



DET -serie

AARDELEKTRODETESTERS

GEBRUIKSHANDLEIDING

Het copyright van dit document berust bij:

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. VERENIGD KONINKRIJK
T +44 (0)1304 502101 F +44 (0)1304 207342 **www.megger.com**

Megger Ltd behoudt zich het recht voor om de specificaties van zijn producten van tijd tot tijd zonder kennisgeving te wijzigen. Hoewel alles in het werk wordt gesteld om de juistheid van de informatie in dit document te waarborgen, verklaart of garandeert Megger Ltd. niet dat dit een volledige en actuele beschrijving is.

Raadpleeg voor patentinformatie over dit instrument de volgende website:

megger.com/patents

Deze handleiding vervangt alle vorige versies van deze handleiding. Gebruik altijd de meest recente versie van dit document. Vernietig alle oudere versies.

Conformiteitsverklaring

Hierbij verklaart Megger Instruments Limited dat de in deze gebruikershandleiding beschreven, door Megger Instruments Limited gemaakte radioapparatuur in overeenstemming is met richtlijn 2014/53/EU. De overige in deze gebruikershandleiding beschreven, door Megger Instruments Limited gemaakte apparatuur is in overeenstemming met richtlijn 2014/30/EU en richtlijn 2014/35/EU indien van toepassing.

De volledige EU-conformiteitsverklaringen van Megger Instruments zijn beschikbaar op het volgende internetadres:

megger.com/eu-dofc

Inhoud

De bij dit instrument gebruikte symbolen zijn:	4
⚠ Veiligheidswaarschuwingen	6
⚠ VEILIGHEIDSVOORZORGEN VOOR SPANNINGSVOERENDE AARDINGEN	7
⚠ PLAATSEN VAN DE BATTERIJ	7
⚠ BATTERIJ LADEN (ALLEEN BIJ DET4TR2 en DET4TCR2)	7
ALGEMENE BESCHRIJVING	8
Vorbereiding voor het gebruik	10
ALGEMENE GEBRUIKSINSTRUCTIES	11
INSTRUMENTILLUSTRATIES	13
Batterijen	20
Batterijvervanging	23
ZEKERING	24
BESCHRIJVING VAN DE TESTEN	25
PREVENTIEF ONDERHOUD INSTRUMENT	47
TECHNISCHE SPECIFICATIES	48
Algemene specificatie	48
HERSTELLING EN GARANTIE	51

De bij dit instrument gebruikte symbolen zijn:



Opgelet: zie de begeleidende opmerkingen



Uitrusting, beschermd via een dubbele isolatie



De uitrusting voldoet aan de geldende EU-richtlijnen

Apparatuur voldoet aan de huidige Britse wetgeving



N13117-apparatuur voldoet aan de geldende 'C tick'-vereisten

Niet in de gebruikelijke afvalstroom werpen

CAT IV 100 V

Overspanning categorie IV is voor uitrusting geïnstalleerd op of dichtbij de elektrische voeding naar een gebouw.

100 V verwijst naar de rms-spanning tussen fase en aarding die dit instrument kan weerstaan volgens de nominale waarde van overspanning van categorie IV

Opmerking : De veiligheidswaarschuwingen die in dit document staan zijn indicatief voor veilig gebruik en kunnen niet als uitputtend beschouwd worden. Bovendien zijn ze niet bedoeld om lokale veiligheidsprocedures te vervangen waar het instrument gebruikt wordt.

Opmerking : Deze handleiding gebruikt de termen 'aarde' en 'grond' onderling uitwisselbaar.

INLEIDING

Dank u voor het aankopen van de Megger aardelektrodetester.

Lees, omwille van uw eigen veiligheid en voor een maximaal nut van uw instrument, de volgende veiligheidswaarschuwingen en instructies voor u het instrument gaat gebruiken en zorg dat u ze begrijpt.

De handleiding beschrijft de werking en de functies van de DET-reeks aardelektrodetesters:

- DET3TA
- DET3TC
- DET3TD
- DET4TD2
- DET4TR2
- DET4TC2
- DET4TCR2
- MCC CLAMP
- MVC CLAMP
- KALIBRATIE-ADAPTER
- TWEEKLEMMIGE KALIBRATIE-ADAPTER

Deze instrumenten worden ontworpen en gefabriceerd door:

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
England

Megger Limited behoudt zichzelf het recht voor de specificatie van deze instrumenten te wijzigen op elk willekeurig tijdstip zonder voorafgaande waarschuwing.

Veiligheidswaarschuwingen

- Veiligheidswaarschuwingen en voorzorgsmaatregelen moeten gelezen en begrepen worden voordat de kalibratie-adapter gebruikt wordt. Tijdens het gebruik moet er met ze rekening gehouden worden.
- De CATIV 100 V-classificatie is afhankelijk van het gebruik van een kabelset van minstens deze classificatie, zoals bijvoorbeeld de optionele tweedradige kabelset, onderdeelnummer 1001-858.
- Verbreek de verbinding van het instrument met het systeem dat getest wordt als het niet in gebruik is.
- Raak de circuitverbindingen en het onbeschermd metaalwerk van een installatie of getest apparaat niet aan.
- Raak de aardingspinnen, meetkabels en hun uiteinden niet aan (inclusief verbindingen met het aardingssysteem dat getest wordt) als er een installatie-aardingsfout kan ontstaan, tenzij adequate voorzorgsmaatregelen worden genomen.
- Raak de aardingspinnen, meetkabels en hun uiteinden niet aan (inclusief verbindingen met het aardingssysteem dat getest wordt) terwijl het instrument ingeschakeld is.
- Bedien het instrument niet of sluit het niet aan op een extern systeem als er zichtbare tekens van schade zijn of als het lange periodes onder ongunstige omstandigheden opgeslagen heeft gelegen.
- Bedien het instrument niet of sluit het niet aan op een extern systeem als het batterijcompartiment of de behuizing open is of als er onderdelen uit het doosje missen (inclusief toetsenbord, selectieschakelaar, weergavevenster, etc.).
- Er zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig bij bediening in situaties waar onder stroom staande grond bij betrokken is: er moet dan gebruik gemaakt worden van isolatieschakelaars en zekeringen (niet verstrekt met dit instrument).
- Er zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig als men in de buurt van hoogspanningssystemen werkt (MV en HV): in dat geval moeten er rubberen handschoenen en schoenen (niet verstrekt met dit instrument) gedragen worden.
- Er zijn speciale voorzorgsmaatregelen nodig als men onder natte condities of in agrarische gebieden werkt: houd u aan de locale veiligheidsnormen en neem alle nodige speciale voorzorgsmaatregelen die van toepassing zijn op de betrokken locatie en raak de meetkabels niet met blote handen aan.
- Verbreek altijd de verbinding van het instrument met het aardingssysteem dat getest wordt terwijl er batterijen worden verwisseld of de zekering vervangen.
- Vervang batterijen en zekeringen altijd door onderdelen van het juiste type en nominale vermogen.
- Vervang de heroplaadbare cellen in de DET4TR2 en DET4TCR2 niet door niet-heroplaadbare “droge” cellen.
- Maak niet gebruik van een ander oplaadapparaat dan hetgene u door Megger verstrekt is voor gebruik met de DET4TR2 en DET4TCR2.
- Bedien het met de DET4TR2 en DET4TCR2 verstrekte oplaadapparaat niet in vochtige of natte omgevingen of buiten.

CAT IV – Meting categorie IV: Apparatuur aangesloten tussen de oorsprong van de laagspanningshoofdvoeding en het verdeelbord.

CAT III – Meting categorie III: Apparatuur aangesloten tussen het verdeelbord en de elektrische stopcontacten.

CAT II – Meting categorie II: Apparatuur aangesloten tussen de elektrische stopcontacten en de apparatuur van de gebruiker.

OPMERKING :HET APPARAAT DIENT ALLEEN GEBRUIKT TE WORDEN DOOR CORRECT

GETRAINDE EN BEVOEGDE PERSONEN

Gebruikers van het instrument en/of hun werknemers dienen zich er van bewust te maken dat de Nationale Gezondheid en Veiligheids Wetgeving, het van hun vereist dat er een gegronde risico analyse wordt gemaakt van alle elektrische werkzaamheden, om zo potentiële elektrische risico groepen en het gevaar op elektrische verwondingen, zoals door onopgemerkte kortsluiting, te kunnen identificeren. Wanneer uit de analyse blijkt dat er een substantieel risico is, dan is het gebruik van test kabels met zekering aan te raden.

⚠ **VEILIGHEIDSVORZORGEN VOOR SPANNINGSVOERENDE AARDINGEN**

Een onder spanning staande aardgeleider vervoert netvoedingsstroom, of zou dat kunnen doen onder foutcondities. De volgende waarschuwingen zijn van toepassing, gevoegd bij de eerdergenoemde.

- Alle betrokken personen moeten opgeleid en competent zijn met betrekking tot de procedures voor isolatie en veiligheid in verband met het systeem waaraan gewerkt wordt. Ze moeten duidelijk geïnstrueerd worden de aardelektrode, meetpinnen, meetkabels of hun uiteinden niet aan te raken als de mogelijkheid van onder stroom staande grond bestaat. Het wordt aanbevolen dat ze geschikte rubberen handschoenen en schoenen met rubberen onderkant dragen en op een rubberen mat gaan staan.
- De aardelektrode die getest wordt moet geïsoleerd worden van het circuit dat erdoor beschermd wordt voordat het meten begint. Als dit niet mogelijk is, kan er gebruik worden gemaakt van ART om de elektrodeweerstand te meten.
- De instrumentklemmen moeten met het geteste systeem verbonden worden door middel van isolatieschakelaars die geacht worden de waarschijnlijke maximale foutspanningen en –stromen te manipuleren die gevonden kunnen worden op de installatie. De isolatieschakelaar moet open staan als er persoonlijk contact wordt gemaakt met de afstandsbedieningsmeetpinnen, of de verbindingkabels, bijv. als hun positie gewijzigd wordt.
- De instrumentklemmen moeten met het geteste systeem verbonden worden door middel van zekeringen die geacht worden de waarschijnlijke maximale foutspanningen en –stromen te manipuleren die gevonden kunnen worden op de installatie.

⚠ **PLAATSEN VAN DE BATTERIJ**

Waarschuwing : Telkens als de batterijcellen worden geplaatst of vervangen, moeten er geen aansluitingen op de instrumentklemmen zijn en het instrument moet uitgeschakeld zijn.

Waarschuwing : Als u schade ten gevolge van lekkende elektrolyt of volledige ontlading wilt vermijden, laat de cellen dan niet in een instrument zitten dat lange tijd niet gebruikt zal worden

Waarschuwing : Onjuiste batterijcelpolariteit kan de oorzaak zijn van elektrolytverlies, wat resulteert in schade aan het instrument. Als de indicator voor de batterijconditie geen volle lading te zien geeft terwijl de batterijcellen nieuw zijn, kan een cel omgekeerd zitten.

ALEEN DET4TR2 en DET4TCR2 Waarschuwing: Gebruik slechts cellen die aanbevolen worden door Megger, onderdeelnummer 1000-530.

⚠ **BATTERIJ LADEN (ALLEEN BIJ DET4TR2 en DET4TCR2)**

Waarschuwing : Telkens als de batterijcellen worden herladen, moeten er geen aansluitingen op de instrumentklemmen zijn en het instrument moet uitgeschakeld zijn.

Waarschuwing : Poog niet-heroplaadbare (droge) cellen niet opnieuw op te laden in de DET4TR2 en DET4TCR2. Als u dit wel doet, zal dat resulteren in schade aan het instrument en het kan de oorzaak zijn van persoonlijk letsel.

Waarschuwing : Gebruik slechts de laadapparatuur die door Megger verstrikt is voor gebruik met dit instrument.

ALGEMENE BESCHRIJVING

De Megger DET-familie testinstrumenten biedt een unieke oplossing voor het meten van de weerstand van aardingselektrodes en de geleidbaarheid van de bodem. De familie bezit zeven varianten, 2-, 3- en 4-draadsmetingen ondersteunend:

- De DET3TA voorziet in 2- en 3-draadsmetingen en biedt een analoge weergave.
- De DET3TC en DET3TD voorzien in 2- en 3-draadsmetingen en bieden een digitale weergave.
- De DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2 voorzien in 2-, 3- en 4-draadsmetingen en bieden een digitale weergave.
- De DET4TR2 en DET4TCR2 worden geleverd met oplaadbare batterijen.
- De DET4TC2 en DET4TCR2 bieden testen met variabele frequentie (94 Hz, 105 Hz, 111 Hz en 128 Hz) en metingen tot 200 kΩ.

De DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2 kan een optionele stroomklem (MCC CLAMP) gebruiken voor het meten van de weerstand van de elektrode (staaf) zonder haar los te koppelen, waarbij het aardingsstelsel van de installatie intact blijft (de zgn. 'Attached Rod Technique', of ART).

Bovendien kunnen de DET4TC2 en DET4TCR2 een optionele spanningsinducerende klem (MVC CLAMP) besturen die, samen met de MCC CLAMP, gebruikt kan worden om metingen zonder aardingspinnen te doen van het aardingsstelsel.

De verschillende DET-varianten hebben de volgende eigenschappen:

Eigenschap	DET3TA	DET3TD	DET3TC	DET4TD2	DET4TR2	DET4TC2	DET4TCR2
Automatisch controleren C-pieken		■	■	■	■	■	■
Automatisch controleren P-pieken		■	■	■	■	■	■
Handmatig controleren P-pieken	■						
Autom. Ruismeting		■	■	■	■	■	■
Handmatige ruismeting	■						
Ruisonderdrukking (40 V piek-piek)	■	■	■	■	■	■	■
Test met variabele frequentie						■	■
2-draads test	■	■	■	■	■	■	■
3-draads test	■	■	■	■	■	■	■
4-draads test				■	■	■	■
2 kΩ bereik	■	■	■				
20 kΩ bereik				■	■		
200 kΩ bereik						■	■
Metten zonder los te koppelen (ART)			■			■	■
Metingen zonder aardingspinnen						■	■
Voltmeter (spanningsmetingaardingsruis)	■	■	■	■	■	■	■
Stroommeter			■			■	■
LCD-weergavescherm		■	■	■	■	■	■
Weergavescherm met achterverlichting						■	■
Draaispoelinstrument	■						
als IP54 gespecificeerd	■	■	■	■	■	■	■
EN61010-1							
100 V CAT IV	■	■	■	■	■	■	■
Ingebouwde batterij-oplader					■		■

Elk instrumentenkit bestaat uit het volgende:

- DET-instrument
- Meetkabels (kabel lengtes voor 3-draadsinstrumenten zijn: 3m, 10m en 15m; voor 4-draadsinstrumenten: 3m, 10m, 10m en 15m)
- Meetaardingspinnen (bij 3-draadsinstrumenten worden 2 pinnen verstrekt; bij 4-draadsinstrumenten worden 4 pinnen verstrekt)
- Batterijen – 8x AA (LR6) alkaline (behalve DET4TR2 en DET4TCR2)
- Batterijen – 8x AA (LR6) 2000 mAh NiMH (alleen bij DET4TR2 en DET4TCR2)
- Garantiebewijs
- Kalibratiecertificaat (niet bij DET3TA)
- Stevig polypropenen draagdoosje
- Externe AC/DC-adapter (alleen bij DET4TR2 en DET4TCR2)

Vorbereiding voor het gebruik

Batterijen

De instrumenten van de Megger DET-reeks worden geleverd met batterijen. Zie zodra de batterijen uitgeput raken het deel over het vervangen van de batterijen.

Waarschuwing : Schakel het instrument niet in met het batterijdeksel verwijderd.

Inspectie

Inspecteer telkens voor u het instrument gebruikt de behuizing ervan, de testleidingen, de punten en de connectoren visueel om na te gaan of ze in goede staat zijn, en dat de isolatie niet beschadigd of onderbroken is.

ALGEMENE GEBRUIKSINSTRUCTIES

Selecteren uitgangsspanning instrument

De maximum uitgangsspanning van het instrument is 50 V nominaal. Het is mogelijk dit te verminderen naar 25 V voor bediening in situaties die dat vereisen. De meest geschikte uitvoerspanning moet door de bediener geselecteerd worden op basis van lokale veiligheidsprocedures.

De procedure voor het wijzigen van de uitvoerspanning is als volgt:

DET3TA:

1. Druk de TEST-knop in, houd hem ingedrukt, en schakel het instrument in op een willekeurig bereik met de keuzeschakelaar.
2. De naald zal over de schaalplaat strijken en terugkeren naar de rustpositie. [Op oudere DET3TC- en DET3TD-instrumenten zal de firmwareversie weergegeven worden gevolgd door 'tst'].
3. Laat de TEST-knop los. De maximale uitgangsspanning wordt weergegeven, '50 V' of '25 V'.
4. Om over te schakelen tussen beide uitgangsspanningen op de TESTknop drukken.
5. Schakel het instrument uit zodra de gewenste maximale testspanning zichtbaar is.

DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2:

1. Druk op de knop 25 V/50 V nadat u de meetmethode heeft geselecteerd; het weergavescherm zal de geselecteerde uitvoerspanning aangeven

Opmerking : Voor de ART-modus wordt de uitvoerspanning automatisch op 25 V ingesteld en kan niet gewijzigd worden.

Opmerking : Enkele oudere versies van de DET3TC en DET3TD hebben niet de 25 V/50 V -knop. De procedure voor het wijzigen van de uitvoerspanning is net als bij de DET3TA.

Automatisch uitschakelen

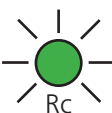
Om de levensduur van de batterijen te verlengen zal het instrument automatisch uitschakelen zes minuten na de laatste bewerking.

Het instrument kan handmatig worden uitgeschakeld door de keuzeschakelaar op 'OFF' te zetten en daarna normaal worden ingeschakeld.

Displaysymbolen (DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

Symbol	Betekenis
	Waarschuwingdriehoek (Zie handleiding)
	Zekering gesmolten
	Batterij-indicator (niet DET3TA)
ART✓	Situatie is geschikt voor het doen van ART-metingen [alleen bij DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2].
ART✗	Situatie is niet geschikt voor het doen van ART-metingen [alleen bij DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2].
>100V	Indicatie dat de aardruisspanning de capaciteit van het instrument overschrijdt. (meting wordt niet toegelaten).
Rp✓	Potentiaalpen (P Aardingspin) laat een nauwkeurige meting toe.
Rp✗	Weerstand potentiaalpen (P Aardingspin) te groot voor een nauwkeurige meting.
Rc✓	Stroompen (C Aardingspin) laat een nauwkeurige meting toe.
Rc✗	Weerstand stroompen (C Aardingspin) te groot.
V~✓	Aardruisspanning laat een nauwkeurige meting toe.
V~✗	Aardruisspanning te groot voor een nauwkeurige meting.
	MCC CLAMP wordt aangesloten; MVC CLAMP wordt aangesloten [alleen bij DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2].
	MCC CLAMP wordt niet aangesloten; MVC CLAMP wordt niet aangesloten [alleen bij DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2].
I 	Voldoende MCC CLAMP-stroom [alleen bij DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2].
I 	Onvoldoende MCC CLAMP-stroom [alleen bij DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2].

Displaysymbolen (DET3TA)

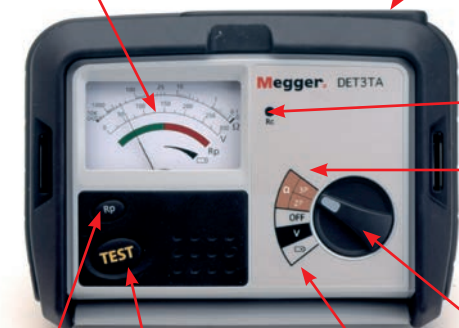
Symbol	Betekenis
 Rc	Stroompen (C Aardingspin) laat een nauwkeurige meting toe. OF Verzekering doorgebrand.
 Rc	Stroompin (C-pin) is binnen het bereik voor nauwkeurige meting.
 Rc	Het instrument voert een aantal meetcontroles uit.

INSTRUMENTILLUSTRATIES

DET3TA

Multifunctionele
analoge weergave

Meetkabel-
fittings (aan de
achterkant)



Rc OK

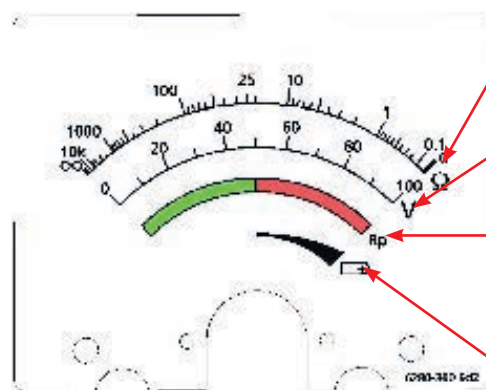
Instellingen
weerstandsmeting
(2P en 3P)

Selectieschakelaar

Pinknop

Testknop

Spanningsinstelling
controle-instelling
batterij

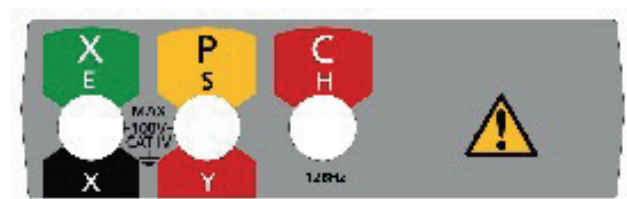


Weerstandsschaal

Spanningsschaal

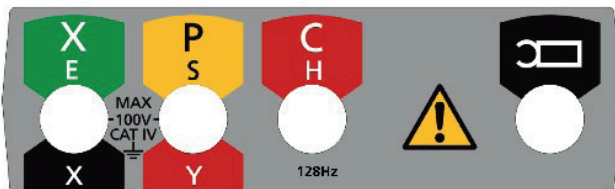
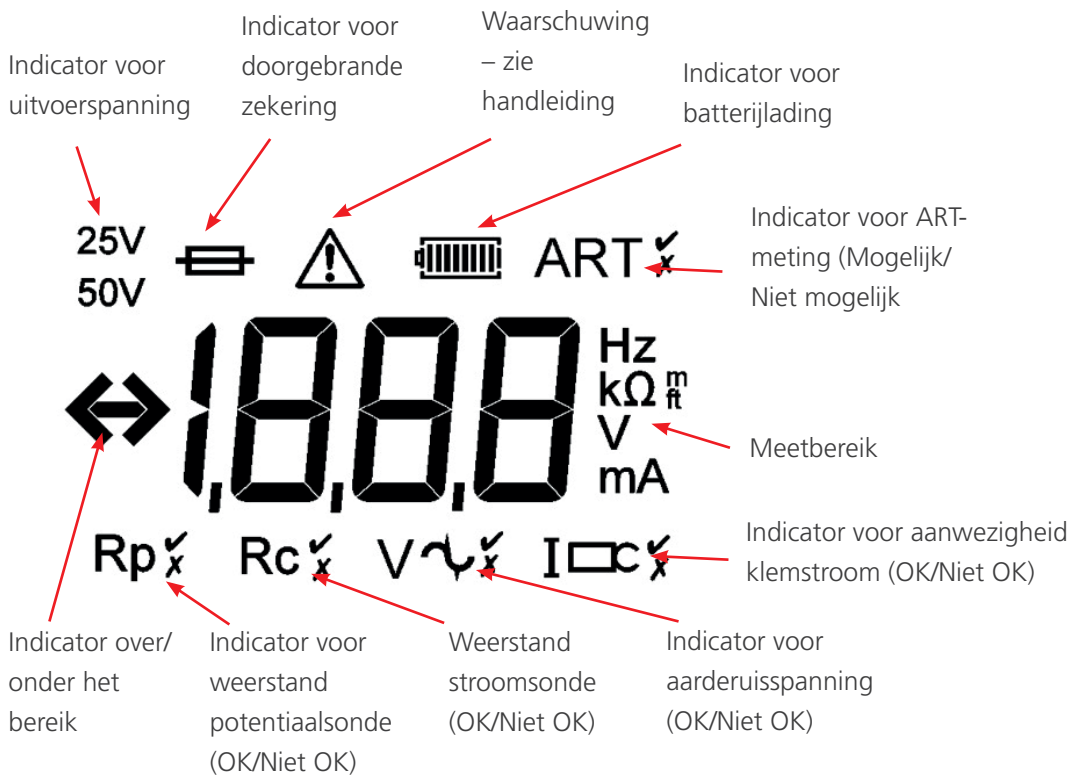
Indicator voor
weerstand
potentiaalmeetpin

Indicatie batterijlading

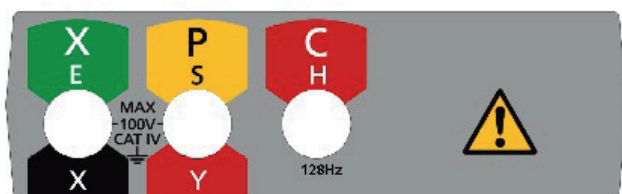
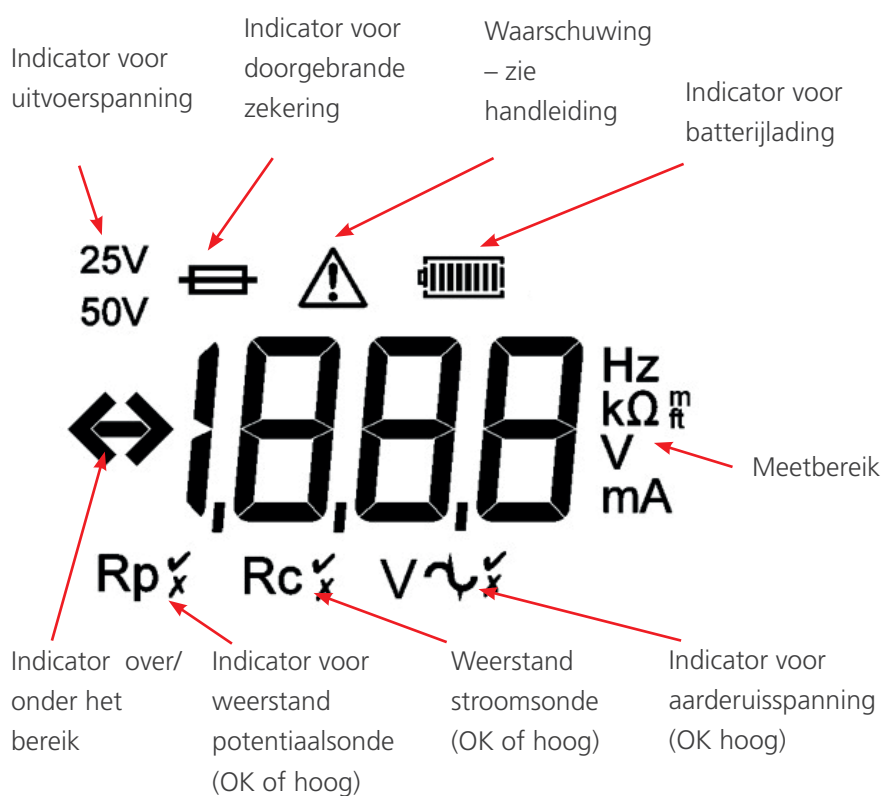


Meetkabelfittings (aan de achterkant van het instrument)

DET3TC

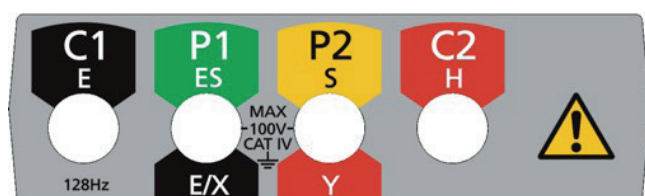
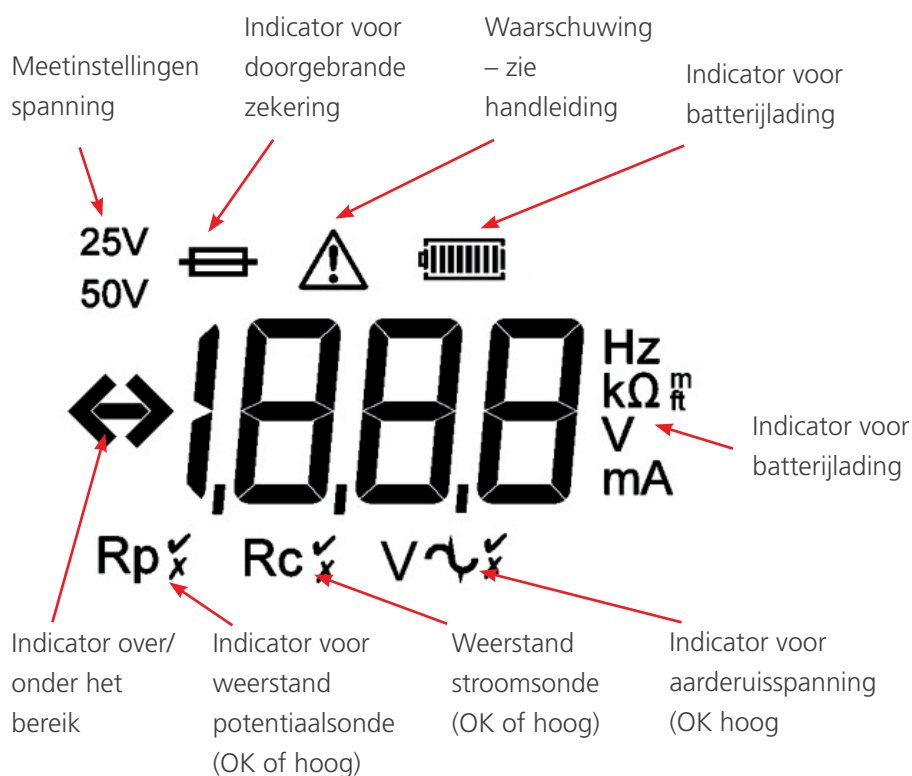


DET3TD



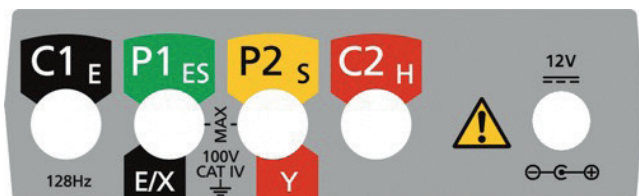
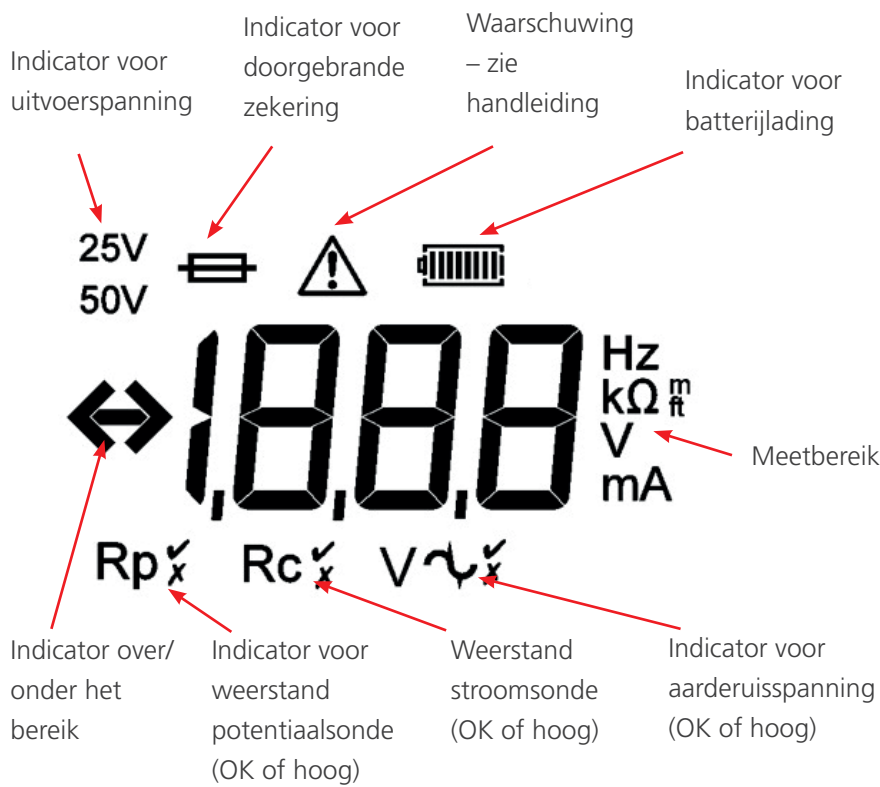
Meetkabelfittingen (aan de achterkant van het instrument)

DET4TD2



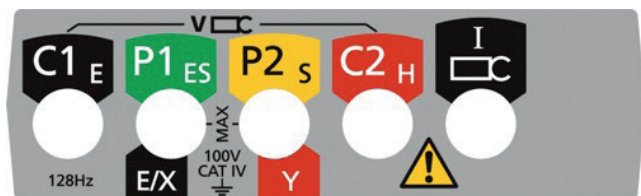
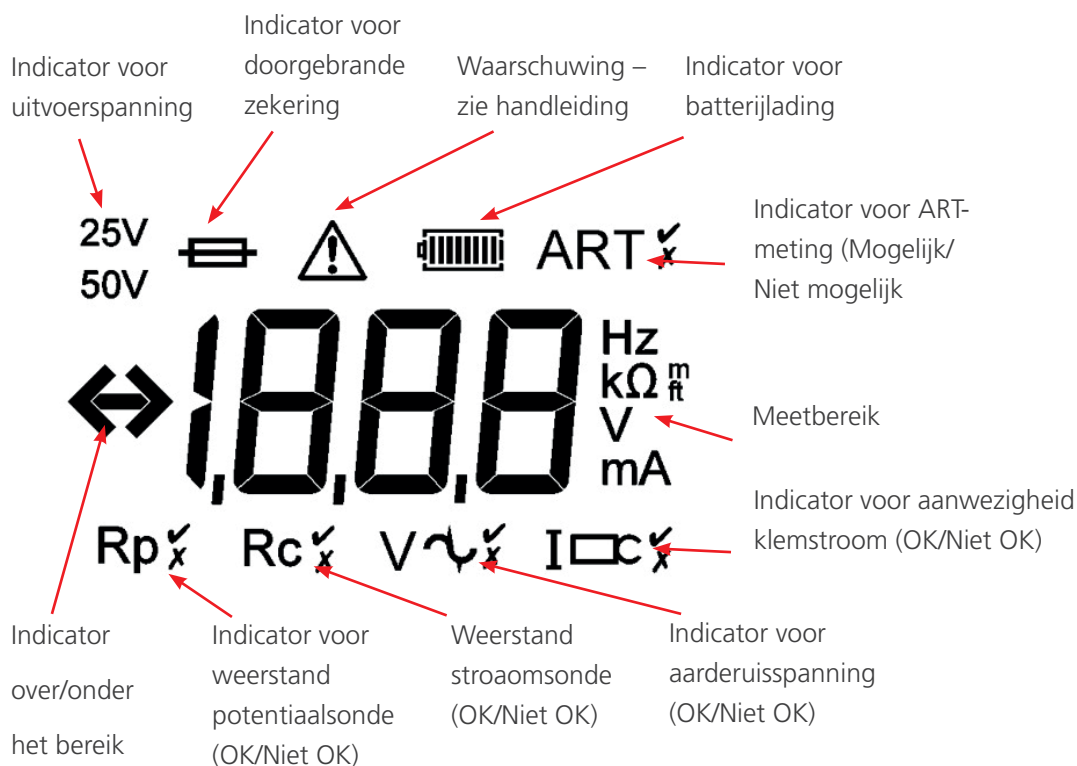
Meetkabelfittingen (aan de achterkant van het instrument)

DET4TR2



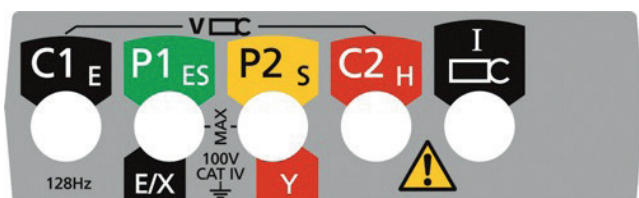
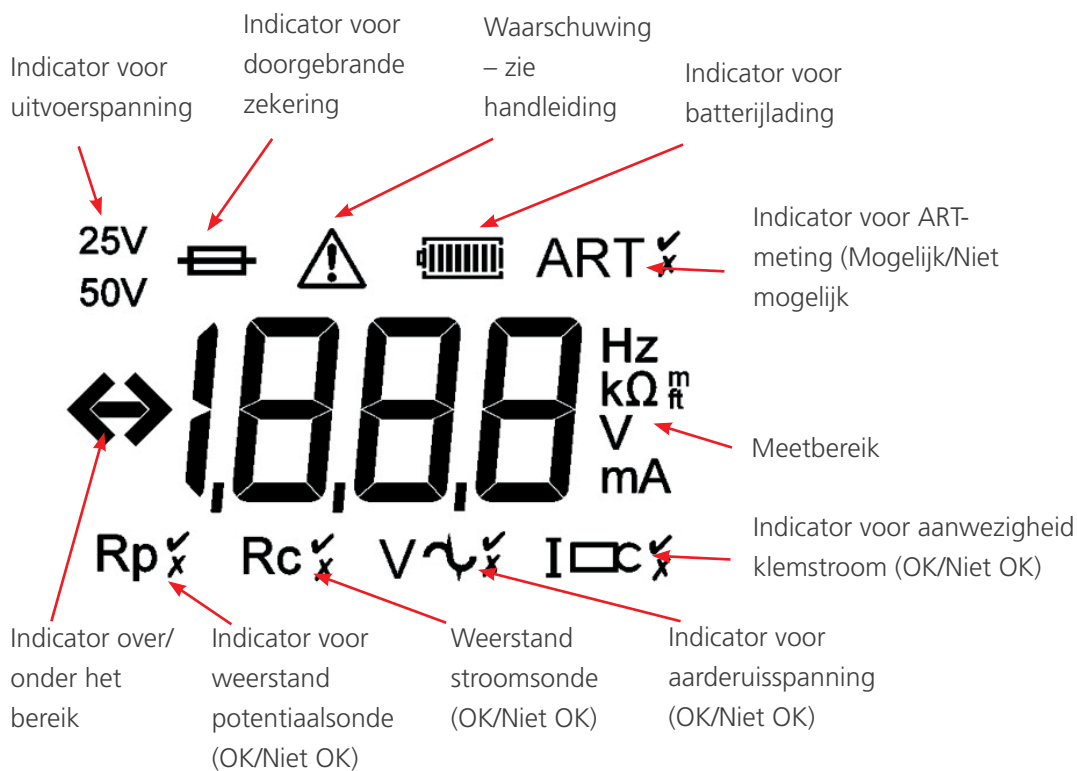
Meetskabelfittingen (aan de achterkant van het instrument)

DET4TC2



Meetkabelfittingen (op de achterkant van het instrument)

DET4TCR2

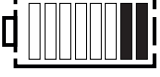
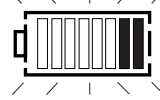
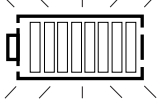


Meetkabelfittingen (op de achterkant van het instrument)

Batterijen

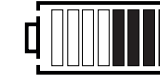
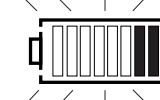
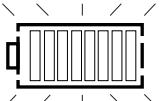
Indicatie batterijstatus (DET3TC, DET3TD, DET4TD2 en DET4TC2)

De indicator voor de batterijtoestand wordt weergegeven als het instrument ingeschakeld wordt, zoals hieronder getoond wordt:

	100% batterijlading resterend.
	75% batterijlading resterend.
	50% batterijlading resterend.
	25% batterijlading resterend.
	Nog enige lading resterend, maar het instrument kan elk moment automatisch uitgaan.
	0% batterijlading resterend – het instrument zal automatisch uitgaan.

Indicatie batterijstatus (DET4TR2 en DET4TCR2)

De indicator voor de batterijtoestand wordt weergegeven als het instrument ingeschakeld wordt, zoals hieronder getoond wordt:

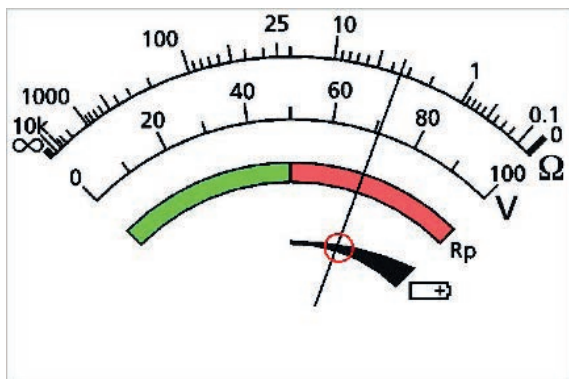
	Resterende batterijlading
	Gedeeltelijk geladen batterijen
	Nog enige lading resterend, maar het instrument kan elk moment automatisch uitgaan.
	0% batterijlading resterend – het instrument zal automatisch uitgaan

Opmerking : Als de heroplaadbare batterijen van de DET4TCR vervangen worden door alkaline batterijen, kan het gebeuren dat het instrument automatisch zijn oplaadcircuit blokkeert om het onopzettelijk opladen van niet-heroplaadbare cellen te voorkomen. Volg de instructies in 'Opnieuw activeren van het DET4TCR-oplaadcircuit' om de oplader opnieuw in te schakelen als de NiMH-cellen weer worden ingevoerd

Indicatie batterijstatus (DET3TA)

1. Stel de draaikiezerschakelaar in op de  -positie.
2. Druk op de TEST-knop en houd die vast.
3. Het ladingsniveau van de batterij zal worden aangegeven op de schaalplaat zoals weergegeven in fig.1

Figuur 1: Indicator voor ladingsniveau van batterij



4. Laat de TEST-knop los.

Opladen batterij (DET4TCR2 ja DET4TR2)

Als de indicator voor de batterijstatus een bijna lege of uitgeputte batterij laat zien, kan het instrument herladen worden door gebruik te maken van de volgende procedure.

Waarschuwing : Tracht niet het instrument te bedienen als de externe AC/DC-adapter is aangesloten.

Waarschuwing : Poog niet-heroplaadbare (droge) cellen niet opnieuw op te laden in de DET4TCR. Als u dit wel doet, zal dat resulteren in schade aan het instrument en het kan de oorzaak zijn van persoonlijk letsel. Gebruik alleen de cellen die door Megger aanbevolen worden.

Waarschuwing : Gebruik alleen de externe oplaadapparatuur die door Megger verstrekt is.

1. Om de kans op elektrische schokken het instrument uitschakelen OFF, en afkoppelen van om het even welke elektrische kring.
2. Verplaats de schuif op het klempaneel totdat de externe AC/DC-adapterfitting blootligt.
3. Verwijder de spon uit de AC/DC-adapterfitting.
4. Sluit de AC/DC-adapter aan en schakel hem in.
5. De oplaadcyclus zal beginnen en ongeveer 17 uur duren. Volg de voortgang op de LED-ladingsstatus zoals weergegeven in figuur 2.

Opmerking : De omgevingstemperatuur van het instrument moet tussen +10°C (50°F) en +40°C (105°F) zijn gedurende de oplaadcyclus

Figuur 2: *Figure 2: LED-voortgang ladingsstatus*

 	Oplading batterij voltooid.
 	Oplading batterij in uitvoering.
 	Defecte/niet-heroplaadbare cellen gedetecteerd of er zijn geen batterijen aanwezig.
 	Defecte/niet-heroplaadbare cellen gedetecteerd of er zijn geen batterijen aanwezig. Oplading beëindigd.

Batterijtype

DET3TA, DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TC2:

8 x AA (LR6) 1.5V Alkaline

Megger-onderdeelnummer: 25511-841.

DET4TR2, DET4TCR2:

8 x AA (LR6) 1.2 V NiMH 2000 mAh.

Megger-onderdeelnummer: 1000-530.

Batterijvervanging

Waarschuwing : Bedien het instrument niet als het batterijkapje verwijderd is.

Waarschuwing : Onjuiste batterijcelpolariteit kan de oorzaak zijn van elektrolytverlies, wat resulteert in schade aan het instrument. Als de indicator voor de batterijconditie geen volle lading te zien geeft terwijl de batterijcellen nieuw zijn, kan een cel omgekeerd zitten.

Waarschuwing : Als u schade door lekkend elektrolyt of volledige ontlading wilt vermijden, laat dan de cellen niet in een instrument zitten dat lange tijd niet gebruikt wordt.

1. Om de kans op elektrische schokken het instrument uitschakelen OFF, en afkoppelen van om het even welke elektrische kring.
2. Open het deksel aan de achterzijde niet met de meetleidingen aangesloten.
3. Druk niet op de TEST -knop en raak de zekering niet aan om elektrische schokken te vermijden tijdens het vervangen van de batterijen.
4. Draai om het deksel achteraan te verwijderen de schroef los aan de TEST -knop onderzijde van het deksel, en licht het deksel omhoog.
5. Verwijder de uitgeputte cellen en werp ze op geschikte manier weg.
6. Plaats nieuwe batterijen met de juiste polariteit, zoals aangegeven in het batterijvak.
7. Plaats het deksel aan de achterzijde terug en draai de houdschroef aan.

Opnieuw activeren van het oplaadcircuit van de batterij op de DET4TR2 en DET4TCR2

Als de heroplaadbare batterijen van de DET4TR2 en DET4TCR2 vervangen worden door alkaline batterijen, kan het gebeuren dat het instrument automatisch zijn oplaadcircuit uitschakelt om het onopzettelijk opladen van niet-heroplaadbare cellen te voorkomen. Volg onderstaande instructies om de oplader opnieuw in te schakelen als de NiMH-cellen opnieuw ingevoerd worden.

1. Schakel het instrument in op de 4P -positie terwijl u de TEST-knop ingedrukt houdt. Het weergavescherm zal een zelftest uitvoeren en vervolgens kort het versienummer van de software weergeven.
2. Het scherm zal de letters 'tst' laten zien – laat de TEST-knop los.

Het scherm om de oplader te activeren zal getoond worden (zie hieronder)



3. De toestand van het oplaadcircuit wordt weergegeven door een kruisje of een tekenje onder de letters 'CHg'. Een kruisje betekent dat het oplaadcircuit geblokkeerd is.
4. Als het kruisje getoond wordt, activeer de oplader dan opnieuw door eenmaal op de TEST-knop te drukken (het kruisje moet dan wijzigen in een tekenje).
5. Schakel het instrument uit om de nieuwe instelling op te slaan.

ZEKERING

Indicatie zekeringsstatus (DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

De indicator voor de status van een doorgebrande zekering wordt weergegeven als het instrument wordt ingeschakeld en een meting aan het uitvoeren is, zoals hieronder getoond:



Zekering doorgebrand.

Indicatie zekeringsstatus (DET3TA)

De indicatie voor een doorgebrande zekering wordt gegeven door de Rc-LED tijdens het uitvoeren van een meting, zoals hieronder weergegeven:



Rc Zekering doorgebrand.

Zekeringstype

Alle instrumenten: 500 mA (F), HBC (50 kA, 600 V), 32mm x 6mm.
Megger-onderdeelnummer: 25950-056.

Zekeringsvervangning

Waarschuwing : Gebruik het instrument niet met het verwijderd batterijdeksel.

Waarschuwing : Een onjuist zekeringstype invoeren vermindert de veiligheid van de bediener.

1. Om de kans op elektrische schokken het instrument uitschakelen OFF, en afkoppelen van om het even welke elektrische kring.
2. Open het deksel aan de achterzijde niet met de meetleidingen aangesloten.
3. Druk niet op de TEST -knop en raak de zekering niet aan om elektrische schokken ter vermijden tijdens het vervangen van de batterijen.
4. Draai om het deksel achteraan te verwijderen de schroef los aan de onderzijde van het deksel, en licht het deksel omhoog.
5. Verwijder de doorgebrande zekering.
6. Voer een nieuwe zekering van het juiste type in.
7. Plaats het deksel aan de achterzijde terug en draai de houdschroef aan..

BESCHRIJVING VAN DE TESTEN

De metingsbeschrijvingen die in deze handleiding staan zijn instructies voor het gebruik van de DET-familie van instrumenten door competente personen.

Geschikte toepassingen

Als er twijfels bestaan over een bepaalde toepassing, moet er een referentie gemaakt worden naar het advies en de leidraad die in de publicatie "Gevaar worden" staan, verkrijgbaar bij Megger, onderdeelnummer 21500-072.

Het DET-bereik van instrumenten kan gebruikt worden op agrarische locaties (sinds IEC 61557-5). In deze omstandigheden moet de uitvoerspanning naar 25 V geschakeld worden om te voldoen aan de norm.

De DET-serie meetinstrumenten meten weerstand door middel van een pulserend DC-sigitaal met een frequentie van 128 Hz. De DET4TC2 en DET4TCR2 bieden de gebruiker de mogelijkheid om 94 Hz,

105 Hz, 111 Hz of 128 Hz te selecteren als testfrequentie.

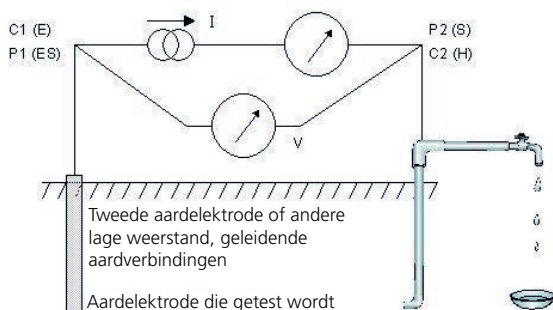
Opmerking betreffende metingen: wees er zeker van dat, bij het aansluiten van het instrument aan de elektrodes, de snoeren en kabels volledig uitgerold en zonder lussen zijn.

Werkingsprincipe (tweeklemmige weerstandsmeting)

Deze techniek wordt gebruikt om de weerstand te meten tussen twee geaarde punten, bijv. tussen een aardelektrode met onbekende weerstand en een bekende "goede" geaarde verbinding zoals een ondergrondse metalen leiding of een staalbouwwerk.

De DET injecteert een a.c.-stroom van bekende grootte in het geteste systeem en meet de spanning die erin ontwikkeld wordt zoals weergegeven in figuur 3. De systeemweerstand is een eenvoudige verhouding zoals in de wet van Ohm, d.w.z. $R=V/I$.

Figuur 3: schematisch voor tweeklemmige weerstandsmeting



De DET-instrumenten koppelen automatisch de klemmen C1-P1 en C2-P2 als er een tweeklemmige meting wordt geselecteerd.

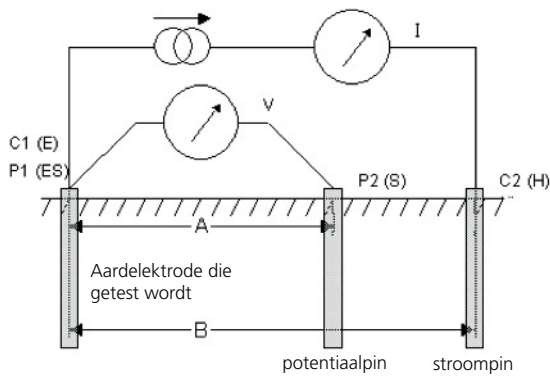
Werkingsprincipe (drieklemmige weerstandsmeting)

De klassieke "potentiaalval"-meting wordt gebruikt om de weerstand van een aardelektrode nauwkeurig te meten, door gebruik te maken van in de grond gestoken hulppinnen die een circuit vormen voor de injectie van de meetstroom en de spanningsmeting, zoals gebruikt bij de tweeklemmige methode.

De DET injecteert een a.c.-stroom van bekende grootte in het geteste systeem en meet de spanning die erin ontwikkeld wordt, zoals weergegeven in Figuur 4. De systeemweerstand is een eenvoudig verhoudingsgetal zoals in de wet van Ohm. In dit geval wordt de potentiaalpin in vastgestelde stapjes in een rechte lijn verplaatst tussen de geteste elektrode en de stroompin. Op elke locatie wordt de weerstand berekend met behulp van $R=V/I$. Er wordt een grafiek getekend van de weerstand ten opzichte van de positie van de potentiaalpin, en de weerstand van de geteste elektrode wordt genomen als het punt waarop de curve het platst is.

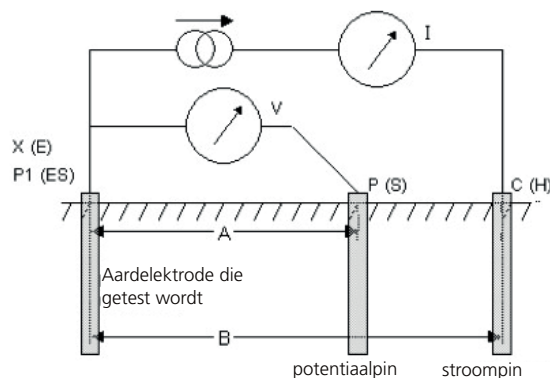
Empirisch meten heeft aangetoond dat met juist gepositioneerde pinnen deze methode verkort kan worden door de potentiaalpin te plaatsen op een afstand van ongeveer 62% tussen de geteste elektrode en de stroompin, d.w.z. op $A = 0.62 \times B$.

Figuur 4: schematisch voor drieklemmige weerstandsmeting met kabelnulstand



In dit diagram zijn de klemmen C1 en P1 met elkaar verbonden via de geteste elektrode. Dit is de configuratie “drieklemmig met kabelnulstand” die alleen van toepassing is op vierklemmige testers. Deze configuratie biedt de weerstand van de P1-kabel naar de geteste elektrode de mogelijkheid op de “nulstand” uit te komen. In geval van drieklemmige testers of als er geen kabelnulstand vereist wordt, wordt alleen de P1-klem (of de X-klem op een drieklemmig instrument) verbonden met de geteste elektrode. Dit is weergegeven in figuur 5.

Figuur 5: schematisch voor drieklemmige weerstandsmeting zonder kabelnulstand

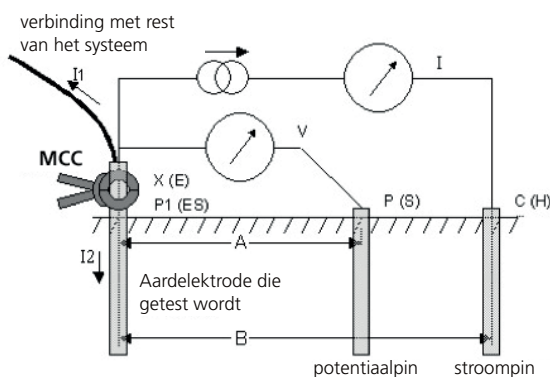


Werkingsprincipe (drieklemmige weerstandsmeting, gebruik makende van ART)

De klassieke drieklemmige meetmethode heeft een nadeel, namelijk dat de verbinding verbroken moet worden tussen de geteste elektrode en het systeem dat erdoor beschermd zou moeten worden in geval van een voedingssysteemfout. De reden hiervoor ligt in het feit dat de toegevoerde meetstroom alle mogelijke routes naar de grond zal nemen en niet alles ervan zal noodzakelijkerwijs door de geteste elektrode stromen. In dit geval zal het instrument een lezing doen van het gehele aardingsnetwerk, niet alleen van de afzonderlijke elektrode.

Door gebruik te maken van een stroomomzetter (de MCC CLAMP van Megger) om de stroom te meten die door de geteste elektrode stroomt als een fractie van de totale toegevoerde meetstroom, kan het instrument de afzonderlijke weerstand bepalen. Deze regeling wordt weergegeven in Figuur 6.

Figuur 6: schematisch voor drieklemmige weerstandsmeting, gebruik makende van ART zonder kabelnulstand



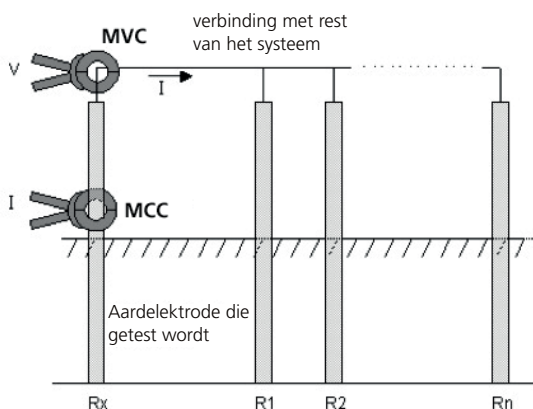
In deze configuratie wordt de toegevoerde stroom I uitgesplitst in twee paden in I_1 (in het aangesloten aardingssysteem stromend) en I_2 (in de geteste elektrode stromend), d.w.z. $I = I_1 + I_2$. De weerstand van de geteste elektrode wordt berekend met behulp van $R = V/I_2$ of $R = V/(I - I_1)$. De stroomomzetter (MCC CLAMP) meet I_2 en koppelt deze waarde terug naar het instrument.

Werkingsprincipe (tweeklemmige weerstandsmeting zonder aardingspinnen)

In dit voorbeeld wordt de geteste elektrode verbonden met een netwerk van andere elektrodes. Het is ofwel onpraktisch, ofwel onveilig om de verbinding van een afzonderlijke elektrode te verbreken ten behoeve van een meting. Bovendien kan er onvoldoende ruimte zijn om een klassieke drieklemmige weerstandsmeting uit te voeren. De meetmethode zonder aardingspinnen, gebruik makende van zowel de MVC CLAMP als de MCC CLAMP, kan gebruikt worden om een meting te verkrijgen ten behoeve van de elektrode die getest wordt.

Er wordt een gedefinieerde meetspanning toegevoerd in het systeem met behulp van de MVC CLAMP, een stroom inducerend, I , die door de MCC CLAMP gemeten zal worden. Het weergegeven model in Figuur 7. kan vereenvoudigd worden tot de weerstand van de elektrode die getest wordt, R_x , en de weerstand van de andere parallelle elektrodes, d.w.z. $R_1 \parallel R_2 \parallel \dots \parallel R_n$. De door de meetspanning geïnduceerde stroom is dus $I = V/[R_x + (R_1 \parallel R_2 \parallel \dots \parallel R_n)]$. Hieruit volgt dat als de weerstand van de andere parallelle elektrodes nul benadert, de gemeten weerstand de waarde van de geteste elektrode benadert.

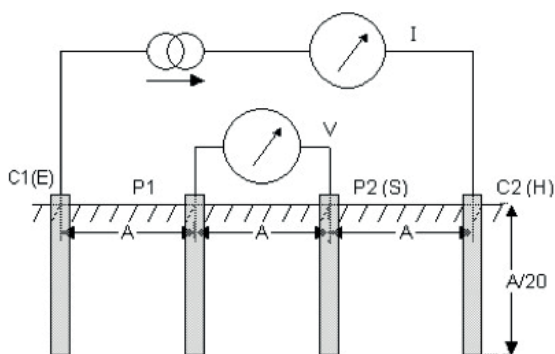
Figuur 7: schematisch voor tweeklemmige weerstandsmeting zonder aardingspinnen



Werkingsprincipe (vierklemmige weerstandsmeting)

De bodemweerstandsmeting werkt op basis van een vergelijkbaar principe als de andere metingen die van pinnen gebruik maken: er wordt een stroom ingevoerd rond een buitenlus en er wordt een spanning gemeten, zoals weergegeven in figuur 8. In dit geval vereist de door het instrument uitgevoerde meting echter verdere conversie, door gebruik te maken van een formule die de volumetrische bodemweerstand afleidt van de weergave van de weerstandswaarde.

Figuur 8: schematisch voor vierklemmige weerstandsmeting

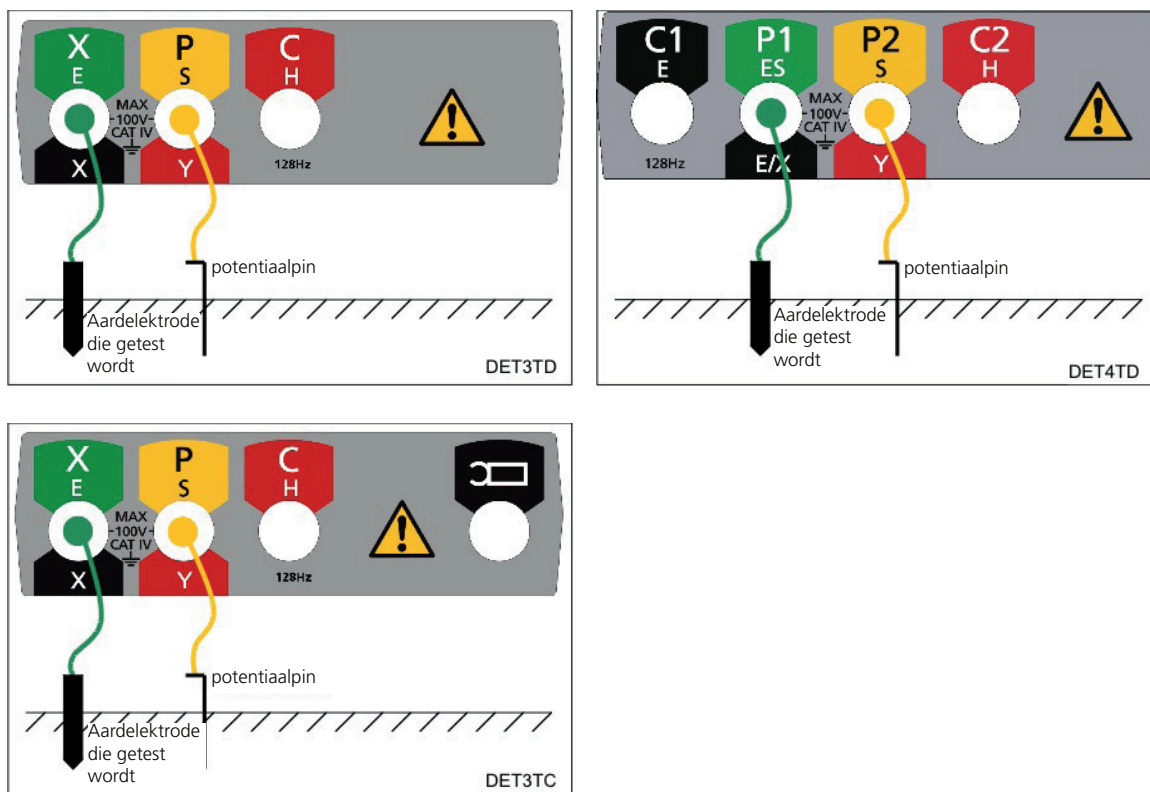


De relatieve onderlinge afstand en diepte van de pinnen is van belang bij deze meting. Als de configuratie is zoals weergegeven in figuur 8, kan de bodemweerstand berekend worden via de weerstandswaarde, R , die weergegeven wordt op het instrument als $\rho = 2 \times \pi \times A \times R$.

Meting van de aardruispanning (DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

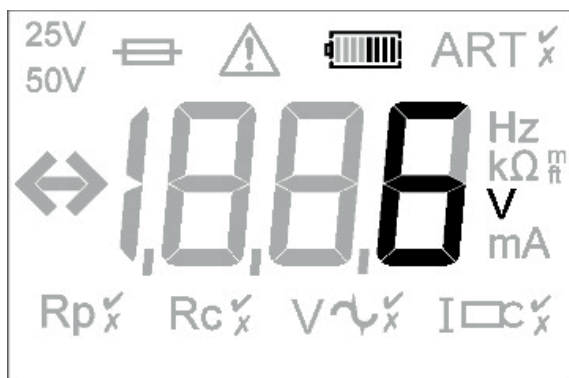
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 9.

Figuur 9: instrumentfitting voor het meten van eigenruispanning



3. Stel de draaikiezerschakelaar in op de V-positie.
4. De lezing voor de eigenruispanning zal worden weergegeven zoals in figuur 10.

Figuur 10: voorbeeld van lezing eigenruispanning (DET4-weergave)



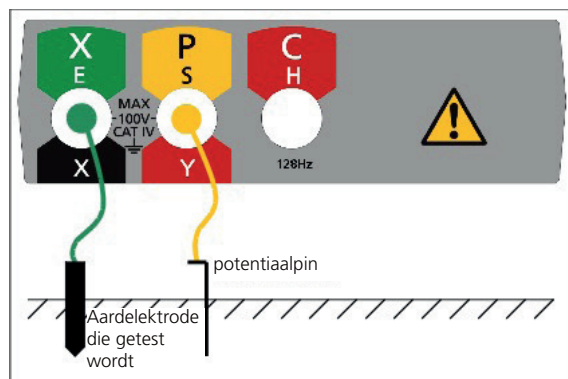
Opmerking:

- Het instrument zal de gevarendriehoek en een indicator voor excessieve ruispanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) weergeven.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van overbelasting boven 100 V weergeven.

Meting van eigenruisspanning (DET3TA)

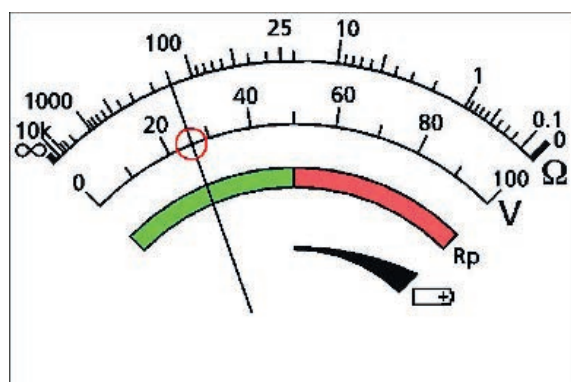
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 11

Figuur 11: instrumentfitting voor het meten van eigenruisspanning



3. Stel de draaikiezerschakelaar in op de V-positie.
4. De lezing voor de eigenruisspanning zal worden aangegeven op de schaalplaat zoals weergegeven in figuur 12.

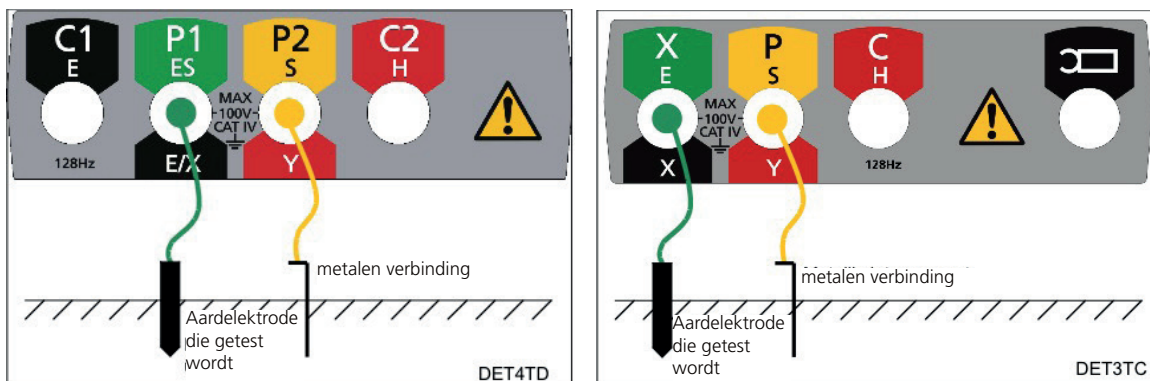
Figuur 12: voorbeeld van lezing eigenruisspanning



Tweeklemmige weerstandsmeting (DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

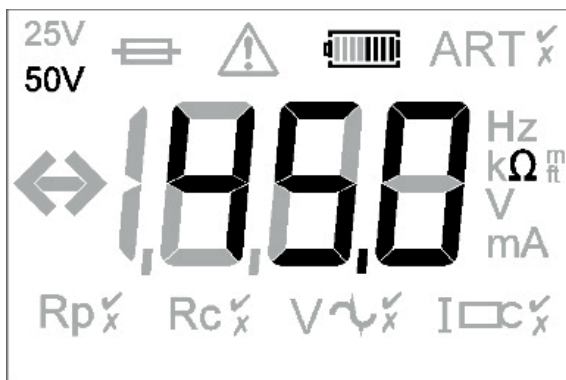
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 13.

Figuur 13: instrumentfitting voor het meten van tweeklemmige weerstand



3. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 2P-positie.
4. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de 25V/50V-knop.
5. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
6. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
7. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
8. De lezing voor de tweeklemmige weerstand zal worden weergegeven zoals in figuur 14.

Figuur 14: voorbeeld van lezing tweeklemmige weerstand (DET4-weergave)



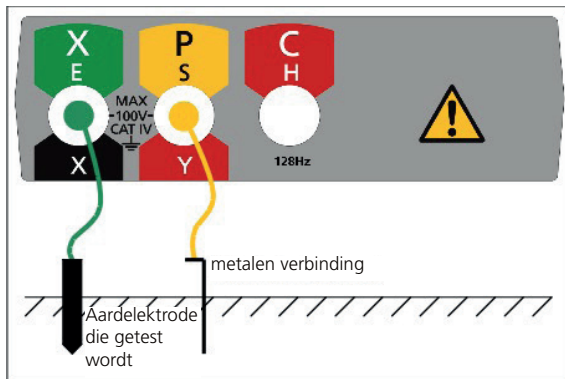
Opmerking:

- De meetspanning die gebruikt wordt om de tweeklemmige weerstandslazing te doen is a.c. en mogelijk niet geschikt voor continuïteitsmetingen volgens enkele lokale voorschriften.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een indicator voor excessieve ruisspanning weergeven als de eigenruisspanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) is.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van spanningsoverbelasting weergeven als de eigenruisspanning boven 100 V is – onder deze omstandigheden is een weerstandslazing niet mogelijk

Tweeklemmige weerstandsmeting (DET3TA)

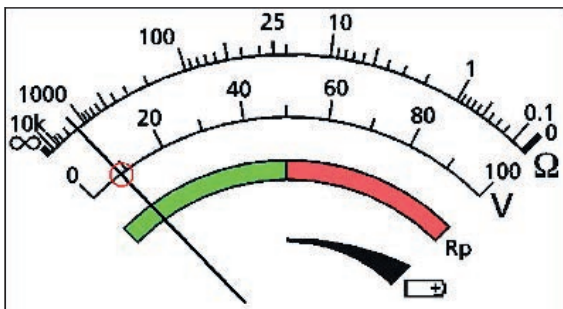
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de procedure in de sectie over algemene bedieningsinstructies.
3. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 15.

Figuur 15: instrumentfitting voor het meten van tweeklemmige weerstand



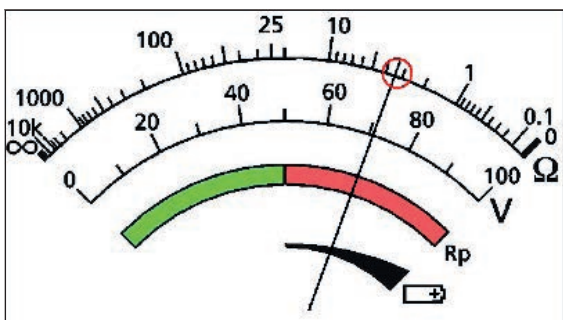
4. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 2P-positie.
5. De eigenruisspanning zal worden aangegeven op de schaalplaat zoals weergegeven in figuur 16.

Figuur 16: indicatie eigenruisspanning



6. Als de eigenruisspanning minder dan 40 V pk-pk (14 V rms) is, druk dan op de TEST-knop en houd die vast. [Het meten wordt geblokkeerd als de eigenruisspanning meer dan 40 V pk-pk is.]
7. De Rc-LED zal gaan knipperen om aan te geven dat het instrument bezig is met het uitvoeren van pre-metcontroles.
8. Als de Rc-LED niet oplicht na de pre-metcontroles, geeft dit aan dat de zekering van het instrument kapot is gegaan.
9. Als de Rc-LED goed oplicht na de pre-metcontroles, betekent dit dat er een tweeklemmige meting gedaan kan worden.
10. De lezing voor de tweeklemmige weerstand zal worden aangegeven op de schaalplaat zoals weergegeven in figuur 17.

Figuur 17: voorbeeld van lezing tweeklemmige weerstand



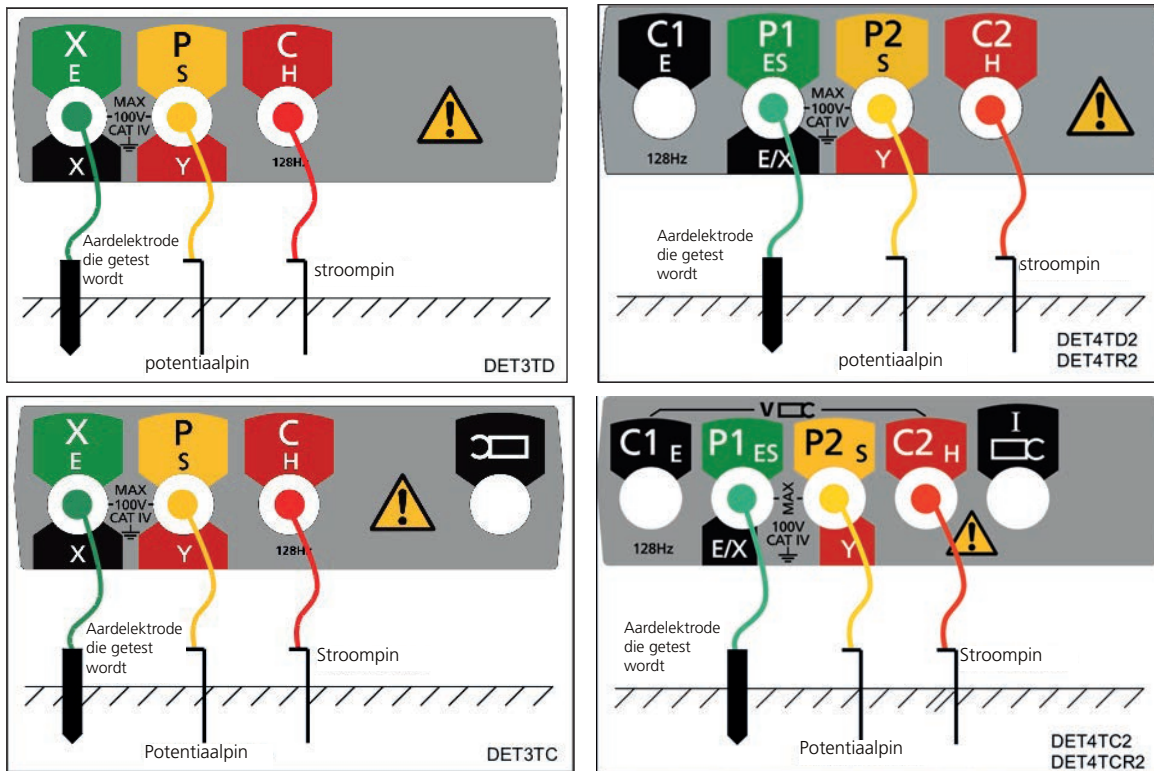
Opmerking:

- De meetspanning die gebruikt wordt om de tweeklemmige weerstandslezing te doen is a.c. en mogelijk niet geschikt voor continuïteitsmetingen volgens enkele lokale voorschriften.
- Er is geen weerstandsmeting mogelijk als de eigenruisspanning boven 100 V is..

Drieklemmige weerstandsmeting (DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

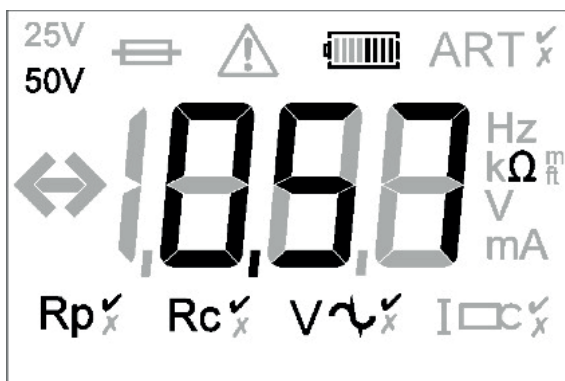
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 18.

Figuur 18: instrumentfitting voor het meten van drieklemmige weerstand



3. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 3P-positie.
4. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de 25V/50V-knop.
5. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
6. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
7. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
8. De lezing voor de drieklemmige weerstand zal worden weergegeven zoals in figuur 19.

Figuur 19: voorbeeld van lezing drieklemmige weerstand (DET4-weergave)



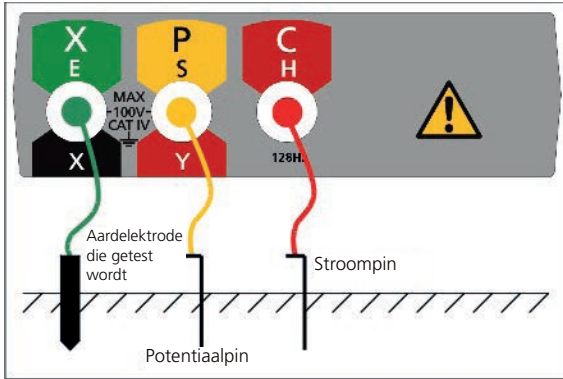
Opmerking:

- Het instrument zal de waarschuwingsdriehoek en een indicator voor excessieve ruisspanning weergeven als de eigenruisspanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) is.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van spanningsoverbelasting weergeven als de eigenruisspanning boven 100 V is – onder deze omstandigheden is een weerstandslezing niet mogelijk.

Drieklemmige weerstandsmeting (DET3TA)

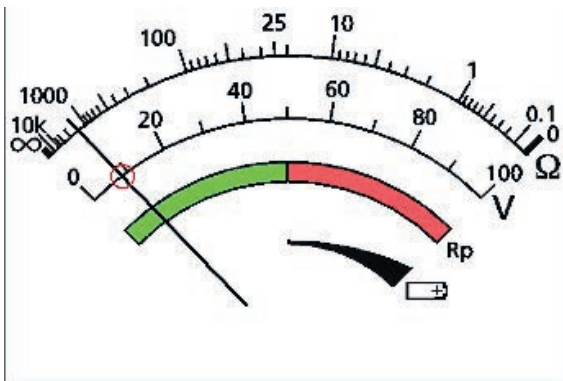
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de procedure in de sectie over algemene bedieningsinstructies.
3. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 20.

Figuur 20: *instrumentfitting voor het meten van drieklemmige weerstand*



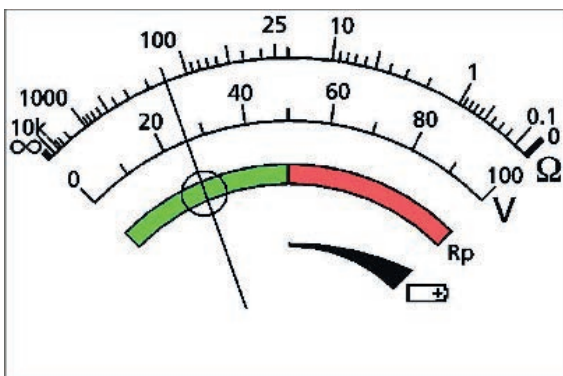
4. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 3P-positie.
5. De lezing voor de eigenruispanning zal worden aangegeven op de schaalplaat zoals weergegeven in figuur 21

Figuur 21: *indicatie eigenruisspanning*

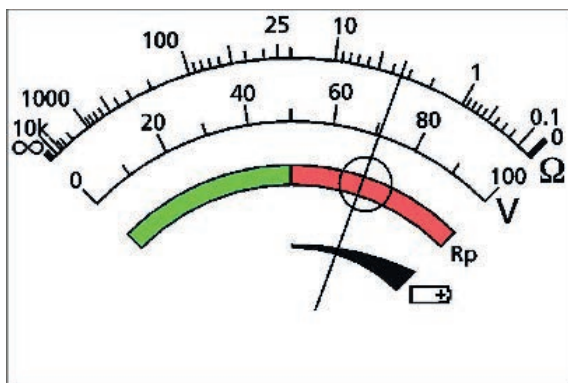


6. Als de eigenruisspanning minder dan 40 V_{pk-pk} (14V_{rms}) is, druk dan op de R_p-knop en houd die vast. [Het meten wordt geblokkeerd als de eigenruisspanning meer dan 40 V_{pk-pk} is.]
7. De P-pinweerstand zal worden aangegeven op de schaalplaat: de naald zal naar de groene sectie gaan (Figuur 22) als de P-pinweerstand binnen de grenswaarden voor een nauwkeurige meting is, en naar de rode sectie (Figuur 23) als de P-pinweerstand buiten de grenswaarden valt voor een nauwkeurige meting.

Figuur 22: P-pinweerstand OK (groene sectie)

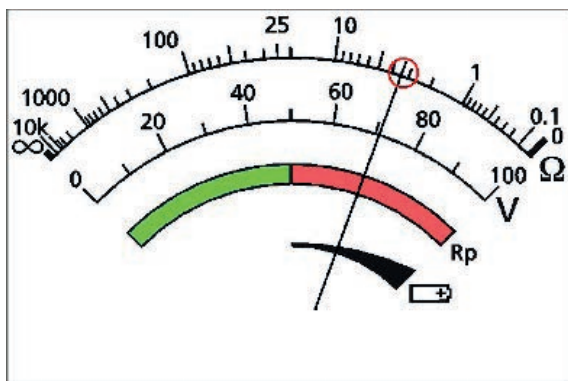


Figuur 23: *P-pinweerstand niet OK (rode sectie)*



8. Als de P-pinweerstand acceptabel is (naald in de groene sectie van de schaalplaat), laat dan de Rp -knop los.
9. Druk op de TEST-knop en houd die vast.
10. De Rc-LED zal gaan knipperen om aan te geven dat het instrument bezig is met het uitvoeren van pre-meetcontroles.
11. Als de Rc-LED niet oplicht na de pre-meetcontroles, geeft dit aan dat de C-pinweerstand buiten de grenswaarden valt voor een nauwkeurige meting of dat de zekering van het instrument defect is.
12. Als de Rc-LED goed oplicht na de pre-meetcontroles, betekent dit dat er een drieklemmige meting gedaan kan worden.
13. De lezing voor de drieklemmige weerstand zal worden aangegeven op de schaalplaat zoals weergegeven in figuur 24.

Figuur 24: *voorbeeld van lezing drieklemmige weerstand*



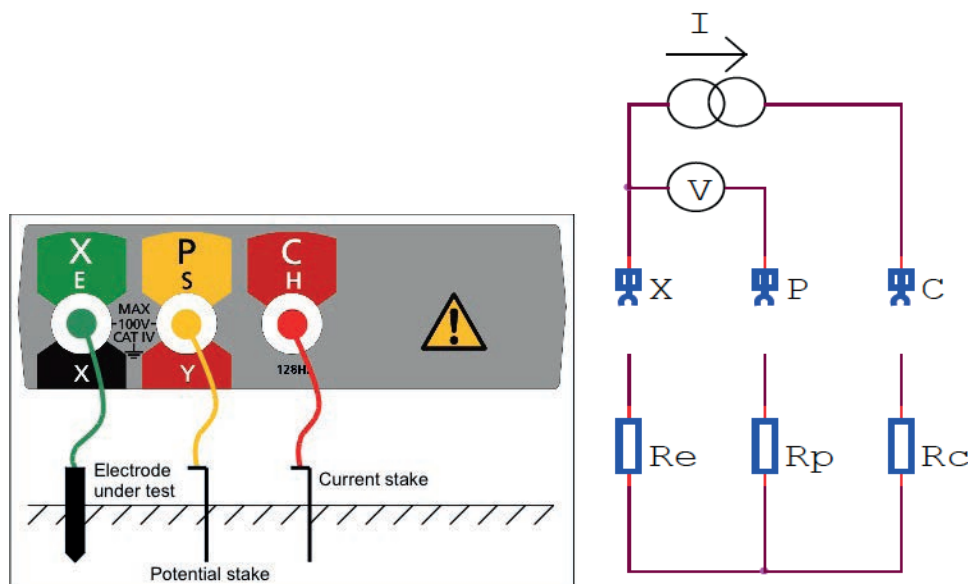
Opmerking:

- Er is geen weerstandsmeting mogelijk als de eigenruisspanning boven 100 V is.

DET3/4-meetsequentie

1. Controleer of de draaikiezer in de positie **OFF** is.
2. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de procedure in de sectie over algemene bedieningsinstructies.
3. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 20.

Figuur 20: instrumentfitting voor het meten van drieklemmige weerstand



De bovenstaande afbeeldingen tonen de DET3TD die is aangesloten bij de gebruikelijke hellingmeting, en het equivalente circuit. R_e is de weerstand van de te testen aardelektrode en R_p en R_c zijn de weerstanden van de potentiaal- en stroompenen.

Het instrument meet R_e door via R_c (de weerstand van de stroompenen) stroom tussen de klemmen X en C door te laten en meet de spanning tussen de klemmen X en P. Aangezien dit hoge impedantie is, is er geen (of een verwaarloosbare) spanningsval over R_p en daarom is dit de spanningsval over R_e . Als de stroom en spanning bekend is, kan de weerstand worden berekend.

Er kunnen aanzienlijke lek- of ruisstromen door R_e stromen, waardoor een blokgolfstroom van 128 Hz wordt gebruikt. De fasegevoelige detector wordt gebruikt om de spanning te meten, wat zorgt voor een uitstekende onderdrukking van de aardruis spanning van 50 en 60 Hz.

Als de weerstand van de potentiaal- of stroompenen hoger is dan de waarde in de onderstaande tabel, wordt de waarde weergegeven met een resolutie van 0,1 Ω , 1 Ω of 0,1 k Ω , afhankelijk van de geselecteerde test.

		Grootste leesresolutie				
		0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	0,1 k Ω	Geen waarde
25 V	3P	0 k Ω - 5 k Ω	5 k Ω - 50 k Ω		50 k Ω - 250 k Ω	> 250 k Ω
	4P	0 k Ω - 5 k Ω		5 k Ω - 50 k Ω		> 50 k Ω
50 V	3P	0 k Ω - 5 k Ω	5 k Ω - 100 k Ω		100 k Ω - 250 k Ω	> 250 k Ω
	4P	0 k Ω - 5 k Ω		5 k Ω - 100 k Ω		> 100 k Ω

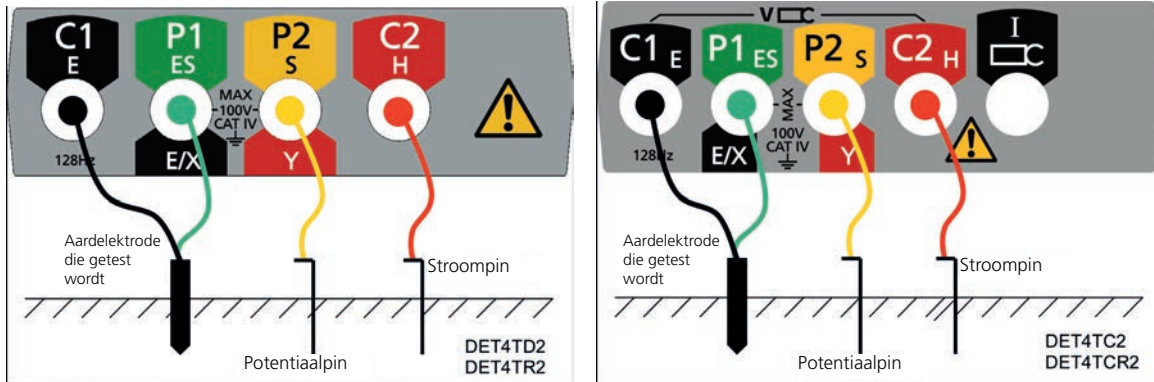
Als dit gebeurt, kan een nauwkeuriger resultaat worden verkregen door de weerstand van de pen te verlagen.

Drieklemmige weerstandsmeting met kabelnulstand (DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

In bepaalde omstandigheden kan de weerstand van de meetkabel die verbonden is met de elektrode die getest wordt zelf een significant deel van de meetelektrodeweerstand vormen. Dit effect kan geëlimineerd worden door gebruik te maken van de kabelnulstandtechniek die in deze sectie beschreven wordt.

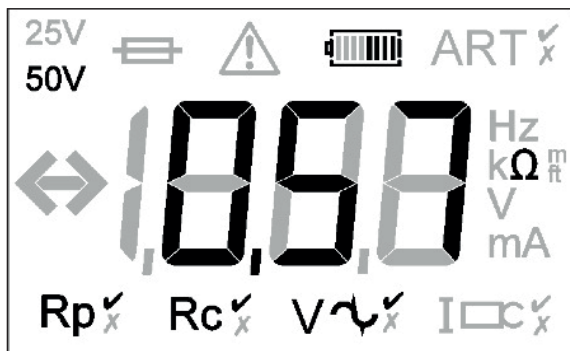
1. Ensure the rotary selector switch is in the **OFF** position.
2. Connect the instrument as shown in Figure 25.

Figuur 25: instrument connection for measuring three-terminal resistance with lead-null



3. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 4P-positie.
4. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de 25 V/50 V-knop.
5. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
6. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
7. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
8. De lezing voor de drieklemmige weerstand met kabelnulstand zal worden weergegeven zoals in figuur 26.

Figuur 26: voorbeeld van lezing drieklemmige weerstand met kabelnulstand (DET4-weergave)



Opmerking:

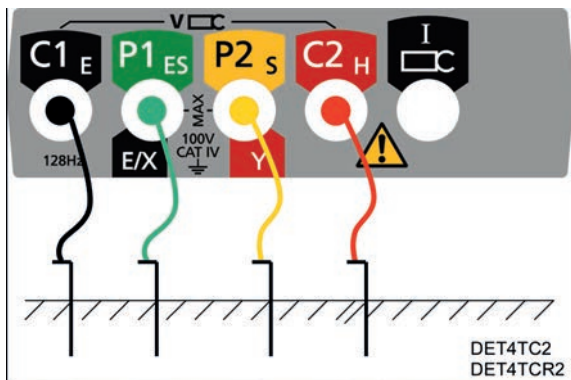
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een indicator voor excessieve ruisspanning weergeven als de eigenruisspanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) is.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van spanningsoverbelasting weergeven als de eigenruisspanning boven 100 V is – onder deze omstandigheden is een weerstandsliding niet mogelijk.

Vierklemmige weerstandsmeting (DET4TD2, DET4TR2, DET4TC2 en DET4TCR2)

De DET4TD, DET4TC en DET4TCR kunnen gebruikt worden om bodemweerstandsmetingen te doen. De weerstandswaarde kan afgeleid worden van de door het instrument gedane lezing voor de vierklemmige weerstand en de onderlinge afstand en diepte van de pinnen.

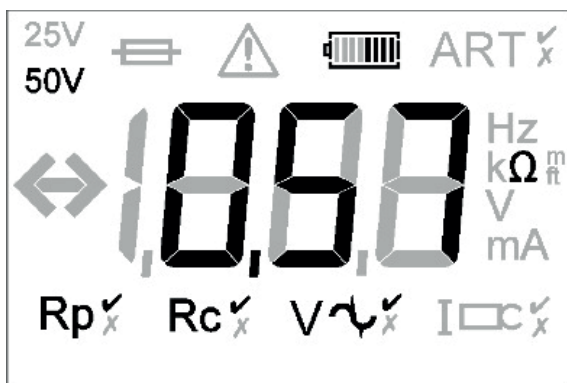
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 27.

Figuur 27: instrumentfitting voor het meten van vierklemmige weerstand



3. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 4P-positie.
4. Selecteer de gewenste meetspanning met behulp van de 25 V/50 V-knop.
5. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
6. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
7. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
8. De lezing voor de vierklemmige weerstand zal worden weergegeven zoals in figuur 28..

Figuur 28: voorbeeld van lezing vierklemmige weerstand (DET4TC / DET4-weergave)



9. De waarde van een bodemweerstand kan afgeleid worden van de weerstandslezing en de pingeometrie.

Opmerking:

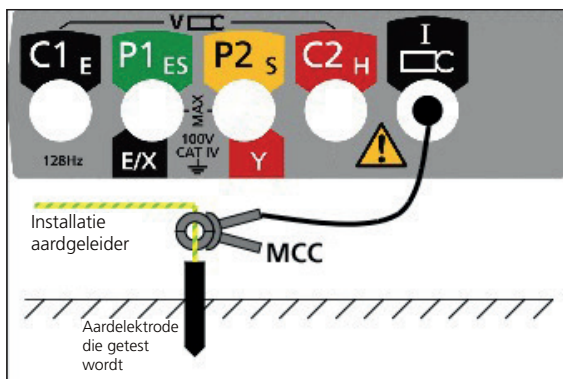
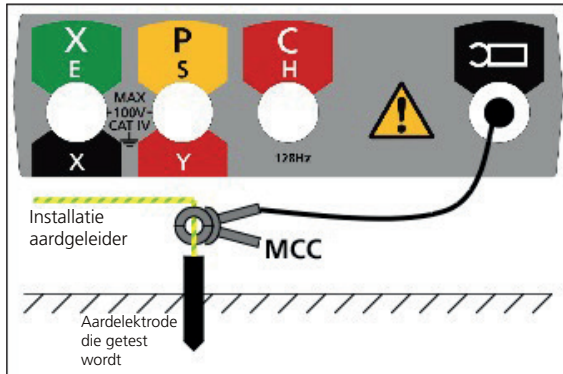
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een indicator voor excessieve ruisspanning weergeven als de eigenruisspanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) is.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van spanningsoverbelasting weergeven als de eigenruisspanning boven 100 V is – onder deze omstandigheden is een weerstandslezing niet mogelijk.

Meting van grondstroom (DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2)

Voordat u de grondstroom meet, volg de procedure die in de sectie over MCC CLAMP-kalibratie staat.

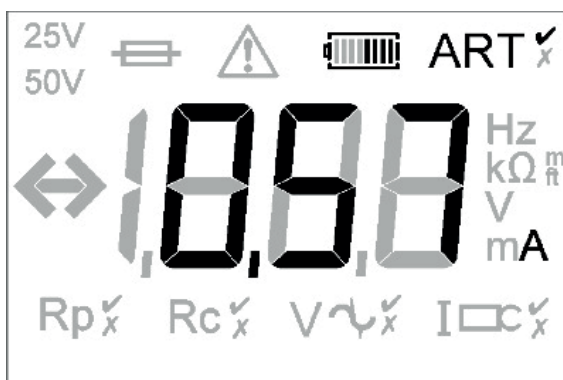
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 29.

Figuur 29: Instrumentfitting voor het meten van grondstroom



3. Sluit de MCC CLAMP rond de geleider die getest wordt.
4. Stel de draaikiezerschakelaar in op de A -positie.
5. De grondstroom die in de geleider stroomt zal weergegeven worden zoals in figuur 30.

Figuur 30: voorbeeld van lezing grondstroom (DET4-weergave)



Opmerking:

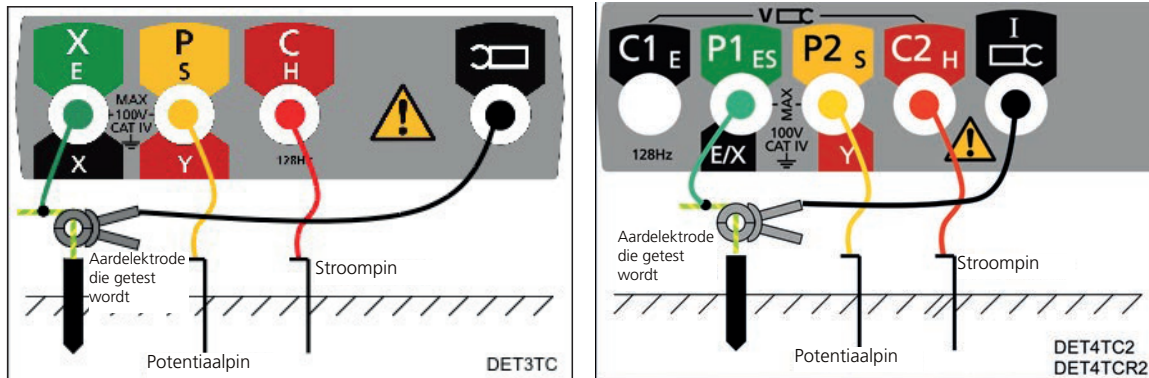
- Het instrument zal de gevarendriehoek weergeven boven 2 A – onder deze conditie is een ART-meting niet mogelijk.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van overbelasting weergeven boven 20 A – onder deze conditie is een ART-meting niet mogelijk.

Drieklemmige weerstandsmeting gebruik makende van ART (DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2)

Voordat u een meting doet met behulp van ART, volg de procedure die in de sectie over MCC CLAMP-kalibratie staat.

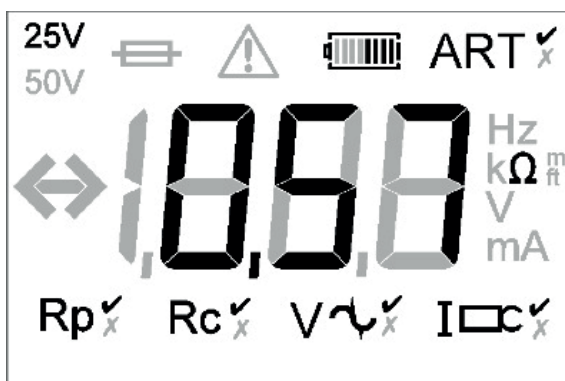
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 31.

Figuur 31: instrumentfitting voor het meten van drieklemmige weerstand met ART



3. Sluit de MCC CLAMP rond de geleider die getest wordt.
4. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 3P  -positie.
5. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
6. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
7. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
8. De lezing voor de drieklemmige weerstand met behulp van ART zal worden weergegeven zoals in figuur 32..

Figuur 32: voorbeeld van lezing drieklemmige weerstand met ART (DET4-weergave)



9. Onder bepaalde omstandigheden kan het instrument op de getoonde wijze een storingssignaal weergeven:



Dit betekent dat er een storing is opgemerkt die de nauwkeurigheid van de meting kan beïnvloeden. Met name de aflezing zou lager kunnen zijn dan de feitelijke weerstand. De weerstand van de elektrode of het systeem moet door middel van een alternatieve methode worden getest.

Opmerking:

- Het instrument zal de gevarendriehoek en een indicator voor excessieve ruisspanning weergeven als de eigenruisspanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) is.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van spanningsoverbelasting weergeven als de eigenruisspanning boven 100 V is – onder deze omstandigheden is een weerstandslezing niet mogelijk.
- Het instrument zal de gevarendriehoek weergeven boven 2 A – onder deze conditie is een ART-meting niet mogelijk.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van overbelasting weergeven boven 20 A – onder deze conditie is een ART-meting niet mogelijk.
- Controleer of de kaakoppervlakken van de MCC CLAMP stof- en contaminatievrij zijn en dat ze volledig contact met elkaar maken als de MCC CLAMP gesloten is.
- Stroom die in de buurt van de MCC CLAMP door geleiders vervoerd worden kunnen de kalibratie beïnvloeden en de nauwkeurigheid van gedane metingen verminderen.

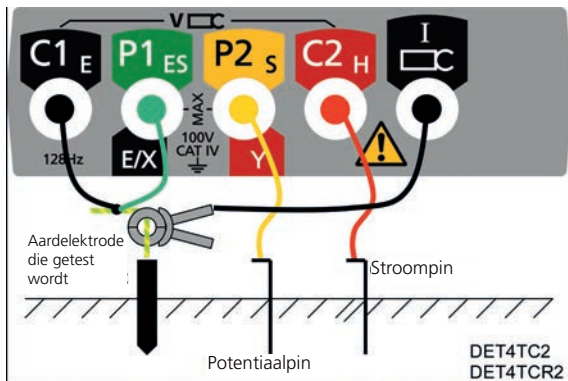
Drieklemmige weerstandsmeting met kabelnulstand, gebruik makende van ART (DET4TC2 en DET4TCR2)

In bepaalde omstandigheden kan de weerstand van de meetkabels die verbonden zijn met de elektrode die getest wordt zelf een significant deel van de meetelektrodeweerstand vormen. Dit effect kan geëlimineerd worden door gebruik te maken van de kabelnulstandtechniek die in deze sectie beschreven wordt.

Voordat u een meting doet met behulp van ART, volg de procedure die in de sectie over MCC CLAMP-kalibratie staat.

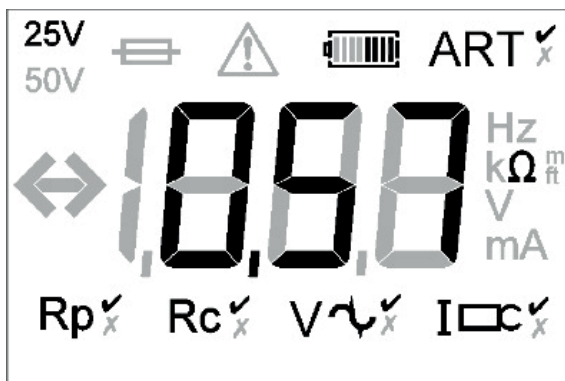
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 33.

Figuur 33: instrumentfitting voor het meten van drieklemmige weerstand met kabelnulstand, gebruik makende van ART



3. Sluit de MCC CLAMP rond de geleider die getest wordt.
4. Stel de draaikiezerschakelaar in op de 4P  -positie.
5. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
6. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
7. Het instrument zal pre-metcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
8. De lezing voor de drieklemmige weerstand met kabelnulstand en gebruik makende van ART zal worden weergegeven zoals in figuur 34..

Figuur 34: voorbeeld van lezing drieklemmige weerstand met kabelnulstand, gebruik makende van ART (DET4-weergave)



9. Onder bepaalde omstandigheden kan het instrument op de getoonde wijze een storingssignaal weergeven



Dit betekent dat er een storing is opgemerkt die de nauwkeurigheid van de meting kan beïnvloeden. Met name de aflezing zou lager kunnen zijn dan de feitelijke weerstand. De weerstand van de elektrode of het systeem moet door middel van een alternatieve methode worden getest.

Opmerking:

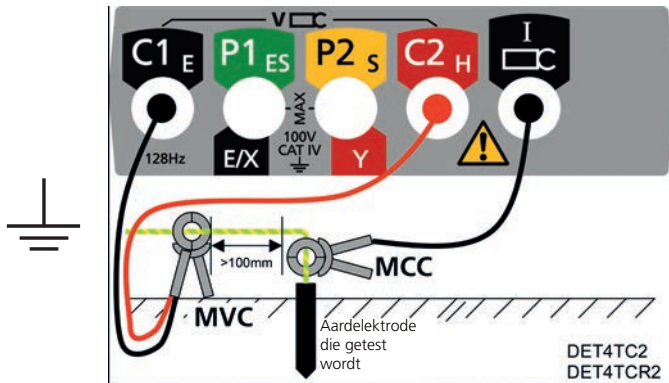
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een indicator voor excessieve ruisspanning weergeven als de eigenruisspanning boven 40 V pk-pk (14 Vrms) is.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van spanningsoverbelasting weergeven als de eigenruisspanning boven 100 V is – onder deze omstandigheden is een weerstandslezing niet mogelijk.
- Het instrument zal de gevarendriehoek weergeven boven 2 A – onder deze conditie is een ART-meting niet mogelijk.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van overbelasting weergeven boven 20 A – onder deze conditie is een ART-meting niet mogelijk.
- Controleer of de kaakoppervlakken van de MCC CLAMP stof- en contaminatievrij zijn en dat ze volledig contact met elkaar maken als de MCC CLAMP gesloten is.
- Stroom die in de buurt van de MCC CLAMP door geleiders vervoerd worden kunnen de kalibratie beïnvloeden en de nauwkeurigheid van gedane metingen verminderen..

Tweeklemmige meting zonder aardingspinnen (DET4TC2 en DET4TCR2)

Voordat u een meting zonder aardingspinnen doet, volg de procedures die in de secties over MCC CLAMP-kalibratie staan.

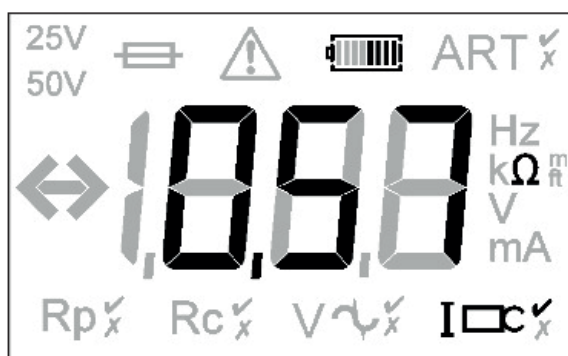
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 35.

Figuur 35: Instrumentfitting voor tweeklemmige meting zonder aardingspinnen

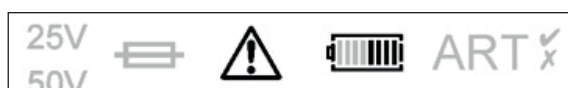


3. Sluit de MCC CLAMP rond de geleider die getest wordt. Controleer of de pijl op de zijkant van de kaken in dezelfde richting wijst als de pijl op de MVC CLAMP.
4. Sluit de MVC CLAMP rond de geleider die getest wordt. Controleer of de pijl op de zijkant van de kaken in dezelfde richting wijst als de pijl op de MCC CLAMP.
5. Controleer of er een minimale scheiding van 100mm tussen de MCC CLAMP en MVC CLAMP zit.
6. Stel de draaikiezerschakelaar in op de  -positie.
7. Alleen de DET4TC2 en DET4TCR2: Selecteer de verlangde testfrequentie door middel van de Hz knop
8. Druk op TEST-knop en laat hem los [als u de TEST-knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
9. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
10. De lezing van de weerstand zonder aardingspinnen zal worden weergegeven zoals in figuur 36.

Figuur 36: voorbeeld van weerstandslezing gebruik makende van tweeklemmige pinloze methode



11. Onder bepaalde omstandigheden kan het instrument op de getoonde wijze een storingssignaal weergeven:



Dit betekent dat er een storing is opgemerkt die de nauwkeurigheid van de meting kan beïnvloeden. Met name de aflezing zou lager kunnen zijn dan de feitelijke weerstand. De weerstand van de elektrode of het systeem moet door middel van een alternatieve methode worden getest.

Opmerking:

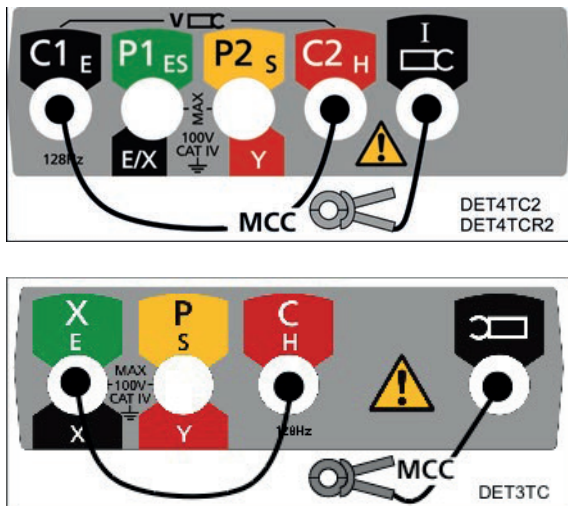
- Het instrument zal de gevarendriehoek weergeven boven 2 A – onder deze conditie is een “pinloze” meting niet mogelijk.
- Het instrument zal de gevarendriehoek en een conditie van overbelasting weergeven boven 20 A – onder deze conditie is een “pinloze” meting niet mogelijk.
- Controleer of de kaakoppervlakken van de MCC CLAMP en MVC CLAMP stof- en contaminatievrij zijn en dat ze volledig contact met elkaar maken als ze gesloten zijn.
- Stroom die in de buurt van de MVC CLAMP en MCC CLAMP door geleiders vervoerd worden kunnen de kalibratie beïnvloeden en de nauwkeurigheid van gedane metingen verminderen.
- Als de MVC CLAMP geopend wordt op elk willekeurig moment nadat er op de TEST-knop is gedrukt, zal de meting afgebroken worden.

MCC CLAMP-kalibratie (DET3TC, DET4TC2 en DET4TCR2)

De MCC CLAMP moet op elke meetplaats eenmaal gekalibreerd worden om rekening te houden met de transport-, temperatuurs- en vochtigheidseffecten op de MCC CLAMP.

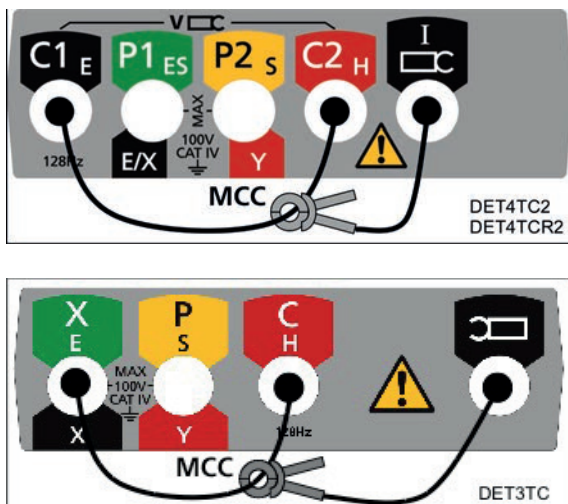
1. Controleer of de draaikiezerschakelaar in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven wordt in figuur 37.
3. Controleer of de MCC CLAMP niet rond een geleider geklemd is.
4. Druk op de TEST-knop en houd die vast en schakel het instrument in op de A-instelling door gebruik te maken van de selectieschakelaar.
5. Laat de TEST-knop los.

Figuur 37: MCC CLAMP-nulkalibratie



6. Druk op de TEST-knop en houd die vast totdat er een lezing "0" op het weergavescherm verschijnt.
7. Sluit de MCC CLAMP rond de kalibratiekabel die de klemmen C1 en C2 met elkaar verbindt zoals weergegeven in figuur 39. [klemmen X en v C in geval van DET3TC]

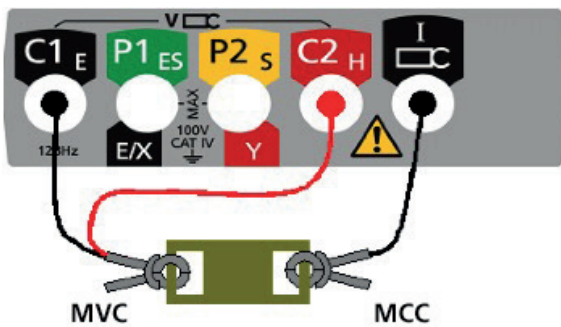
Figuur 38: MCC CLAMP 100% kalibratie



8. Druk op de TEST-knop en houd die vast totdat er een lezing "100" op het weergavescherm verschijnt.
9. Schakel het instrument uit met behulp van de selectieschakelaar.
10. Het instrument is nu gekalibreerd op de MCC CLAMP en de kalibratie is opgeslagen in het permanente geheugen.

BEDIENING VAN DE KALIBRATIE-ADAPTER

1. Controleer of de draaikiezer in de OFF -positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven



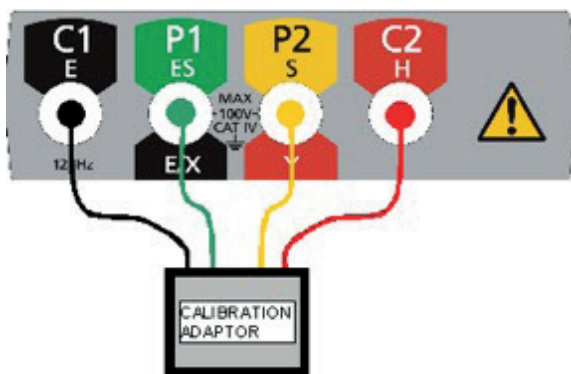
3. Sluit de MCC CLAMP rond één lus van de tweeklemmige kalibratie-adapter
4. Sluit de MVC CLAMP rond de andere lus van de tweeklemmige kalibratie-adapter
5. Controleer of er een minimale scheiding van 100mm tussen de MCC CLAMP en MVC CLAMP zit.
6. Stel de draaischakelaar in op de  Positon.
7. Druk op de TEST knop en laat hem los [als u de TEST knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
8. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
9. De weerstandslezing zal worden weergegeven en moet overeenkomen met de waarde die op de kalibratie-adapter staat.

Opmerking:

1. Controleer of de kaakoppervlakken van de MCC CLAMP en MVC CLAMP stof- en contaminatievrij zijn en dat ze volledig contact met elkaar maken als ze gesloten zijn.
2. Stroom die in de buurt van de MCC CLAMP door geleiders vervoerd worden kunnen de kalibratie beïnvloeden en de nauwkeurigheid van gedane metingen verminderen.

BEDIENING VAN DE KALIBRATIE-ADAPTER

1. Controleer of de draaikiezer in de OFF-positie is.
2. Sluit het instrument aan zoals weergegeven.



3. Stel de draaischakelaar in op de 2P, 3P of 4P Positon.
4. Druk op de TEST-knop en laat hem los [als u de TEST -knop vasthoudt, wordt de weerstandsmeting onafgebroken bijgewerkt].
5. Het instrument zal pre-meetcontroles uitvoeren waarvan de status op het weergavescherm zal worden aangegeven.
6. De weerstandslezing zal worden weergegeven en moet overeenkomen met de waarde die op de kalibratie-adapter staat.

PREVENTIEF ONDERHOUD INSTRUMENT

1. De DET-instrumentenreeks vraagt weinig onderhoud.
2. Controleer de testleidingen voor het gebruik op schade.
3. Verwijder de batterijen indien het instrument langere tijd niet zal worden gebruikt.
4. Indien noodzakelijk kan het instrument worden gereinigd met een vochtige doek.
5. Gebruik geen reinigingsmiddelen op basis van alcohol, ze kunnen sporen achterlaten.

TECHNISCHE SPECIFICATIES

Algemene specificatie

Alleen waarden met toleranties of limieten zijn gegarandeerde gegevens. Waarden zonder tolerantie zijn alleen bedoeld ter informatie.

Toegangsprotectie:

C-pin, P-pin en ruiscontrole:

Ruisonderdrukking:

2-draads-, 3-draads-, 4-draadsmeting:

Meten zonder verbinding te verbreken (ART):

Meting zonder aardingspinnen:

Instrumentuitvoer:

IP54

Automatisch

40 V pk tot pk (14 V rms)

Ja, geen korte verbindingsslijnen vereist

Ja, met MCC CLAMP

Ja, met MCC CLAMP en MVC CLAMP

Spanning:

± 25 V of ± 50 V bij 128 Hz

(DET3TA, DET3TC, DET3TD, DET4TD2 en DET4TR2)

Spanning:

± 25 V of ± 50 V bij 94 Hz, 105 Hz, 111 Hz en 128 Hz

(DET4TC2 en DET4TCR2)

Stroom:

4.5 mA of 0.45 mA

(DET3TA, DET3TC, DET3TD, DET4TD2 en DET4TR2)

Stroom:

4.5 mA of 0.45 mA en 0.045 mA (DET4TC2 en

DET4TCR2)

0.5 mA tot 19.9 A

5% ± 3 cijfers

0 tot 100 Vac

2% ± 2 V

0.01 Ω tot 2 k Ω (DET3TA, DET3TC, DET3TD)

0.01 Ω tot 20 k Ω (DET4TD2, DET4TR2)

0.01 Ω tot 200 k Ω (DET3TA, DET3TC, DET3TD)

Bevestigde staaftechniek ART:

0.01 Ω tot 2000 Ω (DET3TC)

0.01 Ω tot 200 k Ω (DET4TC2, DET4TCR2)

Metingen zonder aardingspinnen:

0.01 Ω tot 200 Ω (DET4TC2, DET4TCR2)

Grondstroombereik met klem:

Nauwkeurigheid grondstroom:

Grondspanningsbereik:

Nauwkeurigheid grondstroom:

Weerstandsbereik:

Nauwkeurigheid weerstand:

Maximale sondeweerstand:

2P-metingen: 2% ± 3 cijfers

3P-metingen: 2% ± 3 cijfers

4P-metingen: 2% ± 3 cijfers

ART-metingen: 5% ± 3 cijfers

Metingen zonder aardingspinnen: 7% ± 3 cijfers

DET3TD DET3TC DET4TD2 DET4TR2

Rp -grenswaarde: 100 k Ω (50 V uitvoerspanning)

Rc -grenswaarde: 100 k Ω (50 V uitvoerspanning)

Grenswaarden verminderd tot 50 k Ω voor uitvoerspanning van 25 V

Grenswaarden verminderd tot 5 k Ω voor resolutie van 0.01 Ω

DET4TC2 DET4TCR2

Rp -grenswaarde: 200 k Ω (50 V uitvoerspanning)

Rc -grenswaarde: 200 k Ω (50 V uitvoerspanning)

Grenswaarden verminderd tot 100 k Ω voor uitvoerspanning van 25 V

Grenswaarden verminderd tot 5 k Ω voor resolutie van 0.01 Ω

Weergavescherm:

3½-cijferig hoogcontrast vloeibaar kristal, achterverlichting

Batterijtype:	DET3TA, DET3TC, DET3TD, DET4TD2, DET4TC2 8 off AA (LR6) droge cellen DET4TCR2, DET4TR2 8 off AA (LR6) NiMH heroplaadbare cellen
Werkingstemperatuurbereik:	-15 °C tot +55 °C / 5 °F tot 131 °F
Opslagtemperatuurbereik:	-40 °C tot +70 °C / -40 °F tot 158 °F
Veiligheid	Voldoet aan de eisen van IEC61010-1 100 V CAT IV tussen klemparen.
EMC	In overeenstemming met IEC61326-1 Operationele onzekerheden: bezoek www.megger.com
Voldoening aan normen	Voldoet aan de eisen van KEMA K85B Voldoet aan de volgende onderdelen van EN61557 “Elektrische veiligheid in laagspanningsverdeelnetten tot 1 kV wisselspanning en 1,5 kV gelijkspanning – Apparatuur voor het beproeven, meten of bewaken van veiligheidsmaatregelen”.
	Deel 1 – Algemene eisen Deel 5 – Aardweerstand
Dimensies:	203 mm x 148 mm x 78 mm / 8 in x 5.8 in x 3 in
Gewicht:	1 kg / 2.2 lb

MCC CLAMP SPECIFICATIES

Meetbereik:	1 mA tot 1000 A Transformatieverhouding: 1000 : 1
Uitvoersignaal:	1 mA / A (1 A @ 1000 A)
Nauwkeurigheid	1mA tot 100 mA : < 3% van lading 0.1 A tot 1 A : < 2% van lading 1 A tot 10 A : < 1% van lading 10 A tot 100 A : < 0,5% van lezing
Werkingstemperatuur	-20 °C tot +50 °C / -4 °F tot 122 °F 0% tot 85% RH bij +35 °C / 95 °F
Opslagtemperatuur	-20 °C tot +70 °C / -4 °F tot 158 °F
Kaakopening:	50 mm maximum
Maximale geleideromvang:	50 mm
Isolatie:	Dubbele isolatie
Spanningsbereik:	CAT IV 600 V
Stroombereik:	1000 A gedurende 20 minuten
Toegangsprotectie:	IP40
Veiligheid	IEC61010-2-032
EMC	IEC61326-1
Dimensies:	105 mm x 216 mm x 45 mm (4.1 in x 8.5 in x 1.8 in)
Gewicht:	Ongeveer 0.5 kg

MVC CLAMP SPECIFICATIES

Isolatie:	Dubbele isolatie
Spanningsbereik:	CAT IV 600 V
Stroombereik:	1000 A gedurende 20 minuten
Toegangsprotectie:	IP40
Werkingstemperatuur	-20 °C tot +50 °C / -4 °F tot 122 °F 0% tot 85% RH bij +35 °C / 95 °F
Opslagtemperatuur	-20 °C tot +70 °C / -4 °F tot 158 °F
Kaakopening:	50 mm maximum
Maximale geleideromvang:	50 mm
Elektrische beveiliging	IEC61010-2-032
EMC	IEC61326-1
Dimensies:	105 mm x 216 mm x 45 mm (4.1 in x 8.5 in x 1.8 in)
Gewicht:	Ongeveer 0.5 kg

KALIBRATIE-ADAPTER

ELEKTRISCHE SPECIFICATIE

Waarde:	25 $\Omega \pm 0.1\%$
---------	-----------------------

MECHANISCHE SPECIFICATIE

Werkingstemperatuur	-10 °C tot +50 °C / 14 °F tot 122 °F 0% tot 85% RH bij +35 °C / 95 °F
Opslagtemperatuur	-20 °C tot +70 °C (-4 °F tot 158 °F)
Dimensies:	60 mm x 55 mm x 25 mm (2.5 in x 2.25 in x 1 in)
Gewicht:	ongeveer 0.1 kg

TWEEKLEMMIGE KALIBRATIE-ADAPTER

ELEKTRISCHE SPECIFICATIE

Waarde:	25 $\Omega \pm 1\%$
---------	---------------------

MECHANISCHE SPECIFICATIE

Werkingstemperatuur	-10 °C tot +50 °C (14 °F tot 122 °F) 0% tot 85% RH bij +35 °C / 95 °F
Opslagtemperatuur	-20 °C tot +70 °C (-4 °F tot 158 °F)
Dimensies:	111 mm x 216 mm x 45 mm (4.4 in x 8.5 in x 1.8 in)
Gewicht:	Ongeveer 0.1 kg

HERSTELLING EN GARANTIE

Het instrument bevat componenten, gevoelig aan statische ladingen, en de printplaat moet met de nodige voorzichtigheid worden behandeld. Indien de bescherming van een instrument beschadigd is mag het niet worden gebruikt, maar moet het worden hersteld door goed geschoold en gekwalificeerd personeel. De bescherming is waarschijnlijk aangetast indien ze bijvoorbeeld zichtbare schade vertoont; de beoogde metingen niet kunnen worden uitgevoerd; het toestel langere tijd werd bewaard onder ongunstige omstandigheden, of werd blootgesteld aan extreme transportvoorwaarden.

NIEUWE APPARATEN HEBBEN EEN GARANTIEPERIODE VAN 1 JAAR VANAF DE DATUM VAN AANKOOP

Opmerking: Eender welke voorafgaandelijke herstelling of afregeling maakt de garantie automatisch ongeldig.

KALIBRATIE, REPARATIE- EN RESERVE-ONDERDELEN

Neem in verband met de herstelling van Megger Instruments contact op met:

Megger Limited Archcliffe Road Dover Kent CT17 9EN U.K. Tel: +44 (0) 1304 502 243 Fax: +44 (0) 1304 207 342	OR	Megger GmbH Weststraße 59 52074 Aachen Germany Tel: +49 (0) 241 91380 500
--	----	---

Megger heeft de beschikking over kalibratie- en reparatiefaciliteiten die goed te vinden zijn, ervoor zorgend dat uw instrument de hoge prestaties en vakmanschap blijft leveren die u verwacht. Deze faciliteiten worden aangevuld door een wereldwijd netwerk van goedgekeurde reparatie- en kalibratiebedrijven die uitstekende dienstverlening voor uw Megger-producten bieden.

Uw produkt terugzenden naar Megger – dienstverleningscentra in het VK en de VS

1. Als een instrument rekalkibratie vereist, of in geval van een noodzakelijke reparatie, moet er eerst een terugzendingsautorisatienummer(RA) worden verregen van een van de hierboven getoonde adressen. U zult verzocht worden de volgende informatie te verschaffen om de diensverleningsafdeling in staat te stellen zich van tevoren te prepareren voor de ontvangst van uw instrument en u te voorzien van de best mogelijke hulp.
 - Model, bijv. DET4TC2.
 - Serienummer, dat aan de onderkant van het doosje of op het kalibratiecertificaat gevonden kan worden.
 - Reden van terugzending, bijv. Kalibratie vereist, of reparatie.
 - Details over het defect als het instrument gerepareerd moet worden.
2. Noteer het RA-nummer. Als u dat wenst, kan er een terugzendingslabel naar u gemaild of gefaxt worden.
3. Pak het instrument zorgvuldig in om schade tijdens het vervoeren te voorkomen.
4. Controleer of het terugzendingslabel bevestigd is, of dat het RA-nummer duidelijk op de buitenkant van het pakket en op alle correspondentie is gezet alvorens het instrument te verzenden, met de vrachtprijs betaald, naar Megger. Er moeten tegelijkertijd per luchtpost kopieën van de originele aankoopfactuur en de verpakkingbon opgestuurd worden om de douanebehandeling te bespoedigen. In geval van instrumenten die reparatie vereisen buiten de garantieperiode, kan een onmiddellijke prijsopgave gegeven worden als het RA-nummer verkregen wordt.
5. U kunt de voortgang van uw terugzending online volgen op **www.megger.com**

Goedgekeurde diensverleningscentra

Een lijst van goedgekeurde dienstverleningscentra kan verkregen worden via het bovenstaande VK-adres of via de **uksales@megger.com**

Verwijdering aan het einde van de levensduur

AEEA-richtlijn

Het symbool van een doorgekruiste verrijdbare afvalbak op de producten van Megger duidt erop dat deze producten aan het einde van hun levensduur niet bij het huishoudelijk afval mogen worden gedaan.

Megger is in het Verenigd Koninkrijk geregistreerd als producent van elektrische en elektronische apparatuur. Het registratienummer is WEE/HE0146QT.

Voor meer informatie over het afvoeren van het product neemt u contact op met uw plaatselijke Megger-servicecentrum of -distributeur, of gaat u naar uw lokale Megger-website.

Afvoeren van batterijen

Het symbool van een doorgekruiste verrijdbare afvalbak op de batterijen duidt erop dat deze aan het einde van hun levensduur niet bij het huishoudelijk afval mogen worden gedeponneerd.

Dit product bevat - 6 x 1.5 V AA-alkalinebatterijen (DET3TD, DET3TC, DET4TD2, and DET4TC2) of 6 x 1.2 V NiMH batterijen (DET4TR2, DET4TCR2)

Deze bevinden zich onder de batterijklep aan de achterzijde van het instrument.

Ze kunnen veilig worden verwijderd met behulp van de instructies in de paragraaf over het vervangen van de batterijen.

Voer batterijen af volgens de lokale wet- en regelgeving.

Megger is in het Verenigd Koninkrijk geregistreerd als producent van batterijen.

Het registratienummer in het Verenigd Koninkrijk is BPRN00142.

Ga voor meer informatie naar **www.megger.com**

Conformiteitsverklaring

Hierbij verklaart Megger Instruments Limited dat de radioapparatuur die is geproduceerd door Megger Instruments Limited en die wordt beschreven in deze handleiding voldoet aan Richtlijn 2014/53/EU.

Andere apparatuur die door Megger Instruments Limited is geproduceerd en die is beschreven in deze handleiding voldoet aan de Richtlijnen 2014/30/EU en 2014/35/EU, voor zover deze van toepassing zijn.

De volledige tekst van de EU-conformiteitsverklaringen van Megger Instruments is beschikbaar op het volgende internetadres: **megger.com/eu-dofc**

Lokaal verkoopkantoor

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
ENGLAND
T. +44 (0)1 304 502101
F. +44 (0)1 304 207342

Productielocaties

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
ENGLAND
T. +44 (0)1 304 502101
F. +44 (0)1 304 207342

Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
GERMANY
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger Valley Forge
400 Opportunity Way
Phoenixville,
PA 19460
USA
T. +1 610 676 8500
F. +1 610 676 8610

Megger USA - Dallas
4545 West Davis Street
Dallas TX 75237
USA
T. 800 723 2861 (USA only)
T. +1 214 333 3201
F. +1 214 331 7399
E. USsales@megger.com

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724,
SE-182 17
Danderyd
SWEDEN
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Fort Collins
4812 McMurry Avenue
Suite 100
Fort Collins CO 80525
USA
T. +1 970 282 1200

De producten van Megger worden verdeeld 146 landen overheel de wereld.

Het instrument is gebouwd in het Verenigd Koninkrijk.

De onderneming behoudt zich het recht voor de specificaties te veranderen zonder voorafgaandelijk bericht.

Megger is een gedeponeerd handelsmerk