

# Megger<sup>®</sup>



## **S1-568 / S1-1068 / S1-1568**

5 kV, 10 kV & 15 kV gelijkspannings-  
isolatieweerstandstesters met hoge prestaties

### **GEBRUIKERSHANDLEIDING**

**This document is copyright of:**

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ENGLAND  
T +44 (0)1304 502101 F +44 (0)1304 207342 [www.megger.com](http://www.megger.com)

Megger Ltd reserves the right to alter the specification of its products from time to time without notice. Although every effort is made to ensure the accuracy of the information contained within this document it is not warranted or represented by Megger Ltd. to be a complete and up - to - date description.

For Patent information about this instrument refer to the following web site:

[megger.com/patents](http://megger.com/patents)

This manual supersedes all previous issues of this manual. Please ensure that you are using the most recent issue of this document. Destroy any copies that are of an older issue.

## **Declaration of Conformity**


Hereby, Megger Instruments Limited declares that radio equipment manufactured by Megger Instruments Limited described in this user guide is in compliance with Directive 2014/53/EU. Other equipment manufactured by Megger Instruments Limited described in this user guide is in compliance with Directives 2014/30/EU and 2014/35/EU where they apply.

The full text of Megger Instruments EU declarations of conformity are available at the following internet address:

**[megger.com/company/about-us/eu-dofc](http://megger.com/company/about-us/eu-dofc)**

# Contents

---

<b>1.  VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN .....</b>	<b>2</b>
1.1 WAARSCHUWINGEN BATTERIJ .....	3
<b>2. Op het instrument gebruikte symbolen .....</b>	<b>4</b>
2.1 AEEA-richtlijn.....	4
2.2 Verwijdering van de accu.....	5
<b>3. Algemene beschrijving .....</b>	<b>6</b>
3.1 Functies .....	6
<b>4. Bedieningselementen en indicatoren van het instrument.....</b>	<b>7</b>
<b>5. Voorbereidingen voor gebruik.....</b>	<b>9</b>
5.1 Opstartinstructies .....	9
5.2 Netsnoer en opladen van de batterij.....	9
5.3 Aansluitingstabel voor netsnoer .....	9
5.4 Functionele verificatie.....	9
5.5 Kalibratie .....	9
5.6 Opslag .....	10
<b>6. Bedieningsaanwijzingen.....</b>	<b>11</b>
6.1 Algemene bediening.....	11
6.2 Doorslag- vs. brandmodus .....	12
6.3 Voltmeter .....	12
6.4 Reset standaardinstellingen.....	13
<b>7. Bediening instrument .....</b>	<b>14</b>
7.1 Eerste setup .....	14
7.2 Vergrendelde spanning.....	14
7.3 Alarminstelling .....	14
7.4 Opslaan van temperatuur en vochtigheid.....	15
7.5 Doorslag-/brandmodus – in de IR- & IR(t)-testmodi .....	15
7.6 Doorslag-/brandmodus – in de IR- & IR(t)-testmodi .....	16
7.7 Een isolatietest uitvoeren .....	16
7.8 Filter-knop en -instellingen.....	18
<b>8. Geheugenfuncties, downloaden en afstandsbediening .....</b>	<b>19</b>
8.1 Resultaten terughalen .....	19
8.2 Resultaten downloaden.....	19
8.3 Resultaten verwijderen .....	20
8.4 Real-time uitvoer tijdens isolatietesten .....	20
8.5 Activering Bluetooth®-interface.....	20
<b>9. PowerDB .....</b>	<b>21</b>
9.1 Power DB downloaden .....	21
9.2 Interface S1-bereik naar PowerDB .....	22
9.3 Via Bluetooth® aansluiten bij gebruik van een S1 .....	22

9.4	Toepassing voor afstandsbediening en S1 .....	24
<b>10.</b>	<b>Batterij-indicator .....</b>	<b>26</b>
<b>11.</b>	<b>Foutmeldingen op het scherm .....</b>	<b>27</b>
<b>12.</b>	<b>Meetmodi.....</b>	<b>28</b>
12.1	Spot' IR test.....	28
12.2	Getimedede IR-test.....	28
12.3	DAR- en PI-isolatiemetingen.....	29
12.4	Diëlektrische ontladingstest .....	30
12.5	Stapsgewijs oplopende spanningsmeting.....	31
12.5.1	Draaischakelaar instelling aangegeven:.....	31
12.6	Rampstest .....	32
12.7	Afstandsbedieningsmodus.....	32
<b>13.</b>	<b>Meettechnieken.....</b>	<b>33</b>
13.1	Meetstromen begrijpen .....	33
13.2	Isolatiemetingen boven 100 GΩ.....	33
13.3	Klemmen.....	34
13.4	GUARD-klem, afgeschermdde snoeren .....	35
<b>14.</b>	<b>Preventief onderhoud.....</b>	<b>36</b>
14.1	Reiniging.....	36
14.2	Zorg voor het instrument.....	36
14.3	Snoeren .....	36
14.4	Zorg voor de batterij.....	36
14.5	De batterij vervangen .....	36
14.5.1	Batterijvervangingsinstructies voor S1-568, S1-1068:.....	37
14.5.2	S1-1568 batterij (x2) vervangen instructies: .....	37
<b>15.</b>	<b>Technische specificatie .....</b>	<b>38</b>
15.1	Elektrische specificaties .....	38
15.2	Omgevingscondities .....	40
15.3	Algemene specificaties.....	40
<b>16.</b>	<b>Reparatie en garantie .....</b>	<b>41</b>
16.1	Kalibratie, service en reserveonderdelen.....	41
16.2	Product naar Megger-servicecentra in VK & VS retourneren .....	42
16.3	Goedgekeurde servicecentra .....	42
16.4	Conformiteitsverklaring.....	42
<b>17.</b>	<b>Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen .....</b>	<b>43</b>
17.1	Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen.....	44

## G VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN

### 1. VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN

Tijdens het gebruik moeten de veiligheidswaarschuwingen in acht worden genomen:

- Het geteste circuit moet worden uitgeschakeld, ontladen, geïsoleerd en gecontroleerd op veiligheid voordat de isolatietestverbindingen worden gemaakt. Zorg dat, terwijl het instrument is aangesloten, het circuit niet opnieuw wordt geladen.
- Op de S1-1568 moeten alleen Megger-testsnoeren van 15 kV met stekkers van 75 mm worden gebruikt. De snoerintegriteit kan worden gecontroleerd door de klemmen tijdelijk samen op het laagste bereik van testspanning kort te sluiten.
- De aansluitingen mogen niet worden aangeraakt gedurende een isolatieweerstandtest, of wanneer de test LED knippert om aan te geven dat er sprake is van een gevaarlijke situatie op het meetcircuit, zo lang er geen aarding is aangebracht op het testobject conform de geldende regelgeving.
- De functionele aardingsaansluiting moet op een aardings- of een eenpolig potentiaal verbindingspunt worden aangesloten.
- Na voltooiing van een test moeten capacitieve circuits volledig worden ontladen voordat de testsnoeren worden verwijderd. Capacitieve ladingen kunnen dodelijk zijn.
- Geteste items moeten, na ontlading en tot nodig voor gebruik, stevig met een kortsluitverbinding worden kortgesloten. Dit is om tegen eventuele opgeslagen diëlektrische absorptielading te beschermen die later vrijkomt waardoor de spanning tot potentieel gevaarlijke niveaus kan stijgen.
- De spanningsindicator en automatische ontladingsfuncties moeten als aanvullende veiligheidsfuncties worden beschouwd en niet als een vervangmiddel voor normale veiligheidswerkpraktijken.
- Het gebeurt zelden, maar onder bepaalde omstandigheden kan doorslaan van het geteste circuit veroorzaken dat het instrument de test op ongebeerste wijze beëindigt. Dit veroorzaakt mogelijk uitschakeling van het scherm terwijl het circuit geladen blijft. In dit geval moet de eenheid worden uitgeschakeld en moet het circuit handmatig worden ontladen.
- Testsnoeren, inclusief krokodilklemmen, moeten in goede staat, schoon en zonder gebroken of gebarsten isolatie zijn.
- Het instrument mag niet worden gebruikt als een onderdeel ervan beschadigd is.
- Isolatietesten bij natte weersomstandigheden kunnen gevaarlijk zijn. Het wordt aangeraden dit instrument onder deze omstandigheden niet te gebruiken. Als dit niet kan worden vermeden, moet de gebruiker alle benodigde voorzorgsmaatregelen treffen.
- Dit instrument is niet intrinsiek veilig en mag niet in gevaarlijke atmosferen worden gebruikt.
- Als deze apparatuur niet op een wijze wordt gebruikt zoals door de fabrikant wordt aangegeven, kan de bescherming die deze apparatuur moet bieden, worden aangetast.
- Te allen tijde kan een test worden gestart via de afstandsbediening. Meetaansluitingen mogen alleen worden gemaakt wanneer het indicatorbaken van de afstandsbediening niet in zijn houder is.
- In geval het instrument niet zou werken in de afstandsbedieningsmodus moet de test manueel worden gestopt door de TEST-knop in te drukken.
- Er moeten voorzorgsmaatregelen worden genomen om ongeoorloofde toegang tot de hostcomputer tijdens de afstandsbedieningsmodus te uit te sluiten.
- Schakel het instrument UIT en ontkoppel elke wisselstroombron, meetsnoeren en alle andere apparatuur voordat u de behuizing opent om de batterij te wisselen. Het instrument mag niet worden gebruikt als de behuizing open is. GEVAAR! Als een wisselstroombron is aangesloten en de behuizing open is, worden gevaarlijke spanningen blootgesteld.
- Breng bij een test met S1-1068 twee meetsnoeren (zonder gebruik te maken van de guard) de blauwe veiligheidsplug aan.

**Opmerking:** bij batterijvoeding en met de netvoeding losgekoppeld, kunnen de pennen van de netaansluiting elektrostatich geladen worden met een hoge spanning. Er is niet genoeg energie om gevaarlijk te zijn, maar om het ongemak van een onverwachte ontlading bij aanraking van de netvoedingsstekker te verminderen, wordt ten zeerste aanbevolen om de functionele aardaansluiting te verbinden met een geschikte aarde of een equipotentiaal beveiligingscircuit. De gebruiker is volledig beschermd en veilig vanwege een dubbele isolatie, en deze aansluiting hoeft geen foutstroom op te nemen

### 1.1 WAARSCHUWINGEN BATTERIJ










- De batterij niet demonteren of wijzigen. De batterij bevat veiligheids- en bescherminstrumenten die, wanneer beschadigd, ervoor kunnen zorgen dat de batterij warmte genereert, scheurt of in brand vliegt.
- Nooit de batterij in een vuur of op andere wijze verwarmen.
- De batterij op geen enkele wijze doorprikken of beschadigen.
- De batterij niet aan sterke stoten/schokken blootstellen.
- Stel de batterij niet bloot aan water of zout water en laat de batterij niet nat worden.
- Het batterijpakket nooit kortsluiten, de polariteit omkeren of de batterij demonteren.
- In geval van lekkage van een batterijcel, dat de vloeistof niet in aanraking komt met huid of ogen. Wanneer dit toch gebeurt, moet het aangetaste gebied overvloedig worden gespoeld met water en dient er medische bijstand te worden gezocht.
- De cellen en batterijen moeten buiten het bereik van kinderen worden gehouden.
- Er dient medische bijstand te worden gezocht indien een cel of batterij is ingeslikt.
- Laat een batterij niet langdurig opladen wanneer ze niet in gebruik is.
- Bewaar de originele productbeschrijving voor mogelijke latere referentie.

**NB:** DIT INSTRUMENT MAG ALLEEN DOOR VOLDOENDE OPGELEIDE EN BEKWAME PERSONEN WORDEN GEBRUIKT

Gebruikers van deze apparatuur en/of hun werkgevers worden eraan herinnerd dat de Nationale Gezondheids- en veiligheidswetgeving vereist om voor alle elektrische werkzaamheden geldige risicobeoordelingen uit te voeren om potentiële bronnen van elektrisch gevaar en risico van elektrisch letsel zoals onopzettelijke kortsluitingen, te identificeren.

## Op het instrument gebruikte symbolen

### 2. Op het instrument gebruikte symbolen

	Voorzichtig: raadpleeg de gebruikershandleiding.
	Voorzichtig: risico van elektrische schok!
	Apparaat is geheel door dubbele isolatie beschermd.
	Netspanning/netvoeding.
	Apparaat voldoet aan de huidige EU-richtlijnen.
	Apparaat voldoet aan huidige "C tick"-vereisten.
	Niet met gewoon afval wegwerpen of meegeven.
	Aarding.
	Universal Serial Bus (USB)

CAT IV                      Meting categorie IV: apparatuur aangesloten tussen de oorsprong van de laagspanningshoofdvoeding en het distributiepaneel. CATIV is van toepassing op de spanningsmeetfunctie van deze instrumenten.

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

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

#### 2.1 AEEA-richtlijn

De doorgestreepte afvalcontainer symbool op het instrument en op de batterijen is een herinnering niet te ontdoen van hen met algemeen afval aan het einde van hun leven.

Megger is geregistreerd in het Verenigd Koninkrijk als een producent van elektrische en elektronische apparatuur. De registratie niet wil zeggen ; WEE/HE0146QT.

Gebruikers van Megger -producten in het Verenigd Koninkrijk kan aan het einde van hun levensduur gooi ze door contact B2B Compliance bij [www.b2bcompliance.org.uk](http://www.b2bcompliance.org.uk) of telefonisch op 01691 676124 . Gebruikers van Megger producten in andere delen van de EU moeten contact opnemen met hun lokale Megger of distributeur.



### 2.2 Verwijdering van de accu

Accu in dit product worden geclassificeerd als industriële batterijen onder de richtlijn inzake batterijen . Neem dan contact Megger Ltd voor instructies over de veilige verwijdering van deze batterijen .

Voor het weggooien van batterijen in andere delen van de EU contact op met uw plaatselijke distributeur .

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

Het registratienummer is BPRN00142 . Voor verdere informatie zie [www.megger.com](http://www.megger.com)

## Algemene beschrijving

### 3. Algemene beschrijving

---

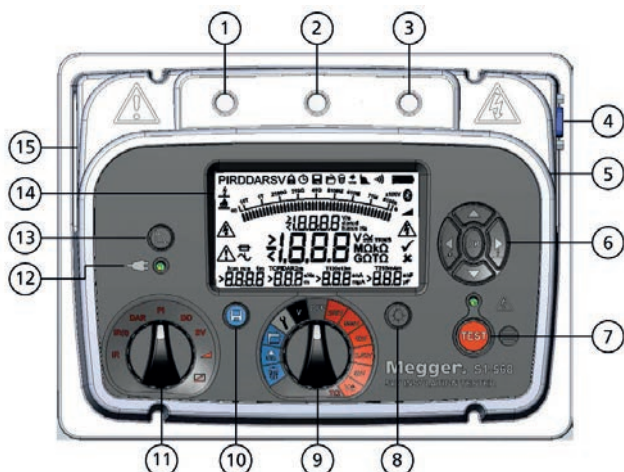
De nieuwe op bruikbaarheid gerichte S1-reeks isolatieweerstandstesters (IWT's) van Megger. De reeks bestaat uit drie modellen: één van 5 kV, één van 10 kV en één van 15 kV. Het bereik van weerstandsmetingen loopt tot 15 TΩ (5 kV-model), 35 TΩ (10 kV-mode) en 35 TΩ (15 kV-model).

#### 3.1 Functies

- S1-568 measures to 15TΩ and S1-1068, S1-1568 to 35 TΩ
- 8 mA ruisonderdrukking gecombineerd met 4 filteropties verzekeren weerstandsmetingen van de hoogste kwaliteit
- Alle modellen ondersteunen diagnostische en overspanningstesten – PI-, DAR-, DD-, SV- en ramptest
- Afstandsbedieningsmodus (RC) via USB-kabel
- Bluetooth®-aansluiting voor live streaming data op PC en downloaden van opgeslagen resultaten
- Lithium-ionbatterijpakket met snelle oplading
- Bediening en batterij-oplading via wisselspanningsbron (behalve gedurende een meting)
- Veiligheidskwalificatie:
  - CATIV 600 V (S1-568, S1-1068),
  - CATIV 1000 V (S1-1568 only)
- Geavanceerd geheugen met datum/tijd-stempel
- Gelijkspannings- en wisselspanningsvoltmeter (30 V tot 660 V)
- Groot scherm met achtergrondverlichting
- Downloaden van opgeslagen resultaten op PowerDB Lite– USB of Bluetooth®

## Bedieningselementen en indicatoren van het instrument

### 4. Bedieningselementen en indicatoren van het instrument






1.	Positieve (+) klem	9.	Draaiknop bereik
2.	GUARD-klem (klem voor lekstroomscherm)	10.	Opslagtoets
3.	Negatieve (-) klem	11.	Draaiknop Testmodus
4.	9-pins connector afstandsbediening	12.	LED die netspanning/netvoeding aangeeft
5.	Interface USB-apparaat	13.	Filter-knop
6.	Navigatie-/OK-knoppen en keuze brand/doorslag (Brd)	14.	Scherm
7.	TEST-knop met bijbehorende hoogspanningswaarschuwinglamp	15.	Netvoedingsaansluiting
8.	Knop achtergrondverlichting	16.	Functionele aardingsaansluiting – alleen S1-1568



	Door gebruiker vergrendelde spanning		Records verwijderen
	Timer		Download via USB
	Opslaan		Filter
	Records openen		Alarm
	Batterij		Doorslagmodus
	Ramptest		Brandmodus
	Gevaarlijke hoogspanning		Raadpleeg handleiding

## Bedieningselementen en indicatoren van het instrument

	Zekering		Ruis gedetecteerd
	Bluetooth®		

## 5. Vorbereidingen voor gebruik

### 5.1 Opstartinstructies

- Verwijder instrument, voedingskabel en hoes uit de verpakkingendoos.
- Klem de meetsnoerhoes op het deksel.
- Open het deksel en maak uzelf vertrouwd met de lay-out en plaats van de IEC 60320 voedingsingang op de linkerkant van het paneel. Er bevinden zich een geïsoleerde USB-connector en een 9-pins type-D-aansluiting voor het indicatorbaken van de afstandsbediening aan de rechterzijde van het instrument. De meetklemmen bevinden zich aan de achterzijde van het voorpaneel.
- Pak de meetsnoeren uit en plaats ze in de snoerhoes.
- Lees de producthandleiding, vooral de waarschuwingen.
- Een beknopte naslaggids vindt u in het deksel van het instrument.
- Bewaar de originele verpakking voor later gebruik.

### 5.2 Netsnoer en opladen van de batterij

- U mag geen adapter gebruiken als het meegeleverde netsnoer niet geschikt is voor de aansluiting op uw wisselspanningsbron. Gebruik altijd een netsnoer dat van de juiste stekker is voorzien.
- Gebruik geen netsnoer met een onvoldoende kwalificatie.
- Bij gebruik van een van een zekering voorziene stekker dient u zich ervan te verzekeren dat hij van een zekering van 3A is voorzien.
- Netspanning: 90 tot 265 V rms wisselspanning bij 50/60 Hz.
- Als netspanning/netvoeding aanwezig is, brandt er een groen LED-lampje.
- De batterij zal over zijn gehele temperatuurbereik worden geladen zolang er een wisselspanningsbron is aangesloten, behalve wanneer er een meting wordt uitgevoerd.
- Voor een optimale levensduur van de batterij dient u de batterij na elk gebruik op te laden. De tijdsduur voor volledig opladen bedraagt tot 2½ uur, maar voor de eerste keer opladen wordt 3 uur geadviseerd.
- De batterij moet in een omgevingstemperatuur van tussen 0 °C en 40 °C worden opgeladen. Als de batterij detecteert dat de temperatuur buiten dit bereik valt, zal het batterijsymbool knipperen.

### 5.3 Aansluitingstabel voor netsnoer

Verbinding	VK/ Internationaal	VS
Aarding	Geel/groen	Groen
Neutraal	Blauw	Wit
Fase	Bruin	Zwart

### 5.4 Functionele verificatie

Door het instrument gewoon met de centrale draaiknop in te schakelen begint er een opstartproces, waarna het scherm reageert. Als er een fout wordt gedetecteerd, wordt 'Err' (fout) met een verwant foutnummer weergegeven.

### 5.5 Kalibratie

De S1-568 en S1-1068 worden met een kalibratiecertificaat geleverd, als onderdeel van de eindtestprocedure van Megger.

UKAS geaccrediteerde kalibratiecertificaten kunnen door Megger ter beschikking worden gesteld.

## Vorbereidingen voor gebruik

### 5.6 Opslag

Instrumenten moeten worden opgeslagen die aan de opslagtemperatuur en vochtigheidsspecificaties voldoen die in dit document worden genoemd.

## 6. Bedieningsaanwijzingen

### 6.1 Algemene bediening

De S1-568-, S1-1068- en S1-1068-isolati weerstandstesters (IWT's) worden primair bediend via twee rondgaand draaiknoppen en een TEST-knop die wordt gebruikt om een test te starten en te stoppen (zie de paragraaf, "Instrumentbediening en indicatoren").

De draaiknop voor het bereik heeft een 'OFF'-positie (UIT); het instrument wordt ingeschakeld door de knop vanuit deze positie rechtsom of linksom te draaien. Voor isolati weerstandsmetingen tot 5 kV (S1-568), tot 10 kV (S1-1068) en tot 15 kV (S1-1668) is een bereik van testspanningen beschikbaar, inclusief een door de gebruiker te selecteren spanningsbereik dat, afhankelijk van het model, tussen 40 V en 5 000 V, 10 000 v of 15 000 V kan worden ingesteld. Het 'vergrendelbare' testspanningsbereik (VL) kan binnen de instellingenfunctie worden aangepast.

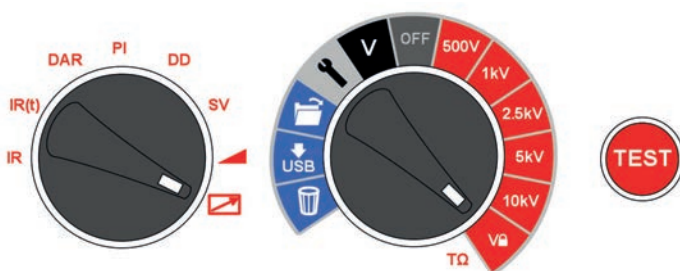
Met de middelste draaiknop ingesteld op het sleutelsymbool en de modusschakelaar ingesteld op IR, dienen de instellingen voor de vergrendelde spanning, het alarm voor lage weerstand/ vochtigheid en de tijd/datum te worden gewijzigd en ingesteld.

Een lichtblauw gekleurd deel van de draaiknop geeft geheugenfuncties aan; records openen, download via USB of Bluetooth® en records verwijderen. Er is een speciale knop voor Opslaan voorzien en alle modellen hebben een knop voor de achtergrondverlichting.

Via de modus-draaiknop wordt het type isolatiemeting ingesteld:

- Basisisolati weerstand IR, getimede isolati weerstand IR(t), diëlektrische absorptieratio (DAR), polarisatie-index (PI) en diëlektrische ontlading (DD).
- Overspanningsmetingen, stapsgewijs oplopende spanning- (SV) en ramptest.
- Selectie van afstandsbedieningsmodus ( + VL) meting; starten en stoppen van een test en andere functies worden ingesteld via een computer of via een USB-kabel.

Een instellings- en geheugenfuncties worden een aantal directionele knoppen en een OK-knop gebruikt. De pijlen omhoog/omlaag maken het ook mogelijk dat tijdens een IR- en IR(t)-test de testspanning kan worden aangepast. Wanneer, voorafgaand aan het starten van een IR- of IR(t)-test, de linker pijltoets ingedrukt wordt gehouden, terwijl op de middelste draaiknop een spanningsniveau is geselecteerd, wordt de brandmodus geactiveerd. De brandmodus wordt gedeactiveerd als het spanningsbereik of de modus wordt gewijzigd, of door op de pijlknop rechts/ doorslagknop te drukken.



*De besturingselementen van het instrument zijn eenvoudig te bedienen. De middelste draaiknop omvat de OFF-stand (UIT). Met de linker draaiknop wordt het type isolatiemeting geselecteerd. De TEST-knop start en stopt een test. De figuur geeft de setup weer voor een instrument in afstandsbedieningsmodus.*

## Bedieningsaanwijzingen



Instellingen, spanningen en modi kunnen via de vier pijltoetsen + de OK-knop worden aangepast en geselecteerd. Doorslag- en brandmodi worden met de pijltoetsen links en rechts ingesteld. De functies Achtergrondverlichting, Opslaan en Filter worden bediend met functiegebonden knoppen.

### 6.2 Doorslag- vs. brandmodus

de toegepaste spanning snel daalt wegens een fout. IR-testen in de brandmodus negeren de doorslag, gaan door met het testen van de isolatie en zijn daarom destructieve testen. Brandmodus wordt gebruikt om opzettelijk een koolstofspoor in de isolatie te maken om de foutlocatie gemakkelijker op te kunnen sporen.

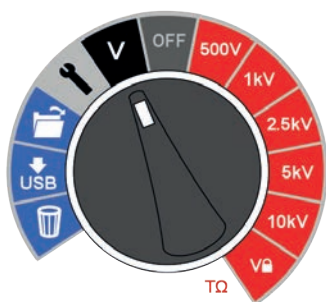
Om metingen (IR-, IR(t)-modi) in substations met heel veel ruis mogelijk te maken, wordt de doorslagmodus automatisch uitgeschakeld wanneer de ruis 3,5 mA overschrijdt. Zowel het doorslag- als het brandpictogram zijn uitgeschakeld en de doorslagdetector is eveneens uitgeschakeld. Een hoge ruis van meer dan 3,5 mA zou voor het instrument op een doorslag kunnen lijken, die een IR/IR(t)-meting zou laten stoppen. De doorslagmodus wordt niet beïnvloed door de limiet van 3,5 mA.

Selecteer voor het meten van hoge ruis de voltmeterfunctie en lees de spanning af. Een hoge spanning wijst op een omgeving met veel ruis.

### 6.3 Voltmeter

In het instrument bevindt zich een voltmeter. Deze meet AC- en DC-spanning van 30 V tot 660 V. Voor AC-spanningen wordt de frequentie gemeten en weergegeven.

Positieve en negatieve aansluitingen worden gebruikt voor de voltmeter functie, wees de aardschermaansluiting geen verbinding hebt wanneer in voltmeter (V)-modus.



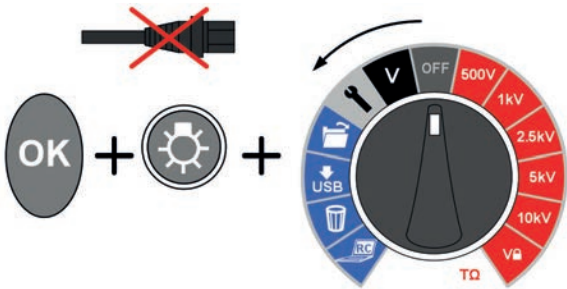
Om bij de veiligheid van de gebruiker te helpen, schakelt het instrument automatisch naar de voltmeter als een spanning van 50 V of hoger op de klemmen wordt aangesloten. De gemeten spanning wordt samen met een afwisselende pieptoon weergegeven om de gebruiker te waarschuwen dat er gevaarlijke spanning bestaat.

Zie "Een isolatietest uitvoeren" op pagina 12 voor meer uitleg.



## 6.4 Reset standaardinstellingen

Verwijder de AC-bron, drukt u op OK, backlight knop en set de belangrijkste draaischakelaar van OFF naar het instellen van het pictogram.



## Bediening instrument

### 7. Bediening instrument

#### 7.1 Eerste setup

Het is belangrijk om de real-time klok (RTC) op de S1-568 en de S1-1068 in te stellen om er zeker van te zijn dat de in het instrument opgeslagen records van de juiste datum/tijdaanduiding worden voorzien. De RTC heeft een afzonderlijke batterij om, zelfs als de hoofdbatterij wordt verwijderd, de instellingen te behouden.



Selecteer op de middelste draaiknop de instellingenfunctie (sleutel) om de klok en de datum in te stellen en draai de modusdraaiknop naar IR. Blader met de pijltoetsen links/rechts naar waar de tijd en datum worden weergegeven.

Stel de tijd in met de pijltoetsen omhoog en omlaag. Wijzig de uren en minuten en druk op OK om op te slaan.



Selecteer de vereiste dag/maand-notatie, d.w.z. d:m voor dag:maand, of m:d voor maand:dag en druk op de pijltoets rechts, stel dan de datum in en druk op OK om deze op te slaan. Links in het scherm geeft een vinkje aan dat een instelling is opgeslagen.



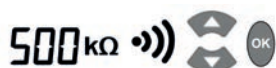
Een kruis dat tijdens de aanpassingen wordt weergegeven geeft aan dat deze nog niet zijn ingesteld. Sluit de instellingen af door de middelste draaiknop in een andere stand te zetten.

#### 7.2 Vergrendelde spanning

Het door de gebruiker te selecteren bereik voor 'vergrendelde' spanning wordt ingesteld door met de pijltoetsen omhoog en omlaag de weergegeven spanning aan te passen. Als de gewenste spanning wordt weergegeven, kan deze worden opgeslagen door op de OK-knop te drukken. De instelling verandert niet, zelfs als het instrument wordt uitgeschakeld.

#### 7.3 Alarminstelling

Er kan een lage-weerstandsalarmering worden ingesteld om af te gaan wanneer de weerstand van een isolator deze limiet bereikt. De standaardalarminstelling is 500 k $\Omega$  en is niet-actief (x wordt weergegeven aan de rechterkant van het scherm). Stel de bereik- en modusdraaiknoppen respectievelijk in op de instellingen- en de IR-stand. Druk één keer op de pijltoets rechts. Het lageweerstandsalarmering kan, door gewoon op de OK-knop te drukken, op de standaardwaarde worden ingesteld, of met de pijltoetsen omhoog/omlaag op een ander weerstandsniveau-alarmering worden ingesteld. Dit kan worden opgeslagen door op OK te drukken.



## 7.4 Opslaan van temperatuur en vochtigheid

De S1-568 en de S1-1068 kunnen de door onafhankelijke sensors gemeten isolatietemperatuur en vochtigheid opslaan. Als u de temperatuur of de vochtigheid niet wilt opslaan, wijzig dan niet de standaardinstelling of reset deze als hij eerder is ingesteld. Als invoer van de temperatuur is geactiveerd, kan invoer van de vochtigheid worden geselecteerd.

Draai de middelste draaiknop naar instellingen en druk op de pijltoetsen rechts/links totdat 't° ---' wordt weergegeven. De standaardinstelling is geen temperatuuropname. Dit kan worden gewijzigd door op de pijltoetsen omhoog of omlaag te drukken om de temperatuurinvoer naar °F of °C te wijzigen. Door op OK te drukken worden de instellingen bevestigd. Indien de vochtigheid moet worden opgeslagen, is het nodig om de temperatuur en de vochtigheid in te stellen voordat op OK wordt gedrukt, zodat ze bij een meting worden opgeslagen. De vochtigheid is hetzij ingesteld ("On") of niet ingesteld ("---").

Wanneer naar de temperatuur of de temperatuur en de vochtigheid wordt gevraagd, kunnen die worden ingevoerd met behulp van de omhoog- en omlaag-pijltjes. De temperatuur wordt ingevoerd in stappen van 1 graad, de vochtigheid wordt ingevoerd in stappen van 1%. Door de omhoog- en omlaag-pijltjes wordt de geselecteerde waarde bijgesteld, door de OK-knop wordt de getoonde waarde bevestigd en verdergegaan naar het invoeren van de vochtigheid, indien op dat moment de temperatuur wordt ingevoerd.



De temperatuurs- en vochtigheidsinstellingen worden als volgt ingevoerd:





De temperatuur en de relatieve vochtigheid worden samen ingevoerd:

1. Pas de instelling aan bij de t° ---- prompt, zelfs indien de instelling wordt weergegeven die u wenst.
2. Stel t° in op de waarde die u wenst, waarna deze zal knipperen, druk dan opnieuw op de pijltoets links; druk niet op OK.
3. Voer rH-instelling On in en druk op OK om te bevestigen dat zowel metingen van de temperatuur als van de relatieve vochtigheid worden opgeslagen.

Het is niet mogelijk om alleen een waarde voor de relatieve vochtigheid in te voeren, omdat die zonder temperatuur zinloos is.

## 7.5 Doorslag-/brandmodus – in de IR- & IR(t)-testmodi

De 'IR'-isolatieweerstandstest werkt in de modus 'Doorslag' of 'Brand'.

	Doorslag
	Brand

## Bediening instrument

### 7.6 Doorslag-/brandmodus – in de IR- & IR(t)-testmodi

De 'IR'-isolatieweerstandstest werkt in de modus 'Doorslag' of 'Brand'.



De standaardmodus is doorslag.

Schakel met de pijltoetsen links en rechts tussen de brand- en doorslagmodus als een spanningsbereik is geselecteerd. In de doorslagmodus wordt het doorslagpictogram aangegeven.

In de doorslagmodus zal de test automatisch en weergave Brd worden beëindigd als een doorslag wordt gedetecteerd. Dit is om schade aan de isolatie te vermijden.



**De brandmodus schakelt de gewone doorslagdetectie uit en de testspanning blijft na doorslag van de isolatie staan. Hierdoor kan de plaats van de storing worden vastgesteld; het is evenwel een destructieve test.**

Wegens de schade die mogelijk kan ontstaan, geeft de eenheid bij het starten van een test, terwijl de brandmodus is geactiveerd, twee lange pieptonen.

### 7.7 Een isolatietest uitvoeren

**Zorg vóór het testen van een reactieve belasting dat de isolatie volledig is ontladen.**

**15 kV - De functionele aardingsaansluiting (g) moet op een aardings- of een eenpolig potentiaal verbindingpunt worden aangesloten.**

Men moet uitermate voorzichtig zijn als men de snoeren op een te testen systeem aansluit. Zelfs geïsoleerde systemen kunnen ladingen of geïnduceerde spanningen afgeven en daardoor moeten altijd de betreffende praktijken voor veilig werken worden gevolgd.

Als voor het starten van een test testsnoeren worden aangesloten, worden alle spanningen van 50 V of hoger op het scherm weergegeven, vergezeld van een afwisselende pieptoon, (zie Voltmeter pag. 9). Dit is vooral mogelijk in omgevingen met elektrisch ruis.

In geval er elektrische ruis aanwezig is, veroorzaakt dit dat er stroom door de interne ontladingsweerstand van het instrument stroomt. Als dit overmatig wordt en de instrumentclassificatie overschrijdt, kan dit in schade aan het instrument resulteren.

De S1-1568 is ontworpen voor stroom met veel ruis tot 8 mA. Als stroom boven 8 mA wordt gedetecteerd, laat het instrument een urgente "zang"-toon horen die wordt vergezeld met de symbolen  $\Delta$   $\sim$ .

**Opmerking:** bij batterijvoeding en met de netvoeding losgekoppeld, kunnen de pennen van de netaansluiting elektrostatich geladen worden met een hoge spanning. Er is niet genoeg energie om gevaarlijk te zijn, maar om het ongemak van een onverwachte ontlading bij aanraking van de netvoedingsstekker te verminderen, wordt ten zeerste aanbevolen om de functionele aardaansluiting te verbinden met een geschikte aarde of een equipotentiaal beveiligingscircuit. De gebruiker is volledig beschermd en veilig vanwege een dubbele isolatie, en deze aansluiting hoeft geen foutstroom op te nemen.

Het instrument moet onmiddellijk van de netvoeding worden verwijderd nadat de gelijkspanningstest wordt ontladen, terwijl er wordt gezorgd dat veilige werkpraktijken worden nageleefd. (NB er kan zeer hoge geïnduceerde spanning aanwezig zijn)

Om bij de veiligheid van de gebruiker te helpen, mag geen test op de instrumenten worden uitgevoerd als de geïnduceerde spanning de 8 mA overschrijdt.

Het is mogelijk om met de pijltoetsen omhoog of omlaag, vóór of tijdens een IR- en IR(t)-meting, de testspanning aan te passen. Zodra een test is gestart, wordt aangeraden de spanning alleen in de eerste 10 s aan te passen om interferentie door capacatieve- of absorptiestromen in de isolator te voorkomen.

Een test wordt gestart door gedurende ongeveer 3 seconden de TEST-knop ingedrukt te houden. Tijdens de test wordt een timer weergegeven om de verstreken tijd aan te geven. De test wordt gestopt door op de TEST-knop te drukken. Zodra de test wordt gestopt, wordt automatisch het ontladen van de isolator gestart en geeft het scherm een eventueel op de isolator aanwezige spanning aan.




**Maak geen instrumentsnoeren of klemmen los voordat de LED-lampjes en in het scherm weergegeven waarschuwingen zijn uitgeschakeld, hetgeen aangeeft dat de geteste eenheid is ontladen! In reactieve belastingen die zich als condensatoren of spoelen gedragen kan een aanzienlijke stroom worden opgeslagen, die dodelijk kan zijn.**

Het scherm toont, naast de testduur, het eindresultaat voor de weerstand, capaciteit, teststroom en tijdconstante (TC).

Op alle S1-modellen kan, na voltooiing van een weerstandsmeting, het resultaat worden opgeslagen door op de speciale knop Opslaan (  ) te drukken. Het Opslaan-pictogram verschijnt even om te bevestigen dat de gegevens zijn opgeslagen. Als een volledige testcurve nodig is, moet de gebruiker 'in logboek opnemen' selecteren door vóór het starten van de meting op de knop Opslaan te drukken. In dit geval worden gegevens gedurende een weerstandsmeting elke 5 seconden in een logboek opgeslagen. Het is niet mogelijk om in voltmeter-modus spanningen in een logboek op te slaan.

Als temperatuurinvoer is geactiveerd, verschijnt een prompt voor de gebruiker om na de IR- en IR(t)-testen een temperatuurwaarde in te voeren. Als relatieve vochtigheid is geactiveerd, dient de gebruiker een meetwaarde van de vochtigheid in te voeren. DAR-, PI-, SV-, ramp- en DD-testen vragen niet om het invoeren van temperatuur of vochtigheid.

## Bediening instrument

De achtergrondverlichting van het scherm wordt geactiveerd door op de knop (  ) te drukken. Door nog een keer op de knop te drukken wordt de achtergrond weer uitgeschakeld. Na een vooraf ingestelde tijd wordt het scherm automatisch gedeactiveerd wanneer dit niet handmatig is gedaan.

### 7.8 Filter-knop en -instellingen

Alle S1-modellen hebben een aparte filterknop waarmee het filter kan worden ingesteld vóór of na het starten van een IR-meting.

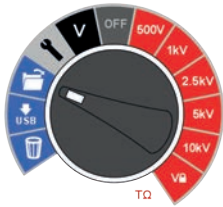


Er zijn vier instellingen voor het filter: 10 s, 30 s, 100 s en 200 s. Het is ook mogelijk om het hardwarefilter uit te zetten om de reactietijd te verkorten wanneer er geen ruis aanwezig is. Indien er een 'spot'-meting van één minuut moet worden uitgevoerd, is 10 s of mogelijk 30 s een geschikt filter om tegen het einde van de meting te worden geactiveerd. Een langer filter instellen zou zinloos zijn omdat de meting slechts 60 s duurt. Het S1-bereik houdt alle resultaten in de actuele meting bij om in staat te zijn een onmiddellijke betekenisvolle filtermeetwaarde te geven op basis van de resultaten, zolang de duur van de meting langer is dan de lengte van het filter.

### 8. Geheugenfuncties, downloaden en afstandsbediening

Alle S1-modellen hebben functies voor geavanceerde opslag, opnieuw oproepen en download om documentatie van isolatietesten mogelijk te maken. Downloaden is mogelijk via een USB-kabel of een Bluetooth®-verbinding.

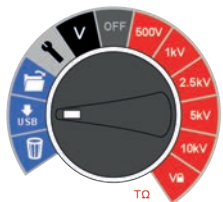
#### 8.1 Resultaten terughalen



Door de middelste draaiknop in de stand 'map openen' te zetten kan de gebruiker, beginnende met de meest recente resultaten, opgeslagen resultaten terughalen. Met de pijltoetsen omhoog en omlaag kan de gebruiker op basis van een geordende viercijferige index door de resultaten bladeren. Met de pijltoetsen links en rechts kan men door een enkel resultaat bladeren dat alle opgeslagen testgegevens, inclusief tijd/datum, toont. Wanneer in logboek opnemen is ingeschakeld, wordt alleen het eindresultaat op het scherm weergegeven. Door naar PowerDB/PowerDB Lite te downloaden, kan het volledige resultaat worden bekeken.

In opgeslagen resultaten wordt de testmodus door middel van het pictogram of de afkorting van elke test op het scherm aangegeven. Daarnaast wordt het pictogram map openen weergegeven om de modus geheugen terughalen aan te geven.

#### 8.2 Resultaten downloaden



Door naar het pictogram 'download via USB' op de middelste draaiknop te schakelen, wordt de functie Gegevens downloaden geselecteerd. Vóór het starten van een download moet een USB-PC-naar-apparaatkabel tussen een PC en de USB-poort op het instrument worden aangesloten, of anderszins moet een Bluetooth®-verbinding naar een gepast uitgeruste PC of een dergelijk apparaat worden opgezet.

PowerDB Pro, Advanced en Lite zijn softwarepakketten voor activa- en gegevensbeheer van Megger, met geïntegreerde formulieren voor de instrumenten van de S1-reeks. Zorg dat de toepasselijke versie van PowerDB op de PC wordt geladen en geopend en selecteer dan met behulp van het modelnummer het juiste S1-model.

Controleer de toewijzing van de seriële poort via Apparaatbeheer (Device Manager) bij gebruik van de USB-kabel en voer de toegewezen seriële poort in wanneer PowerDB wordt gestart.

PowerDB voorziet in instructies betreffende de downloadprocedure, die specifiek zijn voor de S1-reeks. Als resultaten worden gedownload, kan de verbinding tussen de IWT en de PC/het Bluetooth®-apparaat worden verbroken, nadat de applicatie de poort heeft vrijgegeven.

## Geheugenfuncties, downloaden en afstandsbediening

### 8.3 Resultaten verwijderen

Er zijn twee functies voor verwijderen; verwijder een enkel resultaat en verwijder alle resultaten. Selecteer het pictogram Afvalbak op de middelste draaiknop. Het eerste aangegeven record bevat het resultaat van de laatst uitgevoerde test. De pijltoetsen omhoog/omlaag bladeren door records en de knop OK wordt gebruikt om verwijderen te selecteren, waarbij de 'X' in een vinkje verandert en het pictogram op het scherm van de afvalbak knippert.. Door opnieuw op de knop OK te drukken, wordt de verwijdering geëffectueerd.

### 8.4 Real-time uitvoer tijdens isolatietesten

PowerDB kan worden gebruikt om outputgegevens van de S1-reeks in real-time op te nemen. Van de IWT worden gegevens betreffende spanning, stroom en weerstand in een ritme van 1 Hz verzonden en in real-time op een grafiek weergegeven, bijv. een plot van stroom ( $\mu\text{A}$ ) versus spanning (kV) voor de ramptest.

Vóórdát u een meting uitvoert waarvoor een real-time uitvoer wordt vereist, sluit u via een USB-kabel of een Bluetooth®-verbinding een PC aan waarop PowerDB, PowerDB Advanced of PowerDB Lite draait.

Start de applicatie en activeer het vastleggen van de real-time gegevens in het gekozen formulier. Zodra de test wordt gestart, begint de real-time uitvoer van gegevens. Zorg dat, als de test is voltooid, het formulier in PowerDB Pro/Advanced/Lite wordt opgeslagen.

### 8.5 Activering Bluetooth®-interface



De Bluetooth®-interface wordt ingesteld met behulp van de hoofddraaischakelaar, die naar 'instellingen' wijst en de modusschakelaar die naar pictogram 'afstandsbediening' wijst.

Activeer, om een PC of een ander intelligent apparaat aan te sluiten, Bluetooth® op de S1 en op de PC. Laat de PC de S1 zoeken, het serienummer ervan vormt onderdeel van de identificatie en het standaard wachtwoord voor de verbinding is '0000'. Maak verbinding met de S1 en controleer of de verbinding werkt door direct verbinding te maken met de S1. Het is ook mogelijk om de Bluetooth®-verbinding te controleren m.b.v. een terminalemulator.

PowerDB Lite dat op een PC draait kan worden gebruikt om via Bluetooth® verbinding te maken met de S1-units. De poorttoewijzingen kunnen worden gevonden met behulp van Windows Apparaatbeheer (Windows Device Manager).



## 9. PowerDB

PowerDB is een software die wordt gebruikt om gegevens te verzamelen en te rapporteren over onderhouds- en inspectie-activiteiten die over elektrische apparatuur zijn uitgevoerd die voor de generatie, transmissie en distributie van elektrische voeding wordt gebruikt.

Deze software bestaat uit interfaces voor vele testinstrumenten en maakt automated testing en verwerking van gegevens mogelijk, evenals import van diverse bestandsindelingen. Het is erg gemakkelijk om resultaats- en overzichtsrapporten te genereren.

Er zijn drie edities van PowerDB verkrijgbaar:

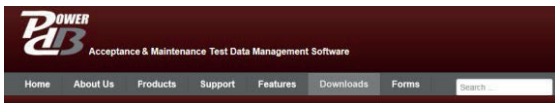
- PowerDB Pro
- PowerDB Advanced
- PowerDB Lite

PowerDB biedt een eenvoudige en consistente user interface aan vele Megger instrumenten, inclusief de testsets voor vermogensfactoren van de DELTA-serie, 3-fasige TTR-units, aardingstesters isolatie-resistentietesters (IRT's) van 5 kV en 10 kV en nog veel meer. PowerDB Lite is met de MIT- en S1-serie van Megger gebundeld. De nieuwe S1-serie heeft de capaciteit van afstandsbediening en een specifieke toepassing om het testen van activa met afstandsbediening mogelijk te maken.

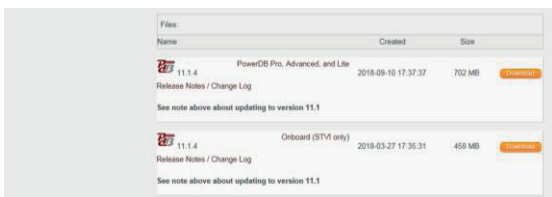
### 9.1 Power DB downloaden

U kunt de software nu ook direct via de website downloaden, zodat u over de meest recente versie beschikt.

Ga naar [www2.powerdb.us](http://www2.powerdb.us) en ga naar het tabblad "Downloads".



De nieuwste versie staat bovenaan. Klik op de knop "Download" naast het bestand.

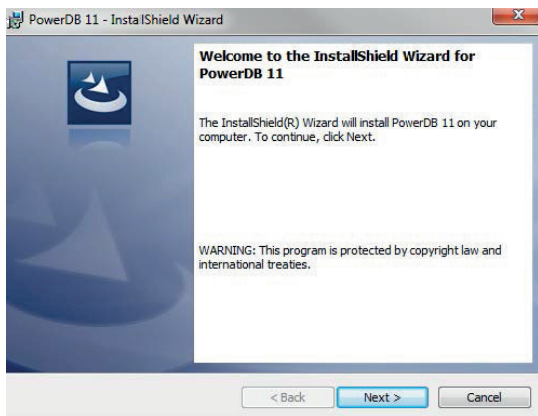


U wordt gevraagd of u het bestand wilt openen of opslaan. Door op "Save" (Opslaan) te klikken, begint u met het downloaden van het installatieprogramma.



Volg daarna de instructies op het scherm om de installatie te voltooien.

# PowerDB



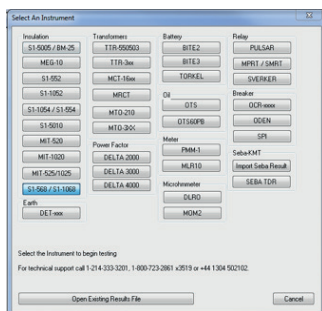
## 9.2 Interface S1-bereik naar PowerDB

Het nieuwe S1-bereik heeft twee pc-interfaces; een USB-poort en een Bluetooth®-interface. Afstandsbediening is alleen via de USB-interface beschikbaar. Het MIT-bereik heeft een USBkabelverbinding.

Sluit de S1 via de meegeleverde USB-kabel aan op een pc en schakel het stuurprogramma in voor de S1 of MIT. Deze kan via het internet worden gevonden. Het instrument hoeft niet te worden ingeschakeld om op het stuurprogramma te reageren. Het wordt namelijk via de USB-kabel aangedreven.

Activeer de PowerDB Lite-software door op uw bureaublad op het pictogram van PowerDB Lite te klikken. Zorg dat u de PowerDB-versie 10.5 of nieuwer gebruikt.

Selecteer vanaf het venster "Een instrument selecteren" (Select An Instrument) de juiste druktoets voor het instrument dat u gaat testen. Dit brengt u naar het venster Instrumentconfiguratie (Instrument Configuration).



## 9.3 Via Bluetooth® aansluiten bij gebruik van een S1

Het aansluiten op de S1-serie via Bluetooth® is een simpel proces:

- Selecteer op het S1-instrument de linkerschakelaar voor de testmodus om het pictogram voor afstandsbediening aan te wijzen en de middelste schakelaar om het pictogram voor de sleutel aan te wijzen, zoals wordt weergegeven.
- Het pictogram van Bluetooth® zal rechtsboven op het scherm van het instrument zichtbaar zijn. Druk één keer op de pijl om te selecteren als het woord 'OFF' (uit) knippert en 'ON' (aan) zal knipperen. Bevestig de instelling door op OK te drukken.

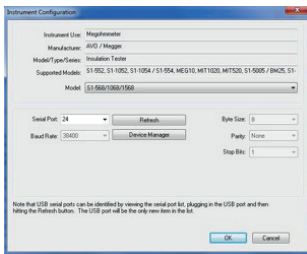
Bluetooth® is nu ingeschakeld en wordt door een pc waarop de Bluetooth®-interface actief is, gedetecteerd. Het S1-product kan door een verkennend apparaat worden gevonden. De S1-serie zal zichzelf volgens het modelnummer en serienummer op de pc identificeren. De druktoets Apparaatbeheer (Device Manager) bevindt zich in het pop-upvenster Instrumentconfiguratie van PowerDB.



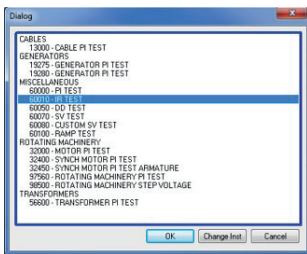
Klik op de druktoets Apparaatbeheer (Device Manager) om Apparaatbeheer van Windows® te openen en om te controleren of aan het instrument een seriële poort is toegewezen.

- Vouw de sectie 'Poorten' in Apparaatbeheer uit. Aan het 'Megger-apparaat (COMxx)' moet één seriële poort worden toegewezen, waarbij xx het poortnummer is.
- Als de Bluetooth-interface wordt gebruikt, vouwt u de poorten in Apparaatbeheer uit en zorgt u dat over de Bluetooth-koppeling (COMxx) een standaard seriële poort is toegewezen. Er zullen twee poorten zijn die hetzelfde lijken. Bijvoorbeeld, één kan COM6 en de ander kan COM7 zijn. Voor PowerDB Lite moet het lagere nummer worden gebruikt.

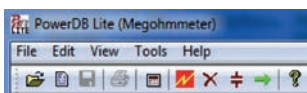
Zorg dat poortnummer xx juist is toegewezen in het venster Instrumentconfiguratie en klik daarna op OK om de configuratie te voltooien na te hebben verzekerd dat het juiste model is geselecteerd.



Selecteer de gewenste testmodus van het venster Een formulier selecteren (Select a Form) en klik op OK om door te gaan.



Na het formulier te laden, klikt u op de werkbalk op het pictogram 'zap' om het instrument te initialiseren. Boven aan het formulier verschijnt een 'OK' ter bevestiging dat de communicaties zijn geslaagd.



Blader naar beneden op het PowerDB-formulier, totdat u een tabel ziet met cyaankeurige kopteksten. RECHTSKLIK één keer op een van de cyaankeurige gebieden om de toepassing voor afstandsbediening van de S1-serie te activeren. De cyaankeurige cellen vertegenwoordigen drie fasen A, B en C. Door op een fase te rechtsklikken, wordt de juiste toepassing geopend.

TEMPERATURE: 20 °C      TEMPERATURE CORRECTION FACTOR TO 20 °C, TCF: 1.00      ← ENTER TCF

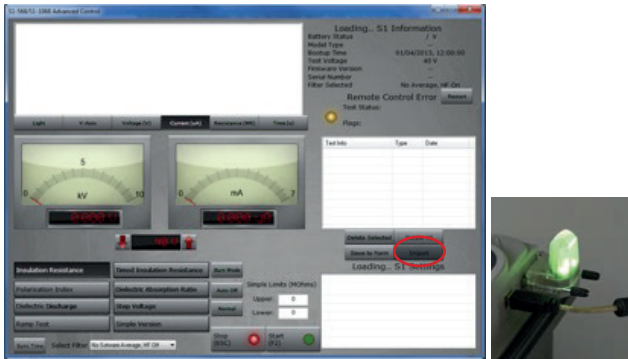
Display Every: 0.1      Minutes or 0.1      %IRChanger or 10      DeftauImps

...SELECT DEVICE

A				B				C			
TIME (minutes)	READING (uA)	TEMP CORR (megohms)	CURRENT (uA)	TIME (minutes)	READING (uA)	TEMP CORR (megohms)	CURRENT (uA)	TIME (minutes)	READING (uA)	TEMP CORR (megohms)	CURRENT (uA)

## 9.4 Toepassing voor afstandsbediening en S1

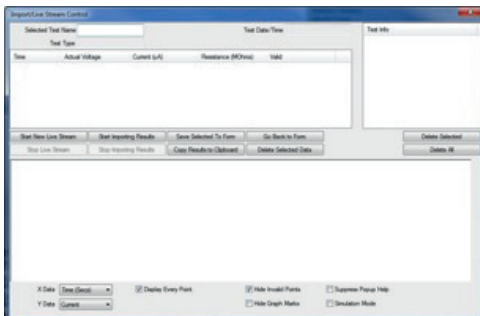
Om de toepassing voor afstandsbediening te gebruiken, moet het waarschuwingssignaal voor de afstandsbediening in de 9-pennige bus worden gestoken. Deze vindt u naast de USB-poort op de rechterkant van het instrument, zoals u er naar kijkt. In de afstandsbediening zijn alle handmatige testfuncties beschikbaar, evenals een real-time streaming van testgegevens en een grafische representatie van weerstand, spanning of stroom in het venster links boven.



Om de toepassing Import/Live stream-controle te activeren, klikt u op de druktoets Importeren (Import) (omringd) in de toepassing voor afstandsbediening.

Toepassing Import/Live Stream-controle

Als u een S1 gebruikt en vanuit de toepassing voor afstandsbediening op Importeren (Import) klikt, wordt de toepassing Import/Live stream-controle gestart.



De toepassing Import/Live stream-controle (Import/Live Stream Control) maakt opname van gegevens voor live streaming rechtstreeks mogelijk door de functie Nieuwe live streaming starten (Start New Live Streaming) te activeren. Gedurende de test worden eens per seconde resultaten opgenomen.

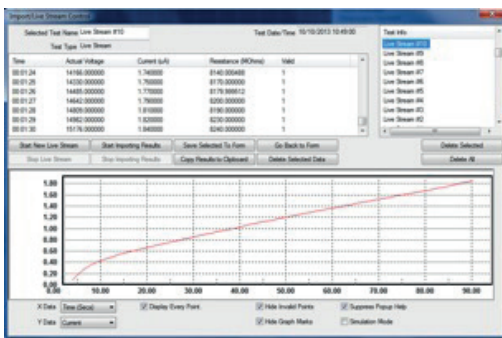
Andere functies omvatten:

- Geselecteerd naar formulier opslaan (Save Selected To Form) – deze druktoets slaat in het rechtermenu een geselecteerd testresultaat op naar het huidige formulier in PowerDB Lite. Meestal zijn drie tabellen beschikbaar in het PowerDB-formulier dat drie fasen vertegenwoordigt, namelijk A, B en C. Tests die in de toepassing Import/Live streamcontrole onder Testinfo in de lijst zijn opgenomen en kan in een willekeurig formulier worden opgeslagen door het logboek (Terugkeren naar formulier) af te sluiten. Rechtsklik dan op de vereiste fase in het formulier en selecteer Geselecteerde naar formulier opslaan van het logboek.
- Resultaten naar klembord kopiëren (Copy Results to Clipboard) - deze functie bevat een kopie van alle gegevens naar Excel of een andere populaire software.
- Geselecteerde gegevens verwijderen (Delete Selected Data) – verwijdert testgegevens van de sectie Testinfo.
- Import resultaten starten (Start Importing Results) – download resultaten die op het instrument worden opgeslagen.

Voorbeeld toepassing afstandsbediening: een testresultaat van een getimede isolatieweerstand, kort voor voltooiing van een test van 90 sec.






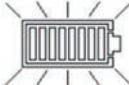
Voorbeeld toepassing Import/Live stream-controle na een test.



## Batterij-indicator

### 10. Batterij-indicator

Het batterijsymbool op het LCD-scherm bevat vier paar segmenten. De batterij wordt, als het instrument is ingeschakeld, continu gecontroleerd. De resterende lading in de batterij wordt als volgt door de segmenten aangegeven.

Volledig geladen batterij.	
50% geladen batterij.	
De metingen kunnen niet worden gestart; onvoldoende lading.	
Het symbool knippert als er niet voldoende lading is voor een test en het instrument schakelt zichzelf uit.	

Als netvoeding aanwezig is, toont de indicator dat de batterij wordt geladen door de segmenten op de staafgrafiek te animeren.

Een knipperend pictogram van een volle batterij geeft aan dat de batterij niet kan worden opgeladen omdat de temperatuur buiten het toegestane temperatuurbereik voor laden van 0 °C tot 40 °C is, of dat de batterij een storing ondervindt.

## 11. Foutmeldingen op het scherm

Mocht tijdens bedrijf van het S1-instrument een fout worden gedetecteerd, dan wordt een foutcode gemeld, voorafgegaan door 'Err' (fout) met de waarschuwing dat de 'handleiding moet worden geraadpleegd'.

De volgende tabel bevat storingscodes.”.

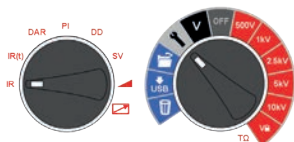
'Err' code	Fout
2	Limiet uitvoerspanning overschreden
3	FIFO-overflow (geheugen)
4	HV-kaart komt niet overeen met setup besturingskaart
5	Fout lege batterij
6	Besturingskaart detecteerde communicatiefout tussen kaarten
7	Testknop zit vast
8	i2c-fout metingenkaart
9	Metingenkaart detecteerde communicatiefout tussen kaarten
10	Fout feedback isolatievoeding
11	Instrument probeerde automatisch uit te schakelen maar faalde
12	HS-circuit controle storing

Probeer niet het instrument te repareren als zich een fout voordoet. Vraag aan Megger Instruments Limited een reparatienummer, verpak het instrument zorgvuldig in een passende doos en stuur het defecte instrument naar het dichtstbijzijnde door Megger goedgekeurde servicecentrum waarbij u, indien mogelijk, de gemelde fout meldt.

### 12. Meetmodi

#### 12.1 Spot' IR test

De spot-test voor isolatieweerstand (IR) wordt op de testmodi-draaiknop geselecteerd. Selecteer de IR-instelling en daarna de vereiste testspanning door met de middelste draaiknop de vooraf geconfigureerde spanningsbereiken, of het door de gebruiker instelbare/vergrendelbare VL spanningsbereik te kiezen. Alle vooraf geconfigureerde spanningsbereiken, behalve VL, kunnen via de pijltoetsen omhoog en omlaag en gedurende de meting worden bijgesteld; hun gebruik dient evenwel tot de eerste 10 seconden van de IR- of IR(t)-meting te worden beperkt. Houd de TESTknop tot drie seconden ingedrukt om de test te starten.



Om de door de gebruiker gedefinieerde vergrendelde spanning  $V_{\text{VL}}$ , in te stellen, draait u de middelste draaiknop naar instellingen en de modusknop naar IR. De vooraf ingestelde spanning knippert en kan met de knoppen omhoog/omlaag worden gewijzigd. Als de vereiste maximum spanning wordt weergegeven, drukt u op de knop OK om de instelling op te slaan. Deze instelling blijft behouden totdat hij opnieuw wordt ingesteld.

Als  $V_{\text{VL}}$  wordt geselecteerd, wordt op het scherm de ingestelde spanning weergegeven. De spanningsvergrendeling is nuttig als bijvoorbeeld de isolatie van XLPE-kabels wordt getest die niet met meer dan 5000 V mag worden getest. De vergrendelingsfunctie verzekert dat de testspanning binnen de aangegeven nauwkeurigheid van de uitgangsspanning de  $V_{\text{VL}}$ -spanning niet overschrijdt.

#### Tijdconstante (TC) = Risolatie x Cisolatie

Bij voltooiing van de test worden de isolatiecapaciteit (C) en de bijbehorende tijdconstante (TC) berekend en weergegeven.

#### 12.2 Getimede IR-test



Een getimede IR(t)-test beëindigt automatisch na een vooraf ingestelde tijd een isolatietest. De timer is standaard ingesteld op 1 minuut en is instelbaar binnen de functie instellingen. Dit is een nuttige functie waardoor de gebruiker niet gedurende de hele test naar het scherm hoeft te kijken met de mogelijkheid de 1-minuut-waarde te missen.

Draai de middelste draaiknop in de stand instellingen. Selecteer op de testmodus-draaiknop IR(t). De standaardtijd van 1:00 minuut knippert en vraagt de gebruiker met de pijltoetsen omhoog/omlaag een nieuwe tijd in te stellen. Druk op OK om de tijdsduur van de test in te stellen en draai de middelste draaiknop naar de gewenste testspanning. Houd de TEST-knop ingedrukt om de test te starten.



## 12.3 DAR- en PI-isolatiemetingen



DAR- en PI-testen zijn metingen van het weerstandsverloop gedurende een tijd die als een verhouding van de weerstand op tijdstip t2, gedeeld door de weerstand op tijdstip t1 wordt uitgedrukt. Er wordt verondersteld dat de isolatietemperatuur gedurende de hele duur van de test niet aanzienlijk varieert, zodat de resulterende DAR- en/of PI-waarde dus temperatuuronafhankelijk is. Om aan deze voorwaarde te voldoen, moet de test bij een temperatuur van 40 °C (104 °F) of lager worden uitgevoerd.

DAR- en PI-timers t1 en t2 worden ingesteld als op de testmodus-draaiknop DAR of PI wordt geselecteerd terwijl de middelste draaiknop in de stand instellingen staat. Timer t1 wordt eerst ingesteld, gevolgd door t2. De pijltoetsen omhoog en omlaag worden gebruikt om de standaardwaarden van t1 en t2 te wijzigen en OK bevestigt elke instelling.

DAR- en PI-isolatietestspanningen worden met de middelste draaiknop geselecteerd door gewoon de schakelaar op de vereiste isolatietestspanning te zetten. Houd de TEST-knop ingedrukt om de DAR/PI-test te starten.

DAR wordt gedefinieerd als de verhouding van isolatieweerstand bij 1 minuut, gedeeld door isolatieweerstand bij 30 seconden, hoewel een DAR van 1 minuut, 15 seconden ook populair is.

**DAR = IR60s / IR30s**

Isolatieconditie	DAR-resultaat
Slecht	<1
Aanvaardbaar	1 – 1,4
Uitstekend	1,4 – 1,6

IEEE-standaard 43-2000, Aanbevolen praktijken voor het testen van isolatieweerstand bij roterende machines, definieert PI als de isolatieweerstand bij 10 minuten gedeeld door de isolatieweerstand bij 1 minuut:

**PI = IR10 min / IR1 min**

Als IR1min > 5000 MΩ kan de PI wel of niet een indicatie van de isolatieconditie zijn en daarom wordt hij niet door IEEE-standaard 43 aanbevolen.

Isolatieconditie	PI-resultaat
Slecht	< 1
Twijfelachtig	1 - 2
Aanvaardbaar	2 - 4
Goed	> 4

PI-resultaten > 1,5 worden door IEC60085-01:1984 voor thermische kwalificatieklasse A en PI-resultaten > 2,0 voor thermische kwalificatieklasse B, F en H als aanvaardbaar beschouwd.

## Meetmodi

### 12.4 Diëlektrische ontladingstest



De test Diëlektrische ontlading (DD, Dielectric Discharge) of herabsorptie stroomtest werkt tijdens de ontlading van het geteste diëlektricum. Oorspronkelijk door EDF, het Franse energiebedrijf, ontwikkeld, is dit een diagnostische isolatietest waarmee veroudering, achteruitgang en caviteiten van de isolatie kunnen worden beoordeeld. Het resultaat is afhankelijk van de ontladingskarakteristiek zodat de interne conditie van de isolatie wordt getest, grotendeels onafhankelijk van eventuele verontreiniging van het oppervlak.

De isolator moet eerst gedurende voldoende tijd worden opgeladen om stabiel te zijn, d.w.z. dat het opladen en de polarisatie voltooid zijn en de enige resterende stroomcomponent kruipstroom is, veroorzaakt door de isolatie. Bij ontlading loopt de capacatieve component van de ontladestroom met een relatief kleine tijdconstante van enkele seconden vanaf een hoge waarde terug. De afgeleide absorptiestroom loopt met een relatief grote tijdconstante van tot enkele minuten, vanaf een lagere waarde terug.

De DD-timer is standaard op 30 minuten laden ingesteld. Dit is over het algemeen voldoende lang om in isolatiemateriaal volledige absorptie te laten plaatsvinden. De standaard testspanning is op 500 V ingesteld en dus moet de hoofddraaiknop op of boven 500 V worden ingesteld. De standaard tijdsduur van de DD-test ( $t_1$ ) is 30 minuten voor de isolatietest, gevolgd door een ontlading met een vaste tijd van 1 minuut. De eerste periode van 30 minuten kan worden aangepast, maar er moet zorgvuldig worden verzekerd dat gedurende de isolatietestperiode volledige absorptie zal plaatsvinden. Timer  $t_1$  wordt met de pijltoetsen omhoog en omlaag ingesteld en de knop OK bevestigt de instelling.

Op de testmodi-draaiknop moet DD en op de middelste draaiknop moet instellingen worden gekozen.

De 'DD'-test vereist dat het instrument 1 minuut na verwijdering van de testspanning, hetgeen groter is dan de primaire tijdconstante van de ontlading, de ontladestroom meet. Bij voltooiing van de test gebruikt het instrument deze meting samen met de testspanning en de berekende capaciteit om een kwaliteitsfactor te produceren die de kwaliteit van de isolatie aangeeft.

$$DD = I1\text{min}/(V \times C)$$

waarbij  $I1\text{min}$  de ontladestroom in mA is, één minuut na verwijdering van de testspanning  $V$  in Volt en  $C$  de capaciteit in Farad is.

Homogene isolatie zal een DD-waarde van 0 hebben, terwijl een goede meerlaagsisolatie een waarde tot 2 zal hebben. De volgende tabel is een richtlijn voor DD-testresultaten:

Isolatieconditie	DD-resultaat
Slecht	> 7
Matig	4 - 7
Twijfelachtig	2 - 4
Goed	< 2
Homogeen	0

## 12.5 Stapsgewijs oplopende spanningsmeting

De SV-test (step voltage test) is een gecontroleerde overspanningstest die op stator- en rotorwikkelingen van synchrone en asynchrone wisselspanningsmotoren en op de anker- en veldwikkelingen van gelijkspanningsmotoren kan worden toegepast. Het wordt aangeraden om voor een SV-test een PI-test uit te voeren om vast te stellen of de isolatie voor overspanningstesten geschikt is. Indien een PI-meting werd uitgevoerd om de geschiktheid van de wikkelingen voor het testen van overspanning na te gaan, dient de wikkeling volledig te worden ontladen voordat een overspanningsmeting wordt uitgevoerd.

De SV-test is gebaseerd op het principe dat een ideale isolator bij alle spanningen identieke meetwaarden zal produceren, terwijl een isolator die overbelast is, bij hogere spanningen lagere isolatiewaarden zal tonen.

De SV-meting wordt geselecteerd door de modusschakelaar in de stand SV te zetten en een spanningsbereik met inbegrip van VL te kiezen. Als er geen aangepaste SV-meting werd ingesteld, wordt een standaard vijfstapenmeting uitgevoerd waarbij elke stap 1/5 van de testspanning bedraagt 1/5 van de testperiode. Als een standaard 5 stappen proef is vereist bij het VL spanning, ingestelde timer 1 tot 0 sec. als een aangepaste SV-test eerder is ingesteld.

### 12.5.1 Draaischakelaar instelling aangegeven:



Voor een reguliere 5-staps SV-meting worden gemeten weerstandswaarden voor de eerste vier 'stappen' met opeenvolgende tijdsaanduidingen '1m' tot '4m' weergegeven. De gemeten waarde na 5 minuten wordt in het hoofdscherm weergegeven. Wanneer gewenst, kan de tijdsduur van de standaard SV-meting met behulp van de pijltoetsen omhoog/omlaag afwijkend van de 5 minuten standaardwaarde worden ingesteld. Met de knop OK kan de instelling worden opgeslagen. Als de duur van de standaard 5 minuten-meting door de gebruiker wordt gewijzigd, tonen de vier meetwaarden niet de respectievelijke '1m'- tot '4m'-tijdsaanduidingen.

Voor de standaard vijf stappen SV-test de stappentimer wordt altijd op de totale testtijd, gedeeld door het door de gebruiker gekozen aantal stappen, ingesteld. Een te korte staptijd kan onjuiste meetwaarden tot gevolg hebben en een te lange staptijd kan een motor overbelasten.

## Meetmodi

Een aangepaste SV kan worden gemaakt met maximaal 10 stappen. Druk op de pijl naar rechts vanuit de timer setup voor de SV test om timing en de spanningen die voor deze test. De SV-instellingen worden aangepast met behulp van pijlen omhoog en omlaag en bevestigd door OK. De aangepaste SV stelt elke stap duur en testspanning voor maximaal 10 stappen worden ingesteld. Wanneer alle vereiste stappen setup geweest zijn, veranderen de daaropvolgende timer op 0 sec. Om de aangepaste SV test, wordt de modus-schakelaar op SV en de belangrijkste draaischakelaar op VL.

De referentiestandaard voor stapsgewijs oplopende spanningstesten is IEEE 95-2002.

### 12.6 Ramptest



De ramptest (lineair-toenemende-spanningstest) is een overspanningstest die vergelijkbaar is met de SV-test, maar met veel heel kleine stapjes. De langzame continue lineaire spanningstoename resulteert minder waarschijnlijk in onvoorspelbare schade aan de isolatie dan de snelle stapsgewijze verhogingen die bij de SV-test worden gebruikt.

De normale lineaire spanningstoename ( $dV/dt$ ) is 1 kV/min, wat standaard is voor de S1-reeks. Deze waarde kan door de gebruiker vanuit de functie instellingen met de op ramptest ingestelde modi-draaiknop worden ingesteld. De knoppen omhoog en omlaag worden gebruikt om  $dV/dt$  op de vereiste snelheid in te stellen en met OK wordt de instelling bevestigd. Houd de TEST-knop ingedrukt om te beginnen.



Tenzij een onderbreking of plotselinge daling van de spanning wordt gedetecteerd, zal de test de spanning lineair verhogen tot het de geselecteerde testspanning bereikt. Het resultaat dat na de test wordt weergegeven, is de eind-isolatiweerstand, -spanning en -stroom. Als het resultaat wordt opgeslagen, wordt een volledige stroomkromme ( $\mu A$ ) en spanningskromme (kV) opgeslagen en kan deze in PowerDB of PowerDB Lite worden ingelezen of in een spreadsheet worden omgezet zodat de stroom- vs. spanningskrommen kunnen worden vergeleken met in IEEE 95-2002 gepubliceerde krommen.

### 12.7 Afstandsbedieningsmodus



Afstandsbediening van de S1-reeks is mogelijk op alle modellen, alleen via een USB-kabel en terwijl de Bluetooth®-verbinding is uitgeschakeld.

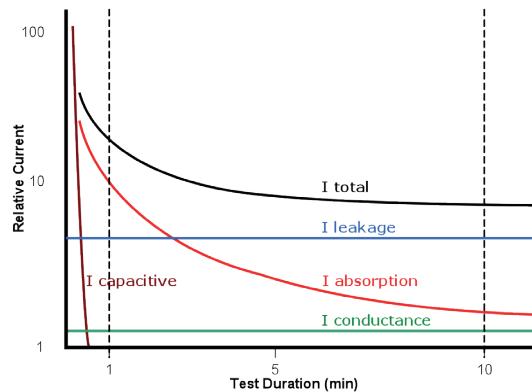
Gekleurde lampjes in de dongle geven de afstandsbedieningsmodus aan. Wanneer de indicator groen oplicht betekent dat de afstandsbediening is geactiveerd en wanneer hij rood oplicht betekent dat het instrument niet in de afstandsbedieningsmodus staat.

De afstandsbedieningsmodus wordt geactiveerd wanneer de testmodus-schakelaar naar het pictogram -  'afstandsbediening' wijst en de hoofddraaischakelaar naar  wijst.

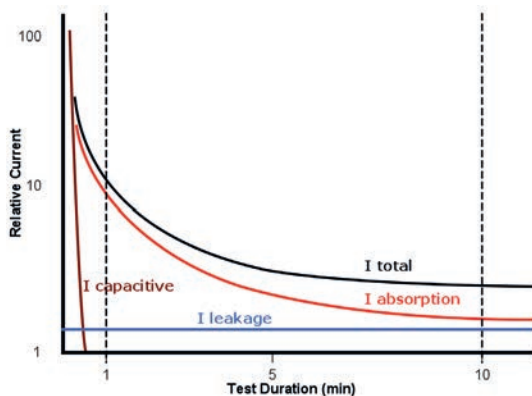
## 13. Meettechnieken

### 13.1 Meetstromen begrijpen

Isolati weerstand wordt gedefinieerd als de spanning van de gelijkspanningstest, gedeeld door de totale stroom door een isolator. De totale stroom heeft vier componenten: capacatieve stroom, absorptiestroom, geleidingsstroom en kruipstroom. If a generator has wet or contaminated windings conductance current will be present



In geval van droge isolatie kan geleidingsstroom worden genegeerd en de kruipstroom kan laag zijn. In dit geval zal de totaal gemeten stroom door de absorptiestroom worden gedomineerd.



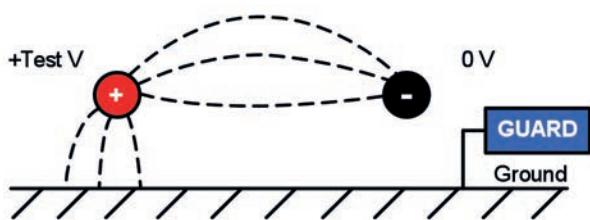
### 13.2 Isolatiemetingen boven 100 GΩ

Aangenomen dat de testsnoeren redelijk schoon en droog zijn, kunnen metingen tot 100 GΩ zonder enige speciale voorzorgsmaatregelen worden uitgevoerd. Het guard-snoer kan worden gebruikt om, indien nodig, de effecten van de oppervlakte-kruipstroom te elimineren. Bij het meten van weerstanden boven 100 GΩ mogen de testsnoeren elkaar of een ander object niet raken omdat dit kruipwegen zal doen ontstaan. Scherpe punten bij de meetsnoeraansluitingen dienen ook te worden vermeden, omdat dit corona-ontlading bevordert.

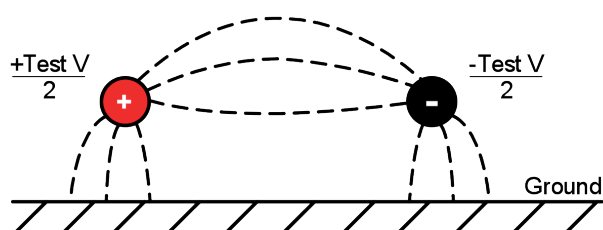
De uitgang is geïsoleerd en zweeft dus relatief ten opzichte van aarde zodat met betrekking tot aarde, de positieve of negatieve spanning op de klemmen de helft bedraagt van de testspanning.

Kruipstromen lopen daarom tussen de positieve klem en aarde, tussen de negatieve klem en aarde en rechtstreeks tussen de positieve en negatieve klemmen. Deze lekstromen hebben een aanzienlijk effect en kunnen door de lucht lopen.

## Meettechnieken



Als het guard-snoer is geaard en omdat de negatieve klem dezelfde spanning heeft als de guard-klem, wordt de lekstroom in de negatieve klem aanzienlijk verminderd. Dit verbetert de nauwkeurigheid, omdat de stroom door de negatieve klem door het instrument wordt gemeten en wordt gebruikt om de weerstand te berekenen. Deze techniek mag alleen worden gebruikt als het geteste item ten opzichte van aarde is geïsoleerd. In deze context betekent geïsoleerd dat de isolatieweerstand aan de positieve klem minstens 5 M $\Omega$  en aan de negatieve klem minstens 10 M $\Omega$  bedraagt.



Wanneer daarentegen de positieve klem is geaard, zal de negatieve klem een spanning voeren die, relatief t.o.v. aarde, gelijk is aan de testspanning. Dit resulteert in verhoging van de lekstroom en vermindert de meetnauwkeurigheid.

Daarom moet de gebruiker, waar mogelijk, het beveiligingssnoer aarden indien metingen boven 100 G $\Omega$  worden uitgevoerd. Anders kunnen parallelle kruipwegen ontstaan.

Als alternatief zijn afgeschermd snoeren als optionele accessoire verkrijgbaar bij Megger. Als een afgeschermd snoer wordt gebruikt, wordt de afscherming in de veiligheidsklem gestoken waardoor eventuele lekstromen worden afgevoerd. Dit verbetert op aanzienlijke wijze de metingen die met een zwevende uitgang, waar de snoeren elkaar of een ander object dan het testobject kunnen raken, worden uitgevoerd.

### 13.3 Klemmen

Er zijn drie testklemmen gemarkeerd met +, - en GUARD (lekstroomscherm). Deze klemmen zijn ontworpen om alleen originele testsnoeren van Megger te accepteren. Langs de klemmen voorkomen afschermingen incidenteel binnendringen van vuil en andere objecten. De stekkers van de testsnoeren worden met de afschermingen vergrendeld en worden losgemaakt door de stekker van het testsnoer een kwartslag te roteren.

De GUARD-klem (klem voor lekstroomscherm) wordt, zoals hieronder wordt uitgelegd, alleen gebruikt in geval kruipstromen over het oppervlak moeten worden afgevoerd. Bij de meeste metingen worden alleen de klemmen + en - gebruikt. De interne spanninggenerator van het instrument voedt de '+'-klem ten opzichte van de '-' klem, stroom wordt in de '-' klem gemeten.

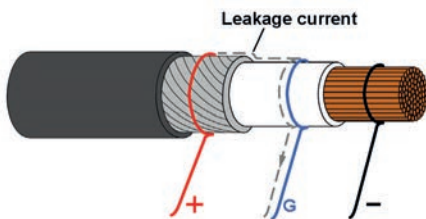
### 13.4 GUARD-klem, afgeschermd snoeren

Voor basis-isolatie testen en waar er weinig mogelijkheid bestaat dat oppervlakte-kruipstroom de meting beïnvloedt, is het onnodig om de guard-klem te gebruiken, d.w.z. als de isolator schoon is en het niet waarschijnlijk is dat er nadelige stroomwegen zijn.

Bij kabeltesten kunnen er echter, wegens aanwezigheid van vocht of vuil, oppervlakte-kruipwegen over de isolatie tussen de naakte kabel en de externe omhulling voorkomen. Wanneer het nodig is om het effect van deze kruipstroom te elimineren, vooral bij hoge testspanningen, kan een ongeïsoleerde draad strak om de isolatie worden gewikkeld en via het derde testsnoer op de guard-klem 'G' worden aangesloten.

De guard-klem heeft dezelfde spanning als de negatieve klem. Omdat de kruipweerstand in feite parallel staat aan de te meten weerstand, zorgt het gebruik van de guard ervoor dat de stroom afkomstig van de kruipstroom over het oppervlak niet door het meetcircuit vloeit. Daarom geeft het instrument de lekstroom van de isolator aan en negeert het de kruipstroom over het oppervlak ervan.

Het scherm toont een waarschuwing en een symbool van een zekeringsklem als de interne zekering van de guard-klem is doorgebrand. Het instrument moet worden uitgeschakeld om het bericht te wissen voordat verdere testen mogen worden uitgevoerd. De zekering moet door een bevoegde servicetechnicus worden vervangen. Het instrument kan ondertussen worden gebruikt als de guard-klem niet wordt gebruikt. Raadpleeg de opmerkingen hierboven betreffende metingen boven 100 GΩ.



Dit diagram toont hoe de GUARD-klem wordt gebruikt om te voorkomen dat de oppervlakte-kruipstroom op de kabelisolatie een hogeweerstandsmeting beïnvloedt.

Voor de gehele reeks isolatietesters zijn afgeschermd snoeren verkrijgbaar. Zij zijn nuttig in hoogspannings-schakelstations waar geïnduceerde stromen een probleem vormen. De afscherming wordt op GUARD aangesloten en voorkomt geïnduceerde stromen in de kabel.

### 14. Preventief onderhoud

---

#### 14.1 Reiniging

Ontkoppel het instrument en veeg het af met een schone doek, die enigszins vochtig is gemaakt met zeepwater of isopropylalcohol (IPA). Wees voorzichtig in de buurt van de aansluitklemmen, de IEC-voeding en de USB-connectoren.

#### 14.2 Zorg voor het instrument

Het instrument moet altijd voorzichtig worden behandeld en mag niet vallen. Zorg altijd dat het instrument tijdens transport vast zit om mechanische schokken te vermijden.

#### 14.3 Snoeren

De snoeren zijn met silicone geïsoleerd en presteren goed onder alle weersomstandigheden. Bewaar de snoeren altijd in de opklikbare kabelhoes die met het instrument wordt meegeleverd.

Om te verzekeren dat zij op geen enkele manier zijn beschadigd, wordt regelmatige inspectie van de snoeren aanbevolen. Beschadigde snoeren kunnen de isolatieweerstandswaarden beïnvloeden en vormen een gevaar voor de veiligheid.

#### 14.4 Zorg voor de batterij

De batterij moet regelmatig worden opgeladen, minimaal ten minste één keer per jaar. Regelmatiger opladen, d.w.z. één keer per kwartaal, heeft echter de voorkeur.

Probeer nooit de batterij onder 0 °C of boven +40 °C op te laden. De batterij wordt opgeladen door het netsnoer op de IEC-netvoedingsaansluiting van het instrument aan te sluiten.

Sla het instrument op een koele, droge locatie op om de levensduur van de batterij te verlengen. Opslagtemperaturen beneden het vriespunt moeten worden vermeden.

#### 14.5 De batterij vervangen

**Lees en begrijp de waarschuwingen betreffende de lithium-ionbatterij in de paragraaf Veiligheidswaarschuwingen van dit document goed.**

Schakel het instrument uit, maak de netvoeding, meetsnoeren en alle andere aansluitingen los voordat het batterijvak wordt geopend. Het instrument mag nooit worden toegepast met een open batterijvak. Let op! Gevaarlijke situaties kunnen zich voordoen met een aangesloten netvoeding en een geopend batterijvak.

Het batterijpakket bevat lithium-ioncellen en moet, zodra het geen lading meer vasthoudt, worden vervangen. Bij Megger is een nieuwe batterij als reserveonderdeel verkrijgbaar. Er mogen alleen originele Megger-batterijpakketten worden gebruikt. Nalatigheid om originele onderdelen te gebruiken kan de veiligheidsprestaties van het product beïnvloeden en maakt uw garantie ongeldig.



Voor de vervanging moeten vier schroeven aan de onderkant van het instrument worden verwijderd, waarna de basis van het voorpaneel en de intern ingegoten constructie kan worden getild. Houd het voorpaneel en de ingegoten assemblage zorgvuldig bij elkaar. Het batterijpakket bevindt zich binnen een grijze gegoten kap die door vier schroeven wordt vastgezet.

### 14.5.1 Batterijvervangingsinstructies voor S1-568, S1-1068:

1. Verwijder het deksel, draai de onderste behuizing om en laat het voorpaneel op een zachte ondergrond steunen om het toetsenpaneel niet te beschadigen.
2. Verwijder de vier bevestigingsschroeven van de behuizing en til de onderkant van de behuizing af.
3. Verwijder voorzichtig de connector van de batterijdraden die van de hoofdprintplaat naar de batterij leidt en verwijder de draden uit uitsparingen die zijn ontworpen om ze op hun plaats te houden.
4. Verwijder de vier schroeven en til het batterijdeksel op.
5. Verwijder de gebruikte batterij en vervang deze door een oorspronkelijke reservebatterij die bij Megger is besteld en zorg dat de kabeluitvoer juist wordt gericht.
6. Leid de batterijdraden via de uitsparingen en klem de batterijconnector op de batterijaansluiting van de printplaat en zorg voor juiste oriëntatie.
7. Plaats het batterijdeksel terug en zet het met de vier schroeven vast.
8. Zorg dat het instrumentpaneel en het ingegoten hoogspanningsdeel worden uitgelijnd, plaats de onderste behuizing terug en zet deze met de bevestigingsschroeven vast.
9. Controleer en verifieer de werking van het instrument.

### 14.5.2 S1-1568 batterij (x2) vervangen instructies:

1. Schakel het instrument uit en ontkoppel de AC-voeding, meetkabels, en alle andere apparatuur voor het openen van de zaak om de batterij te vervangen.
2. Vervang altijd beide batterijen tegelijk.
3. Het instrument mag niet worden bediend met de zaak geopend. GEVAAR! Gevaarlijke spanningen worden blootgesteld, met een AC-bron die is aangesloten en de zaak geopend.
4. Verwijder het deksel en keer het onderste geval rust het voorpaneel op een zachte ondergrond om te voorkomen dat het toetsenbord beschadigen.
5. Verwijder de vier case bevestigingsschroeven en til case bodem.
6. Verwijder de twee schroeven waarmee de batterij steunbeugel en verwijder de beugel.
7. Trekken een gebruikte batterij en voorzichtig los te zijn accukabel connector, dan is de andere gebruikte batterij en de connector.
8. Trekken een gebruikte batterij en voorzichtig los te zijn accukabel connector, dan is de andere gebruikte batterij en de connector.
9. Vervang de originele reserve-accu besteld bij Megger, zorgen voor correcte oriëntatie van de kabel in de het is socket.
10. Met uitgerust zowel nieuwe batterijen, vervang de batterij steunbeugel en de twee schroeven.
11. Vervang de kleine letters en zet hem met de schroeven.

### 15. Technische specificatie

#### 15.1 Elektrische specificaties

##### Spanningsinvoerbereik:

5 kV, 10 kV: 90-264 V rms, 47/63 Hz, 100 VA

15 kV: 90-264 V rms, 47/63 Hz, 200 VA

**Batterij:** 11,1 V, 5,2 Ah voldoet aan IEC 62133:2003

##### Gebruiksduur batterij:

S1-586: Capaciteit (normaal) van 6 uur continu meten bij 5 kV, met een belasting van 100 M $\Omega$

S1-1068: Capaciteit (normaal) van 4,5 uur continu meten bij 10 kV, met een belasting van 100 M $\Omega$

S1-1568: Capaciteit (normaal) van 4,5 uur continu meten bij 15 kV, met een belasting van 100 M $\Omega$

##### Automatische uitschakeling

Het instrument wordt na een paar minuten uitgeschakeld als het niet wordt gebruikt om de batterij te sparen

**30 min. lad.:** 1 uur bedrijf bij 5 kV, 100 M $\Omega$

**Testspanningen:** 250V, 500V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V, 15000, V $\square$

**Vergrendelde meting:** 40 V tot 1 kV in stappen van 10 V, 1 kV tot 5 kV in stappen van 25 V, 5 kV tot 10 kV in stappen van 25 V

**Testspanning nauwkeurigheid:** +4%, -0%,  $\pm$ 10 V nominal test voltage at 1G $\Omega$  load (0 °C to 30 °C)

##### Weerstandsbereik:

S1-568: 10 k $\Omega$  tot 15 T $\Omega$

S1-1068: 10 k $\Omega$  tot 35 T $\Omega$

S1-1568: 10 k $\Omega$  tot 35 T $\Omega$

##### Nauwkeurigheid (23 °C):

S1-568	5000 V	2500 V	1000 V	500 V	250 V
$\pm$ 5% tot:	1 T $\Omega$	500 G $\Omega$	200 G $\Omega$	100 G $\Omega$	50 G $\Omega$
$\pm$ 20% tot:	10 T $\Omega$	5 T $\Omega$	2 T $\Omega$	1 T $\Omega$	500 G $\Omega$
S1-1068	10000 V	5000 V	2500 V	1000 V	500 V
$\pm$ 5% tot:	2 T $\Omega$	1 T $\Omega$	500 G $\Omega$	200 G $\Omega$	100 G $\Omega$
$\pm$ 20% tot:	20 T $\Omega$	10 T $\Omega$	5 T $\Omega$	2 T $\Omega$	1 T $\Omega$
S1-1568	15000 V	10000 V	5000 V	2500 V	1000 V
$\pm$ 5% tot:	3 T $\Omega$	2 T $\Omega$	1 T $\Omega$	500 G $\Omega$	200 G $\Omega$
$\pm$ 20% tot:	30 T $\Omega$	20 T $\Omega$	10 T $\Omega$	5 T $\Omega$	2 T $\Omega$

**Prestaties beveiligingsklem:** Schermt parallelle lekweerstand af tot 250 k met een maximale extra weerstandsfout van 1% met een 100M belasting

\* Aangenomen dat de beveiligingsring centraal over het te beschermen isolatieoppervlak is geplaatst, zodat de weerstanden naar de testgeleiders gelijk zijn.

**Weergavebereik (scherm) 100 k $\Omega$  tot 10 T $\Omega$**   
**analoog:**

**Weergavebereik (scherm) 10 kΩ tot 35 TΩ**

**analoog:**

Kortsluitstroom: 6 mA nominaal

**Isolatiealarm:** 100 kΩ tot 10 GΩ

**Condensator lad. batterijstr:** < 2,5 s/μF - 5 kV, < 5 s/μF - 10 kV  
< 6,3 s/μF - 15 kV

**Condensator lad. wisselsp:** < 1,5 s/μF - 5 kV, < 2,7 s/μF - 10 kV  
< 2,5 s/μF - 5 kV, < 4,4 s/μF - 15 kV

**Ontlading condensator:**

S1-568 5 kV 50 V-ra: < 120 ms/ μF

S1-1068 10 kV 50 V-ra: < 250 ms/ μF

S1-1568 15 kV 50 V-ra: < 3500 ms/ μF

**Capaciteitsbereik:** Met testspanning ingesteld boven 500 V

S1-568 10 nF tot 25 μF

S1-1068 10 nF tot 25 μF

S1-1568 10 nF tot 50 μF

**Capaciteit nauwkeurigheid (23 °C):**

10 nF... 10 μF: ±10% ±5 nF

**Stroommeting bereik:**

0,01 nA... 8 mA

**Stroommeting nauwkeurigheid:**

±5% ±0.2 nA bij alle spanningen (23 °C)

**Ruisonderdrukking:**

S1-568: 1 mA per 150 V to a maximum of 8 mA

S1-1068: 1 mA per 320 V to a maximum of 8 mA

S1-1568: 1 mA per 350 V to a maximum of 8 mA

**Softwarefilters:** 4 filterinstellingen: 10 s, 30 s, 100 s, 200 s

**Bereik voltmeter:** 30 V tot 660 V wisselspanning of gelijkspanning, 50/60 Hz

**Nauwkeurigheid voltmeter:** ±3%, ±3 V

**Frequentiebereik:** 45 Hz – 65 Hz

**Timerbereik:** 99 m 59 s, 15 s minimale instelling

**Geheugencapaciteit:** 11 uur loggen bij intervallen van 5 s

**Testregimes:** IR, IR(t), DAR, PI, SV, DD, ramptest

**Interfaces:** USB type B (apparaat), Bluetooth®

**Realtime-uitvoer:** meetwaarde (V, I, R), bij een frequentie van 1 Hz

**Afstandsbediening:** Afstandsbediening alleen via USB-kabel  
(vereist dat de RC-indicatordongle op zijn plaats is)

## Technische specificatie

### 15.2 Omgevingscondities

<b>Hoogte:</b>	3000 m (5 kV, 10 kV) 4000 m (15 kV)
<b>Bedrijfstemp.:</b>	-20 °C tot 50 °C
<b>Opslagtemp.:</b>	-25 °C tot 65 °C
<b>Vochtigheid:</b>	90% RV, niet-condenserend bij 40 °C
<b>Toegangsbescherming:</b>	IP65 (deksel gesloten), IP40 (deksel open)

### 15.3 Algemene specificaties

<b>Veiligheid:</b>	Voldoet aan de vereisten van IEC 61010-1, CAT IV 600 V (5 kV, 10 kV)  Voldoet aan de vereisten van IEC 61010-1, CAT IV 1000 V (15 kV)
<b>EMC:</b>	Voldoet aan de vereisten van IEC61326-1
<b>Afmetingen:</b>	
5 kV, 10 kV	L 315 mm x B 285 mm x H 181 mm
15 kV	L 360 mm x B 305 mm x H 194 mm
<b>Gewicht:</b>	4.5 kg (5 kV, 10 kV) 6.5 kg (15 kV)

### 16. Reparatie en garantie

---

Als de bescherming van een instrument verslechtert, mag het niet worden gebruikt en moet het voor reparatie naar goed opgeleid en gekwalificeerd personeel worden gestuurd. De bescherming is waarschijnlijk verslechterd als, bijvoorbeeld, het instrument zichtbare schade vertoont, de bedoelde metingen niet uitvoert, onder ongunstige omstandigheden aan langdurige opslag is onderworpen of aan ernstige transportspanningen is blootgesteld.

Nieuwe instrumenten worden, vanaf de aankoopdatum, door een tweejarige garantie gedekt. Het tweede jaar is onder voorwaarde van registratie van het product op [www.megger.com](http://www.megger.com). Elke onbevoegde voorafgaande reparatie of instelling maakt de garantie automatisch ongeldig.

Deze producten bevatten, met uitzondering van de batterij die door de gebruiker kan worden vervangen, geen onderdelen die kunnen worden gerepareerd en wanneer defect, dienen zij in de originele verpakking of in verpakking die ze tijdens transport tegen schade beschermt, naar de leverancier te worden geretourneerd. Deze garantie dekt geen transportschade en vervanging/reparatie zal in rekening worden gebracht.

#### 16.1 Kalibratie, service en reserveonderdelen

Neem voor servicevereisten voor Megger-instrumenten contact op met:

Megger Instruments Limited  
Archcliffe Road  
Dover  
Kent CT17 9EN  
England.  
Tel: +44 (0) 1304 502 243  
Fax: +44 (0) 1304 207 342

Megger  
Valley Forge Corporate Centre  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown PA 19403  
U.S.A.  
Tel: +1 610 676 8579  
Fax: +1 610 676 8625

Megger gebruikt volledig traceerbare kalibratie- en reparatiefaciliteiten. Dit verzekert dat uw instrument een hoog niveau van prestaties en vakmanschap blijft leveren. Deze faciliteiten worden aangevuld met een wereldwijd netwerk van goedgekeurde reparatie- en kalibratiebedrijven die ter plaatse uitstekende service voor uw Megger-producten bieden.

## Reparatie en garantie

### 16.2 Product naar Megger-servicecentra in VK & VS retourneren

1. Als een instrument herkalibratie nodig heeft, of wanneer reparatie nodig is, moet van één van de hierboven getoonde adressen eerst een retourautorisatienummer (RA, Returns Authorisation) worden verkregen. U wordt gevraagd de volgende informatie te verstrekken zodat de Megger-afdeling Service zich vooraf op de ontvangst van uw instrument kan voorbereiden en u de best mogelijke service kan bieden.

Model, bijv. S1-568.

Het serienummer kan aan de onderkant van de behuizing of op het kalibratiecertificaat worden gevonden.

Reden voor retournering, bijv. kalibratie vereist of reparatie.

Details betreffende de storing als het instrument moet worden gerepareerd.

2. Noteer het RA-nummer. Indien u dit wenst, kan een retourolabel per e-mail of fax naar u worden verzonden.
3. Verpak het instrument in de originele verpakking om transportschade te voorkomen.
4. Let op dat het retourolabel is aangebracht, of dat op de buitenkant van de verpakking en eventuele correspondentie duidelijk het RA-nummer is genoteerd voordat u het instrument met betaalde verzendkosten naar Megger retourneert. Gelijktijdig moet via luchtpost een kopie van de originele factuur en de paklijst worden gestuurd om inklaring bij de douane vlotter te laten verlopen. In geval van instrumenten die reparatie buiten de garantieperiode vereisen, kan bij het verkrijgen van het RA-nummer een directe prijsopgave worden gedaan.
5. U kunt online de voortgang van uw retournering volgen via [www.megger.com](http://www.megger.com)

### 16.3 Goedgekeurde servicecentra

Op het adres in het VK hierboven, of via de website van Megger, [www.megger.com](http://www.megger.com) is een lijst met goedgekeurde servicecentra te verkrijgen.

### 16.4 Conformiteitsverklaring

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

De volledige EU-conformiteitsverklaringen van Megger Instruments zijn beschikbaar op het volgende internetadres: [megger.com/eu-dofc](http://megger.com/eu-dofc)

## 17. Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen

<b>Meegeleverde onderdelen (S1-568, S1-1068)</b>	<b>Onderdeelnummer</b>
Gebruikersgids op CD	
Netsnoer	
3 m snoerset x3, medium geïsoleerde klemmen	1008-022
Afgeschermdde USB-kabel	
Dongle Indicator afstandsbediening	
<b>Alleen bij S1-1068:</b>	
10 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-861
3 m snoerset x3, grote geïsoleerde klemmen	1002-534
<b>Alleen bij S1-1568:</b>	
3m kabelset x3, 15 kV geïsoleerde klemmen	1008-223
<b>Optionele accessoires</b>	
Hoogspanningstestleidingsets	
3 m snoerset x3, medium geïsoleerde klemmen	6220-820
10 m snoerset x3, medium geïsoleerde klemmen	1000-441
15 m snoerset x3, medium geïsoleerde klemmen	1000-442
3 m snoerset x3, grote geïsoleerde klemmen	6220-811
10 m snoerset x3, grote geïsoleerde klemmen	1000-443
15 m snoerset x3, grote geïsoleerde klemmen	
3 m snoerset x 3, ongeïsoleerde klemmen	8101-181
8 m snoerset x 3, ongeïsoleerde klemmen	8101-182
15 m snoerset x 3, ongeïsoleerde klemmen	8101-183
<b>Afgeschermdde hoogspannings-testsnoersets</b>	
15 m, 5 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6311-080
3 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-834
10 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-861
15 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-833

## Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen

### 17.1 Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen

<b>Afgeschermdde hoogspannings-testsnoersets</b>	<b>Onderdeelnummer</b>
3 m, 5 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-835
15 m, 5 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6311-080
3 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-834
10 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-861
15 m, 10 kV afgeschermdde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-833
<b>Overige</b>	
CB101, 5 kV kalibratiedoos	6311-077
Kalibratiecertificaat – CB101	1000-113
UKAS kalibratiecertificaat CB101	1000-047
Testsonde met zekering en klem set meetsnoeren	1002-913
Set meetsnoeren besturingscircuit	6220-822
<b>Reserveonderdelen:</b>	
Reserve lithium-ion batterijpakket	1002-552
Reserve indicatorbaken afstandsbediening	1003-228











## Local Sales office

---

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

## Manufacturing sites

---

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

Megger GmbH  
Obere Zeil 2 61440  
Oberursel,  
GERMANY  
T. +49 06171 92987 0  
F. +49 06171 92987 19

Megger USA - Valley Forge  
Valley Forge Corporate Center  
2621 Van Buren Avenue  
Norristown  
Pennsylvania, 19403  
USA  
T. +1 610 676 8500  
F. +1 610 676 8610

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

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

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

**This instrument is manufactured in the United Kingdom.**

**The company reserves the right to change the specification or design without prior notice.**

**Megger is a registered trademark**

**The Bluetooth® word mark and logos are registered trademarks owned by Bluetooth SIG, Inc and is used under licence.**

S1568--S11068--S11568\_UG\_nl\_V11 12 2020

© Megger Limited 2020

[www.megger.com](http://www.megger.com)