

Multi LAN 350 Metrel MI 2016



Handleiding

Code No. 20 750 745



Exclusief invoerder:

voor België

C.C.I. n.v.

Louiza-Marialei 8, b. 5

B-2018 ANTWERPEN (België)

T: 03/232.78.64

F: 03/231.98.24

E-mail: info@ccinv.be

voor Frankrijk:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

4, avenue Descartes – B.P. 20091

F-91423 MORANGIS CEDEX (France)

T: 01.60.11.42.12

F: 01.60.11.17.78

E-mail: info@turbotronic.fr

Fabrikant:

METREL d.d.

Ljubljanska cesta 77

SI-1354 Horjul

Tel.: +386 1 75 58 200

Fax: +386 1 75 49 226

E-mail: metrel@metrel.si

<http://www.metrel.si>

© 2003 Metrel

Niets in deze uitgave mag op geen enkele manier gereproduceerd of gebruikt worden zonder de schriftelijke toestemming van METREL.

Inhoud

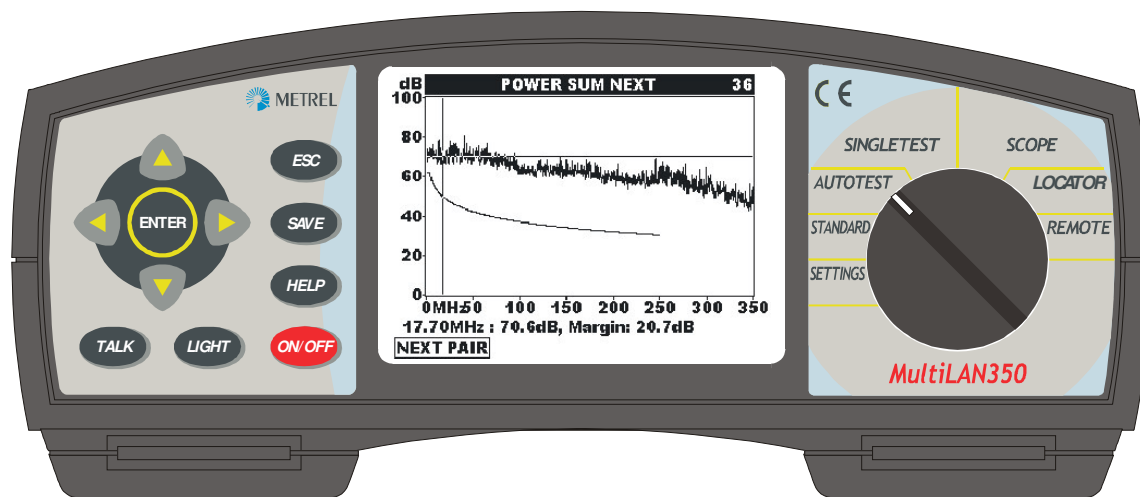
1 Multi LAN 350	6
2 ALGEMENE INFORMATIE	7
2.1 VOORZORGSMAATREGELEN	7
2.1.1 Waarschuwingen	7
2.1.2 Batterijen	7
2.1.3 Opmerkingen i.v.m. de voeding	7
2.1.4 Fabrieksijking, Zelfijking	8
2.1.5 Herstelling	8
2.2 BESCHRIJVING	9
2.2.1 INSTRUMENT MultiLAN 350	9
2.2.1.1 Frontpaneel	9
2.2.1.2 Connectorpaneel	10
2.2.1.3 Basisoppervlak	11
2.2.2 AFSTANDSMODULE MultiLAN 350 RU	11
2.2.2.1 Connectorpaneel afstandsmodule	12
2.2.3 Permanente Linkadapter	12
2.2.4 Kanaallinkadapter	13
2.2.5 VERZWAKKINGskalibratiemodule	13
3 SPECIFICATIES	14
3.1 STANDAARDSET	14
3.2 PROFESSIONELE SET	14
3.3 OPTIES	14
3.4 TECHNISCHE SPECIFICATIES	15
3.4.1 Lengte	15
3.4.2 Voortplantingsvertraging	15
3.4.3 Vertragingafwijking (delay skew)	15
3.4.4 Karakteristieke impedantie	15
3.4.5 DC weerstand	15
3.4.6 Verzwakking	15
3.4.7 NEXT, Remote NEXT	16
3.4.8 PSNEXT, Remote PSNEXT	16
3.4.9 ELFEXT, Remote ELFEXT	16
3.4.10 PSELFEXT	17
3.4.11 Return Loss, Remote Return Loss	17
3.4.12 ACR, Remote ACR	17
3.4.13 PSACR, Remote PSACR	17
3.4.14 TDR (Time Domain Reflectometer)	17
3.4.15 Time Domain Crosstalk	18
4 ALGEMENE SPECIFICATIES	19
4.1 Algemene gegevens	19

5	Multi LAN 350 BEDIENING	20
5.1	TESTVERBINDINGEN	20
5.1.1	<i>Permanente linkverbinding</i>	20
5.1.2	<i>Kanaalverbinding</i>	21
5.1.3	<i>Basislinkverbinding</i>	22
5.2	VOORSTELLING VAN DE RESULTATEN	22
5.2.1	<i>Samenvattend resultaat</i>	22
5.2.2	<i>PASS / FAIL beoordelingen</i>	23
5.2.3	<i>Gedetailleerde meetresultaten, informatie over grafieken en cursors</i>	25
5.3	INDIVIDUELE TEST	25
5.3.1	<i>Bedradingsschema</i>	26
5.3.2	<i>PSNEXT, Remote PSNEXT</i>	28
5.3.3	<i>NEXT, Remote NEXT</i>	30
5.3.4	<i>ELFEXT, Remote ELFEXT</i>	32
5.3.5	<i>PSELFEXT, Remote PSELFEXT</i>	33
5.3.6	<i>RETURN LOSS, Remote RETURN LOSS</i>	35
5.3.7	<i>Verzwakking</i>	37
5.3.8	<i>PSACR, Remote PSACR</i>	38
5.3.9	<i>ACR, Remote ACR</i>	39
5.3.10	<i>Lengte</i>	41
5.3.11	<i>Vertragingafwijking (delay skew)</i>	42
5.3.12	<i>Voortplantingsvertraging</i>	42
5.3.13	<i>Impedantie</i>	43
5.3.14	<i>DC weerstand</i>	44
5.4	SCOPEFUNCTIES	45
5.4.1	<i>TDR en TDnext historiek</i>	45
5.4.2	<i>Scope-testprocedure</i>	47
5.5	AUTOTEST	48
5.5.1	<i>Volledige autotest, Near End autotest, Far End autotest</i>	48
5.5.2	<i>Selectie type Autotest</i>	50
5.5.3	<i>Testprocedure</i>	50
5.6	INSTELLING KABELNORM	51
5.6.1	<i>Selectie testnorm</i>	52
5.6.2	<i>Selectie kabeltype</i>	52
5.6.3	<i>Configuratie Autotestvolgorde</i>	53
5.7	TALK & TRACE INTERFACE	53
5.7.1	<i>Een gesprek tot stand brengen</i>	53
5.7.2	<i>Verbreking van de verbinding</i>	54
5.7.3	<i>Lokaliseren van kabels</i>	54
5.7.4	<i>AFSTANDSMODULE</i>	55
5.8	KABELZOEKER	56
5.9	OPSLAAN VAN DE RESULTATEN	56
5.9.1	<i>Opslaan van de recentste GRAFIEKEN</i>	57
5.9.2	<i>Opslaan resultaat Volledige autotest / Near End autotest / Remote autotest</i>	57
5.9.3	<i>Gegevens/resultaten downloaden op PC</i>	59

5.10 WERKING AFSTANDSMODULE MultiLAN 350 RU-----	59
5.11 INSTELLINGEN-----	59
5.11.1 Taalkeuze-----	60
5.11.2 IJking-----	60
5.11.3 Oproepen Autotest-----	61
5.11.4 Autotest wissen-----	61
5.11.5 Geheugen wissen-----	62
5.11.6 Batterijtest-----	62
5.11.7 Instellen Datum/Tijd-----	62
5.11.8 Verlichtingsmodus-----	62
5.11.9 Ruisfilter-----	63
5.11.10 Begininstellingen-----	64
5.11.11 Fabrieksinstellingen-----	64
5.12 HELP functie-----	64
6 LANlink SOFTWARE-----	66
6.1 CREATIE TESTRAPPORTEN-----	67
6.1.1 Definitie oorspronkelijke plaatsnamen-----	67
6.1.2 Toevoegen gebruiker/testlocatierubriek en commentaar-----	67
6.1.3 Selectie van complexe testrapporten-----	67
6.1.4 GRAFIEKEN BEKIJKEN-----	68
6.1.5 OPSLAAN VAN AUTOTESTRESULTATEN OF GRAFIEKEN VOOR DOCUMENTATIEDOELEINDEN-----	69
6.2 AFDRUKKEN TESTRAPPORT OF GRAFIEK-----	70

1 Multi LAN 350

DE Multi LAN 350 is een draagbare kabeltester voor een volledige controle van LAN-bekabelingen tot 350MHz.



Hoofdkenmerken

- Voorzien van alle nodige functies voor het controleren van LAN-bekabeling, inclusief installaties van Cat 6 / Klasse E.
- Krachtige probleemoplossers zoals hoge resolutie TDR en TDCrosstalk
- Voorzien voor UTP, STP, ScTP en FTP kabels, Permanente en kanaalintest
- Autotestfunctie voor snelle en betrouwbare test
- Talk & Trace interface voor duplexcommunicatie en voor het lokaliseren van kabels
- Kabelzoekers voor het lokaliseren van kabels
- De voornaamste testnormen en kabeltypes zijn voorgeprogrammeerd
- Grote geheugencapaciteit
- Krachtige Windows-software voor gegevensanalyse en evaluatie van het testrapport
- Grafische weergave van de resultaten op het display en op de PC
- Eenvoudige firmware-upgrade

In deze handleiding vindt u informatie over aansluiting, werking, testprocedures en onderhoud van de Multi LAN 350.

Ze is onderverdeeld in de volgende hoofdstukken die elk een bepaald aspect van de werking behandelen.

Deel I	Algemene informatie
Deel II	Specificaties
Deel III	Multi LAN 350 bediening
Deel IV	LANlink software

2 ALGEMENE INFORMATIE

2.1. VOORZORGSMAATREGELEN

2.1.1 Waarschuwingen

Om de veiligheid van de gebruiker te verzekeren en het toestel tegen beschadiging te vrijwaren, dient men de volgende waarschuwingen in acht te nemen:

 **De testapparatuur is enkel bestemd voor gebruik in een omgeving met uiterst lage spanning.**

Sluit het toestel dus niet aan op een publiek telefoonnetwerk!

Verbind de testapparatuur niet met een actief netwerk.

Herstellingen mogen enkel door een bevoegd techniker uitgevoerd worden!

Gebruik enkel de standaard- of optionele toebehoren die door uw verdeler geleverd worden!

Om schade aan de componenten te voorkomen, enkel connectors gebruiken van hetzelfde type als de ingebouwde.

2.1.2 Batterijen

Vervanging

Noot

Installeer de batterijen correct, anders werkt het toestel niet en zullen de batterijen ontladen.

Verwijder de batterijen als u het toestel een tijdje niet gebruikt.

Waarschuwingen!

Als de batterijen moeten vervangen worden, koppelt men eerst alles los wat met het toestel verbonden is en schakelt men het toestel uit alvorens de batterijbehuizing te openen.

Gebruik enkel de bijgeleverde voeding/lader, dit om brand of een elektrische schok te voorkomen.

Informatie i.v.m. de batterijen

Gebruik enkel herlaadbare NiCd of NiMH batterijen (afm. C). De opgegeven werkingsduur geldt voor een nominale capaciteit van 3500 mAh.

Gebruik geen standaardbatterijen !

2.1.3 Opmerkingen i.v.m. de voeding

Bij gebruik van de originele voedingsadapter / lader A1135 is het toestel onmiddellijk operationeel nadat men het aangeschakeld heeft. De batterijen worden tegelijkertijd opgeladen (nominale opladingsduur 16 u).

De batterijen worden opgeladen telkens wanneer men de voeding/lader verbindt met het toestel. De ingebouwde beveiligingscircuits controleren de opladingsprocedure en verzekeren een maximale gebruiksduur van de batterijen.

2.1.4 Fabrieksijking, Zelfijking

Fabrieksijking

Het is van belang om alle meetinstrumenten op geregelde tijdstippen te laten ijken. Bij sporadisch gebruik volstaat een jaarlijkse ijking. Bij constant gebruik is een ijking om de zes maanden aanbevolen. Contacteer uw verdeler voor meer informatie.

Eenvoudige zelfijking (met de verzwakkingskalibratiemodule)

Deze eenvoudige testkalibratie dient om een snelle controle uit te voeren op het toestel en de hardware van de afstandsmodule. Als men een andere afstandsmodule gebruikt dan de bijgeleverde is men verplicht dit te doen.

De ijking kan gebeuren met de verzwakkingskalibratiemodule. Bij continuegebruik elke dag, raden we aan de zelftest minstens éénmaal per maand uit te voeren.

Uitgebreide zelfijking (met de MultiLAN 350 veldkalibratieset)

De uitgebreide zelfijking kan tot op zekere hoogte ook veroudering en slijtage compenseren van de testsnoeren, adapters en het meetcircuit zelf.

De ijking kan gebeuren met de MultiLAN350 veldkalibratieset. Bij continuegebruik elke dag raden we aan dit minstens tweemaandelijks te doen.

Na ijking zal de nauwkeurigheid van het toestel verbeteren tot op het niveau van na de fabrieksijking.

Contacteer de fabrikant of uw lokaal verdeler voor meer informatie over de fabriekskalibratieset.

Noot:

Het toestel en de afstandsmodule moeten minstens 1 minuut vóór het uitvoeren van de zelfijking aangeschakeld worden.

De zelfijking moet uitgevoerd worden op kamertemperatuur.

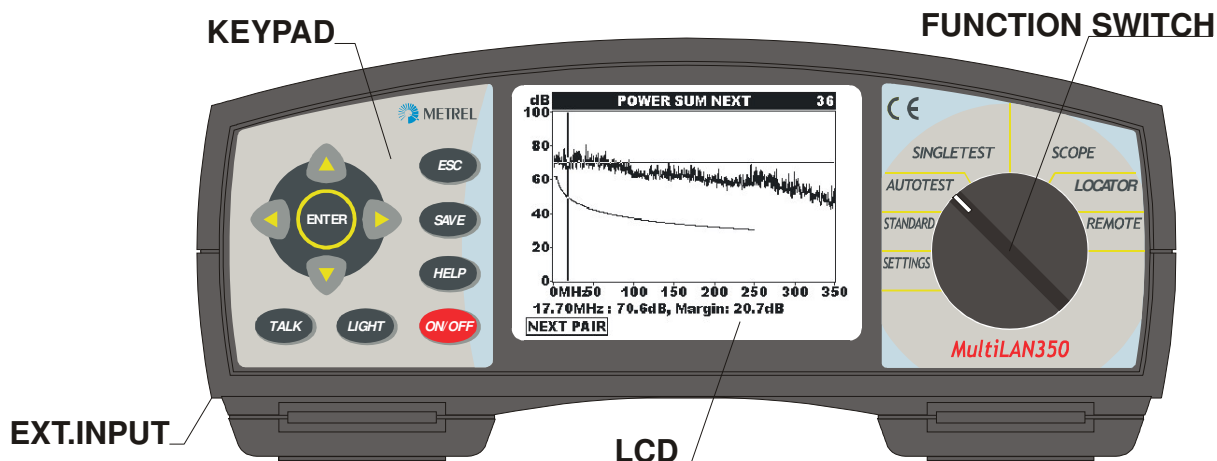
2.1.5 Herstelling

Gelieve voor herstellingen, al dan niet onder waarborg, uw lokaal verdeler te contacteren. (zie p. 2)

2.2. BESCHRIJVING

2.2.1. INSTRUMENT MultiLAN 350

2.2.1.1. Frontpaneel



Functieschakelaar voor selectie tussen onderstaande menu's:

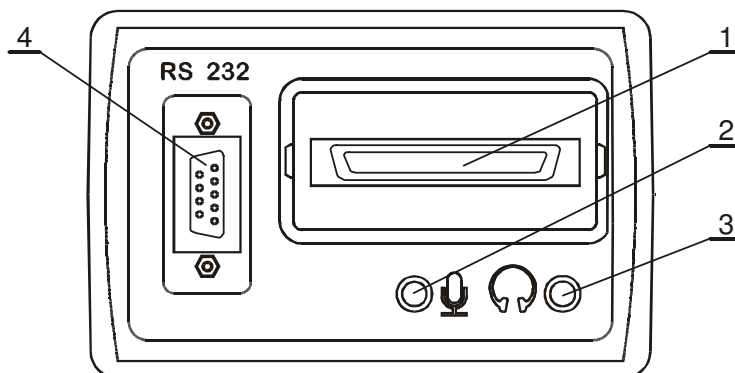
<i>Funcies</i>	Omschrijving
SETTINGS	Instelling van de parameters, zoals tijd, RS232 enz.
STANDARD	Selectie testnorm, kabeltype, testprocedures
AUTOTEST	Voert vooraf bepaalde autotests uit
SINGLETEST	Voert individuele tests gedetailleerd uit
SCOPE	Time domain reflectometer met hoge resolutie
LOCATOR	Speciale modus voor het opsporen van kabels en stopcontacten d.m.v. kabelzoekers
REMOTE	Het toestel wordt gebruikt als afstandsmodule; metingen aan het andere uiteinde van de kabel zijn mogelijk

Toetsenbord

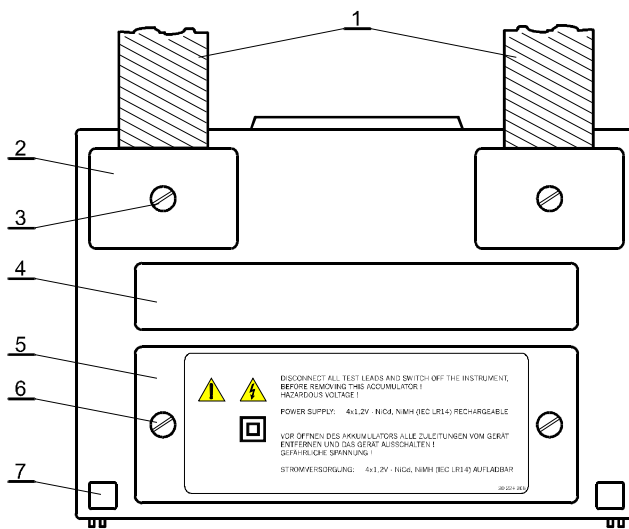
ESC	Terug naar de vorige pagina in het menu
HELP.....	Online-informatie en waarschuwingen
ON/OFF.....	Aan/uitschakelen van het toestel (automatisch uit na 10 min.)
TALK.....	Talk & Trace interface voor communicatie over de kabel
LIGHT.....	LCD-verlichting Normaal/Helder/OFF (dooft na 30s. inactiviteit)
LIGHT + rechterpijltje	Voor meer contrast
LIGHT + linkerpijltje	Voor minder contrast
Pijltjestoetsen.....	Voor verplaatsing van de cursor en selectie van parameters
ENTER.....	Start testprocedures, bevestigt geselecteerde items
SAVE.....	Opslaan van de Autotestresultaten
LCD.....	Grafisch verlicht display, 320x240 dots
CHARGER INPUT.....	Voor aansluiting van de lader/voeding

2.2.1.2. Connectorpaneel

1. Primaire interfaceconnector
2. Audio jack: Microfooningang
3. Audio jack: Microfoonuitgang
4. RS232 connector

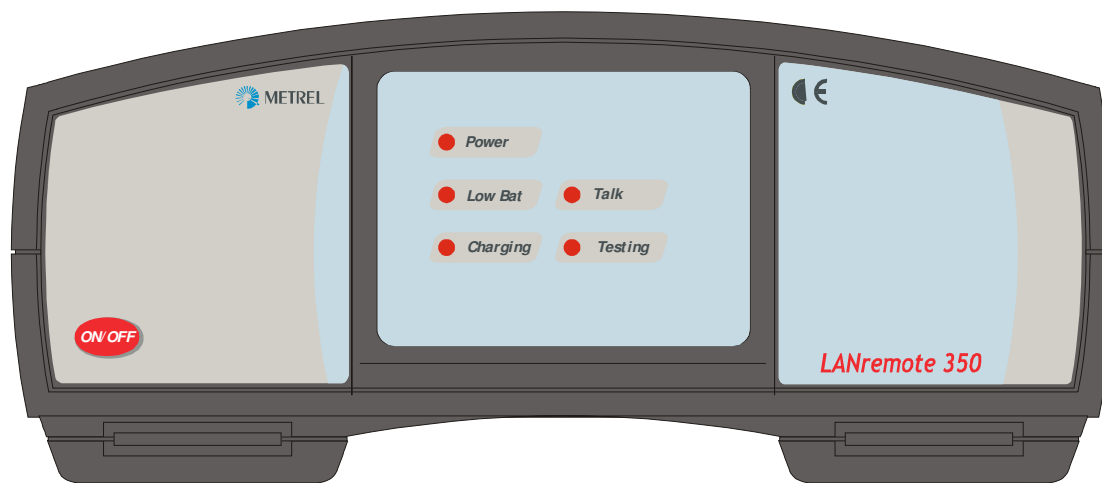


2.2.1.3. Basisoppervlak



1. Nylon draagriem (om het toestel rond de hals te hangen)
2. Plastic plaatje (om de draagriem aan het toestel vast te maken). Onder dit plaatje bevindt zich een schroef die moet losgemaakt worden om het toestel te openen voor herstelling of ijking.
3. Schroef (maak deze los om de draagriem te verwijderen of het toestel te openen)
4. Informatielabel
5. Deksel batterijbehuizing
6. Schroef (maak deze los om de batterijen te vervangen)
7. Rubberen voetje

2.2.1. AFSTANDSMODULE MultiLAN 350 RU



Frontpaneel

ON/OFF.....Aan- of uitschakelen van het toestel (Automatisch uit na 10 min.)

Betekenis van de LEDs

TESTINGOn: test is bezig

TALKOn: talk & trace modus

POWEROn: aangeschakeld

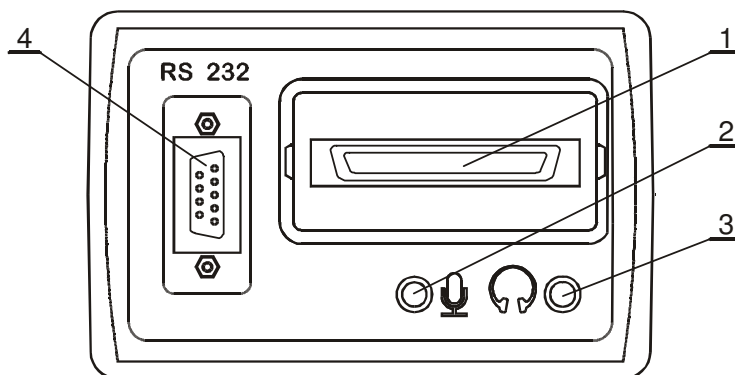
LOW BAT.....Zwakke batterij

PASS.....Autotest geslaagd

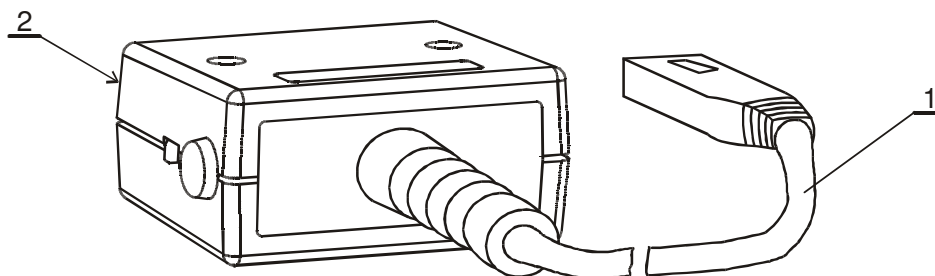
FAIL.....Autotest mislukt

2.2.2.1. Connectorpaneel afstandsmodule

1. Primaire interfaceconnector
2. Audio jack: Microfooningang
3. Audio jack: Microfoonuitgang
4. RS232 connector

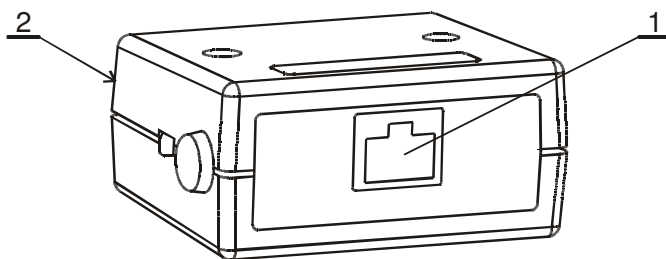


2.2.2. Permanente linkadapter



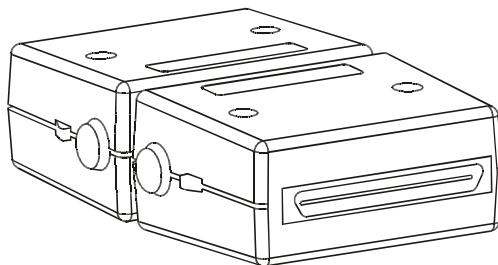
1. Krachtige CAT6 RJ45 plug
2. Primaire interfaceplug

2.2.4. Kanaallinkadapter



- 1. RJ45 jack CAT6 van hoge kwaliteit
- 2. Primaire interfaceplug

2.2.5. VERZWAKKINGSkalibratiemodule



3. SPECIFICATIES

3.1. STANDAARDSET (Bestelcode MI 2016 ST)

Instrument MultiLAN 350
 Afstandsmodule MultiLAN 350 RU
 Permanente Linkadapter, 2 st.
 Kanaallinkadapter, 2 st.
 Draagtas 2 st.
 LANlink PC Software
 RS 232 kabel
 Handleiding
 Kabelzoekerset I (#1.-.#4)
 Verzwakkingskalibratiemodule
 Voeding / adapter
 Hoofdtelefoonset, 2 st.
 NiMH batterijpak 12 st.

3.2. PROFESSIONELE SET (Bestelcode MI 2016 PS)

Instrument MultiLAN 350, 2 st.
 Permanente linkadapter, 2 st.
 Kanaallinkadapter, 2 st.
 Draagtas 2 st.
 LANlink PC Software
 RS 232 kabel
 Handleiding
 Kabelzoekerset I (#1.-.#4)
 Verzwakkingskalibratiemodule
 Voeding / adapter, 2 st.
 Hoofdtelefoonset, 2 st.
 NiMH batterijpak 12 st.

3.3. OPTIES

	<i>Bestelcode:</i>
Voeding / adapter	A 1135
NiMH batterijpak	S 2019
Kabelzoekerset II (#5.-.#16)	A 1043
Kabelzoekerset III (#17.-.#28)	A 1044
MultiLAN350 Veldkalibratieset	S 2018

3.4. TECHNISCHE SPECIFICATIES

Referentie van de performantie van de primaire interface:

conform TIA/EIA-568-B.2-1-2002 normen (Bijlage B, tabel B.1), zie Appendix A)

Referentie van de performantie van de permanente linkadapter:

conform TIA/EIA-568-B.2-1-2002 normen (Bijlage B, tabel B.2), zie Appendix A)

Referentie van de performantie van de kanaaladapter:

conform TIA/EIA-568-B.2-1-2002 normen (Bijlage B, tabel B.3), zie Appendix A)

Samenvattende rapportresultaten

conform TIA/EIA-568-B.2-1-2002 normen (Bijlage B, tabel I.1), zie hoofdstuk 5.2

3.4.1. Lengte

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.0 - 99.9 m	0.1 m	$\pm(3 \% \text{ v.d. uitl.} + 5 \text{ dig})$
100 – 300 m		$\pm(4 \% \text{ v.d. uitl.})$

Voortplantingssnelheid	voorgeselecteerd 0.69 c
------------------------	-------------------------

Bijkomende oorzaken van fouten waarmee men rekening moet houden:

Onzekerheid van NVP (nominale voortplantingssnelheid)

Pulsverzwakking en –vergroting bij hoge frequenties beïnvloeden de nauwkeurigheid op lange afstand (meer dan 100 m).

3.4.2. Voortplantingsvertraging

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 – 500 ns	1 ns	$\pm(3 \% \text{ uitl.} + 5 \text{ dig})$
501 – 4000 ns	1 ns	$\pm(3 \% \text{ uitl.})$

3.4.3. Vertragingafwijking (delay skew)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0 – 500ns	1ns	$\pm(10 \text{ dig})$

3.4.4. Karakteristieke impedantie

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
35 – 180 Ω	1 Ω	$\pm(10 \% + 3 \text{ dig})$

De test kan enkel gedaan worden met kabels van meer dan 5 m.

3.4.5. DC weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
0.0 – 199.9 Ω	0.1 Ω	$\pm(10 \% + 5 \text{ dig})$

3.4.6. Verzwakking

Frequentiebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1 MHz – 250 MHz	1 MHz	beter dan berekende nauwkeurigheid model (TIA/EIA 568-B.2) Perm. Link Channel < $\pm 1.3 \text{ dB}$ $\pm 1.4 \text{ dB}$ at 100 MHz < $\pm 2.2 \text{ dB}$ $\pm 2.5 \text{ dB}$ at 250 MHz
Amplitudebereik		
0 – 60 dB	0.1 dB	Bepaald tot 3 dB over categorie 6 limiet

3.4.7. NEXT, Remote NEXT

Frequentiebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1 MHz – 350 MHz	0.15 MHz	beter dan berekende nauwkeurigheid model (TIA/EIA 568-B.2) Perm. Link Channel < ±2.0 dB ±2.9 dB at 100 MHz < ±3.3 dB ±4.2 dB at 250 MHz
Meetbereik		
0.0 – 90.0 dB	0.1 dB	Bepaald tot 3 dB over categorie 6 limiet, 65 dB max

3.4.8. PSNEXT, Remote PSNEXT

Frequentiebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1 MHz – 350 MHz	0.15 MHz	beter dan berekende nauwkeurigheid model (TIA/EIA 568-B.2) Perm. Link Channel < ±2.2 dB ±3.3 dB at 100 MHz < ±3.2 dB ±4.3 dB at 250 MHz
Meetbereik		
0.0 – 90.0 dB	0.1 dB	Bepaald tot 3 dB over categorie 6 limiet, 62 dB max

3.4.9. ELFEXT, Remote ELFEXT

Frequentiebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1 MHz – 350 MHz	0.15 MHz	beter dan berekende nauwkeurigheid model (TIA/EIA 568-B.2) Perm. Link Channel < ±2.1 dB ±3.2 dB at 100 MHz < ±3.7 dB ±4.7 dB at 250 MHz
Meetbereik		
0.0 – 90.0 dB	0.1dB	Bepaald tot 3 dB over categorie 6 limiet, 65 dB max

3.4.10. PSELFEXT

Frequentiebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1 MHz – 350 MHz	0.15 MHz	beter dan berekende nauwkeurigheid model (TIA/EIA 568-B.2) Perm. Link Channel < ±2.1 dB ±3.6 dB at 100 MHz < ±3.7 dB ±4.8 dB at 250 MHz
Meetbereik		
0.0 – 70.0 dB	0.1 dB	Bepaald tot 3 dB over categorie 6 limiet, 62 dB max

3.4.11. Return Loss, Remote Return Loss

Frequentiebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
1 MHz – 350 MHz	0.15 MHz	beter dan berekende nauwkeurigheid model (TIA/EIA 568-B.2) Perm. Link Channel < ±3.5 dB ±2.8 dB at 100 MHz < ±4.2 dB ±4.8 dB at 250 MHz
Meetbereik		
0.0 – 40.0 dB	0.1 dB	3 dB over testlimiet, 23 dB max

3.4.12. ACR, Remote ACR

ACR wordt berekend op basis van de resultaten van NEXT en Verzwakking.

$$ACR(f) = NEXT(f) - Verzwakking(f)$$

De nauwkeurigheid wordt berekend op basis van de nauwkeurigheid van NEXT en Verzwakking.

3.4.13. PSACR, Remote PSACR

PSACR wordt berekend op basis van de resultaten van PSNEXT en Verzwakking.

$$PSACR(f) = PSNEXT(f) - Verzwakking(f)$$

De nauwkeurigheid wordt berekend op basis van de nauwkeurigheid van NEXT en Verzwakking.

3.4.14. TDR (Time Domain Reflectometer)

Afstandsbereik/Puls-lengte	Resolutie (ns, m at NVP=0.69 c)	Afstandsnauwkeurigheid
0-10 (50, 100) m	1 ns, 0.1 m	±(3 % + 5 dig)
0-200 m	2 ns, 0.2 m	±(5 %)
0-400 m	4 ns, 0.4 m	±(5 %)
Amplitudebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
in percent	1 %	Niet bepaald

Selecteerbare voortplantingssnelheid	0.50 – 0.99c
Gain	autogain, 6 stappen

Noot:

Bijkomende foutoorzaken die afstandsmetingen beïnvloeden:

- Onzekerheid van de NVP (nominale voortplantingssnelheid)
- De verzwakking bij hoge frequenties beïnvloedt drastisch de nauwkeurigheid over lange afstand (meer dan 200m).
- De afstandsnauwkeurigheid wordt enkel bepaald op open of kortgesloten kringen.
- De procentuele amplitude wordt berekend op basis van de nominale pulsamplitude bij 100Ω (100%).

3.4.15. Time Domain Crosstalk

Afstandsbereik/Puls- lengte	Resolutie	Afstandsnauwkeurigheid
0-10 (50,100) m	1 ns, 0.1 m	±(3 % + 5 dig)
0-200 m	20 ns, 0.2 m	±(5 %)
Amplitudebereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
in percent	0.1 %	Niet bepaald

Selecteerbare voortplantingssnelheid	0.50 c – 0.99 c
Gain	autogain, 6 stappen

Noot:

Bijkomende foutoorzaken die afstandsmetingen beïnvloeden:

- Onzekerheid van de NVP (nominale voortplantingssnelheid)
- De verzwakking bij hoge frequenties beïnvloedt de nauwkeurigheid op langere afstanden.
- De procentuele amplitude wordt berekend op basis van de nominale pulsamplitude bij 100Ω (100%).

Noot:

Alle specificaties voor de tests zijn van toepassing op een kabel met karakteristieke impedantie van 100 Ω en bij een temperatuur van 25°C. Als het toestel vochtig is, moet men minstens 2 uur wachten alvorens het te gebruiken.

De nauwkeurigheid wordt bepaald in het frequentiebereik van 1 MHz – 250 MHz.

De nauwkeurigheid voor Verzwakking, NEXT, ELFEXT en Return Loss wordt enkel bepaald voor 100 MHz en 250 MHz. Contacteer uw verdeler voor meer informatie.

4. ALGEMENE SPECIFICATIES

4.1. Algemene gegevens

Instrument MultiLAN 350

<u>Duur van de Autotest:</u>	55 sec, standaard CAT6 test
<u>Display:</u>	LCD Grafisch type, 320 x 240 dots, EL verlichting
<u>Geheugen:</u>	500 Autotests
<u>Bedrijfstemperatuur:</u>	5 °C ÷ 40 °C (intrinsieke nauwkeurigheid opgegeven bij 25 °C)
<u>Opbergtemperatuur:</u>	0 °C ÷ 70 °C
<u>Relatieve vochtigheid:</u>	85 % tot 40 °C afnemend tot 70 % op 45 °C zonder condensatie
<u>Vervuilingsgraad:</u>	2
<u>Beveiligingsgraad:</u>	IP40
<u>Hoofdvoeding:</u>	6 x 1.5 NiMH type C rechargeable batteries
<u>Lader/Externe voedingsingang:</u>	12 V – 15 V,
<u>Oplaadtijd:</u>	12 uren
<u>Gebruiksduur batterij:</u>	8 uren
<u>Geheugenbackup:</u>	ongelimiteerd
<u>Communicatie:</u>	RS232 seriële interface voor aansluiting op PC. Selecteerbare 2400-115200 baud. 9 pin D connector.
<u>Auto Off :</u>	10 min

Afstandsmodule MultiLAN 350 RU

<u>Bedrijfstemperatuur:</u>	5 °C ÷ 40 °C
<u>Opbergtemperatuur:</u>	0 °C ÷ 70 °C
<u>Relatieve vochtigheid:</u>	85 % tot 40 °C afnemend tot 70 % op 45 °C zonder condensatie
<u>Vervuilingsgraad:</u>	2
<u>Beveiligingsgraad:</u>	IP40
<u>Voeding:</u>	6x1.5 LR14 alkalische of herlaadbare batterijen
<u>Lader/Externe voedingsingang:</u>	12V – 15V
<u>Oplaadtijd:</u>	12 uren
<u>Gebruiksduur batterij (alkalische):</u>	15 uren
<u>Communicatie:</u>	RS232 seriële interface voor aansluiting op PC. Selecteerbare 2400- 115200 baud. 9 pin D connector.
<u>Auto Off:</u>	10 min

Bedradingsnorm: T568B

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

5. Multi LAN 350 BEDIENING

5.1. TESTVERBINDINGEN

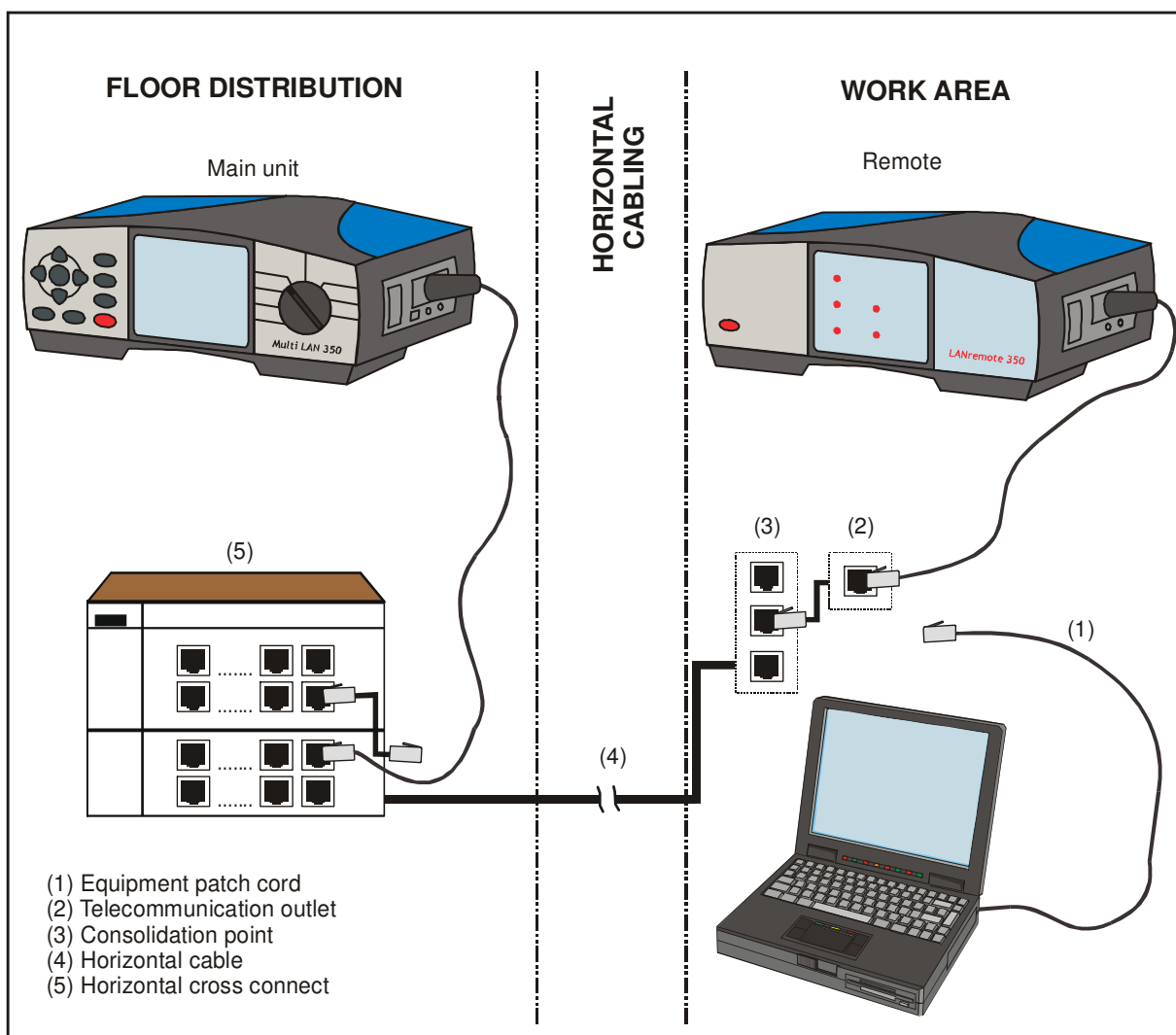
5.1.1. Permanente linkverbinding

Een permanente linkverbinding wordt gebruikt bij het testen van een vaste bekabelingssectie.

Op de afbeelding ziet men de netwerkverbinding voor het testen van een permanente link. Deze bestaat uit:

- één verbinding aan het patchpaneel
- een horizontaal kabelsegment (tot 90m lang)
- een verbindingpunt (optioneel)
- een verbinding aan de telecommunicatiestekker.

Een belangrijk gegeven is dat in de permanente link de kabels van de testapparatuur het resultaat niet beïnvloeden.



Maximale testverbinding voor een permanente link

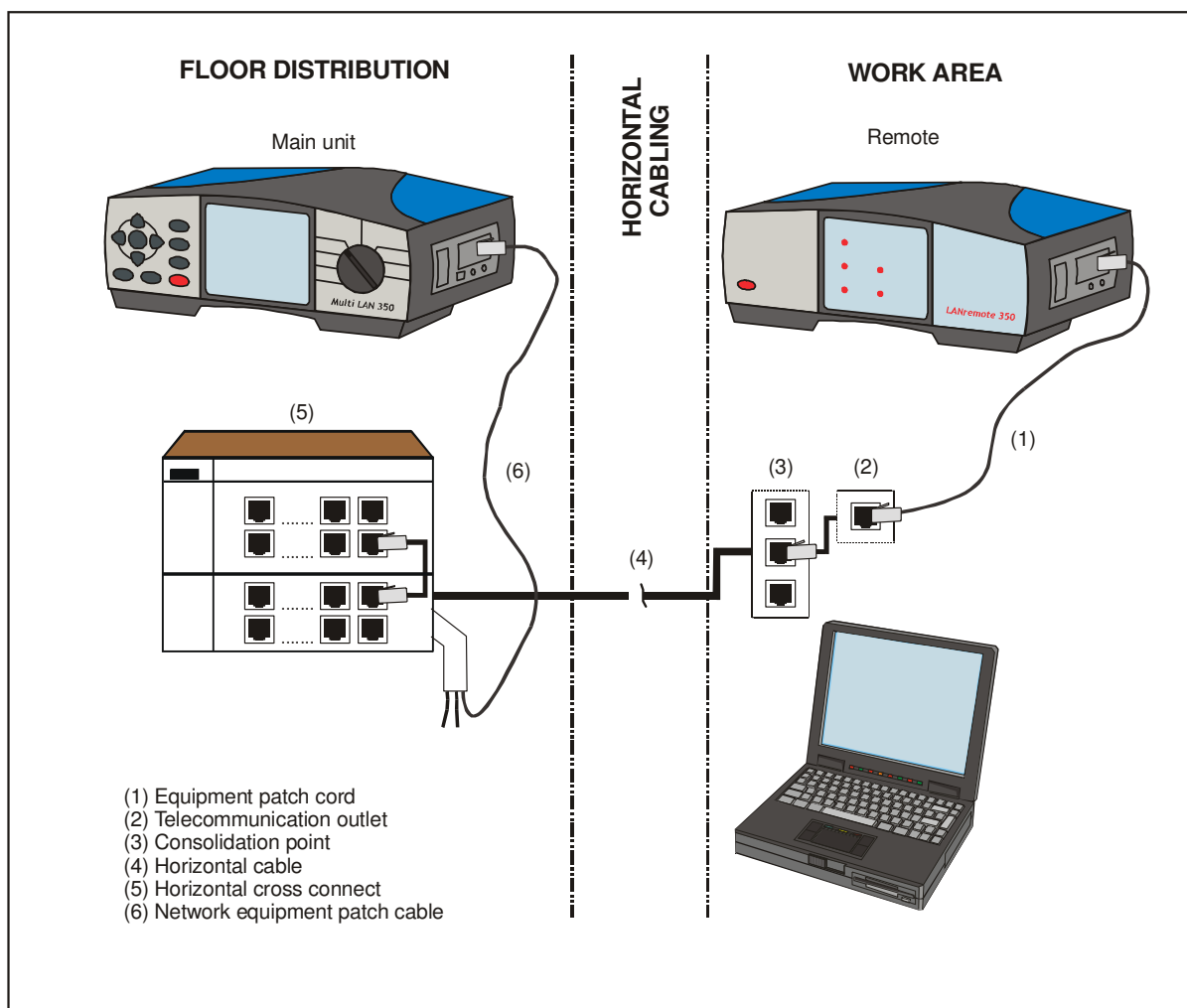
5.1.2. Kanaalverbinding

De kanaalverbinding wordt gebruikt voor het testen van de performantie van de volledige bekabeling (inclusief de patchkabels van de apparatuur).

Op de afbeelding ziet men de maximale netwerkverbinding. Deze bestaat uit:

- een patchkabel van de apparatuur naar het horizontale kruisverbindingspunt
- een horizontale kruisverbinding
- een horizontaal kabelsegment (tot 90m lang)
- tot 10m apparatuur-patchkabels met overgangsconnector en uitgangconnector

Bij de kanaaltest beïnvloeden de patchkabels van de netwerkapparatuur het resultaat. Daarom zijn de testlimieten soepeler dan bij de permanente linkconfiguratie.



Maximale testverbinding voor een kanaaltest

5.1.3. Basislinkverbinding

Net zoals de permanente linkverbinding wordt de basislinkverbinding gebruikt voor het testen van een vaste bekabelingssectie. Als u de basislink meet, gebruik dan referentie- (testapparatuur) patchkabels evenals een kanaaladapter.

Deze verbinding wordt niet meer erkend in de recentste normversies en kan vervangen worden door een nieuwere permanente link.

5.2. VOORSTELLING VAN DE RESULTATEN

5.2.1. Samenvattend resultaat

NEXT, PSNEXT, ELFEXT, RETURN LOSS, ATTENUATION, ACR, PSACR

Voorstelling als maximale tolerantie ten opzichte van de toegepaste testlimiet

Het resultaat wordt voorgesteld als de maximum toegelaten tolerantie t.o.v. de opgegeven limiet, samen met de ermee verbonden frequentie, limiet en paar. Het slechtste paar (paarcombinatie) wordt met een punt aangeduid.

Let wel

De maximale tolerantie wordt niet weergegeven voor verzwakking.

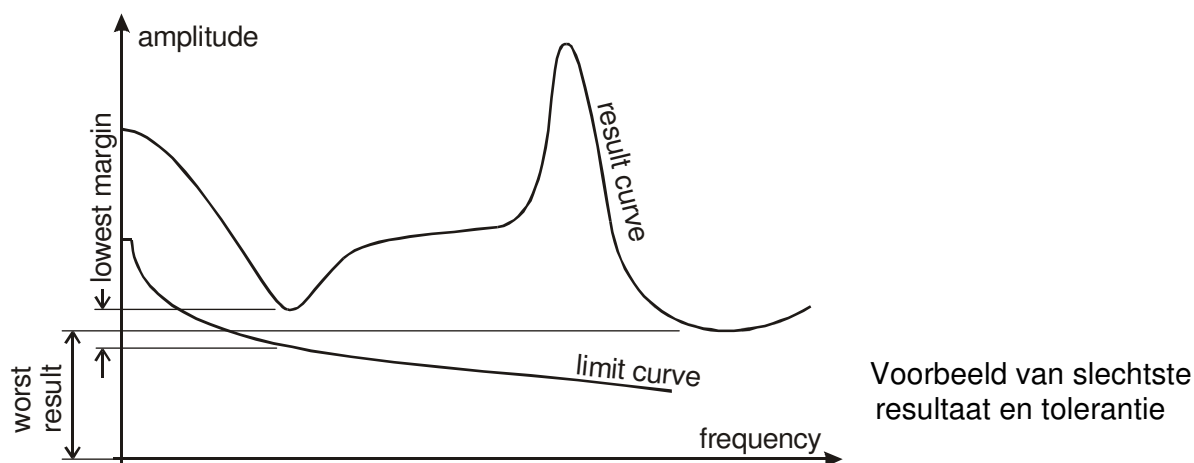
De return loss marge is niet relevant als de verzwakking minder bedraagt dan 3 dB.

Voorstelling als slechtste resultaat

Het resultaat wordt voorgesteld als de slechtste meetwaarde, die niet noodzakelijk het meest de toegepaste testlimiet benadert.

Let wel

Het return loss resultaat is niet relevant als de verzwakking minder bedraagt dan 3 dB.



Bedradingsschema

Alle verbindingen, inclusief afscherming (indien aanwezig), worden weergegeven.

Lengte

De kabellengte en de testlimiet worden weergegeven.

Voortplantingsvertraging (propagation delay), vertragingafwijking (delay skew), weerstand, impedantie

Resulten en testlimiet (indien toegepast) worden weergegeven.

5.2.2.PASS / FAIL beoordeling**Individuele PASS / FAIL**

Elk resultaat wordt vergezeld van een Pass/Fail beoordeling van toepassing op een limiet, limietcurve of verbinding bepaald in de geselecteerde testnorm. Het slechtste resultaat van alle paren of paarcombinaties (slechtste marge of slechtste resultaat) wordt aangeduid met een bolletje vóór het resultaat.

Algemene PASS / FAIL in individuele test

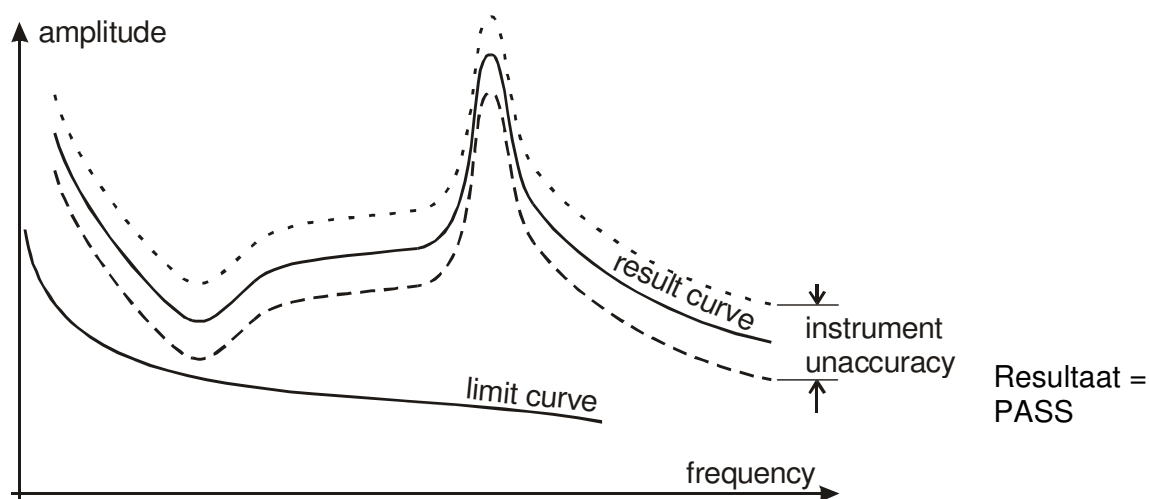
Elke individuele test is vergezeld van een algemene Pass/Fail beoordeling (het aangeduide resultaat wordt ervoor in aanmerking genomen).

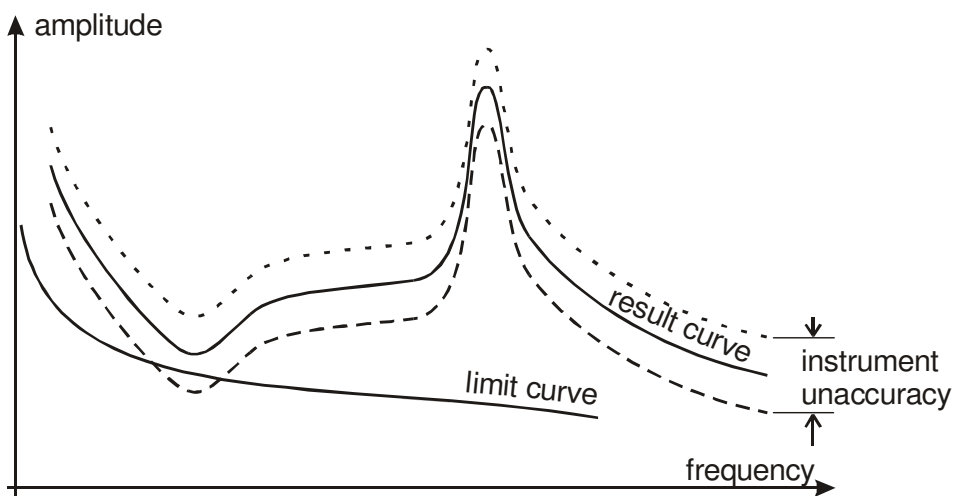
Algemene PASS / FAIL en 'Headroom' (marge) in Autotest

Op het einde van de Autotest wordt een algemeen Pass/Fail resultaat (als alle tests gedaan zijn) evenals een marge op het scherm weergegeven. De 'headroom' is de slechtste marge in de NEXT test die gebruikt kan worden als maatstaf van de conditie van de installatie bij het uitvoeren van periodieke inspecties.

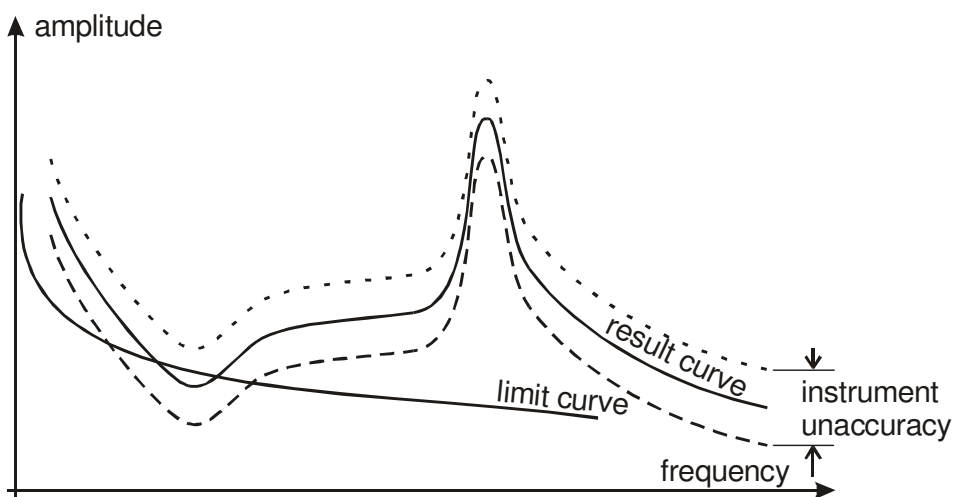
PASS /FAIL beoordeling met sterretje (*)

Als de meetresultaten de opgegeven testlimiet benaderen, kan de nauwkeurigheid van het toestel aanleiding geven tot een onregelmatige Pass/Fail beoordeling. Deze Pass/Fail waarschuwingen worden met een sterretje aangeduid. Over het algemeen kan men dit soort testresultaten best als niet-conform (failed) beschouwen.

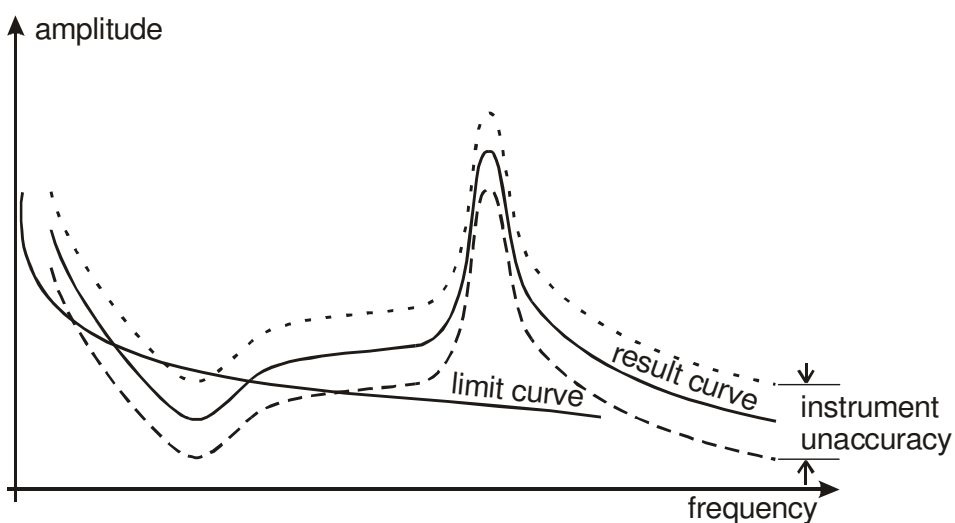




Resultaat = PASS*



Resultaat = FAIL*



Resultaat = FAIL

5.2.3. Gedetailleerde meetresultaten, informatie over grafieken en cursors

Grafieken

De grafieken bevatten de meetresultaten over het volledige frequentiebereik evenals de testlimietcurves, indien toegepast, in de geselecteerde testnorm. Grafieken kunnen individueel weergegeven worden of allemaal tegelijk, en dit voor elke test.

Verticale cursor (verplaatst zich langs de frequentie)

De marge en resultaatwaarden ter hoogte van de cursor worden onder de grafieken weergegeven. Als er geen limieten toegepast worden, dan verschijnt enkel het werkelijke testresultaat.

De cursor kan met de linker- en rechterpijltoetsen verplaatst worden.

Oorspronkelijk duidt de cursor de frequentie aan waar de slechtste marge of het slechtste resultaat voorkomt.

Horizontale cursor (verplaatst zich langs de amplitudeschaal)

De horizontale cursor is handig bij het vergelijken van meetresultaten t.o.v. een vooraf bepaald amplituderresultaat.

De cursor kan met de op- en neerwaartse pijltoetsen verplaatst worden.

Noot bij het opslaan van gedetailleerde testresultaten

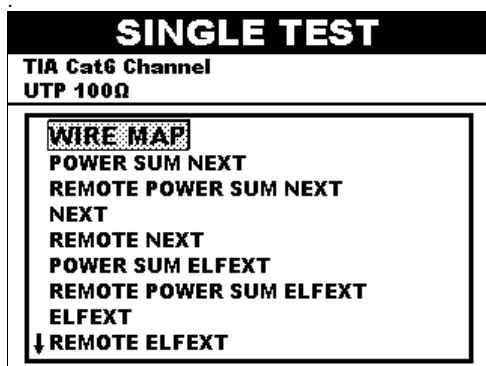
Er worden enkel samenvattende resultaten opgeslagen bij het bewaren van een autotest.

De grafieken worden tijdelijk in een apart deel van het geheugen opgeslagen en kunnen op een PC gedownload worden totdat gegevens van een nieuwe autotest of individuele test deze overschrijven.

5.3. INDIVIDUELE TEST

Via het 'Single Test' menu kan men individuele tests uitvoeren. Dit is vooral nuttig indien men vermoedt dat er een fout is in de te testen bedrading. Hieronder vindt u het hoofdscherm voor de individuele test. In het bovenste gedeelte van het scherm verschijnt de geselecteerde testnorm en het type van kabel. Via de pijltoetsen (↑/↓) kan men een keuze maken tussen de verschillende individuele metingen en deze starten door op ENTER te drukken.

De limieten bepaald voor het geselecteerde kabeltype en de testnorm worden gebruikt voor de Pass/Fail beoordeling.



Hoofdscherm 'Single Test'

5.3.1. Bedradingsschema

Een bedradingstest controleert de pinconfiguratie en de continuïteit van de afscherming. Met de afschermingsbedrading wordt geen rekening gehouden bij de pass/fail beoordeling als een UTP kabel geselecteerd werd.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel. Selecteer en start de 'Wire Map' test. Nadat het hoofdtoestel verbonden is met de afstandsmodule en als de test beëindigd is, wordt het resultaat op het scherm weergegeven evenals een algemene Pass/Fail beoordeling. Nu kan men het volgende doen:

ESC : terugkeren naar het hoofdscherm 'Single Test'
 TEST: de test hernemen
 REPEAT: de bedradingstest wordt continu uitgevoerd.
 Zo kan men fouten opsporen zoals slechte contacten of beschadigde kabels.
 Druk op STOP om de test te stoppen.

Hieronder vindt u voorbeelden van correcte en verkeerde bedradingen. Alle verbindingfouten kunnen met de Multi LAN 350 opgespoord worden. Als er een fout ontdekt wordt, verschijnt er een FAIL waarschuwing op het scherm.

Conditie	Voorbeeld	Weergavevoorbeeld
Correcte bedrading	Kabels en afscherming zijn juist verbonden.	
Open	Kabel 1 en bescherming zijn open.	
Kortgesloten	Kabel 1 en 2 zijn kortgesloten.	

		<p>WIRE MAP</p> <p>FAIL</p> <p>TEST</p>
Omgekeerd paar	Kabel 3 en 6 zijn omgekeerd.	<p>WIRE MAP</p> <p>FAIL</p> <p>TEST</p>
Gekruiste kabels	Kabel 2 van kanaal 2 is gekruist met kabel 5 van kanaal 1	<p>WIRE MAP</p> <p>FAIL</p> <p>TEST</p>
Gesplitste paren	Gesplitste paren komen voor als een kabel van het ene paar per vergissing getwist is met een kabel van het andere paar. Indien de overspraak tussen twee paren extreem hoog is, waarschuwt het toestel dat de gesplitste paren mogelijk hiervan de oorzaak zijn.	<p>WIRE MAP</p> <p>FAIL</p> <p>TEST</p>

Noot:

Gesplitste paren kunnen niet gevonden worden met een eenvoudige continuïteitstest. Ze kunnen opgespoord worden via een vereenvoudigde NEXT-meting. De oorzaak van hoge overspraak is niet noodzakelijk een gesplitst paar. Een verkeerde of onnauwkeurig gemonteerde connector kan eveneens de oorzaak zijn. De werkelijke foutbron kan gemakkelijk gevonden worden met de TDCross-functie.

Het punt waarop de fout zich voordoet kan eenvoudig gelokaliseerd worden via de TDR-functie.

Er moet minstens één paar juist verbonden zijn om een correcte werking te verzekeren.

Bedradingstest zonder afstandsmodule

Als er geen afstandsmodule aan het andere uiteinde gevonden wordt binnen de 1 sec. begint het toestel te testen ('NO REMOTE' wordt weergegeven). Het volgende kan gevonden worden:

<u>Verwijderd kabeluiteinde is open</u>	<u>Verwijderd kabeluiteinde afgesloten</u>
<ul style="list-style-type: none"> - gebroken kabel vóór het kabeluiteinde - kortsluiting tussen twee kabels, kortsluiting aan de afscherming - gekruiste kabel - gesplitst paar - kabellengte 	<ul style="list-style-type: none"> - gebroken kabel - kortsluiting tussen twee kabels, kortsluiting aan de afscherming - gesplitst paar - gekruiste kabel

Deze functie is nuttig als men snelle tests uitvoert tijdens het installeren van de bedrading, omdat de meest voorkomende fouten opgespoord kunnen worden door één enkele gebruiker, zonder de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel.

5.3.2.PSNEXT, Remote PSNEXT

PSNEXT (Power Sum Near End Crosstalk) bepaalt de signaalkoppeling op één van de kabelparen. PSNEXT wordt berekend op basis van de individuele NEXT resultaten en vertegenwoordigt de slechtst mogelijke koppeling. Net zoals NEXT kan het gekoppelde signaal van andere paren gegevens vervormen, terug doorzenden en andere problemen veroorzaken. Dit is vooral kritisch in protocols van multipaargegevens. Het hoofdresultaat wordt opgegeven als slechtste marge t.o.v. de testnormlimiet.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel. Selecteer en start de PSNEXT test. Nadat het hoofdtoestel verbonden is met de afstandsmodule en de test is beëindigd, worden de slechtste PSNEXT resultaten op het scherm weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen
 PLOT: selecteer het scherm PSNEXT grafiek
 WORST: selecteer het scherm voor slechtste resultaat
 MARGINS: selecteer het scherm voor margeresultaat

POWER SUM NEXT				
Pairs	Status	Margin	Freq.	Limit
54	PASS	3.0dB	@1.05MHz	62.0dB
12	PASS	5.1dB	@2.25MHz	62.0dB
36	PASS	3.7dB	@1.05MHz	62.0dB
● 78	PASS*	1.7dB	@2.40MHz	62.0dB

PASS

PLOT WORST

PSNEXT margeresultaat

POWER SUM NEXT			
Pairs	Worst case	Freq.	Limit
54	53.5dB	@247.95MHz	30.2dB
12	51.4dB	@246.60MHz	30.3dB
36	53.5dB	@215.55MHz	31.3dB
78	50.9dB	@246.60MHz	30.3dB

FAIL

TEST PLOT MARGINS

PSNEXT slechtste resultaat

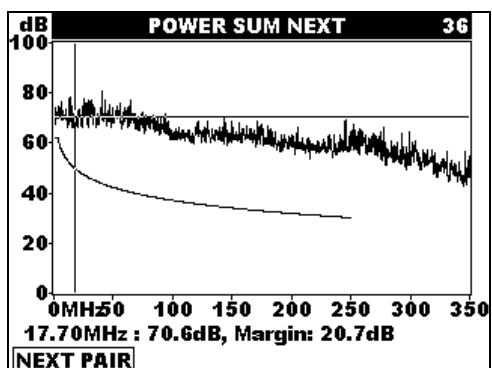
Noot: als er geen afstandsmodule gevonden is, gaat het toestel na 1s verder met testen. In dit geval moet men voor een goede kabelafsluiting zorgen.

PSNEXT grafiekscherm

Na het openen van dit scherm worden ofwel één enkele ofwel alle PSNEXT grafieken evenals de testnormlimiet weergegeven. De marge en het resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het scherm voor PSNEXT resultaat
 NEXT PAIR: volgende grafiek bekijken
 Linker- en rechterpijl: verplaats de cursor naar links en rechts om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
 Op- en neerwaartse pijl: om de cursor op en neer te verplaatsen langs de amplitude-as



PSNEXT grafiek

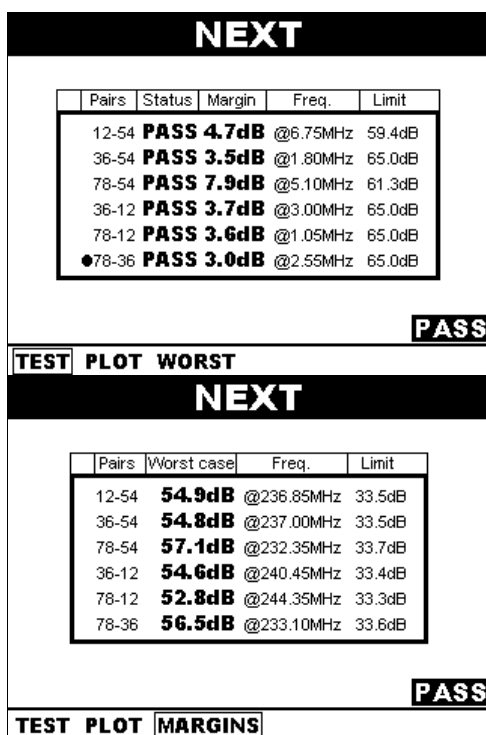
5.3.3.NEXT, Remote NEXT

NEXT (near end crosstalk) bepaalt de koppeling tussen aangrenzende paren. Hoge signalen die gestuurd worden aan een kabeluiteinde van een paar kunnen een zeer storend signaal induceren in de aangrenzende paren aan dezelfde (zender) zijde. Dit signaal, samen met de signalen gezonden door de andere kabel, kunnen de gegevens vervormen en andere problemen veroorzaken. De meest voorkomende oorzaken van NEXT problemen zijn een onvoldoende getwiste kabel op de connectorpunten, niet-compatibele verbindingcomponenten, gesplitste paren enz. Het hoofdresultaat wordt opgegeven als slechtste marge in dB t.o.v. de testnormlimiet.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel. Selecteer en start de NEXT test. Nadat het hoofdtoestel verbonden is met de afstandsmodule en de test is beëindigd, worden de NEXT resultaten op het scherm weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen
 PLOT: selecteer het PSNEXT grafiekscherm
 WORST: selecteer het scherm voor slechtste resultaat
 MARGINS: selecteer het scherm voor margeresultaat



NEXT margeresultaat

NEXT slechtste resultaat

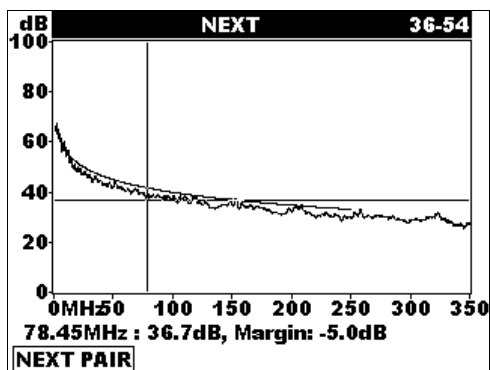
Noot: als er geen afstandsmodule gevonden is, gaat het toestel na 1s verder met testen. In dit geval moet men voor een goede kabelafsluiting zorgen.

NEXT grafiekscherm

Na het openen van dit scherm worden ofwel één enkel ofwel alle NEXT (frequentie) grafieken evenals de testnormlimietcurve op het scherm weergegeven. Marge en NEXT resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het NEXT resultaatsscherm
 NEXT PAIR: volgende grafiek bekijken
 Linker- en rechterpijl: verplaats de cursor naar links en rechts om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
 Op- en neerwaartse pijl: Verplaats de cursor op- en neerwaarts langs de amplitude-as



NEXT grafiek

5.3.4.ELFEXT, Remote ELFEXT

FEXT (Far End Crosstalk) bepaalt de overspraak veroorzaakt door de koppeling van een signaal van een paar gezonden van de ene kant van de kabel naar een aangrenzend paar met de ontvanger aan de andere kant.

ELFEXT (Equivalent Level Far End Crosstalk) wordt berekend op basis van FEXT en de verzwakking op het ontvangerspaar.

Het hoofdresultaat wordt opgegeven als slechtste marge in dB t.o.v. de testnormlimiet. Hoge ELFEXT veroorzaakt typische overspraakproblemen zoals gegevensvervorming, retransmissies enz.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel.

Selecteer en start de ELFEXT test. Nadat het hoofdtoestel met de afstandsmodule verbonden en de test beëindigd is, worden de twaalf ELFEXT resultaten evenals een algemene Pass/Fail beoordeling op het scherm weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen
 PLOT: selecteer het ELFEXT grafiekscherm
 WORST: selecteer het scherm voor het slechtste resultaat
 MARGINS: selecteer het scherm voor margeresultaat
 Opwaartse, andere paren bekijken
 Neerwaartse pijl:

ELFEXT			
Pairs	Worst case	Freq.	Limit
↑ 36-12	38.2dB	@208.50MHz	16.8dB
78-12	37.2dB	@249.90MHz	15.3dB
54-36	42.8dB	@248.85MHz	15.3dB
12-36	38.4dB	@205.20MHz	17.0dB
78-36	37.0dB	@249.90MHz	15.3dB
54-78	42.3dB	@222.15MHz	16.3dB
↓ 12-78	38.1dB	@246.90MHz	15.4dB

FAIL

PLOT **MARGINS**

ELFEXT margeresultaat

ELFEXT				
Pairs	Status	Margin	Freq.	Limit
↑ 36-12	PASS*	0.6dB	@1.05MHz	62.8dB
78-12	PASS*	0.8dB	@1.20MHz	61.7dB
54-36	PASS	8.3dB	@1.50MHz	59.7dB
12-36	PASS*	0.7dB	@1.20MHz	61.7dB
78-36	FAIL*	-1.0dB	@1.05MHz	62.8dB
54-78	PASS	4.5dB	@1.05MHz	62.8dB
↓ 12-78	FAIL*	-1.5dB	@1.05MHz	62.8dB

FAIL

PLOT WORST

ELFEXT slechtste resultaat

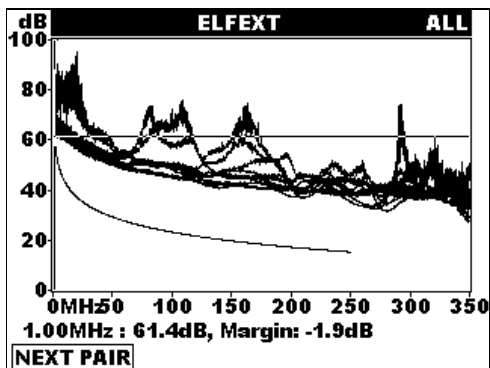
Noot: De ELFEXT meting kan niet uitgevoerd worden zonder afstandsmodule.

ELFEXT grafiekscherm

Na het openen van dit scherm worden ofwel één enkele ofwel alle ELFEXT (frequentie) grafieken evenals de testnormlimietcurve op het scherm weergegeven. Marge en resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar ELFEXT resultaatsscherm
 NEXT PAIR: volgende grafiek bekijken
 Linker- en rechterpijl: verplaats de cursor naar links of rechts om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
 Op- en neerwaartse pijl: verplaats de cursor op- en neerwaarts langs de amplitude-as



ELFEXT grafiek

5.3.5. PSELFEXT, Remote PSELFEXT

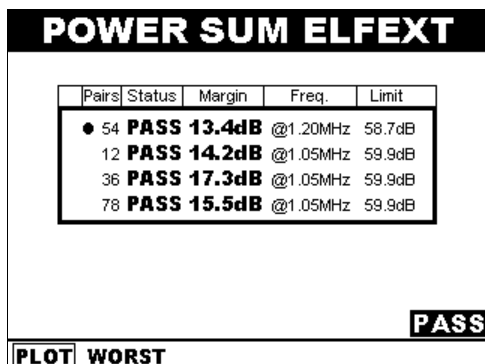
PSFEXT (Power Sum Far End Crosstalk) bepaalt de overspraak veroorzaakt door signaalkoppeling in een kabelpaar door andere paren. De ontvanger van overspraaksignalen is aan de ene kant van de kabel en de zenders aan de andere kabelzijde op een ander paar. Het hoofdresultaat wordt uitgedrukt in dB als slechtste marge t.o.v. de testnormlimiet.

PSELFEXT (Power Sum Equivalent Level Far End Crosstalk) wordt berekend op basis van PSFEXT en verzwakking op het ontvangerspaar.
 Hoge PSELFEXT veroorzaakt typische overspraakproblemen zoals gegevensvervorming, retransmissies enz.
 Het hoofdresultaat is uitgedrukt in dB als slechtste marge t.o.v. de testnormlimiet.

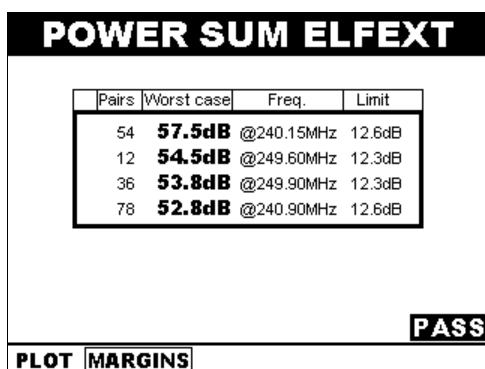
Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule op het andere uiteinde van de kabel.
 Selecteer en start de PSELFEXT test. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de negen ELFEXT resultaten evenals een algemene Pass/Fail beoordeling op het scherm weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen
 PLOT: selecteer het PSELFEXT grafiekscherm
 WORST: selecteer het slechtste resultaat scherm
 MARGINS: selecteer het margeresultaatscherm



PSELFEXT margeresultaat



PSELFEXT slechtste resultaat

Noot: De PSELFEXT meting kan niet uitgevoerd worden zonder afstandsmodule.

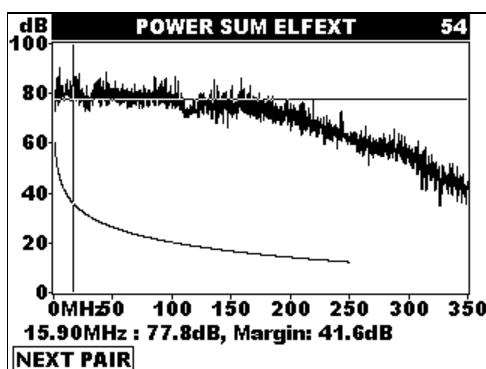
PSELFEXT grafiekscherm

Na het openen van dit scherm worden ofwel een individuele ofwel alle PSELFEXT (frequentie) grafieken weergegeven evenals de testnormlimietcurve. Marge en resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.
 Nu kan men het volgende doen:

ESC:
NEXT PAIR:
Linker- en rechterpijl:

terug naar het PSELFEXT resultaatsscherm
de volgende grafiek bekijken
verplaats de cursor naar links en rechts om
de marge en het resultaat op de
geselecteerde frequentie te bekijken
verplaats de cursor op en neer lang de
amplitude-as

Op- en neerwaartse pijl:



PSELFEXT grafiek

5.3.6. RETURN LOSS, Remote RETURN LOSS

Return loss is de verhouding tussen de gestuurde en weerkaatste signalen aan zenderkant. Hoge return loss resultaten worden vaak veroorzaakt door verkeerde lokale impedantie en verminderen de signaalsterkte aan de ontvangstkant. Het hoofdresultaat wordt uitgedrukt in dB als slechtste marge t.o.v. de testnormlimiet.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de ander kant van de kabel.

Selecteer en start de Return Loss test. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de vier Return Loss resultaten evenals een algemene Pass/Fail evaluatie op het scherm weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel.

ESC:

terug naar het hoofdscherm voor individuele test

TEST:

de test hernemen

PLOT:

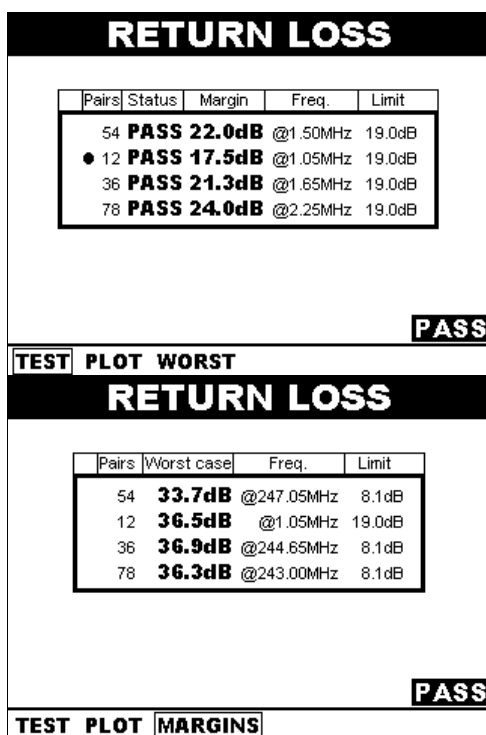
selecteer het Return Loss grafiekscherm

WORST:

selecteer het slechtste resultaatsscherm

MARGINS:

selecteer het margeresultaatscherm



Return Loss margeresultaat

Return Loss slechtste resultaat

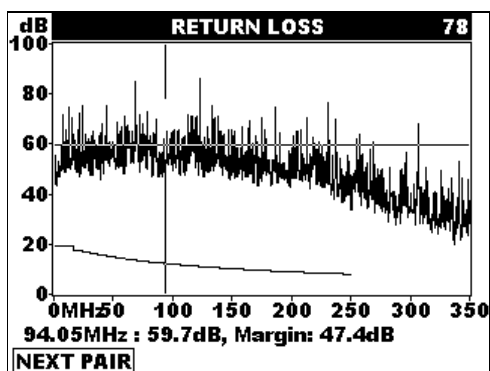
Noot: De Return Loss meting kan niet uitgevoerd worden zonder afstandsmodule.

Return Loss grafiekscherm

Nadat dit scherm geopend is, worden ofwel individuele ofwel alle Return Loss (frequentie) grafieken evenals de testnormlimietcurve weergegeven. Marge en resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Nu kan men het volgende doen:

- ESC: terug naar het Return Loss resultaatsscherm
- NEXT PAIR: de volgende grafiek bekijken
- Linker- en rechterpijl: verplaats de cursor naar links en rechts om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
- Op- en neerwaartse pijl: verplaats de cursor op en neer langs de amplitude-as



Return Loss grafiek

5.3.7. Verzwakking (Attenuation)

De verzwakking is het gemeten verlies van signaalsterkte in een kabelpaar van het ene uiteinde naar het andere. Deze verhoogt naarmate de frequentie en de kabellengte toenemen; ze moet dus gemeten worden over het volledige frequentiebereik. De verzwakking is één van de belangrijkste kabelparameters die de maximale gegevensstroom drastisch beïnvloedt. Het resultaat wordt weergegeven als de maximum toegelaten tolerantie in dB.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel. Selecteer en start de 'Attenuation' test. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de vier verzwakkingsresultaten evenals een algemene Pass/Fail beoordeling weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen
 PLOT: selecteer het scherm voor verzwakkingsgrafiek
 WORST: selecteer het scherm voor slechtste resultaat

ATTENUATION				
Pairs	Status	Worst case	Freq.	Limit
54	PASS*	31.0dB	@247.65MHz	35.8dB
● 12	PASS*	33.5dB	@249.30MHz	35.9dB
36	PASS*	31.5dB	@248.70MHz	35.9dB
78	PASS*	29.5dB	@240.60MHz	35.2dB

PASS

TEST PLOT

'Attenuation' slechtste resultaat

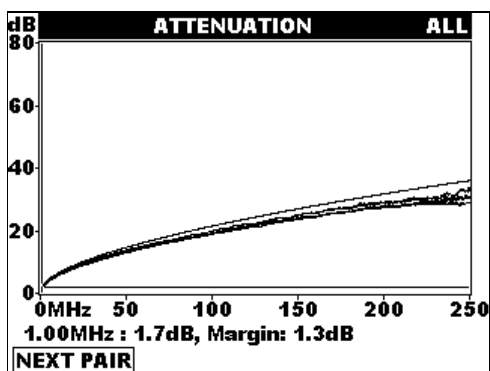
Noot: Het meten van de verzwakking kan niet zonder afstandsmodule gebeuren.

Attenuation grafiekscherm

Nadat het scherm geopend is, worden ofwel één enkele ofwel alle verzwakkingsgrafieken (frequentie) evenals de testnormlimietcurve weergegeven. De marge en het resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het scherm voor verzwakkingsresultaat
 NEXT PAIR: de volgende grafiek bekijken
 Linker- en rechterpijl: de cursor naar links en rechts verplaatsen om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
 Op- en neerwaartse pijl: verplaats de cursor op en neer langs de amplitude-as.



Verzwakkingsgrafiek

5.3.8. PSACR, Remote PSACR

PSACR (Attenuation to crosstalk ratio) is een vergelijking van het verzwakte regelmatige signaal en de storende overspraaksignalen van andere paren aan ontvangstzijde. PSACR wordt berekend op basis van verzwakking (Attenuation) en PSNEXT.

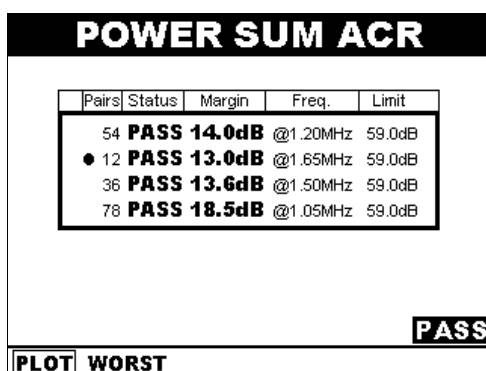
$$PSACR(f) = PSNEXT(f) - Attenuation(f)$$

PSACR resultaten houden rekening met Attenuation en PSNEXT. Er wordt rekening gehouden met het feit dat bij kortere kabels de PSNEXT hoger kan zijn zonder vermindering van de linkprestaties. Daarom is het van belang voor de inschatting of de overspraak kritisch is of niet.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel. Selecteer en start de PSACR test. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de vier PSACR resultaten evenals een algemene Pass/Fail beoordeling weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen
 PLOT: het PSACR grafiekscherm selecteren



PSACR margeresultaten

POWER SUM ACR			
Pairs	Worst case	Freq.	Limit
54	58.7dB	@244.95MHz	-5.2dB
12	62.7dB	@249.15MHz	-5.7dB
36	59.4dB	@244.95MHz	-5.2dB
78	59.8dB	@244.95MHz	-5.2dB

PASS

PLOT MARGINS

PSACR slechtste resultaat

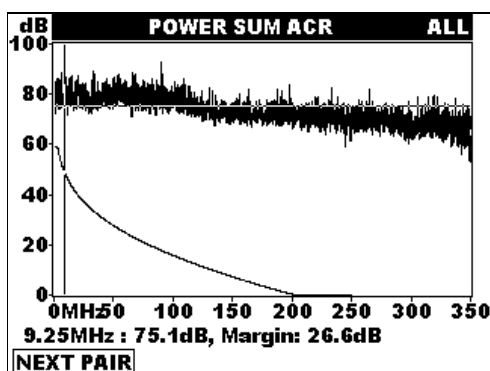
Noot: de PSACR meting kan niet uitgevoerd worden zonder afstandsmodule.

PSACR grafiekscherm

Nadat dit scherm geopend is, worden ofwel een individuele ofwel alle PACR (frequentie) grafieken weergegeven evenals de testnormlimietcurve. De marge en het resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Men kan nu het volgende doen:

- ESC: terug naar het PSACR resultaatsscherm
- NEXT PAIR: de volgende grafiek bekijken
- Linker- en rechterpijl: de cursor naar links en rechts verplaatsen om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
- Op- en neerwaartse pijl: verplaats de cursor naar links en rechts langs de amplitude-as



PSACR grafiekscherm

5.3.9.ACR, Remote ACR

ACR (verhouding verzwakking/overspraak) is een vergelijking tussen een verzwakt regelmatig signaal en storende overspraaksignalen aan de ontvangstzijde. Hoge ACR waarden wijzen op een performante verbinding waar de overspraakniveaus klein zijn in vergelijking met de verzwakking. ACR wordt berekend op basis van de verzwakking en NEXT.

$$ACR(f) = NEXT(f) - Attenuation(f)$$

De ACR resultaten houden rekening met de verzwakking en NEXT. Er wordt rekening gehouden met het feit dat bij kortere kabels de NEXT hoger kan zijn zonder vermindering van de linkprestaties. Daarom is ACR van belang voor de inschatting of de overspraak kritisch is of niet.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel.
Selecteer en start de ACR test. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de zes ACR resultaten evenals een algemene Pass/Fail beoordeling weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
TEST: de test hernemen
PLOT: selectie van het ACR grafiekscherm

ACR				
Pairs	Status	Margin	Freq.	Limit
12-54	PASS	16.2dB	@2.10MHz	62.0dB
36-54	PASS	12.7dB	@1.20MHz	62.0dB
78-54	PASS	23.1dB	@3.45MHz	60.3dB
●36-12	PASS	11.0dB	@1.65MHz	62.0dB
78-12	PASS	17.4dB	@4.50MHz	58.0dB
78-36	PASS	18.1dB	@3.90MHz	59.2dB

PASS

PLOT **WORST**

ACR margeresultaat

ACR				
Pairs	Worst case	Freq.	Limit	
12-54	65.6dB	@237.60MHz	-1.4dB	
36-54	61.4dB	@244.95MHz	-2.2dB	
78-54	61.8dB	@244.95MHz	-2.2dB	
36-12	68.2dB	@244.95MHz	-2.2dB	
78-12	64.9dB	@249.15MHz	-2.7dB	
78-36	64.2dB	@249.30MHz	-2.7dB	

PASS

PLOT **MARGINS**

ACR slechtste resultaat

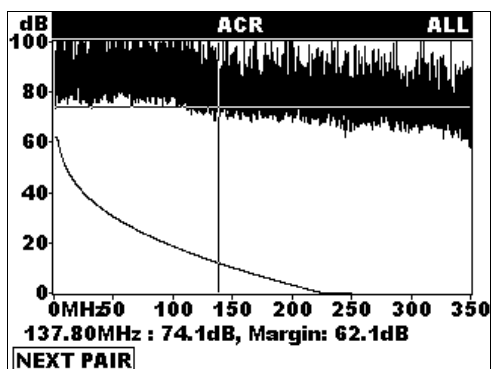
ACR grafiekscherm

Nadat dit scherm geopend is, worden ofwel één enkele ofwel alle ACR (frequentie) grafieken samen met de testnormlimietcurve weergegeven. De marge en het resultaat ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven.

Men kan nu het volgende doen:

ESC: terug naar het ACR resultaatsscherm
NEXT PAIR: de volgende grafiek bekijken
Linker- en rechterpijl: de cursor links en rechts verplaatsen om de marge en het resultaat op de geselecteerde frequentie te bekijken
Op- en neerwaartse: verplaats de cursor op en neer langs de amplitude-as

pijl:



ACR grafiekscherm

5.3.10. Lengte

Met de lengtetest kan men de lengte van elk kabelpaar bepalen.

De kabellengte wordt bepaald in functie van de tijd gedurende dewelke een impuls doorheen de kabel wordt gestuurd. Voor een correct resultaat moet men de voortplantingssnelheid van de impuls kennen. The NVP factoren (nominale voortplantingssnelheid uitgedrukt in percentages van lichtsnelheid) voor kabels die in het menu kunnen geselecteerd worden, zijn reeds voorgeprogrammeerd. Gezien deze niet precies bepaald kunnen worden door de fabrikant (afwijkingen kunnen optreden door factoren als veroudering, verschillende materialen, temperatuur, aantal twistingen enz.) zijn de resultaten slechts indicatieve waarden. Het probleem wordt groter naarmate de lengte vermeerderd. Men verkrijgt een beter resultaat met de Scope-functies.

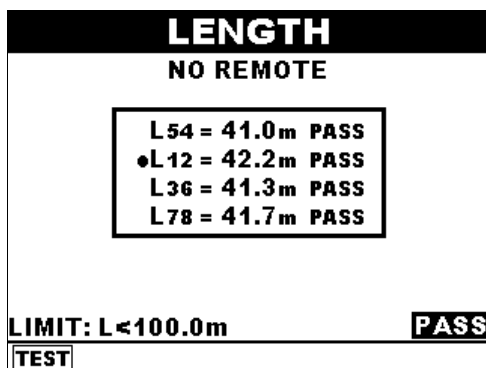
Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel.

Selecteer en start de Lengtetest. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de lengtes, de Pass/Fail informatie en de toegepaste limiet weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test

TEST: de test hernemen



Lengteresultaat

Noot: Als er geen afstandsmodule gevonden is, gaat het instrument na 1s verder met testen. In dit geval moet men ervoor zorgen dat het kabeluiteinde open of kortgesloten is.

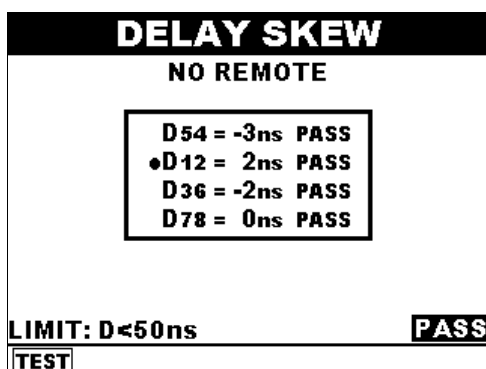
5.3.11. Delay Skew (vertragingafwijking)

Delay skew is het verschil in voortplantingsvertraging tussen testimpulsen doorheen verschillende kabelparen. De kortste vertraging heeft als referentie 0ns. Grote vertragingafwijkingen kunnen problemen veroorzaken, vooral bij gebruik van snelle multipaargegevensprotocollen.

Testprocedure

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van het te testen toestel. Selecteer en start de Delay Skew test. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de resultaten, de Pass/Fail informatie en de toegepaste limiet weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
TEST: de test hernemen



Delay skew

Noot: Als er geen afstandsmodule gevonden is, zet het toestel na 1s. de test verder. In dit geval moet men ervoor zorgen dat het kabeluiteinde open of kortgesloten is.

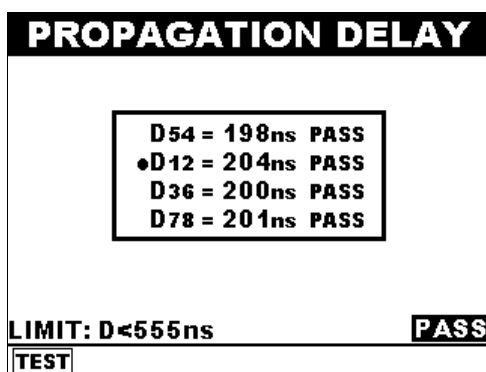
5.3.12. Voortplantingsvertraging (Propagation delay)

De voortplantingsvertraging is de tijd gedurende dewelke een impuls doorheen elk kabelpaar wordt gestuurd.

Testprocedure

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van het te testen apparaat. Selecteer en start de test. Nadat de afstandsmodule verbonden en de test beëindigd is, worden de resultaten, de Pass/Fail informatie en de limiet weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
TEST: de test hernemen



Propagation delay resultaat

Noot: als er geen afstandsmodule gevonden is, zet het toestel na 1s de test verder. In dit geval moet men ervoor zorgen dat het kabeluiteinde open is.

5.3.13. Impedantie

Impedantie is een kabelkarakteristiek. Over het algemeen moeten de karakteristieke impedanties in systemen met hoge frequentie overeenstemmen om een regelmatige gegevensstroom te verzekeren.

Elke impedantieverandering langs de link veroorzaakt een weerkaatsing en vermindering van de signaalsterkte aan ontvangtzijde.

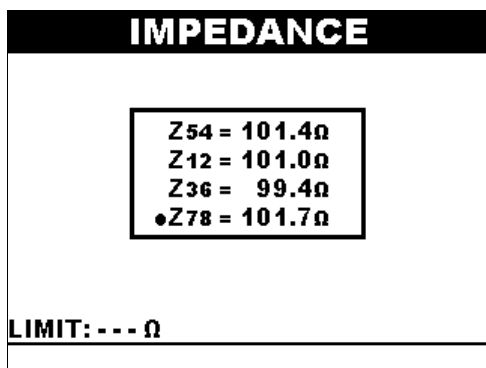
Een impedantieverandering kan voorkomen bij gebruik van ongeschikte kabels of kabelcomponenten of indien de kabel beschadigd is.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van het te testen toestel.

Selecteer en start de impedantietest. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de resultaten, de Pass/Fail informatie (bij toepassing van een limiet) en de limiet weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
 TEST: de test hernemen



Impedantieresultaat

Noot: Het toestel gaat na 1s verder met testen als er geen afstandsmodule gevonden is. In dit geval moet men een goede kabelafsluiting voorzien.

De test kan enkel uitgevoerd worden op kabels van meer dan 5m. Er verschijnt dan een waarschuwing.

5.3.14. DC Weerstand

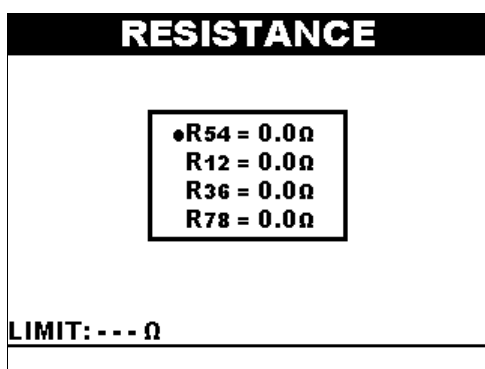
De DC weerstandstest controleert of de lusweerstand (som van de weerstanden van beide draden) in individuele paren zich binnen de limieten bevinden.

Testprocedure:

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van het te testen toestel.

Selecteer en start de impedantietest. Nadat de afstandsmodule verbonden is en de test beëindigd, worden de resultaten, de Pass/Fail informatie (bij toepassing van een limiet) en de limiet weergegeven. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het hoofdscherm voor individuele test
TEST: de test hernemen



DC weerstandresultaat

Noot: Als er geen afstandsmodule binnen de 1s gevonden wordt, zet het toestel de test verder. In dit geval moet men een correcte afsluiting (kortsluitingen) voorzien aan het kabeluiteinde.

5.4. SCOPEFUNCTIES

5.4.1. TDR en Tdnext historiek

De scopefuncties vormen een krachtig instrument voor het opsporen en analyseren van kabelproblemen. Ze zijn gebaseerd op het weergeven van gebeurtenissen op een lijn binnen een bepaalde tijdspanne. Na het zenden van een impuls in de lijn (kabel), gaat deze de hele kabel door en wordt ze gereflecteerd op plaatsen waar onregelmatigheden zijn. Deze onregelmatigheden kunnen veroorzaakt worden door een verkeerde impedantie, een beschadigde kabel, een slechte afsluiting of gewoon door een open of kortgesloten kabeluiteinde. Op basis van de gereflecteerde signaalvorm kan de oorzaak van de onregelmatigheid gevonden worden.

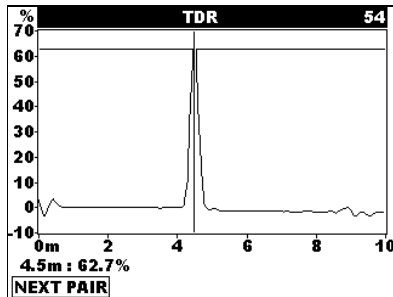
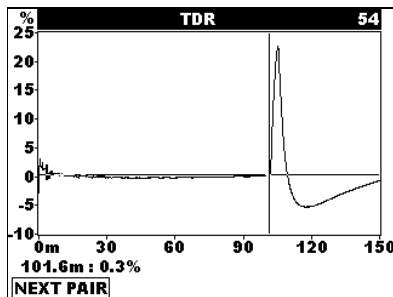
Is de voortplantingssnelheid gekend, dan kan de plaats van de fout gemakkelijk gevonden worden in functie van de tijd die de gereflecteerde impuls nodig heeft om terug te keren naar het zenduiteinde.

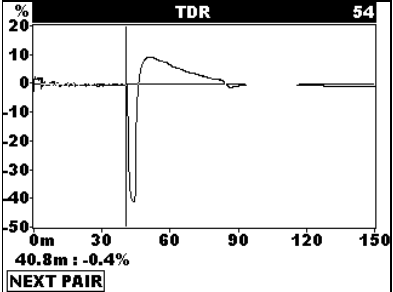
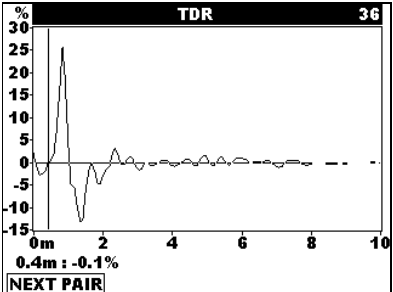
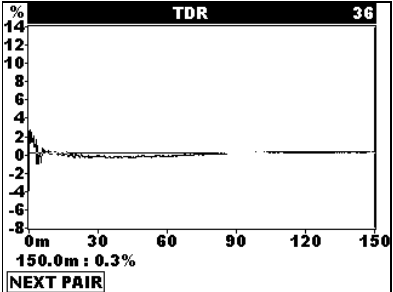
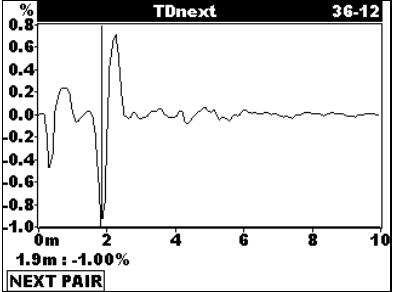
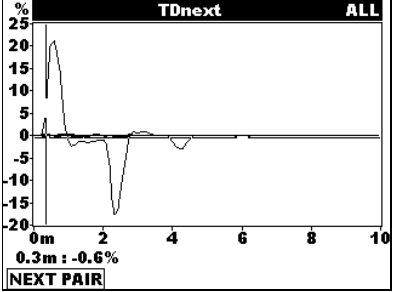
In het SCOPE-menu heeft men de keuze tussen twee basisfuncties: TDR en TDnext.

Over het algemeen helpt de TDR test bij het lokaliseren van impedantie-onregelmatigheden op het geteste paar of de geteste kabel.

De Tdnext-test wordt gebruikt voor het lokaliseren van overspraak.

De volgende tabel geeft enkele voorbeelden van TDR en Tdnext:

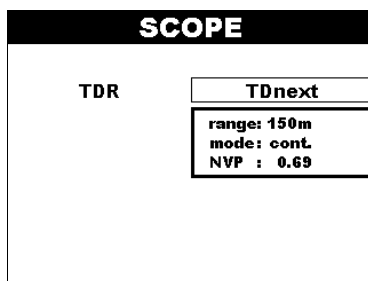
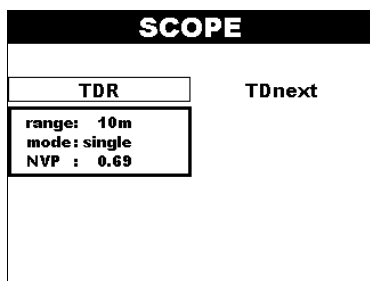
Situatie	Commentaar	TDR Display
Open kabel, kabelbreuk, verkeerde kabelafsluiting enz. (op korte afstand) $Z_{anom} > Z_{cable}$	De impuls wordt weerkaatst op het punt van de anomalie. Als de uitgangsimpedantie van het toestel niet overeenstemt met die van de kabel, dan kan men meer dan één weerkaatsing vaststellen. Noot: lengte en kwaliteit van kabels kan men op deze manier testen.	
Open kabel, kabelbreuk, verkeerde kabelafsluiting (op lange afstand) $Z_{anom} > Z_{cable}$	De impuls wordt weerkaatst op de plaats van de onregelmatigheid. Door de verzwakking te verhogen, vooral bij hoge frequenties, wordt de impulsbreedte vergroot en de amplitude verkleind. Noot: lengte en kwaliteit van kabels kan men op deze manier testen.	
Kortgesloten kabel, verkeerde afsluiting (op half lange	De impuls wordt volledig weerkaatst en omgekeerd op de plaats van de onregelmatigheid. Noot: lengte en kwaliteit van	

<p>afstand) $Z_{anom} < Z_{cable}$</p>	<p>kabels kan men op deze manier testen.</p>	
<p>Probleem aan het nabije verbindingspunt</p>	<p>Een deel van de impuls wordt weerkaatst bij het begin. Het probleem in kwestie werd veroorzaakt door een slecht gemonteerde patchkabel (1m).</p>	
<p>Goede afsluiting, geen onregelmatigheden in de kabel</p>	<p>De impuls doorkruist de kabel zonder weerkaatsing. Als de kabelafsluiting correct is, zal er geen weerkaatsing optreden.</p>	
<p>Hoge overspraak</p>	<p>Een hoog koppelingssignaal veroorzaakt door een overspraakprobleem treedt op in het aangrenzende paar – niet overeenstemmende verbindingcomponenten.</p>	
<p>Gesplitst paar</p>	<p>Een zeer hoog koppelingssignaal in het aangrenzende paar. Oorzaak: gesplitste paren in de patchkabel.</p>	

5.4.2. Scope-testprocedure

Hoofdscherm Scope

In dit scherm heeft men de keuze tussen TDR of TDnext (linker- en rechterpijltjes). In de geselecteerde functie worden de overeenkomstige parameters weergegeven (het geselecteerde item is onderlijnd) die men via de 4 pijltjestoetsen kan activeren. De test kan steeds gestart worden met de ENTER-toets. In TDR worden de 4 paren getest. In TDnext worden de zes overspraakcombinaties getest.



Hoofdscherm Scope - TDR en TDnext

Parameters in Scope Menu

- Bereik:** Programmeren van het vermoedelijke lengtebereik. Het toestel gaat automatisch de optimale impuls lengte instellen voor het gegeven bereik. Een juist ingesteld bereik maakt het mogelijk om de weerkaatsingen in detail te bekijken.
- Modus:** Gewoonlijk wordt de individuele modus gebruikt (één enkele meting wordt uitgevoerd). In continuumodus wordt de meting herhaald totdat men de STOP-toets indrukt. Dit is handig bij het lokaliseren van een slecht contact, kabelbreuk e.d.
- NVP:** Instellen van de NVP factor.
Na het opnieuw instellen van het toestel wordt de NVP van de geselecteerde kabel gebruikt als standaardwaarde. Nadien wordt de manueel ingestelde NVP gebruikt.

Scope Resultaatschermen

In het TDR Resultaatscherm wordt een TDR grafiek (amplitude/afstand) voor het geselecteerde paar weergegeven. Amplitude en afstand ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven. De amplitude wordt weergegeven als een percentage van de nominale impulsamplitude (amplitude in een 100Ω testkabel).

Nu kan men het volgende doen:

- ESC:** terug naar het Scope hoofdscherm
- NEXT PAIRS:** de grafiek van de volgende aangrenzende paren bekijken
- Linker- en rechterpijl:** de cursor naar links en rechts verplaatsen om de amplitude op de geselecteerde afstand te bekijken
- STOP** (tijdens de continuumodus): de test stoppen

In het TDnext resultaatscherm wordt een TDnext grafiek (amplitude/afstand) voor het geselecteerde paar weergegeven. Amplitude en afstand ter hoogte van de cursor worden onder de grafiek weergegeven. De amplitude wordt weergegeven in percentage van de nominale impulsamplitude (amplitude in een 100Ω testkabel). Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het Scope hoofdscherm
 NEXT PAIRS: de volgende aangrenzende paren bekijken
 Linker- en rechterpijl de cursor naar links en rechts verplaatsen om de overspraakamplitude op de geselecteerde afstand te bekijken
 STOP (tijdens continuumodus): de test stoppen

5.5. AUTOTEST

De Autotest is de snelste en eenvoudigste manier om LAN installaties te testen en te certificeren. Met één druk op de knop start er een voorgeprogrammeerde reeks tests. Alle tests die nodig zijn voor het controleren van het geselecteerde kabel-/installatiesysteem worden uitgevoerd. Een complete kabeltest conform de CAT6 regelgeving wordt uitgevoerd in minder dan 60 seconden.

De voorgeprogrammeerde testprocedure hangt af van het type Autotest dat men selecteert.

Testnorm, kabeltype en testvolgorde worden geprogrammeerd in het Testnormmenu (hoofdstuk 5.6.).

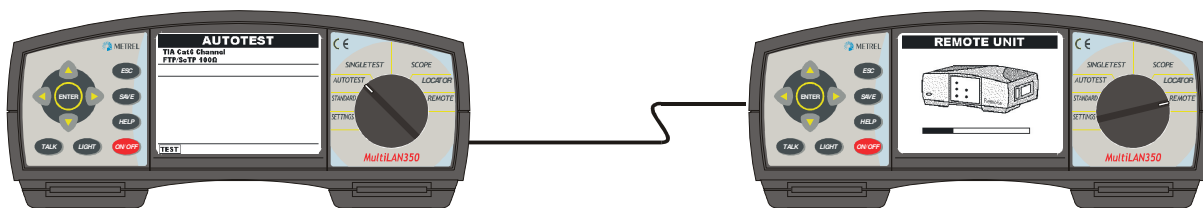
5.5.1. Volledige, Near End, Far End Autotest

Er zijn drie types van Autotestconfiguraties:

Type Autotest	Wat omvat de test ?	Toestel aan de andere zijde
Complete Autotest	Voert ALLE geselecteerde metingen uit (instelbaar in Settings-menu)	Instrument MultiLAN 350
Near End Autotest	Voert alle geselecteerde metingen uit behalve: Remote NEXT Remote PSNEXT Remote ACR Remote PSACR Remote Return Loss	Afstandsmodule MultiLAN 350 RU
Far End Autotest	Voert de volgende metingen uit, indien geselecteerd: Remote NEXT Remote PSNEXT Remote ACR Remote PSACR Remote Return Loss	

Voor een volledige kabeltest moeten de NEXT, PSNEXT, ACR, PSACR en Return Loss metingen uitgevoerd worden aan beide zijden van de kabel (near en far end). Bij Remote-tests werkt het toestel aan de andere kant van de kabel als hoofdtoestel (voert de metingen uit) terwijl het toestel aan de nabije zijde van de kabel zich gedraagt als afstandsmodule (sluit de kabel af).

Volledige kabeltest bij gebruik van een andere Multi LAN 350 aan de andere zijde



Alle Remote-tests kunnen uitgevoerd worden. Na beëindiging van een remote-test worden de meetresultaten overgebracht via het gemeten kabelpaar naar het hoofdtoestel en weergegeven.

De Multi LAN 350 die met het andere kabeluiteinde verbonden is moet afgesteld worden op REMOTE en aangeschakeld.

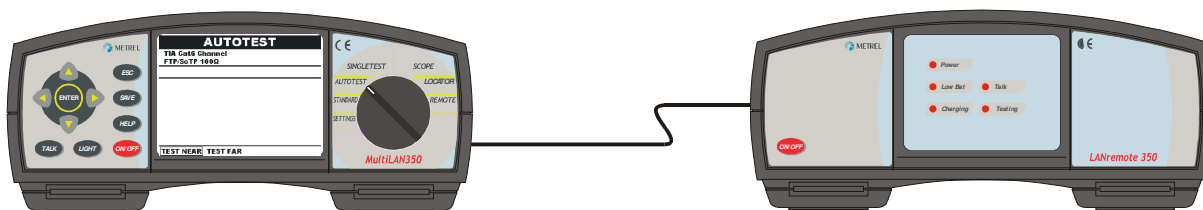
Er kan een volledige kabeltest uitgevoerd worden zonder de meetinstrumenten te veranderen.

Het geheugen van elk instrument heeft twee afzonderlijke segmenten voor de Near End en Far End tests. Bij het opslaan van de gegevens van een volledige Autotest, worden de resultaten gelijktijdig in beide segmenten opgeslagen.

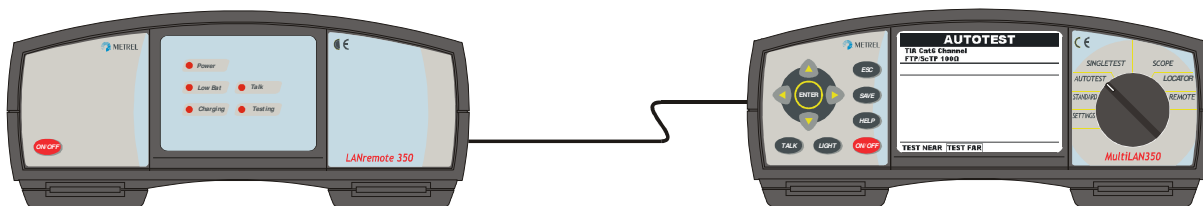
Volledige kabeltest bij gebruik van de Afstandsmodule MultiLAN 350 RU aan de andere kant

Als men met de afstandsmodule MultiLAN 350 RU werkt, bestaat een volledige Autotest uit twee stappen:

1. Near End Autotest



2. Verander beide instrumenten van plaats en doe de Far End Autotest



Onnodig beide stappen de ene na de andere uit te voeren. De tweede test kan later uitgevoerd en opgeslagen worden.

Het geheugen van elk instrument heeft twee afzonderlijke segmenten voor de Near End en Far End tests. Het resultaat van de Near End en Far End tests die op dezelfde geheugenlocatie zijn opgeslagen, worden samengevoegd en beschouwd als een volledige Autotest.

5.5.2. Selectie type Autotest

Na selectie van de Autotestfunctie met de draaischakelaar wordt het hoofdmenu voor Autotest weergegeven:

De geselecteerde testnorm en kabeltype worden bovenaan op het scherm weergegeven.

AUTOTEST	
TIA Cat6 Channel FTP/ScTP 100Ω	
TEST NEAR	TEST FAR

Autotest-hoofdmenu bij gebruik van de MultiLAN350 afstandsmodule. Het geschikte type wordt geselecteerd met de op- en neerwaartse pijltjes en bevestigd met ENTER.

TEST NEAR: tests op het nabije uiteinde
TEST FAR: tests op het andere uiteinde

AUTOTEST	
TIA Cat6 Channel FTP/ScTP 100Ω	
TEST	

Autotest-hoofdmenu bij gebruik van een andere MultiLAN350. Alle geselecteerde tests worden uitgevoerd.

5.5.3. Testprocedure

Verbind de afstandsmodule aan de andere kant van de kabel en stel de juiste Autotestparameters in (testnorm, kabeltype, Autotesttype).

Druk op ENTER om de Autotest te starten. Als beide instrumenten verbonden zijn, worden alle tests achtereenvolgens uitgevoerd. Informatie en waarschuwingen i.v.m. de lopende tests worden op het scherm weergegeven.

Zie hoofdstuk 5.8 en 5.11 voor informatie over het werken met het toestel aan de andere kant van de kabel.

Op het einde van de Autotest wordt een algemene Pass/Fail beoordeling en 'headroom' informatie weergegeven. Headroom is de slechtste marge die kan gebruikt worden bij het meten van de staat van de installatie bij periodieke controles (zie hoofdstuk 5.2.2).

Men kan nu het volgende doen:

TEST: de Autotest hernemen
 ESC: terug naar vorig scherm
 Op- en neerwaartse pijl: een resultaat selecteren
 VIEW: het geselecteerde meetresultaat wordt in detail weergegeven. De resultaatschermen zijn dezelfde als in het menu voor individuele test.
 SAVE : Autotest opslaan

AUTOTEST	
TIA Cat6 Channel	
UTP 100Ω	
HEADROOM: 0.9 dB	FAIL
↑ POWER SUM NEXT	PASS
NEXT	PASS
POWER SUM ELFEXT	FAIL
REMOTE POWER SUM ELFEXT	FAIL
ELFEXT	FAIL
REMOTE ELFEXT	FAIL
↓ RETURN LOSS	FAIL
TEST	VIEW

Algemeen resultaat van de volledige Autotest

5.6. INSTELLING KABELNORM

Testnorm, kabeltype en Autotestvolgorde kunnen geprogrammeerd worden in het Test Standard Menu.

Er zijn voorgeprogrammeerde testparameters voor elke geselecteerde norm of kabel en Pass/Fail limieten. De voorgeprogrammeerde limieten en parameters worden gebruikt bij een Autotest en een individuele test.

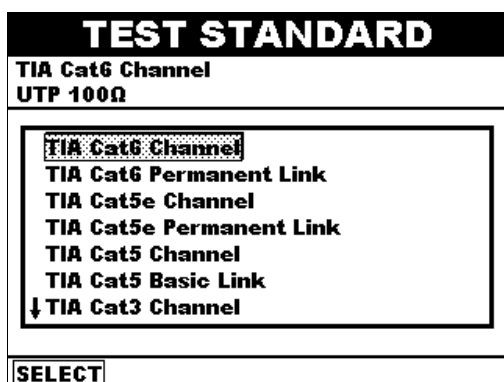
In het Autotestmenu kan de standaardvolgorde van de tests manueel veranderd worden door elke test aan- en uit te schakelen.

Voor elke geselecteerde norm, zijn de tests met toegepaste limieten standaard aangeschakeld. Tests zonder bijhorende limiet in de geselecteerde kabelnorm zijn standaard uitgeschakeld.

5.6.1. Selectie testnorm

Nadat het standaardmenu met de draaischakelaar geselecteerd is, verschijnt het hoofdscherm voor testnorm. Op de bovenste rijen verschijnen de ingestelde testnorm en het kabeltype. Nu kan men het volgende doen:

Op, Neer een nieuwe testnorm selecteren
 Enter: het menu voor kabeltype activeren



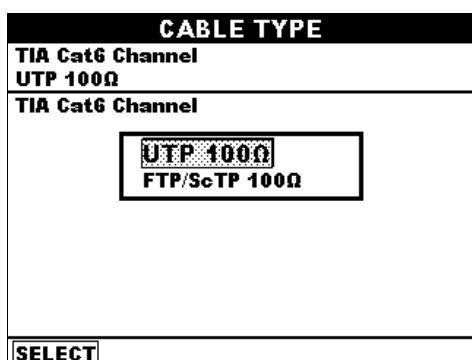
Testnorm

5.6.2. Selectie kabeltype

Verschillende types van kabels conform de geselecteerde testnorm kunnen ingesteld worden via dit scherm.

Op de bovenste rijen verschijnen de ingestelde testnorm en het kabeltype. Nu kan men het volgende doen:

ESC: terug naar het Testnormscherm. Nieuwe instellingen komen niet in aanmerking.
 Op, Neer: het kabeltype selecteren
 Enter: het Autotestmenu activeren



Kabeltype

5.6.3. Configuratie Autotestvolgorde

In dit scherm worden de tests die toegekend zijn aan de geselecteerde testnorm weergegeven. Gelijk welke meting kan manueel aan- of uitgeschakeld worden. Voor elke geselecteerde norm, zijn de tests die limieten toepassen voor de geselecteerde kabelnorm standaard ingeschakeld.

ESC: Terug naar het Testnormscherm. Nieuwe instellingen worden niet in aanmerking genomen.
 ENTER: De ingestelde configuratie wordt opgeslagen. Het toestel keert terug naar het Testnormscherm
 Op, Neer: Een meting selecteren.
 Links, Rechts: Meting aan- (Yes) of Uitschakelen (No).

AUTOTEST TESTS	
WIRE MAP	
POWER SUM NEXT	YES
REMOTE POWER SUM NEXT	YES
NEXT	YES
REMOTE NEXT	YES
POWER SUM ELFEXT	YES
REMOTE POWER SUM ELFEXT	YES
ELFEXT	YES
REMOTE ELFEXT	YES
↓ RETURN LOSS	YES
SELECT	

Autotestvolgorde

Noot: De drie schermen moeten bevestigd worden via ENTER om de nieuwe set-up te accepteren!

Men kan de standaardinstellingen oproepen in het Settings menu.

5.7. TALK & TRACE INTERFACE

De ingebouwde Talk & Trace interface maakt full duplexcommunicatie over de meetkabel mogelijk. De communicatie werkt perfect, ongeacht de kabellengte of verzwakking. Dezelfde hardware kan gebruikt worden voor het lokaliseren van kabels. Als de afstandsmodule gevonden is, hoort men een verbindingssignaal op beide toestellen. Er worden geen hoofdtelefoons gebruikt in deze functie.

5.7.1. Een gesprek tot stand brengen

Beide bedieners moeten de hoofdtelefoons opzetten alvorens de spreken. Beide jacks (mic en phone) moeten in al de toestellen ingeplugd worden.

Men stelt het toestel eenvoudig in op Talk & Trace modus door de Talk-toets in te drukken, ongeacht de ingestelde functie (behalve Remote en Locator).

Na het Talk-commando zal het toestel zichzelf trachten te verbinden met de afstandsmodule. Tot dan knippert een 'Searching for Remote' waarschuwing op het scherm van het 'Remote Finder' scherm.

Als de afstandsmodule (Remote) gevonden en verbonden is, wordt het 'Talking' scherm geopend en kan de communicatie beginnen. Tegelijkertijd licht de Talk LED op de afstandsmodule op.

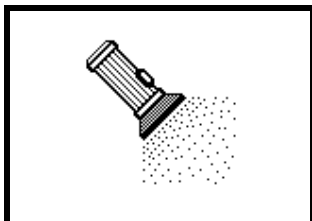
Als de communicatie tussen de twee toestellen verbroken is (bv. bij verandering van plug op het aansluitpaneel), wordt het 'Remote Finder' scherm opnieuw weergegeven ('Searching for Remote'), zodat de communicatie kan voortgezet worden nadat de afstandsmodule opnieuw verbonden is.

5.7.2. Verbreking van de verbinding

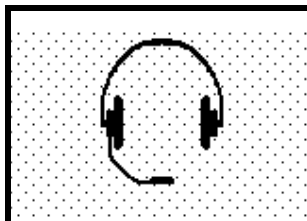
De verbinding kan op gelijk welk ogenblik verbroken worden vanaf het hoofdtoestel door nogmaals de TALK of de ESC-toets in te drukken. Het toestel keert terug naar de status waarin het zich bevond vóór de verbinding.

5.7.3. Lokaliseren van kabels

De procedure beschreven onder punt 6.1 en 6.2 kan gebruikt worden bij het lokaliseren van kabels in aansluitpanelen, computerzalen e.d. Dit kan gebeuren zonder hoofdtelefoons.



'Remote Finder' symbool



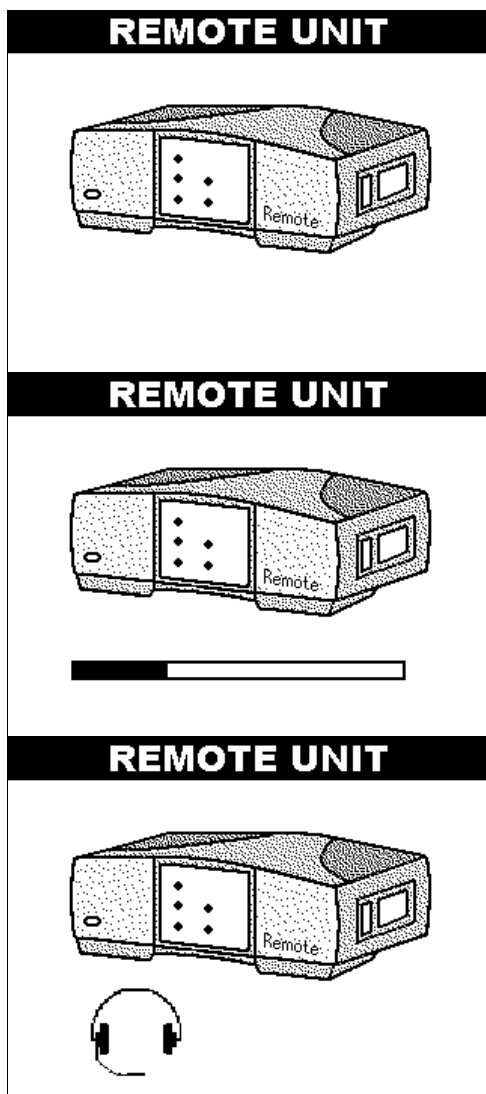
'Talking' symbool

Noot: Ten minste één paar moet correct verbonden zijn om een goede werking te verzekeren.

5.7.4. AFSTANDSMODULE

In deze positie gedraagt de MultiLAN350 zich als een afstandsmodule. Hij sluit het andere uiteinde van de kabel af overeenkomstig de commando's van het hoofdtoestel aan het nabije uiteinde. Het voornaamste voordeel in vergelijking met de afstandsmodule MultiLAN 350 RU is het feit dat de metingen op afstand kunnen uitgevoerd worden. Dit bespaart veel tijd omdat men niets onderling hoeft te verwisselen aan beide kabelzijden om een volledige kabeltest uit te voeren.

Remote schermen:



Remote-hoofdscherm

Remotescherm tijdens de werking
Commando's van het hoofdtoestel worden uitgevoerd.

Remotescherm in Talkmodus
Beide toestellen zijn in talkmodus. Zo kan de bediener aan de andere kant herkennen dat de bediener aan het hoofdtoestel een communicatie wil tot stand brengen (hoofdtoestel ingesteld op Talk & Trace modus) of dat de afstandsmodule gevonden is. Gebruik de hoofdtelefoons voor communicatie.

Noot: Als de draaischakelaar op REMOTE is ingesteld, is de TALK-toets niet werkzaam.

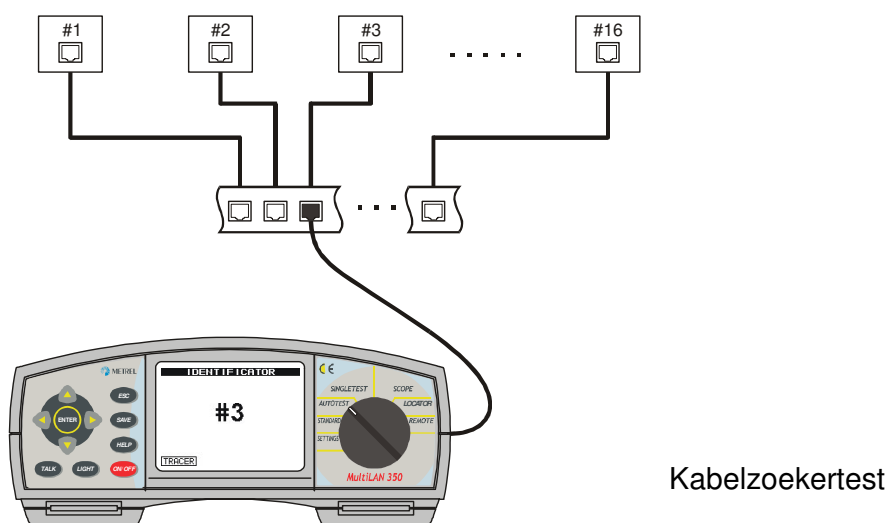
5.8. KABELZOEKER

Dit is een zeer krachtige functie voor het opsporen van de juiste kabelconnector in verdeelborden, aansluitpanelen e.d.

In deze modus kan het toestel decoderen welke kabelzoeker verbonden is met het andere kabeluiteinde.

Testprocedure:

Verbind de gecodeerde RJ45 kabelzoeker (code is gedrukt op de kabelzoeker) met de plugs van het kabeluiteinde. Selecteer het Locatormenu en verbind het toestel met het nabije kabeluiteinde (bv. in een aansluitpaneel). Op het scherm wordt de code van de kabelzoeker op het andere kabeluiteinde weergegeven.



Noot:

De kabelzoekers #1 tot #6 kunnen ook gebruikt worden op verbindingen waar enkel de paren 1 en 3 (draden 3,5,4,6) aangesloten zijn.

De kabelzoekers #7 tot #12 kunnen ook gebruikt worden op verbindingen waar enkel de paren 2 en 4 (draden 1,2,7,8) aangesloten zijn.

Bij gebruik van de kabelzoekers #13 tot #28 moeten alle paren aangesloten zijn.

5.9. OPSLAAN VAN DE RESULTATEN

De MultiLAN 350 kan tot 500 Autotestrapporten opslaan die men nadien kan bekijken, analyseren en uitprinten d.m.v. de LANlink PC SW. De rapporten bevatten alle essentiële gegevens voor een volledige kabelcontrole, inclusief testnorm, kabeltype, testlimieten, tolerantielimieten, algemene marge enz. Zie Deel IV voor meer informatie over het Testrapport.

De recentste grafiekresultaten worden automatisch in een gereserveerde geheugenlocatie opgeslagen en kunnen op de PC gedownload worden totdat een nieuwe meting gedaan wordt.

5.9.1. Opslaan van de recentste GRAFIEKEN

Grafieken van de laatste:

- NEXT en Remote NEXT,
- PSNEXT en Remote PSNEXT
- ELFEXT en Remote ELFEXT
- Attenuation
- Return Loss en Remote Return Loss
- ACR en Remote ACR
- PSACR en Remote PSACR
- TDR
- TDnext

De tests worden automatisch in een gereserveerde geheugenlocatie opgeslagen (standaard gereserveerd) en kunnen op de PC gedownload en geanalyseerd worden via de LANlink.

Elk van de grafieken wordt in het geheugen bewaard totdat er een nieuwe meting uitgevoerd wordt.

Noot:

De grafiekgegevens gaan verloren:

- als de batterijen leeg zijn
- als de batterijen verwijderd zijn
- als men de batterijen vervangt

Zie Deel IV voor meer informatie over downloading, documentatie en analyse van de grafieken.

5.9.2. Opslaan resultaat Volledige Autotest / Near End Autotest / Remote Autotest

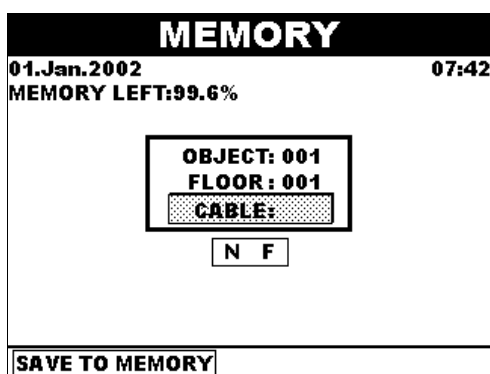
In het MEMORY menu wordt de structuur van het MultiLAN 350 geheugen getoond. Deze is onderverdeeld in drie genummerde niveaus die een plaats bepalen. De namen die gebruikt worden voor deze niveaus zijn OBJECT, FLOOR en CABLE. Elk van deze geheugenlocaties krijgt deze drie niveaus toebedeeld zodat de gebruiker de resultaten op een zo logisch mogelijke manier kan opslaan.

Alle object-, floor- en cable-nummers kunnen ingesteld worden tussen 000 en 999.

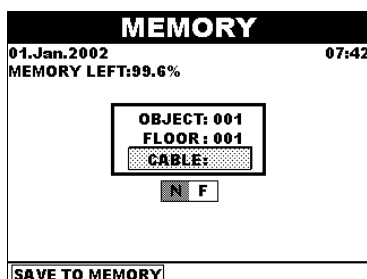
Rechts bovenaan op het scherm worden de resterende geheugenplaatsen (in percent) weergegeven.

In elke geheugenlocatie kan één volledige Autotest opgeslagen worden. Een volledige Autotest kan bestaan uit één Near End Autotest en één Far End Autotest (voor een volledige kabelcontrole als men werkt met de afstandsmodule MultiLAN350 RU). Zie hoofdstuk 5.5.2 voor meer informatie over Autotesttypes.

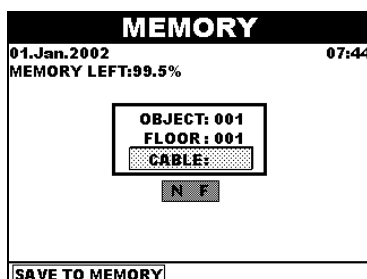
Na het opslaan van een nieuw Autotestresultaat verhoogt het CABLE-nummer automatisch (OBJECT en FLOOR blijven hetzelfde als voordien); het wordt aangeboden voor bevestiging (het bericht CABLE knippert).



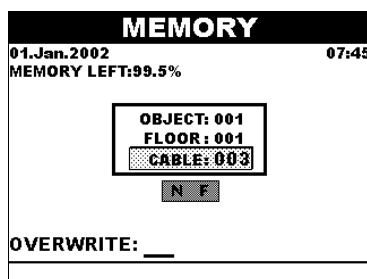
Een lege geheugenlocatie.
Er kan een volledige Autotest, Near End of Far End test opgeslagen worden.



Geheugenscherm – plaats met een reeds opgeslagen Near End Autotest.
Een Far End test kan opgeslagen worden.



Een bezette geheugenlocatie.



Men kan de reeds opgeslagen gegevens overschrijven.
Er wordt gevraagd voor bevestiging (YES).

Opslagprocedure - algemeen

Na een volledige Autotest / Near End Autotest /Remote Autotest de SAVE-toets indrukken.

Het geheugenmenu wordt geopend.

Nu kan men het volgende doen:

- Linker-, rechterpijl: Het CABLE, OBJECT of FLOOR nummer veranderen (het item in kwestie is onderlijnd, het nummer knippert). Als er in de geselecteerde locatie reeds een resultaat is opgeslagen, verschijnt er een waarschuwing.
- Opwaartse, Neerwaartse pijl: Schakelen tussen CABLE, OBJECT of FLOOR
- SAVE: Het Autotestresultaat in de geselecteerde locatie opslaan. Als de plaats bezet is, wordt de gebruiker gevraagd om te bevestigen.
- ESC: De opslagprocedure annuleren.

Na het opslaan wordt het vorige menu weergegeven.

Noot:

De Autotestresultaten worden in een FLASH-geheugen opgeslagen dat geen batterij-back-up nodig heeft. De gegevens gaan niet verloren, zelfs niet als men de batterijen verwijdert.

5.9.3. Gegevens/resultaten downloaden op PC

Zie Deel IV.

5.10. WERKING AFSTANDSMODULE MultiLAN 350 RU

De afstandsmodule wordt gebruikt om het verre kabeluiteinde goed af te sluiten tijdens de verschillende metingen. Het voert commando's uit dat het van het hoofdtoestel ontvangt. Zeven LEDs duiden de huidige status van het toestel aan. Voor de functies van de toetsen en LEDs: zie hoofdstuk 2.2.2.

Testmodus

Tijdens het uitvoeren van de commando's van het hoofdtoestel lichten de *TEST* leds op.

Aan- en uitschakelen van het toestel

Na aanschakeling licht er een LED op. Als de afstandsmodule verbonden is met het hoofdtoestel, volgt het de commando's hiervan op. Is er gedurende meer dan 10 minuten geen commando, dan schakelt de afstandsmodule automatisch uit. Ze moet dan terug aangeschakeld worden.

Talk & Trace modus

De *TALK* LED licht op en een geluidssignaal gedurende 1 sec bevestigt dat beide toestellen verbonden zijn. Zo kan de bediener aan de andere kant vaststellen dat de afstandsmodule gevonden is en klaar om te meten of dat de bediener aan het hoofdtoestel een communicatie wil tot stand brengen (hoofdtoestel ingesteld in Talk & Trace modus). De hoofdtelefoons gebruiken voor communicatie. Als het hoofdtoestel niet meer in Talk & Trace modus is, dooft de *TALK* LED.

Indicatie lage batterijspanning

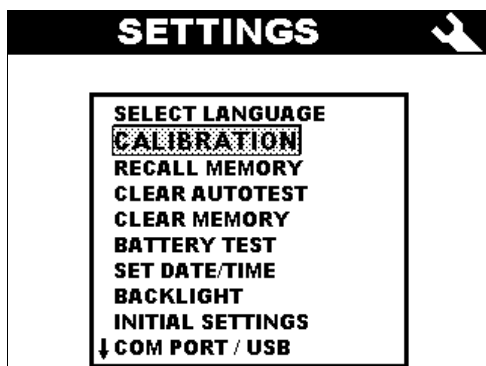
Als de batterijstatusLED knippert, is de batterijspanning onvoldoende voor een correcte meting. De voedingsbatterij moet opgeladen worden.

5.11. INSTELLINGEN

In dit menu kan men verschillende instellingen doen:

- taalkeuze
- ijking
- opgeslagen resultaten oproepen
- individuele Autotests wissen
- de volledige geheugeninhoud wissen
- batterijcontrole
- datum/uur
- verlichtingsmodus
- standaard (begin-) instellingen
- ruisfilter
- fabrieksinstellingen

Elke handeling gebeurt met de op- en neerwaartse pijltjestoetsen en bevestiging met ENTER.



Instellingen

5.11.1. Taalkeuze

Het toestel ondersteunt verschillende talen (afhankelijk van de firmwareversie).

Een nieuwe taal instellen

Op, Neer

kies een nieuwe taal

OK

verlaat het menu, de geselecteerde taal is aanvaard

ESC

verlaat het menu zonder veranderingen

5.11.2. IJking

Voor een maximale nauwkeurigheid van de testresultaten kan het toestel een automatische ijking uitvoeren (met de 'Attenuation Calibration Module').

Voor een optimaal resultaat is het aangewezen deze automatische ijking minstens éénmaal per maand (éénmaal per week bij frequent gebruik) uit te voeren op kamertemperatuur (20 - 25°C).

Ijkprocedure

Gebruik de 'Attenuation Calibration module' om het hoofdtoestel met de afstandsmodule te verbinden.

Druk op ENTER om de ijking te beginnen. Een bevestiging wordt weergegeven als de procedure succesvol beëindigd is.

Zie hoofdstuk 2.1.4 voor meer informatie over de ijking van het toestel.

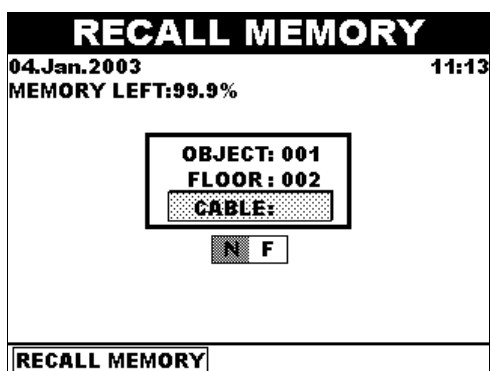
Belangrijke waarschuwing:

Als men de afstandsmodule verandert, MOET men een nieuwe ijking doen !

5.11.3. Autotestresultaat oproepen

In dit menu kunnen de opgeslagen Autotestresultaten terug opgeroepen worden. Als het menu geactiveerd is, kan men het volgende doen:

Linker- en Rechterpijl	selectie CABLE, OBJECT of FLOOR nummer (het huidige item is onderlijnd, het nummer knippert).
Opwaartse, Neerwaartse pijl:	Schakelen tussen CABLE, OBJECT en FLOOR
ESC:	Terug naar vorig scherm
RECALL AUTOTEST:	Het scherm voor algemeen Autotestresultaat wordt opgeroepen (zie hoofdstuk 5.5.3). Controleer of er data opgeslagen zijn op deze locatie (N of/en F velden moeten grijs zijn). Als de N en F velden blank zijn, zijn er geen gegevens om op te roepen.



Oproep geheugen

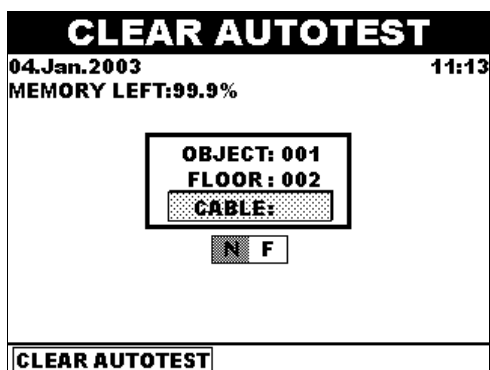
Noot:

De grafieken zijn niet opgeslagen en kunnen niet terug opgeroepen worden !

5.11.4. Autotest wissen

In dit menu kunnen individuele Autotests gewist worden:

Linker-, Rechterpijl:	selectie CABLE, OBJECT of FLOOR nummer (het item in kwestie is onderlijnd en het nummer knippert).
Op-, Neerwaartse pijl:	schakelen tussen CABLE, OBJECT of FLOOR
ESC:	naar het vorige scherm terugkeren
CLEAR MEMORY:	Autotest resultaten wissen



Autotest wissen

5.11.5. Geheugen wissen

De volledige geheugeninhoud kan in dit menu gewist worden door op CLEAR te drukken. Het geheugen kan niet gewist worden als men het menu verlaat via de ESC toets.

5.11.6. Batterijtest

In dit menu verschijnt het batterij-icoontje met de batterijspanning.

Noot:

De batterijspanningsindicatie is enkel geldig voor originele NiMH batterijen in goede staat. Anders kan de indicatie foutief zijn omdat de verhouding belasting/spanning afhankelijk is van het type en de status van de batterij.

Als de batterijspanning minder bedraagt dan 6.5V, schakelt het toestel vanzelf uit om geen abnormale situatie te veroorzaken omwille van de lage spanning.

5.11.7. Instellen Datum/Tijd

Datum en tijd zijn verbonden met de opgeslagen resultaten.

Procedure

Nadat men het menu geactiveerd heeft, knippert het geselecteerde item. De volgende handelingen kunnen dan uitgevoerd worden:

Linker, Rechterpijl	selectie volgend of vorig item
Op, Neerwaartse pijl	selectie datum/maand/jaar/uur/minuut
OK	bevestigen van ingestelde datum/tijd
ESC	het menu zonder wijzigingen verlaten

5.11.8. Verlichtingsmodus

Nadat men dit menu geactiveerd heeft, kunnen de volgende handelingen uitgevoerd worden:

Linker, Rechterpijl	schakelen tussen de beschikbare modi
OK	het menu verlaten en de geselecteerde modus bevestigen
ESC	het menu zonder wijzigingen verlaten

Er zijn twee verlichtingsmodi mogelijk:

AutoOff modus:	de verlichting schakelt automatische uit na 20 sec.
Normale modus:	geen Autooff.

Om de batterij te sparen, is het aanbevolen de Autooff modus te gebruiken.

5.11.9. Ruisfilter

Overmatige ruis vermindert de meetprestatie. Resultaat van ruis:

- permanente FAILs (vooral bij NEXT en ELFEXT)
- te lage HEADROOM
- pieken in resultaatgrafieken

Typische ruisbronnen:

- actieve elektrische apparatuur in de nabijheid van de geteste LAN-bedrading
- actief netwerkverkeer in nabijgelegen kabels en connectors
- andere HF signaalbronnen in de nabijheid van de geteste LAN-bedrading (kabel-TV, xDSL, ...).

Om de resultaten te verbeteren, kan men het volgende doen:

- Gebruik één van de twee ingebouwde filters
- Bepaal de ruisbronnen en schakel ze uit.

Het toestel controleert overmatige ruis vóór elke test.

Er zijn twee filters beschikbaar:

No: filters uitgeschakeld

Low: de ruis wordt gereduceerd door het gemiddelde van de resultaten te berekenen (bijkomende tijd 10 seconden)

High: de ruis wordt gereduceerd door het gemiddelde van de resultaten te berekenen (bijkomende tijd 30 seconden)

Nadat men dit menu geactiveerd heeft, kan men het volgende doen:

Linker-, Rechterpijltjes	schakelen tussen de beschikbare filters
OK	het menu verlaten en de geselecteerde modus bevestigen
ESC	het menu zonder wijzigingen verlaten

De filters worden enkel geactiveerd als het ruisniveau hoog genoeg is om de nauwkeurigheid van de MultiLAN 350 te beïnvloeden (NOISE wordt gerapporteerd).

NEXT				
Pairs	Status	Margin	Freq.	Limit
12-54	PASS*	0.6dB	@1.00MHz	60.0dB
36-54	FAIL	-3.7dB	@4.15MHz	53.3dB
78-54	PASS*	2.3dB	@28.90MHz	39.3dB
36-12	FAIL	-6.2dB	@1.45MHz	60.0dB
78-12	PASS*	0.5dB	@1.45MHz	60.0dB
●78-36	FAIL	-10.8dB	@5.35MHz	51.5dB

NOISE FAIL

TEST PLOT WORST

Voorbeeld van NEXT resultaat met vermelding van ruis

Noot:

*De meetresultaten kunnen beïnvloed worden bij aanwezigheid van ruis !
Zijn de resultaten nog verkeerd ondanks dat de ruisfilter aangeschakeld is, dan moet de ruisbron gevonden en uitgeschakeld worden.*

5.11.10. Begininstellingen

In dit menu kunnen de volgende parameters en instellingen op hun oorspronkelijke (fabrieks-) waarden ingesteld worden:

- Testnorm-, kabeltype-, Autotesttests
- Contrast
- Verlichtingsmodus
- Taal
- TDR en Tdnext instellingen worden standaard ingesteld

Opgeslagen Autotestgegevens blijven in het geheugen opgeslagen.
Opgeslagen grafieken worden gewist.

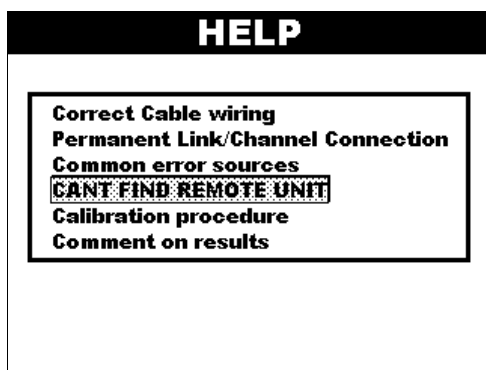
5.11.11. Fabrieksinstellingen

De fabrieksinstellingen zijn beveiligd met een paswoord en zijn niet toegankelijk voor de gebruiker.

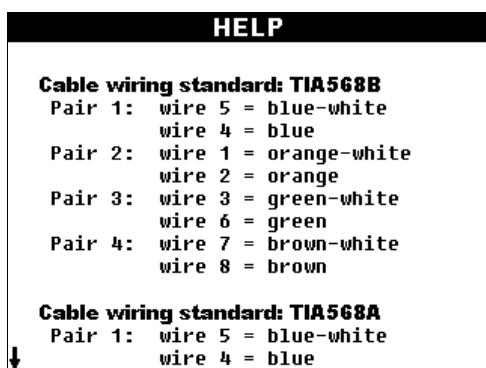
5.12. HELP-functie

De HELP-functie kan gelijk wanneer geconsulteerd worden door een druk op de HELP toets:

Op-, Neerwaartse pijl: selecteren van een item
 ENTER, Op, Neer: meer HELP-info
 ESC: het Helpmenu verlaten



Beginscherm HELP-functie



Voorbeeld HELP-scherm

5. LANlink SOFTWARE

De Multi LAN 350 wordt geleverd met een krachtig softwarepakket van Windows dat kan gebruikt worden voor:

- het downloaden en bekijken van opgeslagen Autotestresultaten van het toestel
- het evalueren en uitprinten van verschillende testrapporten
- het herbepalen van de originele namen van de geteste items
- het downloaden en bekijken van de resultaatgrafieken
- het opslaan van de resultaten voor latere referentie

Dit hoofdstuk verschaft de basisinformatie over de LANlink. Consulteer het LANlink Helpmenu voor meer informatie.

De minimumvereiste voor deze toepassing is Windows 9x/NT/2000/XP.

Het basisscherm is het startpunt voor alle verdere handelingen. Het verschaft toegang tot alle functies via de werkbalkknoppen of rolmenu's.

File: In dit menu kunnen bestanden geopend, bekeken, afgedrukt, opgeslagen of geëxporteerd worden naar andere programma's.

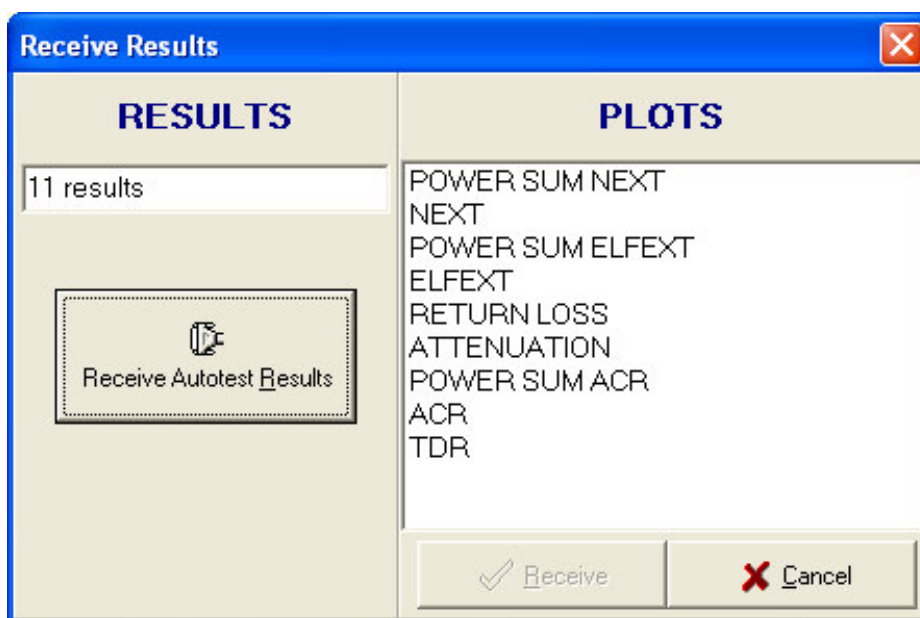
Instrument: In dit menu kan men de opgeslagen gegevens van het toestel ontvangen en de fabrieksinstellingen bekijken.

Configuration: In dit menu wordt de communicatiepoort en de taal ingesteld.

Printout heading: In dit menu kan men individuele gegevens (naam van de gebruiker, testlocatie) en commentaar inbrengen.

Help: Dit menu bevat een gedetailleerde uitleg over het softwarepakket.

Nadat de Multi LAN 350 met een PC verbonden is, kunnen grafieken of opgeslagen Autotestresultaten gedownload worden (Receive Results commando).



Ontvangen van de resultaten

6.1. CREATIE TESTRAPPORTEN

Als men **Receive Measurements** in het **Receive Results** venster selecteert, wordt het LANlink Resultaatscherm geopend.

Men kan nu de volgende handelingen doen:

6.1.1. Toekennen van namen aan de geheugenlocaties

Na het openen van een bestand, verschijnt de geheugenstructuur met de opgeslagen gegevens links op het scherm. Deze noemt men de 'Installation Structure Editor'. De resultaten ontvangen van het toestel krijgen enkel een nummer. Nadat men een object-, floor- of cable-nummer heeft aangeklikt kan men dit veranderen in een alfanumerieke naam. De nieuwe benaming wordt opgeslagen door een druk op de Enter-toets.

6.1.2. Toevoegen van een Bediender/Testlocatierubriek en commentaar

Als men het menu Operator/Test site selecteert kan men zijn eigen kop- en voettekst voor de testrapporten creëren. Het BMP logo kan toegevoegd worden.

Selecteert men het Comments menu, dan kan men gelijk welke tekst aan de koptekst toevoegen.

6.1.3. Selectie van complexe testrapporten

Bij het testen van grote installaties worden testrapporten met volledige meetresultaten uitermate complex en moeilijk te bekijken.

Daarom kan men een keuze maken tussen drie soorten rapporten (en deze ook afdrukken):

Volledig gedetailleerd rapport

Dit soort rapport verschaft de meest volledige informatie over de uitgevoerde metingen (inclusief Pass/Fail beoordeling, algemene 'headroom', resultaten of marges voor individuele paren).

Middelmatig gedetailleerd rapport

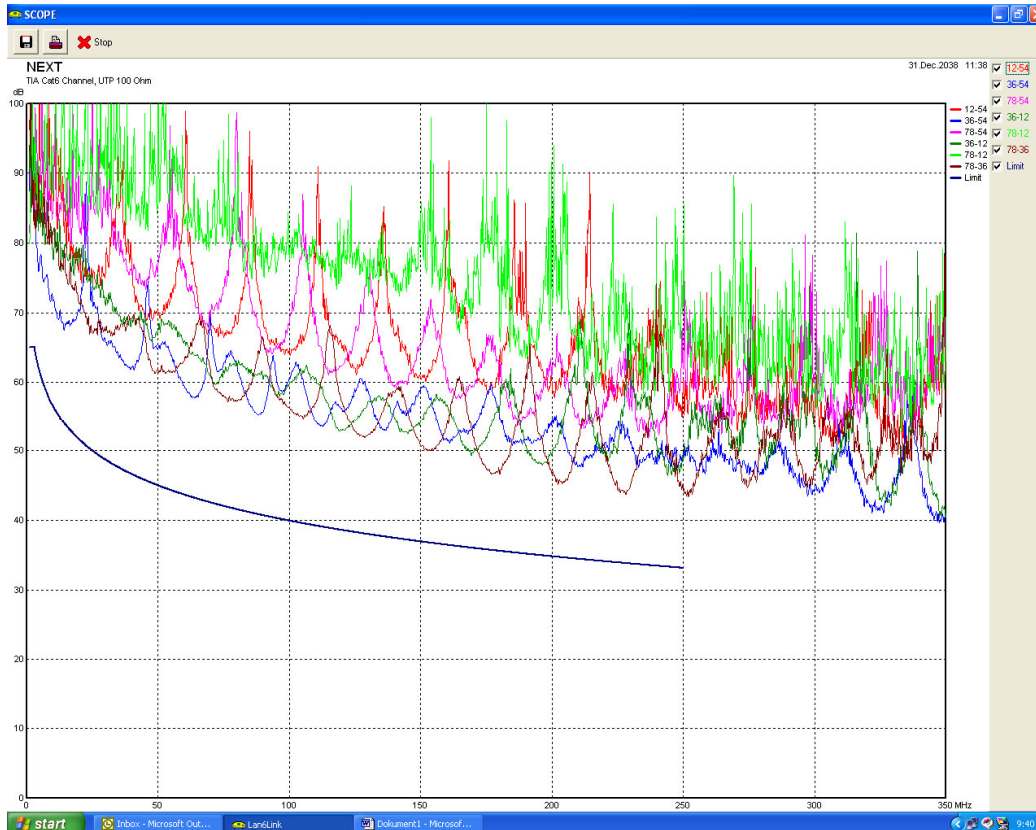
Dit rapport verschaft een Pass/Fail beoordeling van de uitgevoerde metingen evenals de algemene 'headroom' voor individuele kabels.

Beperkt gedetailleerd rapport

In dit rapport worden de algemene Pass/Fail beoordeling en 'headroom' voor individuele kabels weergegeven. Het rapport is eenvoudig en overzichtelijk en verschaft de essentiële informatie.

6.1.4. GRAFIEKEN BEKIJKEN

De NEXT, ELFEXT, PSNEXT, PSELFEXT, Attenuation, Return Loss, ACR, PSACR, TDR en TDnext grafieken geselecteerd in het **Receive Results** venster kunnen bekeken en gewijzigd worden om nadien afgedrukt te worden. Aan de rechterzijde kan men paren, aangrenzende paren en limieten aan- of uitschakelen. De grafieken bevatten bijkomende informatie over de testnorm, het kabeltype, datum & uur van de meting enz. Via dit scherm kunnen de grafieken opgeslagen of afgedrukt worden.



Typisch grafiekvenster

6.1.5. OPSLAAN VAN AUTOTESTRESULTATEN OF GRAFIEKEN VOOR DUMENTATIEDOELEINDEN

Men kan volledige Autotestresultaten (evenals de installatiestructuur) en grafieken opslaan voor documentatiedoeleinden.

The screenshot displays the LAN Link software interface. On the left, a tree view shows a network structure with 'company 1' containing 'office 1' (with computer 1, 2, 3, fax 1, printer 1, 2) and 'office 2' (with computer 1, 2, 3, 004, 005). The main window shows a 'Detail Report' for 'FULL' configuration, with 'MEDIUM' and 'LOW' options also visible. The report includes the following sections:

```

n Results
1 company 1
  office 1
    computer 3
    standard:TIA Cat6 Channel
    cable:UTP 100 Ohm
    date:31.12.2008
    time:11:37
    HEADROOM:9,9dB PASS

WIRE MAP: PASS
1 2 3 4 5 6 7 8 S
| | | | | | | |
1 2 3 4 5 6 7 8 S

PERFEXT: PASS
         mxyzin      limit      worst case      limit
54 15,2dB @210,90MHz 31,5dB 46,3dB @233,10MHz 30,7dB PASS
12 15,7dB @245,55MHz 30,3dB 46,1dB @245,55MHz 30,3dB PASS
*36 11,5dB @240,55MHz 30,2dB 41,7dB @240,55MHz 30,2dB PASS
70 12,8dB @220,00MHz 30,9dB 49,7dB @220,00MHz 30,9dB PASS

NEXT: PASS
         mxyzin      limit      worst case      limit
12-54 17,9dB @2,70MHz 65,0dB 54,9dB @249,60MHz 39,1dB PASS
36-54 13,3dB @209,85MHz 34,4dB 47,6dB @233,10MHz 33,6dB PASS
70-54 16,5dB @1,05MHz 65,0dB 51,9dB @236,70MHz 33,6dB PASS
36-12 13,1dB @196,20MHz 34,9dB 46,5dB @244,05MHz 33,3dB PASS
70-12 14,9dB @1,05MHz 65,0dB 55,1dB @239,15MHz 33,4dB PASS
*70-36 9,9dB @220,00MHz 33,8dB 43,7dB @220,00MHz 33,8dB PASS

PERLPERFEXT: PASS
         mxyzin      limit      worst case      limit
54 17,6dB @3,30MHz 49,9dB 31,0dB @248,10MHz 12,4dB PASS
12 19,7dB @1,05MHz 59,9dB 38,3dB @237,15MHz 12,7dB PASS
*36 17,1dB @2,55MHz 52,1dB 29,5dB @249,00MHz 12,3dB PASS
70 19,5dB @1,05MHz 59,9dB 32,9dB @249,00MHz 12,9dB PASS

ELPERFEXT: PASS
         mxyzin      limit      worst case      limit
12-54 19,8dB @1,05MHz 62,8dB 40,0dB @240,00MHz 15,6dB PASS
36-54 15,6dB @3,30MHz 52,9dB 21,9dB @249,10MHz 15,3dB PASS
70-54 23,5dB @3,30MHz 52,9dB 42,0dB @249,00MHz 15,3dB PASS
54-12 20,0dB @1,05MHz 62,8dB 40,2dB @246,60MHz 15,4dB PASS
36-12 19,5dB @1,00MHz 61,7dB 42,4dB @236,70MHz 15,7dB PASS
70-12 30,4dB @1,05MHz 60,8dB 54,2dB @189,55MHz 17,7dB PASS
*54-36 15,0dB @1,00MHz 50,2dB 30,7dB @249,00MHz 15,3dB PASS
12-36 21,7dB @1,05MHz 62,8dB 45,1dB @237,00MHz 15,7dB PASS
70-36 20,1dB @2,55MHz 54,2dB 35,8dB @249,90MHz 15,3dB PASS
54-70 24,7dB @1,00MHz 50,2dB 42,1dB @249,60MHz 15,3dB PASS
12-70 36,8dB @17,55MHz 38,4dB 56,0dB @234,15MHz 15,8dB PASS
36-70 16,9dB @1,05MHz 62,8dB 33,4dB @249,00MHz 15,3dB PASS

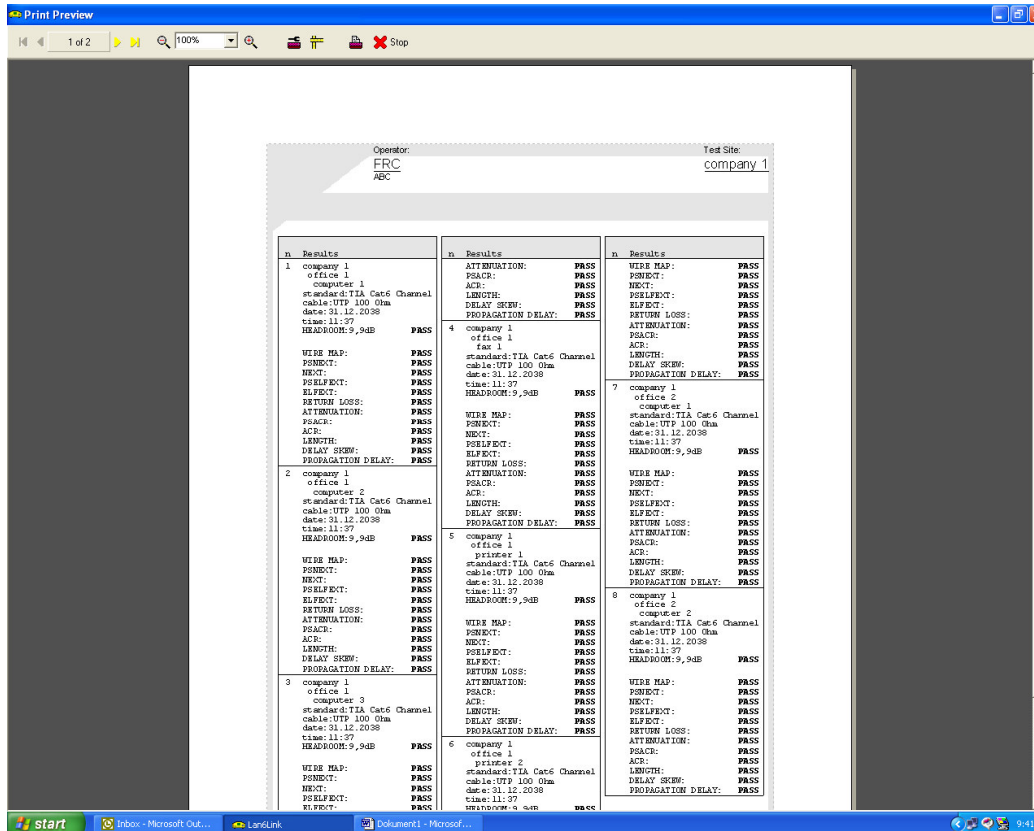
RETURN LOSS: PASS
         mxyzin      limit      worst case      limit
54 6,6dB @237,15MHz 8,2dB 13,3dB @248,85MHz 8,0dB PASS
  
```

The Windows taskbar at the bottom shows the start button, an open 'Inbox - Microsoft Out...', a 'LandLink' application, and a 'Document1 - Microsoft...' document. The system clock shows 9:38.

Autotestresultaatvenster

6.2. AFDRUKKEN TESTRAPPORT OF GRAFIEK

Nadat het testrapport geëditeerd is (locaties hernoemd, commentaar toegevoegd, testlocatiegegevens enz.) kan het afgedrukt worden. Er verschijnt altijd eerst een afdrukvoorbeeld.



Afdrukvoorbeeld Testrapport