het display toont afwisselend "MEM YES" en "no MEM", waarbij beide aanduidingen twee keer knipperen.

Druk vervolgens op de MEM-toets. Als het display kort "dOnE" weergeeft en daarna terugkeert naar de weerstandsmmeetmodus, is de kalibratie geslaagd.



6. Als het display "FAIL" weergeeft nadat u op de MEM-toets hebt gedrukt, is de kalibratie mislukt en moet u controleren of de verbindingen en contacten correct en goed zijn.

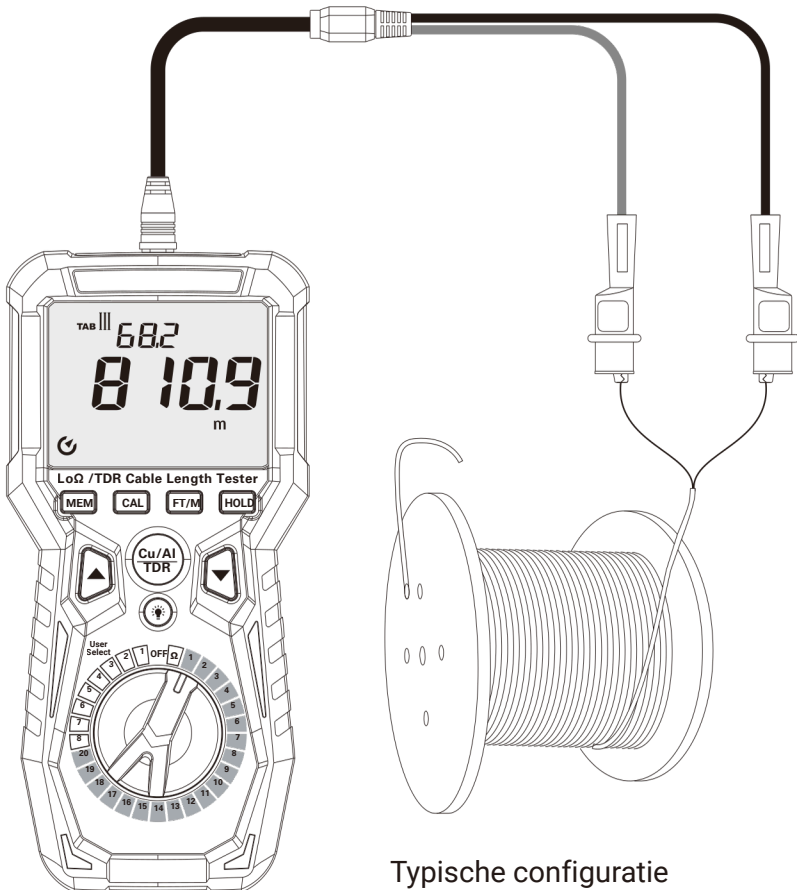
Als u opnieuw op de CAL-toets drukt, wordt de kalibratie geannuleerd en keert de meter terug naar de weerstandsmmeetmodus.



7-2. Draadlengte meten met TDR

WAARSCHUWING: sluit het toestel niet aan op een spanningvoerende installatie.

1. Sluit de "Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable" aan op de Coax-F-connectorpoort bovenaan het toestel.
2. Bevestig de krokodilklampen stevig aan de twee vrijgemaakte geleiders van de te testen kabel. De te meten kabel moet een paar geleiders hebben die naast elkaar lopen (dit omvat ook binnenparen van getwiste-paar-kabels). Het andere uiteinde van de kabel blijft open (niet aangesloten).
3. Stel de bereikkeuzeschakelaar in volgens het geleidertype uit tabel I, II of III. Gebruik de Omhoog/Omlaag-toets om tussen de bereiken van de tabel te schakelen; de VOP-waarde wordt op het display weergegeven.
4. Druk op de FT/M-toets om de gewenste eenheid te kiezen.
5. De display toont de draadlengte. Verwijder na afloop van de meting de krokodilklampen van de draad.



7-3. Draadlengte meten met Lo Ω

WAARSCHUWING: sluit het toestel niet aan op een spanningvoerende installatie.

1. Zet de draaikeuzeschakelaar van OFF in de Ω -stand en kalibreer de meter zoals beschreven in "Kalibratieprocedure".
2. Voor beste resultaten laat u de meter en de te meten draad op dezelfde omgevingstemperatuur komen; dit duurt typisch ongeveer 30 minuten.
3. Verwijder de isolatie aan beide uiteinden van de te meten draad.

Opmerking: zorg ervoor dat beide uiteinden van de draad schoon zijn en dat de geleider volledig vrijligt. Gebruik indien nodig schuurpapier om de oxidelaag aan elk uiteinde te verwijderen.



Typische configuratie

4. Zet de draaikeuzeschakelaar vanuit de OFF-stand in de "WIRE GAUGE"-stand overeenkomstig de geleidersectie van de te meten draad; als de draad bijvoorbeeld een sectie van 1 mm² heeft, moet u de draaikeuzeschakelaar in stand "5" zetten.
5. Houd de Cu/Al/TDR-toets ingedrukt om Lo Ω -kabellengtemeting te selecteren; "REF" en de temperatuur verschijnen op het display.
6. Als de te meten draad een koperdraad is, drukt u op de Cu/Al/TDR-toets totdat "Cu" op het display verschijnt. Als het een aluminiumdraad is, drukt u op de Cu/Al/TDR-toets totdat "Al" op het display verschijnt.
7. Druk op de FT/M-toets om de gewenste eenheid te kiezen.
8. Bevestig een krokodilklem aan het ene uiteinde van de te meten draad en de andere krokodilklem aan het andere uiteinde van deze draad.
9. De display geeft de lengte van de draad weer. Wanneer de meting is voltooid, verwijdt u de krokodilklemmen van de draad.

7-4. Gebruikersmodus

- De User-Select-modus laat de gebruiker toe parameters van een eigen draad op te slaan voor lengtemetingen op draden van hetzelfde type (zelfde sectie en zelfde geleidersmateriaal).
- Daarnaast kan de gebruiker hiermee de lengte van standaarddraadsecties nauwkeurig meten.
- In deze modus kan de gebruiker de lengte meten van elke metalen draad (inclusief koper- en aluminiumdraad).

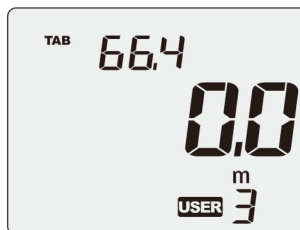
Opmerking: de monstergrootte van gebruikersdraden moet tussen 4 m en 100 m liggen in METER-modus of tussen 13,1 ft en 320 ft in FEET-modus.

7-5. VOP van een gebruikersdraad opslaan

Opmerking: bereid een monsterdraad van 20–100 m (of 50–320 ft in FEET-modus) van het type dat in de meter moet worden geprogrammeerd. De meter kan dan de weerstand van deze monstersdraad correct meten en later kabellengtes van hetzelfde type draad berekenen. Zorg ervoor dat de monstersdraad niet onder spanning staat.

1. Sluit de Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable aan op de Coax-F-connectorpoort bovenaan het toestel.
2. De te meten kabel moet een paar vrijgemaakte geleiders hebben die naast elkaar lopen (dit omvat ook binnenparen van getwiste-paar-kabels). Het andere uiteinde van de kabel blijft open (niet aangesloten).
3. Bevestig de krokodilklemmen stevig aan de twee vrijgemaakte geleiders van de te testen kabel.
4. Kies met de draaiknop de gewenste gebruikersstand. Er zijn 1 tot 8 gebruikersstanden op de meter; de gekozen stand wordt linksboven op het scherm weergegeven.

Voorbeeld: wanneer de gebruiker stand 3 kiest, wordt "USER 3" op het scherm weergegeven. Als deze stand nog geen kabelparmeter bevat, toont het scherm "0,0 m".



5. Druk op de FT/M-toets om voet of meter als eenheid te selecteren.

6. Druk op de CAL-toets; de meter gaat naar de modus voor het instellen van de monstersnoerlengte. In deze modus toont het display afwisselend "YES" en "no", waarbij "MEM" en "T CAL" telkens twee keer knipperen.
7. Gebruik de Omhoog/Omlaag-toets om de waarde op het display in stappen van 0,1 te verhogen of te verlagen totdat ze gelijk is aan de lengte van de monstersnoer.
8. Bevestig een krokodilklem aan elk uiteinde van de monstersnoer.
9. Druk eenmaal op de MEM-toets. Als het display kort "dOnE" weergeeft en de meter daarna terugkeert naar de meetmodus, is de instelling geslaagd.



Opmerking: als het display "FAIL" en "ERROR" weergeeft, is de instelling mislukt en moet u controleren of de verbindingen en contacten correct en goed zijn. Als u opnieuw op de CAL-toets drukt, keert de meter terug naar de meetmodus.

10. Verwijder na afloop van de instelling de twee krokodilklemmen van de monstersnoer.

7-6. Weerstand van een gebruikersdraad opslaan

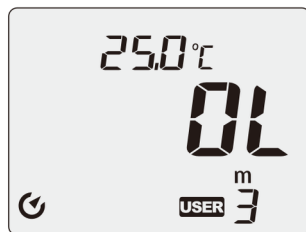
Opmerking: bereid een monstersnoer van 4–100 m (of 13,1–320 ft in FEET-modus) van het type dat in de meter moet worden geprogrammeerd. Zorg ervoor dat de monstersnoer niet onder spanning staat.

1. Zet de draaikeuzeschakelaar van OFF in de Ω -stand en kalibreer de meter zoals beschreven in "Kalibratieprocedure".
2. Laat de meter en de monstersnoer op dezelfde omgevingstemperatuur komen.
3. Verwijder de isolatie aan beide uiteinden van de te testen kabel.

Opmerking: zorg ervoor dat de twee geleiders van de te testen kabel schoon en volledig vrijliggen, en dat de isolatie voldoende is verwijderd zodat de teststift de kabel goed kan klemmen. Gebruik indien gewenst schuurpads om de vrijgemaakte draadkoppen te reinigen.

4. Kies met de draaiknop de gewenste gebruikersstand; er zijn 1 tot 8 gebruikersstanden. De gekozen stand wordt linksboven op het scherm weergegeven.
5. Houd de Cu/Al/TDR-toets ingedrukt om Lo Ω -kabellengtemeting te selecteren; "REF" en de temperatuur verschijnen op het display.

Voorbeeld: wanneer de gebruiker stand 3 kiest, wordt "USER 3" weergegeven. Als de gekozen stand al kabelparameters bevat, toont het scherm "OL".



6. Druk op de FT/M-toets om voet of meter als eenheid te selecteren.
7. Druk op de CAL-toets; de meter gaat opnieuw naar de modus voor het instellen van de monstersnoerlengte. In deze modus toont het display afwisselend "YES" en "no"; "MEM" en "T CAL" knipperen telkens twee keer.
8. Gebruik de Omhoog/Omlaag-toets om de waarde op het display in stappen van 0,1 te verhogen of te verlagen totdat ze overeenkomt met de lengte van de monstersnoer.
9. Bevestig een krokodilklem aan elk uiteinde van de monstersnoer.
10. Druk eenmaal op de MEM-toets. Als het display kort "dOnE" weergeeft en de meter vervolgens terugkeert naar de meetmodus, is de instelling geslaagd.



Opmerking: als het display "FAIL" en "ERROR" weergeeft, is de instelling mislukt; controleer de verbindingen en contacten. Als u opnieuw op de CAL-toets drukt, keert de meter terug naar de meetmodus.

11. Verwijder na afloop van de instelling de twee krokodilklemmen van de monstersnoer.

7-7. Kabellengte meten in gebruikersmodus met TDR

1. Sluit de Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable aan op de Coax-F-connectorpoort bovenaan het toestel.
2. De te meten kabel moet een paar vrijgemaakte geleiders hebben die naast elkaar lopen (dit omvat ook binnenparen van getwiste-paar-kabels). Het andere uiteinde van de kabel blijft open (niet aangesloten).
3. Bevestig de krokodilklemmen stevig aan de twee vrijgemaakte geleiders van de te testen kabel.
4. Kies met de draaiknop de passende gebruikersstand voor de meting.
5. Druk op de FT/M-toets om voet of meter als eenheid te selecteren.
6. De kabellengte kan rechtstreeks van het scherm worden afgelezen. Wanneer de meting is voltooid, ontkoppelt u de teststift-houder van de kabel.

7-8. Kabellengte meten in gebruikersmodus met Lo Ω

1. Zet de draaikeuzeschakelaar van OFF in de Ω -stand en kalibreer de meter zoals beschreven in "Kalibratieprocedure".
2. Voor beste resultaten laat u de meter en de monstersnoer op dezelfde omgevingstemperatuur komen.
3. Verwijder de isolatie aan beide uiteinden van de te testen kabel.

Opmerking: zorg ervoor dat de twee geleiders van de te testen kabel schoon en volledig vrijliggen; de isolatie moet voldoende zijn verwijderd zodat de teststift de kabel goed kan klemmen. Gebruik indien gewenst schuurpads om de vrijgemaakte draadkoppen te reinigen.

4. Kies met de draaiknop de passende gebruikersstand voor de meting.
5. Houd de Cu/Al/TDR-toets ingedrukt om Lo Ω -kabellengtemeting te selecteren; "REF" en de temperatuur verschijnen op het display.
6. Druk op de FT/M-toets om voet of meter als eenheid te selecteren.
7. Sluit de teststift-houder aan op de metalen uiteinden van de te testen kabel.
8. De kabellengte kan rechtstreeks van het scherm worden afgelezen. Wanneer de meting is voltooid, ontkoppelt u de teststift-houder van de kabel.

7-9. Geheugenplaatsen wissen in gebruikersmodus

1. Ontkoppel de teststift van het toestel.
2. Kies met de draaiknop de gebruikersstand waarvan de geheugenplaats moet worden gewist.
3. Druk op de CAL-toets totdat "YES" wordt weergegeven; druk vervolgens opnieuw op de MEM-toets. De meter wist de opgeslagen gegevens in de gekozen geheugenplaats en keert terug naar de meetmodus; de geselecteerde geheugenplaats is nu leeg.
4. Het symbool "CLr" betekent dat drukken op de MEM-toets de opgeslagen gegevens in de geselecteerde geheugenplaats zal wissen. Het symbool "out" betekent dat drukken op de CAL-toets de meter terug naar de meetmodus brengt.

7-10. Weerstand meten

1. Zet de draaikeuzeschakelaar van OFF in de Ω -stand.
2. Kalibreer de meter zoals beschreven in "Kalibratieprocedure".
3. Laat de meter en de monstersnoer op dezelfde omgevingstemperatuur komen.
4. Verwijder de isolatie aan beide uiteinden van de te testen kabel.

Opmerking: zorg ervoor dat de twee geleiders van de te testen kabel schoon en volledig vrijliggen; de isolatie moet voldoende zijn verwijderd zodat de teststift de kabel goed kan klemmen. Gebruik indien gewenst schuurpads om de vrijgemaakte draadkoppen te reinigen.

5. Sluit de twee leidingen van de rode set Kelvin-klemmen aan op de rode ingangsklemmen van de meter; sluit de twee leidingen van de zwarte set Kelvin-klemmen aan op de zwarte ingangsklemmen.
6. De gemeten impedantie wordt rechtstreeks op het scherm weergegeven.

7-11. Temperatuur meten

1. De temperatuurwaarde wordt weergegeven op het Ω -display.
2. Wanneer de temperatuur lager is dan -5°C of 23°F , toont het display “-OL”.
3. Wanneer de temperatuur hoger is dan 50°C of 122°F , toont het display “OL”.
4. Houd de Cu/Al-toets ingedrukt om tussen $^{\circ}\text{C}$ en $^{\circ}\text{F}$ te kiezen.

8. Onderhoud

WAARSCHUWING: verwijder vóór het openen van de behuizing de meetleidingen uit het circuit en schakelt het toestel uit.

Deze meter is ontworpen voor jarenlang betrouwbaar gebruik, op voorwaarde dat de volgende onderhoudsrichtlijnen worden gevolgd:

- Houd de meter droog; als hij nat wordt, droog hem dan af.
- Gebruik en bewaar de meter bij normale temperaturen; extreme temperaturen kunnen de levensduur van elektronische onderdelen verkorten en kunststof onderdelen vervormen of doen smelten.
- Behandel de meter voorzichtig; een val kan de elektronische onderdelen of de behuizing beschadigen.
- Houd de meter schoon; veeg de behuizing af en toe af met een vochtige doek. Gebruik geen chemicaliën, schoonmaakmiddelen of oplosmiddelen.
- Gebruik alleen nieuwe batterijen van het aanbevolen type en formaat; verwijder oude of zwakke batterijen zodat ze niet gaan lekken en het toestel beschadigen.
- Als de meter voor langere tijd wordt opgeslagen, verwijdert u de batterijen om schade aan het toestel te voorkomen.

9. Batterijplaatsing

WAARSCHUWING: om elektrische schokken te voorkomen, koppelt u de meetleidingen los van alle spanningsbronnen voordat u het batterijdeksel verwijdert.

1. Schakel het toestel uit en ontkoppel de meetleidingen van de meter.
2. Open het achterste batterijdeksel door de schroef los te maken met een kruiskopschroevendraaier.
3. Plaats de batterij in de batterijhouder en let op de juiste polariteit.
4. Plaats het batterijdeksel terug en bevestig het met de schroef.

10.Specificaties

10-1.Technische specificaties

Functie	Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	Bescherming tegen overbelasting
Lengtemeting met TDR	2,0 tot 1999,9 m	0,1m	±(2% van de aflezing + 1 m)	Max. 60 V overspannings-beveiliging
	6,0 tot 1999,9 ft	0,1ft	±(2% van de aflezing + 3 ft)	
	6000 ft	1ft	±(2% van de aflezing + 3 ft)	

Lengtemeting met LoΩ	1999,9 m	0,1m	±(1% van de aflezing + 1 m)	Max. 60 V overspannings-beveiliging
	19,999 km	1m	±(1% van de aflezing + 0,05 km)	
	30,00 km	0,01km	±(1,2% van de aflezing + 0,10 km)	
	1999,9 ft	0,1ft	±(1% van de aflezing + 3 ft)	
	19,999 ft	1ft	±(1% van de aflezing + 0,16 kft)	
	100,00 kft	0,01kft	±(1,2% van de aflezing + 0,33 kft)	

Weerstandsmeting	1999,9 mΩ	0,1 mΩ	±(1,0% van de aflezing + 3 digits)	Max. 60 V overspannings-beveiliging
	19,999 Ω	0,001 Ω	±(1,0% van de aflezing + 5 mΩ)	
	199,99 Ω	0,01 Ω	±(1,0% van de aflezing + 50 mΩ)	
	1999,9 Ω	0,1 Ω	±(1,0% van de aflezing + 6 digits)	

Temperatuurmeting	-5 tot 50 °C	0,1°C	±(2,0% + 1,8 °C)
	23 tot 122 °F	0,1°F	±(2,0% + 3,5 °F)

Nauwkeurigheid berekend als [% van de aflezing + (aantal digits × resolutie)] bij 0–40 °C en <75% RV.

10-2.Algemene specificaties

Display	LCD-display met 19999 meetpunten
Indicatie lage batterij	symbool "  " wordt weergegeven
Overbereikindicatie	"OL" op het display
Bedrijfstemperatuur	-20 tot 60 °C (-4 tot 140 °F)
Opslagtemperatuur	-20 tot 60 °C (-4 tot 140 °F)
Bedrijfsluchtvochtigheid	Max. 80% tot 31 °C (87 °F), lineair afnemend tot 50% bij 40 °C (104 °F)
Opslagluchtvochtigheid	<80%
Max. bedrijfshoogte	2000 m (7000 ft)
Valbestendigheid	1 m (3,3 ft)
Batterij	6 × 1,5 V AA-batterijen
Drempel lage batterij	ca. 7,2 V
Batterijlevensduur	Capaciteit ~900 mAh
Automatische uitschakeling	Na ca. 15 minuten
Afmetingen & gewicht	212 x 100 x 67mm & 600g

Table des matières	Page
1.Description	35
2.Consignes de sécurité	35
3.Description générale	35
4.Description générale	36
4-1.Description de l'appareil	36
4-2.Symboles et indicateurs	37
4-3.Accessoires fournis	37
5.Description des touches de fonction	39
6.Vingt positions de mesure conformes aux normes industrielles	40
7.Utilisation	41
7-1.Procédure d'étalonnage	41
7-2.Mesure de longueur de fil avec TDR	43
7-3.Mesure de longueur de fil avec LoΩ	44
7-4.Mode de sélection utilisateur	44
7-5.Sauvegarde de la VOP d'un fil utilisateur	45
7-6.Sauvegarde de la résistance d'un fil utilisateur	46
7-7.Mesure de la longueur de câble en mode utilisateur avec TDR	47
7-8.Mesure de la longueur de câble en mode utilisateur avec LoΩ	48
7-9.Effacement des emplacements mémoire en mode utilisateur	48
7-10.Mesure de la résistance	48
7-11.Mesure de la température	49
8.Maintenance	49
9.Installation de la pile	49
10.Caractéristiques	50
10-1.Caractéristiques techniques	50
10-2.Caractéristiques générales	50

1.Description

- Les testeurs de longueur de câble LoΩ/TDR sont des appareils portatifs de mesure offrant les fonctions suivantes : mesure de résistance, de température et de longueur.
- Ils peuvent être utilisés comme micro-ohmmètres pour mesurer des résistances de liaison avec précision. La fonction principale de ces appareils est de calculer la longueur d'un câble en fonction de son matériau, de sa température et de sa section. Le matériau du câble peut être du cuivre nu ou de l'aluminium.
- Cet appareil peut également être utilisé pour mesurer la longueur de câbles au moyen de la TDR (Time Domain Reflectometer).
- L'appareil peut être utilisé sur tout câble comportant au moins deux conducteurs métalliques isolés, dont l'un peut être la gaine ou l'écran du câble.
- Le testeur intègre des réseaux d'adaptation automatiques permettant des essais avec sélection automatique de la plage, correspondant aux câbles de puissance, téléphoniques, CAT V et LAN.
- Vingt sections de câble sont préprogrammées et huit positions sont programmables (aucun nombre de brins n'est spécifié pour les huit positions de commutateur programmables).

2.Consignes de sécurité

 **AVERTISSEMENT** : respectez les instructions de ce manuel ; une utilisation incorrecte peut endommager l'appareil ou ses composants.

 Appareil à double isolation

Risque de choc électrique et d'incendie :

- Ne raccordez pas cet appareil à un circuit sous tension.
- Ne l'exposez pas à la pluie ni à l'humidité.
- N'utilisez pas l'appareil s'il est mouillé ou endommagé.
- N'utilisez pas l'appareil avec le boîtier ouvert.
- N'essayez pas de réparer cet appareil : il ne contient aucun élément réparable par l'utilisateur.
- Ne exposez pas l'appareil à des températures extrêmes ni à une forte humidité. Voir la section « Caractéristiques ».
- Avant d'ouvrir le boîtier, débranchez les cordons de mesure du circuit et mettez l'appareil hors tension.
- L'utilisation de cet appareil à proximité d'équipements générant des interférences électromagnétiques peut entraîner des mesures instables ou inexactes.
- Vérifiez les cordons de mesure et les accessoires avant utilisation : ils doivent être propres et secs, et leur isolation doit être en bon état.
- Utilisez cet appareil uniquement conformément à l'usage prévu par le fabricant et tel que décrit dans ce manuel ; tout autre usage peut réduire le degré de protection fourni.
- Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

3.Description générale

L'appareil permet les mesures suivantes :

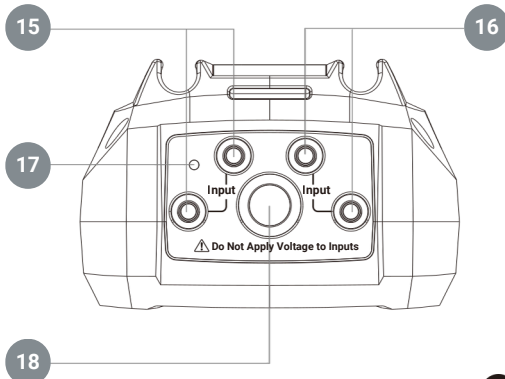
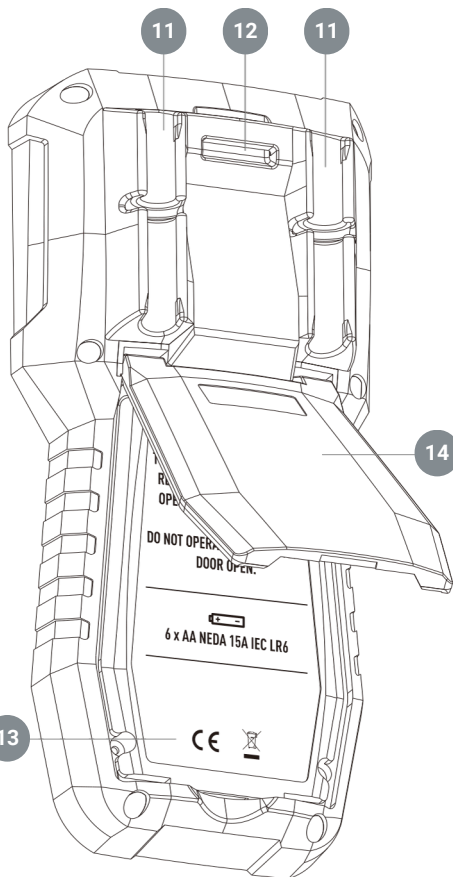
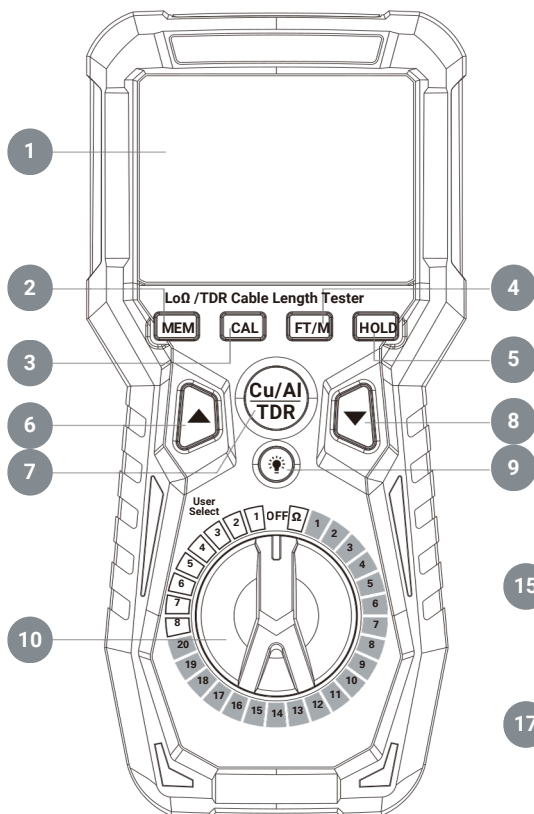
1. Vingt positions de mesure conformes aux normes industrielles.
2. Huit emplacements mémoire en mode de sélection utilisateur (User Select).
3. Mode de mesure de résistance en milliohm (mΩ).
4. Mesure sur câbles en cuivre et en aluminium.
5. Mesure de la température ambiante avec compensation automatique des résultats de mesure.

4.Description

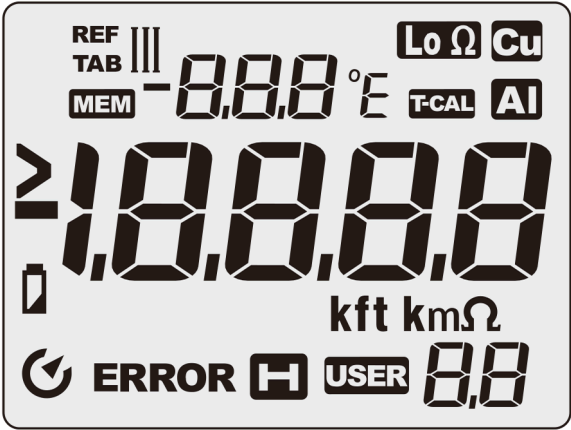
4-1.Description de l'appareil

1. Afficheur LCD
2. Touche MEM
3. Touche CAL
4. Touche FT/M
5. Touche HOLD
6. Touche Haut
7. Touche Cu/AI/TDR
8. Touche Bas
9. Touche de rétro-éclairage

10. Sélecteur rotatif de plage
11. Support pour cordons de mesure
12. Orifice pour dragonne
13. Couvercle de compartiment pile
14. Béquille inclinable
15. Borne d'entrée noire
16. Borne d'entrée rouge
17. Sonde NTC
18. Connecteur Coax F



4-2.Symboles et indicateurs



1.8.8.8.8	Chiffres de mesure affichés
USER 8.8	Affichage en mode de sélection utilisateur (User Select)
MEM	Sauvegarde ou validation des données
T-CAL	Fonction d'étalonnage
Cu Al	Sélection cuivre ou aluminium
ERROR	Indication de défaut
k, m, ft	kilomètre, mètre, pied
°C °F	Unités de température en degrés Celsius et Fahrenheit
mΩ	milliohm (résistance)
⎓	Indicateur de pile faible
■	Affichage de valeur négative
H	Maintien de la valeur (Hold)
↻	Arrêt automatique
REF	Mesure de longueur de câble par faible résistance selon des paramètres standardisés
TAB III	Mesure de longueur de câble par TDR selon des paramètres standardisés (TAB I, II, III)

4-3.Accessoires fournis

- Sac de transport
- Manuel d'utilisation
- Tige en cuivre
- Pincés Kelvin × 2

Description des touches de fonction

5-1. Touche de rétro-éclairage

- Appuyez sur la touche de rétro-éclairage pour allumer le rétro-éclairage de l'afficheur.
- Appuyez de nouveau sur cette touche pour éteindre le rétro-éclairage.

5-2. Touche HOLD

- Appuyez sur la touche HOLD : la valeur de mesure affichée sur la ligne inférieure de l'afficheur est figée.
- Pour quitter le mode de maintien (Hold), appuyez de nouveau sur la touche HOLD.

5-3. Touche MEM

- La touche MEM est utilisée pour les fonctions de programmation en mode de sélection utilisateur.
- Consultez la section « Utilisation » pour une description complète du processus de programmation.
- Maintenez la touche MEM enfoncée pour désactiver la fonction d'arrêt automatique.

5-4. Touche CAL

- Le testeur doit être étalonné à chaque mise sous tension.
- Consultez la section « Utilisation » pour une description complète de la procédure d'étalonnage.
- Cette touche permet d'entrer dans le mode de réglage de la longueur du fil d'échantillon, ou d'en sortir.

5-5. Touche FT/M

- Appuyez brièvement sur la touche FT/M pour sélectionner l'unité de mesure de longueur.
- Sur l'afficheur, « ft » indique des pieds et « m » indique des mètres.
- Maintenez la touche FT/M enfoncée pour sélectionner °C ou °F.

5-6. Touche Cu/Al/TDR

- En mode de mesure de longueur par LoΩ, appuyez sur la touche Cu/Al/TDR pour sélectionner un fil en cuivre ou en aluminium.
- Maintenez la touche Cu/Al/TDR enfoncée pour choisir la mesure de longueur de câble par LoΩ ou par TDR.

5-7. Touche Haut/Bas

- Cette touche est utilisée pendant le processus de programmation en mode de sélection utilisateur.
- Consultez la section « Utilisation » pour une description complète du processus de programmation.

6.Vingt positions de mesure conformes aux normes industrielles

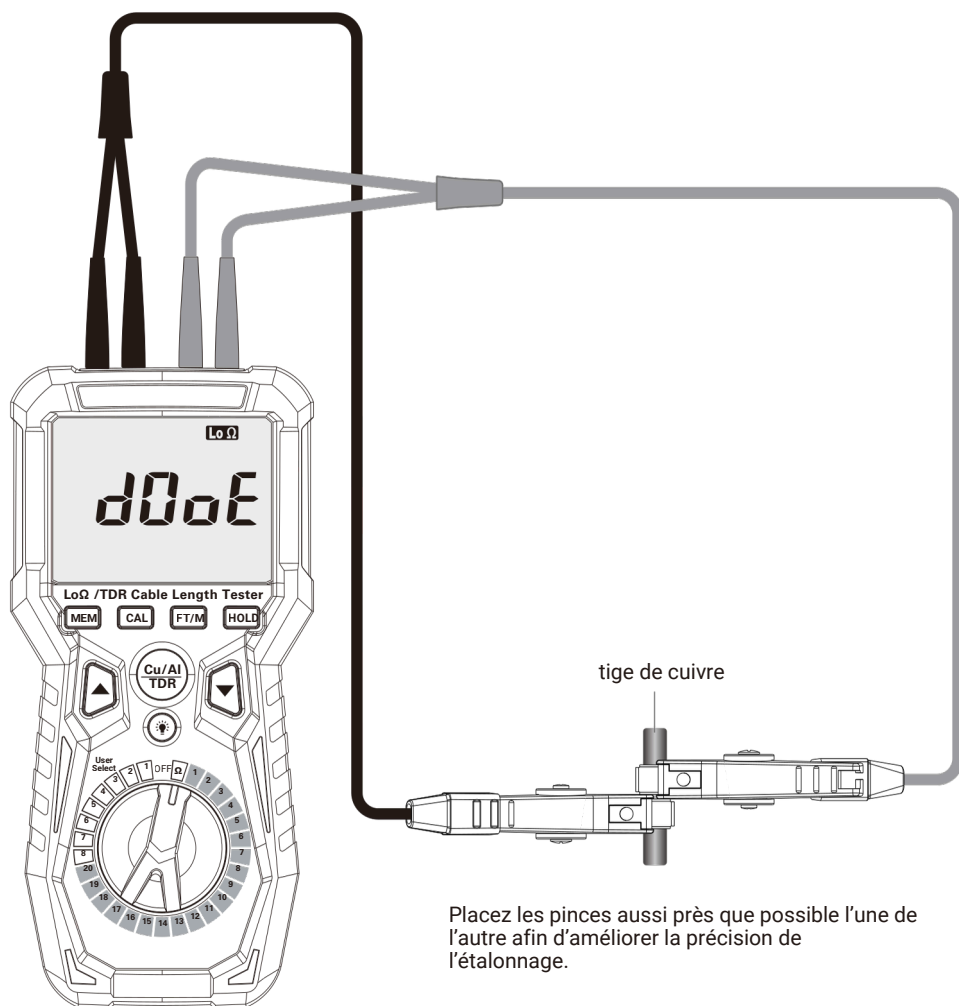
Position du sélecteur	Mesure LoΩ section de conducteur (mm²)	Mesure TDR – VOP (vitesse de propagation)					
	Wire Gauge 2 (mm)	TAB I		TAB II		TAB II	
		TYPE DE CÂBLE	VOP	TYPE DE CÂBLE	VOP	TYPE DE CÂBLE	VOP
1	0,15	10/2 NM, enroulé	68,8	CNT-195	75,0	CAT3, 4-aderig	67,3
2	0,25	0/2 NM, déroulé	71,2	RG58	66,0	CAT3 25,50,100 aders	69,0
3	0,5	12/2 NM, enroulé	67,1	RG59	66,0	24/25-paar CAT3	64,0
4	0,75	12/2 NM, déroulé	73,2	RG59	78,0	CAT5	75,0
5	1	12/3 NM, enroulé	63,7	RG6/U	82,0	CAT5e CMR	70,0
6	1,5	12/3 NM, déroulé	70,6	RG6/U	80,0	CAT5e CMP	68,0
7	2,5	12/3 NM torsadé, enroulé	68,4	RG6/U	RG6/U	CAT5e U/UTP	70,0
8	4	12/3 NM torsadé, déroulé	68,4	RG6 quadripolaire	83,0	CAT5e CMP	66,0
9	6	14/2 NM, enroulé	66,4	RG6 quadripolaire	84,0	CAT5e	73,1
10	10	14/2 NM, déroulé	71,9	RG11	82,0	24/25-paar CAT5e	71,0
11	16	14/3 NM, déroulé	68,6	Gel rempli L9AWG	68,0	CAT6 F/UTP	70,0
12	25	12/2 incendie	59,9	Gel rempli 22AWG	64,0	CAT6 U/UTP	65,0
13	35	16/2 incendie	65,9	Gel rempli 24AWG	62,0	CAT6	69,0
14	50	18/4 incendie	60,4	Gel rempli 26AWG	60,0	CAT6 CMP	72,0
15	70	18/6 incendie	61,6	Papier 22AWG	68,0	CAT6 CMR	70,0
16	95	14/2 audio	71,0	Papier 24AWG	66,0	CAT6A	64,0
17	120	CAT5e	73,1	Papier 26AWG	65,0	CAT6A LSZH	65,0
18	150	CAT6	69,0	PIC 19AWG	72,0	CAT6A CMR	70,0
19	185	CAT6A	64,0	PIC 22AWG	67,0	CAT6A CMR	68,0
20	240	CAT6A	64,0	PIC 24AWG	66,0	CAT6E CMP	70,0

7.Utilisation

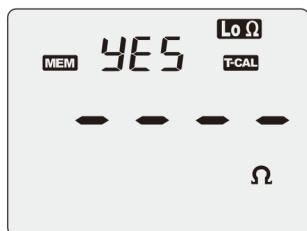
AVERTISSEMENT : ne raccordez pas l'appareil à un circuit sous tension.

7-1.Procédure d'étalonnage

1. À chaque mise sous tension du testeur, un étalonnage doit être effectué avant toute utilisation.
2. Tournez le sélecteur rotatif de la position OFF vers la position Ω .
3. Raccordez les deux cordons de la série de pinces Kelvin rouges aux bornes rouges de l'appareil, puis les deux cordons de la série de pinces Kelvin noires aux bornes noires. **Remarque** : veillez à ce que la tige d'étalonnage et les mâchoires des pinces Kelvin soient propres.
4. Fixez les deux pinces crocodile sur la tige en cuivre fournie et placez-les aussi près l'une de l'autre que possible.

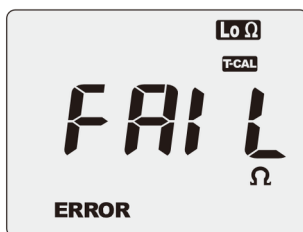


5. Appuyez sur la touche CAL : l'afficheur indique en alternance « MEM YES » et « no MEM », chaque indication clignotant deux fois.
Appuyez ensuite sur la touche MEM. Si l'afficheur indique brièvement « dOnE » puis revient au mode de mesure de résistance, l'étalonnage a réussi.



6. Si l'afficheur indique « FAIL » après avoir appuyé sur la touche MEM, l'étalonnage a échoué et vous devez vérifier que les raccordements et les contacts sont corrects et en bon état.

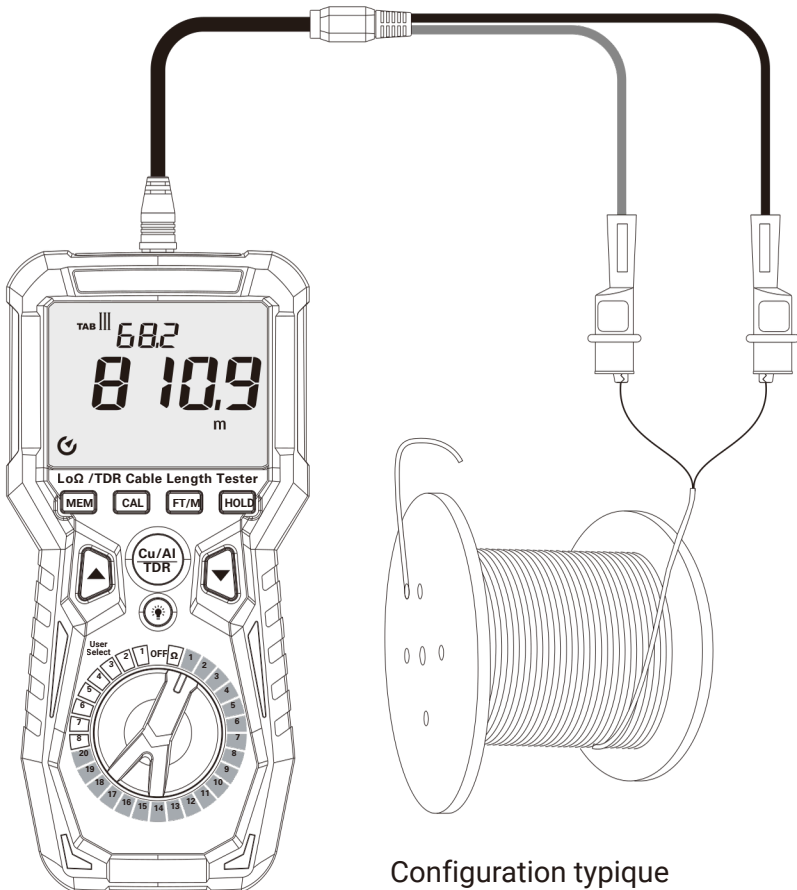
En appuyant à nouveau sur la touche CAL, l'étalonnage est annulé et le testeur revient au mode de mesure de résistance.



7-2.Mesure de longueur de fil avec TDR

AVERTISSEMENT: ne raccordez pas l'appareil à un circuit sous tension.

1. Raccordez le câble « Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable » au connecteur Coax F situé sur le dessus de l'appareil.
2. Fixez solidement les pinces crocodile sur les deux conducteurs dénudés du câble à tester. Le câble à mesurer doit comporter une paire de conducteurs dénudés côte à côte (y compris les paires internes des câbles à paires torsadées). L'autre extrémité du câble reste ouverte (non raccordée).
3. Réglez le sélecteur de plage de mesure en fonction du type de conducteur indiqué dans les tableaux I, II ou III. Utilisez la touche Haut/Bas pour passer d'une plage à l'autre ; la valeur de VOP est affichée à l'écran.
4. Appuyez sur la touche FT/M pour choisir l'unité souhaitée.
5. L'afficheur indique alors la longueur du fil. Une fois la mesure terminée, retirez les pinces crocodile du fil.



Configuration typique

7-3. Mesure de longueur de fil avec Lo Ω

AVERTISSEMENT: ne raccordez pas l'appareil à un circuit sous tension.

1. Tournez le sélecteur rotatif de la position OFF vers la position Ω , puis effectuez l'étalonnage du testeur comme décrit dans la « Procédure d'étalonnage ».
2. Pour de meilleurs résultats, laissez le testeur et le fil à mesurer atteindre la même température ambiante ; cela prend généralement environ 30 minutes.
3. Dénudez l'isolant à chaque extrémité du fil à mesurer.

Remarque: assurez-vous que les deux extrémités du fil sont propres et que le conducteur est entièrement dégagé. Utilisez, si nécessaire, du papier abrasif pour éliminer la couche d'oxyde à chaque extrémité.



Configuration typique

4. Tournez le sélecteur rotatif de la position OFF vers la position « WIRE GAUGE », en fonction de la section du fil à mesurer ; par exemple, si la section du fil est de 1 mm², il faut positionner le sélecteur sur la position « 5 ».
5. Maintenez la touche Cu/Al/TDR enfoncée pour sélectionner la mesure de longueur de câble par LoΩ ; « REF » et la température apparaissent sur l'afficheur.
6. Si le fil à mesurer est en cuivre, appuyez sur la touche Cu/Al/TDR jusqu'à ce que « Cu » apparaisse à l'écran. Si le fil est en aluminium, appuyez sur la touche Cu/Al/TDR jusqu'à ce que « Al » apparaisse à l'écran.
7. Appuyez sur la touche FT/M pour choisir l'unité souhaitée.
8. Fixez une pince crocodile à une extrémité du fil à mesurer et l'autre pince crocodile à l'autre extrémité.
9. L'afficheur indique alors la longueur du fil. Une fois la mesure terminée, retirez les pinces crocodile du fil.

7-4.Mode de sélection utilisateur (User Select)

- Le mode de sélection utilisateur permet de mémoriser les paramètres d'un fil utilisateur pour mesurer la longueur de fils du même type (même section et même matériau conducteur).
- Il permet également de mesurer avec précision la longueur de fils de section normalisée.
- Dans ce mode, l'utilisateur peut mesurer la longueur de tout fil métallique (y compris les fils en cuivre ou en aluminium).

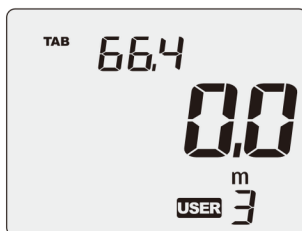
Remarque : la longueur d'échantillon des fils utilisateur doit être comprise entre 4 m et 100 m en mode MÈTRE, ou entre 13,1 ft et 320 ft en mode PIED.

7-5.Sauvegarde de la VOP d'un fil utilisateur

Remarque : préparez un fil d'échantillon de 20 à 100 m (ou de 50 à 320 ft en mode PIED) du type que vous souhaitez programmer dans le testeur. L'appareil pourra ainsi mesurer correctement la résistance de ce fil d'échantillon et l'utiliser pour le calcul de longueur des fils du même type. Assurez-vous que le fil d'échantillon n'est pas sous tension.

1. Raccordez le câble « Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable » au connecteur Coax F situé sur le dessus de l'appareil.
2. Le câble à mesurer doit comporter une paire de conducteurs dénudés côte à côte (y compris les paires internes des câbles à paires torsadées). L'autre extrémité du câble reste ouverte (non raccordée).
3. Fixez solidement les pinces crocodile sur les deux conducteurs dénudés du câble à tester.
4. À l'aide du sélecteur rotatif, choisissez une position utilisateur. Le testeur dispose de 8 positions utilisateur numérotées de 1 à 8 ; la position sélectionnée est indiquée en haut à gauche de l'afficheur.

Exemple: lorsque l'utilisateur sélectionne la position 3, « USER 3 » apparaît à l'écran. Si cette position ne contient pas encore de paramètres de câble, l'afficheur indique « 0,0 m ».



5. Appuyez sur la touche FT/M pour sélectionner l'unité mètre ou pied.

6. Appuyez sur la touche CAL : le testeur passe en mode de réglage de la longueur du fil d'échantillon. Dans ce mode, l'afficheur indique en alternance « YES » et « no », les indicateurs « MEM » et « T CAL » clignotant chacun deux fois.
7. Utilisez la touche Haut/Bas pour augmenter ou diminuer la valeur affichée par pas de 0,1 jusqu'à ce qu'elle corresponde à la longueur du fil d'échantillon.
8. Fixez une pince crocodile à chaque extrémité du fil d'échantillon.
9. Appuyez une fois sur la touche MEM. Si l'afficheur indique brièvement « dOnE » puis revient au mode de mesure, la configuration est réussie.

F R I L



Remarque : si l'afficheur indique « FAIL » et « ERROR », la configuration a échoué ; vérifiez que les raccordements et les contacts sont corrects et en bon état. En appuyant à nouveau sur la touche CAL, le testeur revient au mode de mesure.

10. Une fois la configuration terminée, retirez les deux pinces crocodile du fil d'échantillon.

7-6. Sauvegarde de la résistance d'un fil utilisateur

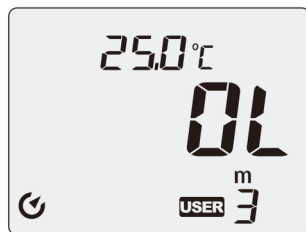
Remarque : préparez un fil d'échantillon de 4 à 100 m (ou de 13,1 à 320 ft en mode PIED) du type que vous souhaitez programmer dans le testeur. Assurez-vous que le fil d'échantillon n'est pas sous tension.

1. Tournez le sélecteur rotatif de la position OFF vers la position Ω, puis effectuez l'étalonnage du testeur comme décrit dans la « Procédure d'étalonnage ».
2. Laissez le testeur et le fil d'échantillon atteindre la même température ambiante.
3. Dénudez l'isolant aux deux extrémités du câble à tester.

Remarque : assurez-vous que les deux conducteurs du câble à tester sont propres et entièrement dégagés, et que l'isolant est suffisamment retiré pour permettre aux pinces de test de serrer correctement le câble. Utilisez, si nécessaire, des tampons abrasifs pour nettoyer les extrémités dénudées.

4. À l'aide du sélecteur rotatif, choisissez une position utilisateur (de 1 à 8). La position sélectionnée est indiquée en haut à gauche de l'afficheur.
5. Maintenez la touche Cu/Al/TDR enfoncée pour sélectionner la mesure de longueur de câble par LoΩ ; « REF » et la température apparaissent sur l'afficheur.

Exemple : lorsque l'utilisateur sélectionne la position 3, « USER 3 » apparaît à l'écran. Si cette position contient déjà des paramètres de câble, l'afficheur indique « OL ».



6. Appuyez sur la touche FT/M pour choisir l'unité mètre ou pied.
7. Appuyez sur la touche CAL : le testeur passe à nouveau en mode de réglage de la longueur du fil d'échantillon. Dans ce mode, l'afficheur indique en alternance « YES » et « no », les indicateurs « MEM » et « T CAL » clignotant chacun deux fois.
8. Utilisez la touche Haut/Bas pour augmenter ou diminuer la valeur affichée par pas de 0,1 jusqu'à ce qu'elle corresponde à la longueur du fil d'échantillon.
9. Fixez une pince crocodile à chaque extrémité du fil d'échantillon.
10. Appuyez une fois sur la touche MEM. Si l'afficheur indique brièvement « dOnE » puis revient au mode de mesure, la configuration est réussie.



Remarque : si l'afficheur indique « FAIL » et « ERROR », la configuration a échoué ; vérifiez que les raccordements et les contacts sont corrects et en bon état. En appuyant à nouveau sur la touche CAL, le testeur revient au mode de mesure.

11. Une fois la configuration terminée, retirez les deux pinces crocodile du fil d'échantillon.

7-7.Mesure de la longueur de câble en mode utilisateur avec TDR

1. Raccordez le câble « Female Coax-F to Angled-Bed-of-Nails Cable » au connecteur Coax F situé sur le dessus de l'appareil.
2. Le câble à mesurer doit comporter une paire de conducteurs dénudés côte à côte (y compris les paires internes des câbles à paires torsadées). L'autre extrémité du câble reste ouverte (non raccordée).
3. Fixez solidement les pinces crocodile sur les deux conducteurs dénudés du câble à tester.
4. À l'aide du sélecteur rotatif, choisissez la position utilisateur appropriée pour la mesure.
5. Appuyez sur la touche FT/M pour choisir l'unité mètre ou pied.
6. La longueur de câble peut être lue directement sur l'afficheur. Une fois la mesure terminée, déconnectez l'embout de test du câble.

7-8. Mesure de la longueur de câble en mode utilisateur avec Lo Ω

1. Tournez le sélecteur rotatif de la position OFF vers la position Ω , puis effectuez l'étalonnage du testeur comme décrit dans la « Procédure d'étalonnage ».
2. Pour de meilleurs résultats, laissez le testeur et le fil d'échantillon atteindre la même température ambiante.
3. Dénudez l'isolant aux deux extrémités du câble à tester.

Remarque : assurez-vous que les deux conducteurs du câble à tester sont propres et entièrement dégagés ; l'isolant doit être suffisamment retiré pour permettre aux pinces de test de serrer correctement le câble. Utilisez, si nécessaire, des tampons abrasifs pour nettoyer les extrémités dénudées.

4. À l'aide du sélecteur rotatif, choisissez la position utilisateur appropriée pour la mesure.
5. Maintenez la touche Cu/Al/TDR enfoncée pour sélectionner la mesure de longueur de câble par Lo Ω ; « REF » et la température apparaissent sur l'afficheur.
6. Appuyez sur la touche FT/M pour choisir l'unité mètre ou pied.
7. Raccordez l'embout de test aux extrémités métalliques du câble à tester.
8. La longueur de câble peut être lue directement sur l'afficheur. Une fois la mesure terminée, déconnectez l'embout de test du câble.

7-9. Effacement des emplacements mémoire en mode utilisateur

1. Déconnectez l'embout de test de l'appareil.
2. À l'aide du sélecteur rotatif, sélectionnez la position utilisateur dont l'emplacement mémoire doit être effacé.
3. Appuyez sur la touche CAL jusqu'à ce que « YES » soit affiché, puis appuyez sur la touche MEM. Le testeur efface les données stockées dans l'emplacement mémoire sélectionné, revient en mode de mesure et l'emplacement mémoire est alors vide.
4. Le symbole « CLr » indique qu'un appui sur la touche MEM effacera les données stockées dans l'emplacement mémoire sélectionné. Le symbole « out » indique qu'un appui sur la touche CAL ramènera le testeur en mode de mesure.

7-10. Mesure de la résistance

1. Tournez le sélecteur rotatif de la position OFF vers la position Ω .
2. Effectuez l'étalonnage du testeur comme décrit dans la « Procédure d'étalonnage ».
3. Laissez le testeur et le fil d'échantillon atteindre la même température ambiante.
4. Dénudez l'isolant aux deux extrémités du câble à tester.

Remarque : assurez-vous que les deux conducteurs du câble à tester sont propres et entièrement dégagés ; l'isolant doit être suffisamment retiré pour permettre aux pinces de test de serrer correctement le câble. Utilisez, si nécessaire, des tampons abrasifs pour nettoyer les extrémités dénudées.

5. Raccordez les deux cordons de la série de pinces Kelvin rouges aux bornes rouges de l'appareil, puis les deux cordons de la série de pinces Kelvin noires aux bornes noires.
6. La valeur d'impédance mesurée s'affiche directement à l'écran.

7-11.Mesure de la température

1. La température est affichée sur l'écran en mode Ω.
2. Lorsque la température est inférieure à -5 °C ou 23 °F, l'afficheur indique « -OL ».
3. Lorsque la température est supérieure à 50 °C ou 122 °F, l'afficheur indique « OL ».
4. Maintenez la touche Cu/Al enfoncée pour sélectionner °C ou °F.

8.Maintenance

AVERTISSEMENT : avant d'ouvrir le boîtier, débranchez les cordons de mesure du circuit et mettez l'appareil hors tension.

Ce testeur est conçu pour offrir de nombreuses années de service fiable, à condition de respecter les consignes de maintenance suivantes :

- Gardez le testeur sec ; s'il est mouillé, essuyez-le.
- Utilisez et stockez le testeur à des températures normales ; des températures extrêmes peuvent réduire la durée de vie des composants électroniques et déformer ou faire fondre les pièces en plastique.
- Manipulez le testeur avec précaution ; une chute peut endommager les composants électroniques ou le boîtier.
- Gardez le testeur propre ; essuyez périodiquement le boîtier avec un chiffon légèrement humide. N'utilisez pas de produits chimiques, de solvants ou de détergents.
- Utilisez uniquement des piles neuves du type et du format recommandés ; retirez les piles usées ou faibles pour éviter qu'elles ne fuient et n'endommagent l'appareil.
- Si le testeur doit être stocké pendant une longue période, retirez les piles afin d'éviter tout dommage.

9.Installation de la pile

AVERTISSEMENT : pour éviter tout risque de choc électrique, débranchez les cordons de mesure de toute source de tension avant de retirer le couvercle du compartiment pile.

1. Mettez l'appareil hors tension et débranchez les cordons de mesure du testeur.
2. Ouvrez le couvercle arrière du compartiment pile en retirant la vis à l'aide d'un tournevis cruciforme.
3. Insérez la pile dans son logement en respectant la polarité.
4. Remettez le couvercle en place et resserrez la vis.

10.Caractéristiques

10-1.Caractéristiques techniques

Fonction	Plage	Résolution	Précision	Protection contre les surcharges
Mesure de longueur avec TDR	2,0 à 1999,9 m	0,1m	±(2% de la lecture + 1 m)	Protection contre surcharge max. 60 V
	6,0 à 1999,9 ft	0,1ft	±(2% de la lecture + 3 ft)	
	6000 ft	1ft	±(2% de la lecture + 3 ft)	

Mesure de longueur avec LoΩ	1999,9 m	0,1m	±(1% de la lecture + 1 m)	Protection contre surcharge max. 60 V
	19,999 km	1m	±(1% de la lecture + 0,05 km)	
	30,00 km	0,01km	±(1,2% de la lecture + 0,10 km)	
	1999,9 ft	0,1ft	±(1% de la lecture + 3 ft)	
	19,999 ft	1ft	±(1% de la lecture + 0,16 kft)	
	100,00 kft	0,01kft	±(1,2% de la lecture + 0,33 kft)	

Mesure de résistance	1999,9 mΩ	0,1 mΩ	±(1,0% de la lecture + 3 digits)	Protection contre surcharge max. 60 V
	19,999 Ω	0,001 Ω	±(1,0% de la lecture + 5 mΩ)	
	199,99 Ω	0,01 Ω	±(1,0% de la lecture + 50 mΩ)	
	1999,9 Ω	0,1 Ω	±(1,0% de la lecture + 6 digits)	

Mesure de température	-5 à 50 °C	0,1°C	±(2,0% + 1,8 °C)
	23 à 122 °F	0,1°F	±(2,0% + 3,5 °F)

Précision calculée comme [% de la lecture + (nombre de digits × résolution)] entre 0 °C et 40 °C ; <75% d'humidité relative.

10-2.Caractéristiques générales

Afficheur	Afficheur LCD (19999 counts)
Indication de pile faible	Symbole «  » affiché
Indication de dépassement de plage	Affichage « OL »
Température de fonctionnement	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Température de stockage	-20 à 60 °C (-4 à 140 °F)
Humidité de fonctionnement	Max. 80% jusqu'à 31 °C (87 °F), diminuant linéairement jusqu'à 50% à 40 °C (104 °F)
Humidité de stockage	<80%
Altitude de fonctionnement	Jusqu'à 2000 m (7000 ft)
Résistance à la chute	1 m (3,3 ft)
Pile	6 × 1,5 V piles AA
Seuil de pile faible	Environ 7,2 V
Autonomie de la pile	Capacité ~900 mAh
Arrêt automatique	Après environ 15 minutes
Dimensions et masse	212 x 100 x 67mm & 600g



**COMPTOIR
COMMERCIAL
INTERNATIONAL**

CCI nv/sa
Louiza-Marialei 8/5
2018 Antwerpen / Anvers
T: +32 3 232 78 64
info@ccinv.be | www.ccinv.be



Turbotronic sarl
Z.I. Les Sables - 4 Av. Descartes, BP 20091
91423 Morangis, Cedex
T: +33 1 60 11 42 12
info@turbotronic.fr | www.turbotronic.fr



Rev.241108

C-CCI-TT-AVG-020720161455-ABC