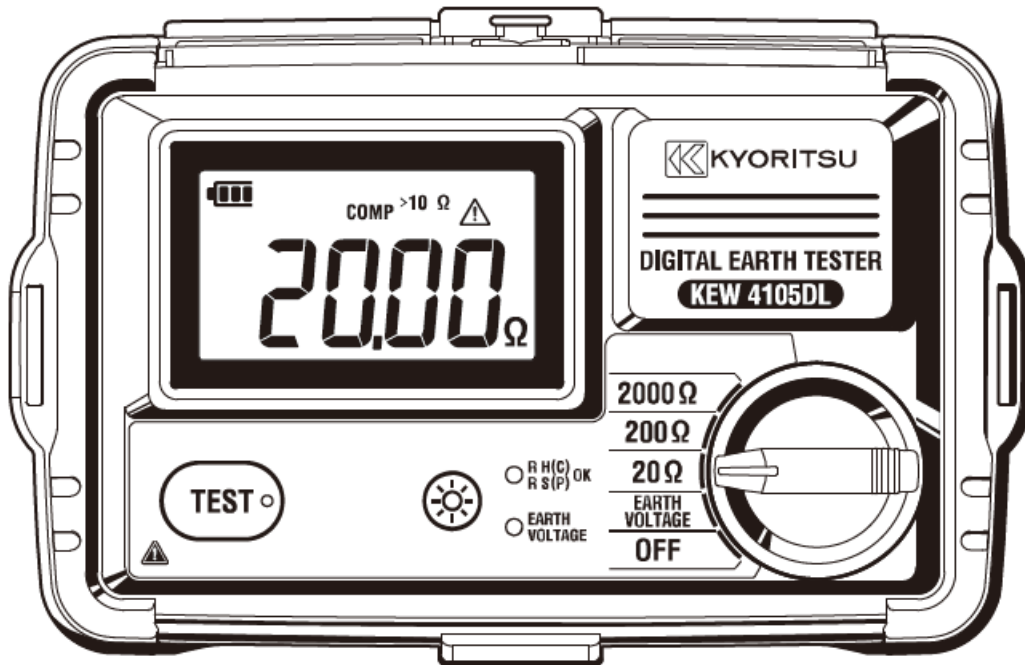


K4105DL DIGITALE AARDINGSMETER

Handleiding



K4105DL(H)



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

Inhoud

1. Veiligheidsvoorschriften
2. Kenmerken
3. Specificaties
4. Overzicht
5. Toebehoren
6. Aan de slag gaan
7. Meting van aardingsweerstand
 - 7.1. Meetprincipe
 - 7.2. Nauwkeurige meting (met meetsnoeren voor nauwkeurige metingen)
 - 7.3. Vereenvoudigde meting (met meetsnoeren voor vereenvoudigde metingen)
8. Vergelijkingsfunctie
 - 8.1. Vergelijkingsfunctie
 - 8.2. Vergelijkingsfunctie activeren/deactiveren
9. De waarschuwingsaanduidingen van de weerstand van de hulppiketten switchen
10. Achtergrondverlichting
11. Batterijen vervangen
12. Onderhoud
13. Opmerkingen i.v.m. de behuizing
14. Schouderriem bevestigen
15. Kabelhaspels
 - 15.1. Gebruiksaanwijzing
 - 15.2. Kabel vervangen

1. Veiligheidsvoorschriften

Dit instrument werd ontworpen en getest overeenkomstig de veiligheidsnorm IEC 61010 voor elektronische meetinstrumenten en werd in de beste omstandigheden afgeleverd na een controle te hebben ondergaan. De handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidsvoorschriften die de gebruiker dient te respecteren om het toestel in optimale conditie te houden. Lees eerst grondig deze instructies alvorens het toestel in gebruik te nemen.

- **DANGER/GEVAAR**

- Lees de instructies en tracht ze goed in u op te nemen voordat u het toestel in gebruik neemt.
- Houd de handleiding bij de hand voor snelle raadpleging.
- Gebruik het toestel enkel voor de toepassingen waarvoor het werd ontworpen. Het is van essentieel belang deze richtlijnen te volgen. Het niet-naleven ervan kan geboden bescherming aantasten, de meetsnoeren beschadigen, lichamelijk letsel veroorzaken en het toestel en/of de te testen apparatuur beschadigen.

Het symbool  aangeduid op het toestel verwijst de gebruiker naar de overeenstemmende hoofdstukken in de handleiding voor een veilige bediening. Het is belangrijk de instructies die bij dit symbool horen, te lezen.

 **DANGER (GEVAAR)** wijst op situaties of handelingen die lichamelijk letsel kunnen veroorzaken met soms fatale afloop.

 **WARNING (WAARSCHUWING)** wijst op situaties of handelingen die ernstige verwondingen kunnen veroorzaken met soms de dood tot gevolg.

 **CAUTION (OPGELET)** wijst op situaties of handelingen die verwondingen kunnen veroorzaken of het toestel beschadigen.

- **DANGER/GEVAAR**

- Doe geen metingen op een circuit met een spanning van: 300V of meer CAT II, 150V of meer CAT III en 100V of meer CAT IV ;
- Hou vingers en handen steeds achter het beschermingsrandje tijdens de metingen.
- Begin geen enkele meting in de nabijheid van ontvlambare gassen. Dit kan vonken veroorzaken die op hun beurt tot een ontploffing kunnen leiden.
- Gebruik het toestel niet als de behuizing of uw handen vochtig zijn.
- Let op dat u de stroomkabel met het metaal van de meetsnoeren niet kortsluit tijdens en spanningsmeting. Dit kan verwondingen veroorzaken.
- Overschrijd in geen geval de maximum toegelaten ingangswaarde.
- Zorg dat de meetsnoeren goed aangesloten zijn op het instrument, druk vervolgens op de TEST knop.
- Open nooit de batterijlade tijdens een meting.
- Gebruik het toestel enkel voor de toepassingen waarvoor het werd ontworpen. Het is van essentieel belang deze richtlijnen te volgen. Het niet-naleven ervan kan geboden

bescherming aantasten, de meetsnoeren beschadigen, lichamelijk letsel veroorzaken en het toestel en/of de te testen apparatuur beschadigen.

• **WARNING/WAARSCHUWING**

- Doe geen meting als u iets abnormaals vaststelt zoals een beschadigde behuizing of onbeschermd elektrische componenten op het toestel of de meetsnoeren. (vb.: een beschadigde behuizing of onbeschermd elektrische componenten op het toestel of de meetsnoeren).
- Installeer geen wisselstukken en breng geen wijzigingen aan. Stuur het toestel terug naar uw verdeler voor herstelling of herijking als het niet naar behoren werkt.
- Vervang de batterijen niet als het instrument vochtig is.
- Sluit de meetsnoeren stevig vast aan de klemmen.
- Plaats de bereikschakelaar op OFF als u de batterijlade opent om de batterijen te vervangen.

• **CAUTION / OPGELET**

- Zorg dat de bereikschakelaar altijd op de geschikte positie staat alvorens een meting uit te voeren.
- Schakel het toestel uit na gebruik. Als u het toestel een tijdje niet gebruikt, berg het dan op nadat u de batterijen eruit gehaald hebt. Verwijder de batterijen.
- Stel het toestel niet bloot aan de zon, extreme temperaturen, vochtigheid of dauw.
- Gebruik een zachte doek met een neutrale detergent of water om het toestel te reinigen. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen. Lees en respecteer de volgende waarschuwingen wanneer u het toestel reinigt.
- Als het toestel nat is laat het drogen alvorens het op te bergen..

Symbolen

CAT II	Primaire elektrische circuits van apparatuur verbonden met een elektrisch AC-stopcontact via een voedingskabel.
CAT III	Primaire elektrische circuits van apparatuur die rechtstreeks verbonden is met het verdeelbord en voedingslijnen vanaf het verdeelbord naar de stopcontacten.
CAT IV	Het circuit vanaf de stroomvoorziening tot aan de stroomingang en naar de kWu-teller en de hoofdzekering (verdeelbord).
	Instrument met dubbele of verstevigde isolatie.
	De gebruiker dient de verklaringen in de handleiding te lezen.
	Aarding

(Overspannings)meetcategorieën

Om een veilige werking van de meettoestellen te verzekeren, heeft de IEC 61010 richtlijn veiligheidsnormen opgesteld voor verschillende elektrische omgevingen en deze onderverdeeld in categorieën van CAT. I tot CAT. IV, meetcategorieën genoemd.

Categorieën met een hoger nummer komen overeen met elektrische omgevingen met een grotere momentele energie. Vandaar dat een meetinstrument ontworpen voor CAT. III –omgevingen een grotere momentele energie kan ondergaan dan een toestel ontworpen voor CAT. II.

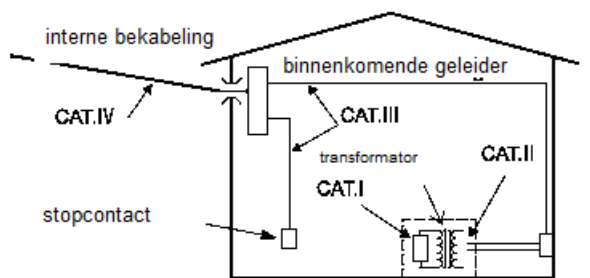
CAT 0 : Elektrische circuits die niet rechtstreeks verbonden zijn met een elektriciteitsnet.

CAT I: Secundaire elektrische circuits verbonden met een elektrisch AC stopcontact via een transformator of een gelijkaardig toestel.

CAT II: Primaire elektrische circuits van apparatuur verbonden met een elektrisch AC- stopcontact via een voedingskabel.

CAT III: Primaire elektrische circuits van apparatuur die rechtstreeks verbonden is met het verdeelbord en voedingslijnen vanaf het verdeelbord naar de stopcontacten.

CAT IV: Het circuit vanaf de stroomvoorziening tot aan de stroomingang en naar de kWu-teller en de hoofdzekering (verdeelbord).



2. Kenmerken

De 4105DL is een aardingsmeter voor het testen van distributielijnen, een thuisbekabeling, elektrische toestellen, enz. Dit toestel is eveneens voorzien van een aardspanningsbereik voor het meten van aardingsspanning.

- Ontworpen conform de veiligheidsnormen IEC 61010-1, IEC 61010-2-030 CAT II 300V, CAT III 150 V, CAT IV 100V, vervuilingsgraad 3, IEC 61010-031, IEC 61557-1,-5

- Water- en stofbestendig, conform de norm IEC 60529 (IP67). Dit instrument is afwasbaar.

- Schermverlichting om het werk in donkere plaatsen of 's nachts te vergemakkelijken. De verlichting gaat automatisch uit als de bereikschakelaar niet wordt verplaatst of als er tijdens 2 minuten geen knop wordt ingedrukt.

Het toestel schakelt automatisch uit als de bereikschakelaar niet wordt verplaatst of als er tijdens 10 minuten geen knop wordt ingedrukt.

Deze automatische uitschakelfunctie werkt niet bij ononderbroken metingen.

- Schouderriem om met beide handen te kunnen werken.

- Meten van aardingsspanning :

- AC/DC autodetectie

- LED waarschuwing voor hoge en gevaarlijke aardingsspanning

- Meten van aardingsweerstand :

- Als de aardingsweerstand van de hulppiketten te hoog is om nauwkeurige metingen uit te voeren, zal het display een waarschuwing weergeven en zal een LED aanduiden welke klem, H (C) of S(P), de hogere waarden heeft.

- Een krokodillenklem en een platte testprobe kunnen aan de sonde voor vereenvoudigde meting bevestigd worden.

- De vergelijk functie verwittigt wanneer een gemeten waarde de voorgeprogrammeerde referentiewaarde overschrijdt. Voor meer details, zie hoofdstuk **8.1. Vergelijker functie** van deze handleiding.

3. Specificaties

- Meetbereik en nauwkeurigheid (23°C ±5°C, HR 75% of minder)

Meten van aardingsspanning

Meetbereik	Bereikweergave	Nauwkeurigheid
0 à 300V AC (45-65Hz)	0.0 à 314.9V	±1% rdg ±4 dgt
±0 à ± 300V DC	0.0 à ± 314.9V	

Meetmethode : detectie van gemiddelden, weergave van true RMS waarde

* AC/DC autodetectie voor ingang van 2V of meer. Het scherm geeft AC of DC volgens ingangspolariteit.

Metten van de aardingsweerstand

Bereik	Meetbereik	Bereikweergave	Nauwkeurigheid *
20Ω	0.00 à 2000Ω	0.00 à 20.99Ω	±1.5% rdg ±0.08Ω**
200Ω		0.0 à 209.9Ω	±1.5% rdg ±4 dgt
2000Ω		0 à 2099Ω	

Meetmethode: constante stroom omzetter/825Hz

Ong. 3mA (20Ω bereik)

Ong. 1.7 mA (200Ω bereik)***

Ong. 0.7 mA (2000Ω bereik)***

*Voor een nauwkeurige meting moet de hulpaardingsweerstand $100\Omega \pm 5\%$ of minder bedragen.

** Voor een nauwkeurige meting of wanneer men de meetsnoeren M-7241A in optie gebruikt, moet men $\pm 0.10\Omega$ toevoegen aan de gespecificeerde nauwkeurigheid.

*** De stroom wordt als volgt verlaagd als de aardingsweerstand hoog is:

Ong. 0.7 mA: 200Ω bereik als de hulpaardingsweerstand 25kΩ bedraagt of meer.

Ong. 3 mA : 2000Ω bereik als de hulpaardingsweerstand 50kΩ bedraagt of meer.

- Toepasselijke normen :

- IEC 61010-1 CAT II 300V, CAT III 150V, CAT IV 100V – vervuilingsgraad 3
- IEC 61010-2-030
- IEC 61010-031
- IEC 61557-1, -5
- IEC 60529 IP67
- IEC 61326-1, -,2

7127B – CAT III 300V CAT IV 150V

* als de meetsnoeren met het toestel verbonden zijn, wordt de laagste categorie van hen toegepast.

- Locatie voor gebruik: hoogte 2000m of minder, voor gebruik binnen en buiten.
- Display: LCD met achtergrondverlichting
- Bedrijfstemperatuur-en vochtigheid: -10°C à 50°C, 80% of minder (zonder condensatie)

- Opbergtemperatuur- en vochtigheid : 20°C à 60°C, 75% of minder (zonder condensatie)
- Maximale overspanning: 2210v AC (50/60Hz)/5 sec tussen het elektrisch circuit en de behuizing
- Isolati weerstand: 50MΩ of meer/ 1000V DC tussen het elektrisch circuit en de behuizing
- Automatische sluimerfunctie: het toestel schakelt automatisch uit ong. 10 min. na de laatste verrichting. Deze functie is niet werkzaam bij het meten van weerstand.
- Achtergrondverlichting : schakelt automatisch uit ongeveer 2 min. na de laatste verrichting. Deze functie is niet werkzaam bij het meten van weerstand.
- Afmetingen: 121 L x 188 B x 59 H mm, harde draagtas inbegrepen
- Gewicht : ong. 690g, harde draagtas en batterijen inbegrepen
- Voeding : 6 alkaline batterijen AA (LR6)
- Werkingsfout: de werkingsfout (B) is een fout die men verkrijgt onder nominale werkingsvoorwaarden en die berekend wordt, rekening houdend enerzijds met de intrinsieke fout (A) die inherent is aan het gebruikte toestel en, anderzijds, met de fout (En) ingevolge veranderingen. Conform de norm IEC61557, moet de maximale werkingsfout zich situeren binnen de 30%.

- Werkingsfout bij aardingsweerstandsmetingen

Formule : $B = \pm (|A| + 1.15 \times \sqrt{E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2})$

A	Intrinsieke fout
E ₂	Variatie door het veranderen van voedingsspanning (totdat het symbool voor zwakke batterij "  " verschijnt)
E ₃	Variatie door het veranderen van de temperatuur (-10°C à 50°C)
E ₄	Variatie door serie-interferentiespanning 16-2/3Hz, 50Hz, 60Hz : 25V CC : 10V 400Hz : 5V
E ₅	Variatie door de weerstand van de probes en de weerstand van de hulpaardingselektrodes 20Ω bereik: 0 – 10 kΩ 200Ω bereik : 0 - 50 kΩ 2000Ω bereik : 0 – 100 kΩ

Meetbereik waarbinnen de maximale werkingsfout ±30% van toepassing is :

20Ω bereik : 5.00Ω à 20.00Ω

200Ω bereik : 20.0 à 200.0Ω

2000Ω bereik : 200Ω à 2000Ω

- Aantal mogelijke metingen als de batterijspanning zich binnen het effectief bereik bevindt (meting gedurende 5 sec., pauze van 25 sec.)

Functie	Weerstand voor test	Aantal metingen
Aardingsmeting	10Ω	Ong. 10000 x

4. Overzicht

1. Voorkant

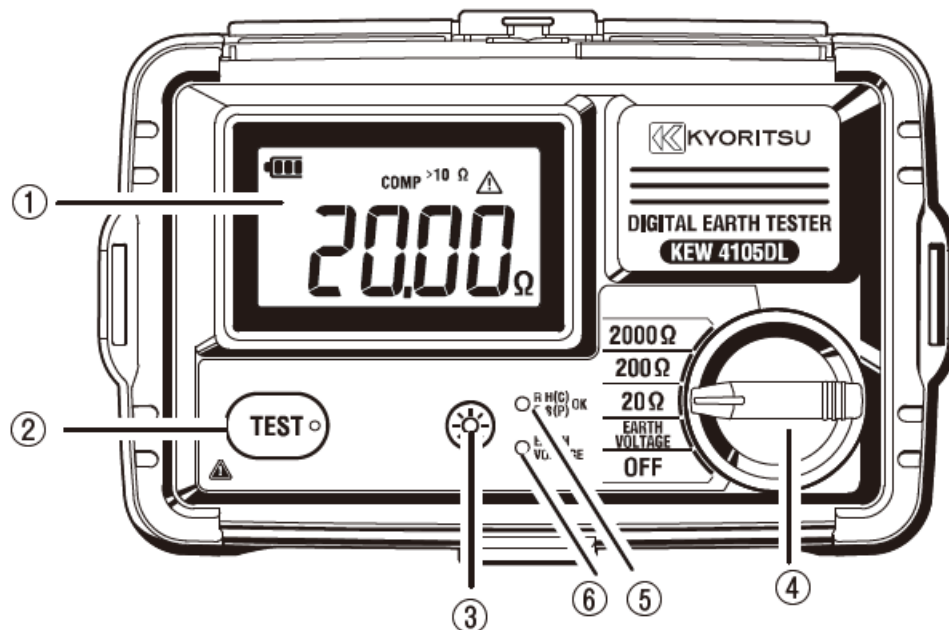


Fig. 4-1

	Naam	Omschrijving
①	LCD display	LCD met achtergrondverlichting
②	TEST knop	Meting starten/stoppen
③	Knop achtergrondverlichting	Achtergrondverlichting aan/uitschakelen
④	Bereikschakelaar	Bereik aardingsweerstand selecteren of meting van aardingsspanning
⑤	LED voor hulpaardingsweerstand	De groene LED gaat aan in modus aardingsmeting wanneer de aardingsweerstand zich in een toegelaten bereik bevindt
⑥	WaarschuwingLED voor aardingsweerstand	De groene LED gaat aan in modus aardingsweerstand wanneer de aardingsspanning zich in een toegelaten bereik bevindt.

2. De klemmen

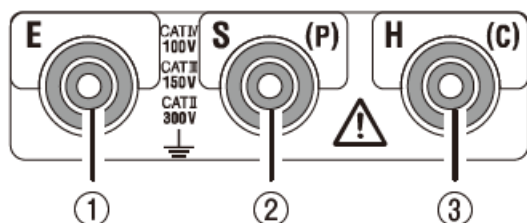


Fig. 4-2

	Klem	Toebedeelde functie
①	E	Voor aardelektrode
②	S(P)	Voor hulpaardelektrode (potentiaal)
③	H ©	Voor hulpaardelektrode (stroom)

3. LCD display

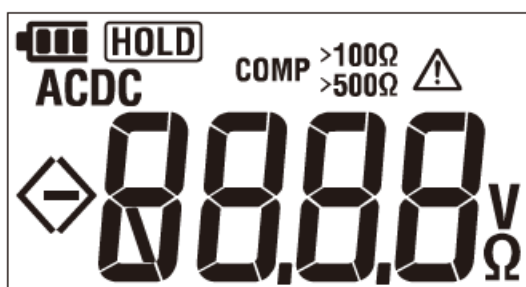


Fig. 4-3

Symbolen weergegeven op het display (gelden voor alle functies)

	Batterijstatusindicatie
	Segmenten voor digitale weergave
	Wordt weergegeven als het meetresultaat het weergavebereik overschrijdt. Weerstand : >20.99Ω (20Ω bereik) >209.9Ω (200Ω bereik) >2099Ω (2000Ω bereik) Spanning : > 314.9V (« <-314.9V » wordt weergegeven bij een negatieve DC ingangsspanning)
	Meeteenheid
	Waarschuwing – De hulpaardingsweerstand is te hoog (zie 7.2. (4))
	Gegevensbehoud is geactiveerd
	De vergelijkingsfunctie is geactiveerd
	Als de vergelijkingsfunctie geactiveerd is, duiden deze tekens aan dat de huidige ingang hoger is dan de voorgeprogrammeerde drempelwaarden. > 10Ω (20Ω bereik) > 100Ω (200Ω bereik) > 500Ω (2000Ω bereik)
	Als de vergelijkingsfunctie geactiveerd is duidt dit teken aan dat de huidige ingang hoger is dan de voorgeprogrammeerde drempelwaarde.

Symbolen voor aardingsmeting/aardingsspanningsmeting

	Wisselspanning, gelijkspanning
	Meeteenheid voor spanning
	Polariteitsteken voor negatieve spanningen

5. Toebehoren

1. Meetsnoeren 7266 voor nauwkeurige metingen

(rood : 20m, geel : 10m, groen : 5m)

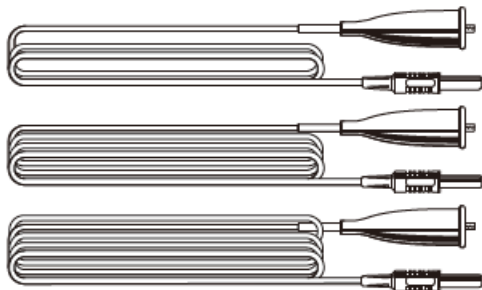


Fig. 5-1

2. Meetsnoeren 7127B voor vereenvoudigde metingen

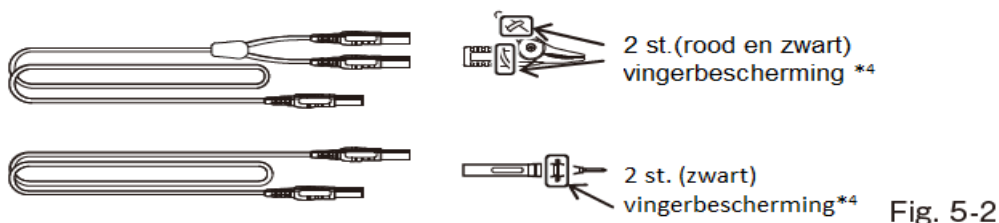


Fig. 5-2

*4 De vingerbescherming beschermt tegen een elektrische schok en verzekert een minimale afstand tussen lekstroomwegen.

3. Hulppiketten 8041



Fig. 5-3

4. Kabelhaspels (geleverd afhankelijk van het aangeschaft model)

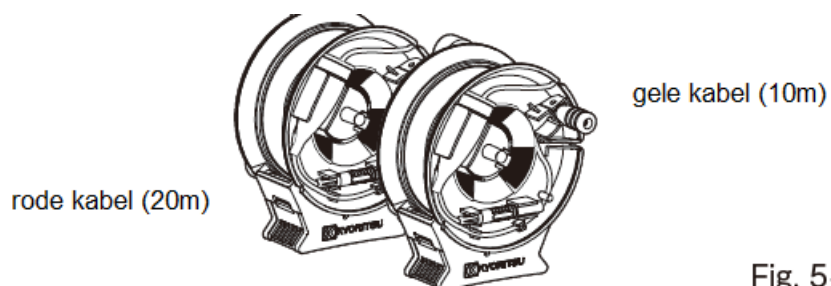


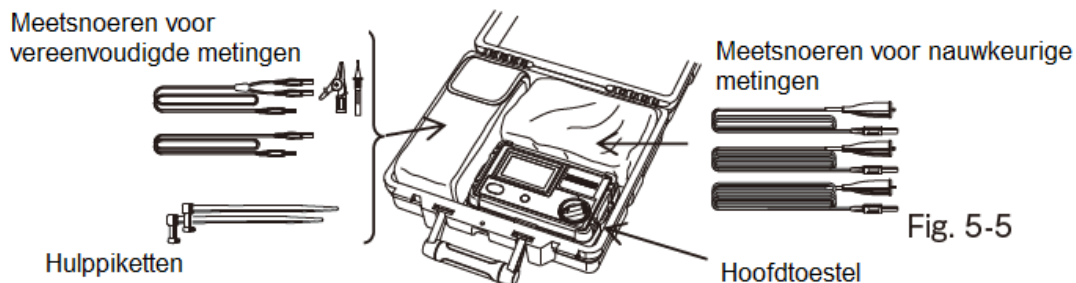
Fig. 5-4

7267 Kabelhaspel + rode kabel (20)

7268 Kabelhaspel + gele kabel (10m)

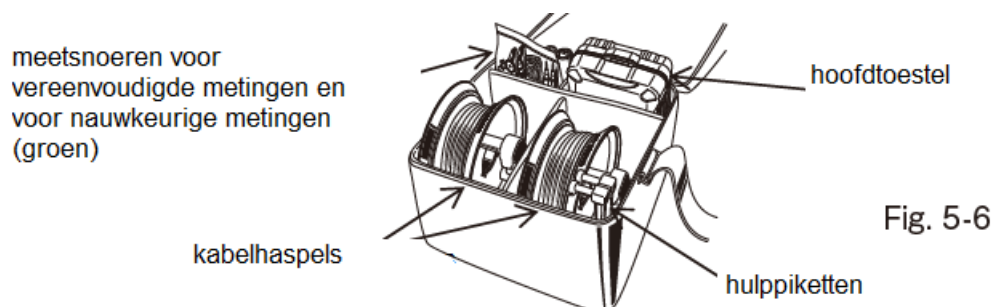
5. 9121 Schouderriem
6. Zes alkaline batterijen LR6
7. Handleiding
8. 9191 Harde draagtas (afhankelijk van het aangeschaft model)

Elk element kan opgeborgen worden zoals hieronder getoond



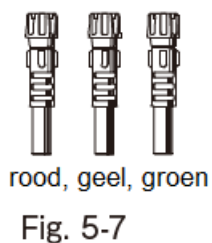
9. 9190 Zachte draagtas (afhankelijk van het aangeschaft model)

Elk element kan opgeborgen worden zoals hieronder getoond

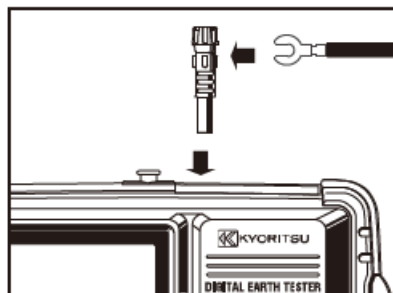


• Toebehoren in optie

1. Adapter voor meetklem 8259



voor een gemakkelijke aansluiting van de kabel met een kabelschoen





DANGER/GEVAAR

Sluit de adapter van de meetsnoeren voor nauwkeurige metingen niet aan op het netwerk of op een circuit waarvan het potentiaal 33V rms overschrijdt, 46V (piekwaarde) of 70V DC; een blootgestelde elektrode kan een elektrische schok veroorzaken.



CAUTION/OPGELET

De aansluiting van de meetsnoeren op klem E beïnvloedt de meetresultaten. De gespecificeerde nauwkeurigheid kan niet verzekerd worden als u andere meetsnoeren gebruikt dan de meegeleverde meetsnoeren.

6. Aan de slag gaan

Controle van de batterijspanning

1. Raadpleeg **hoofdstuk 11. Batterijen vervangen** en plaats de batterijen in het toestel.
2. Draai en stel de bereikschakelaar in een willekeurige stand, behalve op OFF.
3. Het batterijniveau verschijnt in de linkerbovenhoek van het display. De batterijspanning is uiterst laag als het icoontje  wordt weergegeven. Raadpleeg **hoofdstuk 11. Batterijen vervangen** om ze te vervangen en verdere metingen uit te voeren.

Als het icoontje  verschijnt is de spanning lager dan de normale werkingsspanning; In dit geval is de nauwkeurigheid niet meer verzekerd, vervang de batterijen zodra dit icoontje verschijnt.

Het gebruik van AA alkaline batterijen is aanbevolen. Andere batterijen gebruiken kan een foutieve batterijstatusindicatie geven.

7. Meting van aardingsweerstand

Met de functie aardingsweerstand kan men de aardingsweerstand van distributielijnen, kabelsystemen en elektrische toepassingen meten.



DANGER/GEVAAR

- Wees uiterst voorzichtig bij het meten van aardingsweerstand; een hoge spanning, 50V max, wordt over de klemmen H (C) – E opgewekt.
- Geen spanning van 300V of meer aanleggen tussen de klemmen S (P) – E en tussen H (C)-E bij het meten van aardingsweerstand.
- Geen spanning van meer dan 25V aanleggen tussen de meetklemmen bij het meten van aardingsweerstand.

7.1 Meetprincipe

Met dit toestel wordt de aardingsweerstand volgens de methode potentiaalverschil gemeten. Dit is een methode om de **R_x** weerstand te bekomen door het aanleggen van constante AC stroom **I** tussen het gemeten object **E** (aardelektrode) en **H(C)** (stroomelektrode) om het potentiaalverschil te kennen tussen **V** en **E** en **S (P)** (potentiaalelektrode).

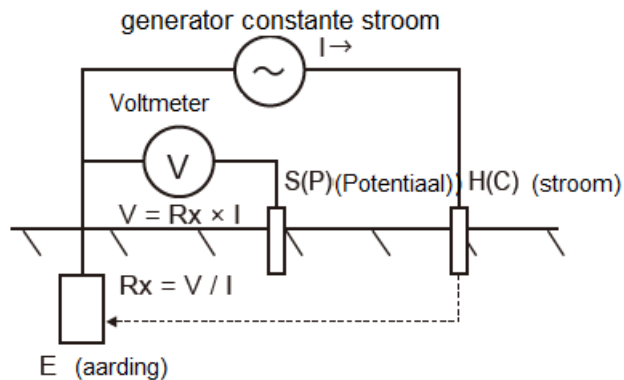


Fig. 7-1

7.2. Nauwkeurige meting (met meetsnoeren voor nauwkeurige meting)

1. Aansluiting

Steek de hulppiketten S (P) en H (C) diep in de grond op een afstand van 5 of 10 m van de geaarde testinstallatie. Verbind het groene meetsnoer met klem E van het toestel, het gele met klem S(P) en het rode met klem H(C) van het toestel. Zie fig. 7-2 et 7-3.

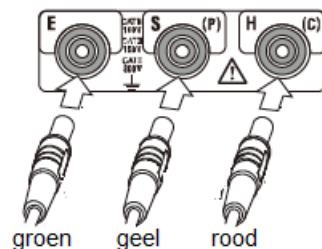
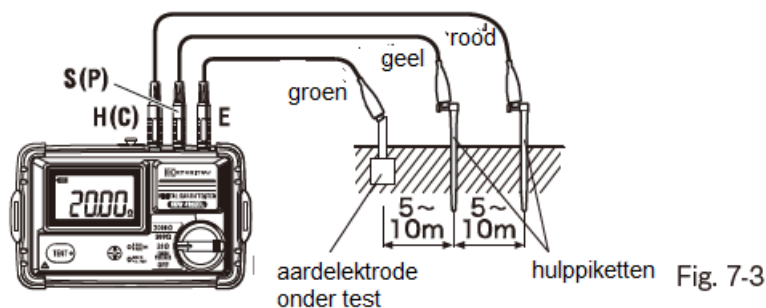


Fig. 7-2



Zorg ervoor dat de plugs van de meetsnoeren correct in de aansluitklemmen ingevoerd worden. Los aangesloten meetsnoeren kunnen de nauwkeurigheid beïnvloeden.

Opmerking :

Zorg ervoor dat de hulppiketten in het vochtige gedeelte van de aarde gestoken worden. Als ze op een droge plaats moeten ingevoerd worden of in een rotsachtige bodem, bevochtig dan de aarde overvloedig. In geval van beton moeten de hulppiketten neergelegd en bevochtigd worden of omwikkeld in een vochtige doek om de metingen uit te voeren.

Verzekert u dat de LED van de hulppiketten aangaat alvorens op de TEST knop te drukken. Voor meer details, raadpleeg **hoofdstuk 7.2.4. Weerstand van de hulppiketten**. De hulppiketten mogen niet gebruikt worden in een bodem waar water niet door kan, vb. asfalt.

2. Controle van de aardingsspanning

- Selecteer de functie aardingsspanning en controleer de spanningswaarde op het scherm. De weergegeven waarde is de spanning tussen de klemmen S(P) en E.

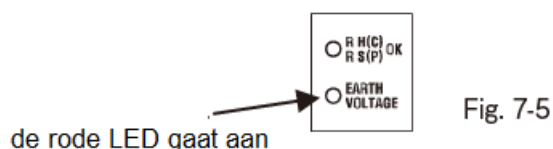
Weergavevoorbeeld



Fig.7-4

Bevestig dat de weergegeven spanningswaarde 25V of minder bedraagt. Als de display meer dan 25V weergeeft, zal de LED zoals hieronder getoond, aangaan.

(Ze gaat aan met een spanning boven 10V voor DC aardspanning en meer dan 5V voor aardspanning 400Hz).



Overdreven metingsfouten van aardingsweerstand kunnen veroorzaakt worden wanneer de LED voor waarschuwing van hoge aardingsspanning aangaat. Om dit te vermijden moet u de metingen uitvoeren na het verminderen van de spanning door de voeding van de uitrusting die aangesloten is op de aardingselektrode uit te schakelen enz. Een LED voor waarschuwing van aardingsspanning werkt op aardingsweerstand.



DANGER/GEVAAR

Sluit de meetsnoeren voor nauwkeurige meting niet aan op een circuit waarvan het elektrisch potentiaal 33V rms overschrijdt, 36V piek of 70 V DC bedraagt; bovendien mag u ze niet gebruiken voor spanningsmeting.

3. Meting

Selecteer het gewenste bereik en druk op de TEST knop om de meting te starten.

De LED van de TEST knop knippert om aan te duiden dat het toestel een meting uitvoert. De weergegeven waarde is de weerstandswaarde van de elektrode onder test. Druk nogmaals op de TEST knop om de meting te stoppen. Plaats de bereikschakelaar op een hoger bereik als het meetresultaat het bereik overschrijdt.

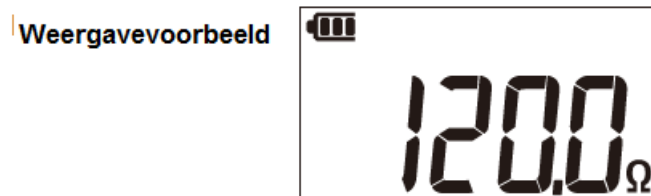


Fig. 7-6

Als het meetresultaat het bereik overschrijdt (bereikoverschrijding), toont het LCD scherm:

- > 20.99Ω (20Ω bereik)
- > 209.9Ω (200Ω bereik)
- > 2099Ω (2000Ω bereik)

4. Weerstand van de hulppiketten

Als de weerstand van de piketten zich in een toegelaten bereik bevindt en als ze de meting niet beïnvloedt, gaat het groene LED lampje aan, zoals hieronder getoond. De tabel hieronder toont de maximale weerstandsgrens van de piketten.



Fig. 7-7

Maximumgrens weerstand hulppiketten

Meetbereik	Weerstand hulppiketten
20Ω	10kΩ
200Ω	50kΩ
2000Ω	100kΩ

Als de weerstand van de hulppiketten H(C) of S(P) te hoog is bij het uitvoeren van een meting, zal het display « RH_H » of « RS_H » weergegeven. Controleer opnieuw de aansluiting van de meetsnoeren en de weerstand van de piketten.

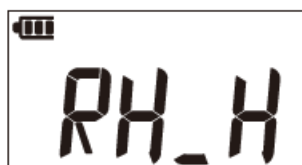


Fig. 7-8



Fig. 7-9

De indicators voor weerstandswaarschuwing zijn schakelbaar: RH_H -> RC_H, RS_H -> PR_H.

Raadpleeg voor meer details **hoofdstuk 9. Waarschuwingsindicators van weerstand van de hulppikketten switchen.**



CAUTION/OPGELET

- Als de meetsnoeren dooreengehaspeld zijn of als ze elkaar raken kan de uitlezing beïnvloed worden door de inductiespanning. Voor een nauwkeurige meting moet u ervoor zorgen dat de meetsnoeren elkaar niet raken.
- Een te hoge aardingsweerstand van de hulppikketten kan een onnauwkeurige meting teweegbrengen. Steek de hulppikketten H(C) en S(P) zorgvuldig in de vochtige aarde. Zorg voor voldoende aansluitingen tussen de respectieve aansluitklemmen en de meetsnoeren.

7.3 Vereenvoudigde meting (met meetsnoeren voor vereenvoudigde meting)

Gebruik deze methode als het onmogelijk is de hulppikketten in de aarde te steken. Met deze methode kan een bestaande aardingselektrode met een lage aardingsweerstand, zoals metalen waterleidingen, de gemeenschappelijke aarding voor een voeding en een bliksemafleider op een gebouw. De metingen zijn gebaseerd op de 2-polige meetmethode.

1. Sluit de meetsnoeren aan zoals hieronder getoond.

7127B rood met klem H (C), 7127B geel met klem S(P) en 7127B groen met klem (E) EARTH

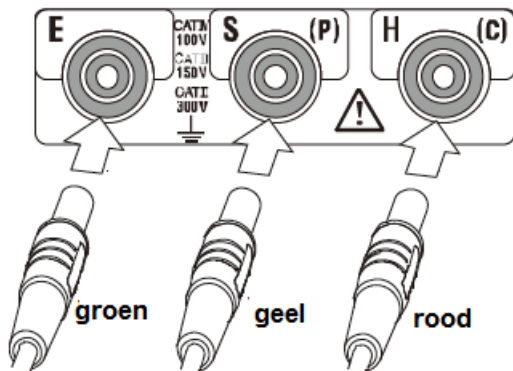


Fig. 7-10

De meetpunten van de snoeren voor vereenvoudigde meting zijn verwisselbaar in functie van de toepassing.

Bevestiging:

Sluit de gewenste adapter stevig aan met het uiteinde van de meetsnoer (met banaanstekker aan beide uiteinden).

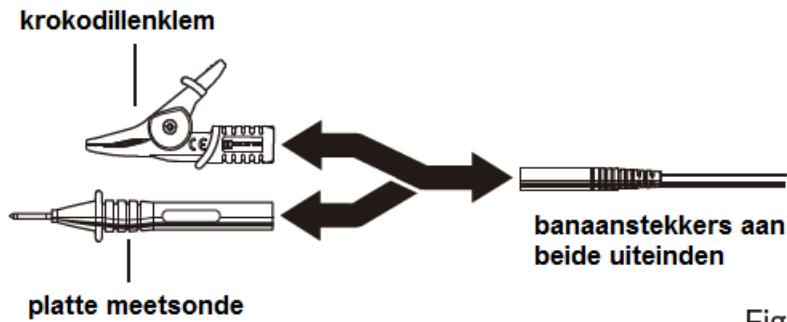


Fig. 7-11

Steek de stekkers van meetsnoeren stevig in elke aardingsklem. Als ze niet correct zijn aangesloten, kan een slechte aansluiting de uitlezingen beïnvloeden.



DANGER/GEVAAR

Om een elektrische schok te voorkomen, de meetsnoeren van het toestel loskoppelen bij vervanging van de meetpunten of meetsnoeradaptors.

2. Aansluiting

Voer de aansluiting uit zoals hieronder afgebeeld.

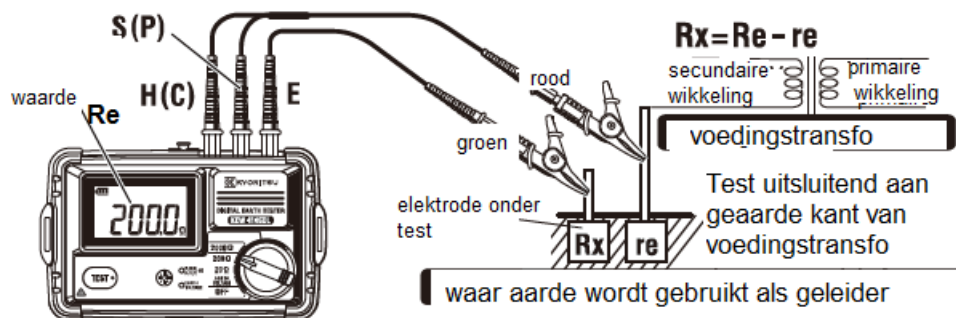


Fig. 7-12



DANGER/GEVAAR

- Gebruik steeds een spanningsdetector voor het testen van de aardingszijde van de voeding.
- Gebruik dit toestel niet voor het testen van de aardingszijde van de voeding. Dit is gevaarlijk omdat het display soms de gemeten spanning niet weergeeft, ondanks het feit dat het circuit onder spanning is wanneer de te testen aardelektrode los/ontkoppeld is of als de meetsnoeren niet goed verbonden zijn enz.

3. Aardingsweerstandsmeting

Plaats de bereikschakelaar op Earth Voltage en controleer de spanningswaarde op het scherm. De weergegeven aardingsspanning is de spanning tussen de klemmen S(P) en E.

De weergegeven waarde moet minder dan 25V bedragen. Als deze 25V overschrijdt zal een waarschuwingsLED aangaan zoals hieronder getoond (deze LED gaat aan wanneer de aardingsspanning meer dan 10V DC bedraagt of 5V wanneer de frequentie van de aardingsspanning 400Hz bedraagt).

Weergavevoorbeeld



Fig.7-13

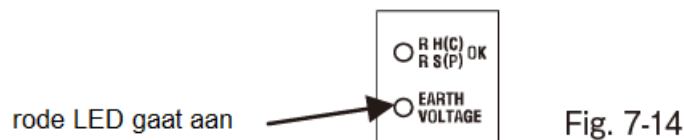


Fig. 7-14

Te veel fouten die optreden tijdens een meting van aardingsweerstand kunnen veroorzaakt zijn door de waarschuwingsLED die aangaat bij hoge spanning. Om dit te vermijden kan u de meting uitvoeren nadat u de spanning vermindert door de voeding van het toestel aangesloten op de elektrode onder test te onderbreken enz. De waarschuwingsLED voor aardingsspanning werkt met de aardingsspanningsfunctie.

4. Meting

Selecteer het gewenste bereik en druk op de TEST knop om de meting uit te voeren. Het LED lampje die aangeeft dat de meting bezig is gaat aan. De weergegeven waarde is de aardingsspanning van de aardelektrode onder test. Druk nogmaals op de TEST knop om de meting te stoppen. Als het resultaat het bereik overschrijdt, plaats de bereikschakelaar op een hoger bereik.

Weergavevoorbeeld



Fig. 7-15

Als het meetresultaat het weergegeven bereik overschrijdt (bereikoverschrijding) toont het LCD scherm:

- > 20.99Ω (20Ω bereik)
- > 209.9Ω (200Ω bereik)
- > 2099Ω (2000Ω bereik)

5. Waarde vereenvoudigde meting

De 2-polige methode wordt gebruikt voor de vereenvoudigde meting.

De waarde van de aardingsweerstand van een aardingselektrode aangesloten op klem (C) – zie Fig. 7-12 – wordt toegevoegd aan de reële waarde van de aardingsweerstand **R_x** waarde aangegeven als **R_e**.

$$R_e (\text{aangegeven waarde}) = R_x + r_e$$

Als **R_e** op voorhand gekend is, wordt de reële weerstandswaarde **R_x** als volgt berekend :

$$R_x (\text{reële weerstand}) = R_e - r_e$$

8. Vergelijkingsfunctie

8.1 Vergelijkingsfunctie

Als de gemeten waarde van een aardingsweerstand een bepaalde referentiewaarde overschrijdt, zal het display  weergegeven en een waarschuwing knippert.

Referentiewaarden voor elk bereik

Bereik	Referentiewaarde
20Ω	10.00Ω
200Ω	100.0Ω
2000Ω	500Ω

•Hysteresis van de referentiewaarde

De waarschuwing stopt niet of gaat niet uit zolang de gemeten waarde niet onder 99% van elke referentiewaarde of minder daalt.

Gemeten waarden die de waarschuwing annuleren :

20Ω bereik : 9.90Ω of minder

200Ω bereik : 99.0Ω of minder

2000Ω bereik : 495Ω of minder

de gemeten waarde is kleiner dan de referentiewaarde



wanneer de gemeten waarde de referentiewaarde overschrijdt

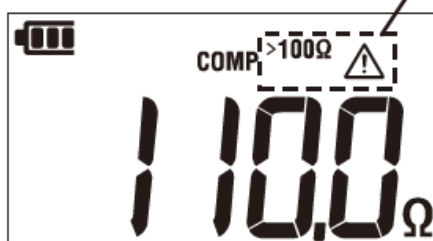


Fig. 8-1

8.2. De vergelijkingsfunctie activeren/deactiveren

* De vergelijkingsfunctie is standaard gedeactiveerd.

1. Plaats de bereikschakelaar op OFF.
2. Schakel het toestel aan door op de knop achtergrondverlichting te drukken.
3. Als alle segmenten van het display weergegeven worden en « COMP » 2x knippert is de vergelijkingsfunctie geactiveerd.

Om deze functie te deactiveren moet u stappen 1 en 2 uitvoeren als deze functie geactiveerd is. « COMP » knippert 2x en de functie is gedeactiveerd.

“COMP” wordt altijd weergegeven in de weerstandsbereiken als de vergelijkingsfunctie geactiveerd is. (zie fig.8-2)

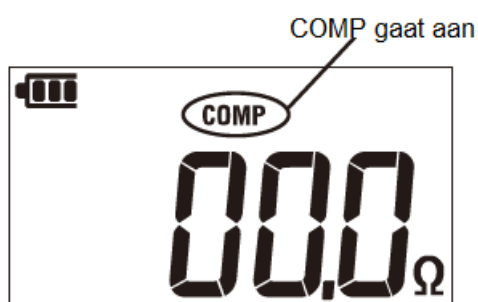


Fig. 8-2

9. De waarschuwingsaanduidingen van de weerstand van de hulppiketten switchen

De waarschuwingsaanduidingen van de weerstand van de hulppiketten kunnen geswitcht worden van (1) naar (2) zoals hieronder getoond; (1) is de standaard parameter.

Voorwaarden	(1)	(2)
De weerstand bij de klem H(C) is hoog		
De weerstand bij de klem S(P) is hoog		

•Switchen van de indicators :

1. Draai het bereikschakelaar van OFF naar EARTH VOLTAGE door op de TEST knop en de knop achtergrondverlichting te drukken. De huidige geselecteerde aanduiding zal tijdens 1 sec. worden weergegeven. Wanneer de aanduiding van (1) naar (2) overschakelt, zal het scherm « RC_H » en « RP_H » gedurende 1 sec weergegeven.

2. Als u dit herhaalt worden de aanduidingen geswitcht van 1 naar 2, van 2 naar 1, enz

10. Achtergrondverlichting

Druk op de knop achtergrondverlichting om die aan te schakelen. Druk nogmaals op die knop om uit te schakelen. De achtergrondverlichting zal automatisch uitschakelen na 2 min. inactiviteit (de automatische uitschakeling is gedeactiveerd tijdens een meting).

11. Batterijen vervangen

Vervang de batterijen zodra dit teken  verschijnt.

- **DANGER/GEVAAR**

- Als het toestel vochtig is, nooit het batterijvakje openen.
- Vervang nooit de batterijen tijdens het meten. Om een elektrische schok te vermijden, het toestel uitschakelen en de meetsnoeren uit het toestel verwijderen alvorens de batterijen te vervangen.
- Het deksel van het batterijvakje moet dicht en vastgeschroefd zijn alvorens een meting uit te voeren, anders zou er een elektrische schok veroorzaakt kunnen worden.

- **CAUTION/OPGELET**

- Meng geen nieuwe batterijen met oude of met andere type batterijen.
- Plaats de batterijen en let op de polariteit. Open het batterijvakje niet als het toestel vochtig is.
- Om de waterdichtheid te verzekeren mag u de pakking niet verwijderen, houd de pakking goed schoon. Veeg de stofdeeltjes van de pakking af.

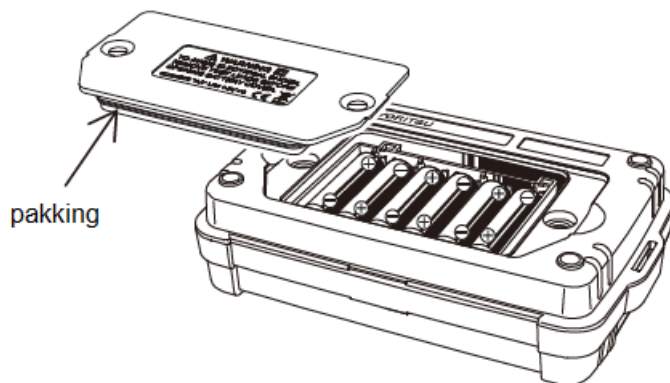


Fig. 11-1

1. Schakel het toestel uit en ontkoppel de meetsnoeren.
2. Schroef de 2 vijzen van het batterijdeksel los en verwijder het deksel.
3. Vervang alle batterijen tegelijkertijd, let op de polariteit. Gebruik 6 AA alkaline batterijen (LR6).
4. Sluit het deksel en schroef de 2 vijzen vast.



CAUTION/OPGELET

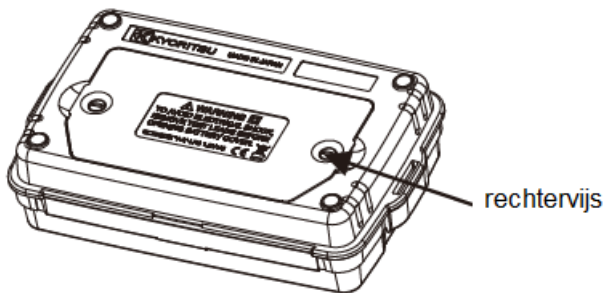


Fig. 11-2

Verwijder alle batterijen als het toestel langdurig opgeslagen wordt en niet gebruikt wordt.
Schroef de rechtervijs dan niet te vast.

Dit toestel is waterdicht. Deze functie vereist de afstelling van de luchtdruk. De luchtdruk tussen binnen-en buitenkant van het toestel kan in evenwicht blijven door de rechtervijs van het batterijdeksel iets los te schroeven. Schroef het deksel weer goed vast vooraleer u het toestel gebruikt.

12. Onderhoud

Dit toestel is ontworpen conform de norm IP67 (IEC 60529) : water- en stofdicht.

IP67

Dit duidt aan dat de behuizing van het toestel bescherming biedt tegen het indringen van stof, vaste voorwerpen en water.

IP6x : stofdicht (stof dringt niet binnen in de behuizing).

IPx7 : waterdicht (het binnendringen van schadelijke hoeveelheden water is niet mogelijk wanneer de behuizing tijdelijk in water wordt ondergedompeld).

Gebruik een zachte doek met een neutrale detergent of water om het toestel te reinigen. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen. Lees en respecteer de volgende waarschuwingen wanneer u het toestel reinigt.



CAUTION/OPGELET

- De waterdichtheid kan verzwakken na langdurig gebruik. Deze functie werkt enkel voor zoet water of kraanwater en wordt gewaarborgd onder volgende voorwaarden :
 - Temperatuur van zoet water of kraanwater moet tussen 15 en 35°C zijn.
 - De omgevingstemperatuur moet tussen 15 en 35°C zijn.
 - Het temperatuurverschil tussen de behuizing en het toestel moet binnen 5°C zijn.
 - Vervang de waterdichte pakking als ze aangetast is.
- Vóór het reinigen moet u nagaan of de pakking vervormd of gescheurd is; sluit het batterijdeksel stevig vast.

13. Opmerkingen i.v.m. de behuizing

Het deksel van de behuizing kan onder de behuizing bevestigd worden tijdens de metingen.

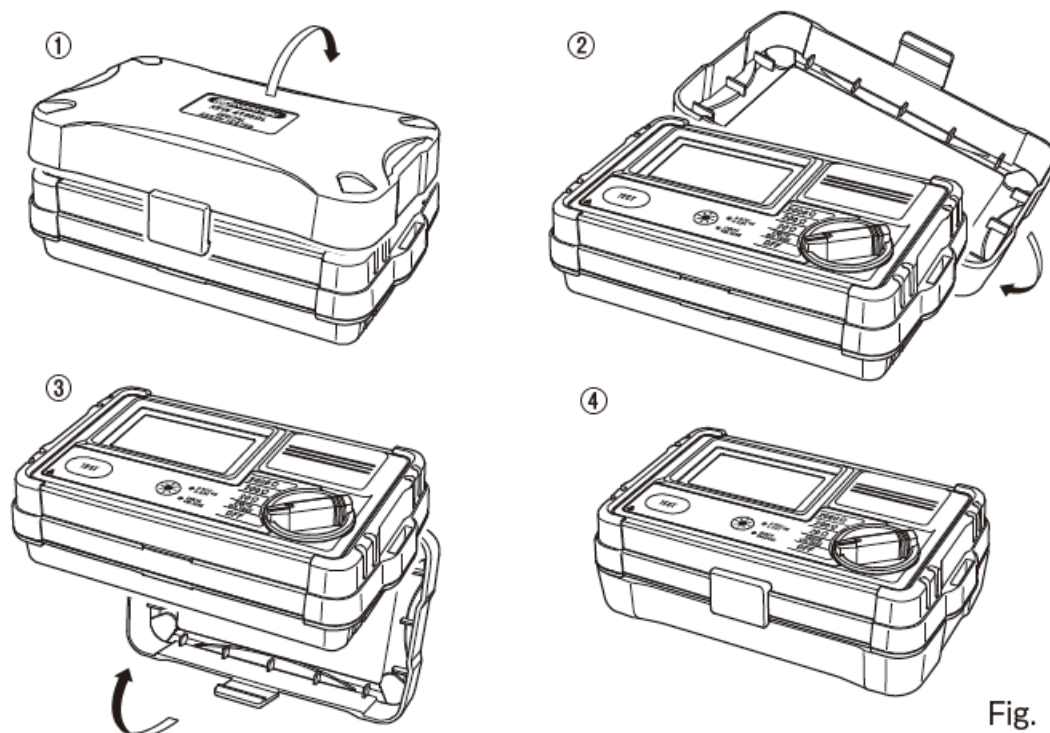


Fig. 13-1

14. Schouderriem bevestigen

Dit toestel is uitgerust met een handige schouderriem om gemakkelijk en veilig te werken met beide handen.

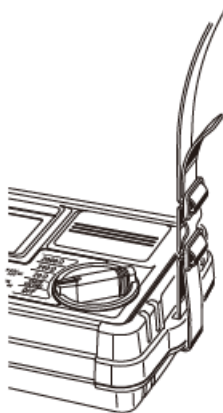
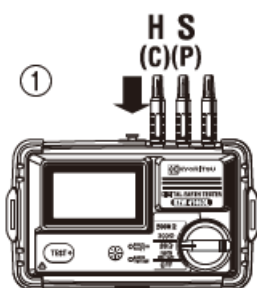


Fig. 14-1

15. Kabelhaspels

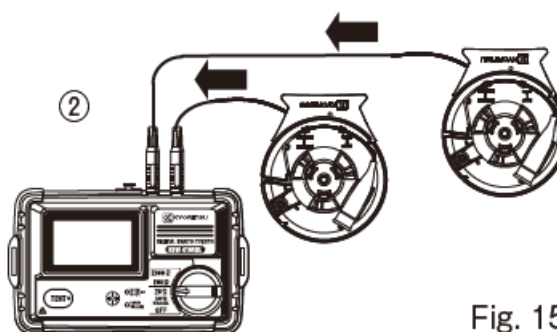
15.1. Gebruiksaanwijzing

Aansluiting



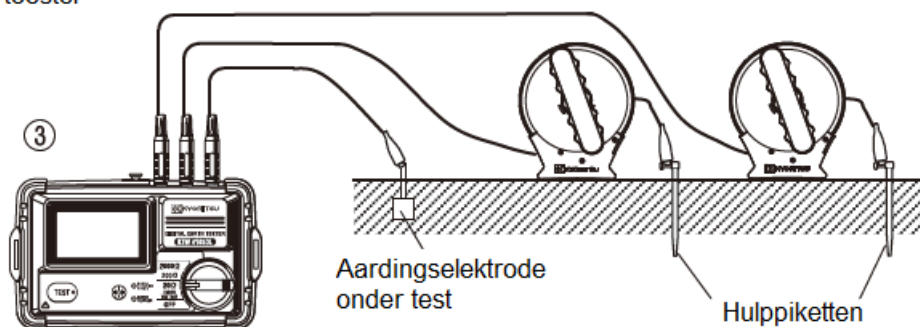
Verbind de kabel met het toestel

Fig. 15-1



Trek de kabel uit de kabelhaspel

Fig. 15-2



Maak de verbinding zoals afgebeeld

Fig. 15-3

Opbergen

Bevestig eerst de krokodillenklem aan de kabelhaspel zoals hieronder getoond. Vervolgens houdt u de hendel van de kabelhaspel vast met uw linkerhand en trekt u de kabel naar beneden.

Draai de hendel met uw rechterhand om de kabel terug te spoelen.

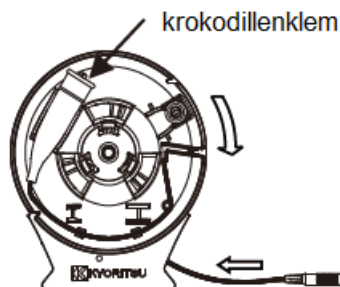


Fig. 15-4

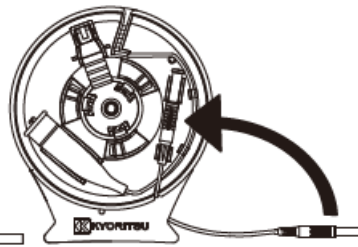


Fig. 15-5

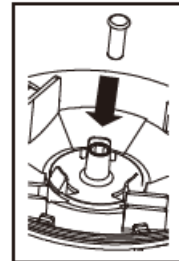
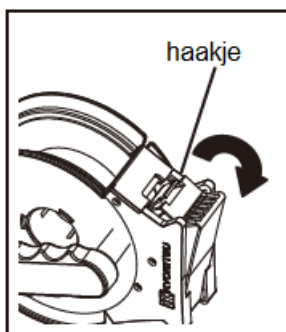


Fig. 15-6

het dopje kan in het centrum van de kabelhaspel bevestigd worden

15-2. Kabel vervangen

Een kabel verwijderen

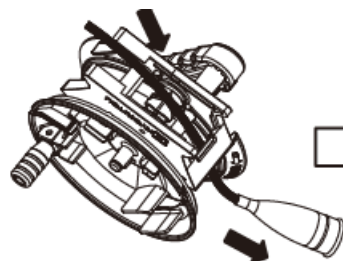


Om een kabel te vervangen door een nieuwe moet u eerst de kabel volledig uittrekken. Verwijder vervolgens het deksel en verwijder de kabel van de kabelhaspel. De krokodillenklem moet niet verwijderd worden.

Fig. 15-7

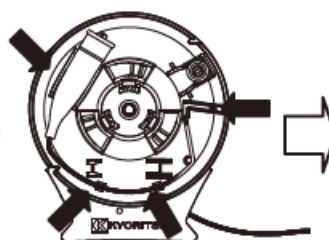
Een nieuwe kabel aanhechten

Om een nieuwe kabel aan te hechten volgt u de hierboven beschreven procedure in omgekeerde volgorde.



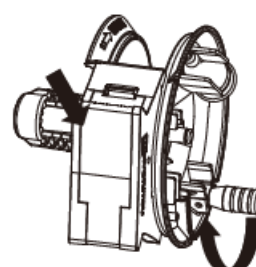
Steek de kabel langs beneden in

Fig. 15-8



Bevestig de krokodillenklem en de kabel

Fig. 15-9



Sluit het dekseltje en spoel de kabel

Fig. 15-10

Deze kabelhaspel is afwasbaar. Vuil en modder kunnen gemakkelijk verwijderd worden.

Exclusieve invoerder:

Voor België:

C.C.I. NV

Louiza-Marialei 8, b. 5

2018 Antwerpen

BELGIE

T: 03/232.78.64

F: 03/231.98.24

E-mail: info@ccinv.be



Voor Frankrijk:

TURBOTRONIC s.a.r.l.

Z.I. les Sables

4, avenue Descartes –

B.P. 20091

91423 Morangis Cedex

FRANCE

T: 01.60.11.42.12

F: 01.60.11.17.78

E-mail: info@turbotronic.fr



Kyoritsu behoudt zich het recht voor om specificaties of het ontwerp, omschreven in deze handleiding, te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving en zonder enige verplichting dienaangaande.



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,

Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

Factory: Ehime, Japan

www.kew-ltd.co.jp