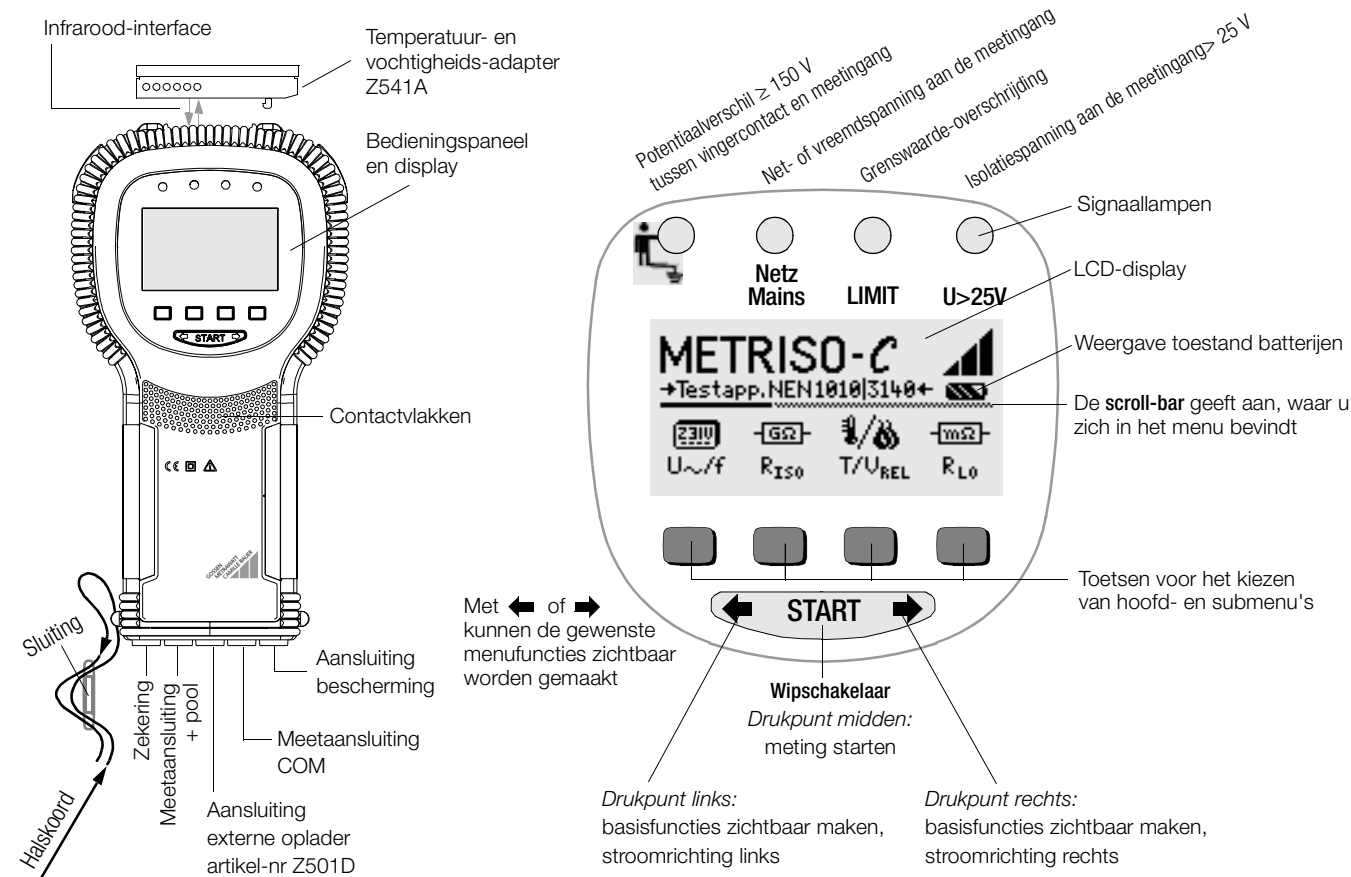


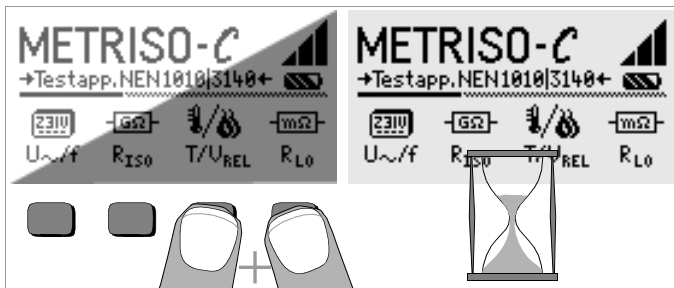
METRISO[®] C-NL

Isolatie-, weerstand- en aanraakstroommeter

3-349-087-05
4/9.01







Is het LCD display na het inschakelen van het instrument niet leesbaar b.v. te licht of te donker, handel dan als volgt:

- 1 Als u een mogelijke foutieve geheugeninhoud wil wissen moet u de beide rechertoetsen gelijktijdig indrukken.
- 2 Wacht enige seconden tot de aanduiding geaktualiseerd is.
- 3 Stel bij behoefte aan meer contrast opnieuw in, zie pagina 7.

Inhoud	pagina
1 Gebruik	5
2 Veiligheidsvoorschriften- en richtlijnen	5
3 Ingebruikname	6
3.1 Batterijtest	6
3.2 Batterijen plaatsen resp. vervangen	6
3.3 Gebruiksaanwijzing in een andere taal	6
3.4 Menu kiezen, basisinstellingen invoeren	6
4 Algemeen gebruik	9
4.1 Automatisch instellen, bewaken en uitschakelen	9
4.2 Weergeven van de meetwaarden	9
4.3 Helpfunctie	9
5 Meten van isolatieweerstanden	10
5.1 Meten met variabele testspanning	11
5.2 Meten met toenemende testspanning	11

5.3 Instellen van de grenswaarde	11
6 Gegevensbestand	12
6.1 Gegevens invoeren – functie Data	12
6.2 Meetwaarden opslaan – functie STORE	13
6.3 Gegevens oproepen – functie View	13
6.3.1 Een gegeven binnen een geheugenadres wissen – functie View	14
6.3.2 Een geheugenadres wissen – functie Data	14
6.3.3 Alle geheugenadressen wissen – functie Data	15
6.4 Software-versie	15
7 Meten van wisselspanning	16
8 Temperatuur- en vochtigheidsmeting met adapter Z541A als toebehoren	16
9 Meten van laagohmige weerstanden (tot 100 Ω)	17
9.1 Rekening houden met de meetleidingen en verlengingskabels (tot 10 Ω)	18
9.2 Instellen van de grenswaarde	18
10 Aanraakstroommeting	19
10.1 Instellen van de grenswaarde	19
11 Technische specificaties	20
12 Lijst met afkortingen en betekenissen	22
13 Onderhoud	22
13.1 Zelftest	22
13.2 Batterij- en accugebruik	23
13.3 Vervangen van de batterijen van de temperatuur- en vochtigheidsadapter Z541A	23
13.4 Zekeringen	24
13.5 Behuizing	24
14 Reparatie- en onderdelenservice DKD-kalibratielaboratorium en huurservice	24
15 Produktondersteuning	24

1 Gebruik

Met het meet- en testinstrument *METRISO*[®]C kunnen snel en doelmatig veiligheidsmaatregelen volgens DIN VDE 0100, ÖVE-EN 1 (Oostenrijk), SEV 3569 (Zwitserland) en overige landgebonden voorschriften worden getest. Het met een microprocessor uitgeruste instrument voldoet aan de bepalingen IEC/EN 61557/VDE 0413.

Deel 1: Algemene voorschriften

Deel 2: Meetinstrumenten voor het meten van isolatieweerstanden

Deel 4: Meetinstrumenten voor het meten van de weerstand van aardingsleidingen, beschermingsleidingen en vereffeningleidingen evenals aan de bepalingen volgens VDE 0701 deel 240: Reparatie, wijziging en testen van elektrische apparaten

Het meetinstrument is bijzonder geschikt:

- Bij het vervaardigen
- Bij de ingebruikname
- Voor periodieke testen
- En bij het zoeken naar fouten in elektrische installaties.

Met een set, bestaand uit de *PROF/TEST*[®]C en *METRISO*[®]C kunt u alle vereiste waarden voor een verkoopprotocol (bijv. van de ZVEH) meten. Met de ingebouwde IR-interface van de *METRISO*[®]C kunnen de meetwaarden worden overgebracht naar een PC, worden afgedrukt of gearchieverd. Dit is met name zeer belangrijk voor de produktaansprakelijkheid.

Met de *METRISO*[®]C kunnen gemeten en getest worden:

- Isolatie weerstanden
- Laagohmige weerstanden
- Aanraakstromen
- Spanning en frequentie
- Temperatuur en luchtvochtigheid (met toebehoren)

Met afgeschermd meetleiding kunnen bovendien worden getest:

- Het lekvermogen van de vloerbedekking in verband met elektrostatische ladingen

Keurmerken



2 Veiligheidsvoorschriften- en richtlijnen

Het elektronische meet- en testinstrument *METRISO*[®]C is volgens de veiligheidsvoorschriften IEC/EN 61010-1/VDE 0411-1 en EN 61557 gebouwd en getest.

Wanneer het instrument op de voorgeschreven manier wordt gebruikt, is zowel de veiligheid van degene die het instrument bedient, als de veiligheid van het instrument zelf gewaarborgd.

Lees de gebruiksaanwijzing voor de ingebruikname van uw apparaat zorgvuldig en volledig door. Volg deze in alle punten op.

Het meet- en testinstrument mag niet gebruikt worden:

- Bij het ontbreken van het deksel van de batterijhouder
- Bij duidelijke uitwendige beschadigingen
- Bij beschadigde aansluitleidingen en meetadapters
- Als het niet meer correct functioneert
- Ondeskundig is vervoerd
- Na langere tijd bewaard te zijn geweest in ongunstige omstandigheden (bijv. vochtigheid, stof, temperatuur).
- Tijdens het opladen van de accu

Betekenis van de symbolen op het instrument



waarschuwing voor gevaar
(let op, documentatie lezen!)



instrument in beschermingsklasse II

CAT III

instrument in de overspanningscategorie III



buss 9 V DC voor oplader NA 0100S
(artikel-nr Z501D)

3 Ingebruikname

3.1 Batterijtest

Vijf verschillende batterijsymbolen van leeg tot vol informeren u in het hoofdmenu voortdurend over de actuele spanningstoestand van de batterijen.

3.2 Batterijen plaatsen resp. vervangen

Voordat u het instrument voor het eerst in gebruik neemt of als het **batterij-ensymbool uit noch slechts één gevuld segment bestaat**, moeten er nieuwe batterijen worden geplaatst.



Let op!

Voordat u de batterijhouder opent, moet het instrument volledig van de meetkring (het voedingsnet) worden losgekoppeld.

Voor het gebruik van de METRISO[®]C penlite-batterijen volgens IEC LR14 vereist. Gebruik alleen alkaline-batterijen.

Opladbare NiCd- of NiMH-batterijen kunnen ook worden gebruikt.

Lees voor het opladen en de oplader hoofdstuk 13.2 op pagina 22.

Vervang altijd alle batterijen tegelijk. Zorg ervoor dat de batterijen op een milieuvriendelijke manier worden verwerkt.

- ❖ Maak aan de achterkant de beide schroeven van het deksel van de batterijhouder los en haal ze eruit.
- ❖ Plaats vier 1,5 V penlite-batterijen volgens de aangegeven symbolen in de juiste stroomrichting in de batterijhouder. Begin hierbij met de door de behuizing half bedekte batterijen.
- ❖ Plaats het deksel weer terug en schroef hem vast.



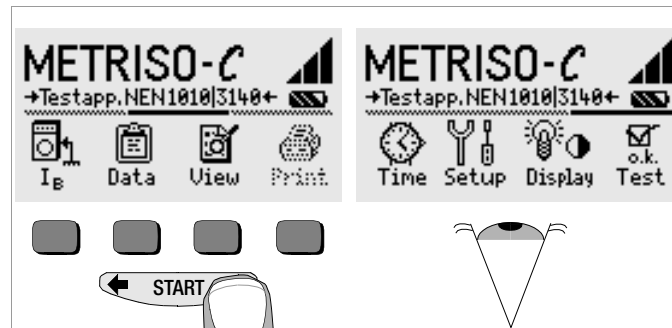
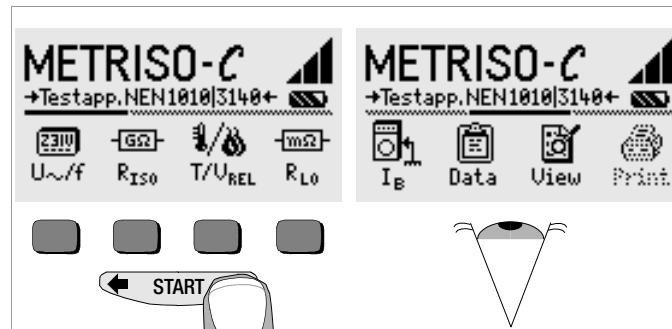
Let op!

Het instrument mag niet worden gebruikt als het deksel niet is teruggeplaatst en vastgeschroefd!

3.3 Gebruiksaanwijzing in een andere taal

Een gebruiksaanwijzing in een andere taal dan meegeleverd met het meetinstrument, kan via een software-update worden ingeladen. Informatie over de actueel verkrijgbare talen op aanvraag.

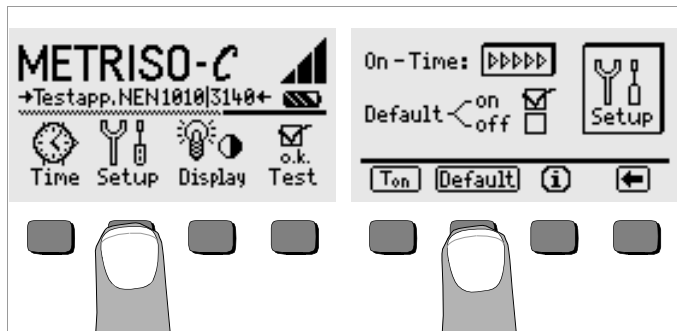
3.4 Menu kiezen, basisinstellingen invoeren



Druk op de toetsen ◀ of ▶ voor het oproepen van de gewenste meefuncties, de instellingen van het instrument of de gegevensbestands-functies.

Standaardinstellingen – laatste instellingen

Hier kunt u aangeven, of u de menu's van de standaardinstellingen wilt gebruiken, of het desbetreffende laatste menu moet worden opgeroepen.



⇨ Druk op de toets Setup.

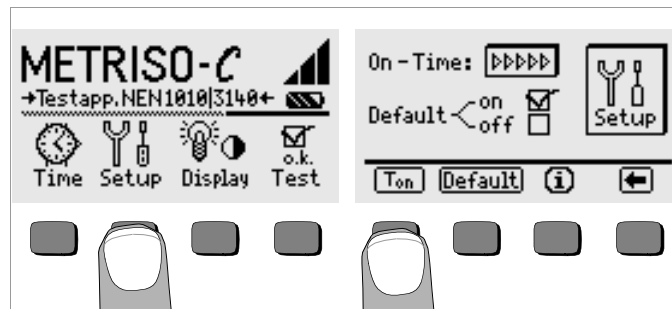
⇨ Druk vervolgens op de toets Default:

on ✓ Instellingen zoals T_{on} (=20sec) worden bij het inschakelen naar de waarde van de standaardinstellingen teruggezet.



off ✓ De laatst gekozen instellingen blijven bij het inschakelen behouden.

⇨ Door te drukken op de toets  verlaat u het invoermenu.

Inschakelduur vastleggen, handmatig uitschakelen

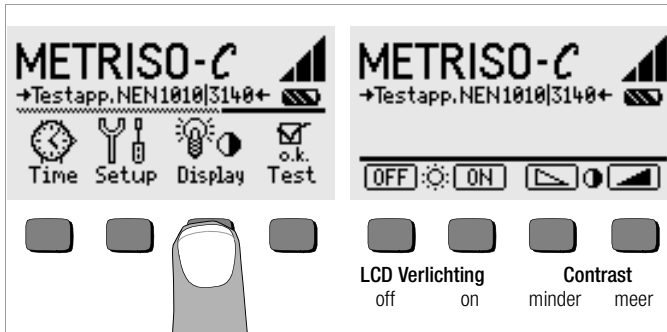


⇨ Druk op de toets Setup.

⇨ Druk op de toets T_{on} , en vervolgens op de toets 10sec, 20sec, 30sec of 60sec, overeenkomstig de tijd, waarna het meetinstrument zich automatisch moet uitschakelen. Verdere instelmogelijkheden verschijnen bij het verschuiven van de scroll-bar door op de toets  of . De instelling ">>>>" betekent geen automatische afschakeling. Uw keuze is van grote invloed op de levensduur van de batterijen.

⇨ Door te drukken op de toets  verlaat u het instellingenmenu.

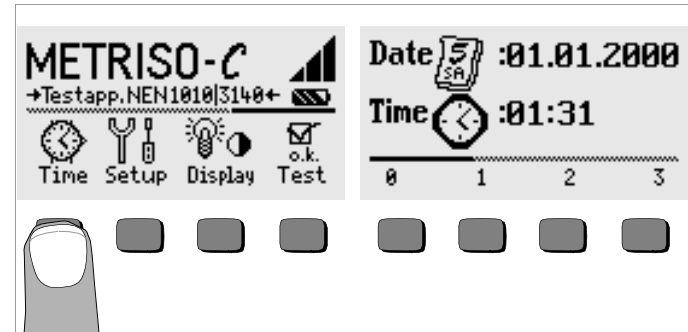
Het instrument wordt handmatig uitgeschakeld, door de beide buitenste softkeys gelijktijdig in te drukken.



- ⇨ Druk op de toets Display.
- ⇨ Om de levensduur van de batterijen te verlengen, kan de displayverlichting volledig worden uitgeschakeld. Druk hiervoor op de desbetreffende softkey.

Bij een geactiveerde LCD-verlichting (= ON) schakelt deze zich enige seconden na de laatste druk op de toets uit, om het batterijverbruik laag te houden. Zodra er weer op een toets gedrukt wordt, schakelt de verlichting zich weer in.

- ⇨ Met de beide rechertoetsen kan het contrast optimaal worden ingesteld.
- ⇨ Door te drukken op de toets **START** verlaat u het instellingenmenu, de gegevens worden vastgelegd.



- ⇨ Druk op de toets Time.
- ⇨ De cursor springt op de eerste positie van de datum. Voer het gewenste cijfer met behulp van een van de softkeys in. Eventuele niet weergegeven cijfers worden met de toets ◀ of ▶ zichtbaar. Na iedere cijferkeuze springt de cursor een positie verder naar rechts.
- ⇨ Door het invoeren van het laatste cijfer worden de datum en de tijd ingesteld.
- ⇨ Door te drukken op de toets **START** verlaat u het instellingenmenu, de gegevens worden vastgelegd.

4 Algemeen gebruik

De meetleidingen moeten op de bussen “+” en “COM” worden aangesloten. Bij metingen voor het lekvermogen van vloerbedekking, bij elektrostatische lading, moeten ook op de bussen **COM** en **SHIELD** de beschermde leiding worden aangesloten. Let op de kleurenvolgorde!

4.1 Automatisch instellen, bewaken en uitschakelen

Het instrument kan niet worden ingeschakeld resp. schakelt zich direct uit als de batterijspanning onder de toegestane grenswaarde komt. De meting wordt automatisch afgebroken en het meetverloop wordt geblokkeerd bij ontoelaatbare spanning in het weerstandmeetbereik ($U > 25$ V). Het instrument schakelt zich pas aan het eind van een (automatisch) meetverloop, en na afloop van de vereiste inschakelduur (zie hoofdstuk 3.4) automatisch uit. De inschakelduur wordt weer tot de in het menu Setup ingestelde tijd verlengd, als een van de toetsen wordt aangeraakt.

Functies van de lampen

Lamp	Toestand	Functie
	rood	potentiaalverschil ≥ 150 V tussen vingercontact en meetingang
Netz Mains	knippert rood	er is net- of vreemdspanning op de meetingangen (isolatieweerstand- en laagohmige meting zijn geblokkeerd)
LIMIT	rood	– de gemeten isolatieweerstand ligt onder de ingestelde grenswaarde. – de gemeten laagohmige weerstand ligt boven de toegestane grenswaarde
U>25V	rood	er is een spanning > 25 V op de meetingangen, het ontladingsverloop is nog niet beëindigd

4.2 Weergeven van de meetwaarden

In het LCD-display worden weergegeven:


- meetwaarden met hun afkortingen en eenheid
- de gekozen functie

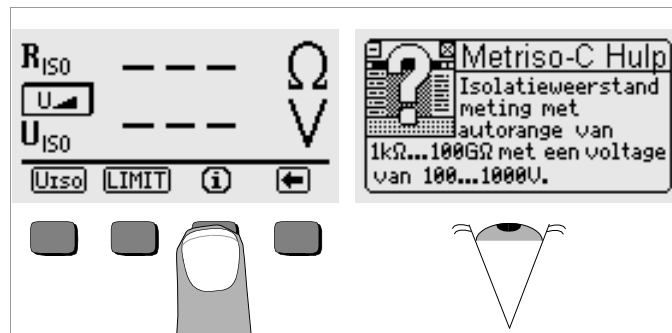
Bij automatische meetverlopen worden de gemeten waarden tot aan het starten van een volgend meetverloop, of tot het automatisch afschakelen van het instrument als digitale waarden in het display vastgehouden.

Als de grenswaarde van het meetbereik wordt overschreden, dan wordt de eindwaarde met het “>” (groter dan) teken weergegeven en daarmee de meetwaarde-overloop gesignaleerd.

4.3 Helpfunctie

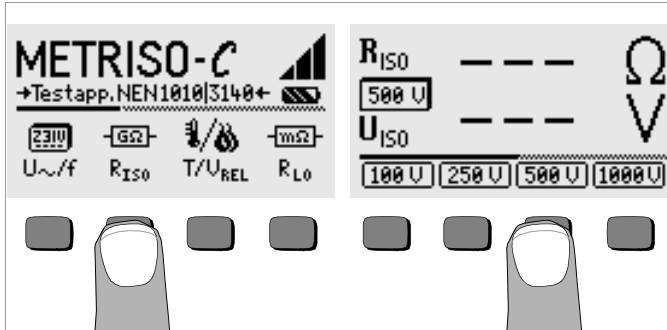
Voor iedere basis- en sub-functie kan de bijbehorende helptekst in het LCD-display worden opgeroepen, **door de helpfunctie te kiezen in het desbetreffende menu.**

- Druk voor het oproepen van de helptekst op de toets . Voor het verlaten van de helpfunctie kunt u op elke willekeurige toets drukken.



5 Meten van isolatieweerstanden

Isolatieweerstanden kunnen alleen op spanningsloze objecten worden gemeten. Als er net- of vreemdspanning op de meetingen staat, dan wordt er geen isolatieweerstand gemeten, en de lamp Netz/Mains licht op.



- ↷ Druk op de toets R_{ISO} .
- De actueel gekozen testspanning (nominale spanning) wordt tussen R_{ISO} en U_{ISO} afgebeeld.
- ↷ Kies nog een andere testspanning, door op U_{ISO} te drukken en dan op de gewenste testspanning.
- ↷ Sluit het te testen apparaat aan op de bussen + en COM.
- ↷ Start de meting door op de toets **START** te drukken.



Let op!

Raak nooit de aansluitcontacten van het instrument aan zolang de isolatieweerstandmeting loopt!



Aanwijzing!

Driefasen-draaistroomsysteem

De gezamenlijke leidingen (L1, L2, L3 en N) moeten ten opzichte van PE worden gemeten!

Zijn de aansluitcontacten vrij of voor een meting aan een ohmse gebruiker aangesloten, dan zou bij een spanning van 500 V een stroom van ca. 1 mA door uw lichaam stromen. Deze stroomstoot is niet levensgevaarlijk. Door de voelbare stroomstoot kan echter wel lichamelijk letsel ontstaan (bijv. ten gevolge van de schrik etc.).

Capacitieve meetobjecten



Let op!

Meet u aan een capacitief object, bijv. aan een lange kabel, dan wordt deze tot ca. 500 V opgeladen!

Het aanraken hiervan is dan levensgevaarlijk!

Als aan een capacitief object de isolatieweerstand wordt gemeten, dan wordt het meetobject automatisch via het meetinstrument ontladen na het loslaten van de toets START. Contact met het object mag niet onderbroken worden.

Ontkoppel de aansluiting pas nadat op het display de tekst $U_{ISO} < 25 V$ verschijnt.

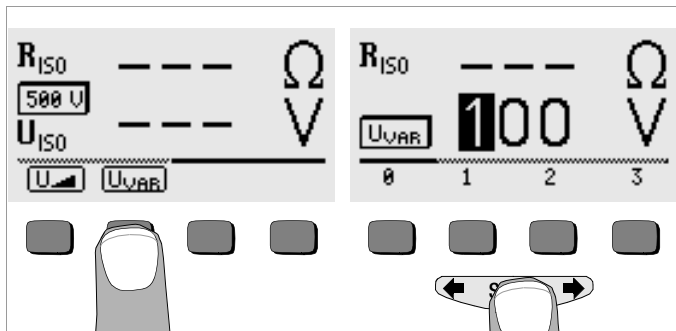


Aanwijzing!

Bij het meten van de isolatieweerstand worden de batterijen sterk belast. Houdt de toets START alleen ingedrukt, totdat de weergave stabiel is.

5.1 Meten met variabele testspanning

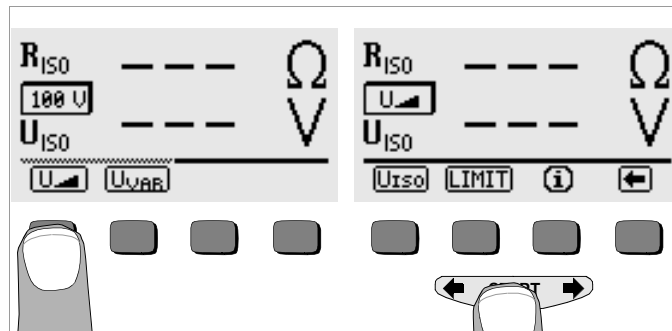
Voor metingen aan gevoelige onderdelen of aan installaties met spanningsbegrenzers kan onder U_{VAR} een DC-testspanning in het bereik van 50.0 ... 1000 V worden ingesteld.



- ◇ Kies in het menu U_{ISO} via \leftarrow of \rightarrow de functie U_{VAR} en druk op de toets U_{VAR} .
- ◇ Voor het invoeren van de gewenste waarde:
Toon de gewenste cijferpositie en indien nodig de decimale punt via \leftarrow of \rightarrow en kies het juiste cijfer met behulp van de softkey. Bij ieder invoer springt de cursor een positie naar rechts. Na het invoeren van maximaal 3 cijfers verlaat u het menu door op de softkey \rightarrow te drukken. Indien de spanning buiten het geldende bereik ligt, dan springt de cursor terug naar de positie van het eerste cijfer. Na het invoeren van de complete waarde en het bevestiging door te drukken op **START**, wordt U_{VAR} tussen R_{ISO} en U_{ISO} weergegeven.
- ◇ Het verdere verloop van de meting geschiedt als bij het meten met van te voren ingestelde nominale spanningen.

5.2 Meten met toenemende testspanning

De functie " U_{\triangleleft} " dient voor het opsporen van zwakke plekken in de isolatie, en voor het bepalen van de aanspreekspanning van spanningsbegrenzende onderdelen.



- ◇ Kies in het menu U_{ISO} via de toetsen \leftarrow of \rightarrow de functie U_{\triangleleft} en bevestig de keuze met de toets U_{\triangleleft} .

Zolang de toets **START** ingedrukt is, wordt de testspanning voortdurend verhoogd. De isolatiemeting wordt gestart:

- Zodra de eindspanning (= variabele testspanning, zie hoofdstuk 5.1) is bereikt, of
- Zodra de toets **START** wordt losgelaten (bij weergave van de gewenste spanning), of
- Zodra er een meetbare teststroom loopt (bijv. na een overslag bij de doorbreekspanning).

De testspanning, een eventueel aanwezige aanspreek- en doorbreekspanning en de isolatieweerstand worden weergegeven.

5.3 Instellen van de grenswaarde

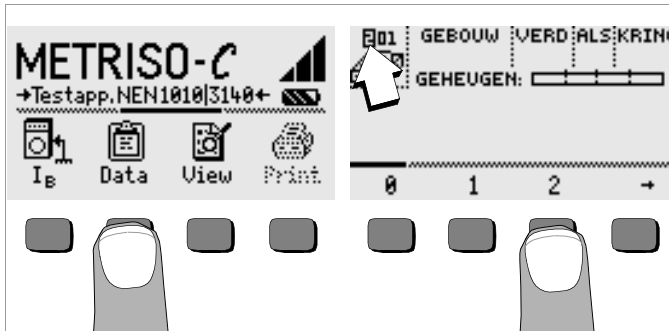
De grenswaarde van de isolatieweerstand kan via de toets **LIMIT** worden ingesteld. Als de meetwaarde onder deze grenswaarde komt, dan licht het rode LED **LIMIT** op.

6 Gegevensbestand

Bij iedere meting kunnen de weergegeven meetgegevens met of zonder begeleidende tekst in een intern gegevensbestand worden opgeslagen. Om de afzonderlijke meetwaarden van gebouwen, verdelers en meetkringen te kunnen ordenen, moeten eerst de desbetreffende gegevens onder een individueel geheugenadres worden ingevoerd.

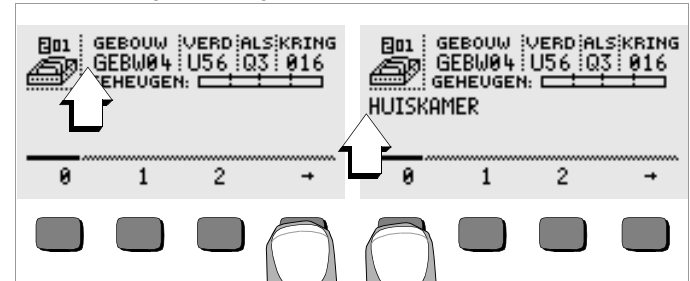
6.1 Gegevens invoeren – functie Data

- ☞ Kies de functie Data.



- ☞ Met behulp van de softkeys moet eerst het gewenste geheugenadres worden aangemaakt. Bij bevestiging door op de toets **START** te drukken (in het midden drukken), springt de cursor op de eerste positie die ingevoerd moet worden (GEBOUW).

- ☞ Met behulp van de softkeys kunnen nu achtereenvolgend de velden GEBOUW, VERDeeler, ALS en stroomKRING en de beschrijving van de stroomkring worden ingevoerd.



Gegevens invoeren:

Toon het gewenste alfanumerieke teken via de toetsen ◀ of ▶ en kies het juiste cijfer met behulp van de softkey.

Het richtingsteken wordt op dezelfde manier ingevoerd en heeft de volgende betekenis:

- ◀: Cursor naar links bewegen (zonder te wissen)
- ▶: Cursor naar rechts bewegen (zonder te wissen)
- ⌵: Hetzelfde met de toets **START**

Na iedere keuze van een teken springt de cursor een plaats naar rechts. Met ⌵ of **START** (in het midden drukken) springt de cursor naar het volgende veld. Na het invullen van de velden GEBOUW, VERDeeler, ALS en StroomKRING en het bevestigen door middel van ⌵ verschijnen ze tegenovergesteld. Na nogmaals drukken op ⌵ kan de beschrijving van de actuele stroomkring worden ingevoerd.



Aanwijzing!

De PC-software vraagt om deze waarden, om de meetwaarden in het gegevensbestand in te kunnen voeren en daaruit automatisch protocollen te kunnen produceren.

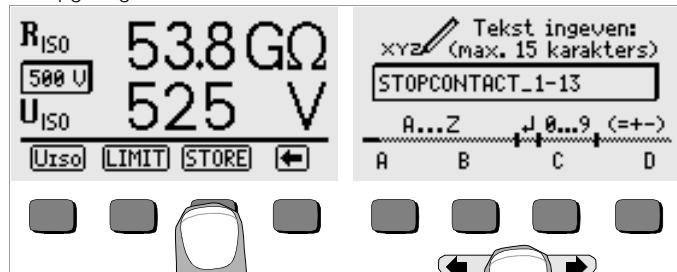
6.2 Meetwaarden opslaan – functie STORE

- Start de desbetreffende meting. De toets STORE licht op na de meting, in plaats van de toets INFO.
Bij metingen die reeds zonder de toets **START** geschieden, bijv. zoals bij de spanningsmeting, wordt de toets STORE pas na een bepaalde tijd zichtbaar, zodat u de mogelijkheid heeft om via de toets INFO de helptekst op te roepen.
- Kort indrukken van de toets STORE resulteert in het opslaan van de weergegeven meetwaarde in het geheugen onder het actueel gekozen geheugenadres van het gegevensbestand. Tijdens het opslaan wordt deze toets kortstondig spiegelbeeld weergegeven.
- Lang indrukken van de toets STORE maakt het invoeren van een begeleidende tekst mogelijk en het opslaan van de actuele meting.

Invoeren van de begeleidende tekst:

Toon het gewenste alfanumerieke teken via de toetsen **←** of **→** en kies het juiste cijfer met behulp van de softkey. Het richtingsteken wordt op dezelfde manier ingevoerd en heeft de volgende betekenis:
←: Van achter naar voren wissen
↵: Idem met de toets **START**

Na iedere keuze van een teken springt de cursor een plaats verder naar rechts. Reeds ingevoerde nummers kunnen van achter naar voren worden gewist door een willekeurige softkey (behalve de richtingstoets **↵**) langere tijd ingedrukt te houden. Na het invoeren van maximaal 15 tekens worden de meetwaarden en de begeleidende tekst door het bevestigen met de toets **START** (in het midden drukken) opgeslagen. De volgende melding verschijnt: "gegevens worden opgeslagen".

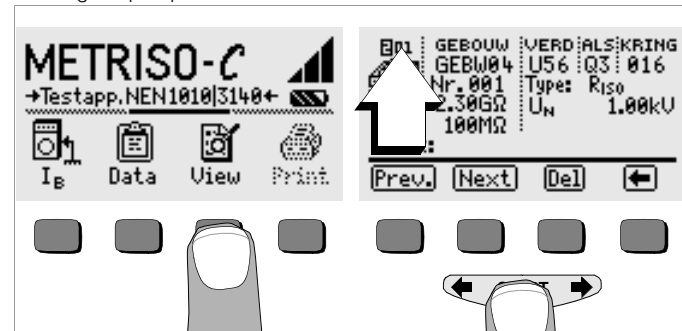


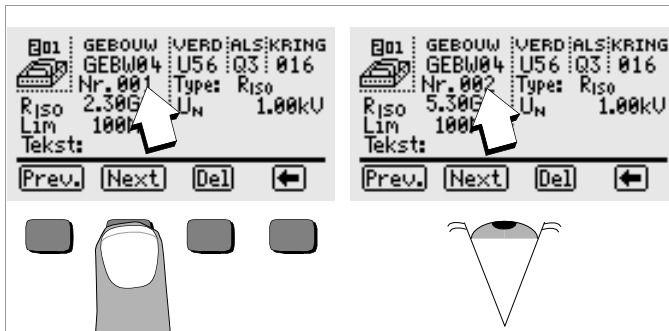
Aanwijzing!

In de testprotocollen van de verwerkingssoftware (bijv. PS3) zijn aparte velden aanwezig voor de meetwaarden R_{ISON} (zonder belasting) en R_{ISOL} (met belasting). Opdat de verwerkingssoftware kan beslissen welke waarde voor het vervaardigen van de protocollen moet worden opgeslagen, dient u als eerste teken een "N" in te voeren, als het gaat om R_{ISON} resp. een meting zonder belasting. Anders worden de meetwaarden automatisch als R_{ISOL} resp. met belasting opgeslagen in het geheugen.

6.3 Gegevens oproepen – functie View

- Kies de functie View.
- Met **→** kunt u voorwaarts bladeren tussen de geheugenadressen, met **←** kunt u achteruit bladeren.
- Binnen het gekozen geheugenadres kunt u via de toetsen Prev. en Next de afzonderlijke gegevens die onder een bepaald nummer zijn opgeslagen oproepen.

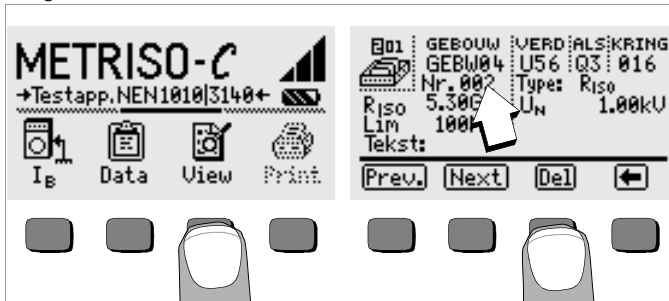




Indien vastgesteld wordt, dat er een meetwaarde ontbreekt bij de zojuist gekozen stroomkring, dan kan deze onmiddellijk worden achterhaald.

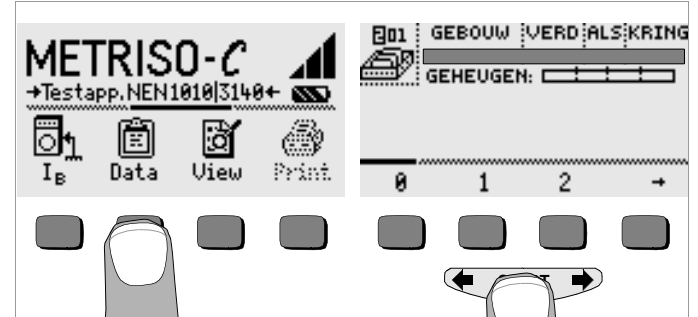
6.3.1 Een gegeven binnen een geheugenadres wissen – functie View

⇨ Druk op de toets Del. Er wordt niet om een bevestiging gevraagd. De nummering van de gegevens verandert zodra er een gegeven wordt gewist.



6.3.2 Een geheugenadres wissen – functie Data

- ⇨ Kies de functie Data.
- ⇨ Voer voor GEBOUW, VERDeler, ALS en stroomKRING achter elkaar alleen lege velden in. Als deze velden volledig ingevuld zijn, dan verschijnen de vier velden tegenovergesteld.

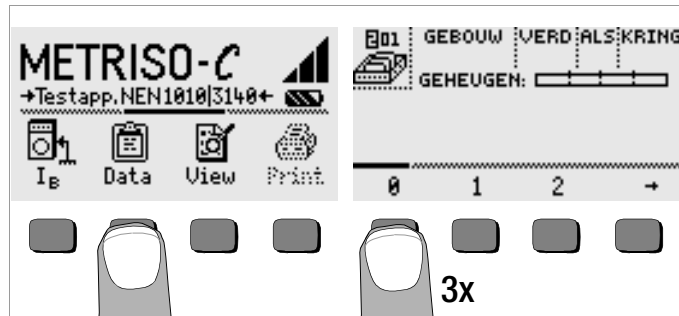


- ⇨ Bevestig nu met **START** (in het midden drukken). De gegevens van dit geheugenadres worden gewist.

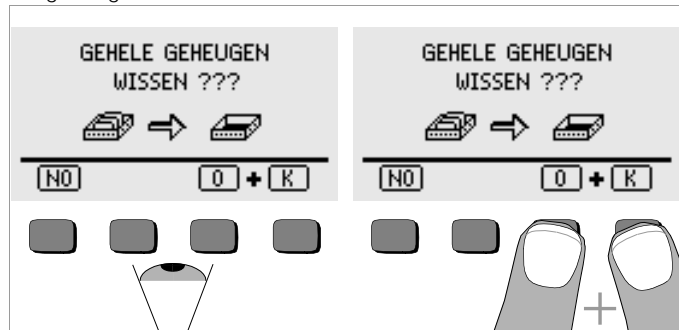
6.3.3 Alle geheugenadressen wissen – functie Data

Het geheugen kan maximaal 250 gegevens opnemen. Het geheugen is vol als rechts van de parameter "GEHEUGEN:" het vierkantje vol is. Het totale geheugen, dus alle gegevens van alle geheugenadressen, kunnen in één keer worden gewist. Wij raden aan om de gegevens eerst naar de PC over te laden en daar op te slaan.

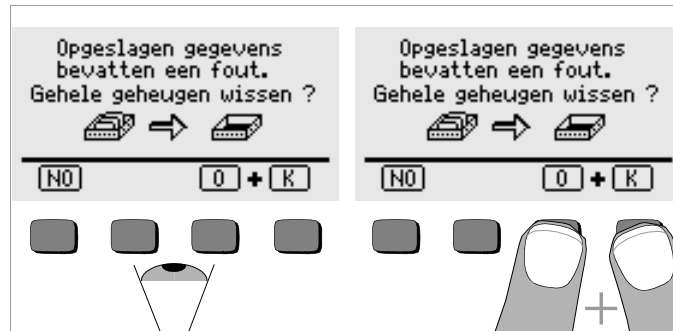
- ⇨ Kies de functie Data.



- ⇨ Voer "000" in als geheugenadres. Bij het bevestigen door te drukken op de toets **START** (in het midden drukken) wordt om een bevestiging gevraagd.



- ⇨ Bij het gelijktijdig drukken van O en K worden alle opgeslagen gegevens gewist. De balk rechts van de parameter "GEHEUGEN:" is leeg. Links wordt het geheugenadres "001" weergegeven. U heeft nu de mogelijkheid de gegevens voor het eerste adres opnieuw in te voeren, of het gegevensbestand te verlaten (9 x ↵ of 9 x **START**).



- Als bij het inschakelen van het meetinstrument de bovengenoemde melding verschijnt, heeft u de mogelijkheid om eerst alle gegevens op een PC op te slaan voordat het gegevensbestand volledig wordt gewist, om de fout te verhelpen.

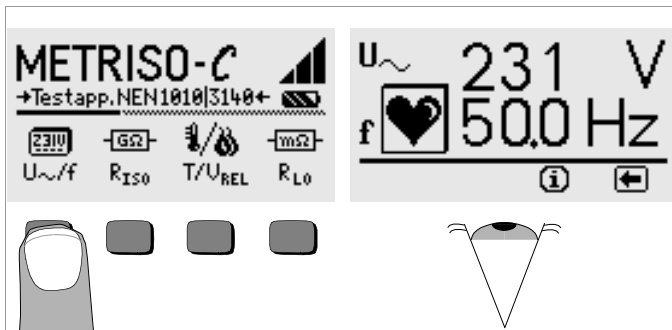
6.4 Software-versie

Als de functiesymbolen grijs of zwart gerasterd worden weergegeven op het display, dan kunnen de functies pas na de volgende software-update worden gebruikt.

7 Meten van wisselspanning

Met dit meetinstrument kan sinus-vormige wisselspanning met frequenties tussen 40 en 200 Hz worden gemeten.

- ↻ Druk op de toets U~/f.
- ↻ Meet het te testen apparaat met de beide testpunten.



Aanwijzing

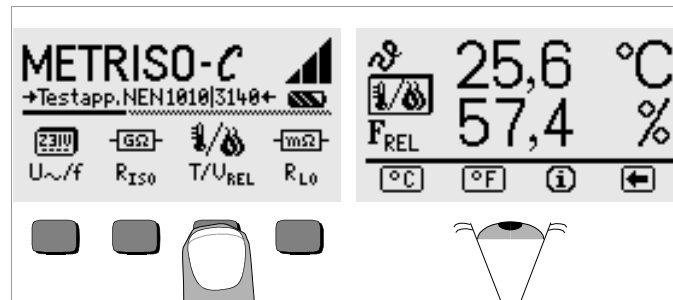
- De toegestane overbelasting in het spanningsmeetbereik bedraagt 1200 V.
- De ingangsweerstand in het spanningsmeetbereik bedraagt 5 MΩ.

8 Temperatuur- en vochtigheidsmeting met adapter Z541A als toebehoren

Met de gecombineerde temperatuur- en vochtigheidsadapter kunnen temperaturen tussen -10,0 °C en +50,0 °C en vochtigheden tussen 10,0% en 90,0% worden gemeten.

- ↻ Sluit de temperatuur- en vochtigheidsadapter aan op de IR-interface van het meetinstrument, zie tekening op pagina 2: steek hiertoe het verbindingstuk van de adapter in de daarvoor bestemde opening aan de bovenkant van het meetinstrument, zodat de adapter in het midden van de behuizing op de beide rubberen randen ligt. Schuif de adapter nu naar beneden, totdat hij goed vast zit.

- ↻ Druk op de toets T/F_REL. De adapter wordt via de interface ingeschakeld.
- ↻ Kies de gewenste temperatuureenheid °C of °F via de desbetreffende toets. Temperatuur en vochtigheid worden direct weergegeven.
- ↻ Om de adapter sneller te kunnen instellen op het actuele klimaat van de ruimte, raden wij aan om het meetinstrument met de adapter een paar seconden heen en weer te bewegen. De luchtstroom kan zo sneller door de opening in de behuizing van de adapter doordringen. Anders wordt de eindtoestand pas na een paar minuten bereikt.
- ↻ Bij het kiezen van een andere functie wordt de adapter weer uitgeschakeld.
- ↻ De meetwaarden worden slechts om de 5 s geactualiseerd, om de batterijen van de adapter te sparen.



Displayweergave op het meetinstrument

De weergave „— — —“ kan de volgende oorzaken hebben:

- Zonlicht
- Batterijen in de adapter Z541A zijn leeg
- Adapter is niet juist aangesloten of defect

Om te voorkomen dat de T/ F-adapter ongemerkt (via infrarood!) wordt ingeschakeld, moet worden verhinderd dat hij met intensief zonlicht in aanraking komt (levensduur van de batterijen!).

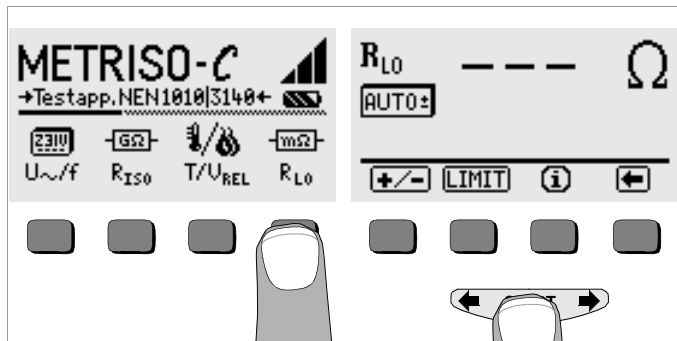
9 Meten van laagohmige weerstanden (tot 100 Ω)

Het meten van laagohmige weerstanden van beschermingsleidingen, aardleidingen of vereffeningleidingen moet volgens de voorschriften met (automatische) ompoling van de meetspanning of met een stroomrichting in de een (+Pol aan PE) of andere richting (-Pol aan PE) worden uitgevoerd.



Let op!

Laagohmige weerstanden kunnen alleen op spanningsloze objecten worden gemeten.



Let op!

Om de meting te kunnen starten, moeten eerst de testpunten op het te meten object worden geplaatst. Indien het te testen object onder spanning staat of als de weerstand meer dan 100 Ω bedraagt, dan wordt de meting niet uitgevoerd.

Automatisch ompolen – functie AUTO \pm

Na het starten van het meetverloop meet het instrument bij automatische ompoling eerst in de ene, en vervolgens in de andere stroomrichting. De grootst gemeten weerstandswaarde wordt steeds weergegeven. Voorwaarde is, dat AUTO \pm onderaan R_{L0} wordt weergegeven. Als in plaats van AUTO \pm de waarde $R_{L0/+}$ of $R_{L0/-}$ wordt weergegeven, druk dan op de toets +/- in het menu en dan op de toets AUTO \pm .

Weerstanden die pas na het acclimatiseren van het meetinstrument een stabiele waarde bereiken, mogen niet met automatische ompoling worden gemeten. Het meten met automatische ompoling kan tot verschillende en te hoge meetwaarden leiden en daarmee tot een andere weergave.

Meten met de +pool aan PE of met de -pool aan PE

Om te testen of het resultaat onafhankelijk is van de stroomrichting, kan de meting voor beide stroomrichtingen apart worden uitgevoerd. Druk hiervoor op de toets +/- in het menu en dan op + of -, naar gelang de gewenste stroomrichting.

Verschillende resultaten wijzen op spanning aan het gemeten object (bijv. thermospanning of elementspanning).

Met name in installaties waarin de veiligheidsmaatregel "overload-beveiliging" zonder gescheiden beschermingsleidingen wordt gebruikt, kunnen de meetresultaten door parallel geschakelde impedanties van stroomkringen en door nivelleringsstromen worden vervalst. Ook weerstanden die gedurende de meting veranderen (bijv. inductiviteiten) of zelfs een slecht contact kunnen de oorzaak zijn van een falende meting.

Weerstanden, waarvan de waarden bij een meting kunnen veranderen, zijn bijvoorbeeld:

- weerstanden van gloeilampen, waarvan de waarden zich vanwege verwarming door de meetstroom veranderen
- weerstanden met een hoog inductief percentage

Om duidelijke meetresultaten te bereiken, is het noodzakelijk dat de oorzaak van de fout herkend wordt en uit de weg wordt geruimd.

Bij het meten van de weerstand worden de batterijen van het meetinstrument sterk belast. Druk bij een continu-meting slechts zolang op de toets **START**, als voor de meting noodzakelijk is.

9.1 Rekening houden met de meetleidingen en verlengingskabels (tot 10 Ω)

De ohmse weerstand van meetleidingen en evt. verlengingskabels kan automatisch van het meetresultaat worden gescheiden. Ga hiertoe als volgt te werk:

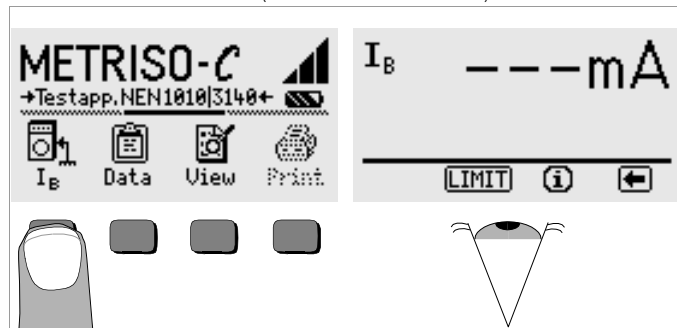
- ⇨ Druk op de toets +/- in het menu.
- ⇨ Sluit de beide testpunten van de meetleidingen inclusief verlengingskabels kort.
- ⇨ Druk op de toets Offset. De toevoerleidingsweerstand wordt achter Offset weergegeven.
- ⇨ Sluit nu het te testen apparaat aan.
- ⇨ Start de laagohmige meting met het drukken op de toets **START**. De weergegeven waarde R_{L0} is de meetwaarde, waarvan de toevoerleidingsweerstand $R_{0\text{ffset}}$ reeds is afgetrokken.

9.2 Instellen van de grenswaarde

De grenswaarde van de weerstand kan via de functie "LIMIT" worden ingesteld. Als de meetwaarden deze grenswaarde overschrijden, dan licht het rode LED LIMIT op.

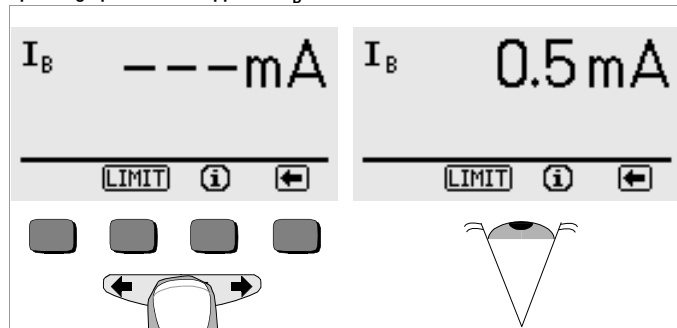
10 Aanraakstroombmeting

Het aantonen van spanningsloosheid kan door het meten van de aanraakstroom worden bereikt (DIN VDE 0701 deel 240).



- ↗ Druk op de toets I_B .
- ↗ Maak contact met het te meten object met de beide testpunten die aan de +Pol en COM zijn aangesloten.

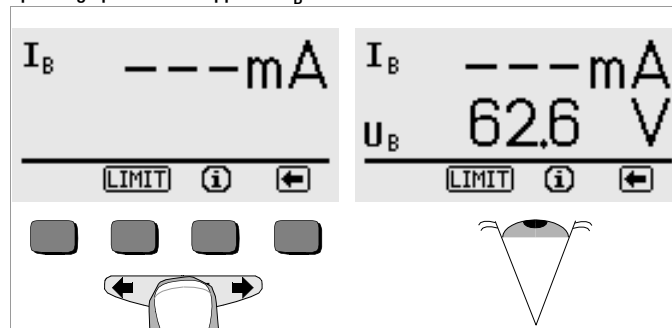
Spanning op het testen apparaat $U_B < 25 V$



- ↗ Voor het starten van de meting dient kort op de toets **START** te worden gedrukt.

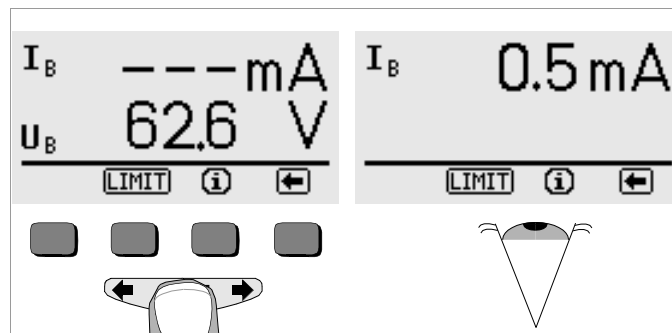
De aanraakstroom I_B wordt dan gemeten en weergegeven.

Spanning op het testen apparaat $U_B > 25 V$



- ↗ Voor het starten van de meting dient kort op de toets **START** te worden gedrukt.

De aanraakstroom I_B wordt dan gemeten en weergegeven.



Bij lang ingedrukt houden van de toets **START** wordt I_B gemeten en weergegeven.

10.1 Instellen van de grenswaarde

De grenswaarde van de aanraakstroom kan via de toets **LIMIT** worden ingesteld. Als de meetwaarden deze grenswaarde overschrijden, dan licht het rode LED **LIMIT** op.

11 Technische specificaties

Meet-groot-heid	Meetbereik	Test-stroom	Nominaal gebruiksbereik	Nominale waarde / impedantie	Basisfout	Meetafwijking
R _{ISO}	000 kΩ ... 99,9 GΩ	1 mA ³⁾	10 kΩ ... 10 GΩ	U _N = 100/250/500/1000 V ²⁾	±(5% v.M. + 3 D)	±(7% v.M. + 3 D)
			> 10 GΩ ... 100 GΩ		±(8% v.M. + 3 D)	±(10% v.M. + 3 D)
U _{ISO}	000 V ... 1,20 kV		50 ... 1,00 kV	5 MΩ	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)
U~	00,0 V ... 1,20 kV, 20 kV		10 ... 1,00 kV	5 MΩ	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)
f	15,0 ... 400 Hz		45 ... 200 Hz	5 MΩ	±(0,5% v.M. + 2 D)	±(1% v.M. + 2 D)
R _{LO}	0,00 ... 9,99 Ω	I _N = 200 mA	0,1 ... 10 Ω	U ₀ = 4,5 V	±(2,5% v.M. + 3 D)	±(5% v.M. + 3 D)
	> 10,0 ... 99,9 Ω		> 10 ... 100 Ω		±(8% v.M. + 3 D)	±(10% v.M. + 3 D)
I _B	0,00 ... 9,99 mA		0,1 ... 10 mA AC	2 kΩ	±(5% v.M. + 3 D)	±(6% v.M. + 3 D)
T ¹⁾	-10,0 ... +50,0 °C		0 ... +40 °C		±2 °C	
F _{rel} ¹⁾	10,0 ... 90,0 %		20 ... 80 %		±5 %	
Fasentest	LED PE > 100 V		100 ... 1000 V	> 100 MΩ/50 Hz		

¹⁾ met externe adapter Z541A als toebehoren

²⁾ DC-nominale spanning = U_N + (0...15%)

³⁾ bij nominale weerstand R_N = 1000 Ω/V

Referentievoorwaarden

Omgevingstemperatuur	+ 23 °C ±2 K
Relatieve luchtvochtigheid	45 ... 55 %
Batterijspanning	5,5 V ±1 %
Frequentie van de meetgrootte	50 Hz ±0,2 Hz
Curvevorm netspanning	Sinus, afwijking tussen effectieve en gelijkrichtingswaarde < 1 %

Voeding

Batterijen	4 stuks 1,5 V-penlite (4 x C-Size) (alkaline-batterijen volgens IEC LR14) of 4 NiCd-accu's
Nominaal gebruiksbereik	4,6 ... 6,5 V
Batterijentest	Weergave symbool

Batterijspaarstand

De displayverlichting kan worden uitgeschakeld. Het meetinstrument schakelt zich 10 ... 60 seconden na de laatste druk op de toetsen automatisch uit. De inschakelduur kan door de gebruiker zelf worden gekozen.

Gebruiksduur

voor R_{ISO}, R_{LO}, I_B: 3000 metingen met alkaline-batterijen
bij 10 s inschakeltijd en telkens een meting tot het automatisch uitschakelen van het instrument

Veiligheidsafschakeling

voor U~ / f en T / F_{REL}: 5 uur (voorwaarde zoals boven)
Het instrument schakelt zich bij een te lage voedingsspanning uit, resp. kan niet worden ingeschakeld.

Laadbus De in het instrument geplaatste accu's kunnen door het aansluiten van de oplader NA0100S (Z501D) direct worden opgeladen.

Overbelastbaarheid

R_{ISO} 1000 V continu, 1200 V voor 10 s
R_{LO} Elektronische beveiliging verhindert het inschakelen bij vreemdspanning.
U~ 1000 V~ continu, 1200 V voor 10 s

Elektrische veiligheid

Beschermingsklasse II volgens IEC 61010-1/EN 61010-1/
VDE 0411-1
Nominale spanning 1000 V
Testspanning 5,55 kV
Overspanningscategorie 600 V CAT III
1000 V CAT II
Vervuilingsgraad 2
EMV-stralingsongevogelijkheid IEC 61326/EN 61326
Zekeringen FF0,315-1000G

Omgevingsvoorwaarden

Nominale temperatuur 0 ... +40 °C
Bedrijfstemperatuur -10 ... +50 °C
Bewaartemperatuur -20 ... +60 °C (zonder batterijen)
Relatieve luchtvochtigheid Tot 75% (max. 85% bij bewaren/vervoeren),
Bedauwing is uit te sluiten
Hoogte boven NAP Max. 2000 m
Inzetbaarheid Alleen binnen

Mechanische opbouw

Display Meervelden-display d.m.v. puntenmatrix: 128 x 64 punten (65 mm x 38 mm), verlicht
Bescherming Behuizing IP 52 volgens DIN VDE 0470 deel 1/ EN 60529
Afmetingen 275 mm x 140 mm x 65 mm
Gewicht Ca. 1,2 kg met batterijen

Interface

Type Infrarood-interface (SIR/IrDa), bidirectioneel,
half-duplex
Formaat 9600 Baud,
1 startbit, 1 stopbit, 8 databits,
geen pariteit, geen handshake
Rijkwijdte Max. 10 cm
aanbevolen afstand: < 4 cm

12 Lijst met afkortingen en betekenissen

Spanning

U	Testspanning resp. nominale spanning
U _{ISO} ↗	Toenemende testspanning voor de isolatiemeting
U~	Gemeten spanning (sinus-vormige wisselspanning)

Temperatuur, luchtvochtigheid

T / 9	Temperatuur
F _{REL}	Relatieve luchtvochtigheid

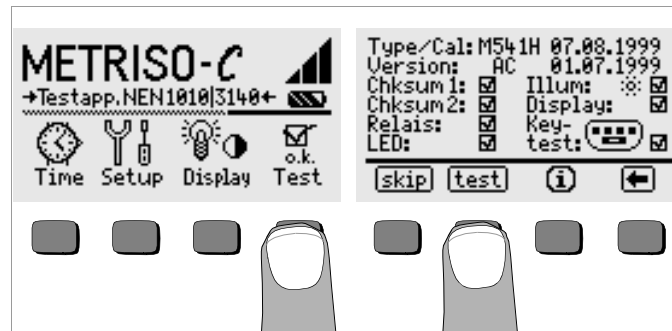
Weerstand, aanraakstroom

LIMIT	Grenswaarde van de isolatieweerstand, van de laagohmige weerstand of de aanraakstroom
-------	---

Offset	Correctiewaarde van de weerstand voor meetleidingen
R _{ISO}	Isolatieweerstand
R _{LO}	Laagohmige weerstand (leidingweerstand)

13 Onderhoud

13.1 Zelftest



- ⇒ Start vanuit het hoofdmenu de zelftest via de toets Test. De test duurt een paar seconden.

In de koptekst wordt de volgende informatie weergegeven:

Type/Cal: Type instrument / datum van de laatste kalibratie

Versie: Softwareversie en productiedatum

De zelftest van de posities Chksum (testsom) tot LED worden automatisch na elkaar uitgevoerd en afgemaakt of bij niet geslaagd met een horizontale streep aangeduid.

Chksum1/2: Weergave van de status van de interne test (de test moet altijd met een haakje worden afgesloten, anders mag het meet- en testinstrument niet meer voor metingen worden gebruikt. Neem in dit geval contact op met uw Service-Center.)

Relais: Ieder relais schakelt tweemaal.

LED: De lampen U, LIMIT en NET/MAINS knipperen tweemaal met rood licht. De lamp PE kan niet automatisch worden getest!

Zodra de testen van de linkerkolom zijn uitgevoerd, moeten de volgende testen handmatig worden gestart.

- ↪ **Positie illum:** druk tweemaal op de toets test om de verlichting in- en uit te schakelen.
- ↪ **Positie display:** voor het controleren van de display-elementen moet na ieder testbeeld op de toets test worden gedrukt.
- ↪ **Keytest:** voer de toetsentest uit door op alle softkeys en op de start-toets in alle drie de posities eenmaal te drukken. In het toetsenpictogram worden de reeds ingedrukte toetsen gevuld weergegeven.

Elke afzonderlijke test kan worden overgeslagen door voor het starten van de desbetreffende test op de toets "skip" te drukken. Deze test wordt dan net als bij een onsuccesvol uitgevoerde test door een horizontale streep aangeduid.

13.2 Batterij- en accugebruik

Als het batterijensymbool nog maar uit één gevuld segment bestaat, dan moeten de batterijen worden vervangen, of de accu's worden opgeladen. Overtuig u er regelmatig van dat de batterijen of accu's niet leeggelopen zijn. Hetzelfde geldt nadat het instrument langere tijd opgeslagen is geweest. Bij leeggelopen batterijen of accu's moet het elektrolyt zorgvuldig met een vochtige doek volledig worden verwijderd voordat er nieuwe batterijen of accu's worden geplaatst.

Oplaadproces



Let op!

Gebruik voor het opladen van de accu's alleen de adapter NA 0100S (artikel-nr Z501D) met veilige elektrische scheiding en de secundaire nominale gegevens 9 V DC.

Voordat u de adapter op de laadbus aansluit, dient u het volgende controleren:

- er zijn accu's geplaatst, geen batterijen
- het instrument is met alle polen van de meetkring gescheiden
- op de adapter is voor een spanning van 9 V gekozen.

Sluit de adapter NA 0100S aan op de laadbus met de 3,5 mm klinkenstecker. Stel de spanningskeuzeschakelaar van de adapter NA 0100S in op 9 V. Schakel het meetinstrument in.

Het meetinstrument herkent dat er een adapter is aangesloten en start het opladen. Tijdens het opladen worden de 5 segmenten van het batterijensymbool voortdurend van links naar rechts weergegeven en weer gewist. Lege accu's hebben ca. 14 uur nodig om op te laden. Bij totaal lege accu's kan het meetinstrument niet worden ingeschakeld. Laat het meetinstrument ca. 30 min. met aangesloten adapter liggen terwijl het aan staat en handel vervolgens zoals hierboven beschreven.

13.3 Vervangen van de batterijen van de temperatuur- en vochtigheidsadapter Z541A

Voor het vervangen van de batterijen moet het deksel van de behuizing worden verwijderd.

- ↪ Maak hiertoe de schroeven aan de onderkant van de behuizing los en neem het deksel weg.
- ↪ Plaats twee 1,5 V-penlites van het type LR1 (grootte N) volgens de aangegeven polariteitssymbolen in de batterijhouder.
- ↪ Plaats het deksel weer op de behuizing – de opening aan de onderkant van de behuizing en het schroefdraad in het deksel voor de schroeven moeten overeenkomen – en druk deze aan tot hij erin ligt. Schroef de schroeven weer voorzichtig vast.

13.4 Zekeringen

Heeft vanwege overbelasting een zekering aangesproken, dan verschijnt er een overeenkomstige foutmelding in het LCD-display. Het spanningsmeetbereik van het instrument blijft echter functioneel.

Vervangen van de zekeringen

- ⇨ Open het afdekkapje aan de zekering met behulp van een geschikt stuk gereedschap (bijv. een schroevendraaier) door het in te drukken en naar links te draaien.



Let op!

Foute zekeringen kunnen het meetinstrument zwaar beschadigen.

Alleen originele zekeringen van GOSSEN-METRAWATT GMBH waarborgen de vereiste bescherming door de juiste afschakel eigenschappen (artikel-nr 3-578-222-02).

Het is niet toegestaan zekeringen te overbruggen of te repareren! Bij het gebruik van zekeringen met een andere nominale stroom, een ander schakelvermogen of andere afschakel eigenschappen bestaat het gevaar het instrument te beschadigen!

-
- ⇨ Haal de defecte zekering eruit en vervang hem door een nieuwe. Reservezekeringen bevinden zich in de batterijhouder.
 - ⇨ Plaats het afdekkapje met de nieuwe zekering weer terug en vergrendel het door het naar rechts te draaien.
 - ⇨ Plaats het deksel van de batterijhouder weer terug en schroef hem vast.

13.5 Behuizing

Speciaal onderhoud voor de behuizing is niet noodzakelijk. Let op een schoon oppervlak. Gebruik voor het reinigen een matig vochtige doek resp. een kunstofreiniger. Vermijd het gebruik van poets-, oplos- of schuurmiddelen.

14 Reparatie- en onderdelenservice DKD-kalibratielaboratorium en huurservice

Voor reparatie, onderdelen en kalibratie kunt u zich wenden tot:

ABB B.V. Divisie Low Voltage
Postbus 532 Lylantse Baan 9
2900 AM Capelle a/d IJssel 2908 LG Capelle a/d IJssel
Tel: 010 - 258 22 00
Fax: 010 – 458 65 59

15 Produktondersteuning

Voor produktondersteuning kunt u zich wenden tot:

ABB B.V. Divisie Low Voltage
Postbus 532 Lylantse Baan 9
2900 AM Capelle a/d IJssel 2908 LG Capelle a/d IJssel
Tel: 010 - 258 22 00
Fax: 010 – 458 65 59

Gedrukt in Duitsland • Wijzigingen voorbehouden

ABB BV Divisie Low Voltage
Afd. CVR
Lylantse Baan 9
2908 LG Capelle a/d IJssel
telefoon: 010-2582260
fax: 010-4586559

