

FLUKE®

1630-2/1630-2 FC

Earth Ground Clamp

Gebruiksaanwijzing

February 2017 (Dutch)

©2017 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notification.

All product names are trademarks of their respective companies.

BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID

Fluke garandeert voor elk van haar producten, dat het bij normaal gebruik en onderhoud vrij is van materiaal- en fabricagefouten. De garantieperiode bedraagt één jaar en gaat in op de datum van verzending. De garantie op onderdelen en op de reparatie en het onderhoud van producten geldt 90 dagen. Deze garantie geldt alleen voor de eerste koper of de eindgebruiker die het product heeft aangeschaft bij een door Fluke erkend wederverkoper, en is niet van toepassing op zekeringen, wegwerp batterijen of enig ander product dat, naar de mening van Fluke, verkeerd gebruikt, gewijzigd, verwaarloosd of verontreinigd is, of beschadigd is door een ongeluk of door abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden. Fluke garandeert dat de software gedurende 90 dagen in hoofdzaak in overeenstemming met de functionele specificaties zal functioneren en dat de software op de juiste wijze op niet-defecte dragers is vastgelegd. Fluke garandeert niet dat de software vrij is van fouten of zonder onderbreking werkt.

Door Fluke erkende wederverkopers verstrekken deze garantie uitsluitend aan eindgebruikers op nieuwe en ongebruikte producten, maar ze zijn niet gemachtigd om deze garantie namens Fluke uit te breiden of te wijzigen. Garantieservice is uitsluitend beschikbaar als het product is aangeschaft via een door Fluke erkend verkooppunt of wanneer de koper de toepasbare internationale prijs heeft betaald. Fluke behoudt zich het recht voor de koper de invoerkosten voor de reparatie-/vervangingsonderdelen in rekening te brengen als het product in een ander land dan het land van aankoop ter reparatie wordt aangeboden.

De garantieverplichting van Fluke beperkt zich, naar goeddunken van Fluke, tot het terugbetalen van de aankoop prijs, het kosteloos repareren of vervangen van een defect product dat binnen de garantieperiode aan een door Fluke erkend service-centrum wordt geretourneerd.

Voor garantieservice vraagt u bij het dichtstbijzijnde door Fluke erkende service-centrum om een retourautorisatienummer en stuurt u het product vervolgens samen met een beschrijving van het probleem franco en met de verzekering vooruitbetaald (FOB bestemming) naar dat centrum. Fluke is niet aansprakelijk voor beschadiging die tijdens het vervoer wordt opgelopen. Nadat het product is gerepareerd op grond van de garantie, zal het aan de koper worden geretourneerd met vervoerkosten vooruitbetaald (FOB bestemming). Als Fluke van oordeel is dat het defect is veroorzaakt door verwaarlozing, verkeerd gebruik, verontreiniging, wijziging, ongeluk of abnormale bedienings- of behandelingsomstandigheden, met inbegrip van overspanningsdefecten die te wijten zijn aan gebruik buiten de opgegeven nominale waarden voor het product of buiten de normale slijtage van de mechanische componenten, zal Fluke een prijsopgave van de reparatiekosten opstellen en niet zonder toestemming aan de werkzaamheden beginnen. Na de reparatie zal het product aan de koper worden geretourneerd met vervoerkosten vooruitbetaald en zullen de reparatie- en retourkosten (FOB afzender) aan de koper in rekening worden gebracht.

DEZE GARANTIE IS HET ENIGE EN EXCLUSIEVE VERHAAL VAN DE KOPER EN VERVANGT ALLE ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, MET INBEGRIJ VAN, MAAR NIET BEPERKT TOT STILZWIJGENDE GARANTIES VAN VERKOOPBAARHEID OF GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE, MET INBEGRIJ VAN VERLIES VAN GEGEVENS, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE DAN OOK.

Aangezien in bepaalde landen of staten de beperking van de geldigheidsduur van een stilzwijgende garantie of de uitsluiting of beperking van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat de beperkingen en uitsluitingen van deze garantie niet van toepassing zijn op elke koper. Wanneer een van de voorwaarden van deze garantie door een bevoegde rechtbank of een andere bevoegde beleidsvormer ongeldig of niet-afdwingbaar wordt verklaard, heeft dit geen consequenties voor de geldigheid of afdwingbaarheid van enige andere voorwaarde van deze garantie.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

Inhoudsopgave

Titel	Pagina
Inleiding	1
Contact opnemen met Fluke	1
Veiligheidsinformatie	2
Voordat u begint	5
In-/uitschakelen	5
Elementen van display en bedieningselementen	5
Instellen	8
Loginterval	8
Alarmdrempel	9
Tijd/klok	10
Stroomtanginstellingen	10
Automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting	10
Automatische uitschakeling van de voeding	11
Firmwareversie	11
Stroomtang gebruiken	12
Aardingsweerstandsmetingen	12
AC-lekstroommeting	15
Metingen loggen	16

Hold (weergave vasthouden)	16
Filter	16
Fluke Connect wireless systeem	17
Gegevens radiofrequentie	17
Fluke Connect®-app	17
Geheugen	19
Geheugen weergeven	19
Geheugen wissen	19
Onderhoud	20
Stroomtangonderhoud	20
Batterijen vervangen	20
Onderdelen en accessoires	20
Elektrische specificaties	22
Algemene specificaties	24
Aardlusweerstand	25
AC-lekstroom mA	25

Inleiding

De Fluke 1630-2/1630-2 FC Earth Ground Clamp (aardingsweerstandtester, verderop product of stroomtang genoemd) is een handheld stroomtang met batterijvoeding die de aardingsweerstand zonder hulpaardingspennen en de AC-lekstroom meet. De stroomtang wordt gebruikt in meervoudig geaarde systemen zonder de te testen aarding los te koppelen.

De stroomtang ondersteunt de volgende toepassingen:

- Aardingsweerstand- en AC-lekstroombetests aan hoogspanningsmasten, gebouwen, GSM-onderstations en hoogfrequente zenders
- Inspectie van bliksembeveiligingssystemen

De 1630-2 FC ondersteunt het Fluke Connect® wireless systeem (mogelijk niet in alle regio's beschikbaar). Fluke Connect is een systeem dat uw stroomtang wireless verbindt met een app op uw smartphone of tablet. De app toont de aardingsweerstandsmetingen op het display van uw smartphone of tablet. U kunt deze metingen en beelden opslaan in de Fluke Connect® Cloud-opslag en ze delen met uw team. Zie voor meer informatie *Fluke Connect wireless systeem* op pagina 17.

Uw leveringsomvang omvat:

- 1630-2 of 1630-2 FC Earth Ground Clamp (aardingsweerstandtester)
- AA-alkalinebatterijen, IEC LR6 (x4, geïnstalleerd)
- Weerstandstest/controlelus
- Veiligheidsinformatie en beknopte handleiding (ga naar www.fluke.com voor het downloaden van de *gebruiksaanwijzing van de 1630-2/1630-2 FC*).
- Draagtas

Contact opnemen met Fluke

Neem contact op met Fluke via een van onderstaande telefoonnummers:

- Technische ondersteuning VS: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibratie/repatriatie VS: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

Of bezoek de website van Fluke op www.fluke.com.

Registreer dit product op <http://register.fluke.com>.

Ga om de laatste aanvullingen van de handleiding te bekijken, af te drukken of te downloaden naar <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Veiligheidsinformatie

Waarschuwing geeft omstandigheden en procedures aan die gevaar opleveren voor de gebruiker. **Let op** wijst op omstandigheden en procedures die het product of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

Waarschuwing

Ga als volgt te werk om mogelijke elektrische schokken, brand of lichamelijk letsel te voorkomen:

- Lees alle instructies zorgvuldig.
- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt.
- Wijzig het product niet en gebruik het uitsluitend volgens de voorschriften, want anders is de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende.
- Gebruik het product niet bij explosiegevaarlijke gassen of dampen of in vochtige of natte omgevingen.
- Controleer het product telkens vóór gebruik. Controleer de behuizing van de stroomtang en de isolatie van de uitgangskabel op barsten of ontbrekende delen. Controleer ook of er losse of zwakke componenten zijn. Controleer zorgvuldig de isolatie rondom de bek.
- Houd u aan plaatselijke en landelijke veiligheidsvoorschriften. Gebruik persoonlijke veiligheidsuitrusting (goedgekeurde rubberhandschoenen, gelaatsbescherming en brandwerende kleding) om letsel door elektrische schokken en boogontlading te voorkomen bij blootliggende geleiders onder spanning.
- Gebruik voor alle metingen uitsluitend accessoires (probes, meetsnoeren en adapters) met een voor het product goedgekeurde meetcategorie (CAT), nominale spanning en nominale stroomsterkte.
- Gebruik het product niet als het gewijzigd of beschadigd is.
- Zorg dat het product niet meer door iemand kan worden gebruikt als het beschadigd is.
- Gebruik het product alleen als het correct werkt.

- Gebruik het product niet boven de nominale frequentie.
- Beperk het gebruik tot de specificaties van de meetcategorie, spanning of stroomsterkte.
- Raak geen spanningen >30 V AC RMS, 42 V AC piek of 60 V DC aan.
- Houd het product vast achter de vingerbescherming.
- De batterijklep moet worden gesloten en vergrendeld voordat u het product gebruikt.
- Vervang de batterijen wanneer de batterij-indicator aangeeft dat ze bijna leeg zijn, om onjuiste metingen te voorkomen.
- Verwijder de batterijen wanneer het product gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt of wanneer het bij temperaturen boven 50 °C wordt opgeslagen. Als de batterijen niet worden verwijderd, kan het product door batterijlekkage beschadigd raken.
- Gebruik het product niet wanneer de afdekkingen zijn verwijderd of de behuizing is geopend. Er bestaat een kans op blootstelling aan gevaarlijke spanning.
- Bij lekkage van de batterij, het product eerst repareren vóór gebruik.
- Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.
- Laat het product uitsluitend repareren door een erkende monteur.
- Zorg ervoor dat er geen ingangssignalen aanwezig zijn voordat u het product reinigt.
- Gebruik het product niet in de buurt van externe laagfrequente magnetische velden >30A/m.

De pictogrammen die op het product en in deze handleiding voorkomen, worden in tabel 1 toegelicht.

Tabel 1. Pictogrammen

Pictogram	Beschrijving	Pictogram	Beschrijving
	WAARSCHUWING. GEVAAR.		Batterij
	WAARSCHUWING. GEVAARLIJKE SPANNING. Gevaar van elektrische schokken.		Gecertificeerd door CSA Group conform Noord-Amerikaanse veiligheidsnormen.
	Raadpleeg de gebruikersdocumentatie.		Conform richtlijnen van de Europese Unie.
	Gebruik van de stroomtang om ongeïsoleerde gevaarlijke spanningvoerende geleiders en verwijdering van de stroomtang van ongeïsoleerde gevaarlijke spanningvoerende geleiders is toegestaan.		Conform relevante Australische EMC-normen.
	Dubbel geïsoleerd		Gecertificeerd door TÜV SÜD Product Service.
	Gebruik het product niet in de buurt van externe laagfrequente magnetische velden >30A/m.		Conform relevante EMC-normen van Zuid-Korea.
	Chinees metrologiecertificeringsmerk voor meetinstrumenten vervaardigd in de Volksrepubliek China.		
CAT III	Meetcategorie III is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die zijn aangesloten op de verdeling van de lage-netspanningsinstallatie van het gebouw.		
CAT IV	Meetcategorie IV is van toepassing bij het testen en meten van stroomkringen die zijn aangesloten op de bron van de lage-netspanningsinstallatie van het gebouw.		
	Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn. Het aangebrachte merkteken duidt erop dat dit elektrische/elektronische product niet met het huishoudelijk afval mag worden afgevoerd. Productcategorie: met betrekking tot de apparatuurtypen van bijlage I van de AEEA-richtlijn, valt dit product onder categorie 9, 'meet- en controle-instrumenten'. Verwijder dit product niet met gewoon ongescheiden afval.		

Voordat u begint

Hieronder vindt u informatie waarvan het belangrijk is dat u ervan op de hoogte bent voordat u de stroomtang gebruikt.

⚠️ ⚠️ Waarschuwing

Ga als volgt te werk om mogelijke elektrische schokken, brand of lichamelijk letsel te voorkomen:

- **Voor optimale meetwaarden dient de geleider tussen de uitlijnmarkeringen op de bek te worden gepositioneerd.**
- **Zorg ervoor dat de bek loodrecht ten opzichte van de geleider is.**
- **Gebruik de HOLD-functie niet om onbekende potentialen te meten. Als HOLD is ingeschakeld, verandert het display namelijk niet wanneer een andere potentiaal wordt gemeten.**
- **Vervang de batterijen zodra de batterij-indicator aangeeft dat de batterijen bijna leeg zijn.**

In-/uitschakelen

De stroomtang is voorzien van een aan/uit-knop:

1. Druk op **ⓘ** om de stroomtang in te schakelen.
2. Houd **ⓘ** >2 seconden ingedrukt om de stroomtang uit te schakelen.

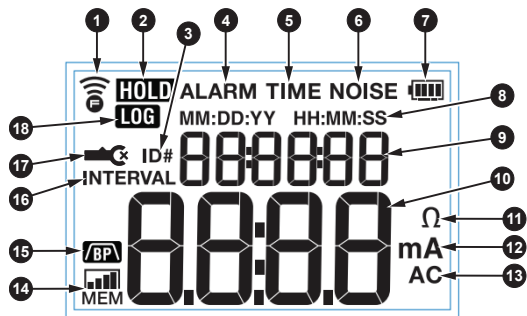
Als de automatische uitschakelfunctie is ingeschakeld, wordt de stroomtang uitgeschakeld nadat deze 20 minuten niet in gebruik is geweest. Raadpleeg *Automatische uitschakeling van de voeding* op pagina 11 voor meer informatie over het instellen van deze functie.

Elementen van display en bedieningselementen

Zie tabel 2 en tabel 3 voor de elementen van het display en de bedieningstoetsen.

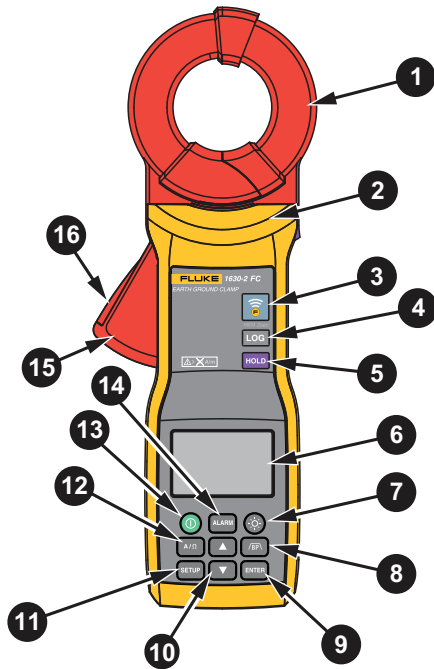
Tabel 2. Elementen van display

Item	Beschrijving	Item	Beschrijving
1	Fluke Connect®	10	Meetwaarde of klantspecifieke instelling
2	Hold (weergave vasthouden)	11	Ohm-functie
3	ID-nr.	12	Stroom in mA of A
4	Alarm	13	Stroomsoort is AC
5	Tijd instellen	14	Geheugen in gebruik
6	Indicator voor ruis in aardelektrode/pen	15	Filter is ingeschakeld (Bandbreedte 40 Hz tot 70 Hz)
7	Batterij	16	Instellingen van loginterval
8	Datum-/tijdnnotatie	17	Bek open
9	Datum/tijd/ID-nummer	18	Instellen van of zoeken naar LOG



Tabel 3. Bedieningselementen

Item	Beschrijving
1	Bek
2	Vingerbescherming
3	Fluke Connect® (radio) aan/uit
4	Metingen registreren
5	Weergegeven waarde vasthouden
6	LCD
7	Achtergrondverlichting
8	Filter aan/uit
9	Invoeren
10	Waarde verhogen/verlagen
11	Stroomtanginstellingen wijzigen
12	Type meting selecteren
13	In-/uitschakelen
14	Alarm
15	Knop voor openen van bek
16	Vergrendeling tegen openen van bek



Instellen

Druk op **SETUP** om de volgende instellingen te wijzigen:

- Loginterval
- Alarmdrempel
- Tijd
- Stroomtanginstellingen

Loginterval

Het tijdsinterval voor datalogging is de tijd tussen de metingen.

Loginterval instellen:

1. Druk op **SETUP** totdat **LOG INTERVAL** (loginterval) op het display wordt weergegeven. Zie afbeelding 1.
Het interval wordt weergegeven in de indeling minuten:seconden en is instelbaar van 00:00 tot 59:59.
2. Druk op **ENTER** om de wijzigingsmodus in te schakelen. De cijfers gaan knipperen.

3. Druk op **▲** / **▼** om het interval met 1 seconde te verhogen/verlagen.
4. Nadat u de waarde hebt geselecteerd, drukt u op **ENTER** totdat de cijfers niet meer knipperen.
5. Druk op **A/O** om terug te gaan naar de meetmodus.



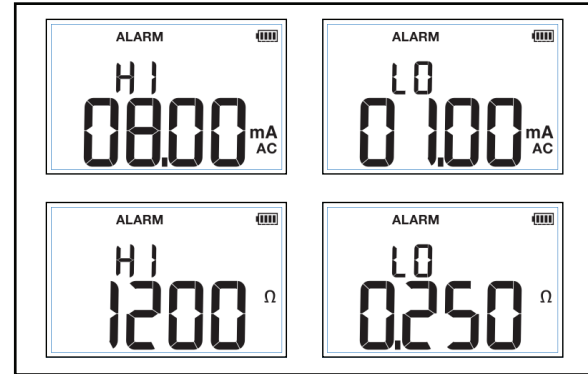
Afbeelding 1. Loginterval

Alarmdrempel

In de alarmmodus wordt **ALARM** op het display weergegeven en klinkt er een pieptoon wanneer de meetwaarde buiten de ingestelde drempel valt. De stroomtang vergelijkt de uitlezing met de hoge en lage waarden. Als de uitlezing de bovengrens overschrijdt, begint de stroomtang te piepen en wordt **HI--** op het display weergegeven. Als de uitlezing lager is dan de ondergrens, begint de stroomtang te piepen en wordt **LO--** op het display weergegeven.

Alarmdrempel instellen:

1. Druk op **SETUP** totdat **ALARM** op het display wordt weergegeven. Zie afbeelding 2.
2. Druk op **ENTER** om het type te selecteren, te weten **Amps HI** (stroom hoog), **Amps LO** (stroom laag), **Ohms LO** (weerstand laag) of **Ohms HI** (weerstand hoog).
3. Druk op **▲** / **▼** om de waarde te verhogen/verlagen.
4. Druk op **ENTER** om de huidige invoer te bevestigen en naar de volgende instelling te gaan.
5. Druk op **A/Ω** om terug te gaan naar de meetmodus.



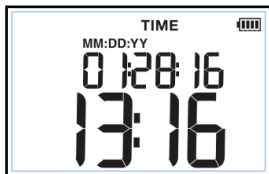
Afbeelding 2. Alarmfuncties

Tijd/klok

De stroomtang heeft een tijdsinstelling die wordt gebruikt als tijdsaanduiding voor gelogde gegevens.

Tijdsaanduiding controleren of aanpassen:

1. Druk op **SETUP** totdat **TIME** (tijd) op het display wordt weergegeven. Zie afbeelding 3.
2. Druk op **ENTER** totdat het cijfer begint te knipperen dat u wilt veranderen.
3. Druk op **▲** / **▼** om de waarde van het knipperende cijfer te verhogen/verlagen.
4. Nadat u de waarde hebt geselecteerd, drukt u op **ENTER** totdat de cijfers niet meer knipperen.
5. Druk op **A/Ω** om terug te gaan naar de meetmodus.



Afbeelding 3. Tijdsinstelling

Stroomtanginstellingen

De stroomtang heeft een instelmenu voor de volgende subfuncties:

- Automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting
- Automatische uitschakeling van de voeding
- Firmwareversie

Automatische uitschakeling van de achtergrondverlichting

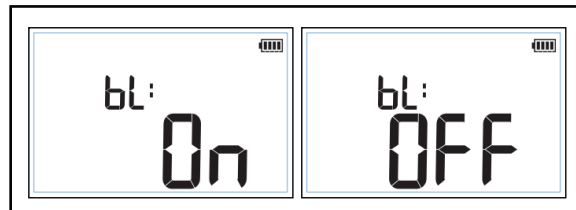
Achtergrondverlichting zorgt voor een beter zicht in een slecht verlichte omgeving. Om de batterij te sparen, schakelt u de achtergrondverlichting uit.

Instelling van de achtergrondverlichting wijzigen:

1. Druk op **SETUP** totdat **bl:** op het display verschijnt. Zie afbeelding 4.
2. Druk op **▲** / **▼** om te schakelen tussen de instelling aan of uit.

Het display wordt geüpdatet om de huidige instelling weer te geven:

- Aan: de achtergrondverlichting wordt na 2 minuten uitgeschakeld
- Uit: de achtergrondverlichting wordt niet uitgeschakeld



Afbeelding 4. Instelling van de achtergrondverlichting

3. Druk op **ENTER** om de huidige invoer te bevestigen en naar de volgende instelling te gaan.
4. Druk op **A/Ω** om terug te gaan naar de meetmodus.

Automatische uitschakeling van de voeding

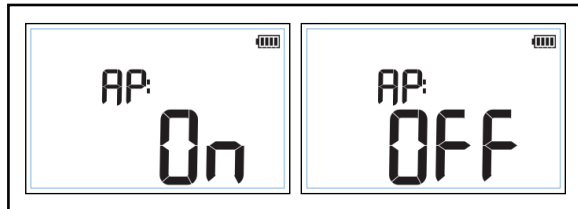
Om de batterij te sparen, kunt u de stroomtang instellen op automatische uitschakeling nadat deze 20 minuten niet in gebruik is geweest.

Instelling van de automatische uitschakeling wijzigen:

1. Druk op **SETUP** totdat **bl** : op het display verschijnt.
2. Druk op **ENTER** totdat **AP**: op het display verschijnt. Zie afbeelding 5.
3. Druk op **▲** / **▼** om te schakelen tussen de instelling aan of uit.

Het display wordt geüpdatet om de huidige instelling weer te geven:

- Aan: de stroomtang wordt na 20 minuten uitgeschakeld
- Uit: de stroomtank wordt niet uitgeschakeld



Afbeelding 5. Instelling van de automatische uitschakeling van de voeding

4. Druk op **ENTER** om de huidige invoer te bevestigen en naar de volgende instelling te gaan.
5. Druk op **A/Ω** om terug te gaan naar de meetmodus.

Firmwareversie

Firmwareversie voor de stroomtang weergeven:

1. Druk op **SETUP** totdat **bl** : op het display verschijnt.
2. Druk op **ENTER** totdat **uEr**: en het versienummer op het display verschijnen. Zie afbeelding 6.



Afbeelding 6. Firmwareversie

3. Druk op **A/Ω** om terug te gaan naar de meetmodus.

Stroomtang gebruiken

Dit gedeelte gaat over het instellen van de stroomtang voor aardingsweerstandtests, AC-lekstroommetingen en het Fluke Connect[®] wireless systeem.

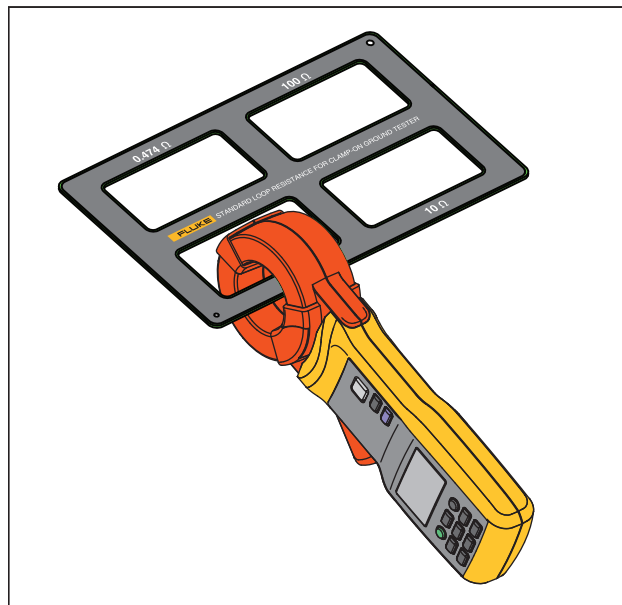
De stroomtang wordt geleverd met een vergrendeling op de knop voor het openen van de bek. Druk gelijktijdig op de vergrendeling tegen openen van de bek en de knop om de bek te openen.

Aardingsweerstandsmetingen

De stroomtang genereert een spanning op het te testen systeem en de geïnduceerde stroom in het systeem wordt gemeten door de stroomtang. De stroomtang maakt gebruik van de wet van Ohm ($R=U/I$) om de weerstandsmeting automatisch te berekenen.

Stroomtang vóór aardingsweerstandsmetingen controleren:

1. Klem de bek om de standaard lusweerstand. Zie afbeelding 7.



Afbeelding 7. Standaard lusweerstand

2. Controleer of de uitlezing op het display binnen de specificatie valt, zie tabel 4.
 - Als de uitlezing niet binnen de specificatie valt, reinigt u de kappen van de bek en herhaalt u stap 1 en stap 2.
 - Als de uitlezing binnen de specificatie valt, haalt u de bek van de standaard lusweerstand. De stroomtang is gereed voor een aardingsweerstandsmeting.


Tabel 4. Specificatie van uitlezingen op het display

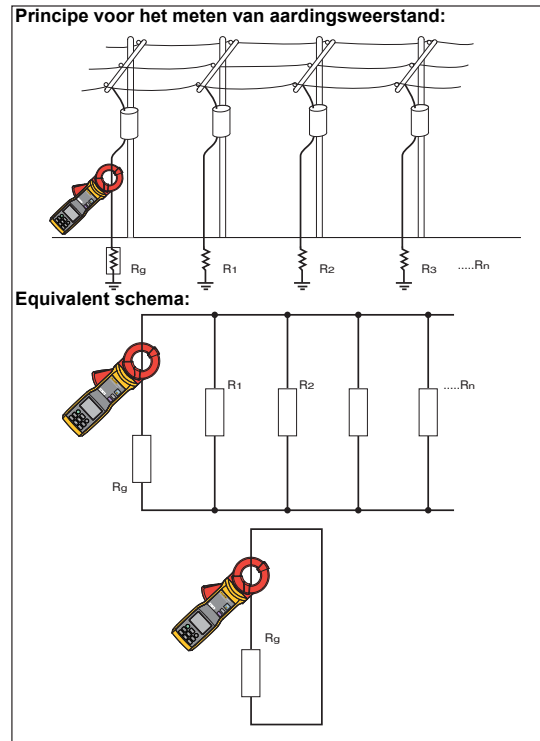
Ingang (Ω)	Minimum	Maximum
0,474	0,417	0,531
0,5	0,443	0,558
10	9,55	10,45
100	96,0	104,0

Aardingsweerstandsmetingen uitvoeren:

1. Open de bek en zorg ervoor dat deze vrij is van stof, vuil of ander ongewenst materiaal.
2. Schakel de stroomtang in.
3. Druk op **A/ Ω** om de functie Ω te selecteren.
4. Bevestig de stroomtang aan de elektrode of aardingspen die u wilt doormeten.
5. Lees de waarde van R_g (aardingsweerstand) op het display af. Afbeelding 8 illustreert de principes voor het meten van de aardingsweerstand.

Opmerking

- Als er >3 A wordt gemeten in de aardingspen, verschijnt de melding NOISE (ruis) op het display en de stroomtang begint te piepen. Als er sprake is van ruis, is de uitlezing op de stroomtang niet geldig.
- Als de bek tijdens het uitvoeren van de meting wordt geopend, verschijnt  op het display.



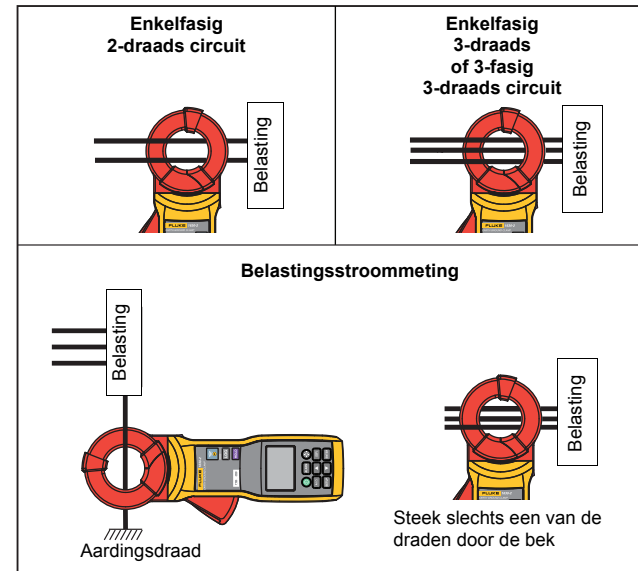
Afbeelding 8. Principes voor het meten van aardingsweerstand

AC-lekstrommeting

In verband met het principe van elektromagnetische inductie is de stroomtang voorzien van een ringvormige stroomtransformator met een metalen kern en spoelwikkeling. De stroomtransformator detecteert het magnetische veld dat wordt geproduceerd door de stroom of de vectorsom van de stromen die in de te testen geleider vloeit resp. vloeien. De stroomtransformator produceert vervolgens een stroom evenredig aan de stroom die in de geleider vloeit.

AC-lekstrommeting uitvoeren:

1. Open de bek en zorg ervoor dat deze vrij is van stof, vuil of ander ongewenst materiaal.
2. Schakel de stroomtang in.
3. Druk op **A/n** om de A-functie te selecteren.
4. Klem de stroomtang om de elektrode, geleider of aardingspen om te meten. Afbeelding 9 toont diverse soorten aansluitingen voor een AC-lekstrommeting.
5. Lees de lekstroomwaarde op het display af.



Afbeelding 9. AC-lekstrommeting

Metingen loggen

De stroomtang registreert gegevens over een langere periode en slaat >2000 metingen in het geheugen op met het ingestelde loginterval.

Om het loggen van metingen te starten, drukt u op **LOG**. Het display toont **MEM** om aan te geven dat er metingen worden uitgevoerd. Zie afbeelding 10.



Afbeelding 10. Metingen loggen

Metingen worden geregistreerd op basis van het door u opgegeven samplinginterval. Zie *Loginterval* op pagina 8 voor meer informatie.

Het loggen stopt in de volgende gevallen:

- Het stroomtangeheugen is vol
- De stroomtang detecteert dat de batterij bijna leeg is
- U drukt opnieuw op **LOG**

Opmerking

*Als het samplinginterval op 0 seconden wordt ingesteld, wordt er maar één datapunt geregistreerd. Om het volgende datapunt te registreren, drukt u opnieuw op **LOG**. Ongeveer een seconde lang wordt ook de geheugenlocatie weergegeven.*

Hold (weergave vasthouden)

Druk op **HOLD** om de meetwaarde op het display te bevriezen.

Druk opnieuw op **HOLD** om door te gaan en metingen uit te voeren.

Filter

Druk op **/BP** om het filter in en uit te schakelen in de modus voor lekstroommetingen. Als **/BP** op het display verschijnt, kan de stroomtang de grondfrequentie van 50/60 Hz isoleren van de harmonischen.

Fluke Connect wireless systeem

De 1630-2 FC ondersteunt het Fluke Connect® wireless systeem (mogelijk niet in alle regio's beschikbaar). Fluke Connect® maakt gebruik van wireless 802.15.4- radiotechnologie met een laag vermogen om de stroomtang te verbinden met een app op uw smartphone of tablet. De wireless radio veroorzaakt geen interferentie met metingen van meters.

De app laat metingen van de aangesloten stroomtang op het display van uw smartphone of tablet zien, slaat ze op in de Fluke Connect Cloud™-opslag en deelt de informatie met uw team.

Gegevens radiofrequentie

Opmerking

Wijzigingen of aanpassingen aan de wireless 2,4GHz-radio die niet expliciet zijn goedgekeurd door Fluke, kunnen de machtiging voor het gebruik van deze apparatuur ongedaan maken.

Ga voor meer informatie over gegevens met betrekking tot de radiofrequentie naar www.fluke.com/manuals en zoek naar "Radio Frequency Data Class B" (gegevens over radiofrequentie voor klasse B).

Fluke Connect®-app

De Fluke Connect®-app werkt met mobiele Apple- en Android-producten. De app kan worden gedownload naar uw slimme apparaat vanuit de Apple App Store en Google Play.

Fluke Connect gebruiken:

1. Schakel de stroomtang in. Zie afbeelding 11.
2. Druk op  om de radio van de stroomtang te activeren.  wordt op het display weergegeven.
3. Ga op uw smartphone naar **Instellingen > Bluetooth**. Controleer of Bluetooth is ingeschakeld.
4. Ga naar de Fluke Connect App en selecteer **1630-2FC** in de lijst van verbonden Fluke-instrumenten.

U kunt nu met de app metingen verrichten, opslaan en delen. Ga naar www.flukeconnect.com voor meer informatie over het gebruik van deze app.

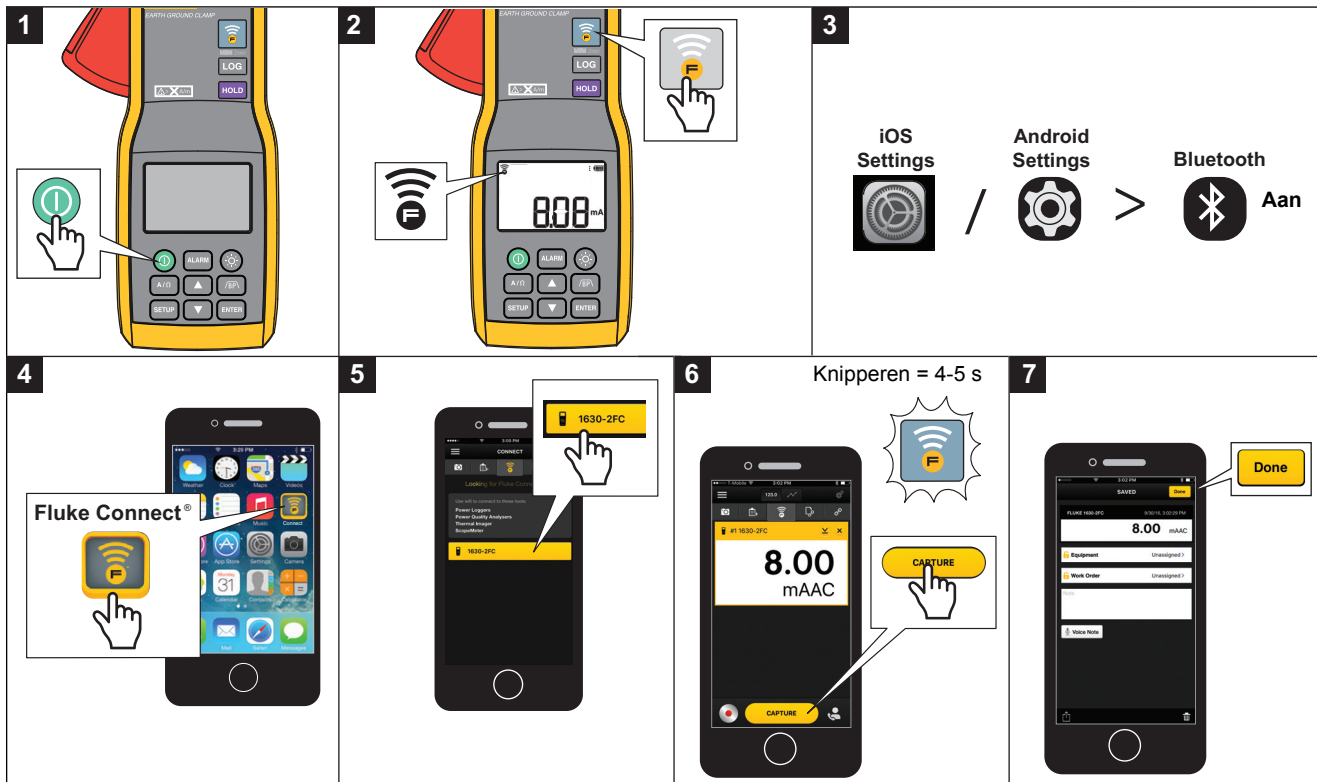


Figure 11. Fluke Connect®

Geheugen

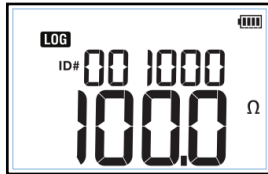
U kunt >2000 metingen in het geheugen van de stroomtang loggen.

Geheugen weergeven

Gelogde metingen in het geheugen bekijken:

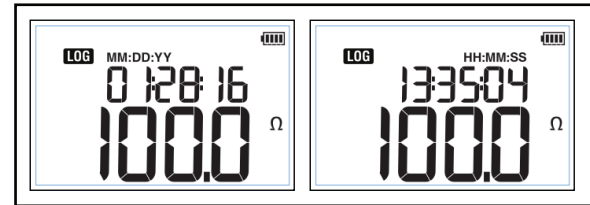
1. Houd **LOG** >2 s ingedrukt om naar de modus voor het bekijken van het geheugen te gaan.

De meest recent gelogde meting wordt met een ID-nummer weergegeven op het display. Zie afbeelding 12.



Afbeelding 12. Gelogde metingen

2. Druk op **▲** / **▼** om naar het volgende of vorige ID-nummer te gaan (geheugenlocatie). De ID-nummering begint opnieuw te tellen wanneer u de eerste of laatste record heeft bereikt.
3. Druk op **ENTER** om het display om te schakelen om de tijd of de datum voor de gelogde meting weer te geven. Zie afbeelding 13.



Afbeelding 13. Tijdsaanduiding

Geheugen wissen

Geheugen wissen:

1. houd in de meetmodus **▲** / **▼** gelijktijdig ingedrukt.
2. Druk op **ENTER** om het wissen te bevestigen en te voltooien.
De stroomtang gaat automatisch terug naar de meetmodus.

Onderhoud

Waarschuwing

Ga als volgt te werk om een mogelijke elektrische schok, brand of letsel te voorkomen:

- Gebruik het product niet wanneer de afdekkingen zijn verwijderd of de behuizing is geopend. Er bestaat een kans op blootstelling aan gevaarlijke spanning.
- Bij lekkage van de batterij, het product eerst repareren vóór gebruik.
- Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.
- Laat het product uitsluitend repareren door een erkende monteur.
- Zorg ervoor dat er geen ingangssignalen aanwezig zijn voordat u het product reinigt.
- Gebruik de HOLD-functie niet om onbekende potentialen te meten. Als HOLD is ingeschakeld, verandert het display namelijk niet wanneer een andere potentiaal wordt gemeten.

Stroomtangonderhoud


Let op

Gebruik geen aromatische koolwaterstoffen of chlooroplossingen voor reiniging, om beschadiging van de stroomtang te voorkomen. Deze oplossingen reageren met de in de stroomtang gebruikte kunststoffen.


Neem de behuizing af met een vochtige doek en een niet-agressief reinigingsmiddel. Gebruik geen oplosmiddelen of schurende reinigingsmiddelen.

Batterijen vervangen

Waarschuwing

Om onjuiste uitlezingen te voorkomen, die zouden kunnen leiden tot elektrische schokken of letsel, moeten de batterijen worden vervangen zodra de batterij-indicator () aangeeft dat de batterijen bijna leeg zijn.

Vervang de batterij als volgt:

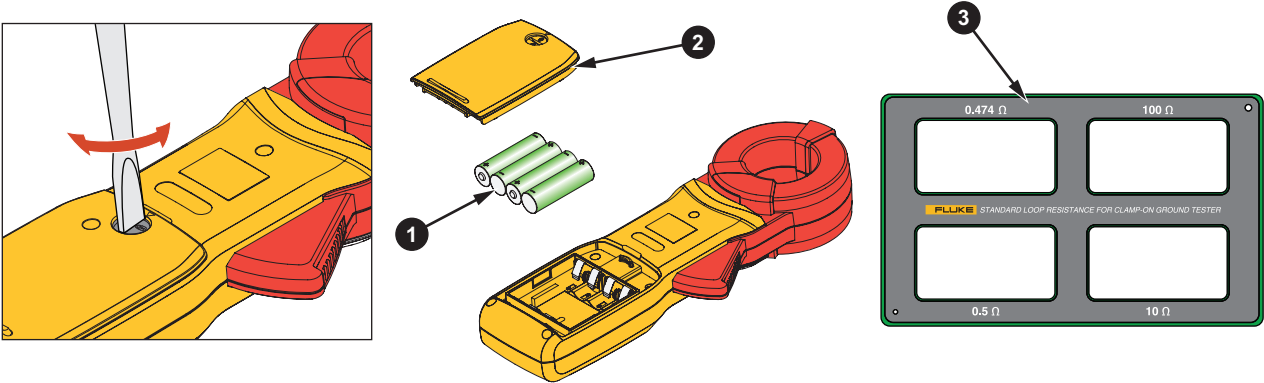
1. Houd  >2 s ingedrukt om de stroomtang uit te schakelen.
2. Zie tabel 5 voor informatie over het vervangen van de batterij.

Onderdelen en accessoires

Lees deze handleiding om zeker te zijn dat het product juist wordt gebruikt. Als de stroomtang niet wordt ingeschakeld, controleert u de batterij.

Vervangende onderdelen en accessoires zijn weergegeven in Table 5. Voor meer informatie over onderdelen en accessoires, zie *Contact opnemen met Fluke* op pagina 1.

Tabel 5. Accessoires en vervangingsonderdelen



Item	Beschrijving	Fluke-onderdeelnr. of modelnummer
1	AA-alkalinebatterij, IEC LR6 (4 stuks nodig)	373756
2	Batterijklep	4779851
3	Standaard lusweerstand	4799496

Elektrische specificaties

Maximale spanning naar aarde	1000 V
Batterijtype.....	AA alkaline IEC LR6 (x4)
Gebruiksduur batterijen	>15 uur in de modus voor het meten van de aardingsweerstand, met achtergrondverlichting en RF-modus uitgeschakeld

Frequentiebereik

Filter UIT	40 Hz tot 1 kHz
Filter AAN	40 Hz tot 70 Hz

Beschermingsklasse.....	IEC 60529: IP30 met gesloten bek
-------------------------	----------------------------------

LCD

Digitale uitlezing	9999 counts
Verversingssnelheid	4/seconde

Temperatuur

Bedrijfstemperatuur.....	-10 °C tot +50 °C
Opslagtemperatuur	-20 °C tot +60 °C

Relatieve vochtigheid tijdens bedrijf.....	Niet-condenserend (<10 °C) ≤90% RV (bij 10 °C tot 30 °C) ≤75% RV (bij 30 °C tot 40 °C) ≤45% RV (bij 40 °C tot 50 °C) (niet-condenserend)
--	--

Hoogte

Bedrijf	2000 m
Opslag.....	12.000 m

Referentietemperatuur	23 °C ±5 °C (73 °F ±9 °F)
-----------------------------	---------------------------

Temperatuurcoëfficiënt0,15% x uitlezing/ °C (<18 °C of >28 °C)
------------------------------	---

Overbelastingsindicatie	OL
Datalogcapaciteit	>2000 datapunten
Dataloginterval	1 seconde tot 59 minuten en 59 seconden
Veiligheid	
Algemeen	IEC 61010-1: vervuilingsgraad 2 IEC 61557-1
Meting	IEC 61010-2-032: CAT IV 600 V / CAT III 1.000 V
Stroomtang voor lekstroom	
Metingen	IEC 61557-13: klasse 2, ≤ 30 A/m
Aardingsweerstand	IEC 61557-5
Effectiviteit van de beschermende maatregelen ..	IEC 61557-16: afsnijfrequentie 20 kHz (-3 dB)

Elektromagnetische compatibiliteit (EMC)

Internationaal IEC 61326-1: elektromagnetische omgeving, draagbare apparatuur
CISPR 11: groep 1, klasse B, IEC 61326-2-2

Groep 1: de apparatuur heeft bewust gegenereerde en/of gebruikt geleidend gekoppelde hoogfrequente energie die nodig is voor het interne functioneren van de apparatuur zelf.

Klasse B: apparatuur die geschikt is voor gebruik in woningen en gebouwen die direct zijn aangesloten op een laagspanningsvoedingsnet voor gebouwen voor woondoeleinden.

Als de apparatuur wordt aangesloten op een te testen object, kunnen er emissies optreden die groter zijn dan de door CISPR 11 vastgelegde niveaus.

Korea (KCC) Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur)

Klasse A: de apparatuur voldoet aan de vereisten voor industriële elektromagnetische stralingsapparatuur, en de verkoper en gebruiker dienen hiermee rekening te houden. Deze apparatuur is bedoeld voor gebruik in zakelijke omgevingen en is niet bestemd voor thuisgebruik.

USA (FCC) 47 CFR 15 subdeel B. Dit product wordt als vrijgesteld apparaat beschouwd volgens clausule 15.103.

Wireless radio

Frequentiebereik 2412 MHz tot 2462 MHz

Uitgangsvermogen <10 mW

RF-certificering FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE

Algemene specificaties

Geleiderafmeting ongeveer 40 mm

Afmetingen (L x B x H) 283 mm x 105 mm x 48 mm

Gewicht 880 g

Aardlusweerstand

Meetfrequentie: 3,333 kHz.

Bereik	Nauwkeurigheid ^[1] ± (% van uitlezing + Ω)
0,025 Ω tot 0,249 Ω	1,5% + 0,020 Ω
0,250 Ω tot 0,999 Ω	1,5% + 0,050 Ω
1,000 Ω tot 9,999 Ω	1,5% + 0,100 Ω
10,00 Ω tot 49,99 Ω	1,5% + 0,30 Ω
50,00 Ω tot 99,99 Ω	1,5% + 0,50 Ω
100,0 Ω tot 199,9 Ω	3,0% + 1,0 Ω
200,0 Ω tot 399,9 Ω	5,0% + 5,0 Ω
400 Ω tot 599 Ω	10,0% + 10 Ω
600 Ω tot 1500 Ω	20,00%
[1] Lusweerstand zonder inductantie, geleider gecentreerd.	

AC-lekstroom mA

True RMS, crest-factor CF ≤3

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid ^[1] ± (% van uitlezing + mA)
0,200 mA tot 3,999 mA	1 μA	2,0% + 0,05 mA
4,00 mA tot 39,99 mA	10 μA	2,0% + 0,03 mA
40,0 mA tot 399,9 mA	100 μA	2,0% + 0,3 mA
0,400 A tot 3,999 A	1 mA	2,0% + 3 mA
4,00 A tot 39,99 A	10 mA	2,0% + 30 mA
[1] Geldt voor signaalfrequentie: <ul style="list-style-type: none"> • 40 Hz tot 1 kHz met filter ingesteld op UIT • 40 Hz tot 70 Hz met filter ingesteld op AAN 		

