

Handleiding
Kabelscanner

MI 2014



DEEL I ALGEMENE INFORMATIE 4

1. VOORZORGEN I.V.M. VEILIGHEID EN WERKING	4
1.1 WAARSCHUWINGEN	4
1.2 VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN	4
1.3 HERSTELLING EN HERIJKING	4
1.4 ONDERHOUD EN REINIGING	5
2. BESCHRIJVING VAN DE KABELSCANNER	5
2.1 FRONTPANEEL	5
3. BESCHRIJVING VAN DE STANDAARD-AFSTANDSMODULE	9
4. BESCHRIJVING VAN DE AFSTANDSMODULE MET INTERCOM	9

DEEL II SPECIFICATIES 10

1. STANDAARDSET	10
2. TOEBEHOREN IN OPTIE	10
3. TECHNISCHE SPECIFICATIES	11
3.1 SNELLE TEST	11
3.2 VOLLEDIGE TEST (MET AFSTANDSMODULES)	11
3.3 LENGTE & REFLECTIES	11
3.4 IDENTIFICATORS	12
3.5 LOKALISATOR	12
4. ALGEMENE SPECIFICATIES	12
4.1 ALGEMENE INFORMATIE	12
4.2 UITGANGSCONNECTOR, BEKABELING: T568B	12

DEEL III WERKING VAN DE KABELSCANNER 13

1. SNELLE TEST	13
2. VOLLEDIGE TEST	15
3. LENGTE EN REFLECTIES	16
3.1 IJKING VAN DE KABELLENGTE	21
4. IDENTIFICATORS – KABEL-IDENTIFICATIE	22
5. LOKALISATOR – LOKALISEREN VAN KABELS EN DRADEN	24
6. COMMUNICATIE- EN LOKALISEERFUNCTIE (TALK & TRACE)	25
6.1 EEN GESPREK TOT STAND BRENGEN	25
6.2 VERBREKEN VAN DE VERBINDING	26
6.3 KABEL-IDENTIFICATIE	26
6.4 WERKING VAN DE AFSTANDSMODULE MET INTERCOM	26
7. KABELTYPE	27
8. RESETTEN (PROGRAMMEREN VAN STANDAARDWAARDEN/STANDAARDLENGTE-EENHEID)	28

Kabelscanner MI 2014

De kabeltester is een draagbaar instrument dat op batterijen werkt en bedoeld is voor het testen van LAN-installaties en LAN-kabels.



Voornaamste kenmerken

- Snelle kabeltest : ***de meeste verbindingstest kunnen door één enkele persoon uitgevoerd worden***
- Volledige kabeltest (met afstandsmodule): ***volledige kabelverbindingstest***
- ***Kabelidentificatie*** (met afstandsmodule ou identificators)
- Kabellengte tot 300m, ijkfunctie voor een ***nauwkeurige lengtemeting***
- ***Amplitude en lokalisering van de weerkaatsingen*** mogelijk via een ingebouwde reflectometer
- Toongenerator voor het ***lokalisering van verborgen kabeltrajecten*** voor kabelidentificatie
- Spraakfunctie voor ***communicatie via de kabel*** (met afstandsmodule in optie)
- Ondersteunt ***coaxkabels en kabels met getwiste paren***

Het toestel wordt geleverd met alle toebehoren die nodig zijn voor het uitvoeren van de diverse tests.

De handleiding is onderverdeeld in drie delen waarvan elk een specifiek aspect van de werking van het toestel behandelt.

Deel I	Algemene informatie
Deel II	Specificaties
Deel III	Werking van de kabelscanner

DEEL I

ALGEMENE INFORMATIE

1. VOORZORGEN I.V.M. VEILIGHEID EN WERKING

1.1 Waarschuwingen

- **Verbind de testinstallatie nooit met een netwerk onder spanning.**
- **Onderhoud en herstellingen mogen enkel uitgevoerd worden door een bekwaam vakman!**
- **Gebruik enkel de standaardtoebehoren of de opties geleverd door Metrel!**
- **Gebruik enkel connectors van hetzelfde type als de ingebouwde om beschadiging aan de componenten te voorkomen.**
- **Als de testinstallatie gebruikt wordt op een manier die niet beschreven is in de handleiding, kan de bescherming niet gewaarborgd worden!**

1.2 Vervangen van de batterijen

Opmerking

- Installeer de batterijen op de juiste manier, anders kan het toestel niet functioneren en kunnen de batterijen ontladen.
- Als het toestel geruime tijd niet gebruikt wordt, haal dan de batterijen eruit.
- Het batterijcompartiment is beveiligd door een zekering om abnormaal gebruik van de batterijen te voorkomen.
- De externe lader is niet voorzien om het toestel te voeden zonder batterijen.

Waarschuwingen

- **Alkalibatterijen niet opladen.**
- **Gebruik enkel de laders die door Metrel of door de verdeler van het materiaal geleverd worden, dit om brand of een elektrische schok te vermijden.**
- **Als de zekering doorgebrand is, uw verdeler contacteren.**

1.3 Herstelling en herijking

Het is van belang dat het instrument op regelmatige basis geijkt wordt met het oog op het behoud van de technische specificaties. Een ijking om de twee jaar is aanbevolen. Met elk toestel levert Metrel een oorspronkelijk ijkcertificaat.

Voor herijking of herstelling, al dan niet onder waarborg, gelieve uw verdeler te contacteren.

Voor België:

C.C.I. n.v.

Louiza-Marialei 8, b. 5
B-2018 ANTWERPEN (België)
Tel.: 03.232.78.64
Fax: 03.231.98.24
E-mail: info@ccinv.be
URL: www.ccinv.be

Voor Nederland:

TURBOTRONIC b.v.

Hazeldonk 6405
NL – 4836 LH BREDA (Nederland)
Tel.: 076 596 45 09
Fax: 076 596 40 17
E-mail: info@turbotronic.nl
URL: www.turbotonic.nl

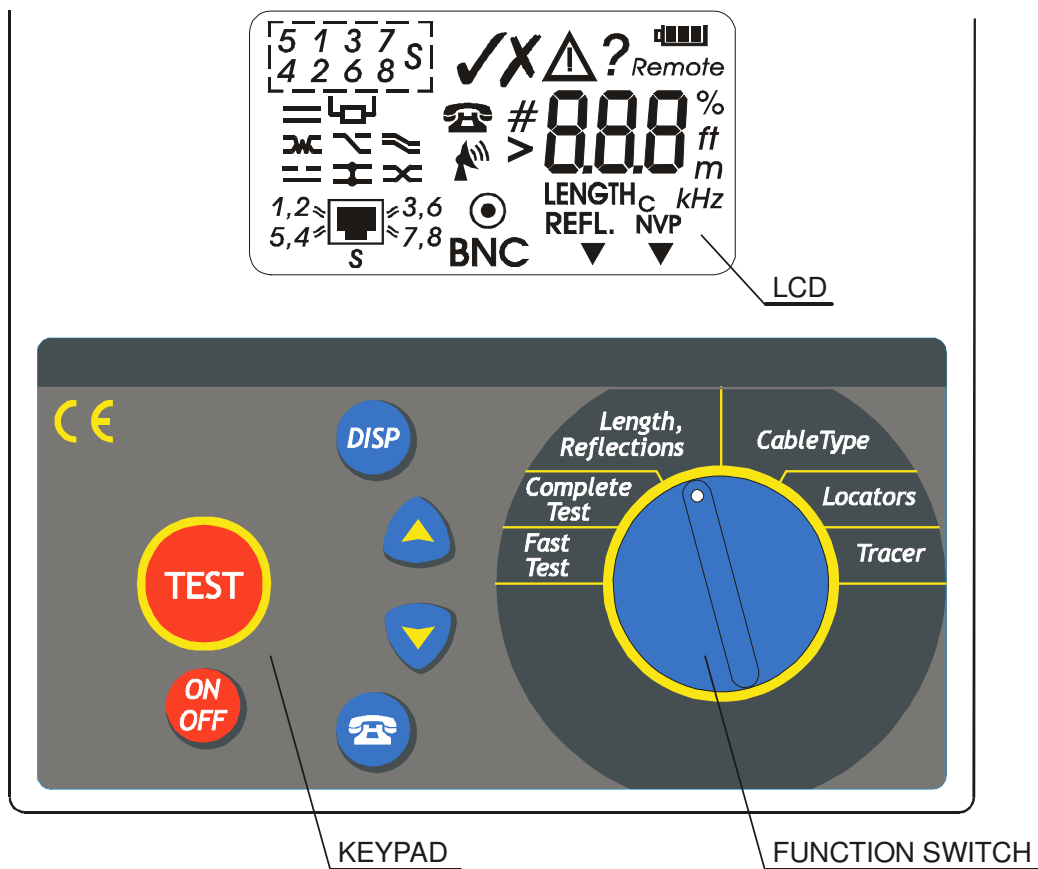
Fabrikant: METREL d.d.

1.4 Onderhoud en reiniging

Gebruik een zacht doekje met wat zeepoplossing of een neutrale reinigingsalcohol om het oppervlak schoon te maken. Laat het toestel drogen alvorens het te gebruiken.

2. BESCHRIJVING VAN DE KABELSCANNER

2.1 Frontpaneel








Frontpaneel

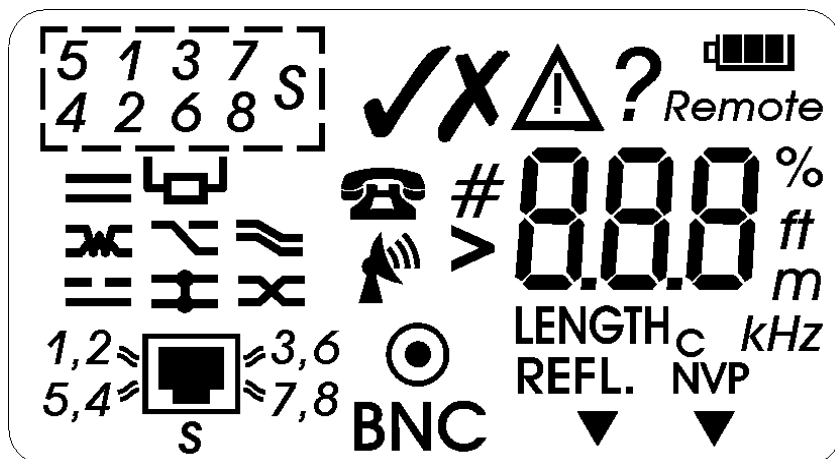
De functieschakelaar selecteert één van de volgende zes functiemenu's:

Funciemenu	Omschrijving
SNELLE TEST	Snelle aansluitingstest en TDR test (geen afstandsmodule vereist): - bepaalt de <i>lengte</i> of de <i>afsluiting</i> van de kabel - detecteert de <i>oorzaak</i> en de <i>plaats van de meest frequente fouten</i> in kabels of verbindingen
VOLLEDIGE TEST	Volledige aansluitingstest en TDR test (met afstandsmodule): - bepaalt de <i>lengte</i> van kabels - detecteert de <i>oorzaak</i> en de <i>plaats van alle mogelijke fouten</i> in kabels of verbindingen - <i>identificatie</i> van kabels
LENGTE & REFLECTIES	Volledige TDR kabeltest, ijkfunctie - detectie van de <i>lengte</i> en van de <i>kabelafsluiting</i> - plaatsbepaling en amplitude van de kabelreflecties - <i>ijking</i> (op basis van de gekende NVP of gekende kabellengte) voor nauwkeurige lengtemetingen
KABELTYPE	Keuze uit 7 verschillende types van kabels en kabelnormen
IDENTIFICATORS	<i>Identificatie</i> tot 26 kabels
LOKALISATOR	<i>Lokalisatie</i> van kabels en draden (met lokalisator in optie)

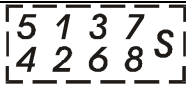
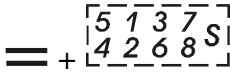
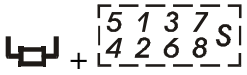
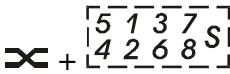
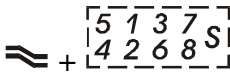
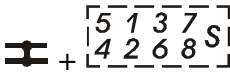
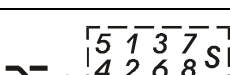
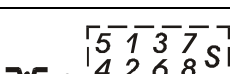
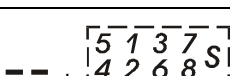
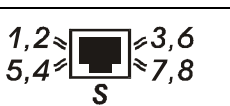








Klavier


-  Om het type van kabel te selecteren/de subresultaten te bekijken/de parameters te iken
- Om het type van kabel te selecteren/de subresultaten te bekijken
- Om het toestel aan (uit) te schakelen (**Auto off** na 10 minuten)
- Communicatie- & lokalisatie-interface voor communicatie over de kabel/voor lokalisatie van de afstandsmodule met intercom
- Start de testprocedures/bevestigt de geselecteerde functies

Uitleesschermb



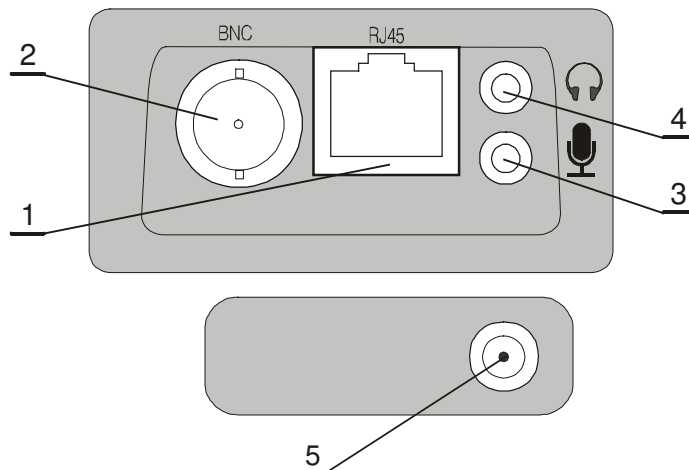
Beschrijving van de weergegeven symbolen

SYMBOOL	NAAM
	Resultaatveld van de kabels/kabelparen
	Ongeselecteerde kabels/paren aangesloten
	Afgesloten paar
	Omgekeerde kabels
	Gekruiste paren
	Kortgesloten kabels/paren, kortgesloten t.o.v. de afscherming
	Ongekende verbindingfout
	Gescheiden paar
	Onderbroken/open kabel, afscherming
	Geselecteerde norm/type van kabel met getwist aderpaar
	Geselecteerde coaxkabel
	Actieve toongenerator
	Actieve communicatie- en lokaliseerfunctie
	Test geslaagd
	Test mislukt
	Waarschuwing (overbodige paren/reflecties gedetecteerd)
	Kabelidentificatienummer is weergegeven
	Resultaat is buiten de limiet
LENGTH	Afstand/Amplitude van de lengte is weergegeven

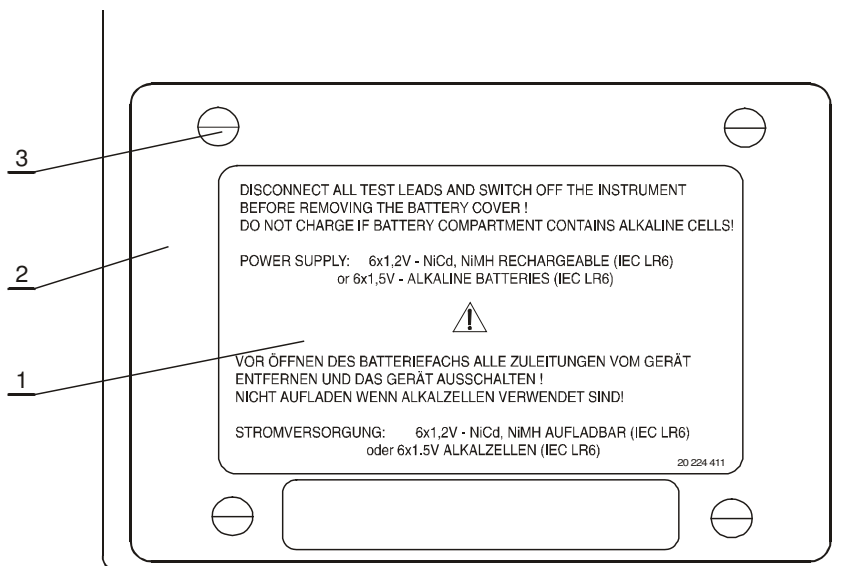
LENGTH_C	NVP gekalibreerd op een gekende kabellengte (voor nauwkeurige lengtemeting)
<i>m,ft</i>	Meter, voet
REFL.	Afstand/Amplitude van de reflectie is weergegeven
NVP	Nominale impulsnelheid is weergegeven
?	Fouten/Reflecties/Overbodige verbindingen zijn weergegeven
<i>Remote</i>	Maak de afstandsmodule los (Snelle test)/Geen afstandsmodule gedetecteerd (Volledige test)
	Batterij-indicatie (vervang de batterij als er geen segment wordt weergegeven)

2.2 Connectorpaneel

1. RJ 45 connector
2. BNC connector
3. Audio-jack: microfooningang
4. Audio-jack: microfoonuitgang
5. Externe laderingang



2.3 Onderkant



1. Informatielabel
2. Deksel batterijcompartiment
3. Bevestigingsschroeven (schroef ze los om de batterijen te vervangen)

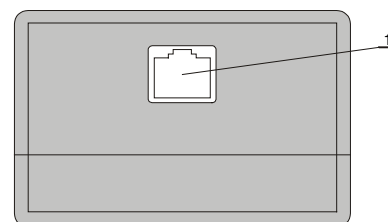
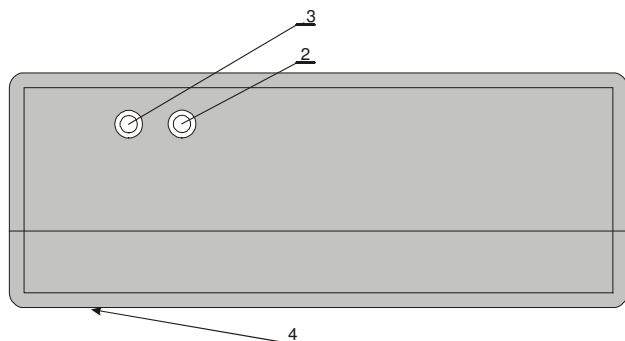
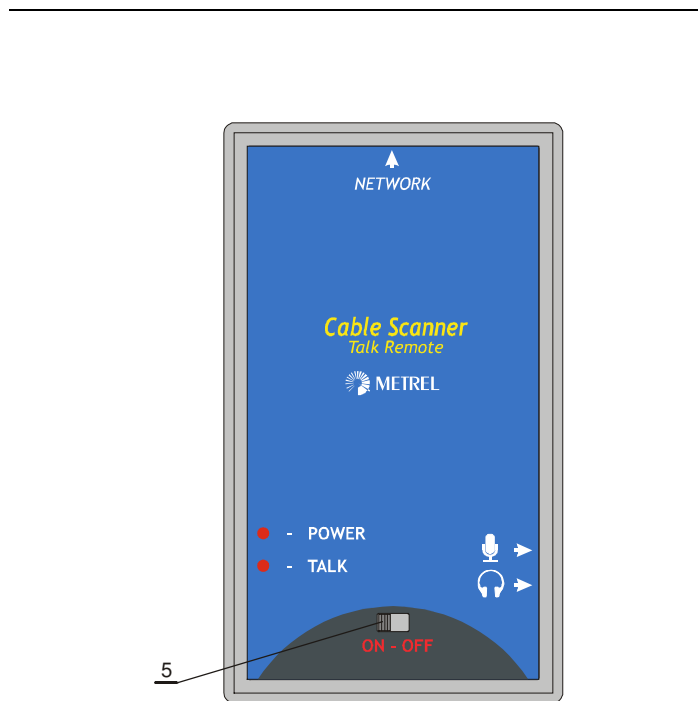
3. BESCHRIJVING VAN DE STANDAARD-AFSTANDSMODULE

1. Mannelijke RJ 45 plug
2. Vrouwelijke RJ 45 connector
3. Identificatienummer



4. BESCHRIJVING VAN DE AFSTANDSMODULE MET INTERCOM

1. Vrouwelijke RJ 45 connector
2. Audio-jack: microfooningang
3. Audio-jack: microfoonuitgang
4. Batterijcompartiment
5. ON/OFF schakelaar



DEEL II

SPECIFICATIES

Referentie

1. STANDAARDSET

MI2014

Kabelscanner
Patchkabel Cat 5 Metrel PC-2, 1st.
Standaard-afstandsmodule #1
Identificators #1 - #4
Handleiding
IJKcertificaat
Garantielijst
Gelijkvormigheidsattest

2. TOEBEHOREN IN OPTIE

Afstandsmodule (met intercom)	S 2004
Koptelefoonset	
Standaard-afstandsmodule #2-#6	S 2005
Standaard-afstandsmodule #7-#15	S 2006
Batterijlader met NiCd-batterijen	
Identificatieset II (#5..#16)	A 1044
Identificatieset III (#17..#28)	A 1045
Lokalisator	A 1082

3 TECHNISCHE SPECIFICATIES**3.1 Snelle test**

Enkel RJ45 uitgang
Lengte (de grootste afstand van alle paren wordt weergegeven, zie pt 3.3 voor de nauwkeurigheid) Detectie van: <ul style="list-style-type: none"> - onderbroken draad op connector of kabel + afstand tot aan de fout - kortsluiting tussen de draden + afstand tot aan de fout - kortsluiting t.o.v. de afscherming - gescheiden paren - afsluiting van de kabel

3.2 Volledige test (met afstandsmodule)

Enkel RJ45 uitgang
Lengte (de grootste afstand van alle paren wordt weergegeven, zie pt 3.3 voor de nauwkeurigheid) Detectie van: <ul style="list-style-type: none"> - onderbroken draad op connector of kabel + afstand tot aan de fout - kortsluiting tussen de draden + afstand tot aan de fout - kortsluiting t.o.v. de afscherming - gescheiden, gekruiste, omgekeerde, getransponeerde paren
Kabelidentificatie #1 - #15

3.3 Lengte & Reflecties

Meetprincipe: Reflectometer

Uitgangsimpedantie: RJ45 uitgang: 100Ω, BNC uitgang: 50Ω

Kabel met getwist paar

Afstand	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.0 – 99.9m	0.1m	±(3%+5dig) v.d. uitlezing
100 – 300m		±(5%+1dig) v.d. uitlezing
Amplitudebereik		
-99% - 100%	1%	±(5%+5dig) v.d. uitlezing

Coaxkabel

Afstand	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.0 – 99.9m	0.1m	±(3%+5dig) v.d. uitlezing
100 – 300m		±(5%) v.d. uitlezing
Amplitudebereik		
-99% - 100%	1%	±(5%+5dig) v.d. uitlezing

IJking (zie blz. 20)

IJking van de kabellengte	regelbaar 2m – 200m
Nominale voortplantingssnelheid (NVP)	regelbaar 0.50-0.99

De grootste reflecties (fouten) worden weergegeven (tot 3).

Bijkomende foutoorzaken waarmee men rekening moet houden bij het meten van de lengte:

Onzekerheid van de NVP (nominale voortplantingssnelheid)
 De impulsverzwakking bij hoge frequenties beïnvloedt de nauwkeurigheid op lange afstanden (meer dan 100m).
 De lengtenauwkeurigheid wordt enkel bepaald op open, kortgesloten en door een afstandsmodule afgesloten kabels.

3.4 Identificators

Identificateurs	#1 - #28
-----------------	----------

3.5 Lokalisator

Frequentie van de toongenerator	0.80kHz..1.20kHz
Amplitude van de toongenerator	RJ45 uitgang: 7V BNC: 5V

4. ALGEMENE SPECIFICATIES

4.1 Algemene informatie

Uitlezing: variabel, 85 segmenten
Werkings temperatuur: 5°C÷40°C
Opbergtemperatuur: 0°C÷70°C
Relatieve vochtigheid: 90% tot 40°C afnemend tot 70% tot 45°C
Vervuilinggraad: 2
Beschermindex: IP44
Voeding hoofdtoestel:
 6 alkalibatterijen 1.5V AA of
 6 oplaadbare NiCd of NiMH batterijen AA 1.5V
Laderingang (nominale laadspanning): 9V=
Levensduur batterijen (alkali): 10 uren
Afstandsmodule (intercom):
 alkalibatterij 9V
 levensduur batterijen: 25 uren
Automatische uitschakeling: 10 min
Toegepaste normen: EMC: EN50081-1,EN50882-1
 Veiligheid: EN61010-1

4.2 Uitgangsconnector, bekabeling: T568B

Paar 1:	draad 5, blauw-wit blauw 4, blauw
Paar 2:	draad 1, oranje-blauw draad 2, oranje
Paar 3:	draad 3, groen-wit draad 6, groen
Paar 4:	draad 7, bruin-wit draad 8, bruin

DEEL III

WERKING van de kabelscanner

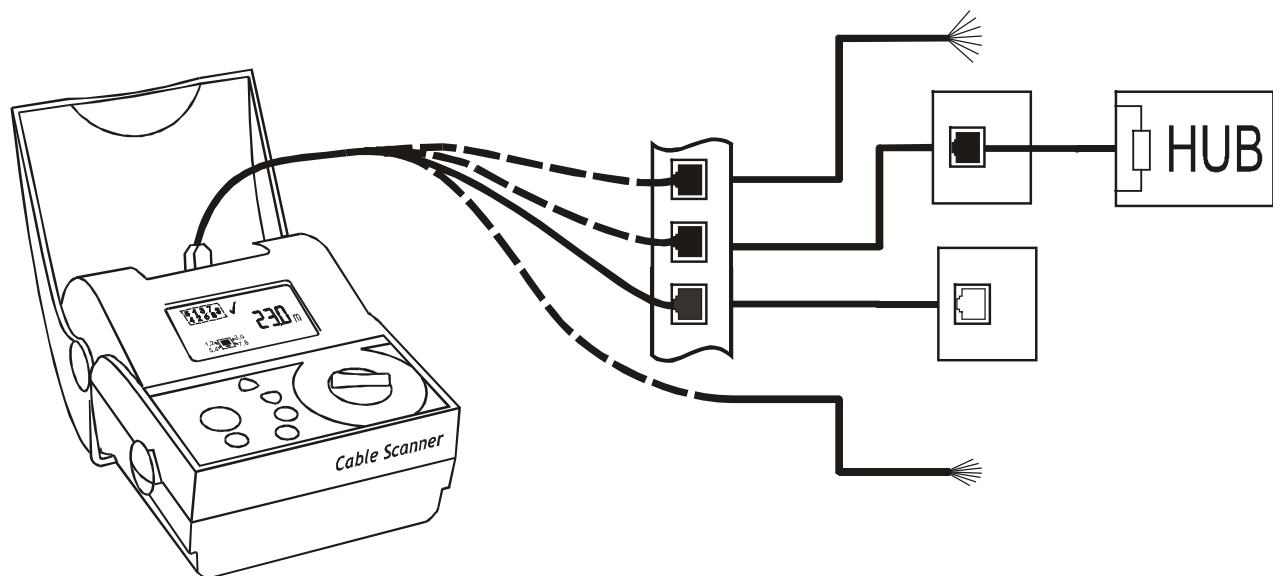
1. SNELLE TEST

Deze functie maakt snelle en gerichte tests van de installatie mogelijk. Het grootste voordeel is dat één enkele persoon deze test kan uitvoeren, zonder afstandsmodule. De meest voorkomende fouten zoals slecht aangesloten connectoren en kortsluitingen tussen de draden kunnen met deze snelle test opgespoord worden. De kabellengte evenals de afstand tot aan de eventuele fout worden gesignaleerd.

Deze test is aangewezen voor een snelle controle van de verbindingen tijdens het opstellen van de installatie.

Voor een grondigere controle van de kabelverbindingen wordt de volledige test aanbevolen.

Voor een grondige test van de kabelkwaliteit, moet men de functie Lengte & Reflecties gebruiken.



Typische verbindingen voor een snelle test

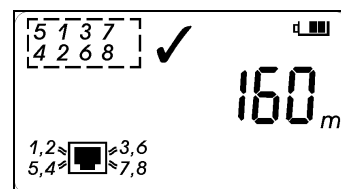
Testprocedure

1. Selecteer de snelle test met de draaischakelaar.
2. Controleer het geselecteerde kabeltype en de pinconfiguratie (zie pt 8)

Verbind de testkabel met het toestel en druk op .

Is de test geslaagd, dan wordt het volgende weergegeven:

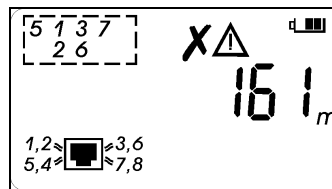
- het teken ✓
- de kabellengte
- de correct aangesloten kabels



test geslaagd

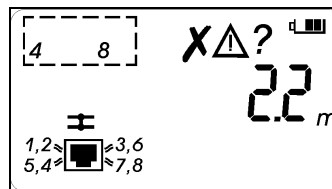
Als één of meerdere fouten opgespoord zijn, wordt het volgende weergegeven:

- de tekens **X** en **⚠**
- de correct aangesloten paren
- de lengte, indien beschikbaar (afhankelijk van de aard van de fout)



test mislukt, draden 5,1,2,3,6,7 correct aangesloten

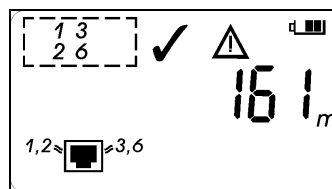
De overeenkomstige kabels, het type, de afstand tot aan de fout (indien beschikbaar) kunnen bekeken worden via de toetsen **▲** en **▼**. Tijdens de weergave van fouten, wordt het **?** teken weergegeven.



test mislukt, kabels 4 en 8 kortgesloten op 2.2m

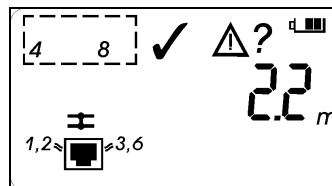
Is de test geslaagd op de kabelparen bepaald in het geselecteerde kapeltype, maar zijn er andere verbindingen ontdekt die niet in overeenstemming zijn met het bepaalde kabeltype, dan wordt het volgende weergegeven:

- de tekens **✓** en **⚠**
- de kabellengte
- de correct aangesloten paren

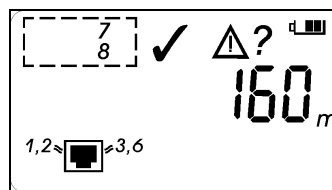


test voorwaardelijk geslaagd, ongeselecteerde verbonden draden gedetecteerd

De overbodige draad- en paarverbindingen kunnen bekeken worden door een druk op de toetsen **▲** en **▼**. Bij de weergave ervan verschijnt het teken **?**.



test voorwaardelijk geslaagd (kabels 4 en 8 kortgesloten op 2.2m. De kabels zijn niet bepaald in het geselecteerde kabeltype)



test voorwaardelijk geslaagd (paar 4 is aangesloten. Het paar is niet bepaald in het geselecteerde kabeltype)

Opmerking:

De snelle test is bestemd voor kabels die open zijn aan het verwijderde uiteinde. Is de kabel afgesloten door een mof, dan wordt de afsluiting gedetecteerd en weergegeven als een fout.

Als er een afstandmodule verbonden is met het verwijderde kabeluiteinde, dan wordt **Remote** weergegeven en wordt de test niet uitgevoerd.

De snelle test is niet van toepassing als de BNC uitgang geselecteerd is.

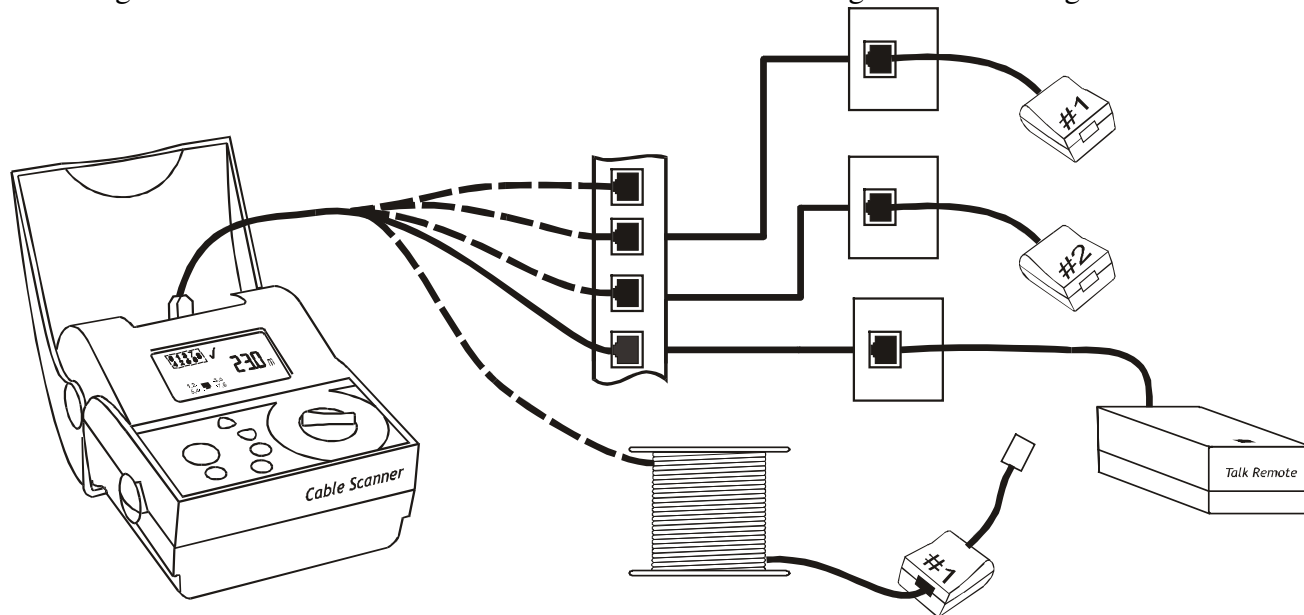
Kabels die onderbroken zijn (binnen de lengtetolerantie) nabij het verwijderde uiteinde kunnen met deze test niet opgespoord worden. Men kan geen lengte meten op afgesloten kabels.

2. VOLLEDIGE TEST

Een volledige test controleert de installatie op alle mogelijke verbindingfouten. Bovendien wordt de kabel geïdentificeerd en de lengte van de kabel gemeten. Tijdens een volledige test moeten de afstandsmodules verbonden worden met het verre kabeluiteinde.


Deze test wordt aanbevolen nadat de installatie gemonteerd is en alvorens deze te certificeren.

Voor uitgebreidere kwaliteitstests van kabels moet de functie Lengte & Reflecties gebruikt worden.



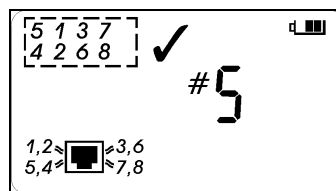
Typische verbindingen voor een volledige test

Testprocedure


1. Selecteer de volledige test met de draaischakelaar.
2. Controleer het geselecteerde kabeltype en de pinconfiguratie (zie pt 8). Eén van de afstandsmodules moet verbonden worden met het verre kabeluiteinde. Verbind de testkabel met het toestel en druk op .

Is de test geslaagd, dan wordt het volgende weergegeven:


- het teken ✓
- het identificatienummer
- de correct verbonden kabels

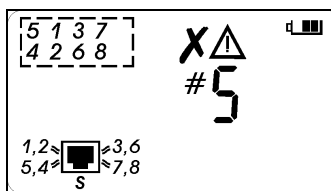


test geslaagd

Via de toets  kan men schakelen tussen lengte en identificatienummer (indien beschikbaar).

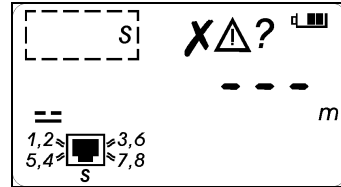
Als één of meerdere fouten gedetecteerd zijn, wordt het volgende weergegeven:

- de tekens X en 
- de correct verbonden paren
- het identificatienummer indien beschikbaar (afhankelijk van het soort fout)



test mislukt, kabels 1 tot 8 correct verbonden

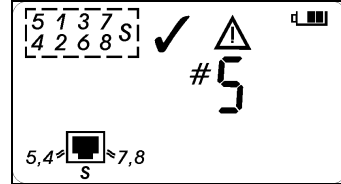
De overeenkomstige kabels, het type en de afstand tot aan de fout (indien beschikbaar) kunnen bekeken worden via de toetsen \triangle en ∇ . Tijdens de weergave van de fouten verschijnt het teken ?.



test geslaagd, afscherming gebroken of niet verbonden

Is de test geslaagd maar zijn er bijkomende aansluitingen gedetecteerd die niet bepaald zijn in het geprogrammeerde kabeltype, dan verschijnt het volgende:

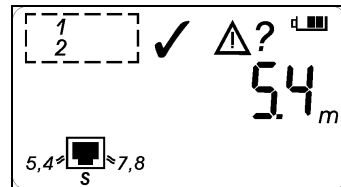
- de tekens \checkmark en \triangle
- het identificatienummer indien beschikbaar
- de paren verbonden volgens het geprogrammeerde type



test voorwaardelijk geslaagd, ongeselecteerde aangesloten draden 1,2,3,6 gedetecteerd

Met de toets \odot kan men schakelen tussen lengte en identificatienummer (indien beschikbaar).

De overbodige kabel- en paarverbindingen kunnen bekeken worden met de toetsen \triangle en ∇ . Tijdens de weergave verschijnt het teken ?.



test voorwaardelijk geslaagd (paar 2 is aangesloten. Het paar is niet bepaald in het geselecteerde kabeltype)

Opmerking:

Als er geen afstandsmodule verbonden is met het verwijderde kabeluiteinde, verschijnt de indicatie ? *Remote*.

Connectors #1 - #5 zijn van toepassing op alle types van kabels.

Connectors #6 - #15 zijn enkel van toepassing op kabels die de 4 paren gebruiken.

De volledige test kan niet uitgevoerd worden als de BNC uitgang geselecteerd is.

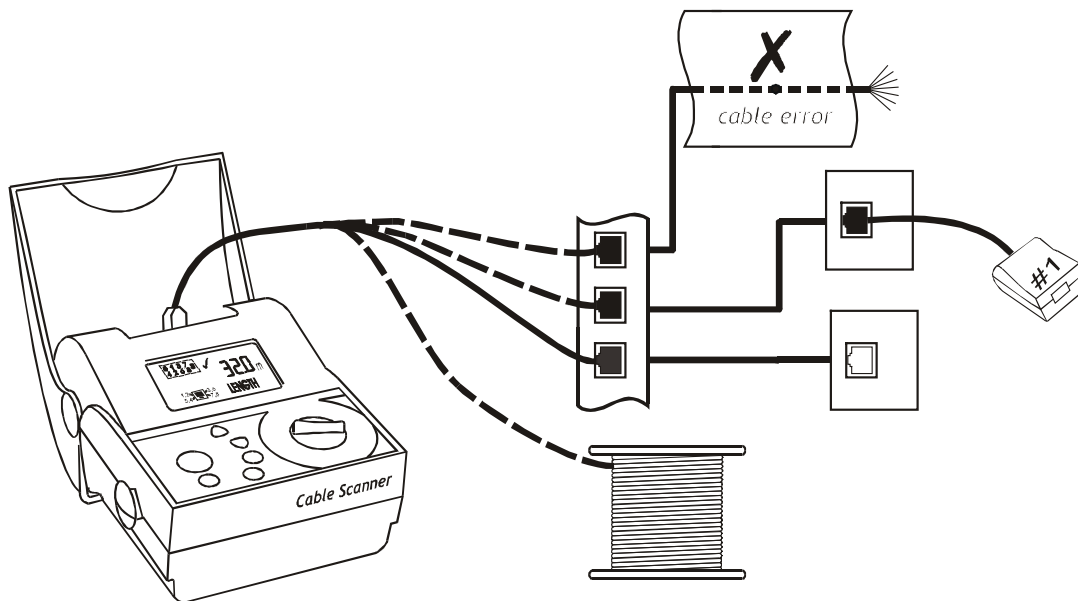
3. LENGTE EN REFLECTIES

Met deze functie kan men nauwkeurig de kabellengte en de kabelkwaliteit meten. De grootste weerkaatsingen (tot 3), veroorzaakt door kabelbeschadigingen, verkeerde impedantie of welke reden dan ook, kunnen eveneens opgespoord worden.

Er zijn verschillende toepassingen waarbij men deze test kan gebruiken:

- controle van nieuwe kabels op mogelijke schade
- controle van kabellengten
- plaatsbepaling van kabelproblemen (onderbroken, kortgesloten, beschadigde kabel)
- controle van de aansluitingen en kwaliteit van de verbindingpunten

De ingebouwde reflectometer verschaft informatie over de afstand en de amplitude van weerkaatste impulsen. Dit vergemakkelijkt het bepalen van het kabelprobleem.



Typische verbindingen voor een 'Lengte & Reflecties' test

Informatie over de amplitude

De amplitude van gereflecteerde impulsen is beschikbaar als subresultaat dat belangrijke informatie verstrekt over de oorzaak van het probleem (overdreven verzwakking, kortgesloten of open uiteinde, ongeschikte afsluiting, verkeerde connectorsamenstelling enz) – zie figuren hierna. 100% is gelijk aan de amplitude van de impuls aan de uitgangconnector in een 100Ω UTP kabel van Cat. 5.

Impuls lengte, weerkaatsingen

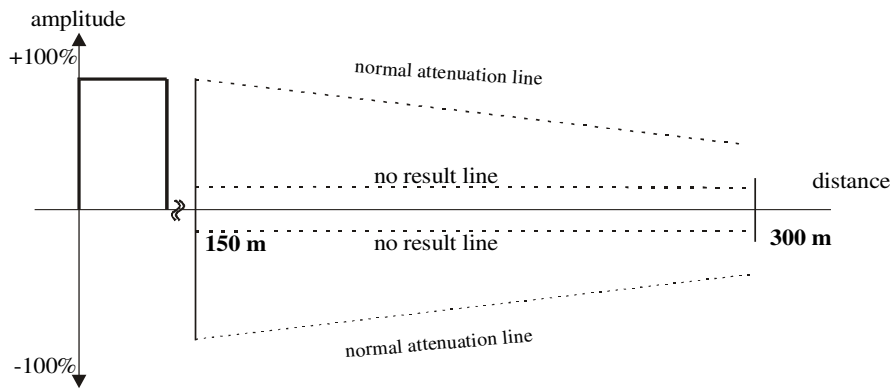
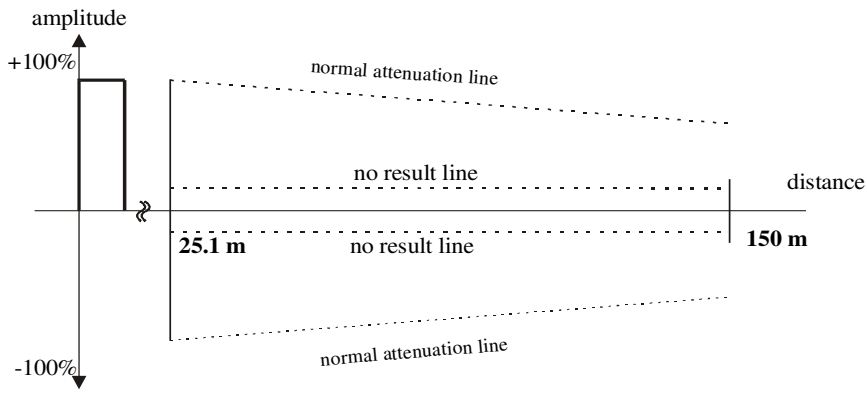
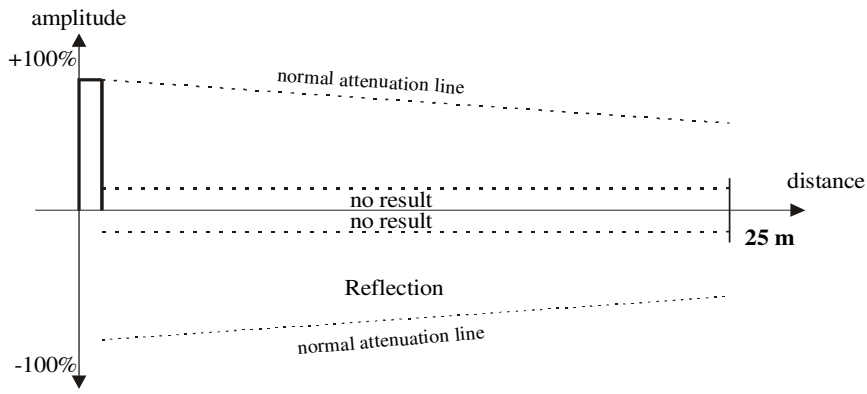
Omwille van de kabelverzwakking langsheen de kabel, verzwakt de gereflecteerde impuls naarmate de afstand vermeerderd.

Er worden drie impuls lengten gebruikt om de kabelverzwakking te compenseren.

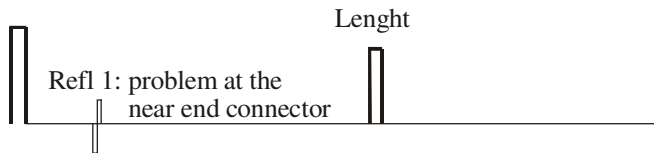
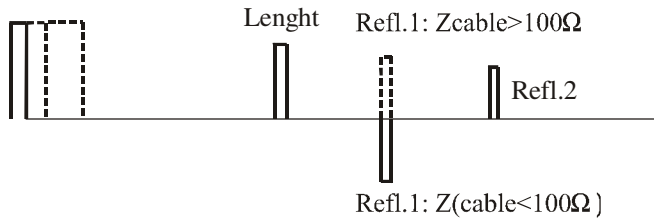
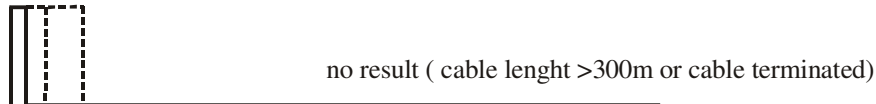
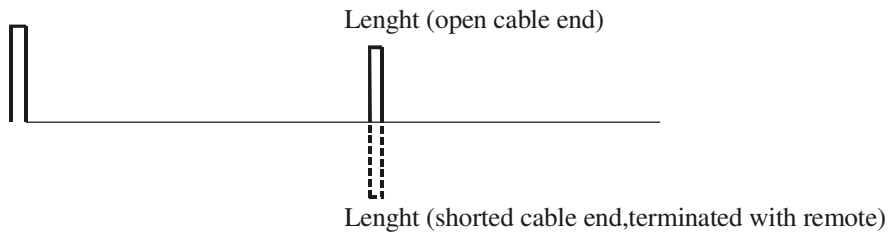
Men gebruikt speciale algoritmes voor het evalueren van de 3 grootste reflecties, ongeacht de impulsenergies, en om het verschil te maken tussen lengte en weerkaatsingen.

Principe van de 'Lengte & Reflecties' functie


Om het hoofd te bieden aan de invloed van de verzwakking, worden de reflectie-amplitudes vergeleken met de normale verzwakkingslijn. Dit betekent dat een weerkaatsing met kleinere amplitude op grotere afstand kan beschouwd worden als zijnde groter dan een weerkaatsing met een grotere amplitude bij het begin van het meetbereik. Weerkaatsingen onder 'No result' worden verwaarloosd.



Enkele typische TDR resultaten

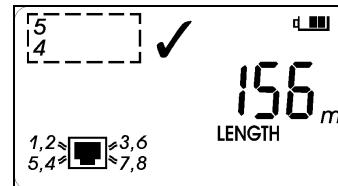


Testprocedure 'Lengte en Reflecties'

1. Selecteer de functie "Length&Reflections" met de draaischakelaar.
2. Controleer het geselecteerde kabeltype (zie pt 8).
3. Verbind de geteste kabel met het toestel en druk op .

Is de test geslaagd, dan wordt het volgende weergegeven (de lengten van de gemeten paren mag niet meer verschillen dan 5%±0.5m):

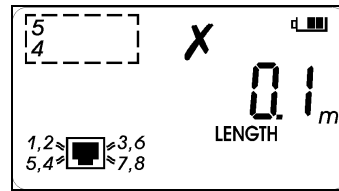
- het teken ✓
- de lengte van het weergegeven paar



lengtetest geslaagd




Is de test mislukt omwille van de verschillende lengten van de gemeten paren, wordt het volgende weergegeven:

- het teken **X**
- de lengte van het weergegeven paar



lengtetest mislukt

Met de toets **(DGP)** kan men schakelen tussen lengte en amplitude. Voordat de amplitude wordt weergegeven, verschijnt de impulsbreedte

(kort , middelmatig , lang ) gedurende 0.5s.

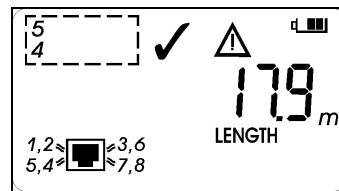
Via de toetsen **(▲)** en **(▼)** worden de lengten of amplitudes van andere paren weergegeven.

Opmerking

(Indien verschillende paarlengten gemeten werden met verschillende impulsbreedtes, kunnen er verschillen in amplitude optreden. Hiermee dient men rekening te houden bij het vergelijken van de amplitudes.)

Is de lengtetest geslaagd (de lengte van de gemeten paren verschilt niet meer dan 5%±0.5m) maar zijn er bijkomende reflecties gedetecteerd (één tot drie), dan wordt het volgende weergegeven

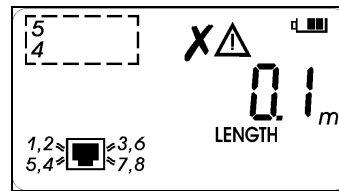
- de tekens **✓** en **(▲)**
- de lengte van het weergegeven paar



lengtetest geslaagd, bijkomende weerkaatsingen werden gedetecteerd




Als de lengtetest mislukt en als er bijkomende weerkaatsingen gedetecteerd zijn, wordt het volgende weergegeven:

- de tekens **X** en **(▲)**
- de lengte van het weergegeven paar

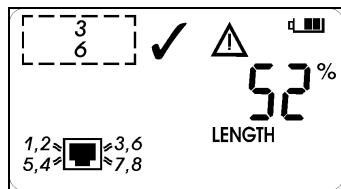


lengtetest mislukt, er zijn bijkomende reflecties gedetecteerd

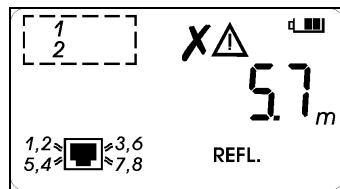
Via de toetsen **(▲)** en **(▼)** worden de lengten van andere gemeten paren en reflecties weergegeven.

Via de toets **(DGP)** kan men schakelen tussen afstand en amplitude. Voordat de amplitude wordt weergegeven, verschijnt de impulsbreedte (kort , middelmatig , lang ) gedurende 0.5s.

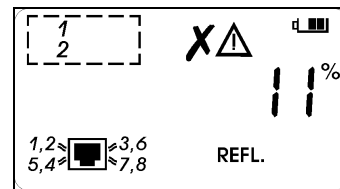
Hieronder enkele typische subresultaatschermen:



amplitude van de lengte van paar 3, bijkomende reflecties zijn gedetecteerd



afstand tot aan de buitensporige reflectie op paar 2



amplitude van de buitensporige reflectie op paar 2


3.1 IJking van de kabellengte

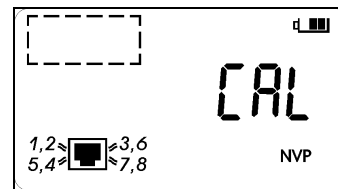
De nauwkeurigheid van de lengtemeting wordt berekend op basis van de tijd die een impuls nodig heeft om de kabel te doorlopen en te weerkaatsen. Vandaar dat de NVP (nominale voortsplantingssnelheid van de impuls) moet gekend zijn. De NVP factoren verschillen van kabel tot kabel en worden bovendien beïnvloed door factoren zoals veroudering en temperatuur. Als men echter een lengte-ijking doet, is dit soort fout uitgesloten en kunnen zeer nauwkeurige lengtemetingen uitgevoerd worden.

Er zijn twee types van ijkprocedure:



- Een ijking gebaseerd op een gekende NVP. Gebruik dit soort ijking als de precieze NVP factor gekend is (vermeld in de gegevens van de fabrikant of andere).
- Een ijking gebaseerd op een gekende kabellengte. Hierbij wordt de NVP berekend op basis van een kabelmonster met gekende lengte. Met deze methode kunnen de beste resultaten bekomen worden, vooral als men de ijking uitvoert op dezelfde kabel of een kabel van hetzelfde type.

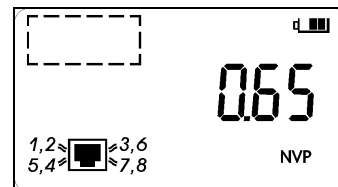
Manuele instelling van een nieuwe NVP factor (gekend)

1. Na selectie van "Length&Reflections" via de draaischakelaar, drukt men tweemaal op . Het scherm 'NVP Calibration' verschijnt.





scherm voor NVP ijking




2. Selecteer een nieuwe NVP factor via de toets  .



scherm voor NVP ijking


3. Druk op . Daarna verschijnt de nieuwe NVP gedurende ± 1 sec. evenals het teken .

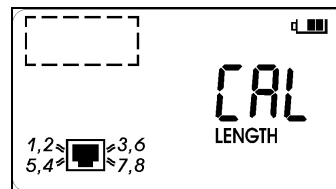
Controle van de ingestelde NVP factor (zonder deze te wijzigen)

1. Na selectie van "Length&Reflections" via de draaischakelaar, drukt men tweemaal op de toets om het scherm 'NVP Calibration' te openen.
2. Druk éénmaal op  of . De momenteel ingestelde NVP wordt weergegeven.
3. Druk op  om naar het basisscherm terug te keren zonder de instellingen te veranderen.



Instelling van een nieuwe NVP op basis van een gekende kabellengte

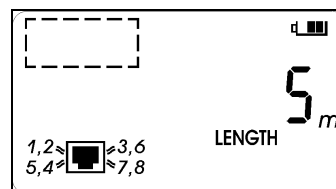
De beste resultaten worden verkregen met een ijking op dezelfde kabel of kabeltype met een gekende lengte.

1. Selecteer "Length&Reflections" met de draaischakelaar en druk vervolgens op . Het scherm "Length Calibration" verschijnt.





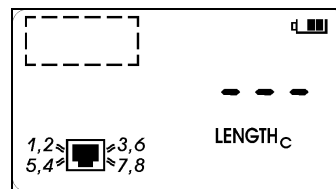
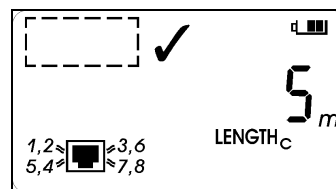
Scherm voor NVP ijking

2. Verbind de kabel met gekende lengte met het toestel en programmeer de lengte via de toetsen  / . De kabel moet open of kortgesloten zijn aan het verre uiteinde.




instelling van een gekende kabellengte


3. Druk op . De ijking is geslaagd wanneer de nieuwe NVP gedurende ± 1 sec. wordt weergegeven, evenals de C in subscript achter het woord "length", plus het teken .



ijking geslaagd

Anders verschijnt gedurende ± 1 sec. het teken  samen met de lengte gemeten op basis van de voordien ingestelde NVP (indien de berekende NVP buiten het bereik 0.5 – 0.99 valt door een verkeerde lengte-instelling).

Opmerking:

Elke andere handeling dan een druk op  annuleert de ijkprocedure. De geprogrammeerde NVP (C in subscript achter het teken "length") blijft in het geheugen totdat een nieuwe NVP manueel gecorrigeerd wordt of totdat het toestel op zijn standaardwaarden gereset wordt (standaard-NVP = 0.69).

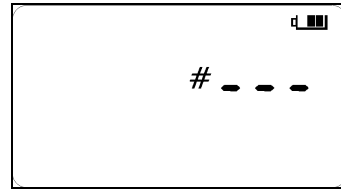
4. IDENTIFICATORS – KABEL-IDENTIFICATIE

Testprocedure

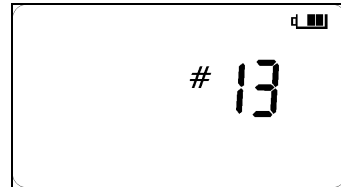
Identificators worden gebruikt om de juiste kabelconnector te identificeren in bedradingsdozen, verdeelkasten e.d. In deze modus decodeert het toestel welke van de identificators verbonden is met het verre kabeluiteinde.

Er zijn 28 identificators beschikbaar voor een snelle en eenvoudige kabelidentificatie.

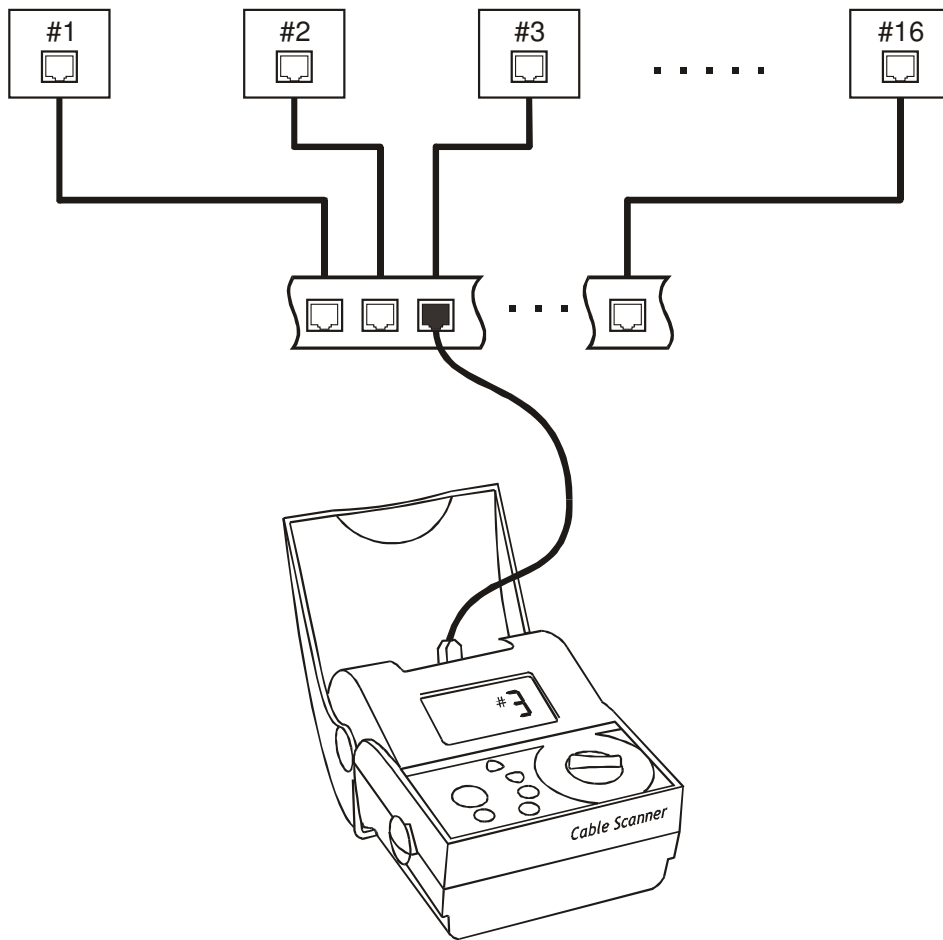
1. Selecteer de functie "Locator" via de draaischakelaar.



2. Verbind de gecodeerde identificators (code gedrukt op de identificator) met de connectoren van het verwijderde kabeleinde. Op het scherm wordt de code van de identificator op het verre kabeluiteinde weergegeven.



Identificator 13 verbonden met het andere kabeluiteinde



Typische verbinding voor een identificatortest




BELANGRIJK

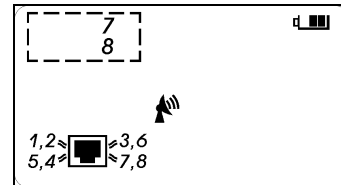
De standaard-afstandsmodule en de module met intercom kunnen gebruikt worden in plaats van identificators.

5. LOKALISATOR – LOKALISEREN VAN KABELS EN DRADEN

De ingebouwde toongenerator kan gebruikt worden in combinatie met verschillende lokalisators voor het identificeren van kabelparen of meeraderige geleiders of voor het opsporen van kabels in de muur enz.

Testprocedure

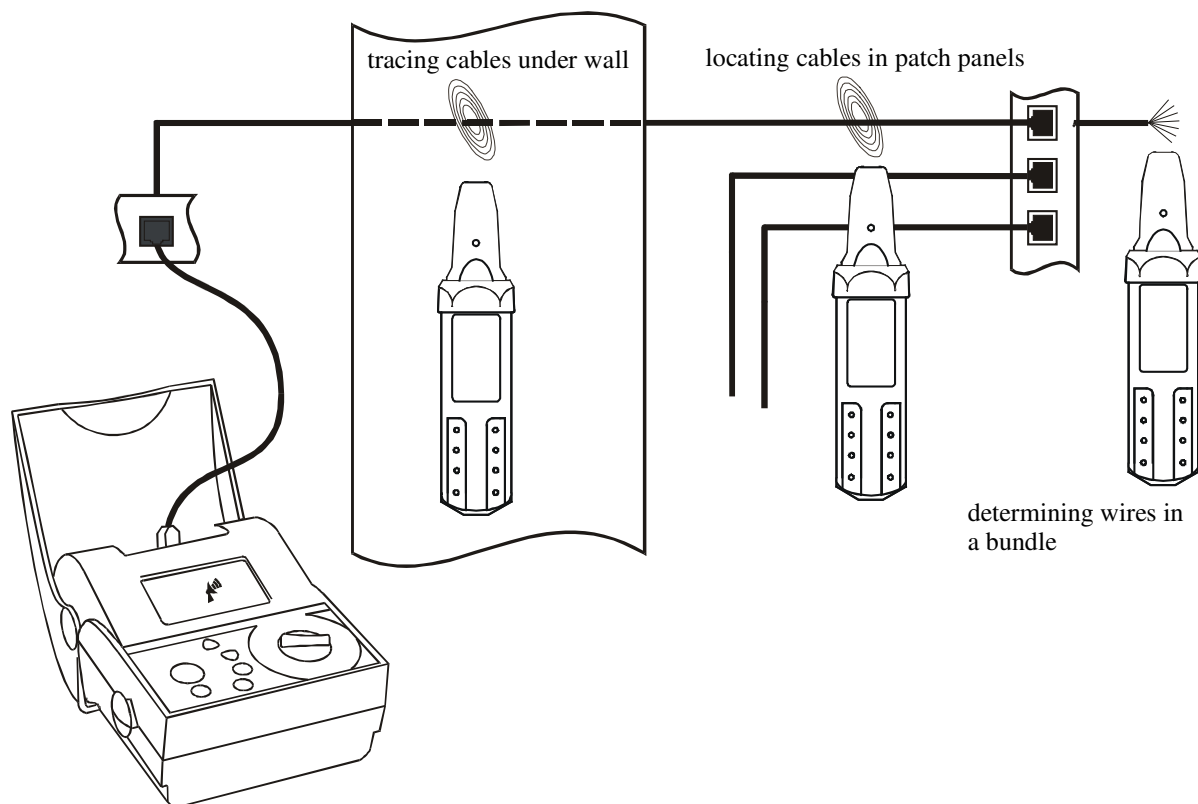
1. Selecteer de functie 'Locator' via de draaischakelaar en druk op  om het scherm 'Tracing' te openen. Controleer of het juiste kabeltype geselecteerd is.
2. Bij gebruik van de RJ45 uitgang, kan het kabelpaar waarin het signaal gegenereerd wordt geselecteerd worden via de toetsen  / .



de toongenerator zendt een signaal in paar 4

Voor meer informatie over het opsporen van kabels, kabelparen e.d., zie handleiding Line Tracer.

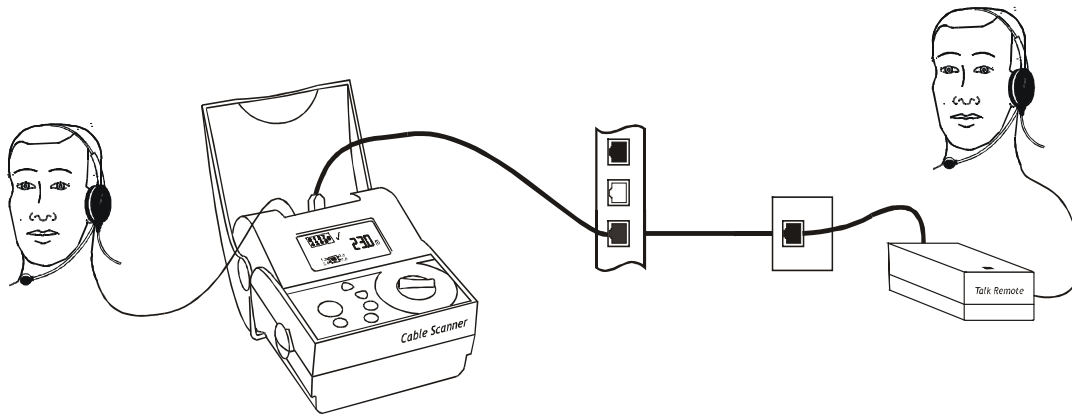
Typische toepassingen van de lokalisator



Typische verbindingen voor de lokaliseerfunctie

6. COMMUNICATIE- EN LOKALISEERFUNCTIE (Talk & Trace)


De ingebouwde communicatie- en lokaliseer-interface maakt een communicatie in twee richtingen over de kabel mogelijk door gebruik te maken van de afstandsmodule met intercom. De communicatie verloopt feilloos, ongeacht de lengte van de kabel of de verzwakking. De interface kan eveneens gebruikt worden voor het identificeren en lokaliseren van kabels. Na verbinding van de intercom-module met de kabelscanner hoort men een bieptoon op beide toestellen. Er worden in dit geval geen koptelefoons gebruikt.

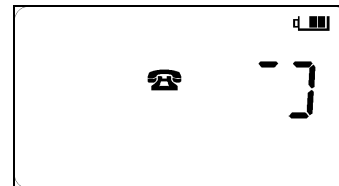


Verbinding van de kabelscanner tijdens een gesprek

6.1 Een gesprek tot stand brengen

Alvorens te spreken moeten beide bedieners de koptelefoons opzetten. De twee jacks (mic en phone) moeten op beide toestellen ingeplugd worden.

1. De 'Talk & Trace' functie wordt geactiveerd door een druk op de toets  ongeacht de functie die momenteel geprogrammeerd is. Het bericht "Searching" verplaatst zich op het scherm en de kabelscanner probeert in verbinding te komen met de intercom-module.



Zoekmodus in de "Talk&Trace" functie


2. Van zodra de afstandsmodule gevonden is en de verbinding geslaagd is, verschijnt het symbool PHO en hoort men een bieptoon; de communicatie kan beginnen. Tegelijkertijd licht de diode 'Talk' op op de intercom-module en hoort men een bieptoon ter bevestiging.



Intercom-module gevonden op het verwijderde kabeluiteinde

Als de communicatie tussen de twee modules verbroken wordt (bv. bij het veranderen van plug op een verdeelbord) keert de hoofdmodule terug naar de "Searching" modus zodat de communicatie onmiddellijk kan verdergezet worden nadat de intercom-module opnieuw verbonden is met dezelfde kabel als het toestel.

6.2 Verbreken van de verbinding

Men kan gelijk wanneer de verbinding met de kabelscanner verbreken door nogmaals op de toets  te drukken. Het toestel keert terug naar de staat waarin het zich bevond vóór de verbinding.

6.3 Kabel-identificatie

De procedure beschreven in punt 6.1 en 6.2 kan gebruikt worden bij het identificeren van kabels in verdeelkasten, computerzalen enz. Dit kan zonder koptelefoons.

Opmerking:

Ten minste één paar moet correct verbonden zijn om een goede werking te verzekeren. Het bericht 'Searching' verplaatst zich langzaam op het scherm als een standaardmodule verbonden is met het verre kabeluiteinde (communicatie is niet mogelijk).

6.4 Werking van de afstandsmodule met intercom

De module met intercom kan gebruikt worden als standaardmodule voor het uitvoeren van volledige aansluitings- en identificatietests (zie punt 2).

De ingebouwde "Talk & Trace" interface maakt communicatie in twee richtingen mogelijk met de kabelscanner tijdens het uitvoeren van kabeltests. Twee LEDs duiden de huidige status van het toestel aan.

Testmodus

Bij het aanschakelen gedraagt de intercom-module zich zoals de standaardmodule #1.

Spreekmodus

De module met intercom schakelt automatisch over in spreekmodus als het "Talk" commando vanwege het toestel gedetecteerd is. De TALK led licht op en een biepton bevestigt dat beide modules verbinding hebben.

Zo herkent de persoon aan de andere kant dat de persoon aan de kant van het hoofdinstrument een gesprek wil (hoofdinstrument ingesteld op Talk & Trace modus) en dat de module met intercom is gevonden. Zet de koptelefoons op om te communiceren. Als beide modules niet meer verbonden zijn of als men de Talk&Trace modus verlaat, dooft de TALK diode.


Indicatie van zwakke batterijspanning

Als de spanningsdiode flinkt betekent dit dat de voedingsspanning te zwak is om een efficiënte werking te verzekeren. De batterijen moeten vervangen worden..

7. KABELTYPE

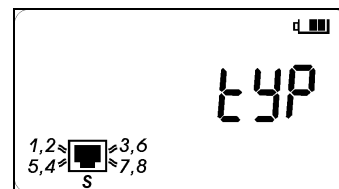
In dit menu kunnen de actieve uitgang (RJ45 of BNC) en de verschillende kabeltypes of –normen geprogrammeerd worden. Het geselecteerde kabeltype wordt in alle functies weergegeven (behalve in de lokaliseerfunctie).

Voor bepaalde kabel- en communicatienormen worden slechts twee van de vier getwiste paren gebruikt. Afhankelijk van de toepassing kan men afgeschermdde kabels (STP, ScTP, FTP) programmeren of niet-afgeschermdde (UTP), ofwel kabels met getwiste paren en coaxkabels.



Door keuze van het juiste kabeltype en norm worden de snelle en volledige tests vergemakkelijkt omdat niet-geselecteerde paren en afscherming verwaarloosd worden bij de ✓/X beoordeling. Het symbool  wordt weergegeven wanneer er draden of paren verbonden worden die niet bepaald werden in het geselecteerde kabeltype.

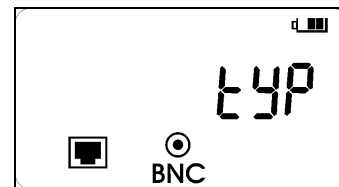
Selectie van de connectoruitgang en van het kabeltype en de kabelnorm

1. Selecteer het kabeltype via de draaischakelaar. Het laatst geprogrammeerde kabeltype/-norm wordt weergegeven.



selectie van een afgeschermdde kabel met 4 paren torsadées




2. Selecteer een nieuw kabeltype met de toetsen  /  (6 verschillende types van RJ45 en BNC uitgangen zijn beschikbaar). Het Type/de norm momenteel weergegeven blijft in het geheugen opgeslagen totdat een nieuw type of nieuwe norm geselecteerd wordt of totdat het toestel gereset wordt.



selectie van een BNC kabel

8. RESETTEN (PROGRAMMEREN VAN STANDAARDWAARDEN/STANDAARD-LENGTE-EENHEID)





Bij het resetten van het toestel worden de standaardwaarden ingesteld van kabeltype, NVP factor en lengte-eenheid.

Druk op de toets  terwijl u het toestel aanschakelt (**rES** wordt weergegeven) en druk daarna op . Elke andere handeling dan een druk op  verbreekt de resetprocedure.

Standaardkabeltype: UTP, de 4 paren zijn verbonden

Standaard NVP factor: 0.69

Standaardlengte-eenheid: meter

De lengte-eenheid kan ingesteld worden door een druk op de toets  terwijl u het toestel aanschakelt. Selecteer de eenheid met de toetsen  /  en druk daarna op .

In onderstaande tabel vindt u de typische NVP waarden van enkele courante kabeltypes.

<i>Kabelnorm</i>	<i>Kabeltype</i>	<i>NVP</i>
Klasse C, Klasse D, Cat 5, Cat 5E	UTP, ScTP, STP, FTP 100Ω	0.69
	STP 120Ω	0.69
	STP 150Ω	
Cat 4	UTP, ScTP 100Ω	0.66
Cat 3	UTP, ScTP 100Ω	0.62
Coaxkabels	Coax 10Base2 50Ω	0.67
	Coax 10Base 5 50Ω	0.78
	Coax RG58 50Ω	0.74
	Coax RG8 50Ω	0.84
	Coax RG59 75Ω	0.78
	Coax RG62 93Ω	0.84