



MIT515, MIT525, MIT1025
Isolatiweerstandstesters van
5 kV & 10 kV

GEBRUIKERSHANDLEIDING

VEILIGHEIDSWAARSCHUWINGEN

Tijdens het gebruik moeten de veiligheidswaarschuwingen worden nageleefd:

- Het geteste circuit **moet** worden uitgeschakeld, ontladen, geïsoleerd en gecontroleerd op veiligheid voordat de isolatietestverbindingen worden uitgevoerd. Zorg dat, terwijl het instrument is aangesloten, het circuit niet opnieuw wordt geladen.
- Alleen door Megger geleverde testkabels **moeten** worden gebruikt.
- Circuitklemmen **mogen niet** worden aangeraakt tijdens een isolatietest of voordat in lijn met veilige werkpraktijken, een passende aarding aan het geteste eenheid wordt aangebracht.
- Na voltooiing van een test **moeten** capacitieve circuits volledig worden ontladen voordat de testkabels worden verwijderd. Capacitieve ladingen kunnen dodelijk zijn.
- Geteste items **moeten**, na ontlading en tot nodig voor gebruik, stevig met een kortsluitingsverbinding worden kortgesloten. Dit is om tegen enige opgeslagen diëlektrische absorptielading te beschermen die opeenvolgend wordt vrijgegeven 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 het onderbreken van het geteste circuit veroorzaken dat het instrument de test op onbeheerste wijze beëindigd. Dit veroorzaakt mogelijk weergaveverlies terwijl het circuit geladen blijft. In dit geval moet de eenheid worden uitgeschakeld en moet het circuit handmatig worden ontladen.
- Testkabels, inclusief krokodilklampen, **moeten** in goede staat, schoon en zonder gebroken of gebarsen isolatie zijn.
- Het instrument mag **niet** worden gebruikt als een onderdeel ervan beschadigd is.
- Isolatie tests bij natte weersomstandigheden kunnen gevaarlijk zijn. Het wordt aangeraden dat dit instrument niet wordt gebruikt onder deze omstandigheden. 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, defect raken.

BATTERIJWAARSCHUWINGEN

- Niet de batterij 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 onderwerpen.
- Stel de batterij niet bloot aan water, zoutwater en laat de batterij niet nat worden.
- Het batterijpak nooit kortsluiten, de polariteit omkeren of de batterij demonteren.
- Laat in geval van een lekkende batterijcel, geen vloeistof in contact komen met de huid of ogen. In geval van contact dient u het geëffecteerde gebied met overvloedige hoeveelheden water afwassen en medisch advies zoeken.
- Houd de cellen en batterijen buiten bereik van kinderen.
- Zoek medisch advies als een cel of batterij wordt ingeslikt.
- Laat een batterij, wanneer niet in gebruik, voor lange tijd in de lader.
- Bewaar de originele productdocumenten voor toekomstige raadpleging.

OPMERKING **DIT INSTRUMENT MAG ALLEEN DOOR** **VOLDOENDE GETRAINDE EN BEKWAME** **PERSONEN WORDEN GEBRUIKT**

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

Symbolen op het instrument gebruikt



Voorzichtig: raadpleeg de gebruikershandleiding



Voorzichtig: risico op elektrische schok



Apparaat is grondig door dubbele isolatie beschermd.



Netspanning/netvoeding



Apparaat voldoet aan de huidige EU-richtlijnen.

N13117



Apparaat voldoet aan huidige "C tick"-vereisten.



Niet met gewoon afval wegwerpen.



Aarding



Universele, seriële bus (USB)

CAT IV 600 V

Overspanning categorie IV (apparatuur geïnstalleerd op of nabij de oorsprong van de stroomlevering aan een gebouw)

600 V verwijst naar de ms-fase-naar-aarding-spanning waartegen dit instrument weerstand kan bieden naar de overspanningscategorie van de IV-klasse.

Inhoudstabel en index

Algemene beschrijving.....	5
Functies	5
Besturingselementen en indicators van instrument	6
Voorbereidingen voor gebruik.....	7
Startinstructies	7
Voedingskabels en batterijoplading	7
Functionele verificatie	7
Kalibratie	7
Opslag	7
Bedieningsinstructies	8
Algemene bediening	8
Onderbreking vs. brandmodus	9
Voltmeter	9
Bediening instrument	10
Eerste set-up	10
Vergrendelde spanning	10
Alarminstelling	10
Temperatuuropname	10
Onderbrekingsmodus/brandmodus	11
Een isolatietest uitvoeren	11
Geheugenfuncties en downloaden	12
Real-time uitvoer tijdens isolatietests	12
Batterij-indicator	12
Foutmelding op scherm	13
Meetmodi	13
'Spot' IR-test	14
Getimede IR-test	14
DAR- en PI-isolatietests	14
Diëlektrische ontladingstest	15
Getrapte spanningstest	16
Lineaire spanningstoename-test	17
Meettechnieken	18
Meetstromen begrijpen	18
Isolatiemetingen boven 100 GΩ	18
Klemmen	19
GUARD-klem, afgeschermd kabels	19
Preventief onderhoud	21

Reiniging	21
Zorg voor het instrument.....	21
Kabels	21
Zorg voor de batterij.....	21
De batterij vervangen.....	21
Technische specificatie	23
Elektrische specificatie	23
Omgevingscondities	24
ALGEMENE SPECIFICATIES	24
Reparatie en garantie	25
Kalibratie, service en reserveonderdelen	25
Product naar Megger-servicecentra in VK & V.S. retourneren	25
Goedgekeurde servicecentra	26
Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen	26

Algemene beschrijving

De nieuwe reeks van isolatieweerstandstesters (IWT's) is kleiner en lichter dan de vorige modellen, maar bieden geavanceerde functies en een capaciteit voor snelle oplading. De reeks bestaat uit drie modellen: een invoerniveau van 5 kV en twee volledig uitgeruste eenheden waarvan één van 5 kV en de ander van 10 kV. Capaciteit van weerstandsmetingen van tot 10 TΩ voor de 5 kV-modellen en 20 TΩ voor het 10 kV-model.

De capaciteit met een ontladen batterij, op netspanning/netvoeding aangesloten te werken, vormt een belangrijke productiviteitsfunctie. Een intelligente batterijoplader verzekert de optimale oplaadsnelheid als zijnde één van de functies van het batterijniveau. Dit resulteert in langere levensduur van de batterij en minimum oplaadtijden.

De robuuste behuizing biedt ultimatieve bescherming voor een draagbaar instrument en een opklembare leidingshoezen verzekert dat het instrument ten alle tijden van leidingen blijft voorzien. Het lid van de behuizing kan voor verbeterde toegang tot de kabels worden verwijderd. IP-classificatie is IP65 met gesloten behuizing wat verzekert geen vocht binnendringt. Hoge betrouwbaarheid is ingebouwd en alle modellen hebben de veiligheidsclassificatie CATIV 600 V.

In de isolatiemodus wordt gezorgd voor vijf vooraf ingestelde spanningsbereiken, plus een vergrendeld spanningsbereik dat door de gebruiker kan worden ingenesteld. Dit is nuttig voor herhaalde metingen bij specifieke testspanningen. Alle testspanningen kunnen via de knoppen omhoog/omlaag vooraf en tijdens de test worden aangepast. Vooraf geconfigureerde diagnostische testss zoals polarisatie-index (PI), diëlektrisch absorptieratio (DAR), getrapte spanning (SV, Stepped Voltage) en een ramptest zijn samen met basis- en getimede isolatieweerstandstests.

Met twee draaischakelaars wordt eenvoud van bediening bereikt. Hierbij zijn het testspanningsbereik en de testmodellen zelfbewijzend. Het grote display met achtergrondverlichting maakt het mogelijk om meerdere resultaten weer te geven. De getrapte spanningstest toont bijvoorbeeld gelijktijdig vijf resultaten voor getrapte spanningsweerstand.

Geavanceerde geheugenopslag omvat resultaten met tijd/datum-stempels. Gegevens worden in logboeken opgenomen en resultaten worden op het scherm opgeroepen. Voor veilige overdracht van

testrecords naar alle versies van de software voor gegevensbeheer van Megger, PowerDB, of naar populaire werkbladpakketen van derden, wordt een volledig geïsoleerde interface van een USB-apparaat gebruikt.

De MIT515, MIT525 en MIT1025 kan vanaf de netvoeding of door de heroplaadbare batterij worden gevoed. Dit biedt, afhankelijk van het model, voor 4½ tot 6 uur continu testen met een lading van 100 MΩ. Op het LCD-display geeft een batterijniveau-indicator de batterijcapaciteit aan. Door de voeding aan de netspanning/netvoeding te verbinden, wordt de batterij, behalve tijdens tests, automatisch opgeladen terwijl het instrument is in- of uitgeschakeld.

Functies

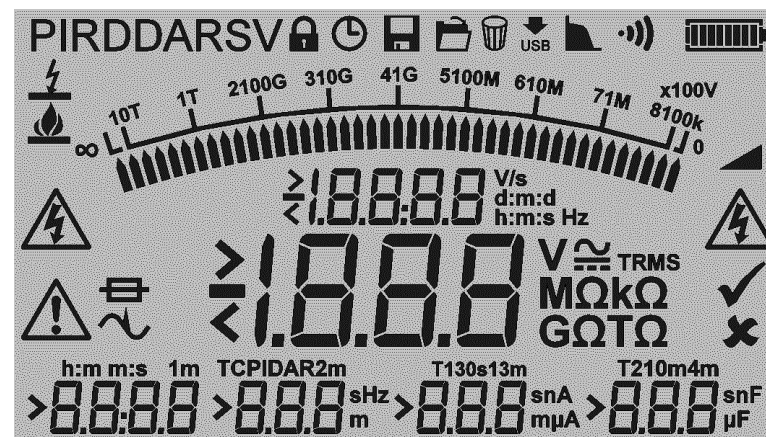
- 10 TΩ max. weerstand, 20 TΩ voor MIT1025
- MIT515 met IR, IR(t), PI en DAR
- MIT525, MIT1025 diagnostische en overspanningstests - PI, DAR, DD, SV en ramptest.
- Bediening en oplading via netspanning/netvoeding (behalve gedurende feitelijke test)
- Lichtgewicht lithium-ionbatterij
- CATIV 600 V veiligheidsclassificatie
- Geavanceerd geheugen met datum/tijd-stempel
- DC- en AC-voltmeter (30 V tot 660 V)
- Groot LCD-display met achtergrondverlichting
- Download van opgeslagen resultaten en logboeken via geïsoleerde USB-kabel van 10 kV (alleen MIT525, MIT1025)
- PowerDB Lite-software inbegrepen met MIT525 en MIT1025



Besturingselementen en indicators van instrument



1. Positieve (+) klem
2. GUARD-klem (beveiligingsklem)
3. Negatieve (-) klem
4. Interface USB-apparaat
5. Vier pijltoetsen en OK-knop
6. TEST-knop met verwante HV-waarschuwinglamp
7. Knop achtergrondverlichting
8. Middelste draaiknop
9. Knop Save (opslaan) op MIT525 en MIT1025
10. Draaiknop Testmodus
11. LED die netspanning/netvoeding aangeeft
12. Display
13. Stopcontact



	Spanning gebruikersslot		Records verwijderen
	Timer		Download via USB
	Opslaan		Filter
	Records openen		Alarm
	Batterij		Doorslagmodus
	Ramptest		Brandmodus
	Gevaarlijke HV		Raadpleeg handleiding
	Zekering		Ruis gedetecteerd

Vorbereidingen voor gebruik

Startinstructies

- Verwijder instrument, voedingskabel en hoes uit de verpakkingendoos.
- Klem de hoes van de testkabel op het lid.
- Open het lid en maak uzelf bekend met de lay-out en positie van de IEC 60320 voedingsingang op de linkerkant van het paneel. Op de rechterkant van het instrument wordt een geïsoleerde USB-mof gevonden.
- Pak de kabels uit en verpak ze in de kabelhoes.
- Lees de producthandleiding, **vooral de waarschuwingen**.
- Een beknopte gids wordt in het lid van het instrument geleverd.
- Bewaar de originele verpakking voor hergebruik.

Voedingskabels en batterijoplading

- U mag geen adaptor gebruiken als de meegeleverde voedingskabel niet geschikt is voor de verbinding op uw netspanning/netvoeding. Gebruik altijd een voedingskabel die van de juiste stekker is voorzien. De aardingsverbinding mag niet worden gebruikt terwijl het instrument dubbel geïsoleerd is.
- Bij gebruik van een versmolten stekker, dient u te verzekeren dat het van een zekering van 3A is voorzien.
- Netspanning: 90 tot 265 V rms ac bij 50/60 Hz.
- Als netspanning/netvoeding aanwezig is, brandt een groen LED-lampje.
- Behalve als een test wordt uitgevoerd, wordt de batterij net zolang opgeladen als de netvoeding is aangesloten.
- Voor optimale levensduur van de batterij, dient u de batterij na elk gebruik op te laden. De tijdsduur voor volledig opladen is 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.

Verbindingstabel voor voedingskabel

Verbinding	VK/Internationaal	V.S.
Aarding	Geel/groen	Groen
Neutraal	Blauw	Wit
Live (lijn)	Bruin	Zwart

Functionele verificatie

Het instrument gewoon inschakelen initieert een opstartproces en reageert het display. Als een fout wordt gedetecteerd, wordt 'Err' (fout) met een verwant foutnummer weergegeven.

Kalibratie

De MIT515, MIT525 en MIT1025 worden met een kalibratiecertificaat geleverd, dat automatisch als onderdeel van de eindtestprocedure van Megger wordt gegenereerd.

UKAS geaccrediteerde kalibratiecertificaten zijn van Megger beschikbaar, maar deze service wordt in rekening gebracht.

Opslag

Instrumenten moeten in opslagruimten worden opgeslagen die aan de opslagtemperatuur en vochtigheidsspecificaties voldoen die in dit document worden genoemd. Als opladen in de opslagruimte wordt uitgevoerd, moet de ruimte goed geventileerd zijn.

Bedieningsinstructies

Algemene bediening

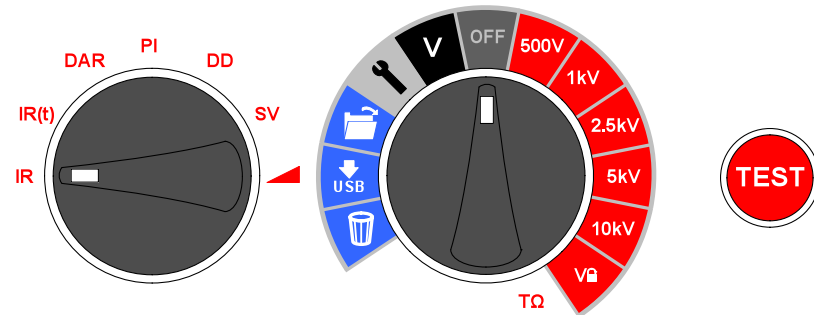
De MIT515, MIT525, MIT1025 isolatieweerstandtesters (IWT's) worden primair bediend via twee draaiknoppen en een TEST-knop die wordt gebruikt om een test te starten en te stoppen (zie de paragraaf, "Instrumentbediening en indicators). De middelste draaiknop heeft een 'OFF'-positie (uit); het instrument wordt ingeschakeld door de knop vanuit deze positie rechtsom of linksom te draaien. Voor isolatieweerstandstests tot 5 kV voor MIT515/MIT525 en tot 10 kV voor MIT1025 is een bereik van testspanningen beschikbaar, inclusief een door de gebruiker te selecteren spanningsbereik dat, afhankelijk van het model, tussen 100 V en 5000 V of 10000 V kan worden ingesteld. Het 'vergrendelbare' testspanningsbereik kan vanuit de instellingenfunctie worden aangepast.

De instellingenfunctie wordt door een sleutelsymbool aangegeven en omvat aanpassingen voor vergrendelde spanning, lage weerstand-alarm, temperatuur, tijd/datum. Een lichtblauw gekleurd deel van de draaiknop geeft geheugenfuncties aan; records openen, download via USB en records verwijderen. De modellen MIT525 en MIT1025 worden met een speciale knop voor Opslaan geleverd en alle modellen hebben een knop voor de achtergrondverlichting.

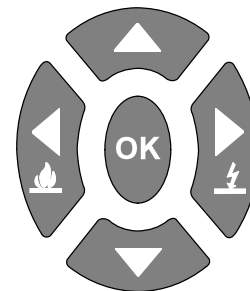
Een tweede draaiknop bestuurt de isolatietestmodus en levert voor de volgende tests:

- Alle modellen hebben de volgende tests: basisisolatieweerstand IR, getimede isolatieweerstand IR(t), diëlektrische absorptieratio (DAR) en polarisatie-index (PI)
- MIT525/MIT1025 omvatten aanvullende tests: diëlektrische ontlading (DD), getrapte spanning (SV) en ramptest.

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



De besturingselementen van het instrument zijn eenvoudig te bedienen. De middelste draaiknop omvat de OFF-positie (uit). Met de linker draaiknop wordt het type isolatietest geselecteerd (knop voor testmodi). De TEST-knop start en stopt een test.



Achtergrondverlichting



Opslaan

Instellingen, spanningen en modi kunnen via de vier pijltoetsen en de OK-knop aangepast en geselecteerd. Onderbrekingsmodi worden met de pijltoetsen links en rechts ingesteld. De functies Achtergrondverlichting en Opslaan hebben toegewijde knoppen. Alle modellen hebben achtergrondverlichting en de MIT525 en MIT1025 hebben de knop Opslaan.

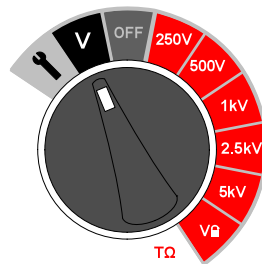
Onderbreking vs. brandmodus

In de onderbrekingsmodus worden isolatietests automatisch gestopt, zodra de toegepaste spanning snel daalt wegens een fout. IR-tests van de brandmodus negeren de onderbreking, gaan door met het testen van de isolatie en zijn daarom destructieve tests. Brandmodus wordt gebruikt om opzettelijk een koolstofspoor in de isolatie te maken om de foutlocatie op te sporen. De brandmodus werkt alleen bij testspanningen van 500 V en hoger.

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.

De voltmeter kan algemeen worden gebruikt of om te bevestigen dat de isolatie is ontladen. Voor de functie Voltmeter worden positieve en negatieve klemmen. Sluit de GUARD-klem (beveiligingsklem) **niet** aan wanneer in de **modus Voltmeter**.



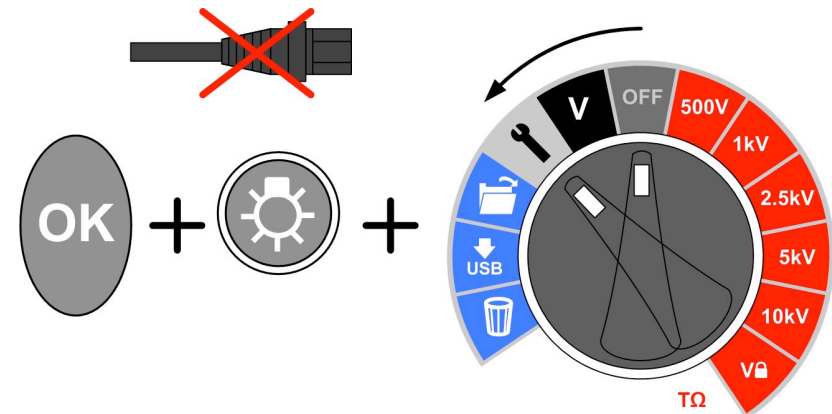
Voor het starten van een test detecteert de voltmeter of er enige spanning voorkomt tussen de positieve en negatieve klemmen en wordt deze spanning weergegeven. Als de spanning bij de aanvang van een isolatietest boven 50 V is, wordt de spanning op de analoge en digitale lezingen weergegeven om de gebruiker te waarschuwen. De weergegeven spanning wordt ontwikkeld door de stroom die door de interne ontladingsweerstand van het instrument stroomt. Als de bronimpedantie hoog is blijft de stroom constant, ongeacht de waarde van de interne ontladingsweerstand.

Om binnen de aangegeven meetnauwkeurigheden te blijven, wordt in omgevingen met hoge elektrische ruis een vergrendeling geactiveerd als de opgewekte stroom de capaciteit van het instrument overschrijdt. De voltmeter meldt de spanning door de interne ontladingsweerstand.

Naast waarschuwingssymbolen, wordt de spanning tijdens ontlading van een reactieve lading weergegeven. Niet-reactieve ladingen worden te snel ontladen om de spanningsdaling te kunnen weergegeven.

In het onwaarschijnlijke geval dat zich tijdens een test of tijdens de ontladingsprocedure een fout voordoet, wordt de gebruiker aangeraden op knipperende waarschuwingssymbolen voor hoogspanning te controleren. Ook het rode LED-lampje op het instrumentpaneel zal knipperen. Als de waarschuwingssymbolen en het LED-lampje niet knipperen, schakelt u het instrument uit voordat u het verwijdert.

Reset standaardinstellingen



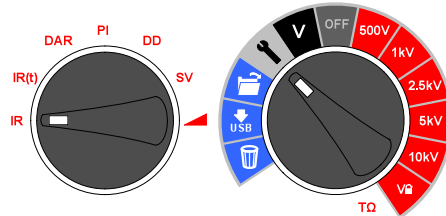
Verwijder de AC-bron, drukt u op OK, backlight knop en set de belangrijkste draaischakelaar van OFF naar het instellen van het pictogram.

Bediening instrument

Eerste set-up

Het is belangrijk de real-time klok (RTK) in te stellen op de modellen MIT525 en MIT1025 om te verzekeren dat in het instrument de opgeslagen records van de juiste tijd/datum-stempel zijn voorzien. De MIT515 vereist geen tijd/datum-instelling. De RTK heeft een afzonderlijke batterij om, zelfs als de hoofdbatterij wordt verwijderd, de instellingen te behouden.

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



Stel de tijd met de pijltoetsen omhoog en omlaag in. 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 en stel dan de datum in en druk op OK om deze op te slaan. Links van de weergave geeft een vinkje aan dat een instelling is opgeslagen. Een kruis wordt tijdens de aanpassingen weergegeven en geeft aan dat deze nog niet zijn ingesteld. Sluit de instellingen af door de middelste draaiknop op een andere positie te plaatsen.



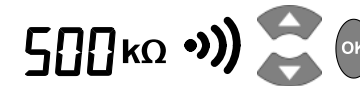
Vergrendelde spanning

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 knop OK te drukken. De instelling zal zelfs niet veranderen als het instrument wordt uitgeschakeld.

Alarminstelling

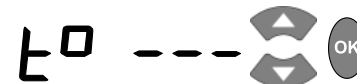
Als het weerstandsniveau van een isolator het alarm bereikt, zal wanneer het alarm wordt geactiveerd, een laag weerstandsalarm afgaan. De standaardalarminstelling is 500 kΩ en *niet-actief* (rechts van de weergave wordt X weergegeven). Stel de middelste en modi-draaiknoppen respectievelijk in op de instellingen en IR-positie. Druk één keer op de pijltoets rechts. Het lage weerstandsalarm kan, door gewoon op de knop OK te drukken, op de standaardwaarde worden ingesteld, of met de pijltoetsen omhoog/omlaag naar een andere weerstandsniveau-alarm worden ingesteld. Dit kan worden opgeslagen door op OK te drukken.



Temperatuuropname

De MIT525 en MIT1025 kunnen de door een *onafhankelijke* thermometer gemeten isolatietemperatuur opnemen. Als u geen temperatuur wilt opnemen, moet u niet de standaardinstelling wijzigen of deze resetten als het eerder is ingesteld.

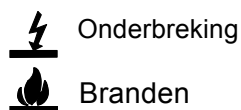
Breng de middelste draaiknop om naar instellingen te wijzen en druk op de pijltoetsen rechts/links totdat 't° ---' wordt weergegeven. De standaardinstelling is geen temperatuuropname. Dit kan worden gewijzigd door op de pijltoetsen omhoog of omlaag te drukken om de temperatuursinvoer naar °F of °C te wijzigen. Door op OK te drukken wordt de instelling bevestigd. Dit resulteert in een prompt voor de in te voeren temperatuur als op de knop Opslaan wordt gedrukt nadat een willekeurige test wordt voltooid. Met de pijltoetsen omhoog en omlaag wordt de temperatuursinvoer met verhogingen/verlagingen van 1 °C aangepast.



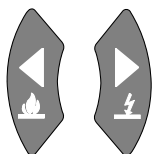
Onderbrekingsmodus/brandmodus

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

Standaardmodus is onderbreking.



Schakel met de pijltoetsen links en rechts tussen de brand- en onderbrekingsmodus als een spanningsbereik is geselecteerd. Houd de linkerpijl/vlam ingedrukt om de brandmodus te activeren.



In de onderbrekingsmodus zal de test automatisch worden beëindigd als een onderbreking wordt gedetecteerd. Dit is om schade aan de isolatie te vermijden.

Brandmodus schakelt de gewone onderbrekingsdetectie uit en de testspanning gaat na onderbreking van de isolatie door. Hierdoor kan de storingslocatie akoestisch worden gezien en gedetecteerd. Het is echter geen destructieve test.

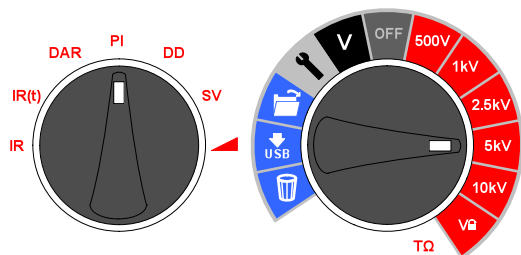
Wegens de potentiële schade die zich kan voordoen, produceert de eenheid bij het starten van een test, terwijl de brandmodus is geactiveerd, twee lange pieptonen.

Een isolatietest uitvoeren

Voor het testen van enige reactieve lading moet de isolatie volledig worden ontladen.

De vereiste weerstandstest wordt via de modi-draaiknop, linksonder op het toetsenpaneel van het instrument, geselecteerd. Met de vooraf

geconfigureerde spanningsbereiken op de middelste draaiknop, of met het door de gebruiker instelbare/vergrendelbare VL-spanningsbereik, wordt de testspanning geselecteerd.



Het is mogelijk om met de pijltoetsen omhoog of omlaag, voor of na een test, de testspanning aan te passen. Zodra een test is gestart, wordt het aangeraden de spanning alleen in de eerste 10 sec. aan te passen om storing met capacitieve of absorptieve stromen 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. Dit is alleen ter informatie en niet om automatisch een test te stoppen. De test wordt gestopt door op de TEST-knop te drukken. Zodra de test wordt gestopt, wordt automatisch het ontladen van de isolator gestart. Een 'StP'-indicator informeert de gebruiker dat de test wordt beëindigd en na enkele seconden wordt op de klemmen de spanning weergegeven. De linker- en rechterpijlen kunnen worden gebruikt om tussen klemspanning, laatste testspanning en ingestelde afstandsspanning te schakelen. In geval van een klemspanning van ≥ 50 V wordt een spanning en waarschuwing weergegeven.



Sluit geen instrumentkabels of klemmen aan totdat de LED-lampjes en weergegeven waarschuwingen worden uitgeschakeld, wat aangeeft dat de geteste eenheid is ontladen! In reactieve ladingen kan aanzienlijk veel stroom worden opgeslagen. Deze handelen als condensators of inductors en kunnen dodelijk zijn.

Het display toont naast de testduur, het eindresultaat voor de weerstand, capaciteiten, teststroom en Tijdconstante (TC).

Op de modellen MIT525 en MIT1025 kan, na voltooiing van een weerstands- of spanningstest, het resultaat worden opgeslagen door op de speciale knop Opslaan (■) te drukken. De knop Opslaan verschijnt even om te bevestigen dat de gegevens zijn opgeslagen. Als een volledige testcurve wordt vereist, moet de gebruiker in logboeken opnemen selecteren door voor de test op de knop Opslaan te drukken. Gegevens worden gedurende een weerstandstest elke 5 seconden in een logboek opgenomen. Het is niet mogelijk om in voltmeter-modus spanningen in een logboek op te nemen.

Als een temperatuursinvoering is geactiveerd, verschijnt een prompt voor de gebruiker om na de IR- en IR(t)-tests een temperatuurslezing in te voeren. DAR-, PI-, SV-, ramp- en DD-tests vragen niet voor temperatuursinvoering.

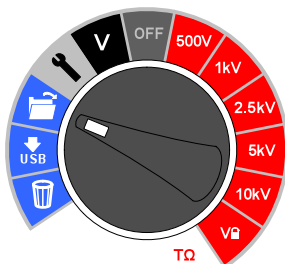
De achtergrondverlichting van het display wordt geactiveerd door op de knop (J) te drukken. Om de achtergrondverlichting uit te schakelen kan voor een tweede keer op de knop
Achtergrondverlichting worden gedrukt. Na een vooraf ingestelde, getimede periode zal zich een automatische deactivering voordoen wanneer niet handmatig gedeactiveerd.

Geheugenfuncties en downloaden

Modellen MIT525 en MIT1025 hebben functies voor geavanceerde opslag, opnieuw oproepen en download om documenten van isolatietests op te nemen.

Resultaten heroproepen

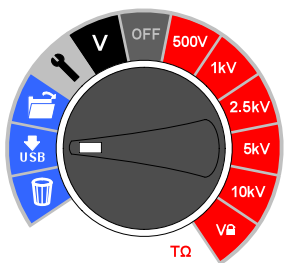
Door de middelste draaiknop naar de positie 'map openen' in te stellen, kan de gebruiker, beginnende met de meest recente resultaten, opgeslagen resultaten heroproepen. Met de pijltoetsen omhoog en omlaag kan de gebruiker op basis van een opvolgende viercijferige index door de resultaten bladeren. Met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



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

Resultaten downloaden

PowerDB Pro, Advanced en Lite zijn eigendom van Megger, evenals de softwarepakketten voor gegevensbeheer met geïntegreerde formulieren voor de instrumenten MIT525 en MIT1025.



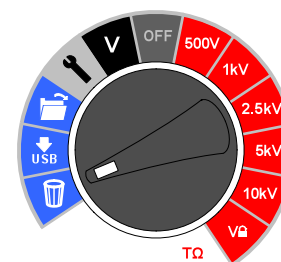
Naar het instrument wordt standaard een enkelvoudig testlogboek of overzichtsresultaat gedownload. Druk op een pijltoets om alle resultaten te downloaden.

On de product-cd zijn in een document met de titel 'Interface van MIT525, MIT1025 naar PowerDB instellen' voor gedetailleerde instructies over hoe met PowerDB een interface in te stellen.

PowerDB biedt instructies betreffende de downloadprocedure die specifiek is voor MIT525 en MIT1025. Als resultaten worden gedownload, kan de IWT, nadat de applicatie de poort vrijgeeft, van de pc worden verwijderd.

Resultaten verwijderen

Er zijn twee functies voor verwijderen; een enkel resultaat verwijderen en alle resultaten verwijderen. Selecteer de 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, waar de 'X' in een vinkje verandert en als de pictogram op het scherm van de afvalbak knippert, verwijderen te selecteren. Door opvolgend opnieuw op de knop OK te drukken, wordt de verwijdering geactiveerd.



Standaard wordt een enkelvoudig testresultaat verwijderd. Druk op de rechterpijltoets om alle testresultaten van het geheugen te verwijderen.

Real-time uitvoer tijdens isolatietests

Om real-time gegevensuitvoer van de modellen MIT525 en MIT1025 op te nemen, kunnen PowerDB of PowerDB Lite worden gebruikt. Van de IWT worden gegevens betreffende spanning, stroom en weerstand in een snelheid van 1 Hz verzonden en in real-time op een grafiek weergegeven, bijv. een plot van stroom (μA) versus spanning (kV) voor de ramptest.

Voor een test uit te voeren gedurende welke een real-time uitvoer wordt vereist, verbindt u via een USB-kabel een pc waarop PowerDB Pro, PowerDB Advanced of PowerDB Lite zijn geactiveerd.

Controleer de product-cd die met het instrument wordt meegeleverd en zoek de map "Megger USB". Als deze map bestaat, dient u deze te gebruiken om voor de eerste keer PowerDB te starten, om het stuurprogramma te zoeken. Zo niet, dient u het besturingssysteem toe te laten op internet naar het stuurprogramma te zoeken. Controleer de seriële poorttoewijzing op Apparaatbeheer en voer de toegewezen seriële poort toe als u PowerDB start. PowerDB biedt instructies betreffende de downloadprocedure die specifiek is voor MIT525 en MIT1025.

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

Batterij-indicator

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

Volledig geladen batterij



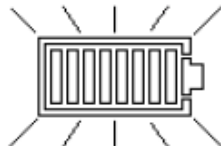
50% geladen batterij



Tests kunnen niet worden gestart en de batterij kan op elk moment falen



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 laden omdat de temperatuur buiten het toegestane

temperatuursbereik voor laden van 0 °C tot 40 °C is, of dat de batterij een storing ondervindt.

Foutmelding op scherm

Mocht tijdens de bediening van de MIT515, MIT525 of MIT1025 een fout worden gedetecteerd, wordt een foutcode gemeld, voorafgegaan door 'Err' (fout) met de waarschuwing dat de handleiding moet worden geraadpleegt.

Foutcodes worden in de volgende tabel gegeven.

'Err'-code	Fout
2	Limiet uitvoerstroom overschreden
3	FIFO-overflow (geheugen)
4	HV-kaart komt niet overeen met setup besturingskaart
5	Fout lege batterij
6	Besturingskaart detecteerde fout in communicatie tussen kaarten
7	Testknop zit vast
8	Fout metingenkaart i2c
9	Metingenkaart detecteerde fout in communicatie tussen kaarten
10	Isolatie zekering netvoeding

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

Meetmodi

'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 op de middelste draaiknop de vooraf geconfigureerde spanningsbereiken, of door het door de gebruiker instelbare/vergrendelbare VL-spanningsbereik te gebruiken. Alle vooraf geconfigureerde spanningsbereiken, behalve VL, kunnen via de pijltoetsen omhoog en omlaag en gedurende de test worden afgesteld. De rest moet tot de eerste 10 seconden van de IR- en IR(t)-test worden beperkt. Houd de TEST-knop ingedrukt om de test te starten.

Om de door de gebruiker gedefinieerde vergrendelde spanning VL in te stellen, draait u de middelste draaiknop naar instellingen en de modusknop naar IR. De vooraf ingestelde spanning 5000 V 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 totdat het opnieuw wordt ingesteld.

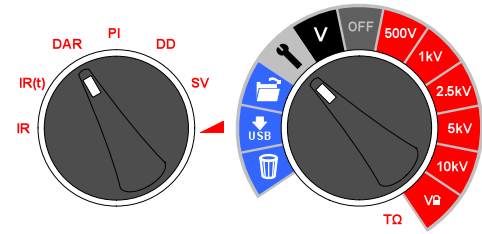
Als VL wordt geselecteerd, wordt op het display de ingestelde spanning weergegeven. De spanningsvergrendeling is nuttig als, bijvoorbeeld de isolatie van XLPE-kabels wordt getest en deze niet boven 5000 V komt. De vergrendelingsfunctie verzekert dat het niet binnen de aangegeven nauwkeurige uitvoerspanning de VL-spanning overschrijdt.

Bij voltooiing van de test worden de isolatiecapaciteit (C) en de tijdconstante (TC) die ermee is verwant, berekend en weergegeven.

$$\text{Tijdconstante (TC)} = R_{\text{isolatie}} \times C_{\text{isolatie}}$$

Getimede IR-test

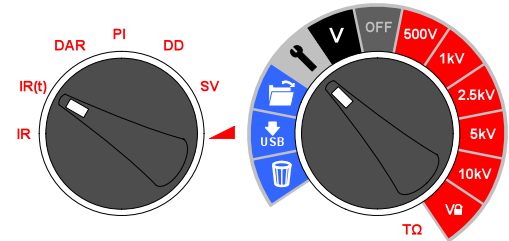
Een getimede IR(t)-test beëindigt automatisch na een vooraf ingestelde tijd, een isolatietest. De timer is standaard ingesteld op 1 minuut en wordt binnen de instellingenfunctie afgesteld. Dit is een nuttige functie waardoor de gebruiker niet gedurende de hele test naar het display hoeft te kijken met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



Draai de middelste draaiknop naar de instellingenpositie. 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 te selecteren. 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.

DAR- en PI-isolatietests

DAR- en PI-tests zijn metingen van weerstand gedurende een tijd die als een verhouding van weerstand tot tijd t2, gedeeld door weerstand tot tijd t1 wordt uitgedrukt. Het is de veronderstelling dat de isolatietemperatuur niet over de hele tijdsduur van de test varieert. De resulterende DAR- en/of PI-waarde is dus onafhankelijk van temperatuur. Opdat deze aanname stand houdt, mag de test niet bij of onder 40 °C, 104 °F, worden uitgevoerd.



DAR- en PI-timers t1 en t2 worden ingesteld als op de testmodus-draaiknop DAR of PI worden geselecteerd terwijl de middelste draaiknop in de instellingenpositie is. 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-isolatie-testspanningen worden op de middelste draaiknop geselecteerd door gewoon de tegenover gelegen schakelaar met de vereiste isolatie-testspanning uit te lijnen. Houd de TEST-knop ingedrukt om de DAR/PI-test te starten.

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

$$\text{DAR} = \text{IR}_{60\text{s}} / \text{IR}_{30\text{s}}$$

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 minuut door isolatieweerstand bij 1 minuut wordt gedeeld:

$$\text{PI} = \text{IR}_{10\text{min}} / \text{IR}_{1\text{min}}$$

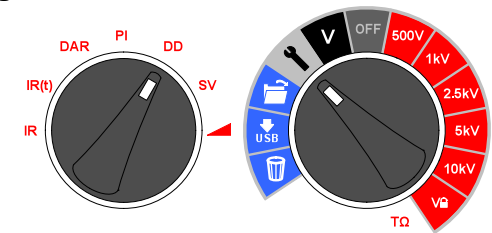
Als $\text{IR}_{1\text{min}} > 5000 \text{ M}\Omega$ kan de PI wel of *niet* een indicatie van de isolatieconditie zijn en daarom wordt het niet door de IEEE-standaard aanbevolen. 43.

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

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

Diëlektrische ontladingstest

De test Diëlektrische ontlading (DD, Dielectric Discharge) of *herabsorptie stroomtest* werkt tijdens de ontlading van de geteste diëlektriek. Oorspronkelijk door EDF ontwikkeld, het Franse energiebedrijf, is dit een diagnostische isolatietest waardoor veroudering, verslechtering en beschadiging in de isolatie kunnen worden beoordeeld. Het resultaat is afhankelijk van het ontladingskenmerk zodat de interne conditie van de geteste isolatie, grotendeels afhankelijk is van enige bevuilding van het oppervlak.



De isolator moet eerste voldoende tijd worden geladen om stabiel te zijn. D.w.z. dat het opladen en de polarisatie volledig zijn en het enige resterende component van stroom wegens de isolatie, lekstroom is. Bij ontlading gaat het capacitieve component van de ontladingsstroom binnen een relatief korte tijdconstante van enkele seconden van een hoge waarde neerwaarts. De vrijgegeven absorptiestroom gaat met een relatieve lange tijdconstante van enkele minuten, van een lagere waarde neerwaarts.

De DD-timer is standaard op 30 minuten laden ingesteld. Dit is over het algemeen voldoende tijd opdat in isolatiemateriaal volledige absorptie kan 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 in een vastgestelde tijd van 1 minuut. De aanvankelijke periode van 30 minuten kan worden afgesteld. Men moet er echter voor zorgen dat gedurende de isolatietestperiode volledige absorptie zal plaatsvinden. DD wordt op de testmodi-draaiknop en de instellingen op de middelste draaiknop geselecteerd. Timer t_1 wordt met de pijltoetsen omhoog en omlaag ingesteld en de knop OK bevestigt de instelling.

De 'DD'-test vereist dat het instrument 1 minuut na verwijdering van de testspanning, die groter is dan de primaire tijdconstante van de ontlading, de ontladingsstroom meet. Bij voltooiing van de test gebruikt het instrument deze meting samen met de testspanning en

berekende capaciteit om een kwaliteitsfactor te produceren die de kwaliteit van de isolatie aangeeft.

$$DD = I_{1min}/(V \times C)$$

waarbij I_{1min} de ontladingsstroom in mA is, één minuut na verwijdering van de testspanning V in Volt en C de capaciteit in Farad is.

DD-resultaten kunnen overmatige ontladingsstromen identificeren die zich voordoen als een laag van een meerlagige isolatie is beschadigd of bevuild. Deze conditie wordt door allebei de IR- en PI-tests gemist. Ontladingsstroom zal, voor een gegeven waarde van spanning en capaciteit, hoger zijn als een interne laag beschadigd is. De tijdconstante van deze individuele laag komt niet overeen met de andere lagen. Hierdoor stijgt het naar een hogere waarde stroom dan wat dat betreft 'goed' is voor de isolatie.

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

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

Getrapte spanningstest

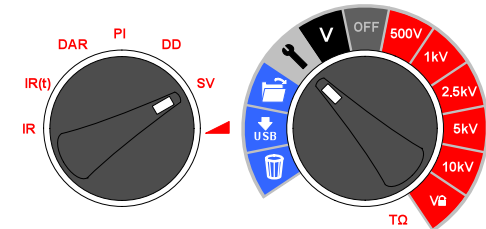
De SV-test (step voltage test) is een gecontroleerde overspanningstest die op statoren en rotorwikkelingen op synchrone en asynchrone AC-motoren en de armatuur en veldwikkelingen op DC-motoren kan worden toegepast. Het wordt aangeraden om voor een SV-test een PI-test uit te voeren om vast te stellen of de isolatie voor overspanningstests geschikt is. Als een PI-test wordt uitgevoerd om de geschiktheid van de spoel voor overspanningstests te verifiëren, moet de spoel voor het uitvoeren van de overspanningstest volledig worden ontladen.

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

Tijdens de test wordt de toegepaste spanning gedurende 5 minuten, elke minuut, incrementeel met éénvijfde van de definitieve testspanning terwijl er succesvolle metingen worden uitgevoerd.

Weerstandlezingen worden gedurende de eerste vier 'stappen' onder opeenvolgende tijdwijzers '1m' tot '4m' weergegeven. De lezing van 5 minuten wordt door het hoofddisplay weergegeven. Als de standaard tijdsduur van de test van 5 minuten door de gebruiker wordt gewijzigd, worden op de respectievelijke indicators van '1m' tot '4m' niet de vier metingen weergegeven.

Wanneer gewenst, kan de tijdsduur van de SV-test via de pijltoetsen omhoog/omlaag, van de 5 minuten standaardwaarde worden afgesteld. Met de knop OK kan de instelling worden opgeslagen.



De getrapte timer wordt altijd op de totale testtijd, gedeeld door vijf, ingesteld. Een te korte getrapte tijd kan in onjuiste lezingen resulteren en een te lange getrapte tijd kan een motor overbelasten.

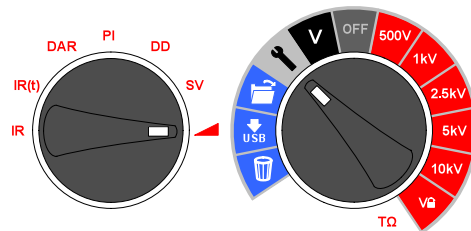
De referentiestandaard voor getrapte spanningstests is IEEE 95-2002.

Lineaire spanningstoename test

De lineaire spanningstoename test is een overspanningstest die gelijk is aan de SV-test. Deze heeft echter verbeterde controle over en waarschuwing voor potentiële isolatiestoringen. De langzame doorgaande lineaire spanningstoename resulteert minder waarschijnlijk in onvoorspelbare schade aan de isolatie dan de snelle getrapte verhogingen die in de SV-test worden ingezet.

Als een PI-test wordt uitgevoerd om de geschiktheid van de spoel voor overspanningstests te verifiëren, moet de spoel voor het uitvoeren van de overspanningstest worden ontladen.

De typische lineaire spanningstoename (dV/dt) is 1 kV/min wat standaard is voor MIT525/MIT1025. Deze waarde kan met de op ramp ingestelde modi-draaiknop, vanuit de instellingenfunctie door de gebruiker worden afgesteld. De knoppen omhoog en omlaag worden gebruikt om dV/dt naar de vereiste snelheid af te stellen en met OK wordt de instelling bevestigd. Houd de TEST-knop ingedrukt om de TEST te starten.

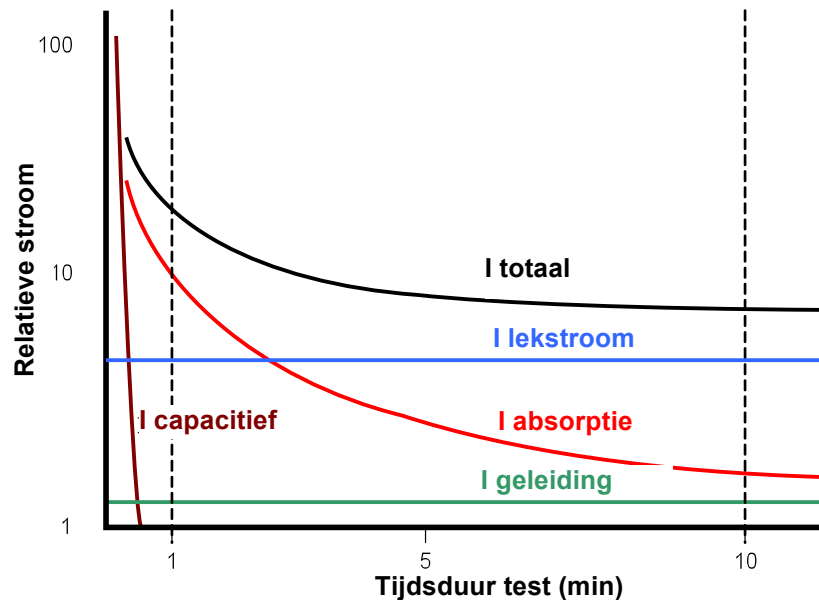


Tenzij een onderbreking of plotselinge stijging in stroom wordt gedetecteerd, zal de test de spanning lineair verhogen tot het de geselecteerde testspanning bereikt. Het resultaat dat na de test wordt weergegeven, is de eind-isolati weerstand, -spanning en – stroom. Als het resultaat wordt opgeslagen, wordt een volledige stroomcurve (μA) en spanningscurve (kV) opgenomen en kan het in PowerDB of PowerDB Lite worden gelezen, of in een werkblad worden omgezet zodat de stroom- vs. spanningscurven kunnen worden vergeleken om curven in IEEE 95-2002 te publiceren.

Meettechnieken

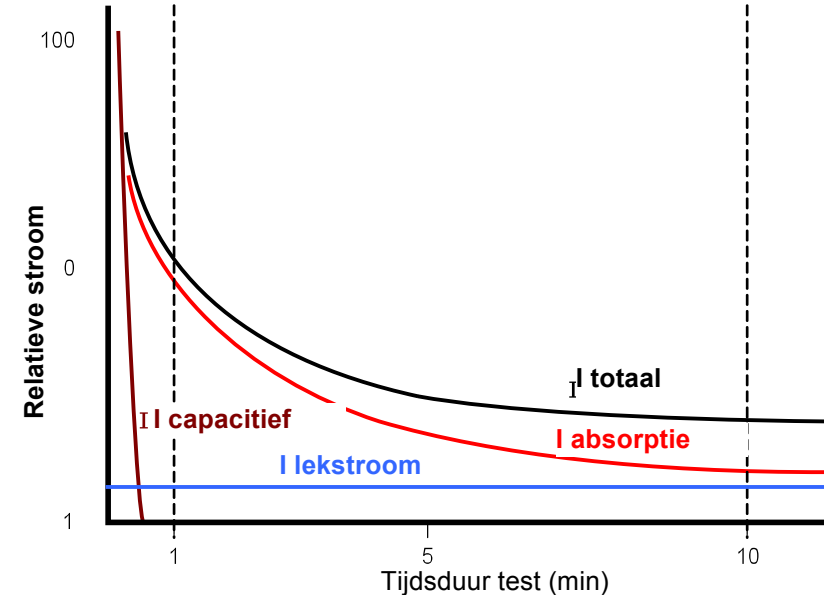
Meetstromen begrijpen

Isolati weerstand wordt als de spanning van de dc-test, gedeeld door de totaalstroom die in een isolator stroomt, gedefinieerd. De totaalstroom heeft vier componenten: capacatieve stroom, absorptiestroom, geleidingsstroom en lekstroom.



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

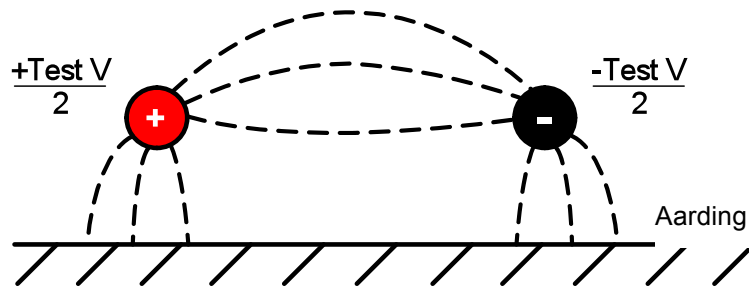
Isolatiemetingen boven 100 GΩ



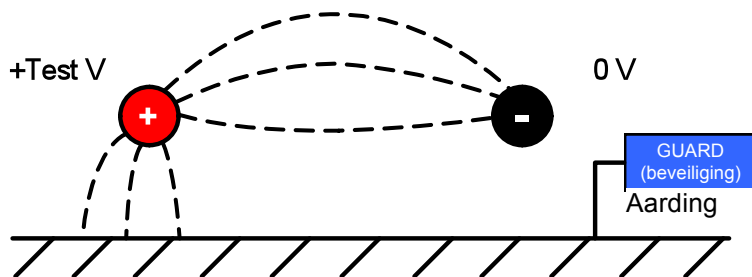
Aangenomen dat de testkabels redelijk schoon en droog zijn, kunnen metingen tot 100 GΩ zonder enige speciale voorzorgsmaatregelen worden gemaakt. De veiligheidskabel kan worden gebruikt om, indien nodig, de effecten van de oppervlakte-lekstroom te verwijderen. Bij het meten van weerstanden boven 100 GΩ mogen de testkabels niet elkaar of een ander object aanraken omdat dit lekwegen zal doen ontstaan. Scherpe punten bij de testkabelverbindingen moeten ook worden vermeden, omdat dit pluimontlading zal aanmoedigen.

De uitgang is geïsoleerd en zweeft dus relatief naar aarding zodat met betrekking tot de aarding, de positieve klem bij plus half van de testspanning is en de negatieve klem bij minus half van de testspanning is.

Lekstromen doen zich daarom voor tussen de positieve klem en de aarding, tussen de negatieve klem en de aarding en rechtstreeks tussen de positieve en negatieve klemmen. Deze lekstromen hebben een aanzienlijk effect en kunnen zich via de lucht voordoen.



Als de veiligheidskabel is geaard en gezien de negatieve klem van dezelfde spanning is als de veiligheidsklem, wordt de lekstroom in de negatieve klem aanzienlijk verminderd. Dit verbetert de nauwkeurigheid, omdat de stroom in de negatieve klem door het instrument wordt gemeten en wordt gebruikt om weerstand te berekenen. Deze techniek wordt alleen toegestaan als het geteste item vanaf de aarding wordt geïsoleerd. In deze context betekent *geïsoleerd* dat het door een weerstand van minstens 5 MΩ voor de positieve klem, of minstens 10 MΩ voor de negatieve klem wordt geïsoleerd.



Daar tegenover staat dat als de positieve klem is geaard, de negatieve klem een spanning zal hebben die, relatief t.o.v. de aarding, gelijk is aan de testspanning. Dit resulteert in verhoging van de lekstroom en vermindert de meetnauwkeurigheid.

Daarom als metingen boven 100 GΩ worden uitgevoerd, moet de gebruiker, waar mogelijk, de veiligheidskabel aarden. Anders kunnen zich parallelle lekwegen voordoen.

Als alternatief zijn afgeschermd kabels als optionele accessoire verkrijgbaar bij Megger. Als een afgeschermd kabel wordt gebruikt, wordt het scherm in de veiligheidsklem gestoken waardoor enige lekstromen worden omgeleid. Dit verbetert op aanzienlijke wijze de metingen die met een zwevende uitgang, waar de kabels elkaar of een ander object dan het teststuk kunnen aanraken, werden uitgevoerd.

Klemmen

Er zijn drie testklemmen gemarkeerd met +, - en GUARD (beveiliging). Deze klemmen zijn ontworpen om alleen oorspronkelijke testkabels van Megger te accepteren. Langs de klemmen voorkomen sluiters incidenteel binnendringen van vuil en andere objecten. De stekkers van de testkabels vergrendelen onderling met de sluiters en worden vrijgegeven door de stekker van de testkabel met een kwart draai te roteren.

De GUARD-klem (veiligheidsklem) wordt, zoals hieronder wordt uitgelegd, alleen gebruikt in geval oppervlakkige lekstromen moeten worden verwijderd. De meeste metingen gebruiken alleen de klemmen + en -. De interne spanningsgenerator van het instrument drijft de '+'-klem ten opzichte van de '-' klem, stroom wordt in de '-' klem gemeten.

GUARD-klem, afgeschermd kabels

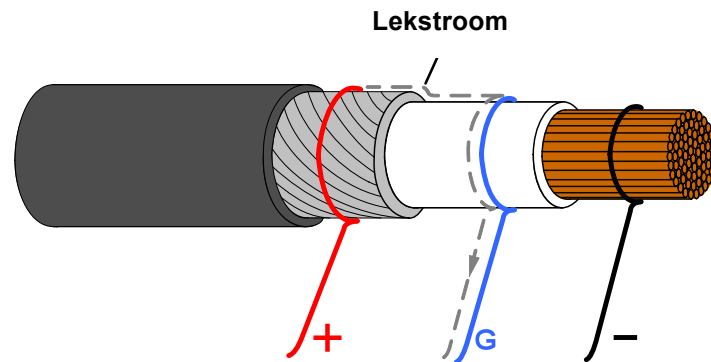
Voor basis-isolatie tests en waar er *enige mogelijkheid bestaat dat oppervlakte-lekstroom de meting beïnvloedt*, is het onnodig om de veiligheidsklem te gebruiken, d.w.z. als de isolator schoon is en er onwaarschijnlijk enige omgekeerde stroomwegen zijn.

Bij kabeltests kan zich bijvoorbeeld echter wegens aanwezigheid van vocht of vuil, oppervlakkige lekwegen door de isolatie, tussen de onbedekte kabel en de externe omhulling, voordoen. Vooral bij hoge testspanningen kan, waar het wordt vereist om het effect van deze lekstroom te verwijderen, een blootgestelde draad strak, via de derde testkabel, rondom de isolatie naar de veiligheidsklem 'G' worden gebonden.

De veiligheidsklem heeft hetzelfde potentieel als de negatieve klem. Gezien de lekweerstand op effectieve wijze parallel loopt met de te meten weerstand, veroorzaakt het gebruik van de beveiliging dat de stroom die door de oppervlakte-lekstroom loopt, van het meetcircuit

wordt omgeleid. Daarom leest het instrument de lekstroom van de isolator en negeert het de lekstroom over de oppervlakte ervan.

Het display toont een waarschuwing en een symbool van een zekeringsklem als de interne zekering van de veiligheidsklem is doorgebrand. Het instrument moet worden uitgeschakeld om het bericht te wissen voordat enige verdere tests kunnen worden uitgevoerd. De zekering moet door een bevoegde reparatietechnicus worden vervangen. Het instrument kan ondertussen worden gebruikt als de veiligheidsklem niet wordt gebruikt. Raadpleeg de opmerkingen hierboven betreffende metingen boven 100 GΩ.



Dit diagram geeft de GUARD-klem weer die wordt gebruikt om op de kabelisolatie te voorkomen dat de oppervlakte-lekstroom een hoge weerstandsmeting beïnvloedt.

Voor de gehele reeks isolatietesters zijn afgeschermd kabels verkrijgbaar. Zij zijn nuttig in HV-schakelinstallaties waar geïnduceerde stromen een probleem vormen. Het scherm wordt op GUARD aangesloten en voorkomt geïnduceerde stroom in de kabel.

Preventief onderhoud

Reiniging

Verwijder het instrument en veeg het met een schone doek, die *lichtelijk* vochtig is gemaakt met zeepwater of isopropylalcohol (IPA) Wees voorzichtig in de buurt van de klemmen, de IEC-voeding en de USB-bussen.

Zorg voor het instrument

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

Kabels

Kabels zijn met silicone geïsoleerd en presteren goed onder alle weersomstandigheden. Houd de kabels altijd in de opklbare kabelhoes die met het instrument wordt meegeleverd.

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

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, draagt echter de voorkeur.

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

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

De batterij vervangen

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

Het batterijpak bevat lithium-ioncellen en moet, zodra het geen lading meer vasthoudt, worden vervangen. Bij Megger is een nieuwe batterij als reserveonderdeel verkrijgbaar. **Batterijpakken die oorspronkelijk van Megger zijn, moeten worden gebruikt. Verzuim oorspronkelijke onderdelen te gebruiken, kan de veiligheidsprestaties van het product beïnvloeden en uw garantie ongeldig maken.**

Gevaar voor elektrische schok: door de onderste behuizing te verwijderen om de batterij te wisselen, wordt de AC-stroomkabel blootgesteld die een gevaarlijke spanning bevat als de apparatuur op de AC-voeding is aangesloten.

Voor de vervanging moeten vier schroeven van de onderkant van het instrument worden verwijderd, waarna de basis van het voorpaneel en intern gevormde constructie kan worden getild. Zorg dat het voorpaneel en gevormde assemblage bij elkaar worden bewaard. Het batterijpak bevindt zich in een grijs gevormd lid dat door vier schroeven wordt vastgezet.

De transparante binnenbehuizing mag onder geen enkele omstandigheid worden verwijderd. Dit stelt namelijk gevaarlijke spanningen tot 10 kV bloot. Aan de binnenkant zitten geen onderdelen die de gebruiker moet onderhouden. Verwijs onderhoud naar bevoegd onderhoudspersoneel. Als de transparante binnenbehuizing of het paneel ervan beschadigd is, moet u ervoor zorgen dat de centrale draaiknop in de positie OFF (uit) is. Verwijder de oude batterij en plaats GEEN nieuwe batterij. Breng het onderste lid terug aan en neem contact op met Megger Instruments voor service.

Instructies

1. Verwijder het lid en draai de centrale draaiknop naar OFF (uit).
2. Verwijder de IEC AC-voedingskabel en alle testkabels voordat u de onderste behuizing omdraait en laat het voorpaneel op een zachte ondergrond steunen om het toetsenpaneel niet te beschadigen.

3. Verwijder de vier stelschroeven van de behuizing en til de onderkant van de behuizing af.
4. Verwijder voorzichtig de connector van de batterijkabel die van het hoofdmoederbord naar de batterij leidt en verwijder de kabels van nissen die zijn ontworpen om ze op hun plaats te houden.
5. Verwijder de vier schroeven en til het batterijpaneel af.
6. Verwijder de gebruikte batterij en vervang deze met een oorspronkelijke reservebatterij die bij Megger is besteld en zorg dat de kabeluitgang juist wordt gericht.
7. Leidt de batterijkabels via de nissen en klem de batterijconnector op het batterijvak van het moederbord en **zorg voor juiste plaatsing.**
8. Plaats het batterijpaneel terug en zet het met de vier schroeven vast.
9. Zorg dat het instrument paneel en hoogspanningsvorm worden uitgelijnd en plaats de onderste behuizing terug en zet deze met de borgschroeven vast. Wees bijzonder voorzichtig at geen vreemde voorwerpen in de behuizing achterblijven.
10. Controleer en verifieer de werking van het instrument.

Technische specificatie

Elektrische specificatie

Spanningsinvoerbereik: 85-265 V rms, 50/60 Hz, 100 VA

Batterij 11,1V, 5,2 A uur, veiligheid volgens IEC 62133:2003 geclassificeerd

Levensduur batterij

MIT515, MIT525: Typische capaciteit 6 uur continu @ 5 kV met een lading van 100 MΩ

MIT1025: Typische capaciteit 4,5 uur continu @ 10 kV met een lading van 100 MΩ

Oplaadtijd batterij: 2,5 uur vanaf volledige ontlading, 2 uur vanaf normale ontlading

30 minuten opladen: 1 uur ononderbroken test @ 100 MΩ, 5 kV

Testspanningen

MIT515, MIT525: 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V

MIT1025: 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V

Door gebruiker gedefinieerde testspanning:

MIT515, MIT525: 100 V tot 1 kV in stappen van 10 V

1 kV tot 5 kV in stappen van 25 V,

MIT1025: 5 kV tot 10 kV in stappen van 25 V

Nauwkeurigheid (23 °C):

MIT515, MIT525: ±5% tot 1 TΩ, ±20% tot 10 TΩ

MIT1025: ±5% tot 2 TΩ, ±20% tot 20 TΩ

Beveiliging: 2% foutbewaking 500 kΩ lekkage met lading van 100 MΩ

Weergavebereik analoog: 100 kΩ tot 10 TΩ

Weergavebereik digitaal:

MIT515, MIT525: 10 kΩ tot 10 TΩ

MIT1025: 10 kΩ tot 20 TΩ

Kortsluitingsstroom: 3 mA nominaal*

* Technologie voor maximale voedingsregeling verzekert maximale overdracht van netvoeding door alle ladingen en niet alleen bij kortsluiting die veel testers van 5 mA overtreffen.

Isolatie-alarm: 100 kΩ tot 1 GΩ

Lading condensator:

MIT515, MIT525: <3 s/μF bij 3 mA tot 5 kV

MIT1025: <5 s/μF bij 3 mA tot 10 kV (MIT1025)

Ontlading condensator:

MIT515, MIT525: <250 ms/μF voor ontlading van 5000 V

MIT1025: <500 ms/μF voor ontlading van 10000 V naar 50 V

Capaciteitsbereik

(boven 500 V): 10 nF tot 25 μF afhankelijk van spanningsmeting

Capaciteit nauwkeurigheid

(23 °C): ±10% ±5 nF

Nauwkeurigheid spanningsuitvoer

(>200 V, 0 °C tot 30 °C): +4%, -0%, ±10 V nominale testspanning bij 1 GΩ

Stroommetingsbereik: 0,01 nA tot 6 mA

Nauwkeurigheid

stroommeting (23 °C): ±2% ±0,5 nA bij alle spanningen

Storingsafwijzing (ruis):

MIT515, MIT525: 1 mA per 250 V tot een maximum van 3 mA

MIT1025: 1 mA per 600 V tot een maximum van 3 mA

Bereik voltmeter: 30 V tot 660 V ac of dc, 50/60 Hz

Nauwkeurigheid voltmeter: ±3%, ±3 V

Bereik timer: Tot 99 minuten, minimum instelling 15 seconden

Geheugencapaciteit: 5¹/₂ uur continu in logboeken opmaken elke 5 sec.
of 33 in logboek opgenomen PI-tests
of 350 in logboek opgenomen IR-tests

Testregimes:

MIT515 IR, IR(t), DAR, PI

MIT525, MIT1025: IR, IR(t), DAR, PI, SV, DD, ramptest

Interface: USB type B (apparaat)

Realtime-uitvoer: USB, 1 lezing/seconde (spanning, stroom en weerstand)

Omgevingscondities

Hoogte: 3.000 m, testkabel CAT-classificatie geldig tot 2.000 m, veilige werkpraktijken moeten worden toegepast en klemmen mogen niet worden aangeraakt totdat de ontlading is voltooid.

Bedrijfstemperatuur: -20 °C tot 50 °C

Opslagtemperatuur: -25 °C tot 65 °C

Vochtigheid: 90% RH niet-condenserend bij 40 °C

Toegangsbescherming: IP65 (lid gesloten), IP40 (lid open)

ALGEMENE SPECIFICATIES

Veiligheid: Voldoet aan de vereisten van IEC 61010-1, CATIV 600 V tot 3.000 m
Instrument moet in werking worden gesteld terwijl alle testkabels boven 2.000 m zijn aangesloten.

EMC: Voldoet aan de vereisten van IEC61326-1

Afmetingen: L 315 mm x B 285 mm x H 181 mm

Gewicht: 4,5 kg

Reparatie en garantie

Als de bescherming van een instrument defect raakt, mag het niet worden gebruikt en moet het voor reparatie naar een passend getrainde en bevoegde persoon worden gestuurd. De bescherming is waarschijnlijk defect als, bijvoorbeeld, het instrument zichtbare schade toont, 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 voorwaardelijk bij registratie van het product op www.megger.com. Enige onbevoegde voorafgaande reparatie of afstelling maakt de garantie automatisch ongeldig.

Met uitzondering van de door de gebruiker wisselbare batterij, bevatten deze producten geen onderdelen die kunnen worden gerepareerd en wanneer defect, dient het in de originele verpakking of in verpakking dat het tijdens transport tegen schade beschermt, naar de leverancier worden geretourneerd. *Deze garantie dekt geen schade die tijdens transport is ontstaan en vervanging/reparatie zal in rekening worden gebracht.*

Kalibratie, service en reserveonderdelen

Neem voor servicevereisten voor Megger-instrumenten contact op:

Megger Instruments Limited Archcliffe Road Dover Kent CT17 9EN Engeland. Tel: +44 (0) 1304 502 243 Fax: +44 (0) 1304 207 342	Megger Valley Forge Corporate Center 2621 Van Buren Avenue Norristown PA 19403 V.S. Tel: +1 610 676 8579 Fax: +1 610 676 8625
--	---

Megger gebruikt volledig traceerbare kalibratie- en reparatiefaciliteiten. Dit verzekert dat uw instrument de prestatie en vakmanschap van hoge standaard blijft leveren. Deze faciliteiten bestaan uit een wereldwijd netwerk van

goedgekeurde reparatie- en kalibratiebedrijven die ter plaatse uitstekende service voor uw Megger-producten bieden.

Product naar Megger-servicecentra in VK & V.S. retourneren

- Als een instrument hernieuwde kalibratie vereist, of in geval reparatie nodig is, moet van één van de hierboven getoonde adressen eerst een retoursbevestigingsnummer (RB) worden verkregen. U wordt gevraagd de volgende informatie te geven zodat de Megger-afdeling Service zich vooraf op het ontvangst van uw instrument kan voorbereiden en u de best mogelijke service kan bieden.
 - Model, bijv. MIT1025.
 - 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.
- Noteer het RB-nummer. Indien u dit wenst, kan een retourneringslabel naar u worden verzonden per e-mail of fax.
- Verpak het instrument in de originele verpakking om schade tijdens het transport te voorkomen.
- Zorg dat het retourneringslabel is aangebracht, of dat op de buitenkant van de verpakking en enige correspondentie, duidelijk het RB-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 klaring bij de douane vlotter te laten verlopen. In geval instrumenten reparatie buiten de garantieperiode vereisen, kan bij het verkrijgen van het RB-nummer een directe quota worden geleverd.
- U kunt online de voortgang van uw retournering traceren via www.megger.com

Goedgekeurde servicecentra

Van het adres in de VK hierboven, of van de website van Megger, op www.megger.com kan een lijst met goedgekeurde servicecentra worden verkregen.

		Onderdeelnummer
Accessoires, apparatuur en reserveonderdelen		
Bijgeleverde accessoires (alle modellen)		
Gebruikershandleiding op CD-ROM		
Voedingskabel		
3m kabelset x3, medium geïsoleerde klemmen	1002-531	
Meegelerde accessoires (MIT525, MIT1025)		
USB-kabel	25970-041	
PowerDB Lite-software-CD		
3m kabelset x3, grote geïsoleerde klemmen (alleen MIT1025)	1002-534	
Optionele accessoires		
HV-testkabelsets		
3 m leidingset x3, medium geïsoleerde klemmen	1002-531	
3m leidingset x3, grote geïsoleerde klemmen	1002-534	
3 m leidingset x 3, blootliggende klemmen	8101-181	
8 m leidingset x 3, blootliggende klemmen	8101-182	
15 m leidingset x 3, blootliggende klemmen	8101-183	
Gecontroleerde HV-testleidingsets		
3 m, 5 kV gecontroleerde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-835	
15 m, 5 kV gecontroleerde ongeïsoleerde kleine klemmen	6311-080	
3 m, 10 kV gecontroleerde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-834	
10 m, 10 kV gecontroleerde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-861	
15 m, 10 kV gecontroleerde ongeïsoleerde kleine klemmen	6220-833	
Overige		
CB101, 5 kV kalibratiedoos		6311-077
Kalibratiecertificaat – CB101		1000-113
UKAS kalibratiecertificaat CB101		1000-047
Lithium-ionreservebatterijpak		1002-552

Megger Limited
Archcliffe Road, Dover
Kent CT17 9EN England
T +44 (0)1 304 502101
F +44 (0)1 304 207342
E uksales@megger.com

Megger
4271 Bronze Way, Dallas,
Texas 75237-1019 USA
T +1 800 723 2861 (USA ONLY)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
E ussales@megger.com

Megger
Z.A. Du Buisson de la Coudre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES France
T +33 (0)1 30.16.08.90
F +33 (0)1 34.61.23.77
E infos@megger.com

Megger Pty Limited
Unit 26 9 Hudson Avenue
Castle Hill
Sydney NSW 2125 Australia
T +61 (0)2 9659 2005
F +61 (0)2 9659 2201
E ausales@megger.com

Megger Limited
110 Milner Avenue Unit 1
Scarborough Ontario M1S 3R2
Canada
T +1 416 298 9688 (Canada only)
T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@megger.com

Megger
501 Crystal Paradise Mall
Off Veera Desai Road
Andheri(w), Mumbai - 400053
Maharashtra
India
T +91 22 26740468
F +91 22 26740465

Programma GmbH
Obere Zeil 2
61440 Oberursel
Germany
T 06171-92987-0
F 06171-92987-19

Programma Electric AB
Eldarvägen 4
Box 2970
SE-187 29 TÄBY
Sweden
T +46 8 510 195 00
F +46 8 510 195 95

Programma Electric AG
Ob. Haselweg 630
5727 Oberkulm
Aargau
Switzerland
T +41 62 768 20 30
F +41 62 768 20 33

Megger-producten worden wereldwijd in 146 landen gedistribueerd.

Dit instrument is in het Verenigd Koninkrijk vervaardigd.

Het bedrijf behoudt het recht om zonder voorafgaande melding wijzigingen aan te brengen aan de specificaties of het ontwerp.

Megger is een gedeponeerd handelsmerk

Onderdeelnummer MIT515_525_1025_UG_nl_V02 0412