

CA 6131 CA 6133



Installatiecontrollers

U heeft zojuist een **installatiecontroller CA 6131 of CA 6133** gekocht en wij danken u voor uw vertrouwen.

Voor een zo goed mogelijk gebruik van dit apparaat dient u:

- deze gebruikshandleiding aandachtig **door te lezen**,
- de voorzorgen bij gebruik **in acht te nemen**.



LET OP, mogelijk GEVAAR! De bediener moet deze handleiding iedere keer raadplegen wanneer hij dit waarschuwingssymbool tegenkomt.



LET OP, elektrocutiegevaar. De op de met dit symbool gemarkeerde onderdelen toegepaste spanning kan gevaarlijk zijn.



Nuttige informatie of tip.

 Aarde.



De spanning op de klemmen mag niet meer dan 550 V bedragen.



Het product is recyclebaar verklaard naar aanleiding van een analyse van de levenscyclus overeenkomstig de norm ISO14040.



De CE-markering geeft aan dat dit product voldoet aan de Europese Laagspanningsrichtlijn 2014/35/EU, aan de RED-richtlijn 2014/53/EU en aan de Richtlijn Elektromagnetische Compatibiliteit 2014/30/EU en aan de RoHS-richtlijnen 2011/65/EU en 2015/863/EU inzake de beperking van gevaarlijke stoffen.



Chauvin Arnoux heeft dit apparaat onderzocht in het kader van een globale Eco-Ontwerp aanpak. Door het bestuderen van de levenscyclus heeft men de effecten van dit product op het milieu kunnen beheersen en optimaliseren. Om preciezer te zijn, beantwoordt het product aan strengere vereisten op het gebied van recycling en nuttige toepassing dan die van de regelgeving.



De doorgekruiste vuilnisbak betekent dat in de Europese Unie het product als gescheiden afval wordt ingezameld volgens de AEEA-richtlijn 2012/19/EU: dit materiaal dient niet als huishoudelijk afval verwerkt te worden.

VOORZORGEN BIJ HET GEBRUIK

Dit apparaat voldoet aan de veiligheidsnorm IEC/EN 61010-2-034, de snoeren voldoen aan de norm IEC/EN 61010-031 en de stroomsensoren voldoen aan de norm IEC/EN 61010-2-032, voor spanningen tot 600 V in categorie III.

Gebruik het apparaat niet voor metingen op het spanningsnet, indien de meetcategorieën II, III of IV geen toegekende grootheden van de meetcircuits zijn en indien deze meetcircuits per ongeluk aangesloten kunnen worden op netcircuits.

- De bediener en/of de aansprakelijke autoriteit moet de verschillende gebruiksadvisen aandachtig doorlezen en goed begrepen hebben. Een goede kennis en een volledig bewustzijn van de elektrische gevaren zijn noodzakelijk voor ieder gebruik van dit apparaat.
- Indien u dit apparaat gebruikt op een wijze die niet aangegeven is, kan de bescherming die dit garandeert in het geding komen, waardoor gevaarlijke situaties voor u kunnen ontstaan.
- Gebruik het apparaat niet op netten met een hogere spanning of categorie als aangegeven.
- Gebruik het apparaat niet indien dit beschadigd, onvolledig of slecht gesloten lijkt te zijn.
- Controleer voor ieder gebruik de goede staat van het isolatiemateriaal van de snoeren, het kastje en de accessoires. Elementen waarvan de isolatie beschadigd (ook slechts gedeeltelijk) is, moeten gerepareerd of weggeworpen worden.
- Controleer, alvorens uw apparaat te gebruiken, of dit volmaakt droog is. Als het nat is, moet het eerst volledig droog gemaakt worden, alvorens het aan te sluiten of in werking te stellen.
- Gebruik vooral de meegeleverde snoeren en accessoires. Het gebruik van spanningssnoeren (of accessoires) van een lagere categorie vermindert de spanning of de categorie van het geheel van het apparaat + snoeren (of accessoires) tot die van de snoeren (of accessoires).
- Gebruik systematisch persoonlijke beschermingsmiddelen.
- Plaats tijdens het werken met de snoeren, testpennen en de krokodillenklemmen uw vingers niet boven de veiligheidsring.
- Reparaties en metrologische controles moeten uitgevoerd worden door bekwaam en hiertoe bevoegd personeel.

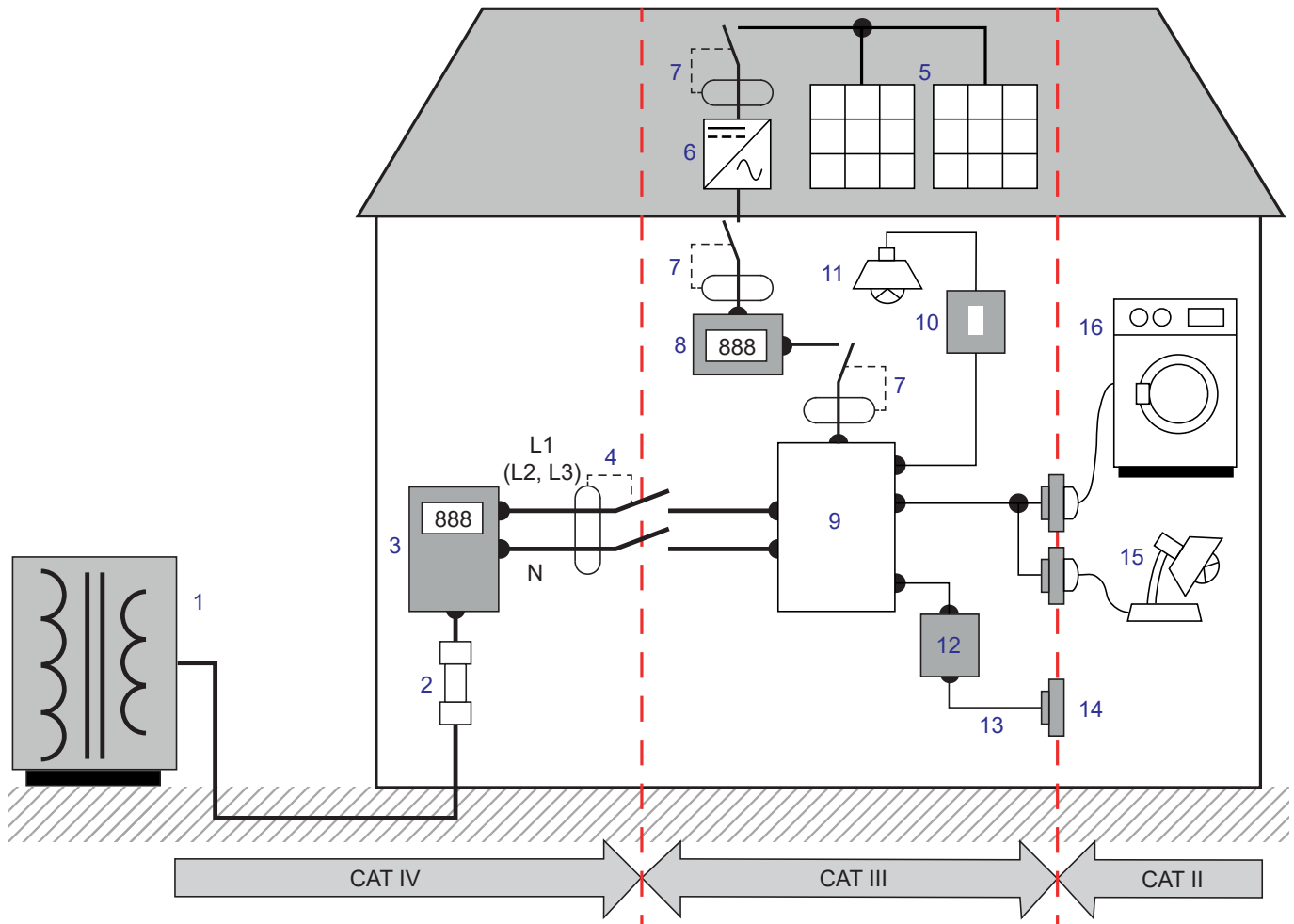
INHOUDSOPGAVE

1. EERSTE INGEBRUIKNAME	5
1.1. Uitpakken.....	5
1.2. Accessoires	5
1.3. Het plaatsen van de batterijen of de accu's.....	6
1.4. Batterijen in de CA 6133 of oplaadbare accu's in de CA 6131	7
1.5. Het opladen van de accu's (CA 6133).....	7
1.6. Dragen van het apparaat.....	8
1.7. Gebruik op een bureau.....	8
2. PRESENTATIE VAN DE APPARATEN.....	9
2.1. CA 6131	9
2.2. CA 6133.....	10
2.3. Functionaliteiten van de apparaten	11
2.4. Toetsen van de CA 6131	11
2.5. Toetsen van de CA 6133	12
2.6. Display.....	13
3. GEBRUIK	14
3.1. Spanningsmeting.....	14
3.2. Weerstands- en continuïteitsmeting	16
3.3. Meting van de isolatieweerstand	18
3.4. Meting aardweerstand 3P (CA 6133)	20
3.5. Meting van de lus- of lijnimpedantie	23
3.6. Differentieeltest.....	27
3.7. Stroommeting	31
3.8. Richting faseverandering.....	33
3.9. Functie Auto RCD (CA 6133).....	34
3.10. Functie Auto LOOP RCD MΩ (CA 6133).....	35
4. GEHEUGENFUNCTIE (CA 6133).....	36
4.1. Organisatie van het geheugen	36
4.2. Opslag in het geheugen van de metingen.....	36
4.3. Het teruglezen van de metingen.....	36
4.4. Het wissen van de metingen	37
5. BLUETOOTH-VERBINDING EN IT-RAPPORT TOEPASSING (CA 6133).....	38
5.1. Bluetooth activeren.....	38
5.2. IT-Report Android-toepassing.....	38
6. TECHNISCHE KENMERKEN.....	39
6.1. Algemene referentievoorwaarden.....	39
6.2. Elektrische kenmerken	39
6.3. Variaties in het toepassingsgebied.....	45
6.4. Intrinsieke onzekerheid en werkingsonzekerheid.....	47
6.5. Stroomvoorziening.....	47
6.6. Omgevingsvoorwaarden.....	48
6.7. Bluetooth verbinding (CA 6133).....	48
6.8. Mechanische kenmerken	49
6.9. Beantwoording aan de internationale normen.....	49
6.10. Elektromagnetische Compatibiliteit (EMC).....	49
6.11. Uitzending van radiogolven	49
7. ONDERHOUD	50
7.1. Reiniging.....	50
7.2. Vervanging van de batterijen of de accu's.....	50
7.3. Het updaten van de ingebouwde software	50
7.4. Het bijstellen van het apparaat.....	51
8. GARANTIE	55

Definitie van de meetcategorieën

- De meetcategorie IV (CAT IV) komt overeen met metingen uitgevoerd aan de bron van de laagspanningsinstallatie. Voorbeeld: binnenkomende energie, tellers en beveiligingsvoorzieningen.
- De categorie III (CAT III) komt overeen met metingen uitgevoerd in een installatie in de bouw. Voorbeeld: verdeelkast, stroomonderbrekers, vaste industriële machines of apparatuur.
- De meetcategorie II (CAT II) komt overeen met metingen die uitgevoerd worden op rechtstreeks op de laagspanningsinstallatie aangesloten kringen. Voorbeeld: stroomvoorziening van huishoudelijke apparatuur en portable gereedschap.

Voorbeeld van identificatie van de plaatsen van de meetcategorieën

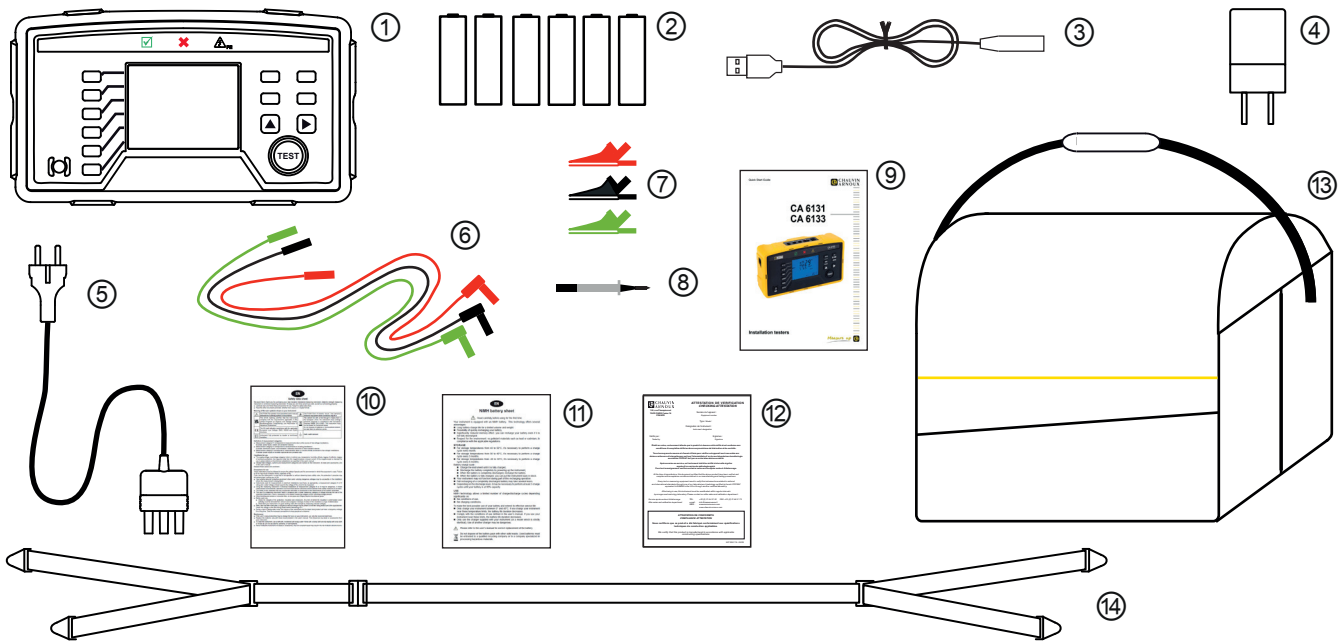


- | | |
|---|--|
| 1 Laagspanning voedingsbron | 9 Verdeelpaneel |
| 2 Servicezekering | 10 Lichtschakelaar |
| 3 Tariefteller | 11 Verlichting |
| 4 Stroomonderbreker of netscheidingsschakelaar* | 12 Aftakdoos |
| 5 Zonnepaneel | 13 Bedrading van de stopcontacten |
| 6 Ondulator | 14 Contactdozen |
| 7 Stroomonderbreker of scheidingsschakelaar | 15 Lampen met insteekstelsysteem |
| 8 Productieteller | 16 Huishoudelijke apparatuur, portable gereedschap |

* : De stroomonderbreker of netscheidingsschakelaar kan geïnstalleerd worden door de dienstverlener. Zo niet, dan is het grenspunt tussen de meetcategorie IV en de meetcategorie III de eerste scheidingsschakelaar van de verdeelkast.

1. EERSTE INGEBRIJFNAME

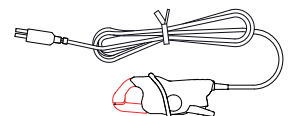
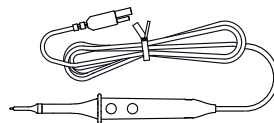
1.1. UITPAKKEN



- ① Een CA 6131 of een CA 6133.
- ② 6 batterijen LR6 of AA voor de CA 6131 of 6 oplaadbare Ni-MH accu's voor de CA 6133.
- ③ Een USB-snoer - mini-scheerapparaat connector voor de CA 6133.
- ④ Een USB-netadapter, 5 V en 2 A, voor de CA 6133.
- ⑤ Een driepolig snoer - netstekker (aangepast aan het land waar het apparaat verkocht wordt).
- ⑥ Drie gebogen-rechte veiligheidssnoeren (rood, zwart en groen).
- ⑦ Drie krokodilklemmen (rood, zwart en groen).
- ⑧ Een zwarte testpen.
- ⑨ Een meertalige snelstartgids.
- ⑩ Een meertalig veiligheidsinformatieblad.
- ⑪ Een informatieblad over de accu voor de CA 6133.
- ⑫ Een testrapport.
- ⑬ Een transporttas.
- ⑭ Een 4-puntsriem om de handen vrij te houden.

1.2. ACCESSOIRES

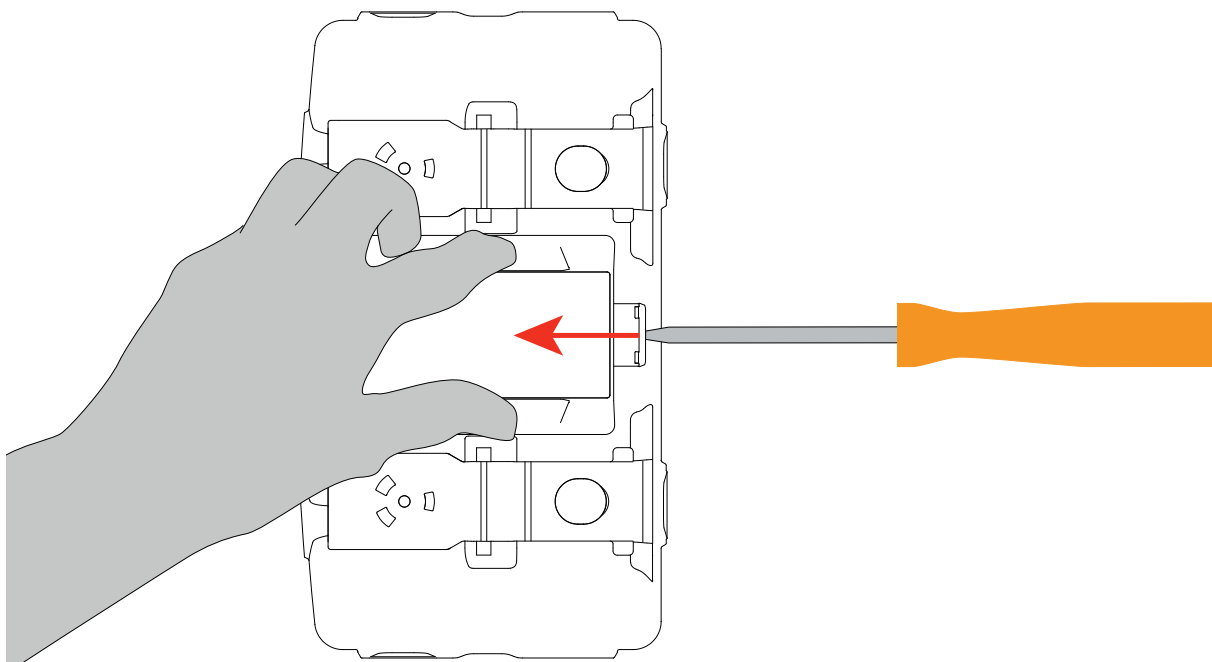
Afstandsbedieningssonde nr. 4
Aansluitklem MN73A 2A/200A



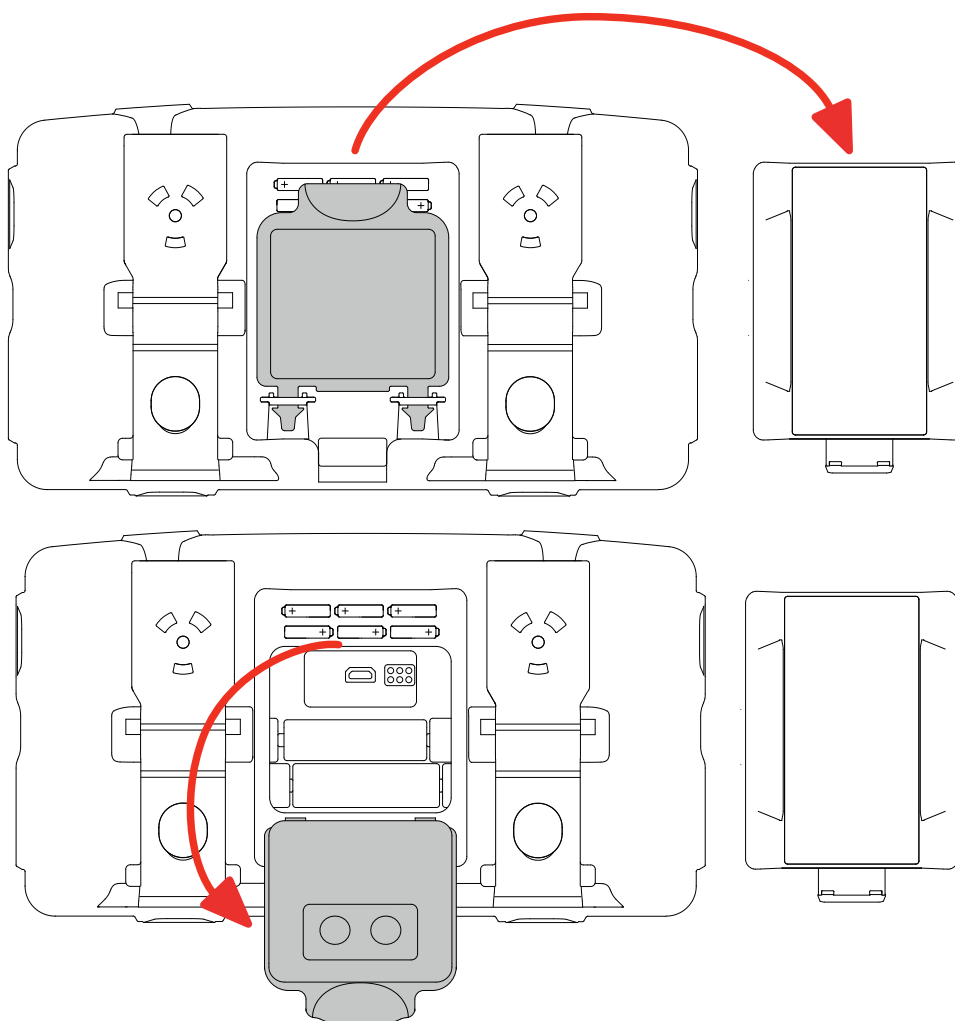
Raadpleeg voor de accessoires en reserveonderdelen onze website:
www.chauvin-arnoux.com

1.3. HET PLAATSEN VAN DE BATTERIJEN OF DE ACCU'S

- Open het deksel van het batterijvakje. Plaats uw vingers aan beide zijden van het deksel, steek het gereedschap in het kliksysteem en maak een opheffende beweging.



- Verwijder het deksel en til daarna de rubberen dop op.



- Plaats de 6 meegeleverde batterijen (voor de CA 6131) of de 6 oplaadbare accu's (voor de CA 6133) en let daarbij op de aangegeven polariteiten.
- Zet de rubberen dop terug op zijn plaats. Duw deze goed op zijn plaats.
- Zet het deksel van het batterijvakje terug op zijn plaats en controleer of dit volledig en goed gesloten is.

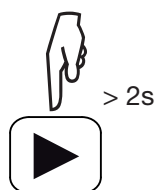
1.4. BATTERIJEN IN DE CA 6133 OF OPLAADBARE ACCU'S IN DE CA 6131

Als u liever batterijen voor uw CA 6133 of oplaadbare accu's voor uw CA 6131 wilt gebruiken, moet u uw apparaat zodanig instellen dat dit het juiste laadniveau aangeeft. De spanning van batterijen is namelijk hoger dan die van oplaadbare accu's.

- Steek de batterijen of oplaadbare accu's in het apparaat volgens bovenstaande aanwijzingen.



- Druk op de knop **Aan/Uit** om het apparaat in te schakelen. Het start met een spanningsmeting (●V).



- Houd de toets ► lang ingedrukt.
Het apparaat geeft **bAtt** weer om aan te geven dat de werking op batterijen in aanmerking is genomen.
Of **bAtt rECH** om aan te geven dat de werking op oplaadbare accu's in aanmerking is genomen.

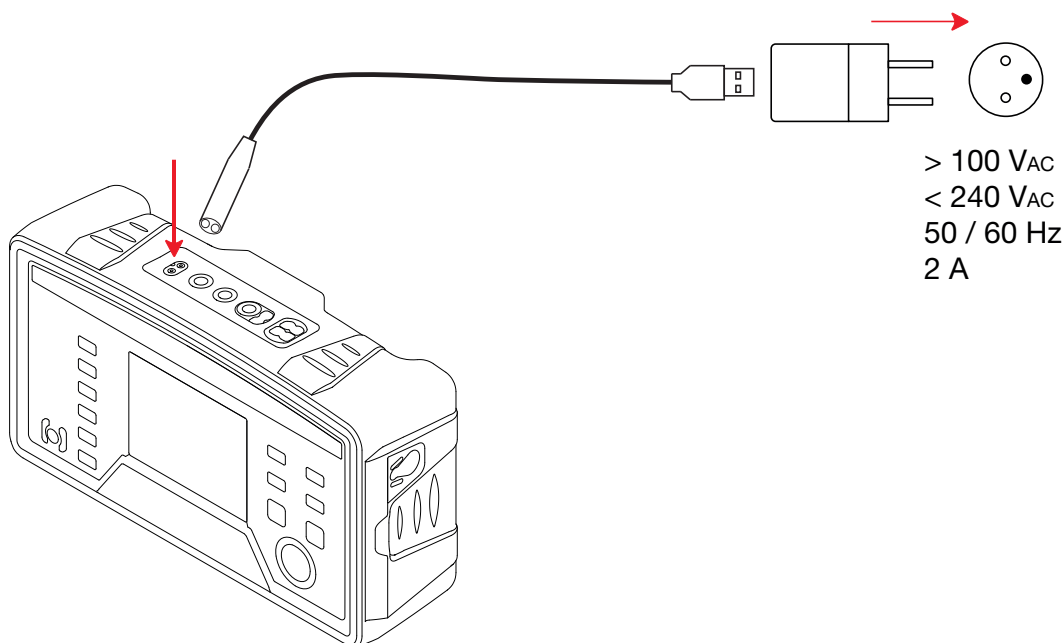
1.5. HET OPLADEN VAN DE ACCU'S (CA 6133)

Begin voor het eerste gebruik met het volledig opladen van de accu. Het opladen moet gebeuren bij een temperatuur tussen 0 en 45°C.



U moet niet opladen als er zich batterijen in het apparaat bevinden.

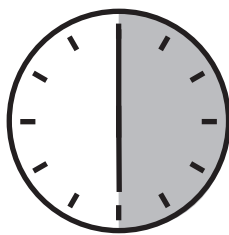
- Sluit het USB-snoer - mini scheerapparaat connector (meegeleverd) aan op de klemmenstrook van de CA 6133 aan de ene kant en op een wandstopcontact met behulp van de USB-netadapter (meegeleverd).



- Het apparaat gaat werken en de display geeft het vorderen van het opladen aan.



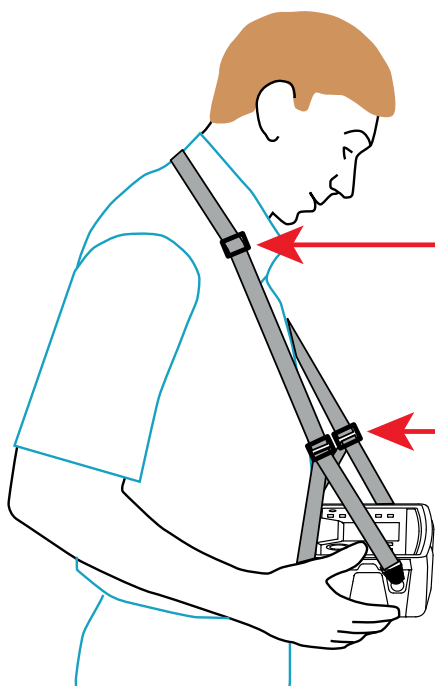
De oplaadtijd bedraagt ongeveer 6 uur.



- Haal na het opladen de stekker uit het stopcontact. Het apparaat is klaar voor gebruik.

1.6. DRAGEN VAN HET APPARAAT

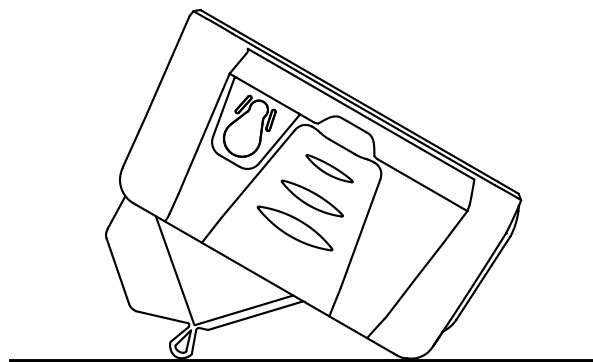
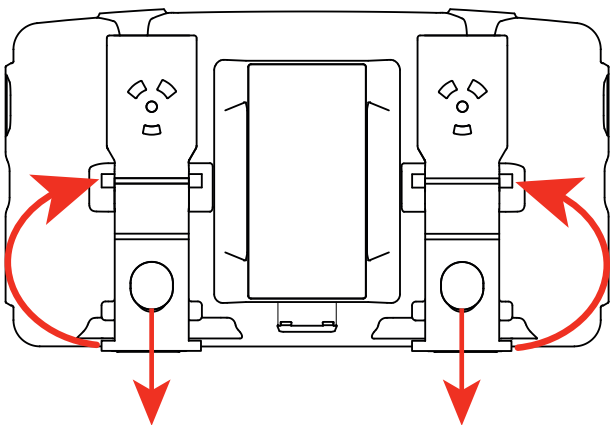
Om tijdens het gebruik van het apparaat de handen vrij te hebben, kunt u de 4-puntsriem voor vrije handen gebruiken. Klik de vier haken van de riem op de vier hiervoor bedoelde plaatsen op het apparaat.



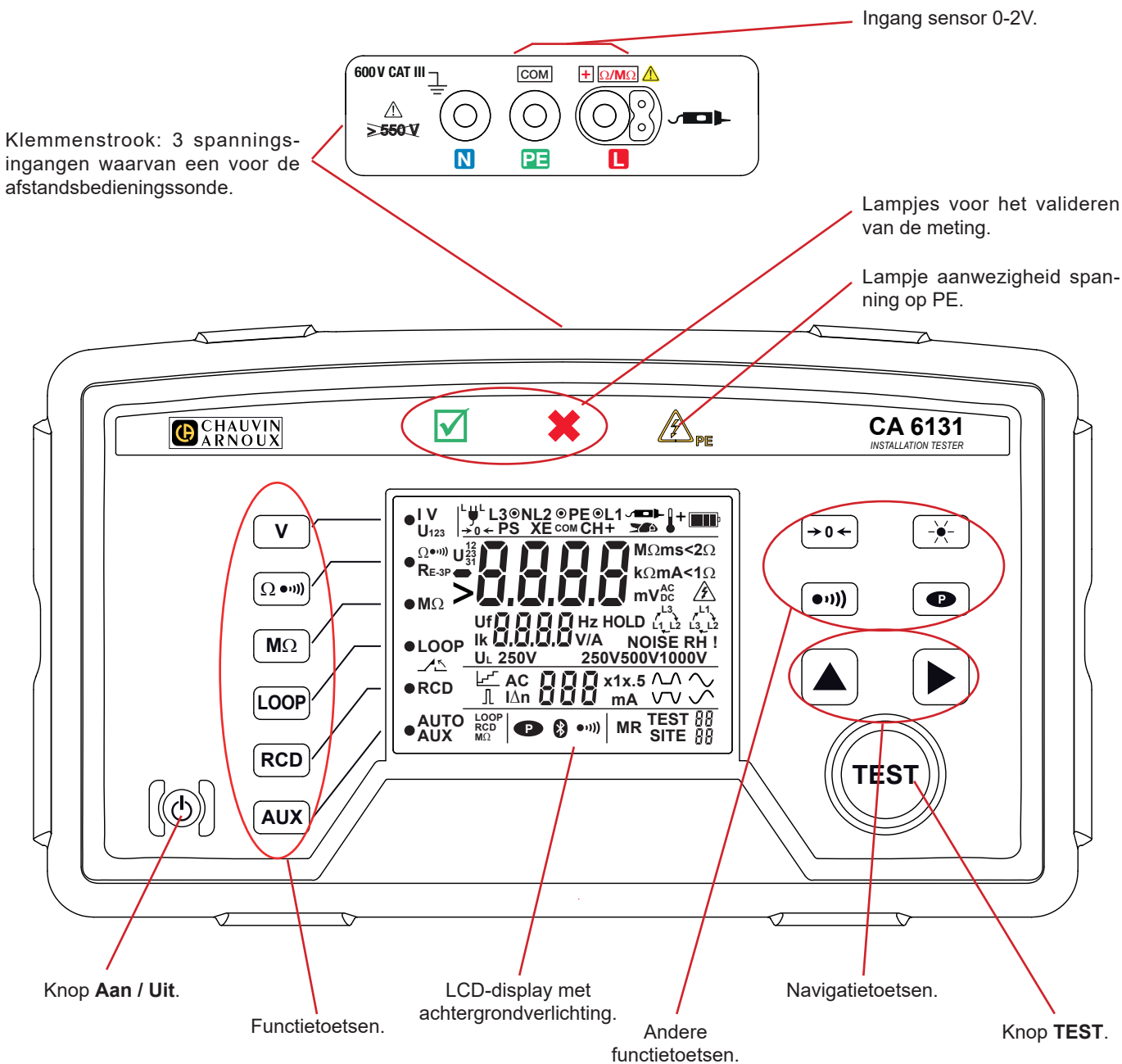
- Hang de riem rond uw nek.
- Stel de lengte van de riem af,
- Stel de schuine stand van het apparaat in.

1.7. GEBRUIK OP EEN BUREAU

Trek aan de standaards op deze los te maken en klap ze uit om ze in de andere inkeping te plaatsen.

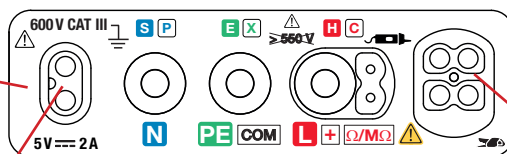


2.1. CA 6131



2.2. CA 6133

Klemmenstrook.



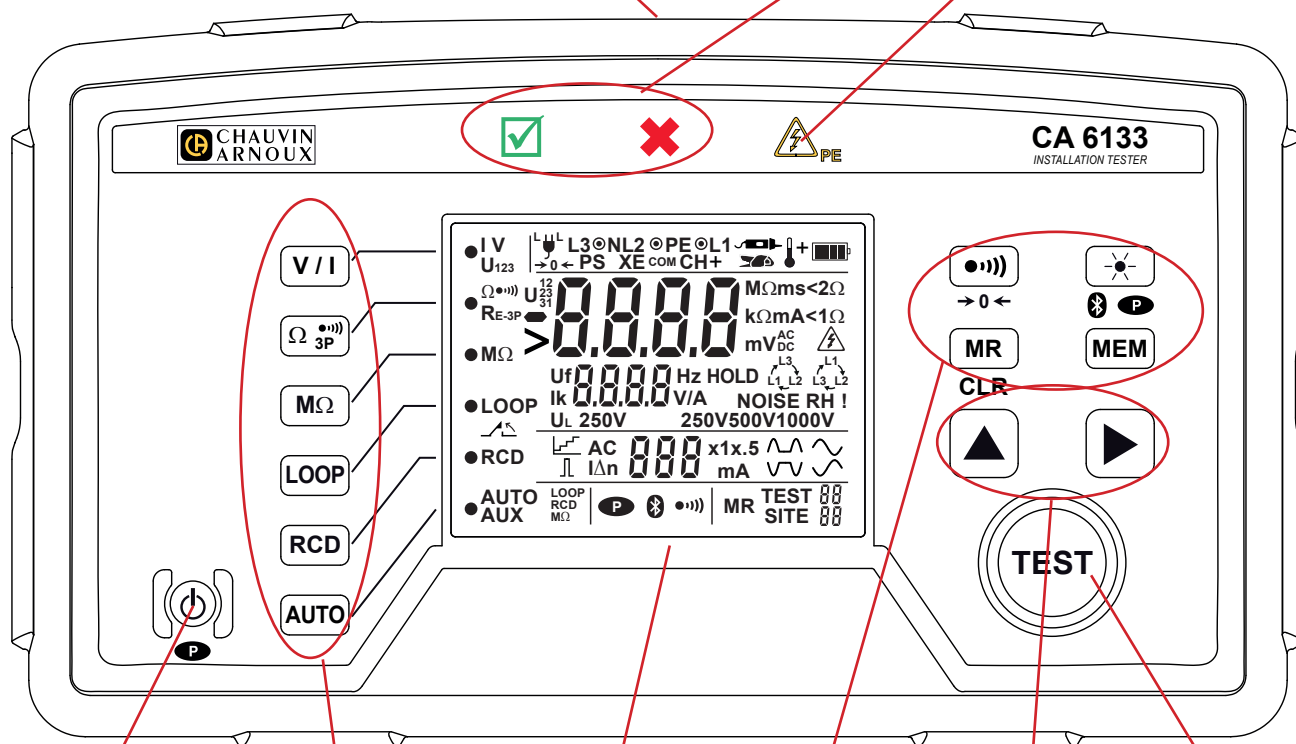
Een ingang
acculader.

3 spanningsingangen
waarvan een voor de af-
standsbedieningssonde.

Een speciale 4-polige stekker voor de
ampèretang MN73A (als optie).

Lampjes voor het valideren
van de meting.

Lampje aanwezigheid span-
ning op PE.



Knop Aan / Uit.

Functietoetsen.

LCD-display met
achtergrondverlichting.

Andere
functietoetsen.

Navigatietoetsen.

Knop TEST.

2.3. FUNCTIONALITEITEN VAN DE APPARATEN

De installatiecontrollers CA 6131 en CA 6133 zijn portable meetapparaten met een LCD-scherm. Deze worden van stroom voorzien door batterijen. Zij kunnen van stroom voorzien worden door oplaadbare accu's, maar alleen de CA 6133 kan deze opladen.

Deze apparaten zijn bestemd om de veiligheid van elektrische installaties te controleren. Hiermee kan een nieuwe installatie getest worden alvorens deze onder spanning te zetten, een al dan niet werkende bestaande installatie gecontroleerd worden of de diagnose stellen van een storing in een installatie.

	CA 6131	CA 6133
Spanningsmeting	✓	✓
Continuïteits- en weerstandsmeting	✓	✓
Meting van de isolatieweerstand	250 V - 500 V	250 V - 500 V - 1000 V
Meting van de aardweerstand (met 3 staafaardelektroden)	✗	✓
Lus- of lijnimpedantiemeting	✓	✓
Test van de differentieelschakelaars van type AC en A en hellingsmodus, in de impulsmodus of met niet-uitschakeling	✓	✓
Detectie van de draairichting van de fasen	✓	✓
Stroommeting op een sensoringang 0-2V	✓	✗
Stroommeting met een ampèretang als optie	✗	✓
Opslag van de metingen in het geheugen	✗	✓
Bluetooth	✗	✓
Autotest	✗	✓

2.4. TOETSEN VAN DE CA 6131

Om te voorkomen dat het apparaat niet ongewild inschakelt, wordt de **Aan / Uit knop** beschermd door twee ribben op het kastje.

Knop	Functie
	Door op de Aan / Uit knop te drukken, start het apparaat. Met een tweede druk wordt het uitgeschakeld.
TEST	Door op de knop TEST te drukken, kunt u een isolatie- of lusmeting of een differentieeltest starten.

Toets	Functie
V	Door op de toets te drukken, kunnen spanningen gemeten worden. Door nogmaals te drukken, kan de fasenvolgorde bepaald worden.
Ω •••••	Door op de toets te drukken kunnen continuïteitsmetingen worden uitgevoerd. Door nogmaals te drukken, kunnen weerstandsmetingen worden uitgevoerd.
MΩ	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de isolatiemeetfunctie.
LOOP	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de lusmeetfunctie in de modus zonder uitschakeling. Door nogmaals op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de lusmeetfunctie in de modus met uitschakeling.
RCD	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de testfunctie van de differentieelschakelaars in de modus zonder uitschakeling. Door nogmaals op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de testfunctie van de differentieelschakelaars in de hellingsmodus. Door een derde keer op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de testfunctie van de differentieelschakelaars in de impulsmodus.
AUX	Door op de toets te drukken kunnen metingen worden uitgevoerd op de sensoringang 0-2V.

Toets	Functie
→ 0 ←	Door lang te drukken kan de weerstand van de snoeren gecompenseerd worden.
	Door op de toets te drukken kan de achtergrondverlichting gedurende een minuut worden ingeschakeld. Met een tweede druk wordt deze uitgeschakeld.
	Door op de toets te drukken, kan het door het apparaat uitgezonden geluidssignaal uitgeschakeld worden. Door nogmaals te drukken, wordt dit weer ingeschakeld.
	Door op deze toets te drukken, kan de automatische stand-by worden uitgeschakeld. Het apparaat werkt dan in de permanente modus. Door nogmaals te drukken, kan men de permanente modus verlaten.
▲ en ►	Met de toetsen ▲ en ► kunnen de parameters van de metingen ingesteld worden.

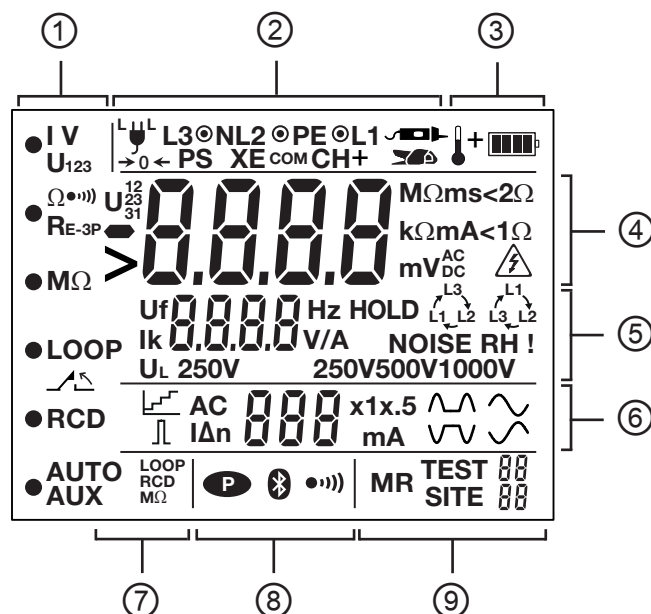
2.5. TOETSEN VAN DE CA 6133

Knop	Functie
 	Door op de Aan / Uit knop te drukken, start het apparaat. Met een tweede druk wordt dit uitgeschakeld. Als de toets  tijdens de ingebruikname wordt ingedrukt, wordt de automatische stand-by uitgeschakeld. Het apparaat werkt dan in de permanente modus.
TEST	Door op de knop TEST te drukken, kunt u een isolatie- of lusmeting of een differentieeltest starten, evenals automatische metingen.

Toets	Functie
V / I	Door op de toets te drukken, kunnen spanningen gemeten worden. Als een ampèretang is aangesloten, zal het apparaat stroommetingen verrichten. Door nogmaals te drukken, kan de fasenvolgorde bepaald worden.
Ω ●●●) 3P	Door op de toets te drukken kunnen continuïteitsmetingen worden uitgevoerd. Door nogmaals te drukken, kunnen weerstandsmetingen worden uitgevoerd. Door een derde maal te drukken, kunnen 3P aardmetingen worden uitgevoerd.
MΩ	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de isolatiemeetfunctie.
LOOP	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de lusmeetfunctie in de modus zonder uitschakeling. Door nogmaals op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de lusmeetfunctie in de modus met uitschakeling.
RCD	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de testfunctie van de differentieelschakelaars in de modus zonder uitschakeling. Door nogmaals op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de testfunctie van de differentieelschakelaars in de hellingsmodus. Door een derde keer op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de testfunctie van de differentieelschakelaars in de impulsmodus.
AUTO	Door op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de functie automatische tests van een differentieelschakelaar. Door nogmaals op de toets te drukken, krijgt men toegang tot de functie automatische test van de installatie.

Toets	Functie
	Door op de toets te drukken, kan het door het apparaat uitgezonden geluidssignaal uitgeschakeld worden. Door nogmaals te drukken, wordt dit weer ingeschakeld. Door lang te drukken kan de weerstand van de snoeren gecompenseerd worden.
  	Door op de toets te drukken, kan de achtergrondverlichting worden ingeschakeld. Met een tweede druk wordt deze uitgeschakeld. Door lang op de toets te drukken, kan de Bluetooth verbinding worden ingeschakeld. Door nogmaals lang te drukken, kan deze weer worden uitgeschakeld.
MR CLEAR	Door op de toets te drukken, kunnen de geregistreerde metingen met elkaar verbonden worden. Door lang te drukken, kunnen alle geregistreerde gegevens gewist worden.
MEM	Door op de toets te drukken, kan de laatste, op dezelfde locatie uitgevoerde/in het geheugen weergegeven meting worden geregistreerd, in het volgende testnummer. Door lang te drukken, kan de laatste, op een andere locatie uitgevoerde/in het geheugen weergegeven meting worden geregistreerd in het eerste beschikbare testnummer.
▲ en ►	Met de toetsen ▲ en ► kan men: ■ de parameters van de metingen instellen, ■ browsen in het teruglezen van het geheugen.

2.6. DISPLAY



- | | |
|--|--|
| ① Geeft de huidige meting aan | ⑥ Parameters van de RCD functie |
| ② Geeft de aansluitingen aan | ⑦ Parameters van de AUTO functie |
| ③ Geeft de toestand van de batterij en de temperatuur van het apparaat aan | ⑧ Weergave gekoppeld aan de andere functietoetsen |
| ④ Hoofddisplay | ⑨ Weergave gekoppeld aan de functie opslag in het geheugen |
| ⑤ Secundaire display | |

3. GEBRUIK

3.1. SPANNINGSMETING

3.1.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

Het apparaat scheidt de wisselspanning van de gelijkspanning en vergelijkt de amplitudes om te bepalen of het signaal wisselspanning (AC) of gelijkspanning (DC) aangeeft. In het geval van een AC-signaal wordt de frequentie gemeten en berekent het apparaat de RMS-waarde van het signaal (AC + DC) om deze weer te geven. In het geval van een DC-signaal meet het apparaat niet de frequentie en berekent hij de gemiddelde waarde hiervan om deze weer te geven.

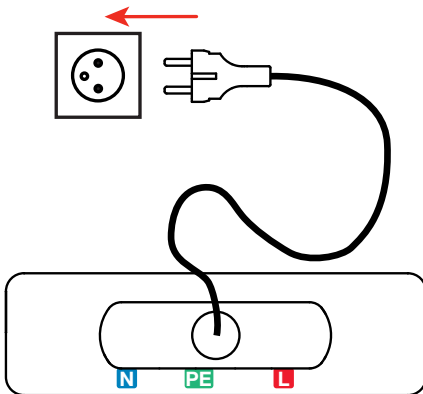
Voor de metingen die uitgevoerd worden onder netspanning controleert het apparaat of de aansluiting correct is geeft dit de positie weer die de fase op de stekker moet hebben. Het controleert ook de aanwezigheid van een aardleiding op de klem PE door middel van het contact dat de gebruiker maakt met zijn handen door het apparaat vast te houden of met zijn buik, wanneer het apparaat aan de riem hangt of via de grond, wanneer hij op de grond staat.

3.1.2. HET UITVOEREN VAN EEN METING

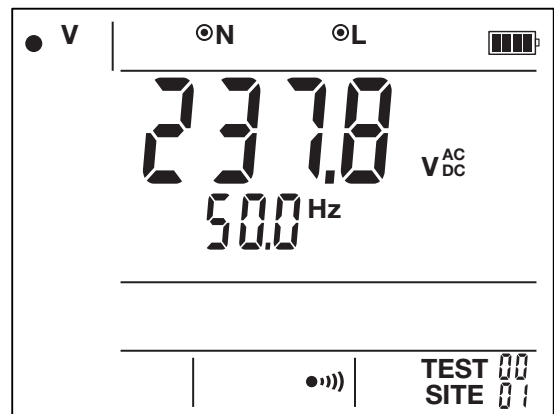


Druk op de knop **Aan/Uit** om het apparaat in te schakelen.
Het apparaat start met een spanningsmeting (● V).

Sluit het driepolige snoer aan op de meetklemmen aan de ene zijde en op het te meten voorwerp aan de andere zijde.

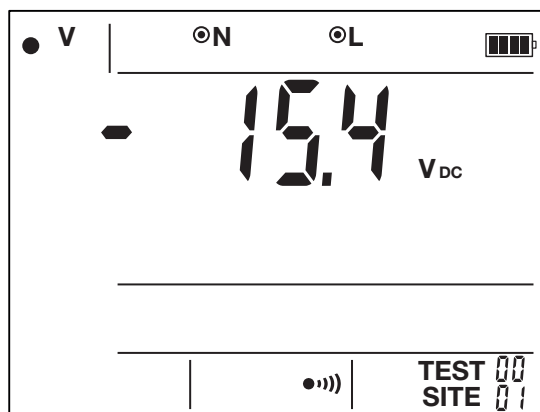


De meting wordt weergegeven. Het apparaat geeft aan dat het de meting uitvoert tussen de klemmen L en N. Het is derhalve mogelijk 2 snoeren te gebruiken voor het uitvoeren van de meting. Alleen de CA 6133 geeft de frequentie weer.

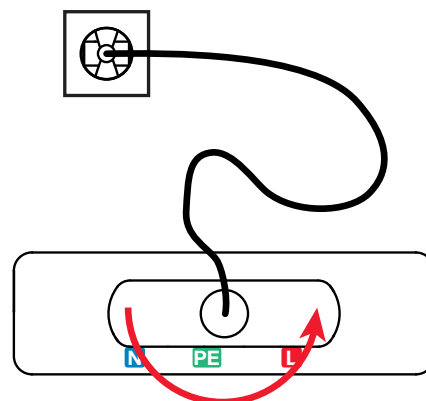
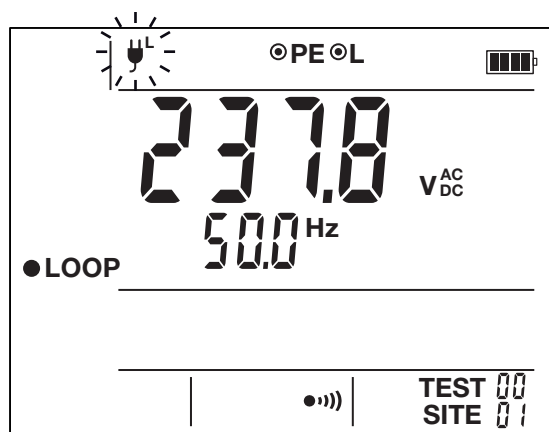


Het apparaat geeft aan of het een wissel- of gelijkspanning betreft.

- In het geval van een wisselspanning geeft voor de CA 6133 het apparaat de frequentie weer.
- In het geval van een gelijkspanning geeft dit ook de polariteit aan.



Indien het een meting onder spanning (LOOP of RCD) betreft, geeft het apparaat de positie aan waarin de fase zich zou moeten bevinden op de stekker met behulp van het symbool . Als de fase zich niet aan de goede zijde bevindt, knippert het symbool  of , waarmee aangegeven wordt dat het driepolige snoer omgedraaid moet worden.



3.1.3. VERIFICATIE VAN DE WERKING VAN HET APPARAAT



Alvorens het apparaat te gebruiken, moet de goede werking hiervan geverifieerd worden door een spanningsmeting uit te voeren op een bekende spanning. Als de meting niet correct is, mag het apparaat niet gebruikt worden.

3.1.4. FOUTINDICATIE

- Als de meting buiten het meetgebied komt, voor wat betreft de spanning en de frequentie, dan wordt dit door het apparaat gemeld.
- Als de amplitude van de spanning lager is dan 2 V, dan kan de CA 6133 geen frequentiemeting uitvoeren en geeft deze - - - weer.

3.2. WEERSTANDS- EN CONTINUÏTEITSMETING

3.2.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

Voor de continuïteitsmetingen genereert het apparaat een gelijkstroom van 200 mA, tussen de klemmen **+** en **COM**. Het meet vervolgens de spanning die tussen deze twee klemmen aanwezig is en trekt hier de waarde van $R = V / I$ vanaf.

Voor de weerstandsmetingen genereert het apparaat een gelijkspanning tussen de klemmen **+** en **COM**. Het meet vervolgens de stroom die tussen deze twee klemmen aanwezig is en trekt hier de waarde van $R = V / I$ vanaf.

3.2.2. HET UITVOEREN VAN EEN CONTINUÏTEITSMETING

Om aan de norm IEC 61557 te voldoen, moeten de continuïteitsmetingen uitgevoerd worden met een positieve stroomwaarde en daarna een negatieve stroomwaarde. Vervolgens moet het gemiddelde van de 2 metingen worden berekend. Door de stroom om te keren, kunnen eventuele resterende elektromotorische krachten gecompenseerd worden en kan men vooral nagaan of de continuïteit in beide richtingen werkt.

Wanneer u continuïteitsmetingen uitvoert die niet contractueel zijn, hoeft u niet de polariteit om te keren of het gemiddelde te berekenen.



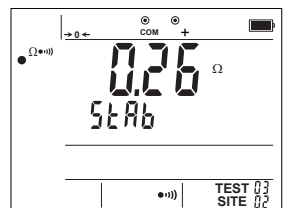
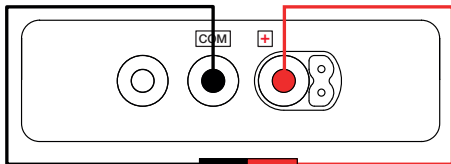
Door het omdraaien van de driepolige stekker wordt niet de stroom omgedraaid.



Druk op de toets $\Omega \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$ 3P voor het selecteren van de functie $\bullet \Omega \bullet \bullet \bullet \bullet \bullet$.



- Sluit de snoeren aan tussen de klemmen **+** en **COM**, sluit deze kort en voer een compensatie uit van de meetsnoeren door lang te drukken op de toets $\rightarrow 0 \leftarrow$, totdat de display **StAb** aangeeft. U kunt dan de toets $\rightarrow 0 \leftarrow$ loslaten en de display geeft 0.00 aan. De compensatie van de snoeren wordt bewaard totdat het apparaat uitgeschakeld wordt.

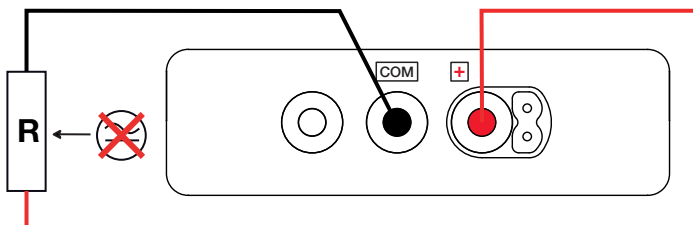


- Kies voor de continuïteitsdrempel 1 Ω of 2 Ω door lang te drukken op de toets $\blacktriangleright$.

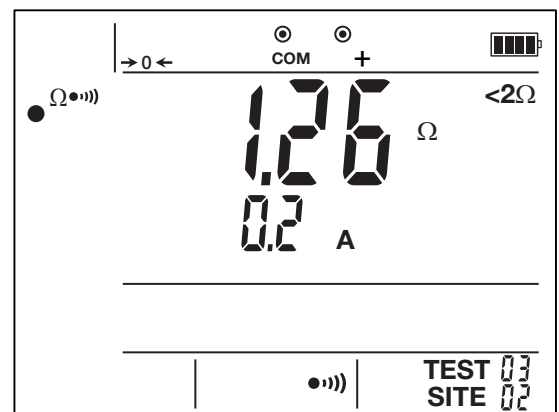
Verbind met behulp van de snoeren de te testen voorziening met de klemmen **+** en **COM** van het apparaat.



Het te testen voorwerp mag niet onder spanning staan.



De meting wordt weergegeven.



Zolang de meting varieert tussen een waarde en **OL**, schakelt het apparaat niet uit, zonder dat de permanente modus **P** gebruikt moet worden.

3.2.3. VALIDERING VAN DE METING

Het apparaat geeft vervolgens aan of de meting al dan niet correct is:

- Als de waarde van de meting lager is dan de drempel (1 Ω of 2 Ω), gaat het lampje  branden en laat het apparaat een continu geluidssignaal horen.
- Als de meting tussen de drempel (1 Ω of 2 Ω) en 10 Ω ligt, gaat het lampje  branden.
- Als de meting hoger is dan 10 Ω , meldt het apparaat dit door **> 9.99 Ω** weer te geven.
- Als er tijdens de meting een parasitaire spanning optreedt, wordt het symbool  weergegeven, laat het apparaat een continu geluidssignaal horen en wordt de meting stopgezet.

3.2.4. HET UITVOEREN VAN EEN WEERSTANDSMETING



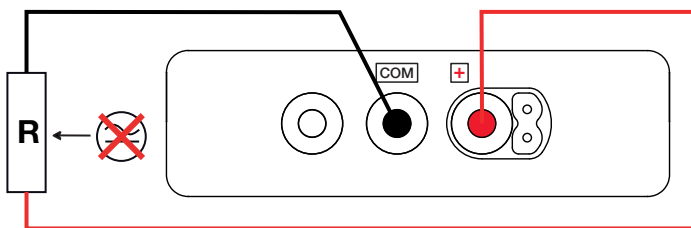
Druk nogmaals op de toets  **3P** voor het selecteren van de functie **Ω** .



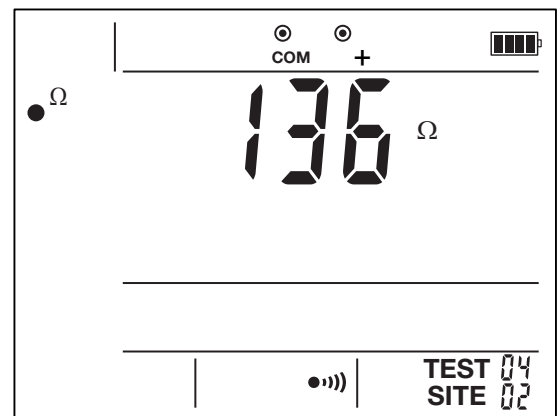
Verbind met behulp van de snoeren de te testen voorziening met de klemmen **+** en **COM** van het apparaat.



Het te testen voorwerp mag niet onder spanning staan.



De meting wordt weergegeven.



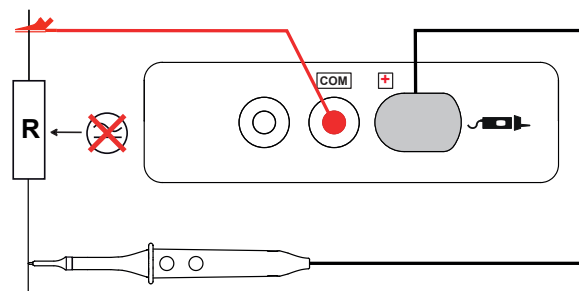
3.2.5. FOUTINDICATIE

- Als de meting buiten het meetgebied komt, meldt het apparaat dit door **>99.99k Ω** weer te geven.
- Als er tijdens de meting een parasitaire spanning optreedt, wordt het symbool  weergegeven en wordt de meting stopgezet.

3.2.6. AFSTANDSBEDIENINGSSONDE

Met de afstandsbedieningssonde nr. 4 als optie kan de klem **+** verplaatst worden.

Wanneer deze op het apparaat is aangesloten, wordt het symbool  weergegeven.



Zie voor het gebruik van de afstandsbedieningssonde nr. 4 de gebruikshandleiding.

3.3. METING VAN DE ISOLATIEWEERSTAND

3.3.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

Het apparaat genereert een continue gelijkspanning tussen de klemmen **+** en **COM**. De waarde van deze spanning hangt af van de te meten weerstand: deze is hoger dan of gelijk aan U_N wanneer $R \geq R_N = U_N / 1 \text{ mA}$, zo niet, dan is deze lager. Het apparaat meet de spanning en de stroom tussen deze twee klemmen aanwezig is en trekt hier de waarde van $R = V / I$ vanaf. De klem **COM** is het referentiepunt van de spanning en de **+** klem levert een positieve spanning.

3.3.2. HET UITVOEREN VAN EEN METING



Druk op de toets **MΩ** om de functie **• MΩ** te selecteren. Het apparaat gaat over op het meten van spanning.

MΩ

- Kies de nominale testspanning U_N : 250, 500 of 1000 V (uitsluitend voor de CA 6133), door op de toets **►** te drukken.
- Kies de alarmdrempel volgens de norm NF C 61557 (NFC), IEC 61557 (IEC) of geen drempel (OFF), door lang te drukken op de toets **▲**.

Waarde van de drempels aan de hand van het type norm en van de testspanning.

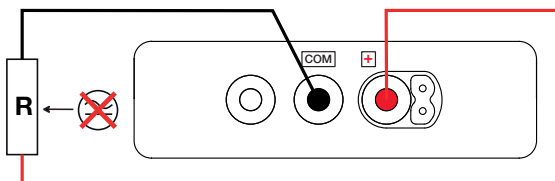
	NF C	IEC
250 V	250 kΩ	0,5 MΩ
500 V	500 kΩ	1 MΩ
1000 V	1 MΩ	1 MΩ

Als het alarm geactiveerd is, kan de gebruiker door middel van een geluidssignaal gewaarschuwd worden dat de meting hoger is dan de drempelwaarde zonder dat hij op de display hoeft te kijken.

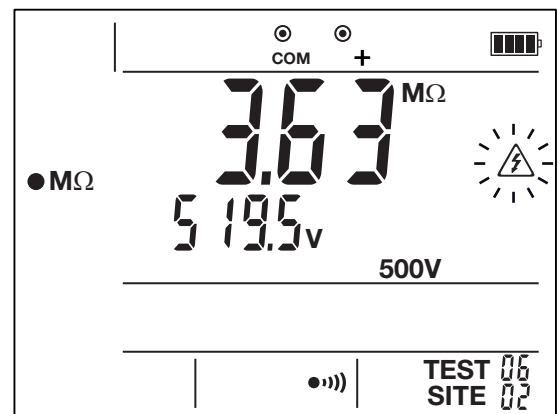
- Verbind met behulp van de snoeren de te testen voorzie-ning met de klemmen **+** en **COM** van het apparaat.
- Druk op de knop **TEST** en houd deze ingedrukt totdat de meting stabiel is. Het symbool  geeft aan dat het apparaat een gevaarlijke spanning genereert.



Het te testen voorwerp mag niet onder spanning staan.



TEST



Wanneer u de knop **TEST** loslaat, geeft het apparaat **dis** (= discharge = ontlading) weer, om aan te geven dat dit het geteste voorwerp ontlad. Als dit voorwerp niet capacitief is, zal het ontladen snel gaan. Wanneer de spanning tot onder de 25 V daalt, verdwijnen de symbolen **dis** en  van de display.



Sluit het apparaat niet aan zolang het symbool **dis** wordt weergegeven.

De meting blijft bevroren totdat u op de knop **TEST** drukt. Het apparaat gaat dan over op een spanningsmeting.

3.3.3. VALIDERING VAN DE METING

Als er een alarmdrempel geselecteerd is, geeft het apparaat u aan of de meting al dan niet correct is:

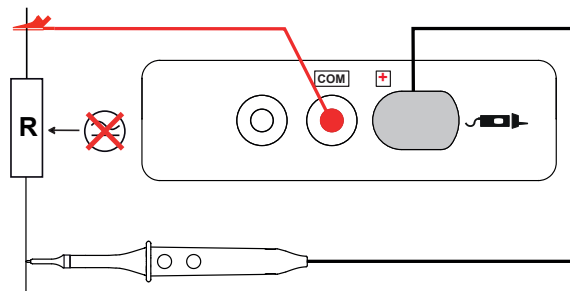
- Als de meting waarde van de hoger is dan de drempel, gaat het lampje  branden.
- Als de meting lager is dan de drempelwaarde, gaat het lampje  branden.

3.3.4. FOUTINDICATIE

- Als de meting buiten het meetgebied komt, wordt dit door het apparaat gemeld.
- Als het te testen voorwerp onder spanning staat, wordt het symbool  weergegeven en kan de knop **TEST** niet ingedrukt worden.
- Als er tijdens de meting een parasitaire spanning optreedt, wordt het symbool  weergegeven en wordt de meting stopgezet.

3.3.5. AFSTANDBEDIENINGSSONDE

Met de optionele afstandsbedieningssonde nr. 4 kan de meting eenvoudiger ontkoppeld worden dankzij de verplaatste knop **TEST**. Wanneer deze op het apparaat is aangesloten, wordt het symbool  weergegeven.



Zie voor het gebruik van de afstandsbedieningssonde nr. 4 de gebruikshandleiding.

3.4. METING AARDEWEERSTAND 3P (CA 6133)

Met deze functie kan men een aardweerstand meten terwijl de te testen elektriciteitsinstallatie spanningsloos is (bijvoorbeeld een nieuwe installatie). Deze maakt gebruik van twee hulpstaafaardelektroden, waarbij een derde gevormd wordt door de te testen aardstekker (vandaar de benaming 3P).

Deze kan ook gebruikt worden op een bestaande elektriciteitsinstallatie maar in dat geval moet de stroom onderbroken worden (hoofddifferentieelschakelaar). In alle gevallen, nieuwe of bestaande installatie, moet de aardstrip van de installatie tijdens de meting geopend worden.

3.4.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

Het apparaat genereert tussen de klemmen H en E een blokgolfspanning met een frequentie van 128 Hz en een piek-piek amplitude van 25 V. Het meet de stroom die hier uit voortvloeit, I_{HE} , alsmede de tussen de twee klemmen S en E, aanwezige spanning U_{SE} . Vervolgens berekent het de waarde van $R_E = U_{SE} / I_{HE}$.

3.4.2. BENAMING VAN DE KLEMMEN

Het is mogelijk de naam van de klemmen voor aardmeting 3P van H S E te wijzigen in C P X. Druk hiervoor, wanneer u zich in de functie 3P bevindt, lang op de toets ►.

3.4.3. HET UITVOEREN VAN EEN METING

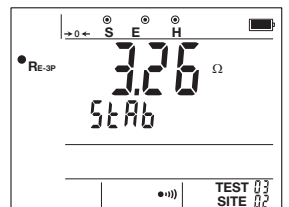
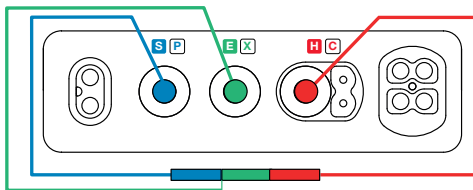
Er bestaan meerdere meetmethodes. Wij raden u aan de zogenaamde «62%» methode te gebruiken.



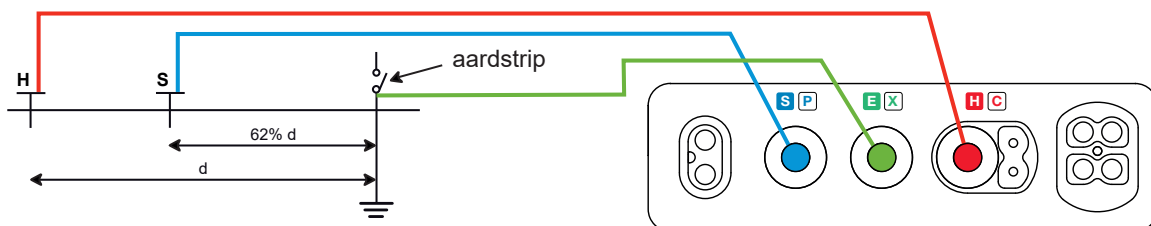
Druk drie keer op de toets $\Omega \bullet \bullet \bullet \bullet$ 3P voor het selecteren van de functie $\bullet R_{E-3P}$.



- Sluit de snoeren aan tussen de klemmen H, S en E, sluit deze kort en voer een compensatie uit van de meetsnoeren door lang te drukken op de toets $\rightarrow 0 \leftarrow$, totdat de display **StAb** aangeeft. U kunt dan de toets $\rightarrow 0 \leftarrow$ loslaten en de display geeft de gemeten spanning aan. De compensatie van de snoeren wordt bewaard totdat het apparaat uitgeschakeld wordt.

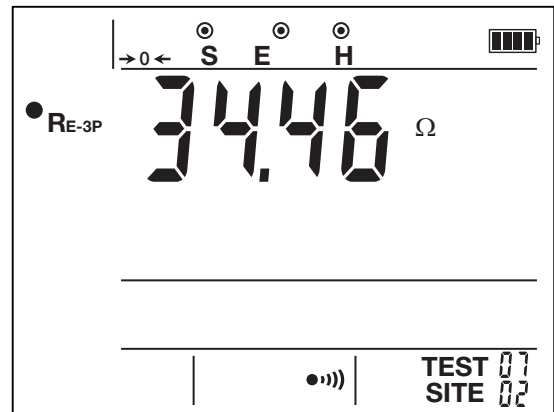


- Kies de waarde van de grensspanning U_L : 25 of 50 V, zie § 3.5.2.
- Plaats de staafaardelektroden H en S op een lijn met de aardverbinding. De afstand tussen de staafaardelektrode S en de aardverbinding moet ongeveer 62% van de afstand tussen de staafaardelektrode H en de aardverbinding zijn. Om elektromagnetische interferentie te voorkomen, is het aan te raden de kabels volledig uit te rollen en ze zo ver mogelijk van elkaar te plaatsen en lussen te voorkomen.



- Sluit de kabels aan op de klemmen H en S. Maak de installatie spanningsloos en maak de aardstrip los. Sluit vervolgens de klem E aan op de te controleren aardverbinding.

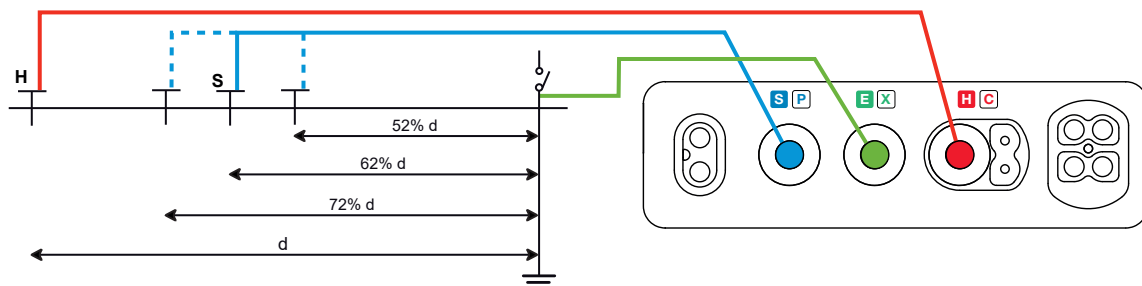
- Druk op de knop **TEST** om het meten te starten.
Het apparaat begint met het weergeven van - - - gedurende enkele seconden.



Vergeet niet om aan het einde van de meting de aardstrip weer aan te sluiten alvorens de installatie onder spanning te zetten.

3.4.4. VALIDERING VAN DE METING

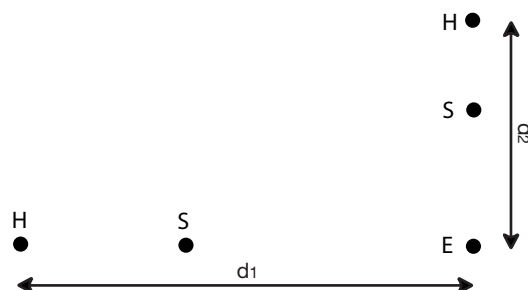
Verplaats voor het valideren van uw meting de staafaardelektrode S 10% naar de staafaardelektrode H en voer opnieuw een meting uit. Verplaats vervolgens opnieuw de staafaardelektrode 10% d, maar nu richting de aardverbinding.



De 3 meetresultaten moeten gelijk zijn, op enkele % na. In dat geval is de meting geldig. Zo niet, dan betekent dit dat de staafaardelektrode S zich in de invloedsszone van de aardverbinding bevindt.

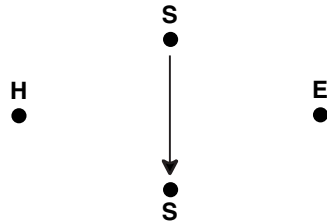
3.4.5. PLAATSING VAN DE HULPSTAFAARDELEKTRODEN

Om er zeker van te zijn dat uw aardmetingen vertekend worden door storingen, is het aan te raden de meting te herhalen met de hulpstaafaardelektroden, die u op een andere afstand plaatst en in een andere richting (bijvoorbeeld 90° verplaatst ten opzichte van de eerste meetlijn).



Als u dezelfde waarden verkrijgt, is uw meting betrouwbaar. Als de gemeten waarden aanzienlijk verschillen, is uw meting zeer waarschijnlijk beïnvloed door aardstromen of een onderaardse waterloop. Het kan ook nuttig blijken de staafaardelektroden dieper in de grond te steken.

Als een configuratie op een lijn niet mogelijk is, kunt u de staafaardelektroden in een driehoek plaatsen. Om de meting te valideren, verplaatst u de staafaardelektrode S aan beide zijden van de lijn HE.



Vermijd de verbindingkabels van de staafaardelektroden in de directe nabijheid of parallel aan andere kabels (voor transmissie of voeding), metalen leidingen, rails of omheiningen te leggen, om het risico van overspraak met de meetstroom te vermijden.

3.4.6. FOUTINDICATIE

- In geval van een parasitaire spanning op de klemmen, een amplitude tussen 7 V en U_L (25 of 50 V), wordt het symbool **NOISE** weergegeven en kan de knop **TEST** niet ingedrukt worden.
- In geval van een parasitaire spanning op de klemmen, een amplitude van meer dan U_L (25 of 50 V), is deze gevaarlijk en wordt het symbool ⚡ weergegeven en kan de knop **TEST** niet ingedrukt worden.
- Als de weerstand van de staafelektrode H meer dan 15 k Ω is, knippert het symbool **RH!**.
- Indien er tijdens de meting een parasitaire spanning ontstaat, wordt het symbool **NOISE** weergegeven.
- Als er tijdens de meting een gevaarlijke parasitaire spanning optreedt, wordt het symbool ⚡ weergegeven en wordt de meting stopgezet.

Om de weerstand van de staafaardelektroden H (of S) te verminderen, kunt u een of meerdere staafaardelektroden toevoegen op twee meter afstand van elkaar, in de aftakking H (S) van het circuit. U kunt ze ook dieper in de grond steken en de aarde rondom aandrukken, of er een beetje water over gieten.

3.5. METING VAN DE LUS- OF LIJNIMPEDANTIE

Bij een installatie van het type TN of TT kan men door een lusimpedantiemeting de kortsluitstroom berekenen en de maat voor de beveiliging van de installatie bepalen (zekeringen of differentieelschakelaars), met name op het gebied van onderbrekingsvermogen.

Bij een installatie van het type TT kan men door een lusimpedantiemeting eenvoudig de waarde van de aardweerstand bepalen zonder een staaf-aardelektrode te plaatsen en zonder de voeding van de installatie te hoeven onderbreken. Het verkregen resultaat, Z_{L-PE} , is de lusimpedantie van de installatie tussen de geleiders L en PE. Deze is nauwelijks groter dan de aardweerstand.

Nu u deze waarde en die van de conventionele grenscontactspanning (U_L) kent, is het mogelijk de toegekende differentiële aanspreekstroom van de differentieelschakelaar te kiezen: $I_{\Delta N} < U_L / Z_{L-PE}$.

Deze meting is niet mogelijk voor een installatie van het IT, door de sterke aardingsimpedantie van de voedingstransformator of zelfs van de totale isolering hiervan ten opzichte van de aarde.

3.5.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

In de modus zonder uitschakeling voert het apparaat de meting uit met een stroomwaarde van 12 mA tussen de klemmen L en PE. Met deze zwakstroom wordt het ontkoppelen vermeden van de differentieelschakelaars met een nominale stroom van minstens 30 mA.

In de modus met uitschakeling voert het apparaat de meting uit met een stroomwaarde van 300 mA tussen de klemmen L en PE. Deze stroom zal de uitschakeling veroorzaken van differentieelschakelaars waarvan de nominale stroom lager dan of gelijk is aan 300 mA;

Het apparaat berekent vervolgens de kortsluitstroom $I_k = U_{L-PE} / Z_{L-PE}$.

De waarde van I_k dient om de juiste maat van de beveiliging van de installatie te controleren (zekeringen of differentieelschakelaars).

3.5.2. HET UITVOEREN VAN EEN LUSMETING ZONDER UITSCHAKELING



Druk op de toets **LOOP** voor het selecteren van de functie **• LOOP**.

LOOP

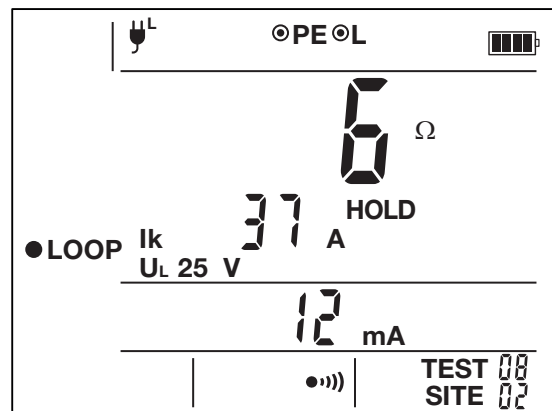
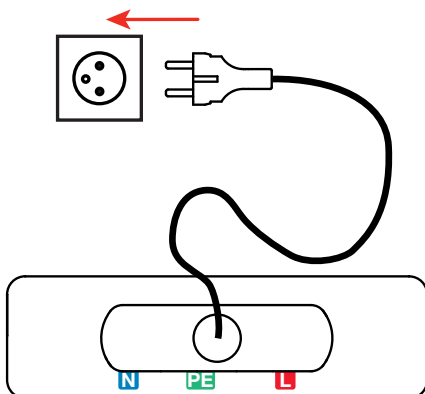
- Kies met behulp van de toets ► de waarde van de grensspanning U_L : 25 of 50 V.
- Sluit het driepolige snoer aan op het apparaat en vervolgens op de contactdoos van de te testen installatie.



Maak, indien mogelijk, eerst alle ladingen los van het net waarop u de lusmeting uitvoert.

Het apparaat verifieert allereerst of de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** de juiste amplitude en frequentie heeft. In dat geval gaat het symbool  permanent branden. Zo niet, dan knippert het symbool en is het niet mogelijk om een lusmeting uit te voeren. Als $U_{L-PE} < 90$ V, geeft het apparaat afwisselend U_{L-PE} en U_{NPE} weer.

Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  branden om de gebruiker te waarschuwen. Dit verhindert niet het starten van de meting.



- Het meten start automatisch. Het resultaat wordt weergegeven: de lusimpedantie en de kortsluitstroom (I_k).
- Druk op de toets **TEST** om terug te keren naar de spanningsmeting.

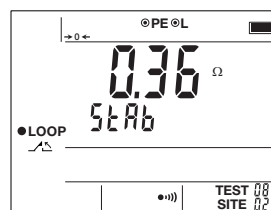
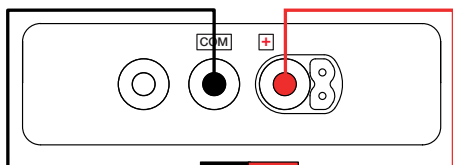
3.5.3. HET UITVOEREN VAN EEN LUSMETING MET UITSCHAKELING



Druk nogmaals op de toets **LOOP** voor het selecteren van de functie **• LOOP** .

LOOP

- Voor een betere precisie moeten de snoeren gecompenseerd worden. Gebruik daarvoor aparte snoeren. Sluit deze aan tussen de klemmen **L** en **PE**, sluit deze kort en voer een compensatie uit van de meetsnoeren door lang te drukken op de toets **→ 0 ←** totdat de display **StAb** aangeeft. U kunt de toets **→ 0 ←** vervolgens loslaten. De compensatie van de snoeren wordt bewaard totdat het apparaat uitgeschakeld wordt.



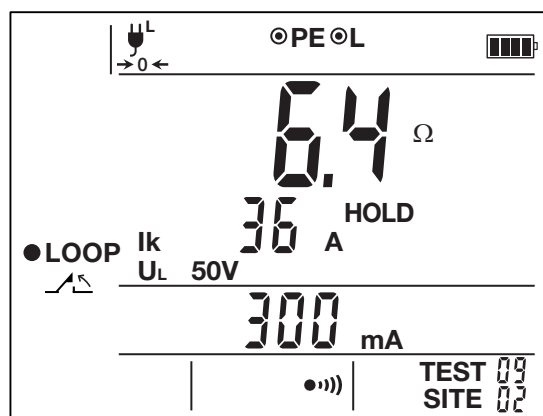
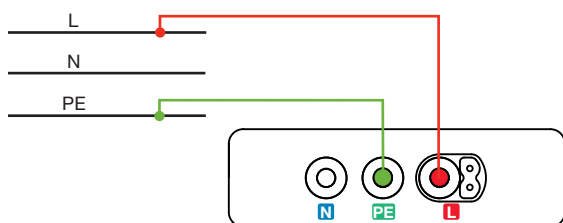
- Kies met behulp van de toets **►** de waarde van de grensspanning U_L : 25 of 50 V.
- Sluit de snoeren aan op de te testen installatie.



Maak, indien mogelijk, eerst alle ladingen los van het net waarop u de lusmeting uitvoert.

Het apparaat verifieert allereerst of de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** de juiste amplitude en frequentie heeft. In dat geval gaat het symbool  permanent branden, zo niet, dan knippert het en is het niet mogelijk om een lusmeting uit te voeren.

Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  **PE** branden om de gebruiker te waarschuwen. Dit verhindert niet het starten van de meting.



- Druk op de toets **TEST** om het meten te starten. Het resultaat wordt weergegeven: de lusimpedantie en de kortsluitstroom (I_k).
- Druk nogmaals op de toets **TEST** om terug te keren naar de spanningsmeting.

3.5.4. HET UITVOEREN VAN EEN LIJNIMPEDANTIEMETING

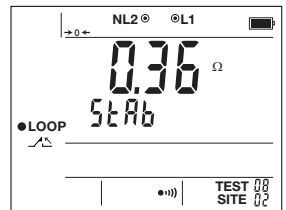
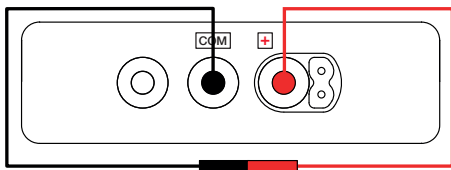
Door het meten van de lusimpedantie, Z_i tussen L en N of tussen twee fasen kan de kortsluitstroom berekend worden en kan de maat van de bescherming van de installatie bepaald worden (zekering of differentieelchakelaar).



LOOP

Druk voor de derde keer op de toets **LOOP**. De functie verandert niet (● LOOP ) maar de namen van de klemmen worden **NL2** en **L1**.

- Voor een betere precisie moeten de snoeren gecompenseerd worden. Gebruik daarvoor aparte snoeren. Sluit deze aan tussen de klemmen **L** en **PE**, sluit deze kort en voer een compensatie uit van de meetsnoeren door lang te drukken op de toets **→ 0 ←** totdat de display **StAb** aangeeft. U kunt de toets **→ 0 ←** vervolgens loslaten. De compensatie van de snoeren wordt bewaard totdat het apparaat uitgeschakeld wordt.



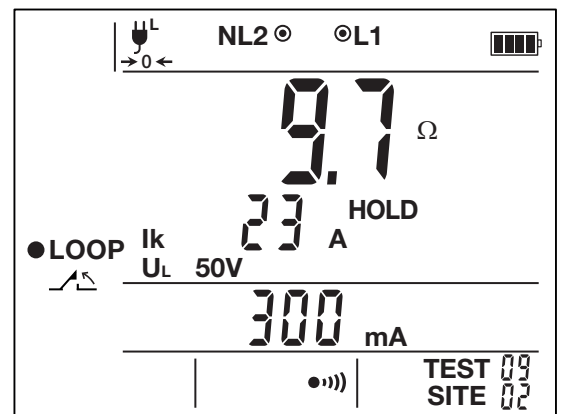
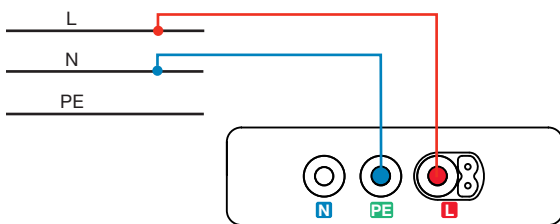
- Kies met behulp van de toets **►** de waarde van de grensspanning U_L : 25 of 50 V.
- Sluit de snoeren aan op de te testen installatie.



Maak, indien mogelijk, eerst alle ladingen los van het net waarop u de lusmeting uitvoert.

Het apparaat verifieert allereerst of de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** de juiste amplitude en frequentie heeft. In dat geval gaat het symbool  permanent branden, zo niet, dan knippert het en is het niet mogelijk om een lusmeting uit te voeren.

Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  branden om de gebruiker te waarschuwen. Dit verhindert niet het starten van de meting.



- Druk op de toets **TEST** om het meten te starten. Het resultaat wordt weergegeven: de lusimpedantie en de kortsluitstroom (I_k).
- Druk nogmaals op de toets **TEST** om terug te keren naar de spanningsmeting.

3.5.5. FOUTINDICATIE

- Als de meting van de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** geen juiste amplitude of frequentie aangeeft, knippert het symbool .
- Als tijdens de meting de foutspanning, U_F , hoger is dan de grensspanning, U_L , stopt het meten en knippert het symbool **U_F**.
- Als tijdens de meting de spanning tussen de klemmen **L** en **PE**, U_{LPE} , onderbroken wordt, stopt het meten en knippert het symbool .
- Als tijdens het meten met uitschakeling het apparaat warm wordt als gevolg van de hoge stroomwaarde, knippert het symbool + en kunt u geen metingen meer uitvoeren zolang de temperatuur niet gedaald is.

Om een scherm met een foutmelding te verlaten, drukt u op de toets **TEST**.

3.6. DIFFERENTIEELTEST

Met het apparaat kunnen drie soorten tests op de differentieelschakelaars van het type A en AC worden uitgevoerd:

- een niet-uitschakelingstest,
- een uitschakelingstest in de impulsmodus,
- een uitschakelingstest in de hellingsmodus.

De niet-uitschakelingstest dient om te controleren of de differentieelschakelaar niet ontkoppelt voor een stroom van $0,5 I_{\Delta N}$. Voor een geldige test moeten de lekstroomwaarden te verwaarlozen zijn voor $0,5 I_{\Delta N}$ en daarvoor moeten alle ladingen stroomafwaarts van de geteste differentieelschakelaar losgekoppeld worden.

De test in de hellingsmodus dient om de exacte waarde te bepalen van de stroom waarmee de differentieelschakelaar ontkoppelt.

De test in de impulsmodus dient om de ont koppelingstijd van de differentieelschakelaar te bepalen.

3.6.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

Voor ieder van de drie testtypes begint het apparaat met te verifiëren of de spanning U_{LPE} de juiste amplitude en frequentie heeft (uitsluitend voor de CA 6133).

Vervolgens verifieert het apparaat of de differentieelschakelaar getest kan worden zonder de veiligheid van de gebruiker in gevaar te brengen, dat wil zeggen dat de foutspanning, U_F , niet meer dan U_L (25 of 50 V) mag zijn. Het apparaat voert derhalve een lusmeting uit met een lage stroomwaarde (12 mA). Het berekent vervolgens $U_F = Z_S \times I_{\Delta N}$ (of $U_F = Z_S \times 5 I_{\Delta N}$). Als deze berekening meer bedraagt dan U_L , wordt dit door het apparaat gemeld, maar de test kan wel uitgevoerd worden.

- Voor de niet-uitschakelingstest genereert het apparaat een stroom van $0,5 I_{\Delta N}$ gedurende 300 ms. Normaliter mag de differentieelschakelaar niet ontkoppelen.
- Voor de test in de impulsmodus genereert het apparaat een stroom met netfrequentie en een amplitude van $I_{\Delta N}$ of $5 I_{\Delta N}$ tussen de klemmen L en PE, gedurende maximaal 300 of 40 ms, afhankelijk van de waarde van de teststroom. En het meet de tijd die de differentieelschakelaar nodig heeft om het circuit te onderbreken. Deze tijd moet minder dan 300 ms zijn.
- Voor de test in de hellingsmodus genereert het apparaat een stroom waarvan de amplitude geleidelijk, in 22 fasen van 200 ms, toeneemt van $0,3$ tot $1,06 I_{\Delta N}$ tussen de klemmen L en PE. Wanneer de differentieelschakelaar het circuit onderbreekt, geeft het apparaat de exacte waarde aan van de ont koppelingsstroom.

Tijdens de meting verifieert het apparaat of de test van de differentieelschakelaar de veiligheid van de gebruiker niet in gevaar brengt, dat wil zeggen dat de foutspanning, U_F , niet meer dan U_L (25 of 50 V) mag zijn. Als dit wel het geval is, stopt het apparaat met meten.

3.6.2. HET UITVOEREN VAN EEN NIET-UITSCHAKELINGSTEST



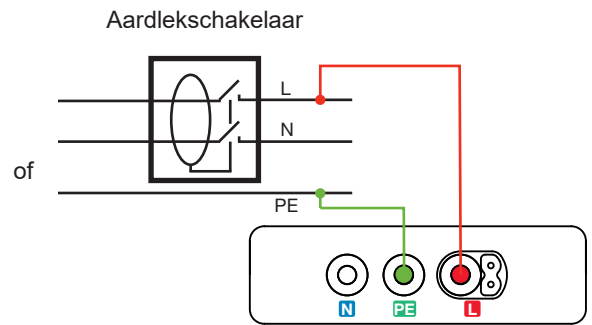
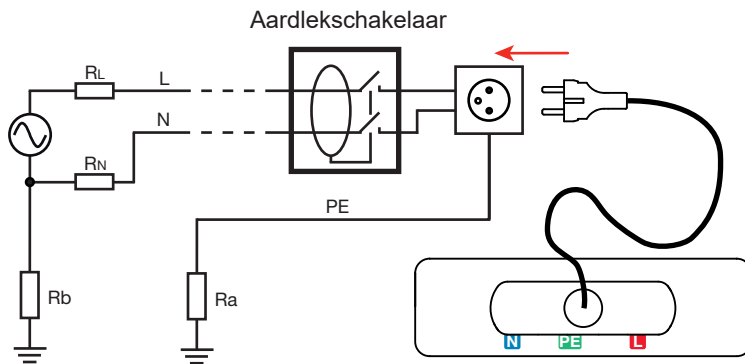
Druk op de toets **RCD** voor het selecteren van de functie • **RCD**.

RCD

- Druk op de toets ►, de golfvorm knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets ▲: $\sim$ of $\wedge$.
- Druk nogmaals op de toets ►, de waarde van $I_{\Delta N}$ knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets ▲: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA of 650 mA.
- Druk een derde keer op de toets ►, de waarde van de grensspanning U_L knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets ▲: 25 of 50 V.
- Door nog een laatste keer op de toets ► te drukken wordt de configuratie van de meting voltooid.
- Sluit het driepolige snoer aan op het apparaat en vervolgens op een contactdoos die deel uitmaakt van het door de te testen differentieelschakelaar beveiligde circuit.



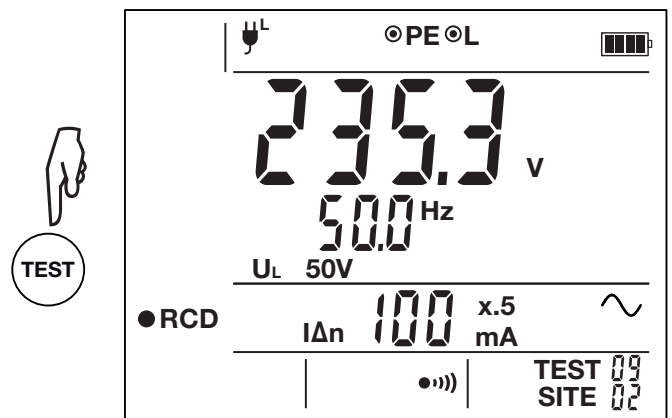
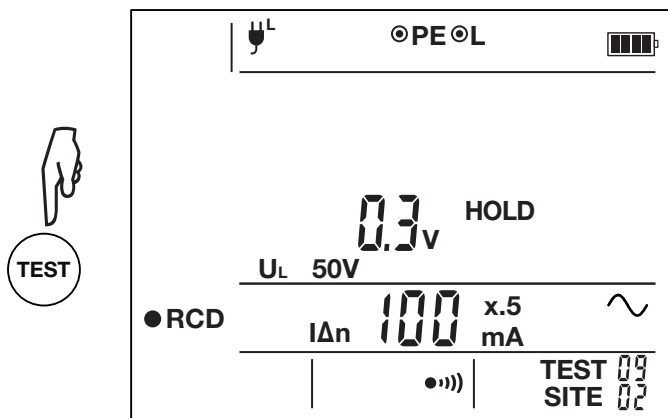
Maak eerst alle ladingen los van het door de differentieelschakelaar beveiligde net waarop u de test uitvoert.



Het apparaat verifieert allereerst of de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** correct is. In dat geval gaat het symbool  permanent branden. Zo niet, dan knippert het symbool en is het niet mogelijk om de test uit te voeren. Als $U_{LPE} < 90 \text{ V}$, geeft het apparaat afwisselend U_{LPE} en U_{NPE} weer.

Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  branden om de gebruiker te waarschuwen. Dit verhindert niet het starten van de meting.

- Druk op de knop **TEST** om het meten te starten. Het resultaat wordt weergegeven: de foutspanning U_F . Als de test goed verlopen is, gaat het lampje  branden.



- Druk nogmaals op de toets **TEST** om terug te keren naar de spanningsmeting.

3.6.3. HET UITVOEREN VAN EEN TEST IN DE HELLING MODUS



Deze test wordt uitsluitend uitgevoerd op differentieelschakelaars van 30 mA. Druk nogmaals op de toets **RCD** voor het selecteren van de functie **• RCD** . Het symbool  knippert om te melden dat er een risico op uitschakeling is.

- Druk op de toets , het type differentieelschakelaar knippert. U kunt dit wijzigen met behulp van de toets : A of AC.
- Druk nogmaals op de toets , de golfvorm knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets : , ,  of .
- Druk een derde keer op de toets , de waarde van de grensspanning U_L knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets : 25 of 50 V.
- Door nog een laatste keer op de toets  te drukken wordt de configuratie van de meting voltooid.
- Sluit het driepolige snoer aan op het apparaat en vervolgens op een contactdoos die deel uitmaakt van het door de te testen differentieelschakelaar beveiligde circuit.

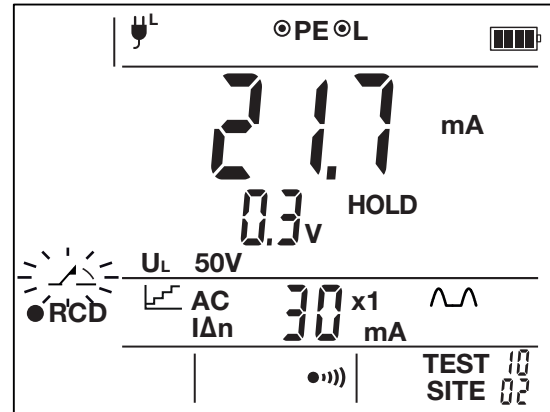


Maak, indien mogelijk, eerst alle ladingen los van het door de differentieelschakelaar beveiligde net waarop u de test uitvoert.

Het apparaat verifieert allereerst of de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** correct is. In dat geval gaat het symbool  permanent branden. Zo niet, dan knippert het symbool en is het niet mogelijk om de test uit te voeren.

Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  branden. Dit verhindert niet het starten van de meting.

- Druk op de knop **TEST** om het meten te starten. Het resultaat wordt weergegeven: de uitschakelstroom en de foutspanning U_F . Als de test goed verlopen is, gaat het lampje  branden.



- Druk nogmaals op de toets **TEST** om terug te keren naar de spanningsmeting.

3.6.4. UITVOERING VAN EEN TEST IN DE IMPULSMODUS



RCD

Druk een derde keer op de toets **RCD** voor het selecteren van de functie **• RCD** . Het symbool  knippert om te melden dat er een risico op uitschakeling is.

- Druk op de toets , het type differentieelschakelaar knippert. U kunt dit wijzigen met behulp van de toets : A of AC.
- Druk nogmaals op de toets , de golfvorm knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets : , ,  of . Indien het type AC gekozen is, zijn alleen de golfvormen  en  beschikbaar.
- Druk een derde keer op de toets , de vermenigvuldigingsfactor knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets : x1 of x5.
- Druk een vierde keer op de toets , de waarde van $I_{\Delta n}$ knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets : 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA of 650 mA.
- Druk een vijfde keer op de toets , de waarde van de grensspanning U_L knippert. U kunt deze wijzigen met behulp van de toets : 25 of 50 V.
- Door nog een laatste keer op de toets  te drukken wordt de configuratie van de meting voltooid.
- Sluit het driepolige snoer aan op het apparaat en vervolgens op een contactdoos die deel uitmaakt van het door de te testen differentieelschakelaar beveiligde circuit.

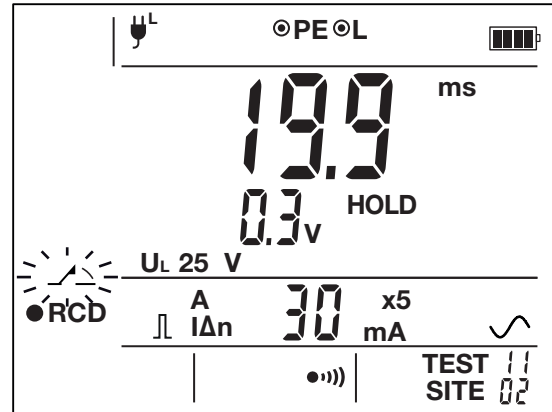


Maak, indien mogelijk, eerst alle ladingen los van het door de differentieelschakelaar beveiligde net waarop u de test uitvoert.

Het apparaat verifieert allereerst of de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** correct is. In dat geval gaat het symbool  permanent branden. Zo niet, dan knippert het symbool en is het niet mogelijk om de test uit te voeren.

Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  branden om de gebruiker te waarschuwen. Dit verhindert niet het starten van de meting.

- Druk op de knop **TEST** om het meten te starten. Het resultaat wordt weergegeven: de uitschakeltijd en de foutspanning U_F . Als de test goed verlopen is, gaat het lampje  branden.



- Druk nogmaals op de toets **TEST** om terug te keren naar de spanningsmeting.

3.6.5. FOUTINDICATIE

- Als de meting van de spanning tussen de klemmen **L** en **PE** geen juiste amplitude of frequentie aangeeft, knippert het symbool .
- Als een spanning aanwezig is op de aardgeleider PE, wordt deze door het apparaat gedetecteerd en gaat het lampje  branden.
- Als tijdens de test de foutspanning, U_F , hoger is dan de grensspanning, U_L , stopt het meten en knippert het symbool U_F .
- Als tijdens de test de spanning tussen de klemmen **L** en **PE**, U_{LPE} , onderbroken wordt, stopt het meten en knippert het symbool .
- Als de differentieelschakelaar uitschakelt tijdens de niet-uitschakelingstest, meldt het apparaat dat er een probleem is door het lampje  te laten branden. Verifieer of de waarde van $I_{\Delta N}$ juist is. Verifieer ook uw aansluiting.
- Als in de hellingsmodus de differentieelschakelaar niet uitgevallen is, geeft het apparaat > 30 mA weer. Het lampje  gaat branden. Verifieer of de geteste differentieelschakelaar inderdaad een $I_{\Delta N}$ van 30 mA is. Verifieer ook uw aansluiting.
- Als in de impulsmodus de differentieelschakelaar niet uitgevallen is, geeft het apparaat > 300 ms weer voor een stroom van $I_{\Delta N}$ of > 40 ms voor een stroom van $5 I_{\Delta N}$. Het lampje  gaat branden. Verifieer of de waarde van $I_{\Delta N}$ juist is. Verifieer ook uw aansluiting.
- Als tijdens de test het apparaat warm wordt als gevolg van hoge stroomwaarden, knippert het symbool  en kunt u geen test meer uitvoeren zolang de temperatuur niet gedaald is.

Om een scherm met een foutmelding te verlaten, drukt u op de toets **TEST**.

3.7. STROOMMETING

De CA 6131 kan stroommetingen uitvoeren op de sensoringang 0 - 2V. Hiervoor is het gebruik van een, niet meegeleverde, externe sensor nodig.

De CA 6133 kan stroommetingen uitvoeren met behulp van de speciale, optionele ampèremeter MN73A. Door de combinatie van de CA 6133 en de tang MN73A kunnen zeer zwakke stroomwaarden gemeten worden (van enkele mA) zoals foutstroom of lekstroom, en sterke stroomwaarden van enkele honderden ampères.

3.7.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

De CA 6131 meet de op zijn sensoringang aanwezige spanning en geeft deze weer. De gebruiker moet vervolgens de weergegeven spanning omzetten in stroom met behulp van de transformatieverhouding van zijn sensor.

De speciale, met de CA 6133 gecombineerde ampèremeter werkt volgens het principe van de stroomtransformator: de primaire wikkeling wordt gevormd door de geleider waarvan de stroom gemeten moet worden, terwijl de tweede wikkeling uit de inwendige spoel van de tang bestaat. Deze spoel sluit over een weerstand met een zeer lage waarde, die zich in het apparaat bevindt. De op de klemmen van deze weerstand ontwikkelde spanning wordt door het apparaat gemeten.

Op de vier aansluitpunten van de tang dienen er twee om het kaliber van de tang te herkennen en de twee andere om de stroom te meten. Wanneer het apparaat de verhouding van de tang kent, wordt de stroom rechtstreeks weergegeven.

3.7.2. HET UITVOEREN VAN EEN METING MET DE CA 6131

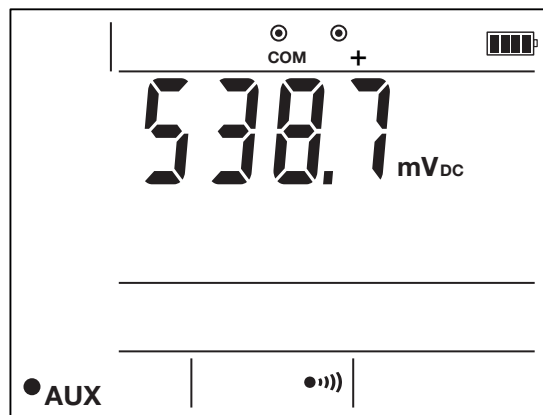
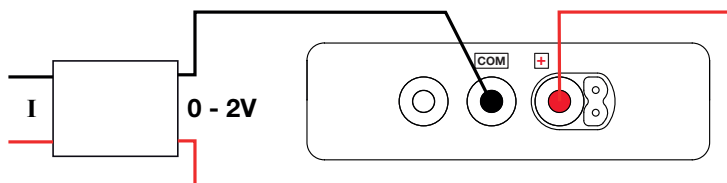


Druk op de toets **AUX** voor het selecteren van de functie • **AUX**.

AUX

Sluit de snoeren aan tussen de klemmen + en **COM** en de externe sensor.

De meting wordt weergegeven.



Zet vervolgens de weergegeven spanning om in stroom met behulp van de transformatieverhouding (RT) van de sensor:

$$I = V * (RT \text{ in A/V}) \quad \text{of} \quad I = \frac{V}{RT \text{ in V/A}}$$

3.7.3. FOUTINDICATIE

Als de meting buiten het meetgebied komt, wordt dit door het apparaat gemeld.

3.7.4. HET UITVOEREN VAN EEN METING MET DE CA 6133



V / I

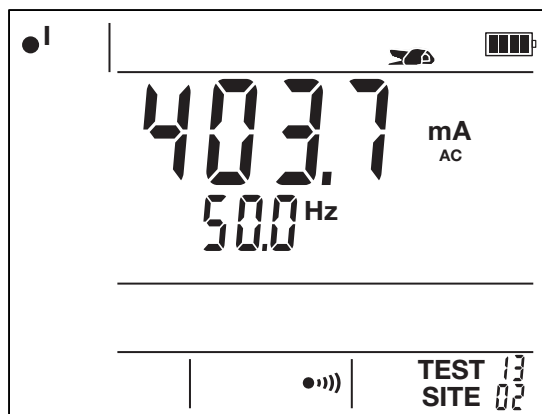
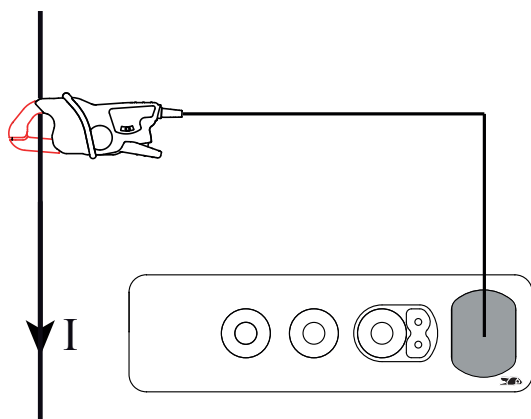
Druk op de toets **V** voor het selecteren van de functie **• V**.

Sluit de tang MN73A aan op de stroomingang. Het apparaat herkent deze, gaat over op de stroommeting **• I** en het symbool  wordt weergegeven.

Druk op de trekker om de tang te openen en klem de te meten geleider vast. Laat de trekker los.

Kies, aan de hand van de gemeten waarde, het kaliber 2 of 200 A.

De meting wordt weergegeven.



De stroommeting wordt uitsluitend in AC uitgevoerd.

3.7.5. FOUTINDICATIE

Als de meting buiten het meetgebied komt, voor wat betreft de stroom en de frequentie, wordt dit door het apparaat gemeld.

3.8. RICHTING FASEVERANDERING

Deze meting wordt uitgevoerd op een driefasenet. Hiermee kan de volgorde van de fasen van dit net gecontroleerd worden.

3.8.1. BESCHRIJVING VAN HET MEETPRINCIPE

Het apparaat controleert of de drie signalen dezelfde frequentie hebben en vergelijkt vervolgens de fasen om hun volgorde te detecteren (directe of omgekeerde richting).

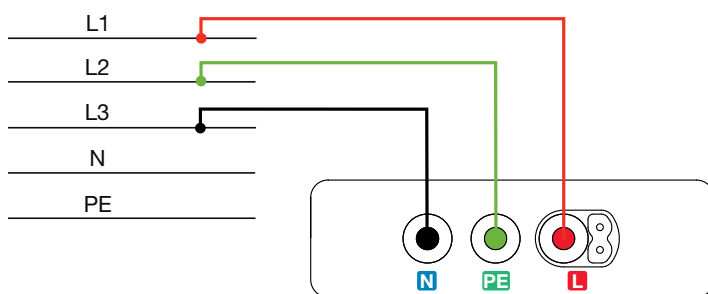
3.8.2. HET UITVOEREN VAN EEN METING



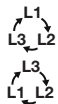
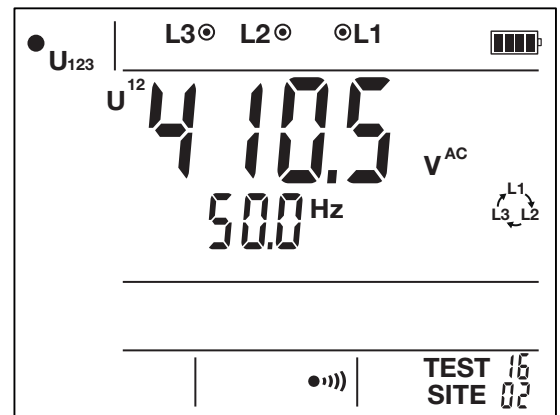
Druk op de toets **V** voor het selecteren van de functie • U_{123} .



Sluit de 3 snoeren aan op de 3 fasen met inachtneming van de juiste volgorde.



De samengestelde spanningen worden weergegeven, ieder van de waarden U_{12} , U_{23} en U_{32} afwisselend, alsmede de richting van de faseverandering $\overset{L1}{\curvearrowright}_{L3\ L2}$ of $\overset{L3}{\curvearrowright}_{L1\ L2}$.



komt overeen met een directe fasevolgorde.



komt overeen met een omgekeerde fasevolgorde.

3.8.3. FOUTINDICATIE

Het apparaat meldt als:

- de meting buiten het meetgebied komt, voor wat betreft de spanning en de frequentie,
- het onevenwicht van de amplitude > 20% is, door het knipperen van $\overset{L1}{\curvearrowright}_{L3\ L2}$ en $\overset{L3}{\curvearrowright}_{L1\ L2}$.
- de faseverschuiving tussen de spanningen niet juist is ($\pm 120^\circ \pm 30^\circ$).

Een verkeerde aansluiting (bijvoorbeeld de nulleider in plaats van een fase) wordt gemeld door het knipperen van het symbool $\overset{L1}{\curvearrowright}_{L3\ L2}$.

3.9. FUNCTIE AUTO RCD (CA 6133)

Met de functie **AUTO RCD** kunnen de differentieelschakelaars van de installatie snel getest worden met behulp van een automatische sequentie, door het apparaat op een enkel stopcontact aan te sluiten. Wanneer deze functie gestart is, worden er 6 of 8 tests na elkaar uitgevoerd:

- 2 differentieeltests in de modus zonder uitschakeling: $\sim$ en $\sim$.
- 4 differentieeltests in de impulsmodus: $\sim$, $\sim$, $\sim$ en $\sim$.
- 2 differentieeltests in de hellingsmodus indien het een differentieelschakelaar 30 mA betreft: $\sim$ en $\sim$ of $\sim$ en $\sim$.

Voor deze tests zal de laatste configuratie in de impulsmodus gebruikt worden.

De gebruiker moet ingrijpen om na iedere uitschakeling de stroomonderbreker te resetten.

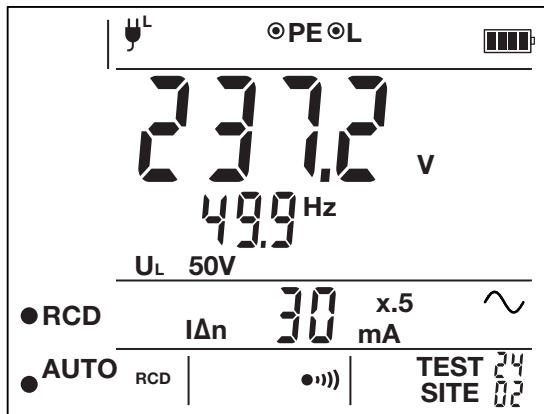
3.9.1. HET UITVOEREN VAN EEN METING



Druk op de toets **AUTO** voor het selecteren van de functie • **AUTO RCD**.

AUTO

Sluit het apparaat aan zoals beschreven in § 3.6. De parameters die gebruikt zullen worden, worden op de display aangegeven. Druk op de knop **TEST** voor het automatisch starten van de test van de differentieelschakelaar.



Als een van de tests niet goed is, meldt het apparaat dit door het lampje $\times$ te laten branden en wordt de serie niet vervolgd. Aan het einde van de serie tests geeft het apparaat **End** weer en brandt het lampje $\checkmark$. Met de toets $\blacktriangleright$ kan ieder resultaat weer-gegeven worden.

Door op de knop **TEST** te drukken, kan men terugkeren naar het beginscherm.

3.9.2. FOUTINDICATIE

Zie de foutindicaties van de differentieeltest in § 3.6.5.

3.10. FUNCTIE AUTO LOOP RCD MΩ (CA 6133)

Met de functie **AUTO LOOP RCD MΩ** kan de installatie snel getest worden met behulp van een automatische sequentie, door het apparaat op een enkel stopcontact aan te sluiten. Er worden drie tests na elkaar gestart:

- Een lusmeting zonder uitschakeling,
- Een differentieeltest zonder uitschakeling,
- Een differentieeltest in de impuls- of hellingsmodus,
- Een isolatiemeting.

Iedere test verloopt met de laatste, in iedere functie vastgestelde laatste configuraties. Indien de laatste selectie van de differentieeltest zonder uitschakeling was, zal de test uitgevoerd worden in de impulsmodus.

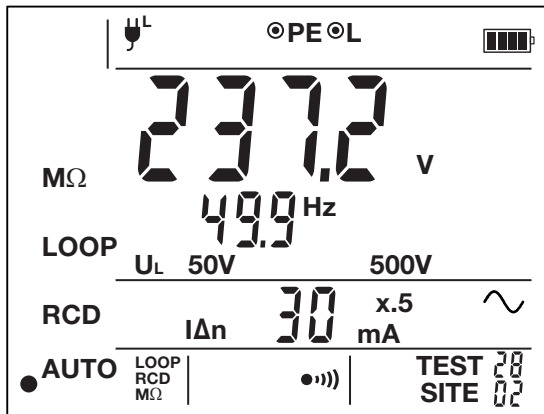
3.10.1. HET UITVOEREN VAN EEN METING



Druk nogmaals op de toets **AUTO** voor het selecteren van de functie • **AUTO LOOP RCD MΩ**.

AUTO

Sluit het apparaat aan op het te testen stopcontact. De parameters die gebruikt zullen worden, worden op de display aangegeven. Indien u deze wilt wijzigen, gaat u terug naar de functies LOOP, RCD of MΩ. Druk op de knop **TEST** voor het starten van de testsequentie.



Als een van de tests niet goed is, meldt het apparaat dit door het lampje **✗** te laten branden en wordt de serie niet vervolgd. Aan het einde van de serie tests geeft het apparaat **End** weer en brandt het lampje **✓**. Met de toets **►** kan ieder resultaat weer-gegeven worden.

Door op de knop **TEST** te drukken, kan men terugkeren naar het beginscherm.

3.10.2. FOUTINDICATIE

Zie de foutindicaties van de lusmeting in § 3.5.5, van de differentieeltest in § 3.6.5 en de isolatiemeting in § 3.3.4.

4. GEHEUGENFUNCTIE (CA 6133)

4.1. ORGANISATIE VAN HET GEHEUGEN

Het geheugen is georganiseerd in maximaal 30 sites, waarbij iedere site tot 99 tests kan bevatten.

4.2. OPSLAG IN HET GEHEUGEN VAN DE METINGEN



Aan het einde van iedere meting kunt u deze registreren door een druk op de toets **MEM**.

MEM

Bij iedere druk op **MEM** wordt het meetscherm geregistreerd. En het testnummer incrementeert.

Indien de meting meerdere schermen omvat, zoals de automatische testsequenties, die er tot 8 kan omvatten, incrementeert het testnummer op dezelfde wijze.

U kunt ook schermen met foutmeldingen registreren.

Wanneer u een meting registreert, kunt u kiezen of u deze in dezelfde site op het volgende testnummer of in een nieuwe site plaatst. Druk hiervoor lang op de toets **MEM**, selecteer de site met behulp van de toets **▲** en druk nogmaals lang op de toets **MEM**.

4.3. HET TERUGLEZEN VAN DE METINGEN



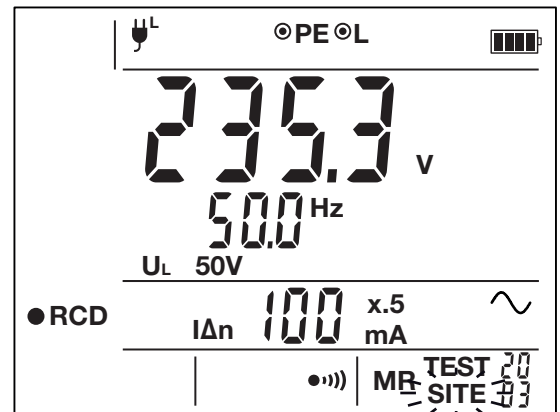
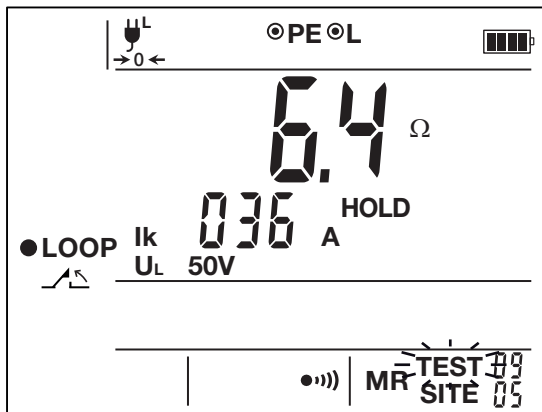
Druk voor het teruglezen van de geregistreerde metingen op de toets **MR**.

MR

Het symbool **MR** en de laatste geregistreerde meting worden weergegeven.

Het symbool **TEST** knippert. Met behulp van de toets **▲** kunt u het testnummer wijzigen, waarna de bijbehorende meting wordt weergegeven.

Door op de toets **►** te drukken, gaat het symbool **SITE** knipperen. U kunt het nummer van de site wijzigen met behulp van de toets **▲**.



Het apparaat geeft vervolgens de laatste test van de gekozen site weer.

Door lang op de toets **▲** te drukken, kunt u snel scrollen.

Druk voor het verlaten van het teruglezen van het geheugen op een functietoets.

4.4. HET WISSEN VAN DE METINGEN



Druk voor het wissen van de geregistreerde metingen lang op de toets **MR**.

MR

CLR

Het apparaat geeft dan **clr?** weer om u te vragen of u het wissen wilt bevestigen.

Als u niet wilt wissen, drukt u op een willekeurige toets.

Om alle geregistreerde metingen te wissen, drukt u nogmaals lang op de toets **MR**.

Wanneer het geheugen gewist is, keert het apparaat terug in de meetmodus. De volgende registratie zal plaatsvinden in de test 01 van site 01.

5. BLUETOOTH-VERBINDING EN IT-RAPPORT TOEPASSING (CA 6133)

5.1. BLUETOOTH ACTIVEREN

De CA 6133 bezit een module voor communicatie via Bluetooth.



Om de Bluetooth op de CA 6133 te activeren, drukt u lang op de toets .

Het symbool  wordt weergegeven en het apparaat probeert verbinding te krijgen met apparatuur met een Bluetooth 4.2 verbinding. Er is geen pairingscode.

5.2. IT-REPORT ANDROID-TOEPASSING

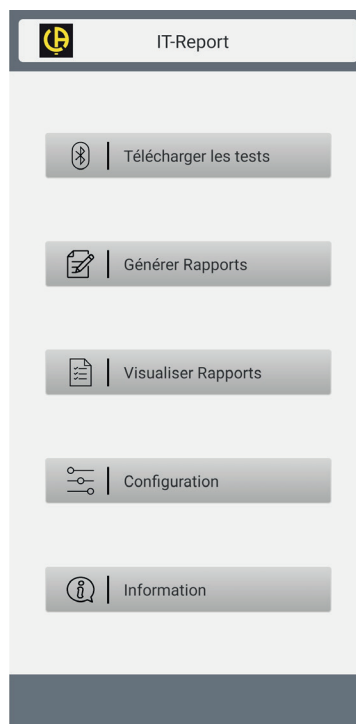
Installeer de applicatie IT-Report voor Android op uw tablet of uw smartphone. Hiermee kan met het apparaat gecommuniceerd worden.



IT-Report

CHAUVIN ARNOUX

U kunt zo de in het apparaat geregistreerde gegevens lezen om een rapport te kunnen opstellen.



6. TECHNISCHE KENMERKEN

6.1. ALGEMENE REFERENTIEVOORWAARDEN

Invloedsgrootheid	Referentiewaarden
Temperatuur	23 ± 2 °C
Relatieve vochtigheid	45 tot 55%RV
Voedingsspanning	CA 6131: 8 ± 0,2 V CA 6133: 6 ± 0,2 V
Frequentie	45 tot 65 Hz
Elektrisch veld	< 0,1 V/m
Magnetisch veld	< 40 A/m

De **intrinsieke onzekerheid** is de fout die in de referentievoorwaarden is gedefinieerd.

De **werkingsonzekerheid** omvat de intrinsieke onzekerheid plus de variaties van de invloedsgrootheden (voedingsspanning, temperatuur, parasieten, enz.) zoals gedefinieerd door de norm IEC 61557.

De onzekerheden worden uitgedrukt in % van het lezen (L) en in een aantal weergavepunten (pt):
± (a% L + b pt)



Het is niet mogelijk metingen te doen met de CA 6133 wanneer de acculader op het spanningsnet is aangesloten.

6.2. ELEKTRISCHE KENMERKEN

6.2.1. SPANNINGSMETINGEN

Bijzondere referentievoorwaarden:

Piekfactor = $\sqrt{2}$ = 1,414 in AC (sinusvormig signaal)

Component AC < 0,1% bij DC-meting

Component DC < 0,1% bij AC-meting

Spanningsmetingen (spanning, fasevolgorde, isolatie, lusmeting en differentieeltest)

Meetgebied	2,0 - 550,0 VAc	± (0,0 - 800,0 Vdc)
Resolutie	0,1 V	0,1 V
Intrinsieke onzekerheid	± (1% L + 2 pt)	± (1% L + 2 pt)
Ingangsimpedantie	600 kΩ tussen de klemmen L en PE 600 kΩ tussen de klemmen N en PE	

Detectie van gevaarlijke spanning

Detectiegebied: 25 tot 60 V - 1000 V

Wanneer de spanning hoger is dan de drempelwaarde (tussen 25 en 60 V), gaat het lampje  PE branden.

Sensorfunctie (CA 6131)Meetingang beperkt tot $\pm 2,2$ Vpiek

Max. toelaatbare permanente spanning: 1250 VRMS

	AC + DC		DC	
Meetgebied	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ mV})$	$\pm (1,000 - 2,000 \text{ V})$
Resolutie	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$
Ingangsimpedantie	10 M Ω		10 M Ω	

6.2.2. FREQUENTIEMETINGEN (CA 6133)**Bijzondere referentievoorwaarden:**

Spanning: binnen het meetgebied.

Stroom: binnen het meetgebied.

Meetgebied	30,0 - 999,9 Hz
Resolutie	0,1 Hz
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (0,1\% L + 1 \text{ pt})$

Wanneer de frequentie < 30 Hz of het signaal < 2 V is, geeft het apparaat - - - weer.

De voor de berekeningen gebruikte frequentie is 50 of 60 Hz, afhankelijk van het gedetecteerde net.

6.2.3. CONTINUÏTEITSMETINGEN**Bijzondere referentievoorwaarden:**Weerstand van de snoeren: $\leq 0,1 \Omega$ (gecompenseerd).

Uitwendige spanning op de klemmen: nul.

Inductantie in serie met de weerstand: ≤ 1 nH.De compensatie van de snoeren gaat tot 5Ω .De responsietijd voor de detectie van de drempelwaarde < 250 ms.

Meetgebied	0,00 - 9,99 Ω
Resolutie	0,01 Ω
Meetstroom	≥ 200 mA
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (2\% L + 2 \text{ pt})$
Nulspanning	$7 \text{ V} \leq U_v < 8 \text{ V}$

6.2.4. WEERSTANDSMETINGEN**Bijzondere referentievoorwaarden:**

Uitwendige spanning op de klemmen: nul.

Inductantie in serie met de weerstand: ≤ 1 nH.

Meetgebied	1 - 9.999 Ω	10,00 - 99,99 k Ω
Resolutie	1 Ω	10 Ω
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (1\% L + 5 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 5 \text{ pt})$
Nulspanning	4,5 V	

6.2.5. METINGEN VAN DE ISOLATIEWEERSTAND

Bijzondere referentievoorwaarden:

Vermogen in parallel: < 1 nF.

Max. toelaatbare uitwendige wisselspanning tijdens het meten: nul.

Metingen DC-spanning

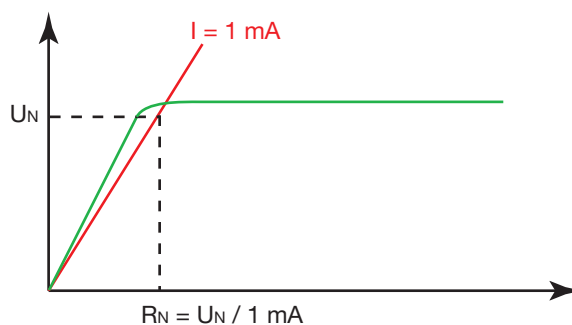
Meetgebied	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ V})$	$\pm (1.000 - 1.200 \text{ V})$
Resolutie	0,1 V	1 V
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$
Ingangsimpedantie	10 M Ω	

Isolatiweerstand

Meetgebied	0,00 - 99,99 M Ω		100,0 - 999,9 M Ω
Meetgebied onder 250 V	0,01 - 1,99 M Ω	2,00 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Meetgebied onder 500 V	0,01 - 0,99 M Ω	1,00 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Meetgebied onder 1000 V	0,01 - 0,49 M Ω	0,50 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Resolutie	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (5\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (3\% L + 3 \text{ pt})$
Nulspanning	$\leq 1,25 \times U_N$		
Nominale stroom	$\geq 1 \text{ mA}$		
Kortsluitstroom	$\leq 3 \text{ mA}$		

Typische curve van de testspanning afhankelijk van de lading

De aan de hand van de gemeten weerstand ontwikkelde spanning heeft de volgende vorm:



Typische tijd voor het vestigen van de meting aan de hand van de geteste elementen

Testspanning	Lading	Niet capacitief	Met 100 nF	Met 1 μF
250 V - 500 V - 1000 V	10 M Ω	1 s	2 s	12 s
	100 M Ω	1 s	4 s	30 s

Typische ontladingstijd van een capacitief element om 25 Vdc te bereiken

Testspanning	250 V	500 V	1000 V
Ontladingstijd (C in μF)	1 s x C	2 s x C	4 s x C

De maximale capaciteit tussen de klemmen is 12 μF .

6.2.6. METINGEN AARDEWEERSTAND 3P (CA 6133)

Bijzondere referentievoorwaarden:

Weerstand van het snoer E: $\leq 0,1 \Omega$ (gecompenseerd).

Parasitaire spanningen: nul.

R_H en $R_S \leq 15 \text{ k}\Omega$.

$(R_H + R_S) / R_E < 300$.

$R_E < 100 \times R_H$.

De compensatie van de snoeren gaat tot 5Ω .

Aardeweerstand 3P

Meetgebied	0,50 - 99,99 Ω	100,0 - 999,9 Ω	1.000 - 2.000 Ω
Resolutie	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Typische meetstroom piek tot piek ¹	4,3 mA	4,2 mA	3,5 mA
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (2\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 5 \text{ pt})$	$\pm (2\% L + 5 \text{ pt})$
Meetfrequentie	128 Hz		
Nulspanning	25 V piek tot piek		

1: stroom met half kaliber met $R_H = 1000 \Omega$.

6.2.7. LUS- OF LIJNIMPEDANTIEMETINGEN

Bijzondere referentievoorwaarden:

Spanning van de installatie: 90 tot 550 V.

Stabiliteit van de spanningsbron: $< 0,05\%$.

Frequentie van de installatie: 45 tot 65 Hz.

Weerstand van de snoeren: $\leq 0,1 \Omega$ (gecompenseerd).

Contactspanning (potentiaal van de aardleiding t.o.v. de plaatselijke aarde): $< 5 \text{ V}$.

De compensatie van de snoeren gaat tot 5Ω .

Kenmerken van de lusmetingen in de modus zonder uitschakeling

Meetgebied	1 - 2 000 Ω
Meetgebied IEC 61557-3	10 - 2 000 Ω
Resolutie	1 Ω
Meetstroom I_T	12 mA
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (5\% L + 2 \text{ pt})$

Kenmerken van de lus- of lijnmetingen in de modus met uitschakeling

Meetgebied	0,1 - 399,9 Ω
Meetgebied IEC 61557-3	1,0 - 399,9 Ω
Resolutie	0,1 Ω
Meetstroom I_T	300 mA
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (5\% L + 2 \text{ pt})$

Kenmerken van de berekening van de kortsluitstroom

Rekenformule: $I_k = U_{LPE} / Z_{LOOP}$

Berekeningsgebied	Modus met uitschakeling 1 - 9 999 A	Modus zonder uitschakeling 1 - 999 A
Resolutie	1 A	1 A
Intrinsieke onzekerheid voor $U_{LPE} = 230 \text{ V}$	$\sqrt{(\text{intrinsieke onzekerheid over de spanningsmeting})^2 + (\text{intrinsieke onzekerheid over de lusmeting})^2}$	

6.2.8. DIFFERENTIEELTEST

Bijzondere referentievoorwaarden:

Spanning van de installatie: 90 tot 450 V.

Frequentie van de installatie: 45 tot 65 Hz.

Contactspanning (potentiaal van de aardleiding t.o.v. de plaatselijke aarde): < 5 V.

Begrenzing van de kalibers toegankelijk aan de hand van de spanning

Signaal $\wedge\wedge$ of $\vee\vee$

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Helling	✓	✗	✗	✗	✗
Impuls op $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impuls op $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓ ($V \leq 280$ V)	✗	✗	✗

Signaal $\sim$ of $\smile$

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Helling	✓	✗	✗	✗	✗
Impuls op $I_{\Delta N}$	✓	✓	✓	✓	✓
Impuls op $5 \times I_{\Delta N}$	✓	✓	✗	✗	✗

Impulsmodus en modus zonder uitschakeling

Kaliber $I_{\Delta N}$	30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 650 mA		
Aard van de test	Niet-uitschakelings-test	Niet-uitschakelings-test	Niet-uitschakelings-test
Teststroom	$0,5 \times I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	$5 \times I_{\Delta N}$
Intrinsieke onzekerheid over de teststroom	+0 ... -(7% + 2 mA)	0 ... +(7% + 2 mA)	0 ... +(7% + 2 mA)
Max. toepassingstijd van de teststroom	300 ms	300 ms	40 ms

Uitschakelingstijd

Meetgebied	5,0 - 300,0 ms
Resolutie	0,1 ms
Intrinsieke onzekerheid	± 2 ms

Hellingsmodus

Kaliber $I_{\Delta N}$	30 mA
Teststroom I_T	$0,9573 \times I_{\Delta N} \times k / 28$
Intrinsieke onzekerheid over de teststroom	0 ... +(7% + 2 mA)
Max. toepassingstijd van de teststroom	4.600 ms
Intrinsieke onzekerheid over de uitschakelstroom	-0 ... +(7% L + 3,3% $I_{\Delta N}$ + 2 mA)
Resolutie over de uitschakelstroom	0,1 mA

k ligt tussen 9 en 31.

Foutspanning (U_f)

Meetgebied	1,0 - 25,0 V	25,0 - 70,0 V
Resolutie	0,1 V	0,1 V
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (15\% L + 3 \text{ pt})$	$\pm (5\% L + 2 \text{ pt})$

STROOMMETING (CA 6133)

Bijzondere referentievoorwaarden:

Piekfactor = 1,414

Gelijkspanningscomponent < 0,1%

De meetingang is beveiligd tot 50 V, inclusief bij aansluiting van andere tangen met een compatibele connector, maar die niet geschikt zijn voor een gebruik met de CA 6133.

Kenmerken met de tang MN73A kaliber 2 A

Meetgebied	10,0 - 99,9 mA	100,0 - 999,9 mA	1,000 - 2,400 A
Resolutie	0,1 mA	0,1 mA	1 mA
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (5\% L + 20 \text{ pt})$	$\pm (3\% L + 10 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$

Geen frequentiemeting onder 10,0 mA.

Kenmerken met de tang MN73A kaliber 200 A

Meetgebied	1,00 - 19,99 A	20,00 - 99,99 A	100,0 - 149,9 A	150,0 - 200,0 A
Resolutie	0,01 A	0,01 A	0,1 A	0,1 A
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (2\% L + 4 \text{ pt})$	$\pm (1,5\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (3\% L + 1 \text{ pt})$	$\pm (7\% L + 1 \text{ pt})$

Geen frequentiemeting onder 0,5 A.

6.2.9. METING OP DE SPANNINGSSENSOR (CA 6131)

Meetingang beperkt tot $\pm 2,2$ Vpiek

	AC + DC		DC	
Meetgebied	2,0 - 999,9 mV	1,000 - 1,200 V	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ mV})$	$\pm (1,000 - 2,000 \text{ V})$
Resolutie	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Intrinsieke onzekerheid	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pt})$

6.2.10. RICHTING FASEVERANDERING

Bijzondere referentievoorwaarden:

Driefasenet

Spanning van de installatie: 45 tot 550 V.

Frequentie: 45 tot 65 Hz.

Toelaatbaar onevenwicht bij amplitude: $\leq 20\%$.

Kenmerken:

Als $\sin \varphi < -0,5$, is de rotatierichting direct (richting tegen de klok in).

Als $\sin \varphi > 0,5$, is de rotatierichting indirect (richting met de klok mee).

Als $-0,5 < \sin \varphi < 0,5$ of als het toelaatbare onevenwicht bij amplitude $> 20\%$ is, is de richting van de faseverandering onbepaald.

6.3. VARIATIES IN HET TOEPASSINGSGEBIED

6.3.1. SPANNINGSMETING

Invloedsgrootheden	Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
		Typisch	Maximaal
Temperatuur	-0 tot + 40 °C	± (1%L/10°C + 2 pt)	± (2%L/10°C + 2 pt)
Relatieve vochtigheid	40 tot 95%RV	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Voedingsspanning	CA 6131: 6,0 tot 9,6 V CA 6133: 6,0 tot 7,2 V	± (0,3%L + 2 pt)	± (0,5%L + 2 pt)
Frequentie	30 tot 1.000 Hz	± (1%L + 1 pt)	± (2%L + 1 pt)
Onderdrukking seriemodus in AC	0 tot 1 250 Vdc	50 dB	40 dB
Onderdrukking seriemodus 50/60 Hz in DC	0 tot 550 Vac	50 dB	40 dB
Onderdrukking gemeenschappelijke modus in AC 50/60 Hz	0 tot 550 Vac	50 dB	40 dB

6.3.2. ISOLATIEMETING

Invloedsgrootheden		Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
			Typisch	Maximaal
Temperatuur		-0 tot + 40 °C	± (1%/10°C + 2 pt)	± (2%/10°C + 2 pt)
Relatieve vochtigheid		40 tot 95%RV	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Voedingsspanning		CA 6131: 6,0 tot 9,6 V CA 6133: 6,0 tot 7,2 V	± (1%L + 2 pt)	± (2%L + 2 pt)
Wisselspanning 50/60 Hz bovenop de testspanning (U _N)				
Kaliber 250 V / 500 V	R ≤ 10 MΩ	0 tot 20 V	± (2,5%L + 2 pt)	± (5%L + 2 pt)
	R > 10 MΩ	0 tot 0,3 V	± (2,5%L + 2 pt)	± (5%L + 2 pt)
Kaliber 1000 V	R ≤ 10 MΩ	0 tot 20 V	± (2,5%L + 2 pt)	± (5%L + 2 pt)
	R > 10 MΩ	0 tot 0,3 V	± (2,5%L + 2 pt)	± (5%L + 2 pt)
Vermogen in parallel op de te meten weerstand		0 tot 5 μF @ 1 mA 0 tot 2 μF @ 1000 MΩ	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)

6.3.3. WEERSTANDS- EN CONTINUÏTEITSMETING

Invloedsgrootheden	Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
		Typisch	Maximaal
Temperatuur	-0 tot + 40 °C	± (1%L/10°C + 2 pt)	± (2%L/10°C + 2 pt)
Relatieve vochtigheid	40 tot 95%RV	± (2%L + 2 pt) in continuïteit ± (1,5%L + 2 pt) in weerstand	± (4%L + 2 pt) in continuïteit ± (3%L + 2 pt) in weerstand
Voedingsspanning	CA 6131: 6,0 tot 9,6 V CA 6133: 6,0 tot 7,2 V	± (0,2%L + 2 pt)	± (0,3%L + 2 pt)
Wisselspanning 50/60 Hz bovenop de testspanning	0,5 Vac	± (2,5%L + 2 pt)	± (5%L + 2 pt)

6.3.4. AARDEMETING 3P (CA 6133)

Invloedsgrootheden	Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
		Typisch	Maximaal
Temperatuur	-0 tot + 40 °C	± (1%L/10°C + 5 pt)	± (2%L/10°C + 5 pt)
Relatieve vochtigheid	40 tot 95%RV	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Voedingsspanning	6,0 tot 7,2 V	± (1%L + 2 pt)	± (2%L + 2 pt)
Serie spanning in de spanningsmeetlus (S-E) Basiswaarde = 16,6/50/60 Hz + oneven harmonischen	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	± (1%L + 50 pt)	± (2%L + 50 pt)
	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	± (1%L + 2 pt)	± (2%L + 2 pt)
Serie spanning in de stroominspuitlus (H-E) Basiswaarde = 16,6/50/60 Hz + oneven harmonischen	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	± (1%L + 50 pt)	± (2%L + 50 pt)
	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	± (1%L + 2 pt)	± (2%L + 2 pt)
Weerstand staafaardelektrode van de stroomlus (R_H)	0 tot 15 kΩ	± (2%L + 5 pt)	± (4%L + 5 pt)
Weerstand staafaardelektrode van de spanningslus (R_S)	0 tot 15 kΩ	± (0,5%L + 5 pt)	± (1%L + 5 pt)

6.3.5. LUS- OF LIJNMETING

Invloedsgrootheden	Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
		Typisch	Maximaal
Temperatuur	-0 tot + 40 °C	± (1%L/10°C + 2 pt)	± (2%L/10°C + 2 pt)
Relatieve vochtigheid	40 tot 95%RV	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Voedingsspanning	CA 6131: 6,0 tot 9,6 V CA 6133: 6,0 tot 7,2 V	± (0,2%L + 2 pt)	± (0,3%L + 2 pt)
Netfrequentie geteste installatie	99 tot 101% van de nominale frequentie	± (0,05%L + 1 pt)	± (0,1%L + 1 pt)
Netspanning geteste installatie	85 tot 110% van de nominale spanning	± (0,05%L + 1 pt)	± (0,1%L + 1 pt)
Fasehoek van het net	0 tot 20°	± (0,5%L/10° + 2 pt)	± (1%L/10° + 2 pt)
Contactspanning (U_c)	0 tot 50 V	Te verwaarlozen (in aanmerking genomen in de intrinsieke onzekerheid)	Te verwaarlozen (in aanmerking genomen in de intrinsieke onzekerheid)

6.3.6. STROOMMETING (CA 6133)

Invloedsgrootheden	Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
		Typisch	Maximaal
Temperatuur	-0 tot + 40 °C	± (1%L/10°C + 2 pt)	± (2%L/10°C + 2 pt)
Relatieve vochtigheid	40 tot 95%RV	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Voedingsspanning	6,0 tot 7,2 V	± (0,2%L + 2 pt)	± (0,3%L + 2 pt)
Frequentie (tang MN73A)	30 tot 1.000 Hz	± (1%L + 2 pt)	± (2%L + 2 pt)
Onderdrukking gemeenschappelijke modus in AC 50/60 Hz	0 tot 550 Vac	50 dB	40 dB

6.3.7. RICHTING FASEVERANDERING

Geen enkele invloedsgrootheid

6.3.8. DIFFERENTIEELTEST

Invloedsgrootheden	Grenzen van het toepassingsgebied	Variatie in de meting	
		Typisch	Maximaal
Temperatuur	-0 tot + 40 °C	± (1%L/10°C + 2 pt)	± (2%L/10°C + 2 pt)
Relatieve vochtigheid	40 tot 95%RV	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Voedingsspanning	CA 6131: 6,0 tot 9,6 V CA 6133: 6,0 tot 7,2 V	± (1,5%L + 2 pt)	± (3%L + 2 pt)
Netfrequentie geteste installatie	99 tot 101% van de nominale frequentie	± (0,05%L + 1 pt)	± (0,1%L + 1 pt)
Netspanning geteste installatie	90 tot 110% van de nominale spanning	± (0,05%L + 1 pt)	± (0,1%L + 1 pt)

6.4. INTRINSIEKE ONZEKERHEID EN WERKINGSONZEKERHEID

De installatiecontrollers zijn conform de norm IEC 61557 die vereist dat de werkingsonzekerheid, B genoemd, minder dan 30% is.

- Bij isolatie, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
 waarbij A = intrinsieke onzekerheid
 E_1 = invloed van de referentiepositie ± 90°.
 E_2 = invloed van de voedingsspanning binnen de door de fabrikant aangegeven grenzen.
 E_3 = invloed van de temperatuur tussen 0 en 35°C.
- Bij continuïteitsmeting, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
- Bij lusmeting, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_6^2 + E_7^2 + E_8^2})$
 waarbij E_6 = invloed van de fasehoek van 0 tot 18°.
 E_7 = invloed van de frequentie van het net van 99 tot 101% van de nominale frequentie.
 E_8 = invloed van de spanning van het net van 85 tot 110% van de nominale spanning.
- Bij aardemeting, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$
 waarbij E_4 = invloed van de parasitaire spanning in de seriemodus (3 V tot 16,6; 50; 60 en 400 Hz)
 E_5 = invloed van de weerstand van de staaf-aardelektroden van 0 tot 100 x R_A maar ≤ 50 kΩ.

Bij een differentieeltest moet de intrinsieke onzekerheid zijn:

- 0 tot 10% voor de gegenereerde teststroom,
- +/-10% voor de meting van de teststroom,
- +/-10% voor de ontkoppelingstijd,
- 0 tot 20% voor de berekening van de foutspanning (U_F).
- Bij een differentieeltest, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$
 waarbij E_5 = invloed van de weerstand van de sondes binnen de door de fabrikant aangegeven grenzen.

6.5. STROOMVOORZIENING

De CA 6131 wordt van stroom voorzien door middel van 6 batterijen LR6 of AA.

De CA 6133 wordt van stroom voorzien door middel van 6 oplaadbare Ni-MH accu's.
 De oplaadtijd is minder dan 6 uur.



Tijdens het opladen kan het apparaat geen metingen verrichten. U kunt uitsluitend de in het geheugen opgeslagen gegevens lezen.

Massa van de batterijen of de accu's: ca. 6 x 26 g.

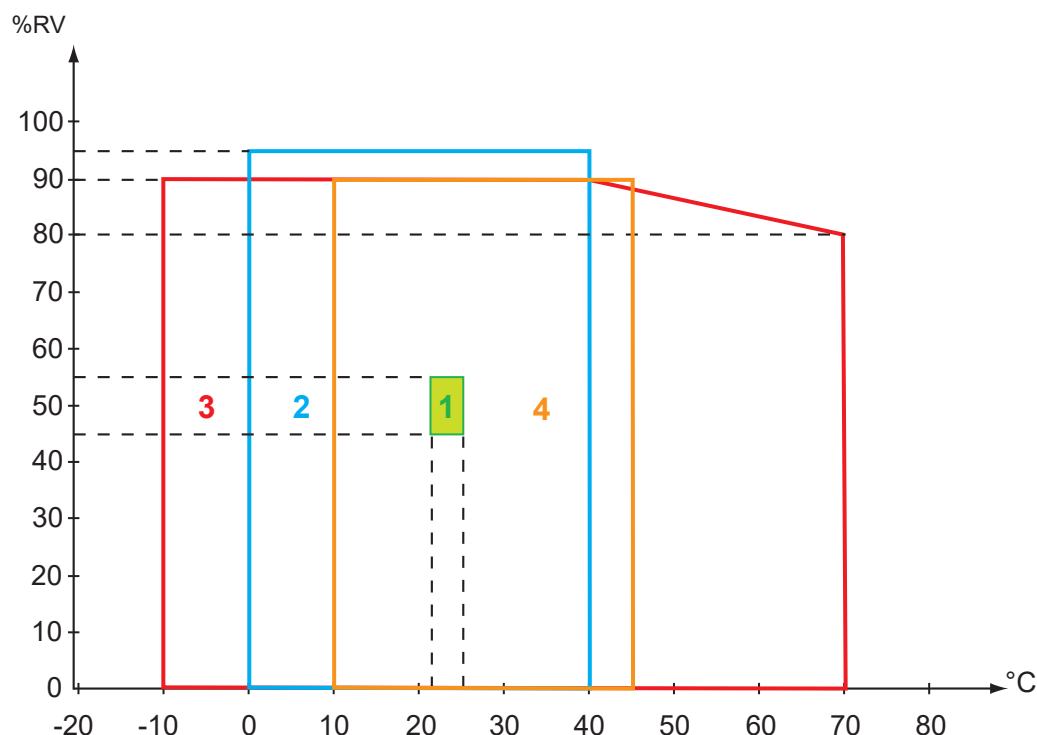
6.5.1. AUTONOMIE

De gemiddelde autonomie is afhankelijk van het type meting. Deze is ca. 20 uur.

Typische autonomie van het apparaat:

Functie	CA 6131 op batterijen	CA 6133 op oplaadbare accu's
Spanning / Stroom	> 100 u	> 86 u
Fasevolgorde	> 100 u	> 86 u
Continuïteit op 200 mA	> 1.900 tests bij 1 Ω	> 1.700 tests bij 1 Ω
Isolering	> 2 000 tests bij 1 M Ω voor $U_N = 1000$ V	> 1 700 tests à 1 M Ω voor $U_N = 1000$ V
Aarde 3P		> 3 000 metingen van 10 seconden
Loopmeting	> 2.000 metingen	> 1.700 metingen
Differentieeltest	> 3.000 tests	> 2.500 tests
Apparaat in stand-by	> 1 jaar	> 1 jaar

6.6. OMGEVINGSVOORWAARDEN



1 = Referentiegebied, 21 tot 25 °C.

2 = Gebruiksgebied, 0 tot 40 °C.

3 = Opslaggebied (zonder batterijen of oplaadbare accu's), -10 tot +70 °C.

4 = Oplaadgebied van de oplaadbare accu's, 10 tot 45 °C.

Gebruik binnenshuis en buiten.

Hoogte < 2000 m

Vervuilingsgraad 2

Het gespecificeerde werkingsgebied komt overeen met dat van de werkingonzekerheid bepaald door de norm IEC 61557. Wanneer het apparaat buiten dit gebied gebruikt wordt, moet men 1,5 %/10 °C en 1,5% tussen 75 en 85%RV toevoegen aan de werkingonzekerheid.

6.7. BLUETOOTH VERBINDING (CA 6133)

Bluetooth 4.2

Klasse 1

Band: 2 402 – 2 480 MHz

Nominaal uitgangsvermogen: +12 dBm

6.8. MECHANISCHE KENMERKEN

Afmetingen (L x D x H) 223 x 126 x 70 mm
Massa ca. 1,1 kg

Beschermingsindex IP 54 volgens IEC 60529
IK 04 volgens IEC 62262

Valtest volgens IEC/EN 61010-2-034

6.9. BEANTWOORDING AAN DE INTERNATIONALE NORMEN

Het apparaat voldoet aan de normen IEC/EN 61010-2-034, de snoeren voldoen aan de norm IEC/EN 61010-031 en de stroom-sensoren voldoen aan de norm IEC/EN 61010-2-032, voor spanningen tot 600 V in categorie III.

Toegekende grootheden: meetcategorie III, 600 V ten opzichte van de aarde, 550 V differentieel tussen de klemmen en 300 V CAT II op de ingang van de oplader.

Apparaat beschermd door een versterkte isolatie.

De CA 6131 is conform de norm IEC 61557 deel 1, 2, 3, 4, 6, 7 en 10.
De CA 6133 is conform de norm IEC 61557 deel 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 en 10.

6.10. ELEKTROMAGNETISCHE COMPATIBILITEIT (EMC)

Het apparaat is conform de norm IEC/EN 61326-1.

6.11. UITZENDING VAN RADIOGOLVEN

De apparaten beantwoorden aan de richtlijn radioapparatuur 2014/53/EU en aan de regelgeving FCC.
De Bluetooth module is gecertificeerd en beantwoordt aan de regelgeving FCC voor radioapparatuur onder nummer QOQ-BT122.

7. ONDERHOUD



Met uitzondering van de batterijen of de oplaadbare accu's bevat het apparaat geen onderdelen die door niet opgeleid en onbevoegd personeel vervangen moeten worden. Bij onbevoegde werkzaamheden of vervanging van onderdelen door andere kan de veiligheid van het instrument in gevaar komen.

7.1. REINIGING

Maak alle snoeren van het apparaat los en schakel dit uit.

Gebruik een zachte doek met een klein beetje zeepwater. Neem het apparaat af met een vochtige doek en droog dit snel af met een droge doek of hete lucht. Geen alcohol, oplosmiddel of koolwaterstof gebruiken.

7.2. VERVANGING VAN DE BATTERIJEN OF DE ACCU'S

- Maak alle snoeren van het apparaat los en schakel dit uit.
- Keer het apparaat om en volg de instructies van § 1.3.



De lege batterijen en accu's mogen niet als huisvuil weggegooid worden. Breng ze naar een hiervoor bedoeld recyclingcentrum.

7.3. HET UPDATEN VAN DE INGEBOUWDE SOFTWARE

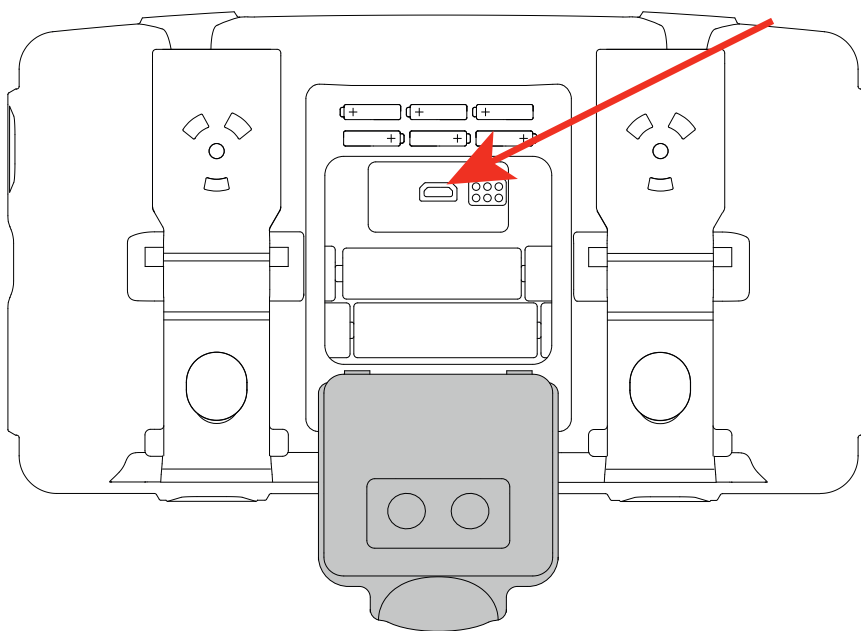
Om de beste service op het gebied van prestaties en technische ontwikkelingen te leveren, biedt Chauvin-Arnoux u de mogelijkheid de in dit apparaat ingebouwde software te upgraden door gratis de nieuwe versie op onze website te downloaden.

Ga naar onze website:

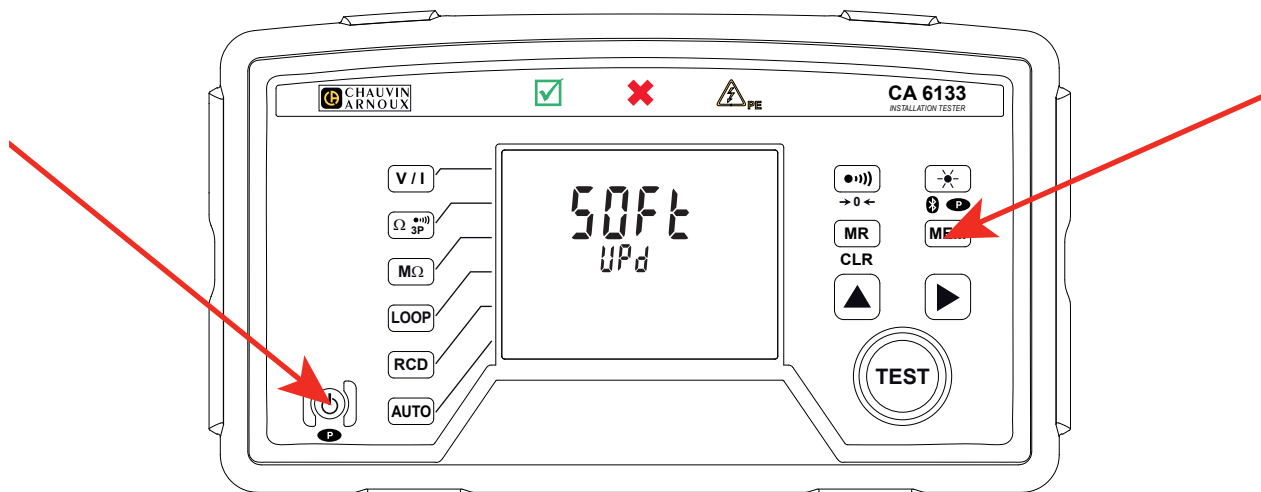
www.chauvin-arnoux.com

Klik in de rubriek **Hulp** op **Onze softwareprogramma's downloaden** en voer de naam van het apparaat in.

- Maak alle snoeren van het apparaat los en schakel dit uit.
- Keer het apparaat om open het batterijvakje volgens de instructies van § 1.3.
- Sluit het apparaat aan op uw PC met behulp van een USB-/micro-USB-snoer.



- Druk gelijktijdig op de knop  en op de toets **MEM** (voor de CA 6133) of **P** (voor de CA 6131). Het apparaat geeft **SOft UPd** weer.



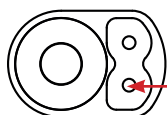
Door het upgraden van de ingebouwde software worden alle gegevens en de configuratie van het apparaat gewist. Bewaar uit voorzorg de data in het geheugen van een PC alvorens de ingebouwde software te upgraden.

7.4. HET BIJSTELLEN VAN HET APPARAAT

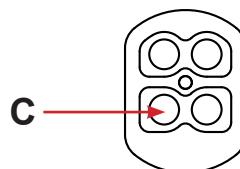
Het bijstellen moet worden uitgevoerd door hiertoe bevoegd personeel. Het is aan te raden dit een keer per jaar te laten doen. Deze operatie valt niet onder de garantie.

7.4.1. BENODIGD MATERIAAL

- Een spannings- en stroomkalibrator. De CX1651 wordt aanbevolen.
- Een voeding van 50 VDC die minstens 300 mADC KAN GENEREREN
- 4 weerstanden van 50 kΩ, 200 kΩ, 10 MΩ en 20 MΩ bij 0,2 %
- Een dop MLK1,5-BM/PLAST van het merk multi-Contact, om een snoer te vervaardigen voor aansluiting op een punt van de specifieke contactdozen.



M = Massa van het apparaat



C = ingang tang

7.4.2. BIJSTELLINGSPROCEDURE



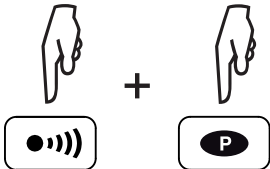
Druk op de knop  om het apparaat in te schakelen.



Druk op de toets **MΩ** voor het selecteren van de functie • **MΩ**.

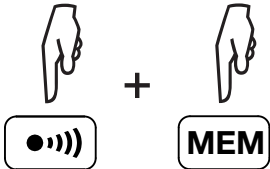


CA 6131



Druk gelijktijdig op de toetsen **•••)** en **P** (voor de CA 6131) of **•••)** en **MEM** (voor de CA 6133).
Het apparaat geeft **AdJ** weer en het lampje  gaat branden.

CA 6133



Druk op de toets  en houd deze ingedrukt totdat het lampje  gaat branden.



Druk op de toets **TEST** en houd deze ingedrukt totdat het lampje  dooft en het symbool **P** wordt weergegeven.

U kunt vervolgens met de eerste van de 26 stappen van het aanpassen beginnen.

Stel de gevraagde waarde in op de kalibrator en sluit deze vervolgens aan op het apparaat zoals gevraagd. Valideer door een druk op de toets **TEST**. Het apparaat geeft **1** weer om aan te geven dat het de eerste stap van het bijstellen uitvoert.

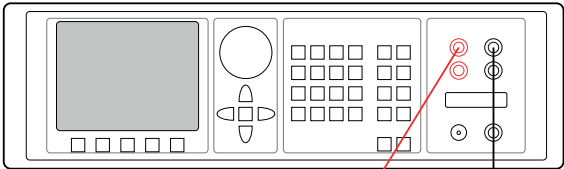
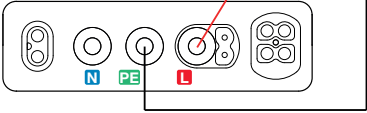
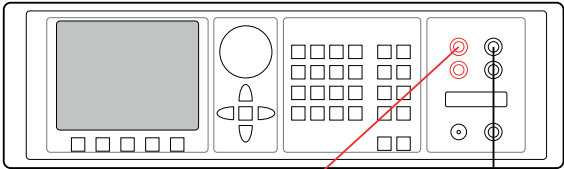
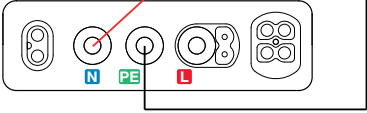
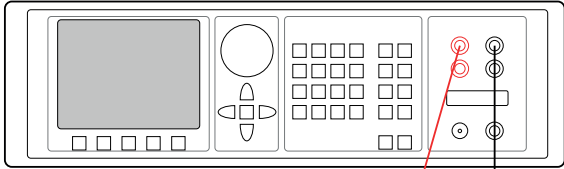
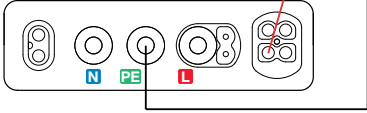
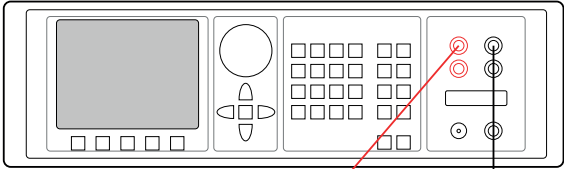
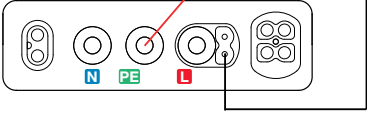
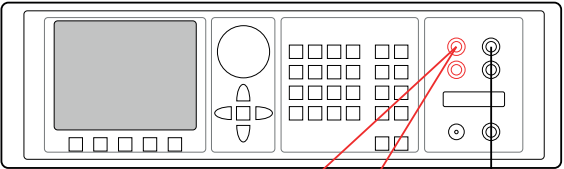
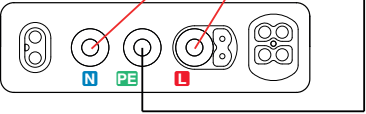
Wanneer het klaar is, geeft het **2** weer. Bereid de tweede stap voor en druk vervolgens op de toets **TEST**. Ga door tot de laatste stap.

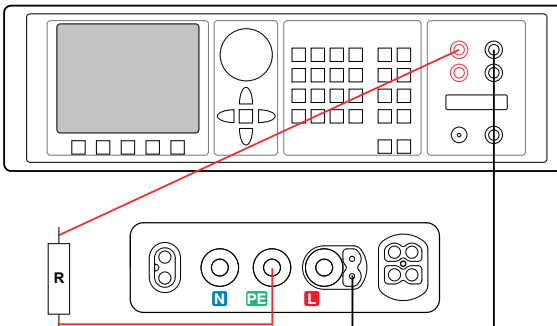
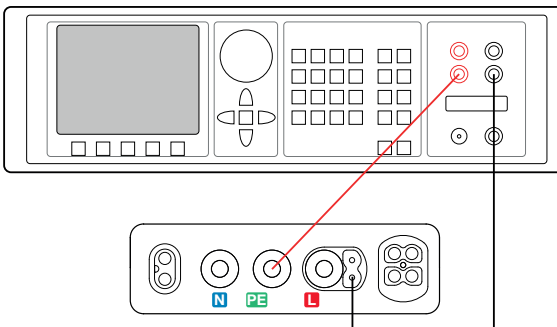
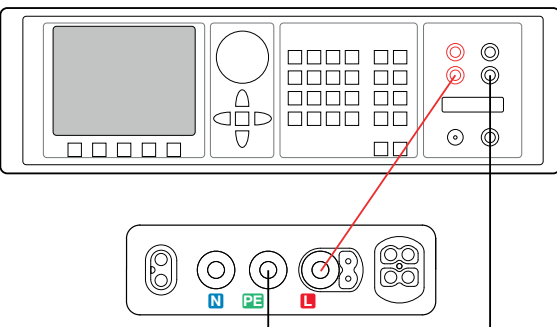
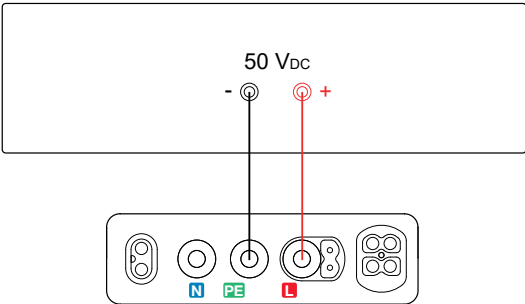
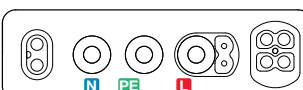
Sommige stappen betreffen uitsluitend de CA 6133. Als u een CA 6131 bijstelt, worden deze stappen niet uitgevoerd.

Wanneer de 25^e stap is gevalideerd, bestaat de 26^e stap uit het kopiëren van de coëfficiënten in het geheugen van het apparaat. Als het bijstellen voor het einde wordt onderbroken, zal geen enkele afstelling van het apparaat gewijzigd worden.

Als het apparaat er niet in slaagt een stap te valideren, keert hij hiernaar terug. Verifieer dan uw aansluitingen en begin opnieuw met de stap.

Om het bijstellen te stoppen, drukt u op de knop  om het apparaat uit te schakelen.

Stap	Kalibrator	Aansluiting
1	0 V _{DC}	 L: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo 
2	500 V _{DC}	
3	10 V _{DC}	
4	2 V _{DC}	
5	0 V _{DC}	 N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo 
6	500 V _{DC}	
7 CA 6133	0 V _{DC}	
8 CA 6133	10 V _{DC}	
9 CA 6133	0 V _{DC}	 C: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo 
10 CA 6133	2 V _{DC}	
11	1 V _{DC}	 PE: CX1651_Hi M: CX1651_Lo 
12	2 V _{DC}	
13 CA 6133	1 Ω	 L en N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo 
14 CA 6133	1900 Ω	

Stap	Kalibrator	Aansluiting
15	100,26 V _{dc} R=20 MΩ	 PE: CX1651_Hi R in serie over PE M: CX1651_Lo
16	221,12 V _{dc} R=10 MΩ	
17	100,01 V _{dc} R=10 MΩ	
18	101 V _{dc} R=50 kΩ	
19	220,01 V _{dc} R=10 MΩ	
20	100,25V _{dc} R=200 kΩ	
21	10 mAdc	 PE: CX1651_+I M: CX1651_-I
22	100 mAdc	
23	10 mA 49 Hz	 L: CX1651_+I PE: CX1651_-I
24	Voeding 50 V _{dc} (1 mA en 30 mA)	 50 V_{dc} - + L: Alim_Hi PE: Alim_Lo
	Voeding 50 V _{dc} (50 mA en 300 mA)	
25		N, PE, L: niet aangesloten 

8. GARANTIE

Tenzij uitdrukkelijk anders bepaald is onze garantie **24 maanden** geldig vanaf de datum van beschikbaarstelling van het materiaal. Een uittreksel van onze Algemene Verkoopvoorwaarden is te vinden op onze website.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

De garantie is niet van toepassing in geval van:

- een onjuist gebruik van de apparatuur of een gebruik met hiervoor ongeschikt materiaal;
- wijzigingen die aan de apparatuur worden aangebracht zonder uitdrukkelijke toestemming van de technische dienst van de fabrikant;
- door een niet door de fabrikant bevoegde persoon uitgevoerde werkzaamheden;
- een aanpassing aan een bijzondere toepassing die niet voorzien is voor het materiaal of niet is aangegeven in de gebruikshandleiding;
- beschadigingen als gevolg van schokken, valpartijen of overstromingen.



FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts



**CHAUVIN
ARNOUX**