



DeltaGT
MI 3309 BT
Gebruiksaanwijzing
(beta-versie met Engelstalige schermafbeeldingen)
Ver. 1.7.4, Codenr. 20 752 183



METREL®

NL-importeur:

KWx B.V.
Aston Martinlaan 41
3261 NB Oud-Beijerland


E-mail: info@kwx.nl
<https://www.kwx.eu>

fabrikant:

Metrel D.D.
Cesta 77 van Ljubljanska
SI-1354 Horjul

E-mailadres: metrel@metrel.si
<http://www.metrel.si>

© 2021 Metrel

 Keurmerk op uw apparatuur verklaart dat het voldoet aan de eisen van alle onderworpen EU-voorschriften
--

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd of gebruikt in enige vorm of op enige wijze zonder schriftelijke toestemming van METREL.



Inhoud

1	Algemene beschrijving	7
1.1	Waarschuwingen	8
1.2	Accu's en opladen	10
1.3	Nieuwe accucellen of cellen die langere tijd niet worden gebruikt.....	11
1.4	Toegepaste normen.....	12
2	Beschrijving van het instrument	13
2.1	Voorzijde	13
2.2	Connectorpaneel	14
2.3	Achterzijde	15
2.4	Betekenis van symbolen en waarschuwingen op het beeldscherm	17
2.4.1	<i>Accu-indicatie</i>	20
3	Technische specificaties	21
3.1	Weerstand beschermingsleiding	21
3.2	Isolatiweerstand, Isolatiweerstand(S)	21
3.3	Vervangende lekstroom	22
3.4	Vervangende lekstroom (S)	22
3.5	Polariteitstest	24
3.6	Verschil lekstroom.....	24
3.7	Aanraaklekstroom	24
3.8	PRCD- en RCD-tests	26
3.8.1	<i>Algemene RCD uitschakeltijd</i>	26
3.8.2	<i>Draagbare RCD (PRCD) uitschakeltijd</i>	26
3.9	Vermogen (functietest).....	27
3.10	TRMS-spanning.....	27
3.11	Vloeitang meting.....	27
3.12	UitgebreideTRMS-test	28
3.13	Algemene gegevens	28
4	Hoofdmenu en testmethoden	30
4.1	Hoofdmenu	30
4.2	Menu NL Organizer.....	30
4.3	Menu Enkelvoudige Test	31
4.4	Menu Autotest.....	31
4.5	Menu Sneltest.....	31
4.6	Menu Autotestcode	31
4.7	Help-menu	32
4.8	Menu Instellingen.....	32
4.8.1	<i>Geheugen</i>	33
4.8.2	<i>Taalkeuze</i>	33
4.8.3	<i>Communicatie</i>	33
4.8.4	<i>LCD-contrast en achtergrondverlichting</i>	36
4.8.5	<i>Compensatie kabelweerstand meetsonde</i>	37

4.8.6	Testsnelheid instellen.....	37
4.8.7	Datum en tijd instellen.....	38
4.8.8	Data Keurmeester.....	38
4.8.9	Instrument Data.....	39
4.8.10	Basis Settings (fabrieksinstellingen).....	40
4.8.11	Geluidssignaal.....	40
4.8.12	Bluetooth-initialisatie.....	41
5	Enkelvoudige Test.....	42
5.1	Metingen uitvoeren in een enkelvoudige test.....	42
5.2	Metingen en inspecties.....	43
5.2.1	Visuele inspectie.....	43
5.2.2	Weerstand beschermingsleiding.....	43
5.2.3	Isolatiweerstand (klasse I testobjecten).....	45
5.2.4	Isolatiweerstand (S) (klasse II testobjecten).....	48
5.2.5	Vervangende lekstroom.....	50
5.2.6	Vervangende lekstroom (S).....	52
5.2.7	Polariteits Test.....	55
5.2.8	Vershil lekstroom.....	56
5.2.9	Aanraaklekstroom.....	59
5.2.10	(P) RCD-test.....	61
5.2.11	Vermogenstest.....	64
5.2.12	Spanning TRMS.....	67
5.2.13	Stroomtang meting (A-tang).....	67
5.2.14	WCD-test.....	69
5.2.15	Functionele test.....	72
6	Automatisch testen.....	73
6.1	NL-organizer.....	73
6.1.1	Een testreeks uitvoeren met NL Organizer.....	75
6.2	Autotest (NEN3140-2019 testprocedures).....	82
6.3	Sneltest.....	83
6.4	Autotestcode.....	84
6.5	Het uitvoeren van autotestprocedures (code, sneltest en autotest).....	86
6.5.1	Visuele inspectie (Visuele Check).....	86
6.5.2	Meting Weerstand beschermingsleiding.....	86
6.5.3	Isolatiweerstandsmeting.....	87
6.5.4	Vervangende lekstroommeting.....	87
6.5.5	Meting verschil-lekstroom.....	88
6.5.6	Isolatiweerstand (S) meting.....	88
6.5.7	Vervangende lekstroom (S) meting.....	89
6.5.8	Meting Aanraak-lekstroom.....	89
6.5.9	(P)RCD-test.....	90
6.5.10	Polariteitstest.....	91
6.5.11	Vermogenstest.....	91
6.5.12	Stroomtang meting.....	92
6.5.13	WCD-test.....	92
6.5.14	Functionele test.....	93



6.6	Verwerken testresultaten Automatische testprocedures	93
7	Verwerken autotestresultaten	95
7.1	Automatisch testresultaten opslaan	95
7.2	Data oproepen	97
7.3	Individuele testresultaten verwijderen.....	98
7.4	Volledige geheugeninhoud wissen	98
7.5	Labels afdrukken en RFID-tags schrijven	99
7.5.1	<i>Labels afdrukken / schrijven in RFID-tags in het menu Autotest Result</i>	<i>99</i>
7.5.2	<i>Labels afdrukken / schrijven in een RFID-tag vanuit het menu Instellingen/ Geheugen</i>	<i>100</i>
8	Communicatie.....	102
8.1	USB-communicatie	102
8.2	RS232 communicatie.....	102
8.3	Bluetooth-communicatie	103
9	Onderhoud	105
9.1	Periodieke kalibratie.....	105
9.2	Het vervangen van de zekeringen	105
9.3	Reparaties.....	105
9.4	Reiniging.....	105
10	Instrumentenset en accessoires.....	107
	Bijlage A – Barcode- en QR-codeformaten.....	108
	Bijlage D – Voorgeprogrammeerde autotests (NL).....	110
	Bijlage E – Sneltestcodes (NL)	113



1 Algemene beschrijving

De multifunctionele draagbare NEN3140 apparatentester DeltaGT MI3309BT is bedoeld om metingen uit te voeren voor het testen van de elektrische veiligheid van elektrische apparatuur, op basis van de norm NEN3140-2019.

De volgende tests kunnen worden uitgevoerd:

- › visuele inspectie;
- › weerstand beschermingsleiding;
- › isolatieweerstand;
- › isolatieweerstand van aanraakbare geïsoleerde geleidende delen;
- › vervangende lekstroom;
- › vervangende lekstroom van aanraakbare geïsoleerde geleidende delen;
- › polariteitstest IEC-kabel;
- › verschil lekvloettest;
- › aanraakstroom test;
- › RCD- en PRCD-tests, ook PRCD-K en PRCD-S;
- › Vermogens test;
- › TRMS-spanning;
- › Stroommeting met vloeitang
- › functionele test;
- › TRMS-test.

Enkele specifieke kenmerken van het instrument:

- › netvoeding en accuvoeding;
- › grafisch LCD-scherm met een resolutie van 128 x 64 dots, met achtergrondverlichting;
- › groot datageheugen voor het opslaan van testresultaten en parameters (ca. 1500 tests kunnen worden opgeslagen);
- › twee communicatiepoorten (USB en RS232C) voor communicatie met pc, barcode-scanner, printer en RFID-lezer/schrijver;
- › Bluetooth-communicatie met pc, printers en Android-testobjecten;
- › extra meetbussen voor het testen van vast aangesloten testobjecten;
- › ingebouwde real-time klok;
- › ondersteuning voor het beheren van keuringen en rapportage met pc-software Metrel ES Manager.

Krachtige functies voor snelle en efficiënte periodieke keuringen volgens NEN3140-2019 zijn inbegrepen:

- › voorgeprogrammeerde AutoSequences;
- › snel testen met behulp van barcodes en RFID-tags;
- › aangepaste AutoSequences kunnen vanuit de pc-software MESM-PRO-versie worden geüpload.

Het grafische beeldscherm met achtergrondverlichting biedt eenvoudige meetwaarde van resultaten, indicaties, meetparameters en berichten. Aan de zijkanten van het LCD-scherm twee LED Goed/Fout-indicatoren geplaatst.

Het testobject is zeer intuïtief in gebruik en heeft helpmenu's die beschrijven op welke wijze elke test moet worden uitgevoerd. De gebruiker heeft daarom geen speciale producttraining nodig (behalve het lezen van deze gebruiksaanwijzing) om het instrument te bedienen.

1.1 Waarschuwingen

Om een hoog niveau van veiligheid voor de gebruiker te bereiken tijdens het uitvoeren van verschillende metingen met het instrument en om de testinstrument onbeschadigd te houden, is het noodzakelijk om de volgende algemene waarschuwingen in acht te nemen:

- ▶ **⚠ Waarschuwing op het instrument betekent »Lees de gebruiksaanwijzing door met speciale zorg voor de veiligheid. Dit symbool vereist een actie!**
- ▶ **Lees deze gebruiksaanwijzing aandachtig door, anders kan het gebruik van het instrument gevaarlijk zijn voor de gebruiker, voor het instrument of voor de testobjecten!**
- ▶ **Als het testinstrument wordt gebruikt op een manier die niet in deze gebruiksaanwijzing staat vermeld, kan het door het testinstrument geboden veiligheidsniveau worden aangetast!**
- ▶ **Gebruik het testinstrument en de accessoires niet als er schade wordt opgemerkt!**
- ▶ **Raak geen testkabels/klemmen aan terwijl het testobject is aangesloten op de DeltaGT MI 3309 BT.**
- ▶ **Neem alle algemeen bekende voorzorgsmaatregelen in acht om het risico op elektrische schokken tijdens het omgaan met gevaarlijke spanningen te voorkomen!**
- ▶ **Gebruik alleen correct geaarde wandcontactdozen om het instrument te voeden!**
- ▶ **De netspanning moet hoger zijn dan 80 V a.c. anders kan de interne voeding beschadigd raken.**
- ▶ **Gebruik alleen standaard of optionele testaccessoires, geleverd door uw distributeur!**
- ▶ **Het onderhoud en de afstelling van het instrument moeten worden uitgevoerd door bevoegd Kwx personeel!**
- ▶ **Er kunnen gevaarlijke spanningen in het instrument bestaan. Koppel alle testkabels los, verwijder de netvoedingskabel en schakel het instrument uit voordat u het accucompartiment opent.**
- ▶ **Instrument bevat oplaadbare NiCd- of NiMh-accu-cellen. Deze cellen mogen alleen worden vervangen door hetzelfde type als gedefinieerd op het etiket voor het plaatsen van de accu of in deze gebruiksaanwijzing. Gebruik geen alkalineaccucellen.**
- ▶ **Als er een testcode voor een meting van de beschermingsleiding met een teststroom hoger dan 200 mA is geselecteerd (handmatig, met barcodescanner of met RFID-lezer/schrijver)voert het instrument automatisch deze meting uit met een teststroom van 200 mA. Andere testparameters blijven ongewijzigd. De gebruiker moet bevoegd zijn om te beslissen of het uitvoeren van deze test met een teststroom van 200 mA aanvaardbaar is!**

⚠ Belangrijke waarschuwing met betrekking tot de ENH. TRMS-TEST

- ▶ De TRMS spannings- en aardcircuitimpedantietest is bedoeld om spanningen en aardcircuitimpedantes op wandcontactdozen te meten. Met deze test is het niet

mogelijk om de veiligheidsmaatregelen van de geteste wandcontactdoos te beoordelen op basis van de geldende installatienormering (NEN1010). Deze test kan bijvoorbeeld niet vaststellen of de fasespanning per ongeluk op de PE-aansluiting is aangesloten. Voor het inspecteren van veiligheidsmaatregelen volgens de norm NEN1010, moeten daarvoor geschikte installatietesters worden gebruikt.

▲ **Waarschuwing met betrekking tot de werking van IT- netten en netstelsels met middenaftakking.**

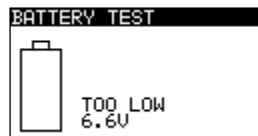
- › Als de waarschuwing '*IT-systeem of PE-fout*' wordt weergegeven, moet de gebruiker bevoegd zijn om te evalueren en vast te stellen dat er geen PE-fout aanwezig is en of het veilig is om door te gaan.
- › Om veiligheids-en functionele redenen worden de RCD, PRCD en TRMS TEST-functies niet ondersteund.

1.2 Accu's en opladen

Het instrument maakt gebruik van zes AA-formaat oplaadbare NiCd- of NiMH-accucellen. Alkalinaccucellen zijn niet toegestaan.

De toestand van de accu wordt altijd weergegeven in de rechterbovenhoek van het beeldscherm.

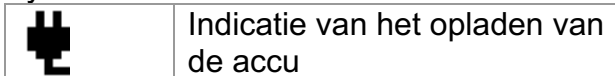
Als het accuvermogen te zwak wordt, geeft het instrument dit aan zoals aangegeven in **figuur 1.1**. Deze indicatie verschijnt gedurende enkele seconden en vervolgens schakelt het instrument zichzelf uit.



Figuur 1.1 Ontladen accu indicatie

De accu wordt opgeladen wanneer het instrument is aangesloten op de netspanning via de MAINS IEC aansluiting. Het instrument herkent automatisch de aansluiting op de netspanning en begint met opladen. Het interne circuit regelt het opladen en garandeert een maximale levensduur van de accu.

Symbolen:



Figuur 1.2: Oplaadindicatie op beeldscherm

- † **⚠ Wanneer aangesloten op een spanningvoerende elektrische installatie, kan het accucompartiment van het instrument gevaarlijke spanningen bevatten! Voordat u het deksel van het accucompartiment opent, koppelt u alle accessoires die op het instrument zijn aangesloten los en schakelt u het instrument uit.**
- † Zorg ervoor dat de accucellen correct zijn geplaatst, anders werkt het instrument niet en kunnen de accu's worden ontladen.
- † Als u het instrument lange tijd niet gebruikt, verwijder dan alle accu's uit het accucompartiment.
- † Oplaadbare NiCd- of NiMH-accu's van het type HR 6 (maat AA) kunnen worden gebruikt. Metrel raadt aan om alleen oplaadbare accu's te gebruiken met een capaciteit van 2100 mAh of hoger.

1.3 Nieuwe accucellen of cellen die langere tijd niet worden gebruikt

Onvoorspelbare chemische processen kunnen optreden tijdens het opladen van nieuwe accucellen of cellen die langer (meer dan 3 maanden) ongebruikt zijn gebleven. NiMH- en NiCd-cellen kunnen worden blootgesteld aan deze chemische effecten (soms ook het geheugeneffect genoemd). Als gevolg hiervan kan de gebruiksduur van het instrument aanzienlijk worden verkort tijdens de eerste laad-/ontlaadcycli van de accu's.

In dit geval adviseert Metrel de volgende procedure aan om de levensduur van de accu te verbeteren:

Procedure	Notities
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Laad de accu volledig op. 	Minimaal 14 uur met de ingebouwde oplader.
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Ontlaad de accu volledig. 	Dit kan worden uitgevoerd door het instrument normaal te gebruiken totdat het instrument volledig is ontladen.
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Herhaal de laad-/ontlaadcyclus minstens 2-4 keer. 	Vier cycli worden aanbevolen om de accu's weer op hun normale capaciteit te krijgen.

notitie:

- De lader in het instrument is een pack cell lader. Dit betekent dat de accucellen tijdens het opladen in serie worden aangesloten. De accucellen moeten gelijkwaardig zijn (dezelfde laadtoestand, hetzelfde type en dezelfde leeftijd).
- Een andere accucel kan een onjuist opladen en onjuist ontladen veroorzaken tijdens normaal gebruik van het hele accupakket (het resulteert in verwarming van het accupakket, aanzienlijk kortere bedrijfstijd, omgekeerde polariteit van defecte cel,...).
- Als er na meerdere laad-/ontlaadcycli geen verbetering wordt bereikt, moet elke accucel worden gecontroleerd (door accuspanningen te vergelijken, ze te testen in een cellader, enz.). Het is zeer waarschijnlijk dat slechts een deel van de accucellen verslechterd is.
- De hierboven beschreven effecten mogen niet worden verward met de normale afname van de accucapaciteit in de loop van de tijd. Een accu verliest ook wat capaciteit wanneer deze herhaaldelijk wordt opgeladen / ontladen. De werkelijke afname van de capaciteit ten opzichte van het aantal laadcycli is afhankelijk van het accutype. Deze informatie wordt verstrekt in de technische specificatie van de accufabrikant.

1.4 Toegepaste normen

De DeltaGT wordt vervaardigd en getest volgens de volgende voorschriften:

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

EN 61326	Elektrische apparatuur voor meting, controle en laboratorium gebruik – EMC-vereisten Klasse B (handapparatuur gebruikt in gecontroleerde EM-omgevingen)
----------	--

Veiligheid (LVD)

EN 61010-1	Veiligheidseisen voor elektrische apparatuur voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – Deel 1: Algemene eisen
EN 61010-2-030	Veiligheidseisen voor elektrische apparatuur voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – Deel 2-030: Bijzondere eisen voor test- en meetcircuits
EN 61010-032	Veiligheidseisen voor elektrische apparatuur voor meting, besturing en laboratoriumgebruik – Deel 031: Veiligheidseisen voor handbediende sondeassemblages voor elektrische meting en test
EN 61010-2-032	Veiligheidseisen voor elektrische apparatuur voor meting, besturing en laboratoriumgebruik - Deel 2-032: Bijzondere eisen voor handbediende en met de hand instelbare stroomsensoren voor elektrische test en meting

functionaliteit

EN 61557	Elektrische veiligheid in laagspanningsdistributiesystemen tot 1000 Vac en 1500 Vdc – Apparatuur voor het testen, meten of bewaken van beschermende maatregelen Deel 2 Isolatiweerstand Deel 4 aardingsweerstand en potentiaalvereffening
NL 0404-1	Test- en meetapparatuur voor het controleren van de elektrische veiligheid van elektrische testobjecten - Deel 1: Algemene eisen
NL 0404-2	Test- en meetapparatuur voor het controleren van de elektrische veiligheid van elektrische testobjecten - Deel 2: Testapparatuur voor tests na reparatie, verandering of in het geval van periodieke tests

Andere referentienormen voor het testen van draagbare testobjecten

NL 0701-702	Inspectie na reparatie, modificatie van elektrische testobjecten – Periodieke inspectie van elektrische testobjecten Algemene eisen voor elektrische veiligheid
NEN 3140-2019	Richtlijnen voor veilige werkmethoden
IET-code van Practice	Inspectie en testen van elektrische apparatuur tijdens gebruik (5e editie)

Opmerking over EN- en IEC-normen:

- De tekst van deze gebruiksaanwijzing bevat verwijzingen naar Europese normen. Alle normen van de EN 6XXXX-serie (bijv. EN 61010) zijn gelijkwaardig aan IEC-normen met hetzelfde nummer (bijv. IEC 61010) en verschillen alleen in gewijzigde onderdelen die vereist zijn voor de Europese harmonisatieprocedure.

2 Beschrijving van het instrument

2.1 Voorzijde

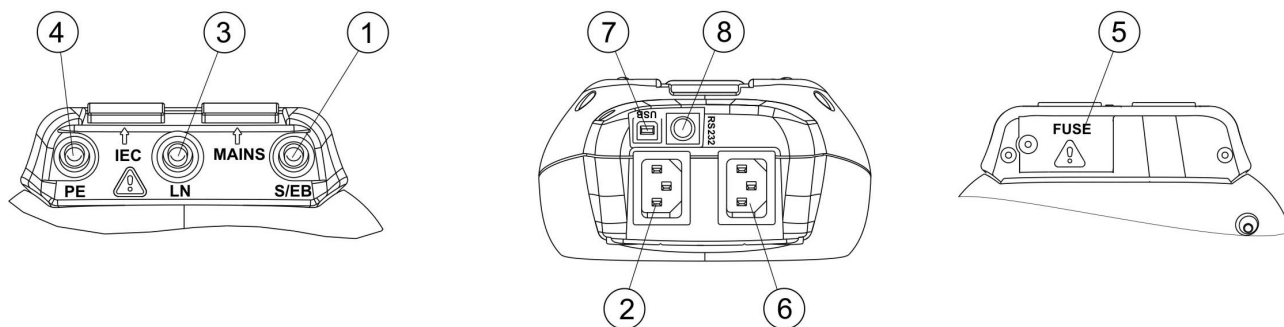


Figuur 2. 1: Voorzijde

legende:

1	LCD	128 x 64 dots matrix beeldscherm met achtergrondverlichting.
2	Afkeur	Rode indicator
3	Goedkeur	Groene indicator Geeft Goed/ FOUT van testresultaat aan.
4	Test	Starten met testen / bevestigen geselecteerde optie.
5	Up	Selecteert parameter / wijzigt de waarde van de geselecteerde parameter.
6	Down	parameter.
7	Mem	Opslaan / terugroepen / wissen van tests in het geheugen van het instrument.
8	Tab.	Selecteert de parameters / item / optie in de geselecteerde functie.
9	AAN / UIT Esc	Schakelt het instrument in of uit. Om het instrument uit te schakelen, moet de toets gedurende 3 seconden worden ingedrukt. Het instrument wordt automatisch uitgeschakeld binnen 15 minuten nadat de laatste toets is ingedrukt.
10		Terugkeer naar het vorige niveau. Testwandcontactdoos

2.2 Connectorpaneel



Figuur 2. 2 Connector paneel

legende:

1	S/EB	Testsonde en doorverbinding naar PE-contact test-wcd
2	IEC	IEC-testterminal
3	LN	LN-aansluiting (voor aansluiting van vast geïnstalleerde testobjecten)
4	PE	PE-aansluiting (voor aansluiting van vast geïnstalleerde testobjecten)
5	FUSE-compartiment	Zekeringen: 2 x T16 A / 250 V; breekvermogen: 1500 A (ter bescherming tegen overbelasting en kortsluiting)
6	NETSPANNING	Netaansluiting en testterminal. (Ook gebruikt voor laad-, spannings- en (P)RCD-tests)
7	USB-aansluiting	Communicatie met PC USB (1.1) poort.
8	PS/2-communicatiepoort	Communicatie met barcodescanner.
		Communicatie met printer.
		Communicatie met RFID lezer/schrijver.
		Communicatie met PC RS232 poort. Initialisatie van Bluetooth Dongle.

waarschuwing:

- › De maximaal toegestane spanning op de netaansluiting is 300 V (CAT II)!

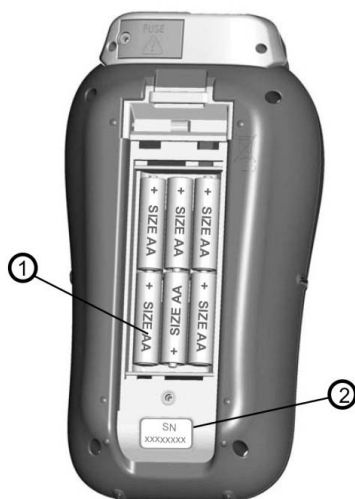
2.3 Achterzijde



Figuur 2. 3: Achterzijde

Verklaring:

- | | |
|---|--|
| 1 | Bevestigings-ogen voor zijriem |
| 2 | Deksel accucompartiment |
| 3 | Bevestigingsschroef voor deksel accucompartiment |
| 4 | Achterzijde informatielabel |
| 5 | Houder voor hellende positie van het instrument |



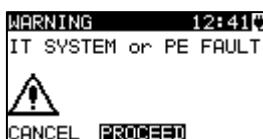
Figuur 2. 4: Accucompartiment

legende:

- | | | |
|---|--------------------------|---|
| 1 | Accucellen | Type HR 6 (maat AA), oplaadbare NiMH / NiCd |
| 2 | Label met
serienummer | |

2.4 Betekenis van symbolen en waarschuwingen op het beeldscherm

Voordat het instrument een meting uitvoert, worden eerst een aantal tests uitgevoerd om de veiligheid te garanderen en eventuele schade te voorkomen. Deze veiligheidstests controleren op aanwezige externe spanningen en belastingsconditie op test-meetbussen. Als een pretest mislukt, wordt een bijbehorend waarschuwingsbericht weergegeven. Waarschuwingen en te nemen beschermende maatregelen worden in dit hoofdstuk beschreven.



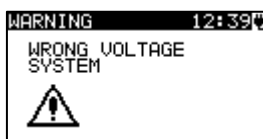
waarschuwing!

Voedingsspanningswaarschuwing. Mogelijke oorzaken:

- geen verbinding met aarde of een ander bedradingsprobleem op de voedingsaansluiting
- instrument is aangesloten op 230 V IT of netstelsel met middenaftakking.

Selecteer **DOORGAAN** of **ANNULEREN**.

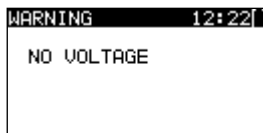
De gebruiker moet bekwaam zijn om de werkelijke reden voor deze waarschuwing te evalueren en of het veilig is om door te gaan.



waarschuwing!

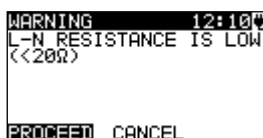
Waarschuwing onjuiste voedingsspanning. Mogelijke oorzaken:

- geen verbinding met aarde of ander bedradingsprobleem in de voedingsaansluiting,
- instrument is aangesloten op 110 V netsysteem.



waarschuwing!

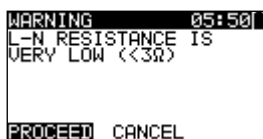
Er is geen spanning gedetecteerd op de netaansluiting. Controleer de netaansluiting.



waarschuwing!

Tijdens de pretest werd een lage ingangsweerstand van het testobject gemeten. Dit betekent dat er hoogstwaarschijnlijk een hoge stroom zal vloeien na het inschakelen van het testobject. Als deze hoge stroom slechts van korte duur is (veroorzaakt door een korte inschakelstroom) kan de test worden uitgevoerd, anders niet.

Selecteer **DOORGAAN** of **ANNULEREN**.



waarschuwing!

Tijdens de pretest werd een zeer lage weerstand van de voedingsingang van het testobject gemeten. Het is waarschijnlijk dat zekeringen zullen aanspreken na het

inschakelen van het testobject. Als de te hoge stroom slechts van korte duur is (veroorzaakt door een inschakelstroom), kan de test anders worden uitgevoerd. Selecteer **DOORGAAN** of **ANNULEREN**. **Het wordt aanbevolen om het testobject extra te controleren voordat u doorgaat met de test!**

```

WARNING 20:52
LEAKAGE
LN-PE-S/EB IS
HIGH!
CANCEL PROCEED

```

waarschuwing!

Er zal een hoge lekstroom (hoger dan 3,5 mA) vloeien als er netspanning op het testobject zou worden aangesloten. Selecteer **DOORGAAN** of **ANNULEREN**. **Ga alleen verder met testen als alle veiligheidsmaatregelen zijn genomen.**

```

WARNING 12:30
LEAKAGE
LN-PE-S/EB IS TOO
HIGH!

```

waarschuwing!

Er zal een gevaarlijke lekstroom (hoger dan 20 mA) vloeien als er netspanning op het geteste testobject zou worden aangesloten. Het instrument blokkeert de test.

```

WARNING 16:57
L-N RESISTANCE IS TOO
HIGH (>30kΩ). CHECK
FUSE AND ON/OFF
SWITCH.
PROCEED CANCEL

```

waarschuwing!

In de zekering-pretest werd een hoge weerstand tussen L en N gemeten. Deze indicatie betekent dat het testobject een zeer laag stroomverbruik heeft of dat het:

- › niet is aangesloten;
- › uitgeschakeld;
- › een defecte zekering bevat.

Selecteer **DOORGAAN** of **ANNULEREN**.

```

WARNING 17:00
External voltage
on test socket
too high!

```

waarschuwing!

Spanning op testbus of IEC-testterminal is hoger dan ongeveer 20 V (AC of DC)!

Koppel het testobject onmiddellijk los van het testinstrument en bepaal waarom een externe spanning werd gedetecteerd!

```

WARNING 12:01
OUT OF CUSTOM
AUTOTEST MEMORY

```

waarschuwing!

Het aangepaste autotestgeheugen heeft de limiet van 50 AutoSequences bereikt.

```

WARNING 12:04
OUT OF MEMORY

```

waarschuwing!

Het interne geheugen is vol!

```

WARNING 14:27
CALIBRATION
PERIOD WILL
EXPIRE IN 29
DAYS.

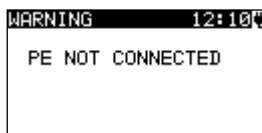
```

waarschuwing!

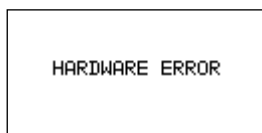
De kalibratieperiode verstrijkt in minder dan 1 maand. Het instrument telt de dagen af.

**waarschuwing!**

De kalibratieperiode is verstreken. Herkalibreren van het instrument is noodzakelijk!



PE tussen testcontactdoos en IEC-testterminal is niet aangesloten!



Het instrument detecteert een ernstige storing. Schakel het instrument uit. Koppel alle kabels en meetleidingen los. Schakel het instrument weer in. **Breng het instrument naar het KWx Servicecentrum als het bericht opnieuw wordt weergegeven.**

**WAARSCHUWING!**

Op de uitgang van het instrument zal een hoge spanning aanwezig zijn!

**waarschuwing!**

Op de uitgang van het instrument is een hoge isolatietestspanning aanwezig.



De meting is bezig.



Testresultaat kan worden opgeslagen.



Sluit de meetsonde aan op de S/EB-testterminal.



Buig de netkabel van het testobject tijdens de test.



Controleer of het testobject is ingeschakeld (om er zeker van te zijn dat het volledige circuit is getest).



Sluit de te testen kabel aan op de IEC-testterminal.








De test is goedgekeurd.



De test is afgekeurd.






METREL®

	De meting is afgebroken vanwege onjuiste omstandigheden tijdens de test.
	Aardlekschakelaar moet worden ingeschakeld.
	Pool het netsnoer om vóór de RCD-test.
	Geeft aan welke aansluiting in de testcontactdoos de limiet overschrijdt. (onbezet contact - onder limiet, bezet contact - over limiet)
	Weerstand meetsonde-kabel wordt gecompenseerd, voor juiste meting weerstand beschermingsleiding.

2.4.1 Accu-indicatie

De indicatie toont de laadtoestand van de accu en de aansluiting van de externe lader.

	Indicatie accucapaciteit.
	Accu bijna leeg. De accu is te zwak om een juist testresultaat te garanderen. Vervang of laad de accucellen op.
	Instrument is aangesloten op het lichtnet (en laadt op)

3 Technische specificaties

3.1 Weerstand beschermingsleiding

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0.00 Ω ÷ 19.99 Ω	0.01 Ω	$\pm(5\%$ van meetwaarde + 3 D)
20.0 Ω ÷ 199.9 Ω	0.1 Ω	Alleen indicatie
200 Ω ÷ 1999 Ω	1 Ω	

Voeding door accu of netspanning

Teststroom 200 mA tot 2,00 Ω

Open circuitspanning <9 V AC

Meetsonde compensatie tot 5 Ω

Grenswaarde 01 Ω ... 2.00 Ω , stap 0.01 Ω

Testduur 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s

Testmethode 2-draads meting

Testterminals PE (testbus) \leftrightarrow S/EB (sonde)

PE (IEC-snoer) \leftrightarrow PE (testbus)

PE (terminal) \leftrightarrow S/EB (probe) (voor vast geïnstalleerde testobjecten)

3.2 Isolatieweerstand, Isolatieweerstand(S)

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 M Ω ÷ 19,99 M Ω	0,01 m Ω	$\pm(5\%$ van meetwaarde + 3 D)
20,0 M Ω ÷ 49,9 M Ω	0,1 M Ω	
50,0 M Ω ÷ 199,9 M Ω	0,1 M Ω	Alleen indicatie

Voeding door accu of netspanning

Nominale spanningen 250 V DC, 500 V DC (- 0 %, + 10 %)

Meetstroom min. 1 mA bij 250 k Ω (250 V), 500 k Ω (500 V)

Kortsluit meetstroom max. 2,0 mA

Grenswaarden 0,01 M Ω , 0,10 M Ω , 0,25 M Ω , 0,30 M Ω , 0,50 M Ω , 1 M Ω , 2 M Ω , 4 M Ω , 7 M Ω , 10 M Ω , --- M Ω

Testduur 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s

Testklemmen (Isolatie)..... LN (Test socket) \leftrightarrow PE (Test socket)

LN (terminal) \leftrightarrow PE (terminal) (voor vast geïnstalleerde testobjecten)

LN (Test socket) \leftrightarrow S/EB (sonde)

LN (terminal) \leftrightarrow S/EB (probe) (voor vast geïnstalleerde testobjecten)

Testterminals (Isolatie-S)..... LN (Test socket) \leftrightarrow S/EB (probe)

LN (terminal) ↔ S/EB (probe) (voor vast geïnstalleerde testobjecten)

3.3 Vervangende lekstroom

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 mA ÷ 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % van meetwaarde + 3 D)
10,0 mA ÷ 20,0 mA	0,1 mA	

Voeding door accu of netspanning

Open circuitspanning <50 V AC bij nominale netspanning

Kortsluitstroom <40 mA

Grenswaarden vervangende lekstroom:

..... 0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA,
2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA,
5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA ----, 9,00 mA

Testduur 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s

Weergegeven stroom berekend op nominale netspanning van het testobject (230 V)

Testklemmen LN (Test socket) ↔ PE (Test socket)

LN (terminal) ↔ PE (terminal) (voor vast geïnstalleerde testobjecten)

LN (Test socket) ↔ S/EB (sonde)

LN (terminal) ↔ S/EB (probe) (voor vast geïnstalleerde testobjecten)

3.4 Vervangende lekstroom (S)

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 mA ÷ 5.00 mA	0,01 mA	±(5 % van de meetwaarde + 3 D)

Voeding door accu of netspanning

Open circuitspanning <50 V AC bij nominale netspanning

Kortsluitstroom <40 mA

Grenswaarden:..... 0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2.00 mA,
2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA,
--- mA

Testduur 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s

Weergegeven stroom berekend op nominale netspanning van het testobject (230 V)

Testterminals LN (Test socket) ↔ S/EB (sonde)

LN (terminal) ↔ S/EB (probe) (voor vaste geïnstalleerde testobjecten)

3.5 Polariteitstest

Voeding door accu of netspanning

Testspanning <50 V AC

Detectie: PASS, L OPEN, N OPEN, PE OPEN, L-N CROSS, L-N SHORT, L-PE SHORT, N-PE SHORT, MULTIPLE FAULT.

Testterminals..... Testbus ↔ IEC-testterminal

3.6 Verschil lekstroom

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(5 % van de meetwaarde + 5 D)

Schijnbaar vermogen alleen indicatief

Voeding door netspanning

Grenswaarden:..... 0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA ----, 9,00 mA

Testduur* :2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s

Frequentierespons: voldoet aan EN61010-1 figuur A1

Testterminals..... Testbus

Extra fout 0,01 mA/A

* Meting is beperkt tot 120 s als ($i_{k\text{belasting}} > 10 \text{ A}$).

3.7 Aanraaklekstroom

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 mA ÷ 7,00 mA	0,01 mA	±(10 % van de meetwaarde + 5 D)

Schijnbaar vermogen alleen indicatief

Voeding door netspanning

Grenswaarden:..... 0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, --- mA

Testduur*: 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s

Frequentierespons conform EN61010-1 figuur A1

Testterminals: Test socket – EB/S testsonde

* Meting is beperkt tot 120 s als ($i_{k\text{belasting}} > 10 \text{ A}$).

3.8 PRCD- en RCD-tests

3.8.1 Algemene RCD uitschakeltijd

Het volledige meetbereik voldoet aan de EN 61557-6-eisen.

Maximale meettijden ingesteld volgens geselecteerde referentie voor RCD-tests.

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0 ms ÷ 300 ms ($1/2I_{\Delta N}$)	0,1 ms	±3 ms
0 ms ÷ 300 ms ($I_{\Delta N}$)	0,1 ms	
0 ms ÷ 40 ms ($5I_{\Delta N}$)	0,1 ms	±1 ms

Voeding door netspanning

Teststroom: $1/2I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $5I_{\Delta N}$ ($I_{\Delta N}$ = 10 mA, 15 mA, 30 mA)

Starthoek: 0°, 180°, beide

Testmethoden: single, autotest

Testterminals MAINS terminal

De opgegeven nauwkeurigheid is geldig voor het volledige bereik.

3.8.2 Draagbare RCD (PRCD) uitschakeltijd

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0 ms ÷ 300 ms ($1/2I_{\Delta N}$)	0,1 ms	±3 ms
0 ms ÷ 300 ms ($I_{\Delta N}$)	0,1 ms	
0 ms ÷ 40 ms ($5I_{\Delta N}$)	0,1 ms	±1 ms

Voeding door netspanning

Teststroom: $1/2I_{\Delta N}$, $I_{\Delta N}$, $5I_{\Delta N}$ ($I_{\Delta N}$ = 10 mA, 15 mA, 30 mA)

Starthoek: 0°, 180°, beide

Testmethoden: single, autotest

Testterminals: Testbus – IEC-testterminal

De opgegeven nauwkeurigheid is geldig voor het volledige bereik.

3.9 Vermogen (functietest)

Schijnbaar vermogen

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 kVA ÷ 4,00 kVA	0,01 kVA	±(5 % van meetwaarde + 3 D)

Stroom

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 A ÷ 16,00 A	0.01 A	±(5 % van meetwaarde + 3 D)

Voeding door netspanning

Testduur*:..... 2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s

Testterminals:..... MAINS-terminal

* Meting is beperkt tot 120 s als ($i_{k\text{belasting}} > 10 \text{ A}$).

3.10 TRMS-spanning

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
80 ÷ 300 V	1 V	±(2 % van meetwaarde + 2 D)

Resultaattype: True r.m.s.

Nominaal frequentiebereik: 50 Hz ÷ 60 Hz

Frequentienauwkeurigheid:..... Indicatief

Testterminals:..... MAINS terminal

3.11 Vloeitang meting

TRMS-stroom met behulp van 1000:1 vloeitang (A 1472)

bereik	resolutie	Nauwkeurigheid*
0,00 mA ÷ 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % van meetwaarde + 10 D)
10,0 mA ÷ 99,9 mA	0,1 mA	±(5 % van meetwaarde + 5 D)
100 mA ÷ 999 mA	1 mA	±(5 % van meetwaarde + 5 D)
1,00 A ÷ 9,99 A	0.01 A	±(5 % van meetwaarde + 5 D)
10,0 A ÷ 16,0 A	0.1 A	±(5 % van meetwaarde + 5 D)

*geen rekening houdend met de nauwkeurigheid van de vloeitang.

Grenswaarden:..... 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA ----, 9,00 mA

Testduur [s]: 2, 3, 5, 10, 30, 60, 120, geen

Testterminals" Clamp-ingangen ↔ PE (terminal), LN (terminal)

Temperatuurcoëfficiënt buiten de referentie temperatuurgrenzen is 1 % van de gemeten waarde per C°

3.12 Uitgebreide TRMS-test

Spanningen U_{ln}, U_{lpe}, U_{npe}

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
80 ÷ 300 V	1 V	±(2 % van meetwaarde + 2 D)

R-aardcircuit

bereik	resolutie	nauwkeurigheid
0,00 ÷ 1,99 kΩ	0.01kΩ	±(10 % van meetwaarde + 5 D)

Resultaattype: True r.m.s., Weerstand

Nominaal frequentiebereik: 50 Hz ÷ 60 Hz

Frequentienauwkeurigheid: Indicatief

Detectie: GEEN SPANNING, FASE-NUL OMGEKEERD, N-FOUT, PE-FOUT, MEERVOUDIGE FOUT

R-aardcircuit grenswaarde: ≤ 1.99 kΩ

Testterminals: MAINS terminal

Gespecificeerde nauwkeurigheid is geldig in circuits met inwendige impedantie < 20 Ω.

3.13 Algemene gegevens

Voedingsspanning: 9 V_{DC}(61,2 V NiMH of NiCd accu, type HR 6) (AA×

Typische gebruiksduur: 8 uur

Laadstroom accu: 250 mA (intern geregeld)

Overspanning categorie: CAT II / 300 V

Beschermingsclassificatie: dubbele isolatie

Vervuilinggraad: 2

Beschermingsgraad: behuizing IP 40

Beschermingsgraad: testconnectoren IP 20

Beeldscherm: 128 x 64 dots matrix beeldscherm met achtergrondverlichting

Afmetingen (b×h×d): 14 cm×8 cm×26 cm

Gewicht: 1,14 kg, zonder accucellen

Referentievoorwaarden:

Referentietemperatuurbereik: 10° C ÷ 30 C°

Referentievochtigheidsbereik: 40%RH ÷ 70%RH

Bedrijfsomstandigheden:

Werktemperatuurbereik:..... 0 C° ÷ 40 C°

Maximale relatieve vochtigheid: 95 %RH (0 C° ÷ 40 C°), niet-condenserend

Opslagvoorwaarden:

Temperatuurbereik:..... -10 C° ÷ +70 C°

Maximale relatieve vochtigheid: 90 %RH (-10 C° ÷ +40 C°)

80 %RV (40 C 60 C)°÷°

De fout in de bedrijfsomstandigheden kan hooguit de fout zijn voor de referentie-omstandigheden (gespecificeerd in de gebruiksaanwijzing voor elke functie) +1 % van de gemeten waarde + 1 D, tenzij anders vermeld in de gebruiksaanwijzing voor een bepaalde functie.

Geheugencapaciteit..... 1500 geheugenlocaties

Communicatie overdracht snelheden:

RS232 interface: 9600 bps, 1 startbit, 8 gegevensbits, 1 stopbit

RS232 connector: PS/2 connector, female

USB-interface:..... 115200 bps

USB-connector:..... type B

Bluetooth-interface:..... 115200 bps

Veiligheid pretests:

- › Externe spanning tussen LN en PE (DC en AC).
- › Te hoge lekstroom tussen S/EB en PE (DC en AC).
- › De L-N weerstand is laag of zeer laag.

Aansluit (zekering) pre-test:

- › Het testobject is niet ingeschakeld of er is een te hoge weerstand tussen L en N.

Maximale weerstand voor connectiviteit pre-test 30 kΩ

4 Hoofdmenu en testmethoden

4.1 Hoofdmenu

In het hoofdmenu van het instrument kunnen vijf testmethoden, een helpmenu en een setup-menu worden geselecteerd:



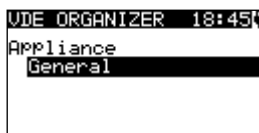
Figuur 4. 1: Instrument Hoofdmenu

Toetsen:

<p>▲ / ▼ TAB</p>	<p>Selecteer een van de volgende menu-items: <NL ORGANIZER> vraag en antwoord keuzemenu met bijbehorende AutoSequences volgens de NL 0701/0702 normering, zie hoofdstuk 6.1 ; <ENKELVOUDIGE TEST> individuele tests, zie hoofdstuk 5 ; <AUTOTEST> standaard voorgeprogrammeerde automatische test-procedures, zie hoofdstuk 6.2 ; <SNELTEST> eenvoudige AutoSequences, zie hoofdstuk 6.3 < AUTOTEST CODE > op code gebaseerde AutoSequences, geschikt voor het werken met barcodes, QR-codes en RFID-tags, zie hoofdstuk 6.4; <HELP> helpschermen; <INSTELLINGEN> menu voor de configureren van het instrument, zie hoofdstuk 4.8;</p>
<p>TEST</p>	<p>Bevestigt de selectie.</p>

4.2 Menu NL Organizer

Dit menu biedt de mogelijkheid voor het uitvoeren van apparaatkeuringen op basis van een vraag- en antwoord keuzemenu. De volgorde, instellingen en de bijbehorende parameters zijn hetzelfde als vermeld in de NEN3140-2015 en VDE 0701/0702 normering. Nadat een AutoSequence is gemaakt met de NL-organizer, kan deze worden uitgevoerd. Te gebruiken door minder ervaren gebruikers.

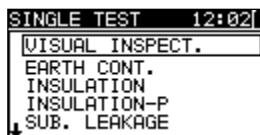


Figuur 4. 2: NL-organizer menu

Zie hoofdstuk 6.1 *NL organizer setup menu* voor meer informatie.

4.3 Menu Enkelvoudige Test

In deze teststand kunnen enkelvoudige testen worden uitgevoerd, zoals bijvoorbeeld alleen een isolatieweerstandmeting.

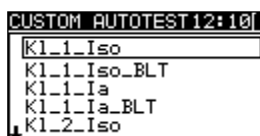


Figuur 4. 3: Enkelvoudige testmenu

Zie hoofdstuk 5 *Enkelvoudige test* voor meer informatie.

4.4 Menu Autotest

Deze meest gebruikte menustand bevat een lijst met op maat gemaakte autosequences. De veelgebruikte NL-autotestprocedures (NEN3140-2019) zijn standaard in deze lijst opgenomen. In deze autotestmodus kunnen maximaal 50 specifieke autotestprocedures worden opgeslagen. AutoSequences kunnen ook worden geüpload vanuit de Metrel PC Software Metrel ES Manager.

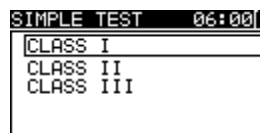


Figuur 4. 4 Autotest menu

Zie hoofdstuk 6.2 *autotest* voor een gedetailleerde beschrijving van deze testmodus.

4.5 Menu Sneltest

Dit menu bevat een lijst met automatische testprocedures voor eenvoudige testobjecten met beschermings klasse I, II en III.



Figuur 4. 5 Sneltestmenu

Zie hoofdstuk 6.3 *Sneltest* voor een gedetailleerde beschrijving van deze testmodus.

4.6 Menu Autotestcode

Het menu Autotestcode ondersteunt de bediening met vooraf gedefinieerde testcodes, barcodes en RFID-tags. Testcodes kunnen worden geselecteerd met de barcodescanner, RFID reader/writer of met de ∇/\blacktriangle /toetsen. Met behulp van Bluetooth dongle en aPAT Android applicatie, QR-codes kunnen ook worden gescand.



Figuur 4. 6 Autotestcode menu

Zie hoofdstuk 6.4 Autotestcode voor meer informatie.

4.7 Help-menu

Het Help-menu bevat schema's die aangeven hoe een testobject correct kan worden aangesloten op het testinstrument.



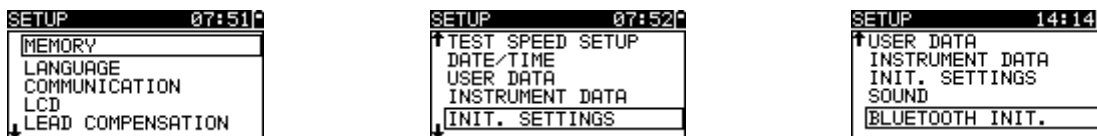
Figuur 4. 7: Voorbeeld van helpschermen

Toetsen:

\blacktriangle/∇	Selecteert het volgende / vorige Help-scherm.
TEST, ESC	Terugkeer naar het hoofdmenu .

4.8 Menu Instellingen

In het instellingen- menu kunnen verschillende parameters en instellingen van het instrument worden bekeken of ingesteld.



Figuur 4. 8: Instellingen menu

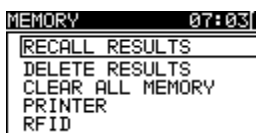
Toetsen:

\blacktriangle/∇	Selecteer de instelling die moet worden aangepast of weergegeven:
-------------------------	---

	<p><GEHEUGEN> om opgeslagen resultaten op te roepen, af te drukken of te wissen, etiketten af te drukken en RFID-tags te schrijven;</p> <p><TAAL> instrument taal;</p> <p><COMMUNICATIE> Communicatie- en printerinstellingen;</p> <p><LCD ANWIJZING> LCD-contrast- en achtergrondverlichtingsinstellingen;</p> <p><KAL. METKABEL> Compensatie weerstand meetsonde</p> <p><TESTDUUR> om de snelheid van de test te selecteren;</p> <p><DATUM/TIJD> datum en tijd;</p> <p><DATA INSPECTEUR> instellingen voor gebruikersgegevens (initialen);</p> <p><INSTRUMENT DATA> basisinformatie van testinstrument;</p> <p><BASIS SETTINGS> naar fabrieksinstellingen;</p> <p><GELUIDSSIGNAAL> beeper aan of uit;</p> <p><BLUETOOTH INIT.> interne Bluetooth-module initialisatie.</p>
TEST	Bevestigt de selectie.
ESC	Keert terug naar het <i>hoofdmenu</i> .

4.8.1 Geheugen

In het menu Geheugen kunnen opgeslagen resultaten worden opgeroepen, afgedrukt of verwijderd. Labels kunnen worden afgedrukt en RFID-tags kunnen in dit menu worden geschreven.

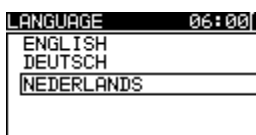


Figuur 4. 9: Geheugen menu

Zie hoofdstuk 7 *Verwerken autotestresultaten* voor meer informatie.

4.8.2 Taalkeuze

De instrumenttaal kan in dit menu worden ingesteld.



Figuur 4. 10: Taalmenu

Toetsen:

▲ / ▼	Selectie gewenste taal.
TEST	Bevestigt selectie en keert terug naar <i>het menu INSTELLINGEN</i> .
ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar <i>het menu INSTELLINGEN</i> .

4.8.3 Communicatie

In dit menu kunnen communicatiepoorten worden geconfigureerd en kan de printer worden ingesteld.



Figuur 4. 11: *Communicatie menu*

Opties:

COM-POORT	USB: communicatie met pc RS232: communicatie met externe toebehoren (printer, scanner, RFID-lezer/ schrijver, pc)
printer	Selecteert de printer (kan een RS232- of Bluetooth-printer zijn).
PRN-NAAM	Menu regel voor het zoeken naar een Bluetooth-printer.
Init. BT DONGLE (PRN)	Initialiseert Bluetooth-dongle voor de printer.

Toetsen:

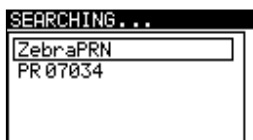
▲ / ▼	Selectie van item dat moet worden gewijzigd.
TEST	Selecteert en bevestigt gekozen optie
ESC	Keert terug naar het menu INSTELLINGEN . Weergegeven instellingen worden opgeslagen.

notitie:

- › Voor gebruik met sommige externe printers en scanners wordt de communicatiepoort automatisch opnieuw geconfigureerd terwijl de communicatie met het testobject actief is. Als een RS232-printer bijvoorbeeld is aangesloten op de communicatiepoort van het instrument, werkt deze ongeacht hoe de COM-poort is ingesteld.

4.8.3.1 Zoeken naar de Bluetooth-printer en koppelen met instrument

In het *menu Zoeken* is een Bluetooth-printer te vinden, geselecteerd en gekoppeld met het instrument.



Figuur 4. 12: Selectie van Bluetooth-printer

Toetsen:

▲ / ▼	Selectie printer in de lijst met gevonden Bluetooth-apparatuur.
TEST	Selectie van een printer bevestigen (bijv. ZebraPRN).
ESC	Keert terug naar het menu Communicatie zonder een printer te selecteren.

Notities:

- › Deze bewerking moet worden uitgevoerd wanneer u voor het eerst met de printer werkt of als de printer is gewijzigd.
- › Bluetooth-printers kunnen ook worden bediend vanuit sommige Metrel Android-applicaties. In dit geval moet de Bluetooth-printer worden geselecteerd en gekoppeld met het instrument én het Android-apparaat. Raadpleeg voor meer

informatie hoofdstuk 8.3 *Bluetooth-communicatie* en metrel Android-toepassingsgebruiksaanwijzing.

4.8.3.2 Initialisatie van de externe Bluetooth-dongle

Initialisatieprocedure (Bluetooth-dongle voor de printer):

1. Sluit de Bluetooth-dongle A 1436 van de printer aan op de PS/2-poort van het instrument.
2. Druk minstens 10 seconden op de RESET-toets op de Bluetooth-dongle A 1436.
3. Selecteer INIT. BT DONGLE (PRN) in het menu Communicatie en druk op TEST.
4. Wacht op een bevestigingsbericht en pieptoon. Het volgende bericht wordt weergegeven als de BT-dongle correct is geïntialiseerd:

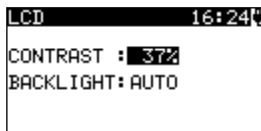
EXTERNE BT DONGLE ZOEKEN OK!
5. Sluit de met succes geïntialiseerde Bluetooth-dongle A 1436 aan op de printer met behulp van de RS-232 naar PS2-interfacekabel.

Notities:

- De Bluetooth-dongle A 1436 moet altijd worden geïntialiseerd voordat de printer voor het eerst wordt gebruikt.
- Zie hoofdstuk 8 voor meer informatie over communicatie via *Bluetooth Communicatie* en de A1436 gebruiksaanwijzing.

4.8.4 LCD-contrast en achtergrondverlichting

In dit menu kunnen het contrast en de achtergrondverlichtings van het LCD-scherm worden ingesteld.



Figuur 4. 13 LCD contrast menu

Achtergrondverlichting mogelijkheden:

Auto	Het hoge achtergrondverlichtingsniveau is 30 seconden actief nadat voor het laatst op een willekeurige toets is gedrukt. Vervolgens keert het achtergrondverlichtingsniveau terug naar een laag niveau totdat een toets opnieuw wordt ingedrukt.
Uit	Het achtergrondverlichtingsniveau is laag.
In	Het achtergrondverlichtingsniveau is hoog.

Toetsen:

TAB.	Schakelt tussen het instellen van contrast en achtergrondverlichting
▲ / ▼	Hiermee stelt u contrastwaarde of achtergrondverlichtingsmodus in
TEST	Bevestigt selectie en keert terug naar het menu INSTELLINGEN.

ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar <i>het menu INSTELLINGEN</i> .
------------	--

notitie:

- › Als tijdens het opstarten van het instrument op de toets down (▼) wordt gedrukt, springt deze automatisch naar het contrastmenu van het LCD-scherm.
- › Terwijl het instrument is aangesloten op de netspanning wordt de achtergrondverlichting automatisch op het HOGE niveau ingeschakeld.

4.8.5 Compensatie kabelweerstand meetsonde

In dit menu kan de weerstand van de sondekabel die wordt gebruikt voor de meting van de beschermingsleiding worden gecompenseerd.



Figuur 4. 14 kabel compensatie scherm


Toetsen:

TEST	Compenseert de weerstand van de meetsondekabel.
ESC	Keert terug naar <i>het menu INSTELLINGEN</i>

Compensatie van de testloodweerstandprocedure:

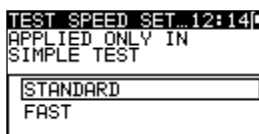
1. Sluit de testkabel(s) aan op het instrument tussen:
 - a) PE-terminal en S/EB-terminal (zie **Figuur 4. 14**), of
 - b) Test socket PE terminal en S/EB terminal.
2. Druk op **testtoets** om weerstandsmeting en compensatie van loodweerstand uit te voeren.

Notities:

- ›  Symbool wordt weergegeven als de compensatie met succes is uitgevoerd.
- › De hoogste waarde voor leadcompensatie is 5 Ω. Als de weerstand hoger is, wordt de compensatiewaarde teruggezet naar de standaardwaarde.

4.8.6 Testsnelheid instellen

In dit menu kan de testsnelheid van het instrument worden ingesteld:



Figuur 4. 15: Testsnelheid menu

Opties:

- standaard** Standaard optie.
snel Geen pauzes tussen afzonderlijke testen (standaard).

Toetsen:

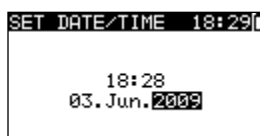
▲ / ▼	Selectie snelheids modus.
TEST	Bevestigt de selectie en keert terug naar het menu INSTELLINGEN
ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar het menu INSTELLINGEN

notitie:

- › Bij het inschakelen van de snelle modus worden visuele inspectie en functionele test automatisch ingesteld op GOEDGEKEURD.

4.8.7 Datum en tijd instellen

Datum en tijd kunnen in dit menu worden ingesteld.



Figuur 4. 16: Datum- en tijdmenu

Toetsen:

TAB.	Hiermee selecteert u het veld dat moet worden gewijzigd.
▲ / ▼	Hiermee wijzigt u het geselecteerde veld.
TEST	Bevestigt selectie en keert terug naar het menu INSTELLINGEN
ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar het menu INSTELLINGEN

notitie:

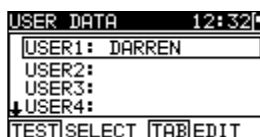
- › Datum is gekoppeld aan elk opgeslagen autotestresultaat.

waarschuwing:

- › Als de accu's langer dan 1 minuut worden verwijderd, gaan de ingestelde tijd en datum verloren.

4.8.8 Data Keurmeester

De gegevens van de actieve keurmeester kunnen in dit menu worden ingesteld.



Figuur 4. 17: Menu Data Keurmeester

Toetsen:

▲ / ▼	Selectie naam keurmeester.
TEST	Bevestigt selectie en keert terug naar het menu INSTELLINGEN
ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar het menu INSTELLINGEN
TAB.	Bewerk naam inspecteur.

Naam keurmeester bewerken:

**Figuur 4. 18: Menu Data Keurmeester**

Toetsen:

▲ / ▼	Selecteert een karakter.
TEST	Selecteert het volgende karakter.
MEM	Bevestigt de naam en keert terug naar het menu Data Keurmeester .
ESC	Verwijdert het laatste karakter. Keert zonder wijzigingen terug naar het menu Data Keurmeester .

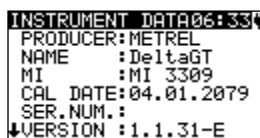
Notities:

- › De geselecteerde naam van de keurmeester wordt afgedrukt op het eenvoudige label (initialen).
- › Er kunnen vijf verschillende namen worden ingesteld.

4.8.9 Instrument Data

In dit menu worden de volgende instrumentgegevens weergegeven:

- › naam van de producent;
- › instrumenttype;
- › modelnummer;
- › kalibratiedatum;
- › serienummer;
- › firmware- en hardwareversie.



Figuur 4. 19: Instrument Data menu

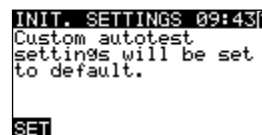
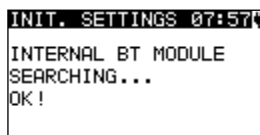
Toetsen:

▲ / ▼	Schakelt tussen instrument Data gegevens.
TEST, ESC	Keert terug naar het menu INSTELLINGEN

4.8.10 Basis Settings (fabrieksinstellingen)

In dit menu kunnen de volgende instrumentparameters worden ingesteld op de fabrieksinstellingen:

- › alle meetparameters in één testmodus;
- › LCD-instellingen;
- › Taal;
- › Communicatie-instellingen;
- › Interne Bluetooth-module is geïnitieerd;
- › Aangepaste AutoSequences worden vervangen door voorgeprogrammeerde standaard fabrieks AutoSequences.

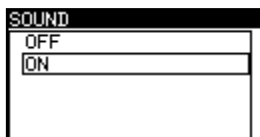
**Figuur 4. 20:** Menu Basis Settings

Toetsen:

TEST	Bevestigt de selectie en keert terug naar het hoofdmenu .
ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar het menu INSTELLINGEN

4.8.11 Geluidssignaal

In dit menu kan het beepersignaal van een afgekeurd testresultaat worden in- / uitgeschakeld.

**Figuur 4. 21:** Geluidssignaal menu

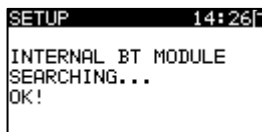
Toetsen:

▲ / ▼	Selecteer de geluidsoptie.
TEST	Bevestigt selectie en keert terug naar het menu INSTELLINGEN

ESC	Keert zonder wijzigingen terug naar <i>het menu INSTELLINGEN</i>
------------	--

4.8.12 Bluetooth-initialisatie

In dit menu wordt de interne Bluetooth-module geïnitieerd.



```
SETUP 14:28
INTERNAL BT MODULE
SEARCHING...
OK!
```

Figuur 4. 22: Bluetooth initialisatie

Toetsen:

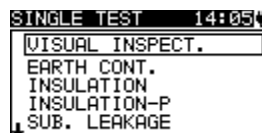
TEST	Initialiseer interne Bluetooth-module en terug naar het <i>Instellingen-menu</i> .
-------------	--

5 Enkelvoudige Test

In een enkelvoudige test wordt één afzonderlijke test uitgevoerd. Dit is vooral handig voor het oplossen van problemen. Denk daarbij aan het opsporen van isolatiefouten.

5.1 Metingen uitvoeren in een enkelvoudige test

Selecteer de juiste test in het menu enkelvoudige test.

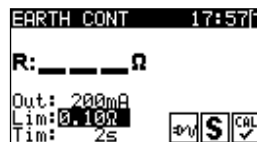


Figuur 5. 1 Enkelvoudig testmenu

Toetsen:

▲ / ▼	Selecteert één specifieke test.
TEST	Bevestigen en uitvoeren van geselecteerde test
ESC	Keert terug naar hoger menu-laag .

Een enkelvoudige test kan worden gestart vanuit elk menu voor het meten van één enkelvoudige test. Voordat een test wordt uitgevoerd, kunnen de parameters / limieten worden bewerkt.



Figuur 5. 2 Voorbeeld van een enkelvoudig test menu

Toetsen:

TAB.	Selectie van een parameter.
▲ / ▼	Wijzigen parameter /limiet.
TEST	Start enkelvoudige test.
ESC	Terug naar bovenliggend menu

notitie:

- › De laatst ingestelde parameters worden automatisch opgeslagen.

Enkele metingen worden op dezelfde manier opgeslagen als autotestresultaten. Zie hoofdstuk 7.1 *Automatische testresultaten opslaan* voor meer informatie.

5.2 Metingen en inspecties

5.2.1 Visuele inspectie

Vóór elke elektrische veiligheidstest moet een grondige visuele controle worden uitgevoerd. De volgende items moeten worden gecontroleerd:

- › Inspectie van het testobject op sporen van beschadiging.
- › Inspectie van de flexibele voedingskabel op beschadigingen.
- › Sporen van vervuiling, vocht, vuil dat de veiligheid in gevaar kan brengen. Vooral openingen, luchtfilters, beschermkappen en afschermingen moeten worden gecontroleerd!
- › Zijn er sporen van corrosie?
- › Zijn er sporen van oververhitting?
- › Opschriften en markeringen met betrekking tot de veiligheid moeten duidelijk leesbaar zijn.
- › De installatie van het testobject moet volgens de gebruiksaanwijzing worden uitgevoerd.
- › Tijdens de visuele inspectie moeten ook de meetpunten voor de elektrische testen worden bepaald.

Visuele inspectieprocedure

- › Selecteer de VISUAL INSPECT. functie.
- › Controleer het testobject.
- › Selecteer GOED of FOUT op basis van het resultaat van de visuele inspectie.
- › Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).

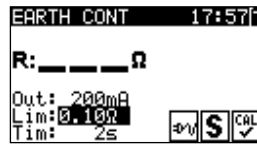


Figuur 5. 3: Visueel inspectiemenu

5.2.2 Weerstand beschermingsleiding

Deze test zorgt ervoor dat de verbindingen tussen het PE-contact in de netsteker van het testobject en de gearde toegankelijke geleidende delen van het testobject een voldoende lage weerstand hebben. Deze test moet worden uitgevoerd op (gearde) testobjecten van klasse I. Het instrument meet de weerstand tussen:

- › S/EB-aansluiting en PE van de testcontactdoos;
- › PE van de IEC-testterminal en PE van de testcontactdoos (voor IEC-snoeren);
- › S/EB terminal en PE terminal (groen) (voor vast geïnstalleerde testobjecten).

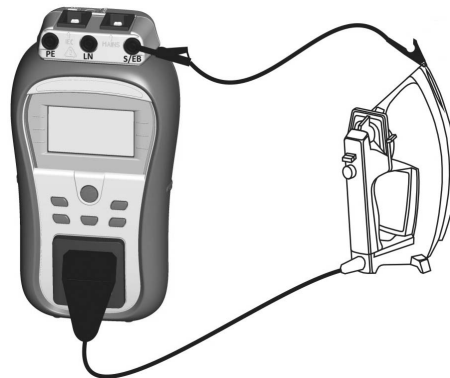


Figuur 5. 4: Bewschermingsleiding menu

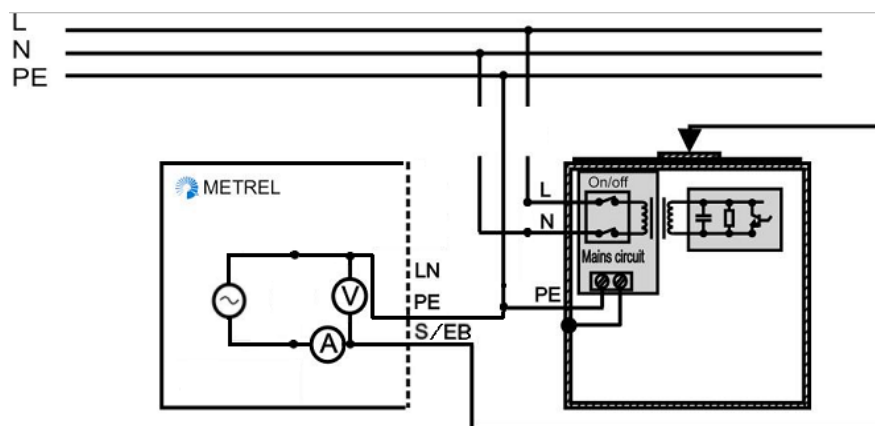
Testparameters voor de meting van de beschermingsleiding

Limiet	Maximale weerstand [0. 01Ω ... 2.00Ω ,stap 0. 01Ω
Tijd	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s (continue meting)]

Typisch aansluitschema voor de meting van de weerstand beschermingsleiding



Figuur 5. 5: Meting van de beschermingsleiding

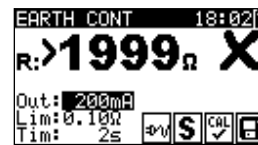


Figuur 5. 6: Meting van de beschermingsleiding van vast geïnstalleerde klasse I testobjecten

De testprocedure van weerstand beschermingsleiding

- Compenseer de weerstand van de sondekabel(optioneel). Zie hoofdstuk 4.8.5 voor meer informatie.
- Selecteer de functie PE-LEIDER.
- Stel de testparameters in.
- Sluit het testobject aan op het instrument (zie **figuur 5.5** en **figuur 5.6**).

- › Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk nogmaals op TEST om bij een continue meting de test te stoppen.
- › Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).




Figuur 5. 7: Voorbeelden van de meetresultaten van de weerstand beschermingsleiding

Weergegeven resultaten:

Testresultaat: Weerstand beschermingsleiding

Notities:

- › Neem weergegeven waarschuwingen in acht, voor aanvang van de meting!
- › Het wordt aanbevolen om de netkabel tijdens de test te vouwen.
- ›  wordt weergegeven wanneer het resultaat wordt gecorrigeerd met een gecompenseerde weerstandswaarde van de meetsondekabel.
- › Weerstandcompensatie is uitgeschakeld bij het testen van IEC-snoeren tussen PE van de IEC-testterminal en PE van de testcontactdoos.
- › Als de PRCD-test is opgenomen in een autotestprocedure, wordt tijdens de meting van de beschermingsleiding netspanning op de testcontactdoos geschakeld. Met deze functie kunt u speciale typen aardlekschakelaars (PRCD-K, PRCD-S) testen waarbij de PE-geleider niet wordt doorverbonden totdat de er netspanning op het testobject wordt geschakeld.

5.2.3 Isolatieweerstand (klasse I testobjecten)

De isolatieweerstandstest controleert de weerstand tussen actieve geleiders en gearde (of geïsoleerde) toegankelijke metalen delen van een testobject. Deze test kan fouten aan het licht brengen die worden veroorzaakt door vervuiling, vocht, aantasting van het isolatiemateriaal enz.

Het instrument meet de isolatieweerstand tussen:

- › De (L+N) van de testcontactdoos en de PE terminal van de testcontactdoos / (S/EB) terminal;
- › LN terminal en PE terminal / (S/EB) terminal (voor vast geïnstalleerde testobjecten).

Deze functie is in de eerste plaats bedoeld voor het testen van testobjecten van klasse I.



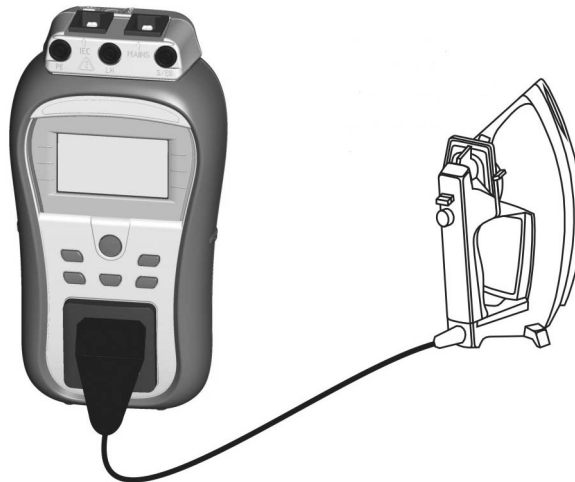
Figuur 5. 8: Isolatie menu

Testparameters voor isolatieweerstandsmeting

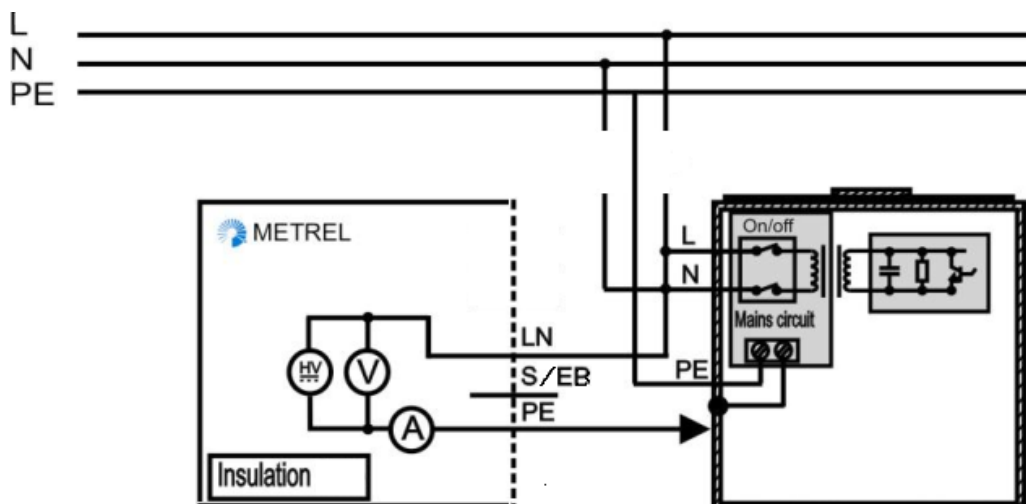
Uitgang	Testspanning [250 V, 500 V]
Limiet	Minimale weerstand [0,01 MΩ, 0,10 MΩ, 0,25 MΩ, 0,30 MΩ, 0,50 MΩ,

	1 M Ω , 2 M Ω , 4 M Ω , 7 M Ω , 10 M Ω , --- M Ω]
Tijdsduur	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s (continue meting)]

Aansluitschema voor isolatieweerstandsmeting



Figuur 5. 9: Meting van de isolatieweerstand



Figuur 5. 10: Meting van de isolatieweerstand van vast geïnstalleerde klasse I testobjecten

Meetprocedure isolatieweerstand

- ▶ Selecteer de functie ISOLATIE.
- ▶ Stel de testparameters in.
- ▶ Sluit het testobject aan op het instrument (zie **figuur 5.9** en **figuur 5.10**).
- ▶ Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk nogmaals op testtoets om bij een continue meting de test te stoppen.
- ▶ Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 11: Voorbeelden resultaten isolatieweerstandsmetingen

Weergegeven resultaten:
Testresultaat Isolatieweerstand

Notities:

- › Wanneer de S/EB-sonde tijdens deze test wordt aangesloten, wordt er ook rekening gehouden met de stroom door deze meetsonde
- › Neem elke waarschuwing op het beeldscherm in acht voordat de meting wordt gestart!
- › Raak het testobject niet aan of koppel het niet los tijdens de meting of voordat het volledig elektrisch is ontladen! Het bericht »Udisch ...« wordt weergegeven terwijl de spanning op het testobject hoger is dan 10 V!

5.2.4 Isolatieweerstand (S) (klasse II testobjecten)

Deze isolatieweerstandsmeting controleert de weerstand tussen actieve geleiders en geïsoleerde toegankelijke metalen delen van het testobject. Deze test kan fouten aan het licht brengen die worden veroorzaakt door vervuiling, vocht, aantasting van het isolatiemateriaal enz.

Het instrument meet de isolatieweerstand tussen:

- › De (L+N) op de testcontactdoos en de S/EB-aansluiting;
- › LN-terminal en S/EB-terminal (voor vast geïnstalleerde testobjecten).

Deze functie is in de eerste plaats bedoeld voor het testen van klasse II testobjecten en klasse II onderdelen van klasse I testobjecten.

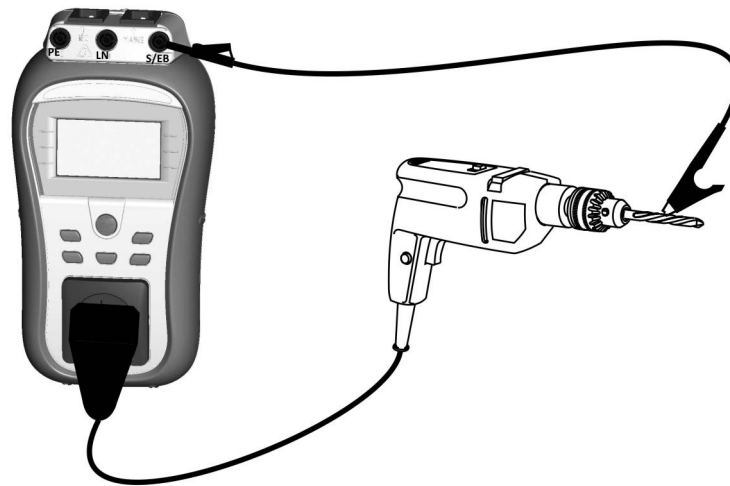


Figuur 5. 12: Isolatieweerstand - S menu

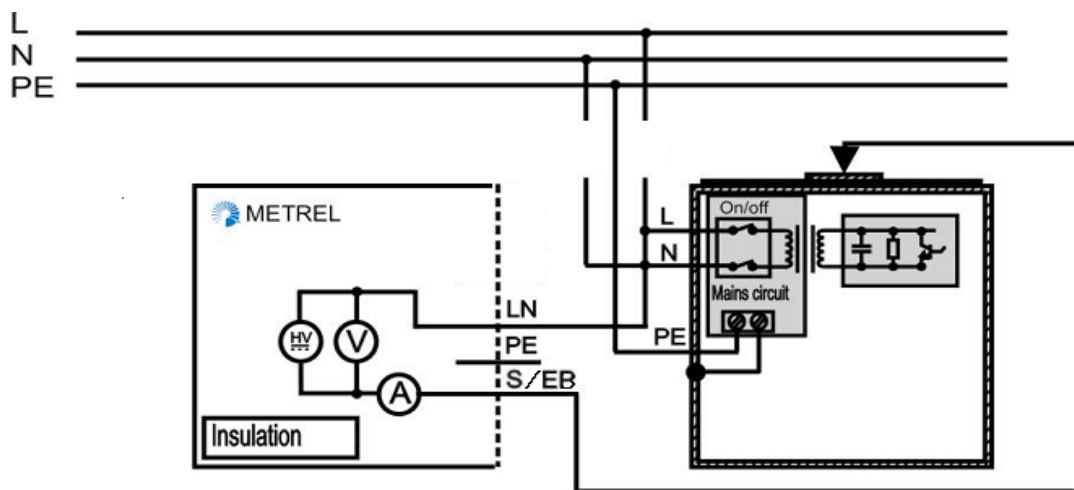
Testparameters voor isolatieweerstand (S) -meting

Uitgang	Testspanning [250 V, 500 V]
Limiet	Minimale weerstand [0,01 MΩ, 0,10 MΩ, 0,25 MΩ, 0,30 MΩ, 0,50 MΩ, 1 MΩ, 2 MΩ, 4 MΩ, 7 MΩ, 10 MΩ, --- MΩ]
Tijdsduur	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s (continue meting)]

Aansluitschema voor isolatieweerstand - S-meting



Figuur 5.13: Meting van de isolatieweerstand (S)



Figuur 5.14: Meting van de isolatieweerstand van vast geïnstalleerde testobjecten

Isolatieweerstand (S) meetprocedure

- ▶ Selecteer de functie ISOLATIE-S.
- ▶ Stel de testparameters in.
- ▶ Sluit het testobject aan op het instrument (zie **figuur 5.13** en **figuur 5.14**).
- ▶ Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk eventueel nogmaals op testtoets om een continue meting te stoppen.
- ▶ Sla het resultaat op door de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5.15: Voorbeeld van isolatieweerstand (S) meetresultaten

Weergegeven resultaten:

Testresultaat:Isolatieweerstand (LN – P)

Notities:

- › De stromen die door de PE-terminal of het PE-contact van de testcontactdoos vloeien, worden NIET in het meetresultaat meegenomen.
- › Neem elke waarschuwing op het beeldscherm in acht, voordat de meting wordt gestart!
- › Raak het testobject niet aan/ koppel het niet los tijdens de meting of voordat het volledig is ontladen! Het bericht »UDisch...« wordt weergegeven terwijl de spanning op het testobject hoger is dan 10 V!

5.2.5 Vervangende lekstroom

Lekstromen tussen actieve geleiders en toegankelijke metalen onderdelen (behuizing, schroeven, handgrepen enz.) worden met deze test gecontroleerd. Capacitieve lekstromen zijn ook opgenomen in het resultaat. De test meet de stroom die vloeit bij een testspanning van 30 VAC en het resultaat wordt opgeschaald naar de waarde van een nominale netspanning (230V)

Het instrument meet de vervangende lekstroom tussen:

- › De (L+N) van de testcontactdoos en PE terminal van de testcontactdoos / (S/EB) terminal;
- › LN terminal en PE terminal / (S/EB) terminal (voor vast geïnstalleerde testobjecten).

Deze functie is in de eerste plaats bedoeld voor het testen van testobjecten van klasse I.

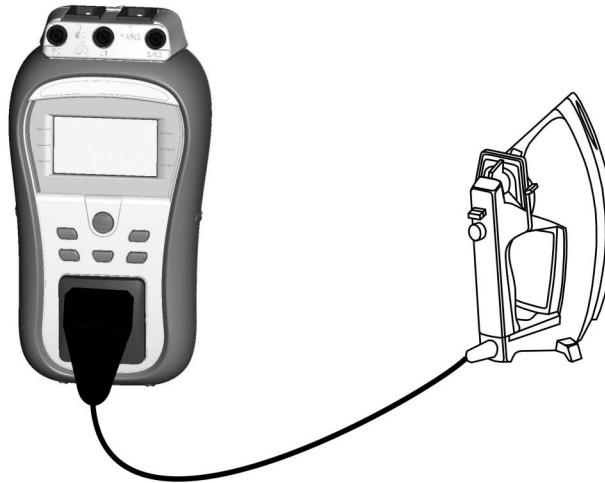


Figuur 5. 16: Menu vervangende lekstroom

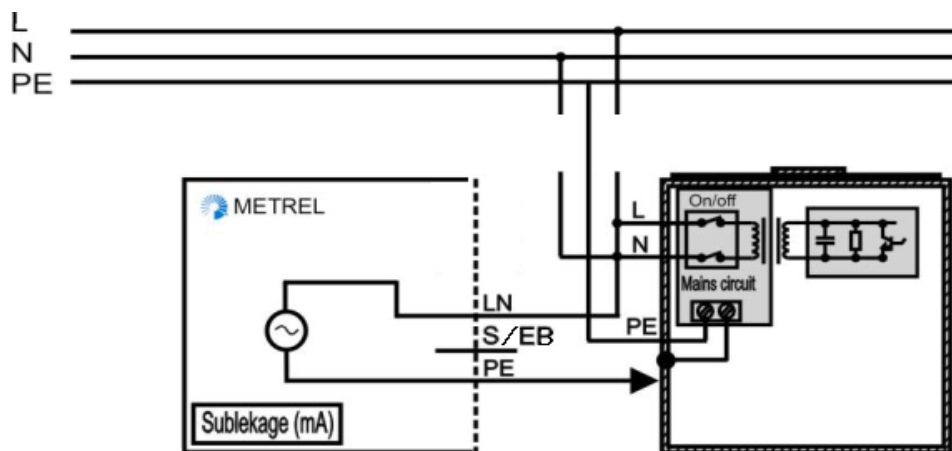
Testparameters voor de vervangende lekstroommeting

Uitgang	Testspanning [30 V]
Limiet	Maximale stroom [0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA, 9,00 mA, 10,0 mA, 15,0 mA, --- mA]
Tijdsduur	Meettijd [2s, 3s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s (continue meting)]

Aansluitschema voor de vervangende lekstroommeting



Figuur 5. 17: Meting van de vervangende lekstroom



Figuur 5. 18: Meting van vervangende lekstroom van vast geïnstalleerde testobjecten

Procedure vervangende lekstroommeting

- Selecteer de functie VERV. LEKSTR.
- Stel de testparameters in.
- Sluit het testobject aan op het instrument (zie **figuur 5.17** en figuur 5.18).
- Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk eventueel nogmaals op TEST-toets om de continue meting te stoppen.
- Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 19: Voorbeeld van meetresultaten vervangende lekstroom

Weergegeven resultaten: Testresultaat vervangende lekstroom

Notities:

- Neem elke weergegeven waarschuwing in acht, voordat de meting wordt gestart!
- Wanneer de S/EB-sonde tijdens de test wordt aangesloten, wordt er ook rekening gehouden met de stroom door deze S/EB-sonde.
- Het testresultaat van deze vervangende lekstroom kan afwijken van het testresultaat van de verschil-lekstroom. Als emc-filtercondensatoren bijvoorbeeld zijn aangesloten op de fase- en nul geleiders, kan het testresultaat van de vervangende lekstroom 2 keer hoger zijn dan het testresultaat van de verschil-lekstroom.

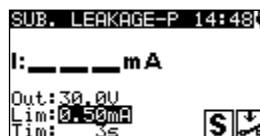
5.2.6 Vervangende lekstroom (S)

Lekstromen tussen actieve geleiders en geïsoleerde toegankelijke metalen onderdelen (schroeven, handgrepen enz.) worden met deze test gecontroleerd. Capacitieve lekstromen zijn ook opgenomen in het resultaat. De test meet de stroom die vloeit bij een testspanning van 30 V AC en het resultaat wordt opgeschaald naar de waarde bij de nominale netspanning (230V).

Het instrument meet de vervangende lekstroom tussen:

- De (L+N) op de testcontactdoos en de S/EB-aansluiting;
- LN-terminal en S/EB-terminal (voor vast geïnstalleerde testobjecten).

Deze functie is in de eerste plaats bedoeld voor het testen van klasse II testobjecten en klasse II onderdelen van klasse I testobjecten.



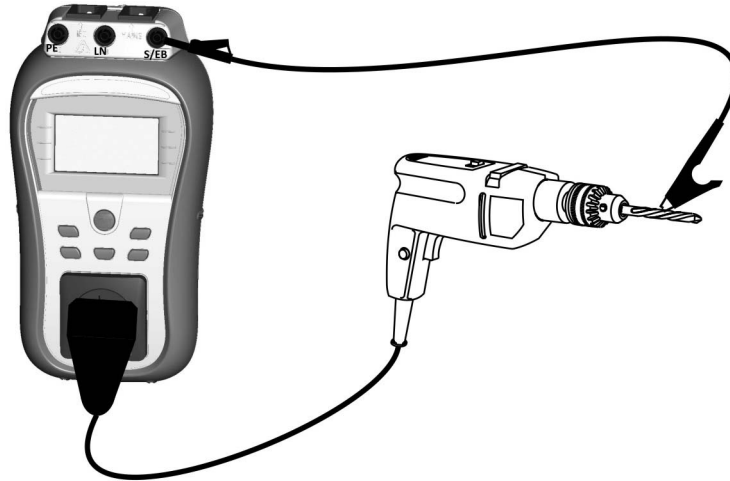
Figuur 5. 20: Vervangende lekstroom (S) menu



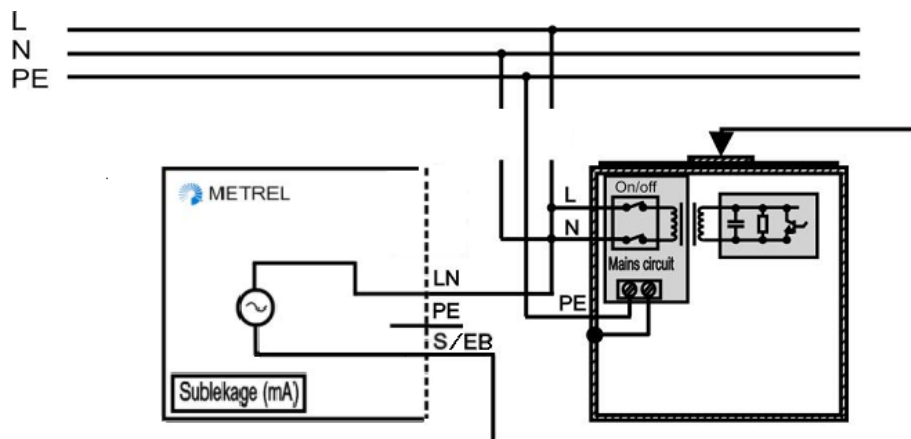
Testparameters voor vervangende lekstroom (S) meting

Uitgang	Testspanning [30 V]
Limiet	Maximale stroom [0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4. 50 mA, 5,00 mA, --- mA]
Tijdsduur	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, --- s (continue meting)]

Aansluitschema voor de vervangende lekstroom (S) meting



Figuur 5. 21: Meting van vervangende lekstroom (S)



Figuur 5. 22: Meting van vervangende lekstroom van aanraakbare geïsoleerde geleidende delen van vast geïnstalleerde testobjecten.

Vervangende lekstroom (S) meetprocedure

- Selecteer de functie VERV. LEKSTR.-S
- Stel de testparameters in.
- Sluit het testobject aan op het instrument (zie **figuur 5.21** en **figuur 5.22**).
- Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk eventueel nogmaals op testtoets om een continue meting te stoppen.

- › Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 23: Voorbeeld meetresultaten van vervangende lekstroom - S

Weergegeven resultaten: testresultaat..... Vervangende lekstroom (LN – S)

Notities:

- › Neem elke weergegeven waarschuwing in acht voordat de meting wordt gestart!
- › De stromen die door de PE-terminal of PE van de testcontactdoos vloeien, worden niet in het testresultaat meegenomen.

5.2.7 Polariteits Test

Deze test controleert de polariteit van voedingskabels en haspels. De volgende storingen kunnen worden gedetecteerd: L OPEN, N OPEN, PE OPEN, L-N CROSS, L-N SHORT, L-PE SHORT, N-PE SHORT en MULTIPLE FAULT.



Figuur 5. 24: Menu Polariteits Test

Aansluitschema voor polariteit test



Figuur 5. 25: Polariteits test van IEC-netvoedingskabel

Polariteit testprocedure

- › Selecteer de polariteitsfunctie.
- › Sluit het IEC-snoer aan op het instrument zoals afgebeeld op **figuur 5.25**.
- › Druk op de TEST-toets voor de meting.

- › Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 26: Voorbeelden resultaat van polariteit test

Weergegeven resultaten: testresultaat GOED/FOUT, beschrijving van de fout

notitie:

- › Neem alle weergegeven waarschuwingen in acht, voordat de test wordt gestart!

5.2.8 Verschil lekstroom

Het doel van deze test is om de som te bepalen van alle lekstromen die van de actieve geleiders naar aarde vloeien. Deze verschilmethode maakt het mogelijk om de volledige en echte lekstroom te meten, zelfs als er parallelle lekstroompaden zijn van het testobject naar de aarde vloeien.

Het instrument meet:

- › De verschillekstroom van het testobject aangesloten op de testcontactdoos.



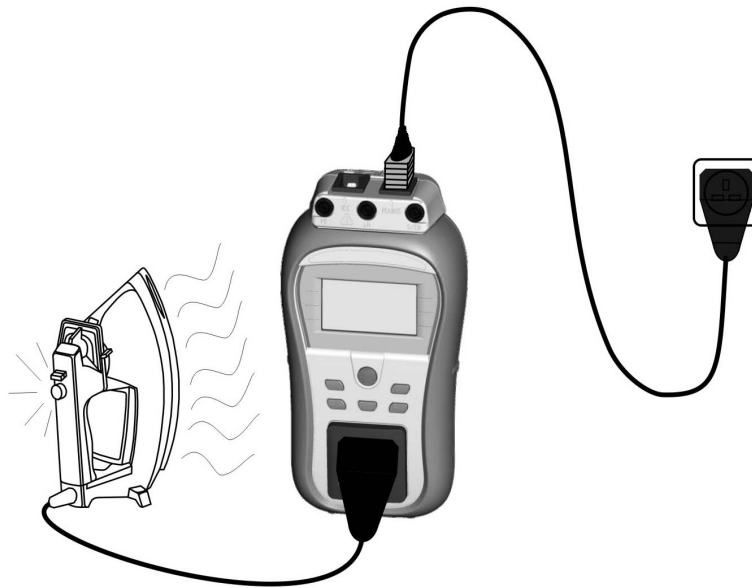
Figuur 5. 27: Verschil-lekstroom menu

Testparameters voor verschil-lekstroom meting

Uitgang	Testspanning [NETspanning]
Limiet	Maximale stroom [0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA, 8,00 mA, 9,00 mA, 10,0 mA, 15,0 mA, --- mA]
Tijdsduur	Meettijd [2s, 3s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s (continue meting)]



Aansluitschema meting verschil-lekstroom



Figuur 5. 28: Meting van differentiële lekstroom

Meetprocedure verschil-lekstroom

- ▶ Selecteer de functie VERSCHILSTROOM.
- ▶ Stel de testparameters in.
- ▶ Sluit het testobject aan op het instrument (zie **figuur 5.28**).
- ▶ Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk eventueel nogmaals op TEST-toets om de continue meting te stoppen.
- ▶ Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 29: Voorbeelden meetresultaat verschil-lekstroom

Weergegeven resultaten:	Hoofdresultaat	I	verschil-lekstroom
.....	Subresultaat	P	schijnbaar vermogen

Notities:

- ▶ Voor deze test moet het instrument op de netspanning worden aangesloten.
- ▶ Tijdens de test wordt de netspanning op het testobject aangesloten. Als het testobject bewegende delen bevat, zorg er dan voor dat deze veilig is gemonteerd of beschermd om mogelijk gevaar voor de gebruiker of schade aan het testobject of de omgeving te voorkomen!
- ▶ Neem elke weergegeven waarschuwing in acht voordat de meting wordt gestart!
- ▶ Het instrument verandert automatisch de L- en N-polariteit van het aangesloten testobject tijdens de test.

- › De meting kan worden afgebroken door op de ESC-toets te drukken.
- › De meting wordt om veiligheidsredenen automatisch na 2 minuten gestopt als er een stroom hoger dan 10 A door het testobject en de DeltaGT vloeit.

5.2.9 Aanraaklekstroom

Deze test bepaalt de stroom die zou vloeien als een persoon de toegankelijke geleidende delen van het testobject aanraakt. Hierbij wordt een persoon gesimuleerd door een weerstand van 1000 Ohm

Het instrument meet:

- › De aanraaklekstroom die door de S/EB-sonde naar aarde vloeit.

Het testobject kan worden gevoed vanuit de testcontactdoos of rechtstreeks vanuit de installatie (vast geïnstalleerde apparatuur).

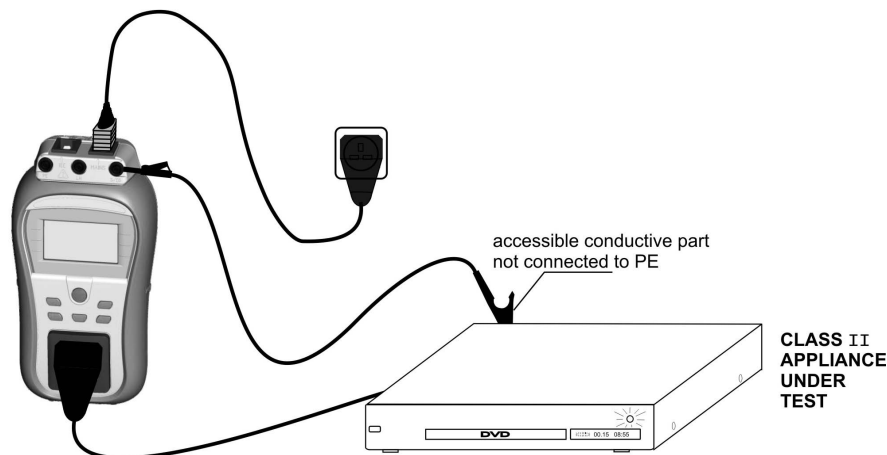


Figuur 5. 30: Aanraaklekstroom menu

Testparameters meting aanraaklekstroom

Uitgang	Testspanning [NETspanning]
Limiet	Maximale stroom [0,25 mA, 0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, --- mA]
Tijdsduur	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s (continue meting)]

Aansluitschema meting aanraaklekstroom

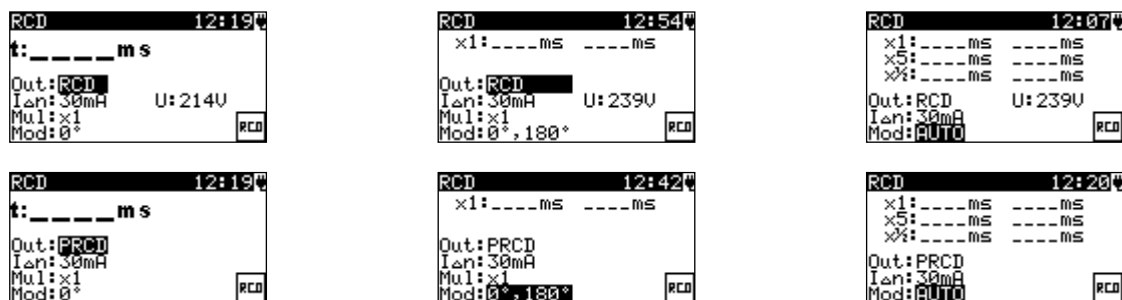


Figuur 5. 31: Meting aanraaklekstroom

5.2.10 (P) RCD-test

Het doel van deze test is de goede werking van aardlekschakelaars die zijn ingebouwd in testobjecten / installaties en draagbare restvloeitestobjecten (PRCD) te controleren. De meting van de uitschakeltijd controleert de gevoeligheid van een (P)RCD bij de geselecteerde lekstromen.

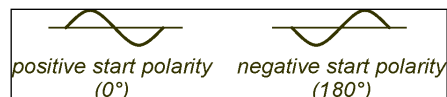
De RCD-test wordt uitgevoerd via de ingang van de netvoeding van het instrument. Hierbij zal de RCD van de elektrische installatie aanspreken.



Figuur 5. 34: menu's (P)RCD enkele test en automatische test

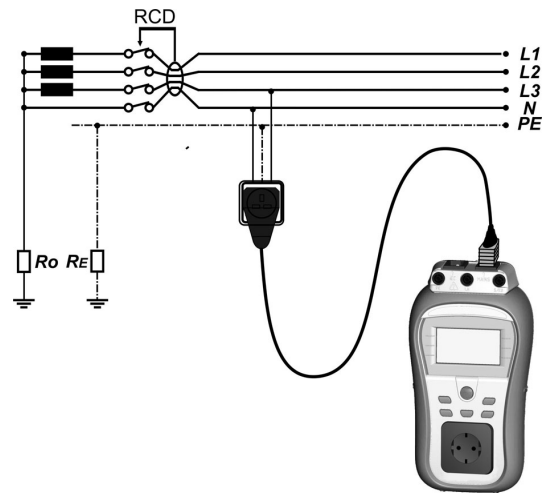
Testparameters (P)RCD-test

Uit	Testfunctie [RCD, PRCD]
$I_{\Delta N}$	Nominale reststroom [10 mA, 15 mA, 30 mA]
Mul	Teststroomvermenigvuldiger $I_{\Delta N}$ [x 1/2, x 1, x 5]
Mod	(P) RCD-test modus [(0°, 180°, (0°, 180°), AUTO)]

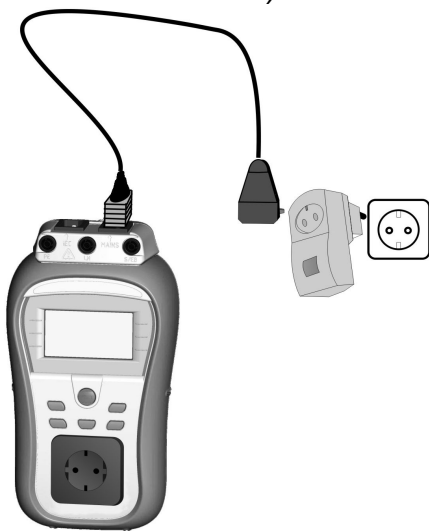


Figuur 5. 35: (P)RCD teststroom startpolariteiten 0°, 180°

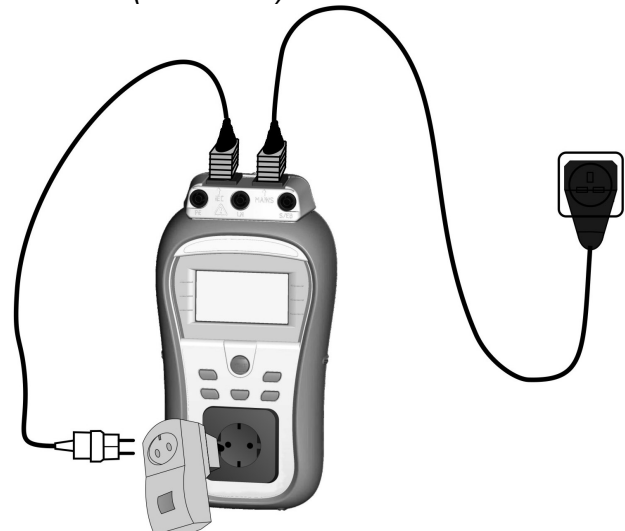
Aansluitschema testen RCD en PRCD



a) Testen van standaard RCD(installatie)



b) Testen van PRCD via WCD



c) Testen van PRCD via DeltaGT

Figuur 5. 36: Testen van RCD en PRCD**5.2.10.1 (P) RCD enkele test**

In één test wordt een snelle (P)RCD-test uitgevoerd met geselecteerde teststroom en met één of beide startpolariteiten.

Meetprocedure meting uitschakeltijd**Metten van PRCD**

- › Selecteer de RCD-testfunctie.
- › Selecteer testmodus
- › Testparameters instellen.

- Sluit PRCD / testobject aan op een externe spanningsaansluiting. Sluit het IEC-snoer aan op de netaansluiting van het instrument en de PRCD (zie **figuur 5.36b**).
- Afhankelijk van het type PRCD kan het nodig zijn om deze handmatig in te schakelen.
- Druk op de TEST-toets om de meting uit te voeren.

Als beide startpolariteiten zijn geselecteerd:

- PRCD opnieuw activeren.
- Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).

of

- Selecteer de PRCD-testfunctie.
- Selecteer testmodus.
- Testparameters instellen.
- Sluit de te testen PRCD aan tussen de testcontactdoos en de IEC-connector van de DeltaGT (zie **figuur 5.36c**) en sluit de netaansluiting van het instrument aan op een externe spanningsaansluiting.
- Afhankelijk van het type PRCD kan het nodig zijn om deze handmatig in te schakelen.
- Druk op de TEST-toets om de meting uit te voeren.

Als beide startpolariteiten zijn geselecteerd:

- PRCD opnieuw activeren.
- Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).

Rcd meten

- Selecteer de RCD-testfunctie.
- Selecteer testmodus.
- Testparameters instellen.
- Sluit de DeltaGT-netaansluiting aan op een stopcontact dat wordt beschermd door geteste aardlekschakelaars (zie **figuur 5.36a**).
- Afhankelijk van het type PRCD kan het nodig zijn om deze handmatig in te schakelen.
- Druk op de TEST-toets om de meting uit te voeren.

Als beide startpolariteiten zijn geselecteerd:

- Test RCD opnieuw activeren.
- Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 37: Voorbeelden van (P)RCD enkelvoudige testresultaten

Weergegeven resultaten:

Belangrijkste resultaat(en) uitschakeltijd bij geselecteerde startpolariteit

U, spanning U_{L-PE}

5.2.10.2 Automatische (P)RCD-test

De (P) RCD autotest functie is bedoeld om een volledige (P)RCD analyse uit te voeren (uitschakeltijden bij verschillende lekstromen en start polariteiten) .


(P) RCD autotest procedure

(P) RCD Autotest stappen	Notities
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Selecteer de rcd-testfunctie (PRCD). ▸ Stel de AUTO-modus in. ▸ Testparameters selecteren. ▸ PRCD: Sluit geteste PRCD / testobject aan op een externe spanningsaansluiting. Sluit het IEC-snoer aan op de netaansluiting van het instrument en de PRCD (zie figuur 5.36b). Of sluit de geteste PRCD aan tussen de testcontactdoos en de IEC-connector van de DeltaGT. Sluit het instrument aan op de netspanning (zie figuur 5.36c). Afhankelijk van het type PRCD kan het nodig zijn om deze handmatig in te schakelen. ▸ RCD: Sluit de DeltaGT-netaansluiting aan op een stopcontact dat wordt beschermd door geteste aardlekschakelaars (zie figuur 5.36a). ▸ Druk op de TEST-toets 	
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Test met I_N, 0 (stap 1).Δ° 	(P) RCD moet uitschakelen
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Activeer (P)RCD opnieuw. ▸ Test met $I_{\Delta N}$, 180° (stap 2). 	(P) RCD moet uitschakelen
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Activeer (P)RCD opnieuw. ▸ Test met $5 \times I_{\Delta N}$, 0° (stap 3). 	(P) RCD moet uitschakelen
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Activeer (P)RCD opnieuw. ▸ Test met $5 \times I_{\Delta N}$, 180° (stap 4). 	(P) RCD moet uitschakelen
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Activeer (P)RCD opnieuw. ▸ Test met $1/2 \times I_{\Delta N}$, 0° (stap 5). 	(P)RCD mag niet uitschakelen
<ul style="list-style-type: none"> ▸ Test met $1/2 \times I_{\Delta N}$, 180° (stap 6). 	(P) RCD mag niet uitschakelen. Einde van de test.

Weergegeven resultaten:

Belangrijkste resultaten uitschakeltijden bij verschillende lekstromen / startpolariteiten
 U , spanning U_{L-PE}

Notities:

- Neem elke weergegeven waarschuwing in acht voordat de meting wordt gestart! Het symbool  betekent dat de polariteit van het netsnoer moet worden omgepoold.
- Netspanning wordt aangelegd op de te testen (P)RCD. Raak de te testen (P)RCD of het testsnoer tijdens de test niet aan.

5.2.11 Vermogenstest

Het stroomverbruik van het testobject wordt in deze test gemeten. Het schijnbare vermogen is een nuttige indicatie van de goede werking van het testobject.

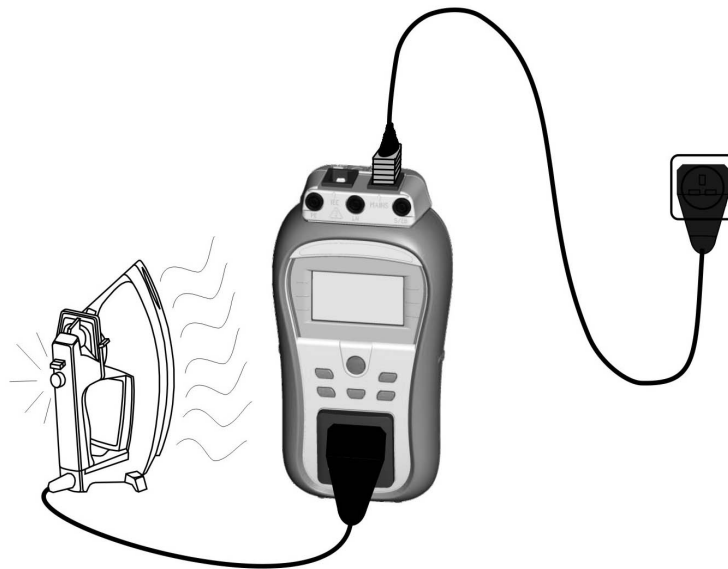


Figuur 5. 38: menu vermogenstest

Testparameters Vermogenstest

uitgang	Testspanning [NETspanning]
Tijdsduur	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, 180 s, --- s (continue meting)]

Aansluitschema Vermogenstest



Figuur 5. 39: Vermogenstest

Meetprocedure voor vermogenstest

- ▶ Selecteer de VERMOGEN-functie.
- ▶ Testparameters instellen.
- ▶ Sluit het testobject aan op de testcontactdoos van het instrument en schakel het in (zie figuur 5.39).
- ▶ Sluit het instrument aan op de netspanning.
- ▶ Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk eventueel nogmaals op testtoets om de continue meting te stoppen.
- ▶ Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 40: Voorbeeld meetresultaat vermogenstest

Weergegeven resultaten:

P: Schijnbaar vermogen

I: volledige stroom testobject

Notities:

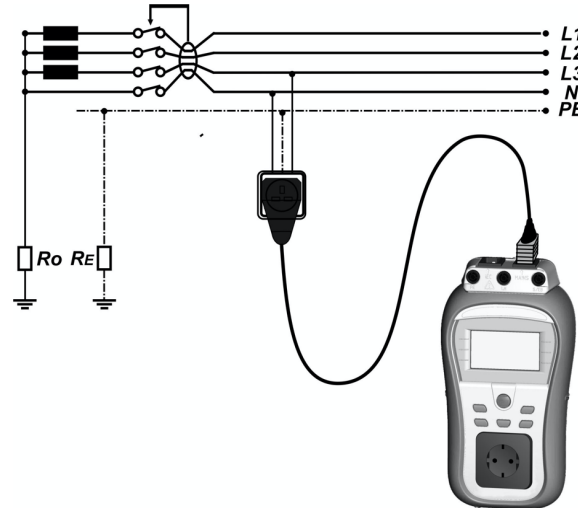
- ▶ Voor deze test moet het instrument op de netspanning worden aangesloten.
- ▶ Tijdens de test wordt de netspanning op de testobject aangesloten. Als het testobject bewegende delen bevat, zorg er dan voor dat deze veilig is gemonteerd of beschermd om mogelijk gevaar voor de gebruiker of schade aan het testobject of de omgeving te voorkomen!
- ▶ Neem elke weergegeven waarschuwing in acht voordat de meting wordt gestart!

- De meting wordt om veiligheidsredenen automatisch na 2 minuten gestopt als er een stroom hoger dan 10 A door het testobject en de DeltaGT vloeit.

5.2.12 Spanning TRMS

In deze functie wordt de spanning op de netaansluiting continu gemeten.

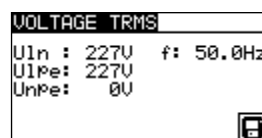
Aansluitschema TRMS spanningsmeting



Figuur 5. 41: Spanningsmeting met IEC-netkabel

Spanning TRMS-procedure

- Selecteer de functie TRMS SPANNING.
- Sluit de IEC-netkabel aan op de netaansluiting van het instrument en op de externe netaansluiting zoals aangegeven in **figuur 5.41**.
- Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 42: testresultaat TRMS SPANNING

Weergegeven resultaten:

Hoofdresultaat.....Spanning (Uln, Ulpe, Unpe)

f.....Frequentie

waarschuwing:

- Alleen geschikt voor spanningsbereik 80 V tot 300 V!

5.2.13 Stroomtang meting (A-tang)

Deze functie maakt het mogelijk om wisselstroom te meten in een breed bereik van 0,1 mA tot 16 A met een stroomtang. Typische toepassingen zijn:

- Het meten van PE lekstromen door PE-geleider in vast geïnstalleerde testobjecten,
- Het meten van belastingsstromen in vast geïnstalleerde testobjecten,
- Het meten van verschil- lekstromen in vast geïnstalleerde testobjecten.

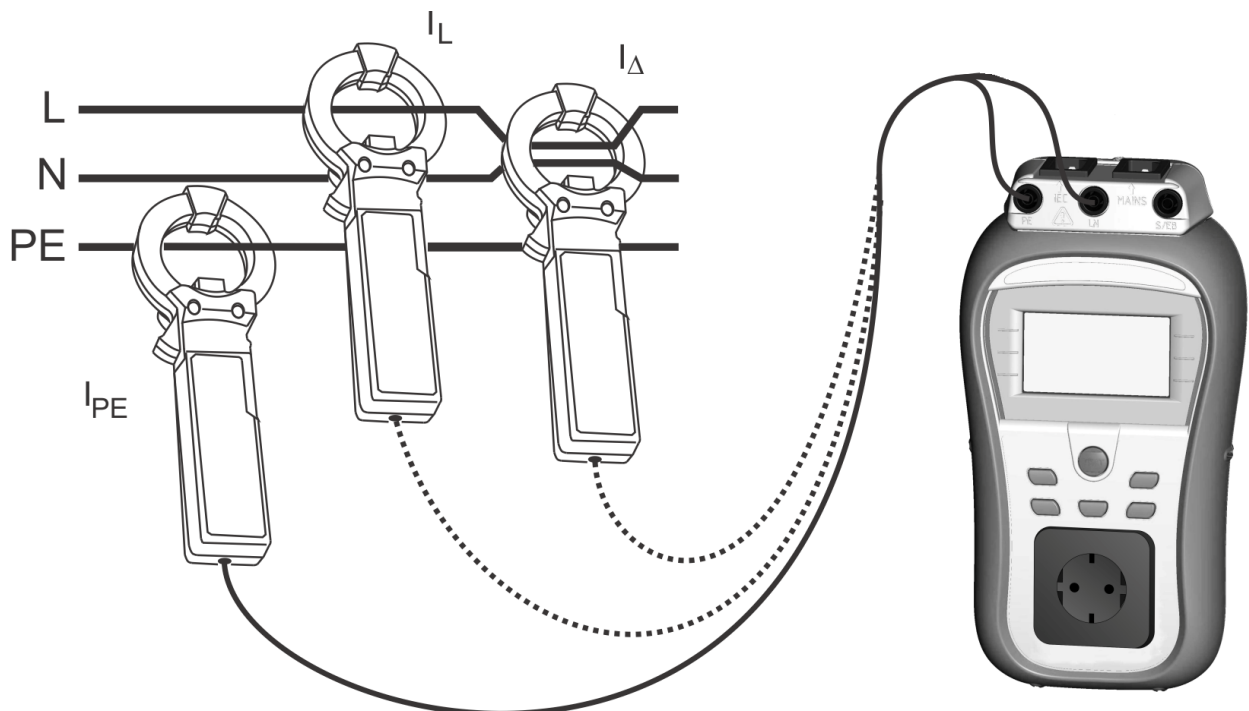


Figuur 5. 43: menu stroomtangmeting

Testparameters voor stroomtang meting

Limiet	Maximale stroom [0,50 mA, 0,75 mA, 1,00 mA, 1,50 mA, 2,00 mA, 2,25 mA, 2,50 mA, 3,50 mA, 4,00 mA, 4,50 mA, 5,00 mA, 5,50 mA, 6,00 mA, 7,00 mA ---, 8,00 mA, 9,00 mA]
Tijdsduur	Meettijd [2 s, 3 s, 5 s, 10 s, 30 s, 60 s, 120 s, geen]

Aansluitschema voor stroomtangmeting



Figuur 5. 44: Meting met stroomtang

Meetprocedure stroomtangmeting

- › Selecteer de functie A-TANG.
- › Testparameters instellen.
- › Sluit de stroomtang aan op het instrument (zie **figuur 5.44**).
- › Klem de stroomtang om de geleider(s) die gemeten moet worden.
- › Druk op de TEST-toets voor de meting. Druk eventueel nogmaals op testtoets om de continue meting te stoppen.
- › Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 45: Voorbeelden meetresultaat stroomtang meting

Weergegeven resultaten:

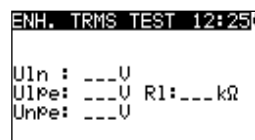
Hoofdresultaat..... I: stroom door stroomtang

Opmerkingen:

- › Bij het meten van lekstromen kunnen aangrenzende magnetische velden en capacitieve koppelingen (vooral van de L- en N-geleiders) de resultaten verstoren. Het wordt aanbevolen om de klem zo dicht mogelijk bij het gearde oppervlak en uit de buurt van actieve geleiders en andere apparaten onder spanning of te plaatsen.
- › METREL biedt voor deze toepassing hoogwaardige stroomtangen.

5.2.14 WCD-test

In deze functie wordt de spanning op de netaansluiting en de aardcircuitweerstand gemeten.



Figuur 5. 46: menu WCD-test

Aansluitschema WCD-test

- › Deze WCD-test is bedoeld om spanningen en de aardcircuitweerstand op 230V wandcontactdozen te controleren. Met deze test is het niet mogelijk om de elektrische veiligheid op basis van de geldende installatievoorschriften (NEN1010) te beoordelen. Deze test kan bijvoorbeeld niet vaststellen of de fasespanning per ongeluk op de PE-aansluiting is aangesloten. Voor NEN1010 inspecties moeten daarvoor geschikte installatietesters worden gebruikt.
- › De KWx productspecialisten adviseren u graag hierover.

5.2.15 Functionele test

De functionele test is een eenvoudige en belangrijke manier om te controleren of het testobject naar behoren werkt.

notitie:

- › Deze test mag alleen worden uitgevoerd nadat het testobject alle van toepassing zijnde veiligheids tests succesvol heeft doorstaan.

Omvang van de test

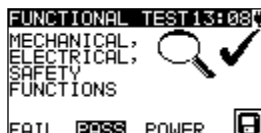
Controleer de volgende items terwijl het testobject in werking is:

- › Werking aardlekschakelaars en andere beveiligingscomponenten.
- › Hoe warm wordt het testobject tijdens het gebruik.
- › Roterende onderdelen, ventilatoren, enz.
- › Stroomverbruik.
- › Lampen en indicatoren.
- › Enz.

Vooraf veiligheids-relevante functies moeten worden gecontroleerd.

Functionele testprocedure

- › Selecteer de functie FUNCTIETEST.
- › Sluit het te testen testobject aan op de testcontactdoos van het instrument en schakel het instrument in.
- › Selecteer en start de VERMOGEN-subfunctie. Schakel het testobject in en controleer of het correct werkt. Deze volgorde is belangrijk.
- › Selecteer GOED of FOUT op basis van het resultaat van de functionele test.
- › Sla het resultaat op door op de MEM-toets te drukken (optioneel).



Figuur 5. 49: menu functioneel test

6 Automatisch testen

Automatische testprocedures zijn de snelste en gemakkelijkste manieren om testobjecten te testen. Tijdens de autotest worden voorgeprogrammeerde metingen automatisch in een vaste volgorde uitgevoerd. De volledige resultaten van de autotest kunnen samen met het bijbehorende ID-nummer, de naam van het testobject en de naam van de locatie worden opgeslagen.

6.1 NL-organizer

Selecteer NL ORGANIZER in het hoofdmenu.

In de eerste stap moeten het type testobject, de beschermende maatregelen en de extra bescherming worden ingesteld.

Testobjecttypen zijn:

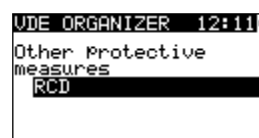
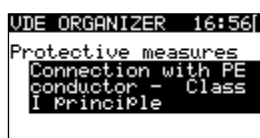
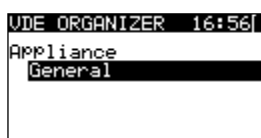
- Algemeen;
- Testobjecten met verwarmingselementen.
- IEC-netkabels, 230V haspels met meerdere contactdozen zonder elektronische onderdelen;

Beschermende maatregelen zijn:

- Aanraakbaar geleidend deel is verbonden met beschermingsleiding (klasse I-principe);
- Aanraakbaar geleidend deel wordt beschermd door dubbele isolatie (klasse II-principe) of SELV / PELV-maatregelen;
- Gecombineerde maatregelen van klasse I en klasse II / SELV / PELV;
- Er zijn geen aanraakbare geleidende delen;
- Testobject heeft beschermingsklasse III

Extra bescherming:

- Extra bescherming wordt geboden door (draagbare) aardlekbeveiligingen;
- Geen extra bescherming.



Figuur 6. 1: Keuzemenu type testobject en beschermende maatregelen

Toetsen:

▲ / ▼	Selecteert de optie NL-Organizer. De geselecteerde optie is gemarkeerd.
ESC	Annuleert de keuze en keert terug naar het hoofdmenu.
TEST	Bevestigt de selectie en gaat door naar de volgende stap.

Nadat het type testobject en de beschermingsmaatregelen zijn geselecteerd, kan de juiste testvolgorde worden gestart.

6.1.1 Een testreeks uitvoeren met NL Organizer

Algemene betekenis van toetsen tijdens NL Organizer testvolgorde:

▲/▼	Keuze optie NL Organizer of instellen waarde in het geselecteerde item (gemarkeerd).
ESC	Annuleert de NL-testvolgorde en keert terug naar het hoofdmenu.
TEST	Starten/ herhalen van de geselecteerde meting of verder gaan met de volgende stap.

Nadat de testvolgorde is voltooid, gaat het instrument verder naar het menu 'Autotest Result'. Zie hoofdstuk 7 *Verwerken van autotestresultaten* voor meer informatie.

notitie:

- Als een van de teststappen is gemarkeerd als mislukt of als een test is mislukt, wordt de testvolgorde gestopt en gaat het instrument automatisch naar het menu **Autotest Resultaat**.

6.1.1.1 Visuele inspectie (Visuele check)

De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.1 *Visuele inspectie*.



Figuur 6. 2: NL Organizer – Visueel inspectiemenu

Opties in het menu Visuele inspectie:

GOED/ FOUT Handmatig in te stellen met TAB-toets.

6.1.1.2 Weerstand beschermingsleidingsmeting

De test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de NL Organizer-instelling. De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.2 *Weerstand beschermingsleiding*.



Figuur 6. 3: NL Organizer – Start scherm beschermingsleiding

Opties in het startscherm voor beschermingsleiding:

▲/▼	Instellen lengte kabellengte
-----	------------------------------

notitie:

- De limiet voor de weerstand van de beschermingsleiding wordt automatisch ingesteld op basis van de ingestelde kabellengte.



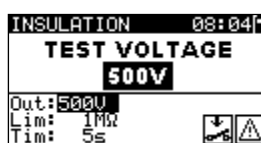
Figuur 6. 4: NL Organizer – Resultaat meting beschermingsleiding

Opties in het resultaat scherm beschermingsleiding:

- volgend** Gaat verder met de volgende stap.
- herhaal** Herhaalt de test (bij meerdere gearde punten). Het hoogste meetresultaat wordt opgeslagen.

6.1.1.3 Isolati weerstandsmeting

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de NL Organizer-instelling. De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.3 *Isolati weerstand*.



Figuur 6. 5: NL Organizer – Start scherm isolati weerstand

Opties in isolati weerstand start scherm:

- Nee** In te stellen als isolatietest niet uitvoerbaar is
- ja** In te stellen als isolatietest uitvoerbaar is
- 500 V** Standaard testspanning
- 250 V** In te stellen als overspanningsbeveiligingen zijn geïnstalleerd of SELV/PELV-beveiligingsmaatregelen.



Figuur 6. 6: NL Organizer – resultaat scherm isolati weerstand

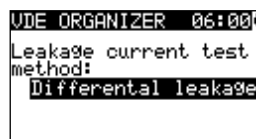
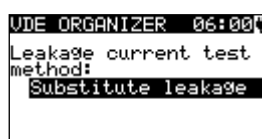
Er zijn geen speciale opties in te stellen in het resultaat scherm isolati weerstand.

6.1.1.4 Selectie van lekstroom testmethode

De lekstroom test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de NL Organizer-instelling.

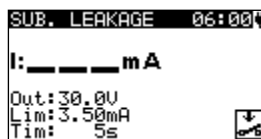
Als er meer testmethoden mogelijk zijn, moet eerst de geldende lekstroom testmethode worden ingesteld.

Opties zijn **verschil-lekstroom** en **vervangende-lekstroom**.

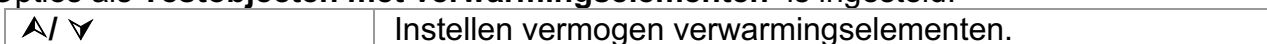


Figuur 6. 7 selectiescherm lekstroom testmethode**6.1.1.5 Vervangende lekstroommeting**

De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.5 *Vervangende lekstroom*.

**Figuur 6. 8:** NL Organizer – Vervangend lekstroom startscherm

Opties als **Testobjecten met verwarmingselementen** is ingesteld:

**notitie:**

- › De lekstroombelasting wordt automatisch ingesteld op basis van het ingestelde testobject vermogen.

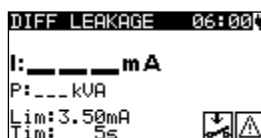
Er zijn geen speciale opties in te stellen als een ander type toestel is ingesteld.

**Figuur 6. 9:** NL Organizer – resultaat scherm vervangende lekstroom

Er zijn geen speciale opties in te stellen in het resultaat scherm vervangende lekstroom.

6.1.1.6 Verschil-lekstroommeting

De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.8 *Verschil-lekstroom*.

**Figuur 6. 10:** NL Organizer – startscherm verschil-lekstroom

Opties als **Testobjecten met verwarmingselementen** is ingesteld:

**notitie:**

- › De lekstroombelasting wordt automatisch ingesteld op basis van het ingestelde testobject vermogen.

Er zijn geen speciale opties in te stellen als een ander type testobject is gekozen.

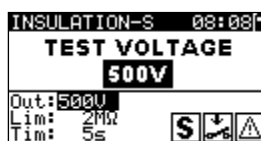


Figuur 6. 11: NL Organizer – resultaat scherm verschil-lekstroom

Er zijn geen speciale opties in te stellen in het resultaat scherm verschil-lekstroom.

6.1.1.7 Isolati weerstand - S - meting

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de NL Organizer-instelling. De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.4 *Isolati weerstand - S*.



Figuur 6. 12: NL Organizer test – Isolati weerstand - S start scherm

Opties in Isolati weerstand-S start scherm:

Nee	In te stellen als isolatietest niet uitvoerbaar is.
ja	In te stellen als isolatietest wel uitvoerbaar is
500 V	Standaard testspanning
250 V	In te stellen als overspanningsbeveiligingen zijn geïnstalleerd of SELV/PELV-beveiligingsmaatregelen.



Figuur 6. 13: NL Organizer – Isolati weerstand -S- resultaat scherm

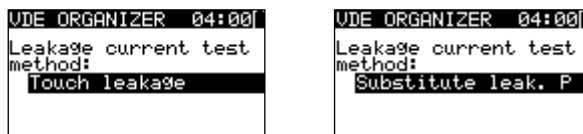
Opties in isolati weerstand - S- resultaat scherm:

volgend	Gaat verder met de volgende meting.
herhaal	Herhaalt de test (gebruik bij meerdere geïsoleerde / SELV / PELV aanraakbare punten). Het laagste resultaat wordt opgeslagen.

6.1.1.8 Selectie van aanraaklekstroom testmethode

De aanraaklekstroom test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de NL Organizer-instelling. Als er meer testmethoden mogelijk zijn, moet eerst de van toepassing zijnde aanraaklekstroom testmethode worden ingesteld.

Opties zijn **Aanraaklekstroom** en **Vervangendelekstroom-S**.



Figuur 6. 14 Aanraaklekstroom testmethode

6.1.1.9 Vervangende lekstroom - S meting

De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.6 *Vervangende lekstroom - S*.



Figuur 6. 15: NL Organizer – Vervangende lekstroom - S startscherm

Er zijn geen speciale opties in het vervangende lekstroom – S startscherm.



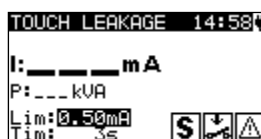
Figuur 6. 16: NL Organizer – Vervangende lekstroom - S resultaat scherm

Opties in vervangende lekstroom – S resultaat scherm:

- volgend** Gaat verder met de volgende meting.
- herhaal** Herhaalt de test (gebruik bij meerdere geïsoleerde / SELV / PELV toegankelijke punten). Het hoogste resultaat wordt opgeslagen.

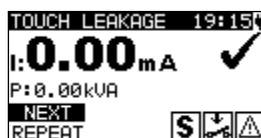
6.1.1.10 Aanraaklekstroom meting

De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.9 *Aanraaklekstroom*.



Figuur 6. 17: NL Organizer – Aanraak lekstroom startscherm

Er zijn geen speciale opties in het aanraaklekstroom - startscherm.



Figuur 6. 18: NL Organizer – Aanraak lekstroom resultaat scherm

Opties in touch lekstroom resultaat scherm:

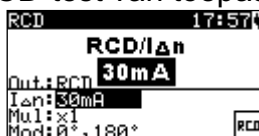
- volgend** Gaat verder met de volgende meting.
- herhaal** Herhaalt de test (gebruik bij meerdere geïsoleerde / SELV / PELV toegankelijke punten). Het hoogste resultaat wordt opgeslagen.

6.1.1.11 RCD-test

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de NL Organizer-instelling. De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.10 (P)RCD-test.

Opties in het startscherm van de NL-organizer:

- Nee** In te stellen als de RCD-test niet van toepassing is.
- RCD** In te stellen als RCD-test van toepassing is.

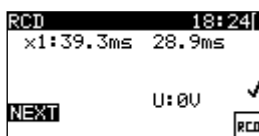
**Figuur 6. 19:** NL Organizer – RCD startscherm

Opties in het startscherm van RCD:

- ▲/▼ Instellen nominale aanspreekstroom RCD

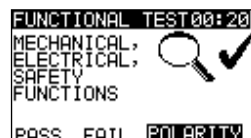
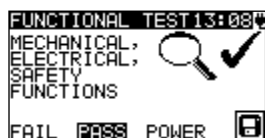
notitie:

- De testmodus wordt automatisch ingesteld op Enkelvoudige test, $1xI_{\Delta N}$, beide startpolariteiten.

**Figuur 6. 20** NL Organizer – RCD resultaat scherm

Er zijn geen speciale opties in het RCD-resultaatscherm.

6.1.1.12 Functionele test



Figuur 6. 21: resultaatsschermen NL Organizer – Functionele test

Opties in functioneel testresultaatscherm:

GOED / FOUT Handmatig te selecteren.

Opties selectie **Algemeen** of **Apparaat met verwarmingselementen**:

Vermogen Start de vermogenstest. De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.11 *Vermogenstest*.

Optie **IEC netkabels, haspels met meervoudige contactdozen zonder elektronische onderdelen**:

polariteit Start de polariteitstest. De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.7 *Polariteitstest*

notitie:

- › Nadat de vermogens- of polariteitstest is voltooid, moet de ESC-toets worden ingedrukt om terug te keren naar het scherm met functionele testresultaten.

6.2 Autotest (NEN3140-2019 testprocedures)

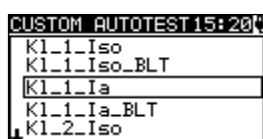
In deze meestgebruikte menustand kunnen de standaard door KWx gedefinieerde autotestprocedures op basis van de NEN3140-2019 worden uitgevoerd. Zie bijlage D. Ook is het optioneel mogelijk via de Metrel PC software (Metrel ES Manager PRO-versie), zelf autotest procedures aan te maken en te uploaden naar het testinstrument.

In deze autotestmodus kunnen maximaal 50 autotestprocedures worden opgeslagen.

Voor het uploaden van Autotest procedures, zie hoofdstuk 8 *Communicatie* voor meer informatie.

De standaard NL voorgeprogrammeerde autotestprocedures kunnen worden hersteld *onder Basis Settings* in het menu *INSTELLINGEN*

Selecteer de gewenste autotestfunctie in het hoofdmenu.



Figuur 6. 22: menu autotest

Toetsen:

▼ / ▲	Selectie gewenste autotest.
TEST	Hiermee wordt de geselecteerde autotest gestart. Zie hoofdstuk 6.5 <i>Het uitvoeren van autotest procedures (code, sneltest en autotest)</i> .
ESC	Keert terug naar het hoofdmenu.

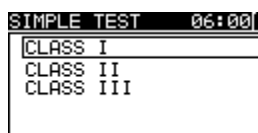
notitie:

- › Als er meer dan 50 autotests worden opgeslagen, wordt de waarschuwing »geheugen autotest procedures vol« weergegeven.

6.3 Sneltest

Deze sneltesten kunnen worden gebruikt om een 3-tal vaak gebruikte autotestprocedures toe te passen, met als doel om snel eenvoudige testobjecten te testen. De grenswaarden bij deze sneltesten zijn gebaseerd op de NEN3140-2015/VDE 0701/0702 normeringen. De testsnelheid kan in het **menu INSTELLINGEN** worden aangepast. Zie hoofdstuk 4.8.6 *Testsnelheid instellen* voor meer informatie.

Selecteer de functie SNELTEST in het hoofdmenu.



Figuur 6. 23: menu sneltest

Toetsen:

▼ / ▲	Selecteert de testvolgorde in de lijst
TEST	Hiermee wordt de geselecteerde test gestart. Zie hoofdstuk 6.5 <i>Het uitvoeren van autotestsequenties (Code, Simple en Custom)</i> .
ESC	Keert terug naar het hoofdmenu.

notitie:

- › Testfuncties en limieten van sneltests zijn opgenomen in bijlage E

6.4 Autotestcode

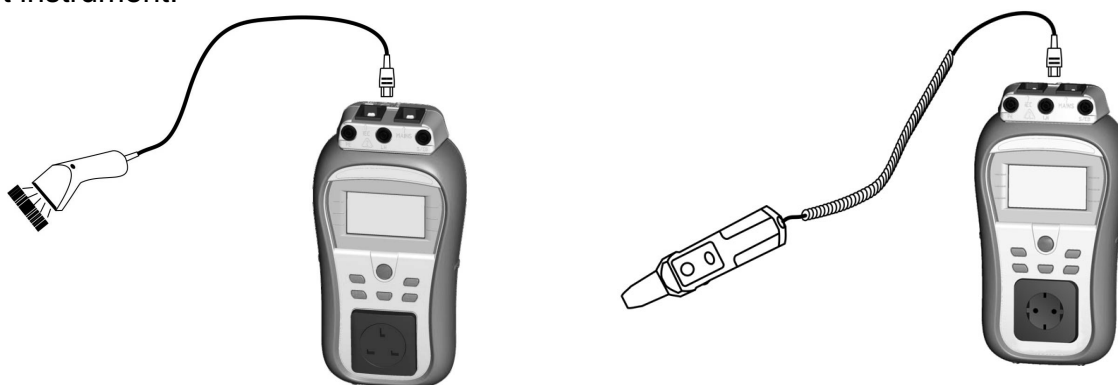
Het menu Autotestcode ondersteunt de bediening met vooraf gedefinieerde testcodes, barcodes en RFID-tags. Het instrument ondersteunt de volgende functies:

- › handmatige selectie van vooraf gedefinieerde autotestcodes;
- › het lezen van vooraf gedefinieerde autotestcodes van barcodelabels;
- › het lezen van vooraf gedefinieerde autotestcodes van RFID-tags;
- › het lezen van testobject-ID-nummers van barcodelabels;
- › het lezen van testobject-ID, naam, hertestdatum en locatie van RFID-tags;
- › het lezen van vooraf gedefinieerde autotestcodes en toestel-ID-nummers van barcodelabels (dubbele barcode-indeling);
- › het programmeren van lege RFID-tags;
- › het lezen en uitvoeren van vooraf gedefinieerde autotest barcodes en QR-codes met behulp van Bluetooth-communicatie met Android-applicatie op mobiele testobjecten;
- › het lezen van testobject-ID, naam, hertestdatum en locatie van QR-codes.

Raadpleeg bijlage A Barcode- en QR-codeformaten voor meer informatie over barcode- en QR-codelabels.

Het lezen van een autotestcode (met barcode scanner, RFID lezer / schrijver of handmatig)

Sluit eerst de barcodescanner of RFID-lezer/-schrijver aan op de RS232 /PS2-connector van het instrument.



Figuur 6. 24: aansluiting van de barcodescanner en RFID-lezer / schrijver

Stel de RS 232-communicatiepoort in onder **communicatie** in het menu **INSTELLINGEN**. Selecteer Autotestcode in het hoofdmenu. De laatst ontvangen of ingestelde naam van de autotest procedure en de bijbehorende code worden weergegeven. Een nieuwe autotest procedure (ontvangen van de barcodescanner of RFID-lezer/-schrijver) wordt door het instrument geaccepteerd (zie bijlage B voor beschikbare autotestprocedures en de bijbehorende codes). Een succesvolle acceptatie van de barcode of RFID-tag wordt bevestigd door twee korte bevestigings-piepjes.



Figuur 6. 25: menu autotestcode

De autotestprocedure en de bijbehorende code kunnen ook handmatig worden ingesteld.

Toetsen:

▼ / ▲	Selecteert handmatig de autotest door de code in te stellen.
TEST	Hiermee start u de geselecteerde volgorde voor automatische testen. Zie hoofdstuk 6.5 <i>Het uitvoeren van autotest procedures (code, sneltest en autotest)</i> .
ESC	Keert terug naar het hoofdmenu.

Id-nummer van het testobject lezen met barcodescanner of RFID-lezer/-schrijver

Wanneer het instrument zich in het menu Data Opslaan bevindt, kan het testobject ID-nummer worden ingescand vanaf een barcodelabel met de barcodelezer of kan het worden ingelezen van de RFID-tag met de RFID-lezer/-schrijver. Een succesvolle acceptatie van de barcode of RFID-tag wordt bevestigd door twee korte bevestigings-piepjes.

Het lezen en uitvoeren van een autotestcode (Android-applicatie op mobiele apparaten)

Koppel het instrument met het mobiele apparaat (smartphones, tablets). Met behulp van de PATLink Android applicatie of de aPAT Android kunnen autotest QR-codes of barcodes worden gescand en tests op afstand worden uitgevoerd.

Zie hoofdstuk 8.3 *Bluetooth-communicatie* en *PATLink Android/aPAT Android - instructies* voor meer informatie.

6.5 Het uitvoeren van autotestprocedures (code, sneltest en autotest)

Algemene betekenis van bedieningstoetsen tijdens autotestcode-, sneltest en autotest:

TAB, /▲▼	Optie instellen. Grenswaarde instellen van geselecteerd (gemarkeerd) item.
ESC	Annuleert de autotestprocedure en keert zonder wijzigingen terug naar het menu autotest, sneltest of autotestcode.
TEST	Hiermee start of herhaalt de geselecteerde meting zich of gaat verder met de volgende stap.

Notities:

- ▶ Als een van de inspecties is gemarkeerd als mislukt of als een test mislukt, wordt de testprocedure gestopt en gaat het instrument automatisch naar het Autotest Result/data opslaan.
- ▶ Als een testparameter (limiet, duur, uitgangsspanning) wordt gewijzigd, dan is de instelling alleen geldig voor deze specifieke test. Een nieuwe test wordt op basis van de standaard testparameters uitgevoerd.
- ▶ Codes van autotestprocedures met gewijzigde testparameters zijn gemarkeerd met (*).

6.5.1 Visuele inspectie (Visuele Check)

De meting wordt beschreven in hoofdstuk 5.2.1 *Visuele inspectie*.



Figuur 6. 26: menu visuele check

Opties Visuele inspectie:

GOED/FOUT Handmatig te selecteren.

6.5.2 Meting Weerstand beschermingsleiding

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm voor meting van de beschermingsleiding wordt eerst weergegeven. Meting en opties in het startscherm van de beschermingsleiding worden beschreven in hoofdstuk 5.2.2 *Aardcontinuïteite weerstand*.



Figuur 6. 27: Het startscherm van de beschermingsleiding

Na het uitvoeren van de meting wordt het resultaat scherm van de beschermingsleiding weergegeven.



Figuur 6. 28: Het scherm van het resultaat van de aardecontinuïteit

Opties in het resultaat scherm beschermingsleiding:

- volgend** Ga verder met de volgende stap.
- herhaal** Herhaal de test (gebruik bij meerdere geaarde punten). Het hoogste resultaat wordt opgeslagen.

6.5.3 Isolati weerstandsmeting

Deze test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotestprocedure. Het start scherm isolatie wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in isolatiestart scherm worden beschreven in hoofdstuk 5.2.3 *Isolati weerstand*.



Figuur 6. 29: start scherm isolati weerstand

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het isolatie resultaat scherm weergegeven.

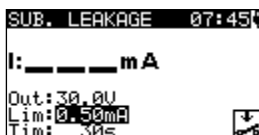


Figuur 6. 30: resultaat scherm isolati weerstand

Er zijn geen speciale opties in te stellen in het resultaat scherm isolati weerstand.

6.5.4 Vervangende lekstroommeting

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotestprocedure. Het start scherm vervangende lekstroom wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in het start scherm van vervangende lekstroom worden beschreven in hoofdstuk 5.2.5 *Vervangende lekstroom*.



Figuur 6. 31: start scherm vervangende lekstroom

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaat scherm vervangende lekstroom weergegeven.

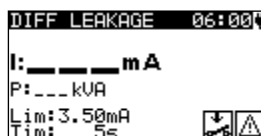


Figuur 6. 32: resultaat scherm vervangende lekstroom

Er zijn geen speciale opties in te stellen in het resultaat scherm vervangende lekstroom.

6.5.5 Meting verschil-lekstroom

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotestprocedure. Het start scherm van de verschil-lekstroom wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in het start scherm verschil-lekstroom worden beschreven in hoofdstuk 5.2.8 *verschil-lekstroom*.



Figuur 6. 33: start scherm verschil-lekstroom

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaat scherm verschil-lekstroom weergegeven.

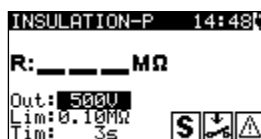


Figuur 6. 34 resultaat scherm verschil-lekstroom

Er zijn geen speciale opties in te stellen in het scherm Differentieel lekstroom resultaat.

6.5.6 Isolati weerstand (S) meting

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het start scherm Isolati weerstand - S wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in Isolati weerstand - S start scherm worden beschreven in hoofdstuk 5.2.4 *Isolati weerstand (S)*.



Figuur 6. 35: startscherm isolatieweerstand - S

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaat scherm isolatieweerstand -S weergegeven.

**Figuur 6. 36:** resultaat scherm isolatieweerstand - S

Opties in isolatieweerstand - S-resultaatscherm:

- volgend** Ga verder met de volgende meting.
- herhaal** Herhaal de test (gebruik bij meerdere geïsoleerde / SELV / PELV toegankelijke punten). Het laagste resultaat wordt opgeslagen.

6.5.7 Vervangende lekstroom (S) meting

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het vervangende lekstroom-S startscherm wordt eerst weergegeven. Meting en opties in Vervangende lekstroom-S startscherm worden beschreven in hoofdstuk 5.2.6 *Vervangende lekstroom - S*.

**Figuur 6. 37:** startscherm vervangende lekstroom - S

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaat scherm vervangende lekstroom - S weergegeven.

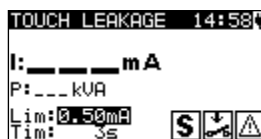
**Figuur 6. 38:** resultaat scherm vervangende lekstroom - S

Opties in resultaat scherm vervangende lekstroom - S:

- volgend** Ga verder met de volgende meting.
- herhaal** Herhaal de test (gebruik bij meerdere geïsoleerde / SELV / PELV toegankelijke punten). Het hoogste resultaat wordt opgeslagen.

6.5.8 Meting Aanraak-lekstroom

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm aanraaklekstroom wordt eerst weergegeven. Meting en opties in het aanraak-lekstroom venster worden beschreven in hoofdstuk 5.2.9 *Aanraak-lekstroom*.



Figuur 6. 39: Aanraaklekstroom startscherm

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaat scherm aanraak-lekstroom weergegeven.



Figuur 6. 40 resultaat scherm aanraak-lekstroom

Opties resultaat scherm aanraak-lekstroom:

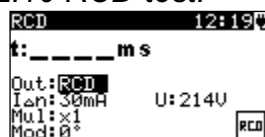
volgend Ga verder met de volgende meting.

herhaal Herhaal de test (gebruik bij meerdere geïsoleerde / SELV / PELV toegankelijke punten). Het hoogste resultaat wordt opgeslagen.

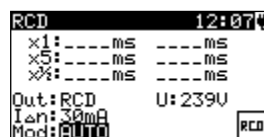
6.5.9 (P)RCD-test

Deze test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm van de (P)RCD-test wordt als eerste weergegeven.

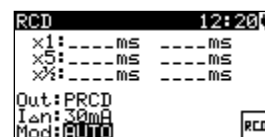
De meting en opties in het startscherm van de (P)RCD-test worden beschreven in hoofdstuk 5.2.10 *RCD-test*.



(P) RCD enkele test

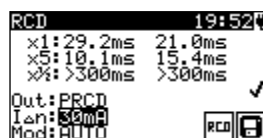
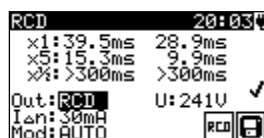


(P) RCD autotest menu



Figuur 6. 41 startscherm (P)RCD test

Na het uitvoeren van de meting wordt het (P)RCD test resultaat scherm weergegeven.



Figuur 6. 42: Voorbeeld van Autotest/ Autotestcode – (P)RCD testresultaat scherm

Er zijn geen speciale opties in het (P)RCD resultaatscherm.

6.5.10 Polariteitstest

Deze test wordt uitgevoerd als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm van de polariteitstest wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in het startscherm van de polariteitstest worden beschreven in hoofdstuk 5.2.7 *Polariteitstest*.



Figuur 6. 43: Startscherm polariteitstest

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaatscherm polariteitstest weergegeven.



Figuur 6. 44: resultaat scherm polariteit test

Er zijn geen speciale opties in het resultaatscherm van de Polariteitstest.

6.5.11 Vermogenstest

Deze test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm van de vermogenstest wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in het startscherm van de vermogenstest worden beschreven in hoofdstuk 5.2.11 *Vermogenstest*.



Figuur 6. 45: Startscherm vermogenstest

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaatscherm vermogenstest weergegeven.

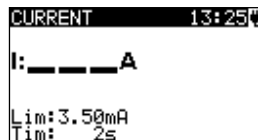


Figuur 6. 46: resultaatscherm vermogenstest

Er zijn geen speciale opties die moeten worden ingesteld in het resultaatscherm vermogenstest.

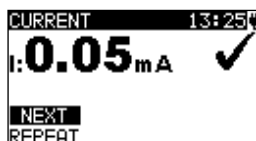
6.5.12 Stroomtang meting

Deze test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm stroomtang-meting wordt als eerste weergegeven. Meting en opties in startscherm stroomtang meting worden beschreven in hoofdstuk 5.2.13 *Stroomtang meting*.



Figuur 6. 47: startscherm stroomtang meting

Na het uitvoeren van de meting wordt het klemstroomresultaatscherm weergegeven.



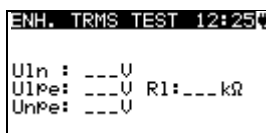
Figuur 6. 48: resultaatscherm stroomtang meting

Opties in resultaat scherm stroomtang meting:

- volgend** Ga verder met de volgende meting.
- herhaal** Herhaal de test (gebruik bij meerdere punten). Het hoogste resultaat wordt opgeslagen.

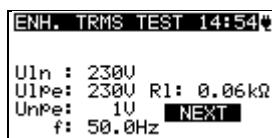
6.5.13 WCD-test

Deze test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm van de WCD-test wordt als eerste weergegeven.



Figuur 6. 49: startscherm WCD-test

Nadat de meting is uitgevoerd, wordt het resultaatscherm WCD-test weergegeven.

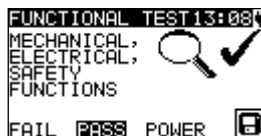


Figuur 6. 50: resultaatscherm WCD-test

Er zijn geen speciale opties in te stellen in het resultaatsscherm WCD-test.

6.5.14 Functionele test

Deze test wordt aangeboden als deze van toepassing is volgens de geselecteerde autotest. Het startscherm van de functionele test wordt als eerste weergegeven. Voor meer informatie over meet - en testparameters zie hoofdstuk 5.2.14 *Functionele test*.



Figuur 6. 51: resultaatsscherm functionele test

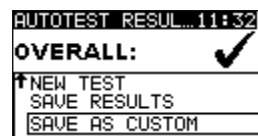
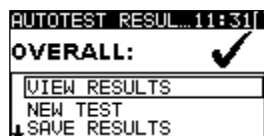
Opties in resultaatsscherm functionele test:

GOED/FOUT Handmatig in te stellen.

VERMOGEN Start de vermogenstest.

6.6 Verwerken testresultaten Automatische testprocedures

Nadat de autotestcode, sneltest of autotest is voltooid, wordt het hoofdscherm met het resultaat van de autotest weergegeven, inclusief een algemene ✓/X/ (GOED / FOUT) indicatie.



Figuur 6. 52: resultaat scherm autotest

Opties in het scherm Resultaten automatisch testen:

TESTRESULTATEN

Bekijkt individuele resultaten.

NIEUWE TEST

Keert terug naar het menu Code, Eenvoudig of Aangepast.

DATA OPSLAAN

Slaat autotestresultaten op.

Zie hoofdstuk 7.1 *Autotestresultaten opslaan* voor meer informatie over het opslaan van autotestresultaten.

GEHEUGEN

Slaat gewijzigde autotest-parameters op als nieuwe autotest. Zie hoofdstuk 6.2 *Aangepaste autotests* voor meer informatie over Aangepaste autotests.

ESC

Keert terug naar het menu autotestcode, sneltest of autotest.

Autotestresultaten weergeven

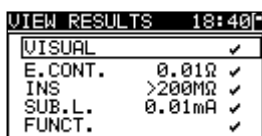


METREL®

In het scherm **Testresultaten** worden uitgevoerde testen, testresultaten en hun GOED / FOUT-status weergegeven. Verder kunnen de geselecteerde testresultaten met alle details worden beoordeeld.

Opties in het weergaveresultaatscherm:

▲ / ▼	Selecteert het testresultaat van de deelmeting.
TEST	Detailweergave resultaat van de meting (met alle details weer te geven).
ESC	Keert terug naar het vorige resultaatscherm.



Figuur 6. 53: Algemeen resultaatscherm



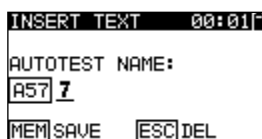
Figuur 6. 54: Gedetailleerd resultaatscherm

Autotest opslaan als gewijzigde autotest

In het scherm **GEHEUGEN** kan de laatste door de keurmeester gewijzigde autotest worden opgeslagen als nieuwe AUTOTEST met een afwijkende naam..

Opties in Opslaan als aangepast scherm:

▼ / ▲, TEST	Autotestnaam bewerken.
MEM (OPSLAAN)	Slaat autotestnaam op.
ESC (DEL)	Verwijder het laatste teken van de naam van de autotest.
ESC (ANNULEREN)	Terug naar het vorige menu.



Figuur 6. 55 Opslaan als nieuwe autotest

7 Verwerken autotestresultaten

7.1 Automatisch testresultaten opslaan

Nadat u **Data opslaan** hebt geselecteerd in het menu Testresultaten, worden de resultaten van de autotest opgeslagen in het interne geheugen van het instrument. Het ID-nummer, de NAAM, de hertestperiode en de LOCATIE van het testobject kunnen aan de testresultaten worden toegevoegd voordat de resultaten worden opgeslagen:



Figuur 7. 1: Resultatenmenu opslaan (ID-nummer)

Toetsen:

▼ / ▲, TEST	ID-nummer testobject bewerken.
MEM (OK)	Opslaan ID-nummer.
ESC (DEL)	Verwijderen laatste karakter van ID-nummer.
ESC (ANNULEREN)	Terug naar het vorige menu.

Er kan een ID-nummer met maximaal 14 alfanumerieke karakters worden ingevoerd. Het ID-nummer kan ook worden gescand met een barcodescanner, RFID-lezer /schrijver of met behulp van een Metrel applicatie op mobiele Android-apparaten (QR-codes).

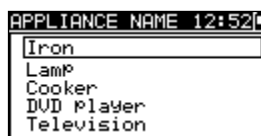


Figuur 7. 2: Menu data opslaan (Naam Apparaat)

Toetsen:

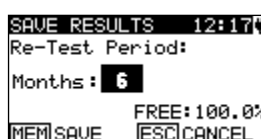
▼ / ▲, TEST	Apparaatnaam bewerken en opslaan.
TAB (LIJST)	Selectie max. veertig reeds ingevoerde apparaatnamen
ESC (DEL)	Verwijdering laatste karakter apparaatnaam
ESC (ANNULEREN)	Terug naar het vorige menu.
MEM (OK)	Opslaan ingegeven of geselecteerde apparaatnaam.

Er kan een apparaatnaam met maximaal 14 alfanumerieke tekens worden ingevoerd. Met de tab-toets kunnen de laatste 40 namen worden geselecteerd in de LIJST. Een filter wordt toegepast op de LIJST als er een teken is geschreven op onder apparaatnaam. De apparaatnaam kan ook worden gescand met een barcodescanner, RFID-lezer/schrijver of met behulp van één van de Metrel android-applicaties op mobiele apparaten (QR-codes).



Figuur 7. 3: menu Lijst (apparaatnamen)

De hertestperiode kan worden ingevoerd.



Figuur 7. 4: menu resultatenopslaan (hertestperiode)

Toetsen:

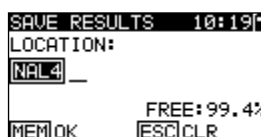
▼ /▲ , TEST	Instellen hertestperiode in maanden.
ESC (ANNULEREN)	Terug naar het vorige menu.
MEM (OPSLAAN)	Opslaan hertestperiode en verder naar ingeven naam locatie.

De hertestperiode kan ook worden gescand met RFID-lezer / schrijver of met behulp van een Metrel Android-applicatie op mobiele apparaten (QR-codes).

Notities:

- ▶ Het instrument onthoudt de laatste 40 ingevoerde apparaatnamen.
- ▶ Hertestperiode van 1 tot 60 maanden kan worden ingesteld of uitgeschakeld (---

De locatiennaam van het testobject kan worden ingevoerd.



Figuur 7. 5: menu resultaten opslaan (locatiennaam)

Toetsen:

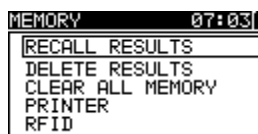
▼ /▲ , TEST	Locatiennaam bewerken.
MEM (OK)	Slaat locatiennaam op en keert terug naar het menu Autotest Result

ESC (DEL)	Verwijdert laatste ingegeven karakter van locatiennaam.
ESC (ANNULEREN)	Terug naar het vorige menu.

Er kan een locatiennaam van maximaal 14 alfanumerieke tekens worden ingevoerd. De locatiennaam kan ook worden gescand met een barcodescanner, RFID-lezer / schrijver of met behulp van een Metrel Android-applicatie op een mobiel apparaat (QR-codes).

7.2 Data oproepen

Opgeslagen autotestresultaten kunnen worden opgeroepen, afgedrukt of verwijderd uit het menu **Geheugen**. Ga naar het menu **Geheugen** in het menu **INSTELLINGEN**

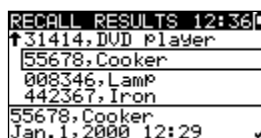


Figuur 7. 6: Geheugenmenu

Selecteer onder GEHEUGEN de regel DATA OPROEPEN . Een lijst met ID-nummers van testobjecten en testobjectnamen wordt in chronologische volgorde weergegeven (de laatst uitgevoerde meting wordt onderaan de lijst weergegeven).

In het onderstaande beeldscherm worden de volgende gegevens weergegeven:

- › ID-nummer, naam testobject;
- › Datum en tijd van de geselecteerde keuring;
- › De status van de geselecteerde test. ✓ ✗



Figuur 7. 7: menu data oproepen

Toetsen:

▲/▼, TEST	Selectie testresultaat en weergeven van alle autotestresultaten.
ESC	Terug naar het menu Geheugen.

notitie:

- › De MEM-toets kan vanuit het hoofdmenu worden gebruikt als snelkoppeling om het menu **Data oproepen** te openen.

In het scherm **data oproepen** worden uitgevoerde tests, resultaten en hun GOED/FOUT - status weergegeven. Verder kunnen de geselecteerde testresultaten met alle details worden weergegeven.

VIEW RESULTS 18:45	
VISUAL	✓
E.CONT.	0.03Ω ✓
INS	>200MΩ ✓
SUB.L.	0.01mA ✓
FUNCT.	✓

Figuur 7. 8: Algemeen resultaatscherm

SUB. LEAKAGE 16:51	
I:	0.02mA ✓
Out:	30.0U
Lim:	0.75mA
Tim:	3s

Figuur 7. 9: Gedetailleerd resultaatscherm

Opties in het weergaveresultaatscherm:

▲/▼	Selecteert het resultaat van de meting.
TEST	Voert het geselecteerde resultaat van de meting in (in alle details weer te geven).
ESC	Terug naar het vorige resultaatscherm.

7.3 Individuele testresultaten verwijderen

Selecteer, voor het wissen van testgegevens, **Data wissen** onder **Instellingen / Geheugen**. Een lijst met ID-nummers en testobjectnamen wordt in chronologische volgorde weergegeven (de laatst uitgevoerde meting wordt onderaan de lijst weergegeven).

In het onderste venster van het beeldscherm worden de volgende gegevens weergegeven:

- ▶ ID-nummer, apparaatnaam;
- ▶ datum en tijd van de geselecteerde test;
- ▶ de algehele / status van de geselecteerde test. ✓ ✕

DELETE RESULTS 12:50	
24358, Television	
31414, DVD Player	
55678, Cooker	
008346, Lamp	
31414, DVD Player	
Jan. 1, 2000 12:29	✓

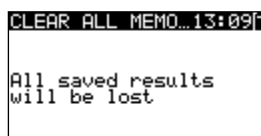
Figuur 7. 10: menu data wissen

Toetsen:

▲ / ▼	Selecteer testresultaat dat moet worden verwijderd.
TEST	Verwijdert het geselecteerde testresultaat.
ESC	Terug naar <i>het menu INSTELLINGEN</i>

7.4 Volledige geheugeninhoud wissen

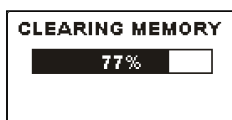
Selecteer **GEHEUGEN WISSEN** in het menu **Geheugen**. Er wordt een waarschuwing weergegeven.



Figuur 7. 11: Wis alle geheugenmenu's

Toetsen:

TEST	Bevestigt het wissen van volledige geheugeninhoud.
ESC	Zonder te wissen terug naar het menu Geheugen.



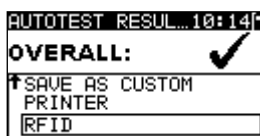
Figuur 7. 12: Geheugen wissen in uitvoering

7.5 Labels afdrukken en RFID-tags schrijven

Labels kunnen worden afgedrukt en RFID-tags kunnen worden geschreven vanuit de menu's **Autotest Result** en **Instellingen/ Geheugen**.

7.5.1 Labels afdrukken / schrijven in RFID-tags in het menu Autotest Result

Voor het afdrukken van een label of gegevens wegschrijven naar een tag , moeten deze autotest resultaten eerder zijn opgeslagen. Zie hoofdstuk 7.1 *Autotestresultaten opslaan voor meer informatie*.



Figuur 7. 13 Autotest resultaat scherm

Opties in het scherm Autotest-Result (nadat test is opgeslagen):

TESTRESULTATEN

Bekijk individuele resultaten.

NIEUWE TEST	Terug naar het menu autotestcode, sneltest of autotest.
DATA OPSLAAN	Slaat testinstellingen op als autotest. Zie hoofdstuk 6.2 Autotests voor meer informatie
PRINTER	Gaat verder naar het menu voor het afdrucken van barcode- of QR-codelabels.
RFID	Gaat verder naar menu voor het schrijven van RFID-tag.
ESC	Terug naar het menu Autotestcode, Sneltest of Autotest

7.5.2 Labels afdrucken / schrijven in een RFID-tag vanuit het menu Instellingen/ Geheugen

Voor het afdrucken van een label of schrijven van een tag (RFID), selecteer **Printer** of **RFID** in het menu **Geheugen**.

Een lijst met ID-nummers en Apparaatnamen wordt in chronologische volgorde weergegeven (de laatst uitgevoerde meting wordt onderaan de lijst weergegeven).

In het onderste venster van het beeldscherm worden de volgende gegevens weergegeven:

- › ID-nummer, Apparaatnaam;
- › datum en tijd van de geselecteerde test;
- › de algehele / status van de geselecteerde test. ✓ ✕



Figuur 7. 14: Label afdrucken / TAG-menu schrijven

Toetsen:

▲ / ▼	Selecteert opgeslagen individueel resultaat.
TEST	Bevestigt het geselecteerde resultaat en gaat naar het printer- of RFID-menu .
ESC	Zonder wijzigingen terug naar het menu Geheugen.

In het menu **Printer** kunnen vier opties worden geselecteerd: Print Enkel Label, Print Label, Print Resultaten en Print QR-label. Deze opties zijn afhankelijk van de geselecteerde printer.



Figuur 7. 15: Opties in printermenu

Print Enkel Label

Afdrukken eenvoudig testobjectlabel.

Print Label

Afdrukken testobjectlabel met barcode.

Print Resultaten

Alle gegevens die op de opgegeven locatie zijn opgeslagen, worden afgedrukt. Dit omvat ID-nummer, testobjectnaam, testdatum en -tijd, algemeen en individueel meetresultaat (geslaagd of mislukt), individuele meetwaarden, limieten en andere instellingen.

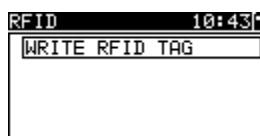
Print QR-label

Afdrukken testobjectlabel met QR-code.

Toetsen:

▲ / ▼	Selecteert de actie.
TEST	Bevestigen en uitvoeren geselecteerde actie.
ESC	Zonder wijzigingen terug naar het vorige menu.

In het **RFID-menu** kan een RFID-tag worden geschreven.



Figuur 7. 16 RFID-tagmenu

Schrijven RFID-tag

De testinformatie wordt gekopieerd naar de RFID-lezer/-schrijver. Door op een **R/W-toets (read/write)** op de RFID-lezer/-schrijver te drukken, worden ID-nummer, apparaatnaam, testdatum, tijd, locatie en autotestcode naar de RFID-tag gedrukt (zie voor gedetailleerde informatie de gebruiksaanwijzing van de RFID-lezer/schrijver).

Toetsen:

TEST	Bevestig en uitvoeren geselecteerde actie.
ESC	Zonder wijzigingen terug naar het vorige menu.

8 Communicatie

De DeltaGT MI3309BT heeft drie communicatie-interfaces voor communicatie met pc en andere externe apparaten: USB, RS232 en Bluetooth. Zie hoofdstuk 4.8.3 *Communicatie* voor meer informatie.

8.1 USB-communicatie

Hoe een USB-link tot stand te brengen:

- › **COM-POORT:** USB moet worden geselecteerd in het menu *Communicatie*. Sluit de USB-poort van de pc aan op de USB-connector van het instrument met behulp van de USB-interfacekabel.
- › Schakel de pc en het instrument in.
- › Start de Metrel PC-software (Metrel ES Manager) op.
- › Stel de communicatiepoort en de baudsnelheid in.
- › Het instrument is voorbereid om gegevens naar de pc te uploaden / downloaden.

Notities:

- › USB-stuurprogramma's moeten op de pc worden geïnstalleerd voordat u de USB-interface gebruikt. Raadpleeg de USB-installatie-instructies die beschikbaar zijn op de installatie-cd of kijk op de download-website www.metrel.si.
- › USB-interface wordt aanbevolen voor communicatie met de pc-software vanwege de hoge communicatiesnelheid.

8.2 RS232 communicatie

Een RS232-koppeling tot stand brengen:

- › **COM-POORT:** RS232 moet worden geselecteerd in het menu *Communicatie*. Sluit de COM-poort van de pc of het externe testobject aan op de PS/2-connector van het instrument met behulp van de seriële communicatiekabel PS/2 - RS232.
- › Schakel de pc in (start de Metrel ES Manager software op), start het externe apparaat op en schakel het instrument in.
- › Stel de communicatiepoort en de baudsnelheid in op pc of extern apparaat (optioneel)
- › Het instrument is voorbereid om gegevens naar de pc te uploaden / downloaden.

Een RS232-koppeling tot stand brengen tussen het instrument en de Zebra TL2824 Plus-printer:

- Sluit de COM-poort van de Zebra TL2824 Plus printer aan met een aangepaste MINI GENDER CHANGER en PS/2 - RS232 seriële communicatiekabel.
- Schakel de Zebra TL2824 Plus printer en het instrument in.
- Zorg ervoor dat de instellingen in het menu Communicatie (zie hoofdstuk 4.8.3 Communicatie als volgt zijn:
 - COM-POORT: RS232
 - PRINTER: ZEBRA
- Het instrument en de printer zijn klaar om te communiceren.

8.3 Bluetooth-communicatie

De interne Bluetooth-module maakt eenvoudige communicatie via Bluetooth met pc- en Android-testobjecten mogelijk.

Een Bluetooth-koppeling tussen instrument en pc configureren:

- Schakel het instrument in.
- Configureer op de pc een standaard seriële poort om communicatie via Bluetooth-verbinding tussen instrument en pc mogelijk te maken. Meestal is er geen code nodig voor het koppelen van de testobjecten.
- Start de Metrel PC-software (Metrel ES Manager) op.
- Stel de communicatiepoort en de baudsnelheid in.
- Het instrument is gereed om met de pc te communiceren.

Een Bluetooth-koppeling tussen instrument en Android-testobject configureren:

- Schakel het instrument in.
- Sommige Android-applicaties voeren automatisch de installatie van een Bluetooth-verbinding uit. Het verdient de voorkeur om deze optie te gebruiken als deze bestaat.
Deze optie wordt ondersteund door De Android-applicaties van Metrel.
- Als deze optie niet wordt ondersteund door de geselecteerde Android-toepassing, configureer dan de Bluetooth-koppeling via de Bluetooth-configuratietool van het Android-testobject. Meestal is er geen code nodig voor het koppelen van de testobjecten.
- Het instrument en het Android-testobject zijn klaar om te communiceren.

Opmerkingen:

- Soms zal er een vraag zijn van de pc of het Android-testobject om een code in te voeren. Voer code 'NNNN' in om de Bluetooth-link correct te configureren.
- De naam van het correct geconfigureerde Bluetooth-testobject moet bestaan uit het instrumenttype plus serienummer, bijvoorbeeld. *MI 3309 BT-12240429I*. Als de Bluetooth-module een andere naam heeft gekregen, moet de configuratie worden herhaald.

- › In geval van ernstige problemen met de Bluetooth-communicatie is het mogelijk om de interne Bluetooth-module opnieuw te initialiseren. Deze initialisatie kan worden uitgevoerd tijdens de procedure Terug naar fabrieksinstellingen. In het geval van een succesvolle initialisatie wordt "INTERNAL BLUETOOTH SEARCHING OK!" weergegeven aan het einde van de procedure. Zie hoofdstuk **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..**

Configureren Bluetooth-koppeling tussen instrument / Android-apparaat / Zebra TL2824 Plus-printer:

- › Schakel het instrument uit en aan.
- › Schakel de printer in. De Bluetooth-dongle A 1436 moet in de COM-poort van de printer worden geplaatst.
- › Zorg ervoor dat de instellingen in het menu Communicatie (zie hoofdstuk 4.8.3 Communicatie als volgt zijn:
PRINTER: ZEBRA BT
PRN NAAM: ZebraPRN

De dongle moet naar behoren worden geïntialiseerd (zie hoofdstuk 4.8.3.

Communicatie

- › Bij het afdrucken vanaf een Android-apparaat, moet ervoor worden gezorgd dat de Zebra-printer in de Metrel Android-toepassing is geselecteerd als bluetooth-printer. De configuratietool is beschikbaar in de Android-applicatie van Metrel.
- › Het instrument en de printer zijn klaar om te communiceren.

Opmerkingen:

- › De naam van een correct geconfigureerd Bluetooth-apparaat moet bestaan uit het instrumenttype plus serienummer, bijvoorbeeld. *MI 3309 BT-12240429D*.
- › De naam van een correct geconfigureerd Bluetooth-apparaat voor de Zebra-printer is ZebraPRN.

9 Onderhoud

9.1 Periodieke kalibratie


Het is van essentieel belang dat alle meetinstrumenten regelmatig worden gekalibreerd om de in deze gebruiksaanwijzing vermelde technische specificaties te garanderen. Wij raden aan om dit jaarlijks te laten uitvoeren in het kalibratielaboratorium van KWx B.V. De kalibratie kan alleen door daartoe bevoegde technische personen worden uitgevoerd.

9.2 Het vervangen van de zekeringen

Het DeltaGT MI 3309 BT instrument bevat twee toegankelijke zekeringen:

- F1, F2 zekering type:
T 16 A / 250 V, 205 mm, afschakelcapaciteit 1500 A ×
Algemene ingangsbeveiligingszekeringen.

Waarschuwingen:

-  Koppel alle meettoebehoren, netvoeding en stroom uit van het instrument voordat het deksel van het accu- of zekeringscompartiment wordt geopend. Binnen in het compartiment zijn er anders gevaarlijke spanningen aanwezig!
- Vervang de defecte zekeringen alleen door hetzelfde type, anders kan het instrument beschadigd raken en/of de veiligheid van de gebruiker worden aangetast!

Positie van zekeringen F1, F2 is te zien in **figuur 2.2** in hoofdstuk 2.2 *Connectorpaneel*.

9.3 Reparaties

Neem voor reparaties onder of buiten de garantie contact op met KWx B.V. voor meer informatie.

Onbevoegden mogen het DeltaGT-instrument niet openen. Er zijn geen door de gebruiker vervangbare onderdelen in het instrument aanwezig.

9.4 Reiniging

Gebruik een zachte doek, licht bevochtigd met zeepwater of alcohol om het oppervlak van het instrument schoon te maken. Laat het instrument volledig drogen voordat u het opnieuw in gebruik wordt genomen.

Notities:

- Gebruik geen vloeistoffen op basis van benzine of koolwaterstoffen!
- Mors geen reinigingsvloeistof over het instrument!



10 Instrumentenset en accessoires

Standaard leveringsomvang DeltaGT MI3309BT

- › Instrument MI 3309 BT DeltaGT
- › Testsonde, zwart
- › Krokodil clip, zwart
- › Testkabel, zwart, met groene meetbussen
- › Testkabel, bruin, met bruine meetbussen
- › Krokodil klem, groen
- › Krokodil klem, zwart
- › Testpen, zwart
- › Testpen, groen
- › Testpen, bruin
- › 2 x IEC snoer, 1,5 m
- › NiMH accu's, type HR 6 (maat AA), 6 stuks
- › USB-kabel
- › RS232 - PS/2 kabel
- › PC SW Metrel ES Manager
- › Metrel gebruiksaanwijzing, NL-gebruiksaanwijzingen te downloaden van KWx website
- › Paraattas
- › Kalibratiecertificaat

Optionele accessoires

Zie bijgevoegd blad voor lijst met optionele accessoires die op aanvraag verkrijgbaar zijn bij KWx.

Bijlage A – Barcode- en QR-codeformaten

Barcode-indelingen

Het instrument DeltaGT ondersteunt twee barcodeformaten (enkel en dubbel).

Autotestcode en ID-nummer

Autotestcodes worden weergegeven als een code met drie karakters. Deze autotestcodes kunnen ook worden weergegeven door de streepjescode.

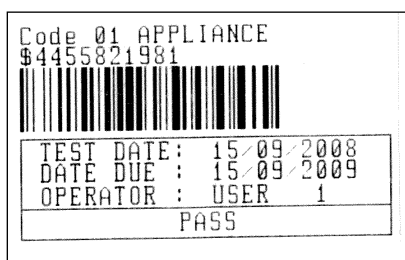
Met behulp van de barcodescanner kan de DeltaGT de autotestcode via het inlezen van het barcodelabel accepteren.



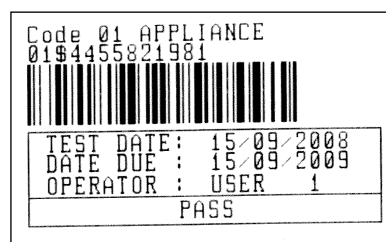
A01

Autotestcode

Ook het ID-nummer kan worden gelezen van het barcode label.



barcodesysteem: enkel



barcode systeem: dubbel

Voorbeelden van barcodelabels

A01	Autotestcode
\$	Scheidingsteken
4455821981	ID-nummer

notitie:

- › Het speciaal teken »\$« tussen de autotestcode en het ID-nummer wordt gebruikt om de autotestcode van het ID-nummer te kunnen onderscheiden.

QR-codeformaat

Android-apparaten (smartphone of tablets) met geïnstalleerde Metrel-applicatiesoftware *PATLink Android* of *aPAT Link* kunnen QR-codes inlezen.

Alleen het Metrel standaard QR-code formaat wordt ondersteund, met de volgende informatie:

- Autotestcode,
- ID-nummer,
- Naam van het testobject,
- Testdatum
- Hertestperiode,
- Naam keurmeester
- Locatie
- Testresultaten.



Voorbeeld van Metrel QR-code

Metrel-applicatiesoftware kan worden gedownload vanuit de Google Play Store:



METREL[®]

Bijlage D – Voorgeprogrammeerde autotests (NL)

Voorgeprogrammeerde tabel met autotestprocedures

Sneltoets sneltoetscode		01	02	03	04
		KL_1_ALG	KL_2_ALG	KL_1_HEATERS	KL_1_PC
Visuele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Beschermingsleiding	uitvoer	200 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	200 mA	200 mA
	grens	0.21Ω	<input checked="" type="checkbox"/>	0.21Ω	0.21Ω
	Tijd	3 s	<input checked="" type="checkbox"/>	3 s	3 s
isolatie	uitvoer	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	1.00 mΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	0.25 MΩ	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	3 s	<input checked="" type="checkbox"/>	3 s	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolatie (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00 mΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	3 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30 V	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	7 mA	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3 s	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentiële lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10 s
Aanraaklekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Functionele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vermogen*	uitvoer	230 V	230 V	230 V	230 V
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	10 s	10 s	10 s	10 s
Rcd	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	IΔn	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mul	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mod	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TRMS klemstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polariteitstest		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* optioneel

Voorgeprogrammeerde tabel met autotestsequenties (cont'd)

Sneltoets sneltoetscode		05	06	07	08
		KL_3_ALG	KL_1_AGMD	HASPEL_5M_2.5 MM	HASPEL_15M_2. 5MM
Visuele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bescherming sleiding	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	200 mA	200 mA	200 mA
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	0.21Ω	0.24Ω	0.31Ω
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	3 s	3 s	3 s
isolatie	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	500 V	500 V
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	1.00 mΩ	1.00 mΩ	1.00 mΩ
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	3 s	3 s	3 s
Isolatie (sonde)	uitvoer	500 V	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	0,50 mΩ	2.00 mΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	3 s	3 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentiële lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	1,00 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aanraaklekst room	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Functionele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vermogen*	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	230 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	10 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rcd	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	IΔn	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mul	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mod	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TRMS klemstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polariteitstest		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* optioneel

Voorgeprogrammeerde tabel met autotestsequenties (cont'd)

Sneltoets sneltoetscode		09	10	11	12
		HASPEL_25 M_2.5MM	HASPEL_50M _2.5MM	KL 1 3L+N(VL 2 E)	KL 1 PRCD 30mA
Visuele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Beschermin gleiding	uitvoer	200 mA	200 mA	200 mA	200 mA
	grens	0. 38Ω	0. 55Ω	0.21Ω	0. 21Ω
	Tijd	3 s	3 s	3 s	3 s
isolatie	uitvoer	500 V	500 V	500 V	500 V
	grens	1.00 mΩ	1.00 mΩ	1.00 mΩ	1.00 mΩ
	Tijd	3 s	3 s	3 s	3 s
Isolatie (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentiële lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aanraakleks troom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Functionele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vermogen*	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rcd	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	PRCD
	IΔn	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	30mA
	Mul	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	X1
	Mod	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0°, 180°
TRMS klemstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polariteitstest		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* optioneel

Bijlage E – Sneltestcodes (NL)

Eenvoudige testcodes		KLASSE I	KLASSE II	KLASSE III
Visuele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Beschermingsleiding	uitvoer	200 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	0.21Ω	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
isolatie	uitvoer	500 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	1.00 mΩ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	2 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Isolatie (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	500 V	500 V
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	2.00 mΩ	0,25 mΩ
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	2 s	5 s
Sub. lekstroom	uitvoer	30 V	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	3,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	2 s	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Sub. lekstroom (sonde)	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	30 V	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	0,50 mA	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	5 s	<input checked="" type="checkbox"/>
Differentiële lekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Aanraaklekstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Functionele test		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vermogen*	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
TRMS klemstroom	uitvoer	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	grens	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Tijd	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Polariteitstest		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

* optioneel