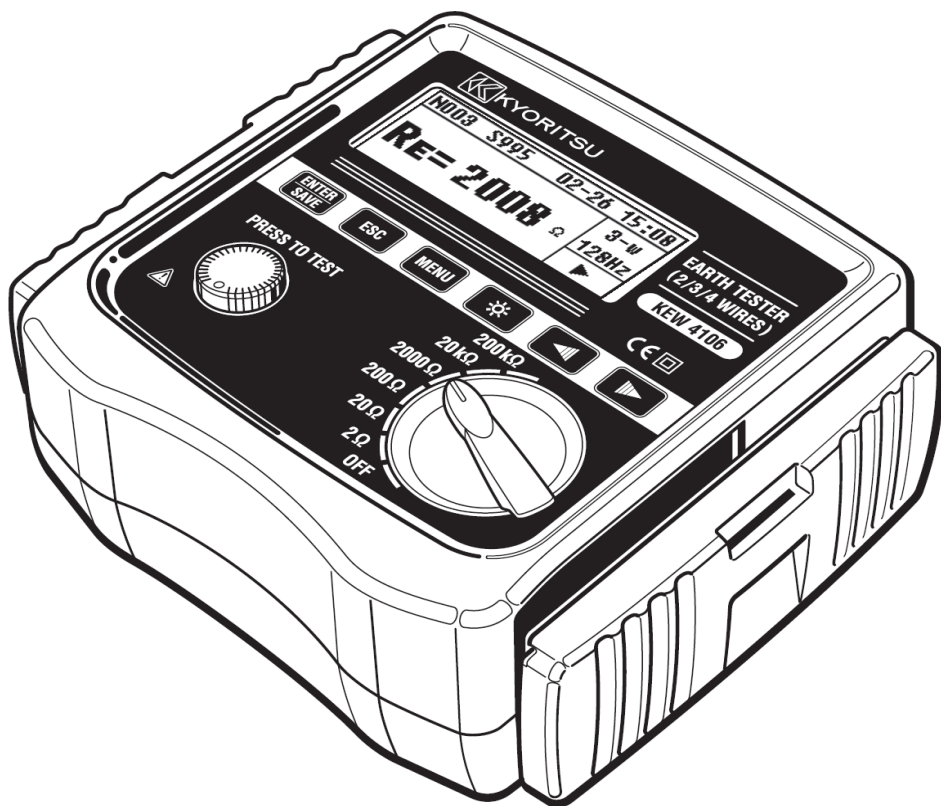


Handleiding



Tester voor (soortelijke) aardingsweerstand

KEW 4106



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

Inhoud

1. Veiligheidstips
2. Opbergen van het deksel
 - 2-1 Verwijderen van het deksel
 - 2-2 Opbergen van het deksel
3. Kenmerken
4. Specificaties
5. Componenten
6. Symbolen en berichten op het display
7. Meetprincipe
 - 7-1 Principe van aardingsweerstandmeting
 - 7-2 Principe van soortelijke aardingsweerstandmeting
8. Voorbereiding vóór de meting
 - 8-1 Controle van de batterijspanning
 - 8-2 Instellingen
 - 8-2-1 Parameters
 - 8-2-2 Instelling voor meetmethode
 - 8-2-3 Instelling voor meetfrequentie
 - 8-2-4 Instelling Site (locatie) N°
 - 8-2-5 Instelling van interval tussen de hulpaardingspinnen bij het meten van soortelijke weerstand (ρ)
 - 8-2-6 Instelling Datum en Uur
 - 8-2-7 Instelling van de restweerstand (Rk) op de meetsnoeren
 - 8-3 Displayverlichting
 - 8-4 Automatische sluimermodus
 - 8-5 Meten van interferentiespanning (aardspanning)
 - 8-6 Meten van hulpaardingsweerstand
 - 8-7 Aansluiten van de aardingsmeetsnoeren en de probes voor vereenvoudigde meting
9. Meetmethode
 - 9-1 Meten van aardingsweerstand
 - 9-1-1 Nauwkeurige meting (3 draden)
 - 9-1-2 Nauwkeurige meting (4 draden)
 - 9-1-3 Vereenvoudigde meting (2 draden)
 - 9-2 Meten van soortelijke aardingsweerstand (ρ)
10. Opslaan / Oproepen van de meetresultaten
 - 10-1 Hoe slaat men de gegevens op?
 - 10-2 Hoe roept men de opgeslagen gegevens op?
 - 10-3 Hoe wist men de opgeslagen gegevens?
 - 10-3-1 De gegevens een voor een wissen
 - 10-3-2 Alle gegevens in eenmaal wissen
 - 10-4 Hoe brengt men de opgeslagen gegevens over naar een PC?
11. Vervangen van de batterijen en zekering
 - 11-1 Vervangen van de batterijen
 - 11-2 Vervangen van de zekering
12. Draagtas en draagriem
13. Alvorens de tester voor herstelling terug te sturen

1. Veiligheidstips


Deze tester werd ontworpen, gefabriceerd en getest volgens de IEC 61010 richtlijn (veiligheidsnormen voor elektronische meetapparatuur) en werd in de beste omstandigheden afgeleverd na de tests voor kwaliteitscontrole ondergaan te hebben.




De handleiding bevat waarschuwingen en veiligheidstips die men dient te respecteren om een veilig gebruik te verzekeren en een optimale werking te garanderen. Lees daarom aandachtig onderstaande richtlijnen alvorens de tester te gebruiken.

WAARSCHUWING

- Lees de instructies en tracht ze te begrijpen alvorens het instrument te gebruiken.
- Houd de handleiding bij de hand om ze snel te kunnen raadplegen. De tester is enkel bestemd voor toepassingen waarvoor hij ontwikkeld werd.
- Probeer de instructies goed te begrijpen en volg ze nauwgezet op.

Het niet-naleven van de richtlijnen kan lichamelijk letsel of schade aan de tester en/of de te testen apparatuur veroorzaken.

- Het symbool  op het toestel verwijst de gebruiker naar de betreffende delen in de handleiding om een veilig gebruik te verzekeren.
- Lees de betreffende richtlijnen telkens wanneer dit symbool voorkomt in de handleiding.

 GEVAAR	:	Wijst op situaties en handelingen die ernstige en soms fatale verwondingen kunnen veroorzaken.
 WAARSCHUWING	:	Wijst op situaties en handelingen die ernstige of fatale verwondingen kunnen veroorzaken.
 OPGELET	:	Wijst op situaties en handelingen die kwetsuren kunnen veroorzaken of het instrument beschadigen.

⚠ GEVAAR

- Doe geen metingen op een circuit waarvan de elektrische potentiaal meer dan AC/DC300V bedraagt.
- Doe geen metingen in de nabijheid van ontvlambare gassen. Het instrument kan vonken veroorzaken die tot een explosie kunnen leiden.
- Gebruik het instrument niet als de behuizing ervan of uw handen vochtig zijn.
- Let erop dat u tijdens een spanningsmeting de voedingslijn niet kortsluit met de metalen delen van de meetsnoeren. Dit kan lichamelijk letsel veroorzaken.
- Overschrijd nooit de maximaal toegelaten ingangswaarden.
- Druk de testknop niet in alvorens de meetsnoeren aan te sluiten.
- Open de batterijbehuizing niet tijdens een meting.



⚠ WAARSCHUWING

- Voer geen meting uit in geval van een onregelmatigheid, zoals een beschadigde behuizing of onbeschermd metalen delen op het toestel en de meetsnoeren.
- Verplaats de bereikschakelaar niet als de meetsnoeren verbonden zijn met de te testen apparatuur.
- Breng geen wisselstukken of veranderingen aan maar stuur het instrument terug naar de verdeler als het niet naar behoren werkt.
- Vervang de batterijen niet als het toestel vochtig is.
- Zorg ervoor dat de meetsnoeren goed stevig met de aansluitklemmen verbonden zijn.
- Plaats de bereikschakelaar op OFF als u de batterijbehuizing opent om de batterijen te vervangen.

⚠ OPGELET

- Zet de bereikschakelaar in de gewenste stand alvorens een meting te beginnen.
- Zet de bereikschakelaar op “OFF” na de meting en verwijder de meetsnoeren. Het toestel verbruikt een kleine hoeveelheid stroom in alle bereiken, behalve OFF, en vermindert aldus de levensduur van de batterijen. Haal de batterijen uit het toestel als u het opbergt en voor een lange tijd niet gebruikt.
- Stel het toestel niet bloot aan de zon, hoge temperaturen, vochtigheid of dauw.
- Reinig het toestel met een beetje detergent.
Gebruik geen schuurmiddelen of solventen.
- Berg het toestel niet op als het vochtig is maar laat het eerst drogen.
- Gebruik het toestel in de volgens omgevingsvoorwaarden :
Temperatuur : -10°C ~ 50°C, Hooge: 2000m max.

Symbolen

CAT.IV	Het circuit van de stroomleveranciersvoorziening tot aan de stroomingang en naar de kWu-teller en de hoofdzekering (verdeelbord).
CAT.III	Primaire elektrische circuits van apparatuur die rechtstreeks verbonden is met het verdeelbord, en voedingslijnen van het verdeelbord naar de stopcontacten.
	Instrument met dubbele of verstevigde isolatie.
	De gebruiker dient de handleiding te raadplegen voor meer informatie.

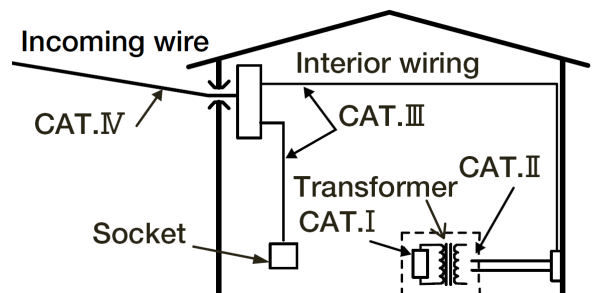
Dit instrument is conform CAT. III 300V/ CAT.IV150V. Om een veilige werking te verzekeren, heeft de IEC 61010 richtlijn veiligheidsnormen opgesteld voor verschillende elektrische omgevingen en een onderverdeling gemaakt in zogenoemde meetcategorieën van CAT.I tot CAT.IV. Categorieën met een hoger nummer komen overeen met elektrische omgevingen met een grotere momentele energie. Vandaar dat een meetinstrument ontworpen voor CAT IV omgevingen een grotere momentele energie kan ondergaan dan een toestel ontworpen voor CAT.II.

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 : Zie tabel hierboven.

CAT.IV : Zie tabel hierboven.



2. Opbergen van het deksel

Dit instrument is voorzien van een deksel dat bescherming biedt tegen externe invloeden en bevuiling. Het kan onderaan op het toestel bevestigd worden tijdens de meting.

2-1 Verwijderen van het deksel

Schuif met een trekbeweging het deksel in de richting van de pijl.

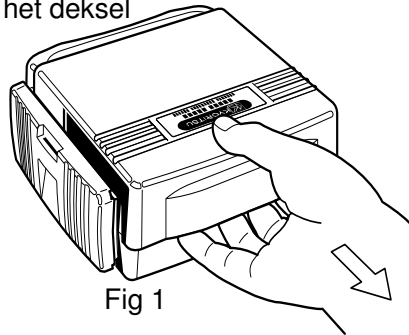


Fig 1

2-2 Opbergen van het deksel

Draai het deksel om en duw het in de richting van de pijl.

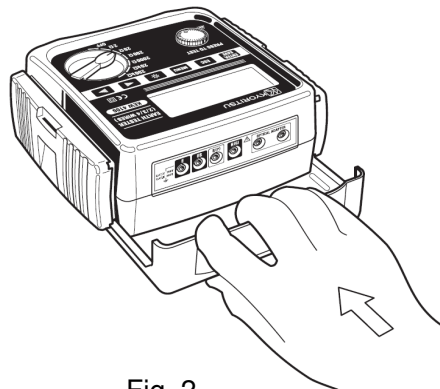


Fig. 2

3. Kenmerken

De KEW4106 is een digitale 2/3/4-draadstester voor (soortelijke) aardingsweerstand, uitgerust met een microcomputer om de aardingsweerstand te meten en de soortelijke aardingsweerstand (ρ) te berekenen.

Omwille van de lage uitgangsspanning (circa 10Vrms of minder), kan dit toestel de aardingsweerstand meten op voedingslijnen, huishoudelijke bedradingsystemen, elektrische huishoudtoestellen e.d.

- Ontworpen volgens onderstaande veiligheidsnormen :
 - IEC 61010-1 (CAT.III 300V, CAT.IV 150V, Vervuilinggraad 2)
 - IEC 61010-031 (richtlijnen voor handprobes)
 - IEC 61557-1, 5 (aardingsweerstandstester)
- Stabiele resultaten in een rumoerige omgeving dankzij de FFT (Fast Fourier Transform) technologie.
- Dot-matrix 192x64, Monochroom LCD
- Displayverlichting voor meting op donkere plaatsen
- Schakeling tussen de frequenties van het meetsignaal
Manuele of automatische keuze tussen 4 types van frequenties: 94/105/111/128Hz.
- Rk functie voor uitschakeling van de restweerstand op de meetsnoeren.
- Batterijcontrole
- Meten van interferentiespanning/-frequentie
De spannings- en frequentiewaarden worden weergegeven bij aanwezigheid van (AC) interferentiespanning.
- Meten van hulpaardingsweerstand
De hulpaardingsweerstand wordt gemeten en weergegeven.
- Waarschuwing bij hulpaardingsweerstandmeting
Waarschuwingen worden weergegeven ingeval de hulpaardingsweerstand te hoog is en dus onnauwkeurige metingen zal veroorzaken.
- Automatische sluimermodus
Het toestel gaat automatisch over in sluimermodus na ongeveer 5 minuten inactiviteit.
- Geheugenfunctie
Bewaart 800 resultaten
- Communicatie-interface
Overdracht van opgeslagen gegevens naar een PC via de bijgeleverde optische adapter

4. Specificaties

- Toegepaste normen
 - IEC 61010-1 Meetcategorie CAT.III 300V, CAT.IV 150V
Vervuilingsgraad 2
 - IEC 61010-031 Normen voor handprobes
 - IEC 61557-1, 5 Aardingsweerstandtester
 - IEC 61326-1 EMC norm
 - IEC 60529 IP 54

- Meetbereik & nauwkeurigheid (23°C±5°C, relatieve vochtigheid 45~75%RV)

Funcie	Bereik	Resolutie	Meetbereik	Nauwkeurigheid
Aardingsweerstand Re (Rg bij ρ meting)	2 Ω	0.001 Ω	0~2.099 Ω	$\pm 2\%$ uitl. $\pm 0.03\Omega$
	20 Ω	0.01 Ω	0~20.99 Ω	Note 1) $\pm 2\%$ uitl. ± 5 dgt
	200 Ω	0.1 Ω	0~209.9 Ω	
	2000 Ω	1 Ω	0~2099 Ω	
	20k Ω	10 Ω	0~20.99k Ω	
200k Ω	100 Ω	0~209.9k Ω		
Hulpaardingsweerstand Rh, Rs				8% de Re+Rh+Rs
Soortelijke aardingsweerstand ρ	2 Ω	0.1 $\Omega \cdot m \sim$ 1 $\Omega \cdot m$ Autoranging	0~395.6 $\Omega \cdot m$	Note 2) $\rho = 2 \times \pi \times a \times$ Rg
	20 Ω		0~3956 $\Omega \cdot m$	
	200 Ω		0~39.56k $\Omega \cdot m$	
	2000 Ω		0~395.6k $\Omega \cdot m$	
	20k Ω		0~1999k $\Omega \cdot m$	
	200k Ω			
Noot 3) interferentiespanning Ust (enkel AC)	200V	0.1V	0~50.9Vrms	$\pm 2\%$ uitl. ± 2 dgt (50/60Hz) $\pm 3\%$ uitl. ± 2 dgt. (40~500Hz)
Frequentie Fst	Autoranging	0.1Hz 1Hz	40Hz~500Hz	$\pm 1\%$ uitl. ± 2 dgt

Noot 1) Hulpaardingsweerstand = 100 Ω met Rk correctie

Noot 2) Afhankelijk van de gemeten Rg. Het interval [a] tussen de hulpaardingspinnen = 1.0~30.0m

Noot 3) Dit instrument is NIET geschikt voor het meten van spanningen op commerciële voedingen.

- Meetmethode voor aardingsweerstand
Spanningsvalmethode (stroom en spanning gemeten via de probes)
- Meetmethode voor soortelijke aardingsweerstand (ρ)
4-elektrodemethode van Wenner
- Uitgangskarakteristieken
Meetspanning U_m (max.) circa 10Vrms 94Hz, 105Hz, 111Hz, 128Hz
Meetstroom I_m (max.) circa 80mA ; nochtans, $I_m \times (R_e + R_h) < U_m$
- Meetmethode voor interferentiespanning (aardspanning)
RMS gelijkrichter (tussen de E-S klemmen)
- Geheugencapaciteit : 800 gegevens
- Communicatie-interface : optische adapter, Model 8212USB
- LCD Dot-matrix 192x64, monochroom
Displayverlichting
Aardingsweerstand: max 209.9k Ω
Soortelijke aardingsweerstand : 1999k $\Omega \cdot m$
Interferentiespanning : max 50.9V
- Zwakke batterijstatus : wordt weergegeven met een batterij-icoontje
- Doorlopende meting: 400 maal of meer met mangaanbatterijen;
Herhaalde metingen om de 30 sec. met een belasting van 1 Ω in het 2 Ω bereik.
- Indicatie overschrijding bereik : "OL"
- Automatische sluimermodus: na 5 minuten non-activiteit.
- Gebruik : binnen en buiten (niet volledig waterdicht), hoogte max 2000m
- Toepassingsbereik: testen van aardingsweerstand op voedingslijnen, intern bekabelingssysteem, elektrische apparaten e.d.
- Temperatuur & Vochtigheid (gewaarborgde nauwkeurigheid) :
23 $^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$, relatieve vochtigheid 85% max. (geen condensatie)
- Bedrijfstemperatuur & -vochtigheid :
-10 $^{\circ}C \sim 50^{\circ}C$, relatieve vochtigheid 75% max. (geen condensatie)
De bijgeleverde meetsnoeren mogen niet gebruikt worden bij 0 $^{\circ}C$ of minder
- Opbergtemperatuur & -vochtigheid:
-20 $^{\circ}C \sim 60^{\circ}C$, relatieve vochtigheid 75% max (geen condensatie)
- Overspanningsbeveiliging: tussen de klemmen E-S(P) en tussen de klemmen E-H(C)
AC280V / 10 sec

- Maximale overspanning: tussen elektrisch circuit en behuizing AC3540V(50/60Hz) / 5 sec
 - Isolati weerstand : tussen elektrisch circuit en behuizing 50MΩ of meer /DC1000V
 - Afmetingen :167 (L) x 185(B) x 89(D) mm
 - Gewicht: circa 900g (met batterijen)
 - Voeding DC12V : 8 mangaanbatterijen, afm. AA (R6P)
- * Bij gebruik van het toestel in een temperatuur van minder dan 0°C, worden alkalinebatterijen aanbevolen met lage temperatuurspecificaties.**

- Maximale 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) als gevolg van veranderingen.

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

- A : Intrinsieke fout
- E₂ : Verandering ingevolge verandering van voedingsspanning
- E₃ : Verandering ingevolge verandering van temperatuur
- E₄ : Verandering ingevolge verandering van interferentiespanning
- E₅ : Verandering ingevolge de weerstand van de probes en van de hulpaardingselektrode

- Bereik voor het behoud van de maximale werkingsfout Meetbereik waarin de maximale werkingsfout (±30%) van toepassing is.

- 2Ω bereik: 0.5Ω ~ 2.099Ω
- 20Ω bereik: 2Ω ~ 20.99Ω
- 200Ω bereik: 20Ω ~ 209.9Ω
- 2000Ω bereik: 200Ω ~ 2099Ω
- 20kΩ bereik : 2kΩ ~ 20.99kΩ
- 200kΩ bereik: 20kΩ ~ 209.9kΩ

Verandering van voedingsspanning: totdat het batterij-icoontje wordt weergegeven

Verandering van temperatuur : -10°C ~ 50°C

Interferentiespanning: 16 · 2/3Hz, 50Hz, 60Hz, 400Hz en DC3V

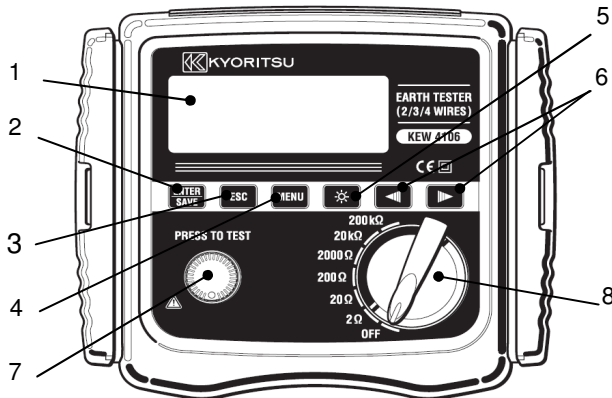
*** DC interferentiespanningen in de 2Ω & 20Ω bereiken mogen verwaarloosd worden**

Weerstand van de hulpaardingselektrode : binnen het volgende bereik of 50kΩ of minder, diegene die het laagst is (bij ρ metingen wordt "Re" in deze formule vervangen door "Rg".)

Rh, Rs grens		Nauwkeurigheid
Re<0.40Ω	1kΩ	±5% uitl.±1% volle schaal
0.4Ω≤Re<1.00Ω	2kΩ	
1.00Ω≤Re<2.00Ω	3.5kΩ	
2.00Ω≤Re	=Rex100+5kΩ (Rh, Rs<50kΩ)	

5. Componenten

• Instrument en Connectors



1 LCD

2 ENTER/SAVE

3 ESC

4 MENU

5 Verlichting

6 Cursor

7 TESTknop

8 Bereikschakelaar

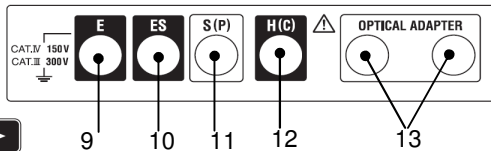
9 Aardingsklem "E"

10 Probeklem "ES" voor aardingsklemzijde

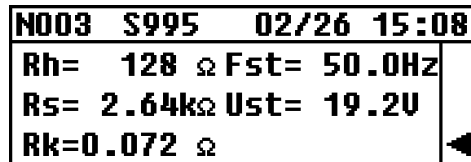
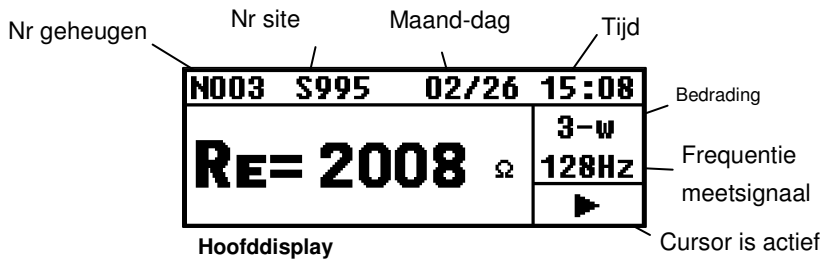
11 Probeklem "S"

12 Hulpaardingsklem voor stroom "H"

13 Klemmen voor optische adapter



• **Indicaties op het display**



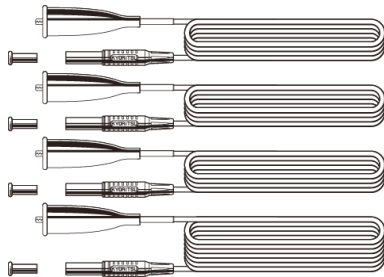
Resultaatscherm

• **Toebehoren**

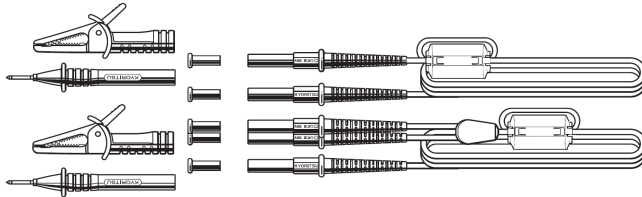
Preciesiemeetsnoeren MODEL 7229
(rood 40m, geel 20m, zwart 20m, groen 20m)

⚠ GEVAAR

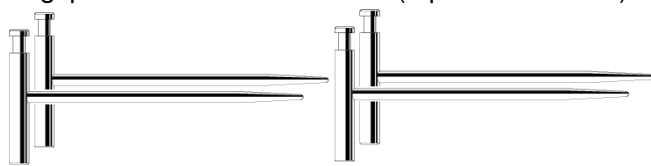
- Sluit deze meetsnoeren niet aan daar waar de elektrische potentiaal meer dan 33Vrms bedraagt met een piekwaarde van 46V of DC70V.



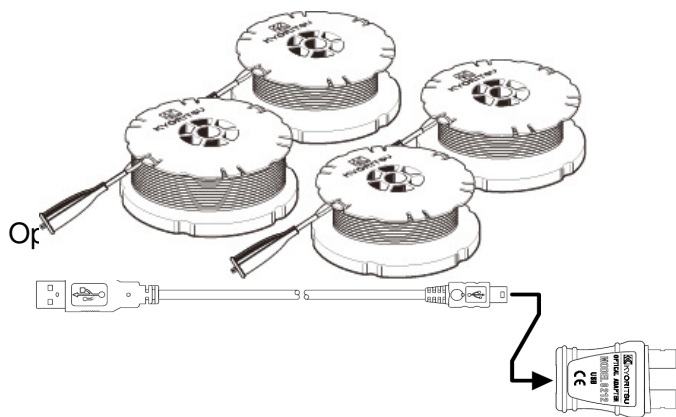
Snoeren voor vereenvoudigde meting MODEL 7238



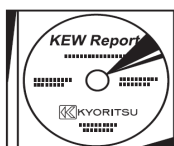
Hulpaardingspin MODEL 8032 x 2 sets (4 pinnen in totaal)



Oprolspoel MODEL 8200-04 x 1 set (4 spoelen in totaal) (voor MODEL 7229)



Communicatiesoftware CD-ROM "KEW Report" x 1 st.



Mangaanbatterij, afm. AA (R6P) x 8 st.

Draagtas MODEL 9125

Draagriem x 1 st.

6. Symbolen en berichten op het display

Volgende symbolen en berichten worden weergegeven tijdens de meting.

Symbolen en Berichten	Details
BATT Batt Error	Lage batterijspanning. Vervang de batterijen.
Measuring...	Dit bericht verschijnt als de meting bezig is.
OL	Het geselecteerde meetbereik wordt overschreden. Bij Ust-metingen wordt 50V of meer gedetecteerd.
---	Onmogelijk een meting te doen.
Rk>limit	Rk heeft de limietwaarde overschreden; 2Ω overschreden in het 2Ω bereik en 9Ω overschreden in het 20Ω bereik.
Range<=20	Rk instelling mogelijk bij 20Ω of minder.
Only 2w/3w/4w	Rk instelling enkel bij 2/3/4-draadsmeting.
Voltage High!!	Ust = 20V of meer.
Rh>limit Rs>limit	De Rh en Rs waarden overschrijden het toegelaten bereik. Er kunnen geen correcte resultaten verkregen worden.
No Saved data	Geen gegevens opgeslagen.
Memory Full	Geheugen verzadigd. Er kunnen geen gegevens meer opgeslagen worden.
Delete This Item?	Bevestigingsbericht alvorens het geselecteerde item te wissen.
Delete All Items?	Bevestigingsbericht alvorens alle items te wissen.
Data Success Delete	Alle items werden gewist.
N008/095	Nxxx is een geheugennummer en het overige duidt aan dat er 95 gegevens bewaard werden (wordt weergegeven in het scherm Data Review).
N003	Duidt aan dat het resultaat werd opgeslagen met geheugennummer "N003".
S005	De letter "S" staat voor "Site". Keuze van 000 tot 999.
saved	De gegevens zijn opgeslagen.

7. Meetprincipe

7-1 Principe van aardingsweerstandmeting

Dit instrument meet de aardingsweerstand op basis van de spanningsvalmethode, t.t.z. de methode voor het bekomen van de aardingsweerstandwaarde "Rx" door het aanleggen van een constante AC stroom "I" tussen het te meten object "E" (aardelektrode) en "H(C)" (stroomelektrode), en voor het zoeken van het potentiaalverschil "V" tussen "E" (aardelektrode) en "S(P)" (potentiaalelektrode).

Zie Fig.3.

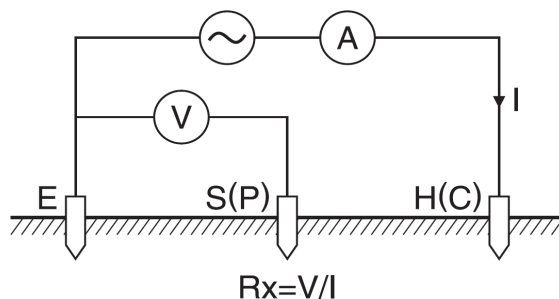
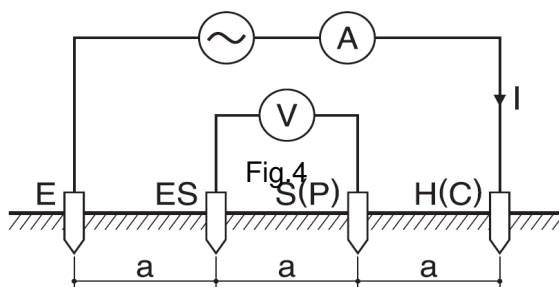


Fig.3

7-2 Principe van soortelijke aardingsweerstandmeting (ρ)

Volgens de Wenner 4-puntsmethode, een AC stroom "I" aanleggen tussen "E" (aardelektrode) en "H(C)" (stroomelektrode) om het potentiaalverschil "V" te verkrijgen tussen de potentiaalelektrode "S(P)" en de hulpaardingselektrode "ES". (Fig.4)

Om de aardingsweerstand "Rg(Ω)" te bekomen, deelt men het potentiaalverschil "V" door de AC stroom "I"; waarbij het interval tussen de elektrodes "a"(m) is. Pas daarna de volgende formule toe: $\rho = 2 \cdot \pi \cdot a \cdot R_g(\Omega \cdot m)$



8. Voorbereiding vóór de meting

8-1 Controle van de batterijspanning

Schakel het toestel aan. Als het display duidelijk is en zonder weergave van **BATT**, dan is de batterijspanning voldoende. Is het scherm leeg of verschijnt het batterijsymbool (Fig.5), dan moeten de batterijen vervangen worden zoals beschreven in punt 11.

Fig. 5 Indicatie zwakke batterij

N003 S995	BATT	15:08
RE= 2008 Ω	3-w	128Hz
		▶

Noot) Als het batterijsymbool wordt weergegeven, kan er geen meting meer gedaan worden, zelfs niet met de testknop ingedrukt. De lopende metingen worden stopgezet zodra dit symbool verschijnt.

8-2 Instellingen



8-2-1 Parameters

Het toestel start op in meetmodus (Fig.6 Hoofdscherm) als men het aanschakelt terwijl men de bereikschakelaar in een willekeurige stand zet, behalve "OFF".

N003 S995	02/26	15:08
RE= 2008 Ω	3-w	128Hz
		▶

Fig.6 Hoofdscherm

De meetvoorwaarden moeten ingesteld zijn alvorens de meting te starten.

Als men de datum en het uur instelt, kan men een gegeven opslaan met indicatie van dag en uur. Druk op de MENU toets om het "SYSTEM_MENU" (Fig.7) te openen. Selecteer daarna "CONFIG_SETTING" via de cursors en druk op  om over te gaan naar CONFIG_SETTING (Fig.8). Druk tweemaal op  om de CONFIG_SETTING modus te verlaten en terug te keren naar meetmodus.

SYSTEM_MENU	02/26	15:08
Review Data		
Config Setting		

Fig.7

CONFIG_SETTING	
Wt(ρ)	Freq(94)
Site(111)	Lh(14.5)
Date/Time	Rk(0.005)


Fig.8

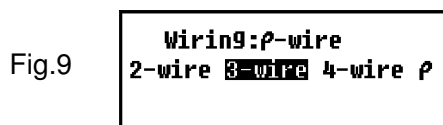
Volgende parameters kunnen ingesteld worden


- Wire : Meetmethode (bedradingsstelsel)
- Freq : Meetfrequentie
- Site : N° van de site (locatie)
- Lh : Interval van de hulpaardingspinnen bij het meten van soortelijke aardingsweerstand (ρ)
- Date/Time : Jaar/Maand/Dag, Tijd (24u-weergave)
- Rk : Restweerstand op de meetsnoeren

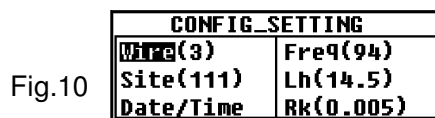
8-2-2 Instelling voor meetmethode

Voor de meetmethode heeft men de keuze tussen: 2-wire (2-draadstelsel), 3-wire (3-draadstelsel), 4-wire (4-draadstelsel) en ρ (soortelijke aardingsweerstand).

Selecteer "Wire" met de cursor in het CONFIG_SETTING scherm en druk op  om naar het scherm voor bedradingsinstelling te gaan (Fig.9).




Selecteer het geschikte bedradingsstelsel via de cursor en druk op . Het CONFIG_SETTING scherm met het geselecteerde bedradingsstelsel wordt geopend.

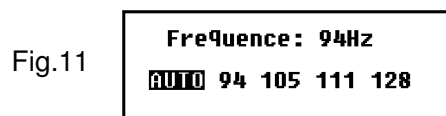



8-2-3 Instelling voor meetfrequentie

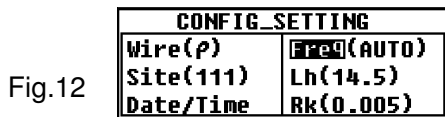
De meetsignaalfrequenties kunnen geselecteerd worden tussen de vier volgende frequentiebanden, dit om de invloed van de interferentiespanning (aardspanning) te verminderen.

*Auto *94Hz *105Hz *111Hz *128Hz

Het instrument selecteert automatisch de meest geschikt frequentie als men "Auto" selecteert, en genereert het frequentiesignaal. Selecteer "Freq" via de cursor op het CONFIG_SETTING scherm en druk op  voor weergave van het scherm voor frequentie-instelling (Fig.11).




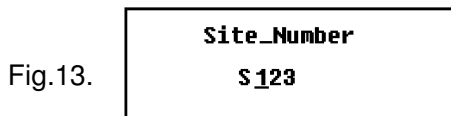
Als men de gewenste frequentie selecteert met de cursor en  indrukt, keert men terug naar het "CONFIG_SETTING" scherm (Fig.12) met de geselecteerde frequentie.




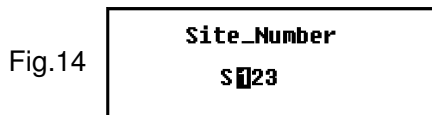
8-2-4 Instelling Site (locatie) N°


De site (locatie) waar de metingen gebeuren kan opgeslagen worden met een nummer.


Selecteer "Site" via de cursor in het CONFIG_SETTING scherm en druk op  om het Site_Number Setting scherm (Fig.13) te openen.

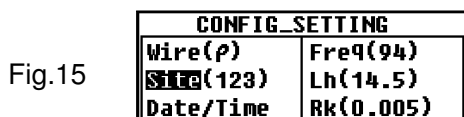


Selecteer met de cursor een cijfer dat veranderd moet worden en druk op . Het geselecteerde cijfer licht op en kan veranderd worden. (Fig.14)



Druk op  voor een hoger cijfers en op  voor een lager cijfer. Houd de cursor indgedrukt om sneller de cijfers te kunnen veranderen. Druk op om  cijfer te bevestigen.


Herhaal deze procedure om de andere cijfers te veranderen. Druk op  zodra de instellingen gedaan zijn. Het scherm CONFIG_SETTING (Fig.15) met het geselecteerde sitenummer wordt geopend.

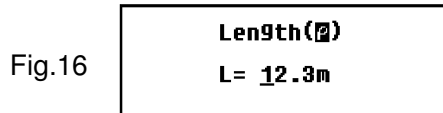



Noot) Sitenummer selecteerbaar van 000 tot 999.

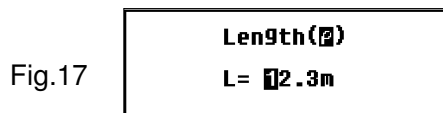
8-2-5 Instelling van interval tussen de hulpaardingspinnen bij het meten van soortelijke aardingsweerstand (ρ)




Het instellen van het interval tussen de hulpaardingspinnen is noodzakelijk voor het meten van de soortelijke aardingsweerstand (ρ).


Selecteer "Lh" via de cursor in het CONFIG_SETTING scherm en druk op  om het scherm voor het instellen van de lengte te openen (Fig.16).

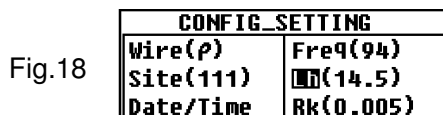


Selecteer via de cursor een cijfer dat veranderd moet worden en druk op . Het geselecteerde cijfer licht op en kan veranderd worden. (Fig.17)



Druk op  om het cijfer te verhogen en op  om het cijfer te verlagen. Houd de cursor indedrukt om sneller de cijfers te kunnen veranderen. Druk op  om een cijfer te bevestigen.

Herhaal deze procedure om de andere cijfers te veranderen. Druk op  zodra de instellingen gedaan zijn. Het scherm CONFIG_SETTING (Fig.18) met een nieuw interval wordt geopend.




Noot) Intervallen kunnen ingesteld worden van 1.0 tot 30.0m. Als een langer interval uit dit bereik ingevoerd wordt in het instellingsscherm, gaat het bereik automatisch over naar "30.0m" als u op  drukt.

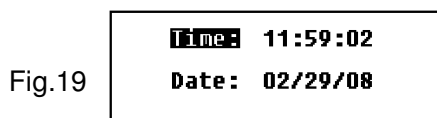
Noot) Intervallen tot 20m kunnen geselecteerd worden met de bijgeleverde meetsnoeren MODEL 7229.

8-2-6 Instelling Datum en Uur


Het toestel is voorzien van een klokfunctie waardoor het gegevens kan opslaan met datum- en tijdinformatie. Eens ingesteld, kan de klok niet meer op nul gezet worden, zelfs niet nadat men het toestel uitschakelt. Het juiste uur moet steeds manueel bijgesteld worden.

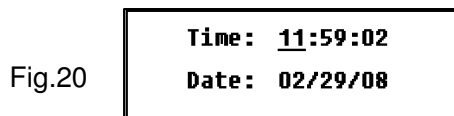
Het uur kan als volgt ingesteld worden.


Selecteer "Date/Time" via de cursor in het CONFIG_SETTING scherm en druk op  om het scherm voor instelling van datum en uur weer te geven (Fig.19).



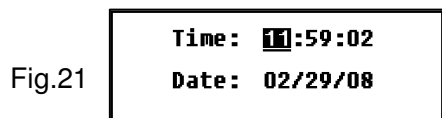
(1) Uurinstelling




Plaats de sursor op "Time" en druk op  om het scherm voor uurinstelling weer te geven. (Fig.20).




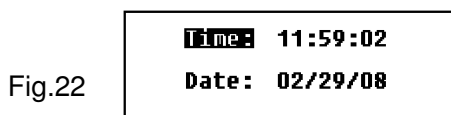
Selecteer met de cursor een parameter die moet veranderd worden en druk op . Het geselecteerde cijfer licht op en kan veranderd worden (Fig.21)


De klok geeft 24 uren weer.



Druk op  om het cijfer te verhogen en op  om het cijfer te verlagen. Houd de cursor ingedrukt om de cijfers sneller te veranderen. Druk op  om een cijfer te bevestigen.

Herhaal deze procedure om de andere cijfers te veranderen. Druk op als de  instellingen gedaan zijn om terug te keren naar het Time/Date Setting scherm (Fig.22).



Om de datum te veranderen, tewerkgaan zoals in punt (2). Nogmaals  indrukken om de instellingsmodus te verlaten en naar het CONFIG_SETTING scherm terug te keren. De klok start.

(2) Datuminstelling

De datum wordt als volgt weergegeven: Maand/Dag/Jaar.


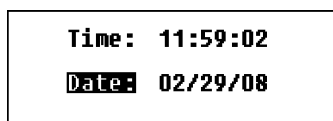
Plaats de cursor op "Date" en druk op  om het scherm voor datuminstelling te openen. (Fig.23).

Fig.23




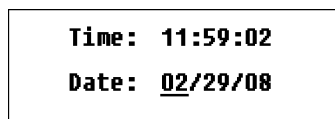



Selecteer via de cursor een parameter die moet veranderd worden en druk op . Het geselecteerde cijfer licht op en kan veranderd worden. (Fig.24)

Fig.24



Druk op  om de cijfers te verhogen en druk op  om de cijfers te verminderen. Houd de cursor ingedrukt om de cijfers sneller te veranderen. Druk op  om een cijfer te bevestigen.


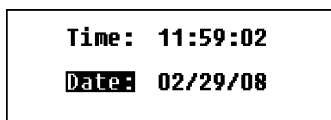

Herhaal deze procedure om de andere cijfers te veranderen. Druk op  als de instellingen gedaan zijn om terug te keren naar het scherm Time/Date. (Fig.25)

Fig.25



Druk op  om de instelmodus te veranderen en terug te keren naar het CONFIG_SETTING scherm. De klok start.

Noot) De seconden worden niet op het hoofdscherm weergegeven; enkel de uren en minuten worden weergegeven.

Noot) De noodbatterij is waarschijnlijk uitgeput indien de klok het juiste uur niet meer weergeeft nadat het toestel aan- of uitgeschakeld wordt.

Contacteer in dat geval uw verdeler. De levensduur van de noodbatterij bedraagt ongeveer 5 jaar.

8-2-7 Instelling van de restweerstand (Rk) op de meetsnoeren

Dit instrument kan de restweerstand (Rk) van de meetsnoeren opslaan alvorens Re metingen te beginnen op een 2/3/4-draadssysteem en maakt het mogelijk om de weerstand van het meetresultaat af te trekken. De Rk instelling gebeurt als volgt.

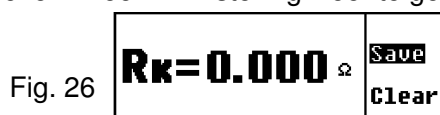
Noot) De meetsnoeraansluitingen variëren in functie van de meetmethodes.

Zie overeenkomstige pagina's voor meer details.

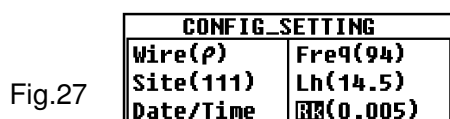
Noot) Het is onmogelijk Rk op te slaan wanneer **BATT of **Batt ERROR** wordt weergegeven.**

Selecteer het 2Ω of 20Ω bereik.

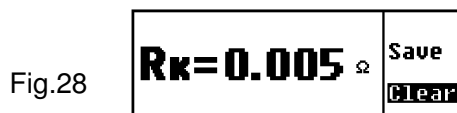
Selecteer "Rk" via de cursor op het CONFIG_SETTING scherm en druk op **ENTER SAVE** om het scherm voor Rk instelling weer te geven (Fig.26).



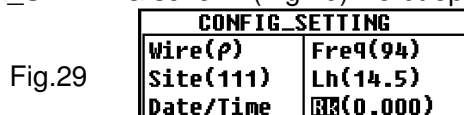
Druk op de testknop voor Rk meting. De resultaten worden niet opgeslagen totdat men **ENTER SAVE** de toets indrukt. Het CONFIG_SETTING (Fig.27) scherm wordt weergegeven als deze toets is ingedrukt en de resultaten opgeslagen zijn.



De Rk waarde wordt bewaard, zelfs bij uitschakeling van het toestel. Om de opgeslagen Rk waarden te wissen, selecteert men "Clear" op het scherm voor Rk instelling (Fig.28) en drukt men op **ENTER SAVE**. De waarde wordt terug ingesteld op "0.000Ω".



Het CONFIG_SETTING scherm (Fig.29) wordt opnieuw weergegeven.

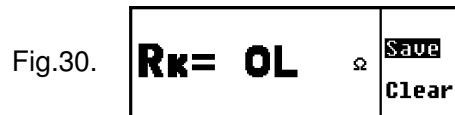



Noot) Rk waarden die de volgende waarden overschrijden, kunnen niet bewaard worden.

2Ω bereik: max 2Ω, 20Ω bereik: max 9Ω

Er verschijnt een bericht (zie Fig.30) als de gemeten Rk waarde bovenstaande waarden overschrijdt.

Noot) Het bericht in Fig.30 verschijnt eveneens als een zekering doorslaat.



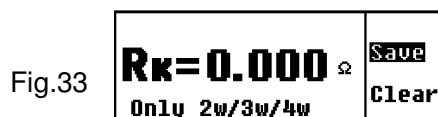
Onderstaand bericht verschijnt en duidt aan dat de data niet kunnen opgeslagen worden als de  toets ingedrukt is met bovenvermeld display.




Noot) Onderstaand bericht verschijnt en duidt aan dat de data niet kunnen opgeslagen worden wanneer men probeert Rk waarden op te slaan in het 200kΩ bereik of hoger. De Rk waarden die opgeslagen zijn in de 2Ω en 20Ω bereiken blijven effectief bij 200kΩ of hoger.



Noot) Onderstaand bericht verschijnt en toont aan dat de data niet kunnen opgeslagen worden als men tracht een Rk waarde op te slaan bij Wire (ρ) metingen.



8-3 Displayverlichting

Om het werk te vergemakkelijken bij zwak omgevingslicht of bij nacht is er verlichting van het display voorzien. Druk op . Het scherm wordt gedurende 30 sec. verlicht en dooft daarna automatisch. Druk nogmaals de toets in om de verlichting manueel uit te schakelen.

8-4 Automatische sluimermodus

Het toestel gaat automatisch circa 5 min. na de laatste verrichting over in sluimermodus. Om de sluimermodus te verlaten, de bereikschakelaar eerst op "OFF" zetten en daarna opnieuw op het bereik instellen waarin de meting moet gebeuren.

8-5 Meten van interferentiespanning (aardspanning)

De metingen starten automatisch tijdens het meten van aardingsweerstand of soortelijke aardingsweerstand en de resultaten kunnen gecontroleerd worden op het resultaatscherm. De waarschuwing 'Voltage High !' verschijnt op het hoofdscherm als de aardspanning (Ust) hoog is. 2Ω/20Ω bereik : Het bericht 'Voltage High !' wordt weergegeven als de spanning gelijk is aan 12V of hoger. Een aardingsweerstandmeting is niet mogelijk als de spanning meer dan 15V bedraagt. 200Ω/200kΩ bereik: Het bericht 'Voltage High !' wordt weergegeven als de spanning gelijk is aan 15V of hoger. Een aardingsweerstandmeting is niet mogelijk als de spanning meer dan 20V bedraagt.

Noot) De DC interferentiespanningen kunnen niet gemeten worden.

8-6 Meten van hulpaardingsweerstand

Met dit toestel kan men de hulpaardingsweerstand (Rh, Rs) meten en weergeven. Als de Rh of Rs waarde hoger is dan $(500+R_e \times 100) \Omega$ of "50kΩ", verschijnt het bericht **Rh>Limit** of **Rs>Limit**. Het display geeft "Rh=OL Ω" of "Rs=OL" weer wanneer de Rh of Rs waarden 50kΩ overschrijden. Deze parameters worden automatisch gemeten bij het meten van de hulpaardingsweerstand en kunnen op het resultaatscherm gecontroleerd worden.

Noot) Rh en Rs refereren respectievelijk naar de hulpaardingspool H(C) en de hulpaardingsweerstand van S(P).

8-7 Aansluiten van de aardingsmeetsnoeren en de probes voor vereenvoudigde meting

Verbind de aardingsmeetsnoeren en de probes voor vereenvoudigde meting stevig met de connectors op het instrument. Zo niet, kan er een vals contact ontstaan met foutieve resultaten als gevolg .

Noot) Bepaalde cijfers (geen "OL") kunnen worden weergegeven wanneer men metingen doet zonder een meetsnoer of probe aan te sluiten in het 200Ω bereik of hoger. Dit wijst niet op een fout.