



MIT515 / MIT525 / MIT1025 / MIT1525

Testeurs de résistance d'isolation 5 kV, 10 kV et 15 kV

Mode d'emploi

Le présent manuel annule et remplace toutes les précédentes versions de ce manuel. Assurez-vous d'utiliser la dernière version de ce document. Détruisez les exemplaires des versions précédentes.

Déclaration de conformité

Par les présentes, Megger Instruments Limited déclare que l'équipement radioélectrique fabriqué par Megger Instruments Limited décrit dans le présent manuel utilisateur est conforme à la directive 2014/53/UE. Les autres équipements fabriqués par Megger Instruments Limited décrits dans le présent manuel utilisateur sont conformes aux Directives 2014/30/UE et 2014/35/UE pour les aspects où elles s'appliquent.

Le texte intégral des déclarations de conformité aux directives UE de Megger Instruments est disponible à l'adresse Internet suivante :

1.  PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ	2
1.1 PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX PILES	3
2. Symboles utilisés sur cet appareil	4
2.1 Directive DEEE	4
2.2 Élimination de la batterie	5
3. Description générale	6
3.1 Caractéristiques	6
4. Commandes et indicateurs	7
5. Préparations avant utilisation	9
5.1 Instructions initiales	9
5.2 Cordon d'alimentation et charge de la batterie	9
5.3 Connexions du cordon d'alimentation.....	9
5.4 Vérification du fonctionnement.....	9
5.5 Étalonnage.....	9
5.6 Stockage.....	10
6. Instructions d'exploitation	11
6.1 Fonctionnement général.....	11
6.2 Comparaison du mode panne et du mode de combustion	12
6.3 Voltmètre	12
6.4 Réinitialiser les paramètres par défaut	12
7. Commandes de l'appareil	14
7.1 Configuration initiale.....	14
7.2 Tension verrouillable	14
7.3 Réglage de l'alarme	14
7.4 Enregistrement de la température.....	15
7.5 Mode panne et mode de combustion.....	15
7.6 Mode panne et mode de combustion.....	15
8. Exécuter un test d'isolation.....	17
9. Fonctions de la mémoire et téléchargement.....	19
9.1 Rappel des résultats	19
9.2 Téléchargement des résultats	19
9.3 Supprimer les résultats.....	20
9.4 Sortie en temps réel pendant les tests d'isolation.....	20
10. PowerDB	21
10.1 Télécharger Power/db	21
10.2 Interfaçage de la gamme MIT avec PowerDB	22
10.3 Application d'importation et de contrôle du flux.....	23
11. Indicateur d'état de la batterie	25
12. Affichage des erreurs à l'écran.....	26

13. Modes de mesure	27
13.1 Test IT 'Spot'	27
13.2 Test IR chronométré	27
13.3 Tests d'isolation DAR et PI.....	28
13.4 Test de décharge diélectrique.....	29
13.5 Test à tension étagée	30
13.5.1 Réglage de l'interrupteur rotatif indiqué :	30
13.6 Test à tension progressive	32
14. Techniques de mesure	33
14.1 Comprendre la mesure des courants.....	33
14.2 Mesures d'isolation supérieures à 100 GΩ	33
14.3 Bornes	34
14.4 Borne GUARD (PROTECTION), conducteurs blindés	34
15. Maintenance préventive	36
15.1 Nettoyage	36
15.2 Manipulation de l'appareil	36
15.3 Conducteurs.....	36
15.4 Entretien de la batterie.....	36
15.5 Remplacement de la batterie	36
15.5.1 Instructions de remplacement des piles MIT515, MIT525, MIT1025 :	37
15.5.2 Instructions de remplacement des packs de deux piles MIT1525 :	37
16. Caractéristiques techniques.....	38
16.1 Caractéristiques électriques	38
16.2 Conditions environnementales.....	40
16.3 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	40
17. Réparation et garantie.....	41
17.1 Étalonnage, entretien et pièces de rechange.....	41
17.2 Retour d'un appareil au S.A.V. Megger au Royaume-Uni ou aux U.S.A.	42
17.3 Centres de S.A.V. agréés.....	42
17.4 Déclaration de conformité.....	42
18. Accessoires, équipement et pièces de rechange	43

G PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

1. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

Ces précautions de sécurité doivent être observées pendant l'utilisation:

- Le circuit à tester doit être éteint, hors tension, isolé, et sa sécurité doit être vérifiée avant d'effectuer les connexions pour les tests d'isolation. Assurez-vous que le circuit ne puisse pas être remis sous tension pendant que l'appareil est connecté.
- Seuls les cordons de test 15 kV de Megger avec des fiches de 75 mm doivent être utilisés sur le MIT1525. L'intégrité des cordons peut être vérifiée en court-circuitant momentanément les pinces à la gamme la plus basse de tension d'essai.
- Les bornes du circuit ne doivent pas être touchées lors d'un test d'isolation ou avant la mise à la terre appropriée de l'appareil à tester, conformément aux pratiques de travail en sécurité.
- La borne de terre active doit être reliée à la terre ou à un point de liaison équipotentiel.
- À la fin d'un test, les condensateurs doivent être complètement déchargés avant de débrancher les conducteurs de test. Les charges des condensateurs peuvent être mortelles.
- Après avoir été déchargés, les éléments testés doivent être fermement court-circuités au moyen d'une bretelle de court-circuit jusqu'à leur prochaine utilisation. Ceci est destiné à se prémunir contre toute charge d'absorption diélectrique stockée puis ensuite libérée, élevant ainsi la tension à des niveaux potentiellement dangereux.
- L'indicateur de tension et les fonctions de décharge automatique doivent être considérés comme des éléments de sécurité supplémentaires et non comme un substitut aux pratiques normales de travail en sécurité.
- Bien que cela soit rare, il peut arriver qu'une panne du circuit en cours de test entraîne un arrêt brutal du test par l'appareil, provoquant éventuellement une perte de l'affichage alors que le circuit est toujours sous tension. Dans ce cas, l'appareil doit être immédiatement éteint et le circuit déchargé manuellement.
- Les conducteurs de test, y compris les pinces crocodiles doivent être propres et en bon état. Leur isolant ne doit pas être endommagé ou craquelé.
- L'appareil ne doit pas être utilisé si l'un quelconque de ses éléments est endommagé.
- Les tests d'isolation réalisés dans des conditions météorologiques humides peuvent être dangereux. Il est recommandé de ne pas utiliser cet appareil dans ces conditions. Si cela est inévitable, l'utilisateur devra prendre toutes les précautions nécessaires.
- Cet appareil n'est pas à sécurité intrinsèque et ne doit pas être utilisé dans des atmosphères dangereuses.
- Si cet appareil est utilisé de façon non prévue par le constructeur, l'efficacité de son système de protection interne peut se trouver altérée.
- Éteignez l'appareil et déconnectez toute source secteur, cordons de mesure ou tout autre équipement avant d'ouvrir le boîtier pour changer la batterie. L'appareil ne doit pas être utilisé lorsque le boîtier est ouvert.
DANGER ! Des tensions dangereuses sont exposées lorsqu'une source secteur est branchée et que le boîtier est ouvert.

Remarque : Lorsque l'instrument fonctionne sur pile, sans branchement à l'alimentation secteur, les broches de la prise secteur peuvent être chargées d'électricité statique d'une tension élevée. Le courant n'est pas suffisamment fort pour être dangereux. Cependant, pour réduire la douleur causée par une décharge accidentelle si une personne touche la prise, il est fortement recommandé de connecter la borne de terre fonctionnelle à un circuit de terre ou de protection équipotentielle. L'utilisateur est entièrement protégé par une double isolation et cette connexion n'a pas besoin de pouvoir prendre en charge un courant de défaut.

1.1 PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX PILES

- Ne jamais démonter ou modifier la batterie. La batterie contient des dispositifs de sécurité et de protection : s'ils sont endommagés, la batterie pourrait chauffer, se briser ou s'enflammer.
- Ne jamais chauffer la batterie dans un feu ou de toute autre manière.
- Ne jamais percer ou endommager la batterie de quelque manière que ce soit.
- Ne jamais faire subir de chocs violents à la batterie.
- Ne jamais exposer la batterie à l'eau ou à l'eau salée et la tenir à l'abri de l'humidité.
- Ne jamais court-circuiter, inverser les polarités ou démonter le boîtier de la batterie.
- En cas de fuite d'une pile, ne laissez pas le liquide entrer en contact avec la peau ou les yeux. Si c'est le cas, rincez abondamment la zone affectée à l'eau claire et consultez un médecin.
- Tenez les piles hors de portée des enfants.
- En cas d'ingestion d'une pile, consultez immédiatement un médecin.
- Ne laissez pas une pile en recharge prolongée si vous ne l'utilisez pas.
- Conservez la documentation originale du produit pour future référence.

Remarque: L'APPAREIL DOIT ÊTRE UNIQUEMENT UTILISÉ PAR DES PERSONNES CONVENABLEMENT FORMÉES ET COMPÉTENTES

Il est rappelé aux utilisateurs de ce matériel ainsi qu'à leurs employés qu'en vertu des règlements sur l'hygiène et la sécurité, ils doivent réaliser une évaluation appropriée de toutes leurs installations électriques afin d'identifier les sources de dangers électriques potentiels et les risques de blessure liés à l'électricité, tels que les courts-circuits involontaires.

Symboles utilisés sur cet appareil

2. Symboles utilisés sur cet appareil

	Attention: Consulter le mode d'emploi
	Attention: Risque de choc électrique
	Appareil entièrement protégé par une double isolation
	Ligne sous tension / secteur
	Équipement conforme aux directives UE en vigueur
	L'équipement est conforme aux législations UK en vigueur
	Appareil conforme aux exigences du marquage "C tick"
	Ne pas éliminer avec les ordures ménagères
	Terre
	Port USB (Universal Serial Bus)

- CAT IV Mesure catégorie IV : équipement connecté entre l'origine du réseau d'alimentation basse tension et le panneau de distribution. CAT IV s'applique à la fonction de mesure de la tension de ces instruments.
- CAT III Mesure catégorie III : équipement connecté entre le panneau de distribution et les prises de courant.
- CAT II Mesure catégorie II : équipement connecté entre les prises de courant et l'équipement de l'utilisateur.

2.1 Directive DEEE

Le symbole de poubelle barrée sur l'appareil et sur les batteries est un rappel pour ne pas les jeter avec les déchets à la fin de leur vie .

Megger est inscrit au Royaume-Uni en tant que producteur d'équipements électriques et électroniques .
L'enregistrement non est ; WEE/HE0146QT .

Les utilisateurs de produits Megger dans le Royaume-Uni peuvent en disposer à la fin de leur vie utile en contactant conformité B2B à www.b2bcompliance.org.uk ou par téléphone au 01691 676124 . Les utilisateurs de produits Megger dans d'autres régions de l'UE devraient communiquer avec leur compagnie Megger ou distributeur local.

2.2 Elimination de la batterie

Batteries de ce produit sont classés comme les batteries industrielles en vertu de la directive sur les piles . S'il vous plaît contacter Megger Ltd pour obtenir des instructions sur l'élimination sécuritaire de ces batteries .

Pour l'élimination des piles dans d'autres régions de l'UE contacter votre distributeur local .

Megger est inscrit au Royaume-Uni en tant que producteur de batteries .

Le numéro d'immatriculation est BPRN00142 .

Description générale

3. Description générale

La nouvelle gamme de testeurs de résistance d'isolement (isolamètres) se compose de quatre modèles ; un niveau d'entrée de gamme de 5 kV et trois unités équipées de toutes les fonctionnalités de 5, 10 et 15 kV

3.1 Caractéristiques

- Résistance maximale : 10 TΩ, 20 TΩ pour le MIT1025, 30 TΩ pour le MIT1525
- MIT515 avec IR, IR(t), PI et DAR
- Tests diagnostiques et de surtension sur les modèles MIT525, MIT1025 et MIT1525 : PI, DAR, DD, SV et test à charge progressive
- Fonctionne et se charge sur la tension de la ligne ou sur le secteur (sauf pendant les tests)
- Batterie Li-ion légère
- Sécurité de niveau CATIV 600 V (MIT515, MIT525, MIT1025)
Sécurité de niveau CATIV 1000 V (MIT1525) – applies to voltmeter function.
- Mémoire évoluée avec horodatage
- Voltmètre CC et CA (30 V à 660 V)
- Grand écran LCD rétro-éclairé
- Téléchargement des résultats enregistrés et des journaux via un câble USB isolé (MIT525, MIT1025 et MIT1525 seulement)
- Logiciel PowerDB Lite dans le MIT525, MIT1025 et le MIT1525

4. Commandes et indicateurs

Commandes et indicateurs



1.	Borne positive (+)	8.	Commutateur rotatif central
2.	Borne GUARD (protection)	9.	Bouton d'enregistrement sur le MIT525 et le MIT1025
3.	Borne négative (-)	10.	Commutateur rotatif de mode de test
4.	Interface USB	11.	Voyant d'alimentation (ligne sous tension ou secteur)
5.	Quatre boutons fléchés et bouton OK	12.	Écran
6.	Bouton TEST avec voyant d'avertissement HT associé	13.	Prise d'alimentation
7.	Bouton du rétro-éclairage	14.	La borne de terre : MIT1525 seulement



V	Tension verrouillable par l'utilisateur	🗑️	Suppression d'enregistrements
🕒	Minuterie	📶	Téléchargement via USB
💾	Enregistrement	📊	Filtrage
📁	Ouvrir les enregistrements	🔊	Alarme
🔋	Batterie	🔧	Mode de panne (Brd)
🔥	Test à charge progressive	🔥	Mode de combustion
⚡	Danger HT	⚠️	Consulter le manuel
🔌	Fusible	🌀	Interférence détectée

Préparations avant utilisation

5. Préparations avant utilisation

5.1 Instructions initiales

- Sortez l'appareil, le cordon d'alimentation et l'étui de l'emballage
- Attachez l'étui pour les conducteurs de test au couvercle
- Ouvrez le couvercle et familiarisez-vous avec la disposition et la position de l'entrée d'alimentation IEC 60320 sur le côté gauche de l'appareil. Un port USB isolé se trouve sur le côté droit de l'appareil
- Déballiez les conducteurs et mettez-les dans leur étui
- Lisez le mode d'emploi, en particulier les avertissements
- Une référence rapide se trouve dans le couvercle de l'appareil
- Conservez l'emballage d'origine pour le réutiliser en cas de besoin

5.2 Cordon d'alimentation et charge de la batterie

- Si le cordon d'alimentation fourni ne convient pas à la ligne sous tension ou à la prise secteur, n'utilisez pas d'adaptateur. Utilisez toujours un cordon d'alimentation équipé de la prise correcte. La connexion de terre n'est pas utilisée car l'appareil est protégé par une double isolation
- Si vous utilisez une prise comportant un fusible, assurez-vous que le calibre de ce dernier est de 3A
- Tension d'alimentation : 90 à 265 V CA rms, 50/60 Hz
- Un voyant vert s'allume pour indiquer la présence d'une tension d'alimentation
- La batterie se charge tant que l'alimentation est présente, sauf quand un test est en cours
- Pour optimiser la durée de vie de la batterie, rechargez-la après chaque utilisation. La durée de charge complète est de 2 ½ heures, mais il est conseillé de charger la batterie pendant trois heures lors de la première mise en service
- La batterie doit être chargée à une température ambiante de 0 °C à 40 °C. Si une température hors de cette plage est détectée par la batterie, l'icône de la batterie clignote

5.3 Connexions du cordon d'alimentation

Terre	Jaune/Vert	Vert
Neutre	Bleu	Blanc
Phase	Marron	Noir

5.4 Vérification du fonctionnement

La simple mise en marche de l'appareil déclenche un processus de démarrage et l'écran s'allume. Si une erreur est détectée, 'Err' suivi d'un code d'erreur s'affiche.

5.5 Étalonnage

Les appareils MIT515, MIT525, MIT1025 et MIT1525 sont accompagnés d'un certificat d'étalonnage automatiquement généré par la procédure de contrôle final de Megger.

Des certificats d'étalonnage UKAS peuvent être fournis mais ce service est facturé.

5.6 Stockage

Les appareils doivent être stockés dans des locaux conformes aux limites de température et d'humidité spécifiées dans le présent document. Si un dispositif de charge est intégré dans le local de stockage, celui-ci doit être bien ventilé.

6. Instructions d'exploitation

6.1 Fonctionnement général

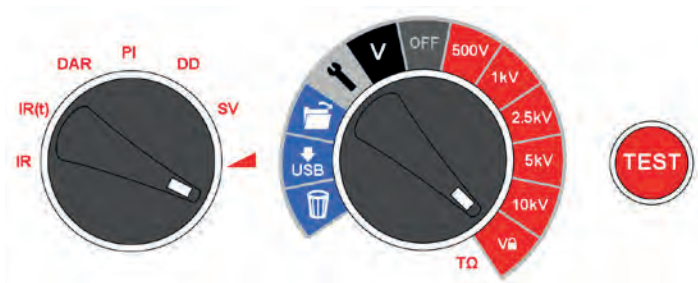
Les testeurs de résistance d'isolation (IRT) MIT515, MIT525, MIT1025 et MIT1525 sont principalement contrôlés par deux commutateurs rotatifs et un bouton TEST utilisé pour lancer et arrêter un test (voir la section "Commandes et indicateurs"). Le commutateur rotatif central comporte une position 'OFF' ('ÉTEINT') ; pour allumer l'appareil, il suffit de tourner le commutateur dans le sens horaire ou antihoraire à partir de cette position. Différentes tensions de test jusqu'à 5 kV (MIT515/MIT525), 10 kV (MIT1025) et 15 kV (MIT1525) sont disponibles pour les tests de résistance d'isolation, de même qu'une tension réglable et verrouillable par l'utilisateur, de 100 V à 5000 V, 10000 V ou 15000 V selon le modèle. La tension de test 'verrouillable' se règle dans les Paramètres.

Cette fonction est indiquée par le symbole d'une clé et permet de régler la tension verrouillable, l'alarme de faible résistance, la température, la date et l'heure. La section bleu clair du commutateur rotatif correspond aux fonctions de mémoire : ouvrir les enregistrements, téléchargement via USB et suppression d'enregistrements. Un bouton dédié d'enregistrement est fourni sur les modèles MIT525, MIT1025 et MIT1525 et tous les modèles disposent d'un bouton pour le rétro-éclairage.

Un second commutateur rotatif contrôle le mode de test d'isolation et permet d'effectuer les tests suivants:

- Tous les modèles disposent des tests de résistance d'isolation de base (IR) et chronométrés (IR(t)), de taux d'absorption diélectrique (DAR) et d'indice de polarisation (PI).
- Les modèles MIT525, MIT1025 et MIT1525 disposent de tests supplémentaires : décharge diélectrique (DD), tension étagée (SV) et test à charge progressive.

Quatre boutons fléchés et un bouton OK sont utilisés pour les fonctions de configuration et de mémoire. Les flèches haut et bas permettent aussi de modifier la tension en cours de test. Avant le début d'un test IR ou IR (t), si la flèche gauche est maintenue enfoncée et qu'une tension de test est sélectionnée sur le commutateur rotatif central, le mode de combustion s'active. Le mode de combustion est désactivé si la tension de test ou le mode sont modifiés, ou si vous appuyez sur la flèche droite/panne.



Les commandes de l'appareil sont faciles à utiliser. Le commutateur rotatif central dispose d'une position OFF (ÉTEINT). Le commutateur rotatif de gauche permet de choisir le type de test d'isolation (commutateur de mode de test). Le bouton TEST sert à lancer et à arrêter un test.



Rétro-éclairage



Enregistrement



Filter

Les quatre boutons fléchés et le bouton OK permettent de régler et de sélectionner les paramètres, les tensions et les modes. Les modes panne/combustion sont sélectionnés à l'aide des boutons fléchés gauche et droite. Les fonctions de rétro-éclairage et d'enregistrement disposent de leur propre bouton. Tous les modèles disposent du rétro-éclairage et un bouton dédié d'enregistrement équipe les modèles MIT525, MIT1025 et MIT1525.

6.2 Comparaison du mode panne et du mode de combustion

En mode panne, les tests d'isolation s'arrêtent automatiquement et l'affichage Brd lorsqu'une panne provoque une chute trop rapide de la tension appliquée. Les tests IR en mode de combustion ignorent la panne et continuent de tester l'isolation : ce sont par conséquent des tests destructeurs. Le mode de combustion est utilisé pour créer volontairement une trace de carbone dans l'isolant, afin de pouvoir localiser facilement le défaut. Le mode de combustion ne fonctionne qu'à des tensions de test de 500 V et plus.

6.3 Voltmètre

Un voltmètre est intégré à l'appareil et permet de mesurer les tensions alternatives (CA) et continues (CC) de 30 V à 660 V. La fréquence (Hz) des courants alternatifs est aussi mesurée et affichée.

Le voltmètre peut être utilisé pour confirmer que l'isolation est déchargée, de même que pour un usage général. Les bornes positive et négative sont utilisées pour la fonction voltmètre; ne connectez pas la borne GUARD (PROTECTION) en mode voltmètre.

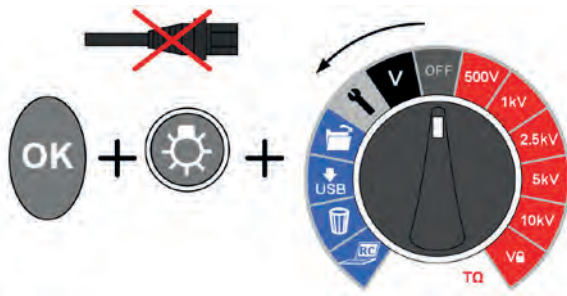


Pour assurer la sécurité de l'utilisateur, l'appareil passe automatiquement en mode voltmètre si une tension de 40 V ou plus est raccordée aux bornes. La tension mesurée sera affichée et accompagnée d'un signal sonore intermittent pour avertir l'utilisateur qu'une tension dangereuse est présente.

Pour de plus amples explications, voir « Exécution d'un test d'isolation » en page 12.

6.4 Réinitialiser les paramètres par défaut

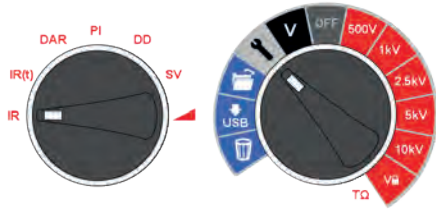
Retirez l'alimentation secteur/CA, appuyez sur OK et le bouton de rétro-éclairage, puis tournez le commutateur principal de la position OFF vers l'icône réglages.



7. Commandes de l'appareil

7.1 Configuration initiale

Il est important de régler l'horloge en temps réel (RTC) sur les modèles MIT525, MIT1025 et MIT1525 pour s'assurer de l'horodatage correct des enregistrements stockés en mémoire. Le MIT515 ne nécessite pas de réglage de la date et de l'heure. L'horloge est munie de sa propre batterie pour conserver le réglage même si la batterie principale est enlevée.



Pour régler la date et l'heure, placez le commutateur rotatif central sur Paramètres et le commutateur de mode sur IR. Utilisez les flèches gauche ou droite pour positionner le curseur sur la date et l'heure.

Réglez l'heure à l'aide des flèches haut ou bas. Réglez l'heure et les minutes, puis appuyez sur OK pour sauvegarder le réglage.



Choisissez le format de date désiré: d:m pour jour:mois ou m:d pour mois:jour et appuyez sur la flèche droite, puis réglez la date et appuyez sur OK pour sauvegarder le réglage.



Une coche sur la gauche de l'écran indique qu'un paramètre est sauvegardé ; une croix s'affiche pendant le réglage pour indiquer que le paramètre n'est pas défini. Sortez des Paramètres en plaçant le commutateur rotatif central sur une autre position.

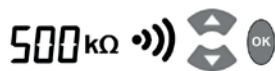
7.2 Tension verrouillable

La tension 'verrouillable' réglable par l'utilisateur se règle en ajustant la tension affichée à l'aide des flèches haut ou bas. Quand la tension désirée s'affiche, elle est enregistrée en appuyant sur le bouton OK. Le réglage ne change pas, même si l'appareil est éteint.

7.3 Réglage de l'alarme

Une alarme de faible résistance retentit quand le niveau de résistance d'un isolant atteint le seuil d'alarme, à condition que cette dernière ait été activée. Par défaut, l'alarme est réglée sur 500 kΩ et désactivée (X s'affiche à droite de l'écran). Placez le commutateur rotatif central sur Paramètres et le commutateur de mode sur IR. Appuyez une fois sur la flèche droite. L'alarme de faible résistance peut être réglée à la valeur par défaut en appuyant simplement sur OK, ou modifiée pour une valeur de résistance différente à l'aide des flèches haut ou bas, puis sauvegardée en appuyant sur OK.

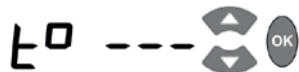
Commandes de l'appareil



7.4 Enregistrement de la température

Le MIT525 et le MIT1025 peuvent enregistrer la température d'isolation mesurée par un thermomètre indépendant. Si vous ne voulez pas enregistrer la température, ne changez pas le réglage par défaut ou réinitialisez-le s'il avait été précédemment modifié.

Placez le commutateur rotatif central sur Paramètres et appuyez sur les flèches gauche ou droite jusqu'à ce que 't° ---' s'affiche. Par défaut, aucune température n'est enregistrée. Vous pouvez changer ce réglage à l'aide des flèches haut et bas pour sélectionner °F ou °C. Appuyez sur OK pour confirmer et chaque fois que vous appuierez sur le bouton d'enregistrement à la fin d'un test, vous serez invité à entrer la température. Les flèches haut et bas permettent d'entrer la température par pas de +/- 1 °C.



7.5 Mode panne et mode de combustion

Le test de résistance d'isolation (IR) s'effectue soit en mode 'Panne' ou en mode 'Combustion'.

	Panne
	Combustion

7.6 Mode panne et mode de combustion

Le test de résistance d'isolation (IR) s'effectue soit en mode 'Panne' ou en mode 'Combustion'.



Le mode par défaut est panne.

Les flèches gauche et droite basculent entre le mode de combustion et le mode panne lorsqu'une tension est sélectionnée. En mode panne, l'icône de panne est affichée. Maintenez la touche gauche/combustion pour activer le mode de combustion.

En mode panne, le test s'arrête automatiquement quand une panne est détectée, et l'affichage Brd pour éviter d'endommager l'isolation.



Le mode de combustion désactive la détection normale de panne et le test sous tension se poursuit après la panne de l'isolation. Ceci permet de localiser le défaut visuellement et acoustiquement, mais c'est un test destructeur.

En raison des dégâts potentiels qui pourraient survenir, l'appareil émet deux longs bips lors du démarrage d'un test avec le mode de combustion activé.

8. Exécuter un test d'isolation

Avant de tester une charge réactive, l'isolant doit être complètement déchargé.

15 kV - La borne de terre ($\perp$) active doit être reliée à la terre ou à un point de liaison équipotentiel.

La connexion des cordons à un système à tester doit toujours être effectuée avec précaution. Même les systèmes isolés peuvent présenter des charges ou des tensions induites et les pratiques de sécurité au travail appropriées doivent être utilisées.

Lors de la connexion des cordons de test et avant le démarrage du test, toute tension de 40 V ou plus sera affichée à l'écran, accompagnée d'un signal sonore intermittent (voir voltmètre en page 9). Ceci est particulièrement vrai dans les environnements sujets aux bruits de fond électriques.

Si un bruit de fond électrique est présent, il entraînera la circulation du courant à travers les résistances internes de décharge de l'appareil. Si cela devient excessif et dépasse la capacité nominale de l'appareil, celui-ci pourra être endommagé.

Le MIT1525 a été conçu pour accepter des bruits de fond électriques allant jusqu'à 6 mA. Si un courant supérieur à 6 mA est détecté, l'appareil émet un « gazouillis » d'alerte accompagné des symboles Δ $\sim$.

Remarque : Lorsque l'instrument fonctionne sur pile, sans branchement à l'alimentation secteur, les broches de la prise secteur peuvent être chargées d'électricité statique d'une tension élevée. Le courant n'est pas suffisamment fort pour être dangereux. Cependant, pour réduire la douleur causée par une décharge accidentelle si une personne touche la prise, il est fortement recommandé de connecter la borne de terre fonctionnelle à un circuit de terre ou de protection équipotentielle. L'utilisateur est entièrement protégé par une double isolation et cette connexion n'a pas besoin de pouvoir prendre en charge un courant de défaut.

L'instrument devra être immédiatement débranché de l'alimentation après avoir déchargé le courant continu d'essai, en prenant soin d'employer des pratiques de travail sûres. (N-B. : des tensions induites très élevées peuvent être présentes)

Pour assurer la sécurité de l'utilisateur, l'appareil ne lancera pas de test si le courant induit est supérieur à 6 mA.

Il est possible de régler la tension de test grâce aux boutons fléchés haut et bas, avant ou pendant un test. Une fois un test commencé, il est conseillé de régler la tension uniquement pendant les 10 premières secondes du test, afin d'éviter toute interférence avec les courants capacitifs et d'absorption dans l'isolant.

Un test est lancé en maintenant le bouton TEST enfoncé pendant environ 3 secondes. Une minuterie s'affiche pour indiquer le temps écoulé pendant le test. Ceci est seulement pour information et n'arrêtera pas automatiquement un test. Le test est arrêté en appuyant de nouveau sur le bouton TEST. Dès que le test est arrêté, une décharge de l'isolant est automatiquement lancée. L'indication "StP" informe l'utilisateur que le test se termine et après quelques secondes, la tension aux bornes s'affiche. Les flèches gauche et droite peuvent être utilisées pour naviguer entre la tension aux bornes, la tension de test et la dernière plage de tension de consigne. Dans le cas d'une tension aux bornes ≥ 40 V, la tension et un avertissement s'affichent.



Exécuter un test d'isolation

Ne débranchez pas les conducteurs ou les pinces de l'appareil avant que le voyant et les avertissements affichés ne soient désactivés, indiquant que l'élément testé est déchargé. Un courant important peut être stocké dans des charges réactives qui agissent comme des condensateurs ou des inducteurs, ce qui peut être mortel.

L'écran affiche le résultat final de la résistance, la capacité, la puissance du test et la constante de temps (TC) en plus de la durée du test.

Sur le MIT525, MIT1025 et le MIT1525, le résultat peut être sauvegardé en appuyant sur le bouton dédié Enregistrer (), après la fin d'un test de résistance ou de tension. Le bouton Enregistrer s'affiche momentanément pour confirmer que les données ont été sauvegardées. Si une courbe de test complète est nécessaire, l'utilisateur doit sélectionner l'enregistrement en appuyant sur la touche Enregistrer avant de commencer le test. Les données seront enregistrées toutes les 5 secondes pendant toute la durée d'un test de résistance. Il n'est pas possible d'enregistrer les tensions en mode voltmètre.

Si l'entrée de la température a été activée, l'utilisateur sera invité à entrer une valeur de température après les tests d'isolation IR et IR(t). Les tests DAR, PI, SV, à charge progressive et DD ne demanderont pas d'entrée de température.

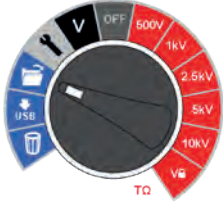
Le rétro-éclairage de l'écran est allumé en appuyant sur le bouton (). Appuyez de nouveau sur ce bouton pour éteindre le rétro-éclairage. Si vous ne l'éteignez pas manuellement, il s'éteindra automatiquement après un délai prédéfini.

Fonctions de la mémoire et téléchargement

9. Fonctions de la mémoire et téléchargement

Le MIT525, MIT1025 et le MIT1525 disposent de fonctions avancées de stockage, de rappel et de téléchargement pour faciliter la documentation des tests d'isolation.

9.1 Rappel des résultats



L'utilisateur peut rappeler les résultats enregistrés, à partir du plus récent, en plaçant le commutateur rotatif central sur 'Ouvrir les enregistrements'. Les flèches haut et bas permettent à l'utilisateur de faire défiler les résultats, stockés selon un indice séquentiel à quatre chiffres. Les flèches gauche et droite permettent de faire défiler toutes les données enregistrées d'un test, y compris la date et l'heure. Si l'enregistrement dans le journal a été activé, seul le résultat final est affiché à l'écran. Le résultat complet peut être consulté grâce aux logiciels PowerDB ou PowerDB Lite, après téléchargement des données.

Dans les résultats enregistrés, le mode de test est identifié par l'icône ou par une abréviation de chaque test sur l'écran. En outre, l'icône d'enregistrement ouvert est affiché pour indiquer le mode de rappel de mémoire.

9.2 Téléchargement des résultats



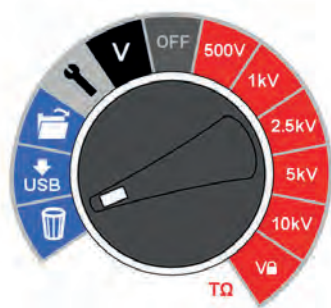
PowerDB Pro, Advanced et Lite sont les logiciels Megger de gestion d'équipement et de données comprenant des formulaires intégrés pour les appareils MIT525, MIT1025 et MIT1525.

Les téléchargements par défaut sur l'appareil sont un journal de test unique ou le résultat de synthèse. Pour télécharger tous les résultats, appuyez sur un bouton fléché.

Des instructions détaillées sur la façon d'interfacer avec PowerDB, dans un document intitulé "Interfaçage du MIT525, MIT1025 et du MIT1525 avec PowerDB".

PowerDB fournit des instructions spécifiques de téléchargement pour le MIT525, MIT1025 et le MIT1525. Lorsque les résultats ont été téléchargés, l'IRT peut être déconnecté du PC après désactivation du port par l'application.

9.3 Supprimer les résultats



Il est possible de supprimer un seul résultat ou de les supprimer tous. Placez le commutateur rotatif central sur l'icône de la corbeille. Le premier enregistrement indiqué contient le résultat du dernier test exécuté. Faites défiler les enregistrements à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur OK pour sélectionner la suppression : le 'X' se change en coche et l'icône de la corbeille clignote sur l'écran. Appuyez de nouveau sur OK pour supprimer le résultat sélectionné.

La suppression par défaut est un résultat de test unique. Appuyez sur la flèche droite pour sélectionner la suppression de tous les résultats des tests de la mémoire.

9.4 Sortie en temps réel pendant les tests d'isolation

Les logiciels PowerDB et PowerDB Lite peuvent être utilisés pour enregistrer des sorties de données en temps réel des modèles MIT525, MIT1025 et MIT1525. Les valeurs de tension, de courant et de résistance sont transmises par l'IRT à la fréquence de 1 Hz et sont affichées en temps réel sur un graphique, par exemple une courbe du courant (μA) en fonction de la tension (kV) pour le test à charge progressive.

Avant d'exécuter un test pour lequel une sortie en temps réel est nécessaire, vous devez relier l'appareil à un PC sur lequel fonctionne PowerDB Pro, PowerDB Advanced ou PowerDB Lite, au moyen d'un câble USB. Dans le Gestionnaire de périphériques, vérifiez l'attribution du port série saisissez-la lorsque vous démarrez PowerDB. PowerDB fournit des instructions spécifiques pour la procédure de capture en temps réel sur le MIT525, MIT1025 et le MIT1525.

Démarrez l'application et activez la capture des données en temps réel dans le formulaire de votre choix. Le transfert des données en temps réel commence dès le lancement du test. Quand le test est terminé, vérifiez que le formulaire est bien sauvegardé dans PowerDB Pro, Advanced ou Lite.

10. PowerDB

PowerDB est un logiciel utilisé pour la collecte et la présentation des données liées aux activités d'entretien et d'inspection effectuées sur les équipements électriques utilisés dans la production, la transmission et la distribution d'électricité.

Le logiciel inclut des interfaces pour de nombreux appareils de test et permet d'effectuer les tests et d'acquérir les données de manière automatique, ainsi que d'importer des données provenant de fichiers sous divers formats. Les résultats et les rapports peuvent être facilement générés.

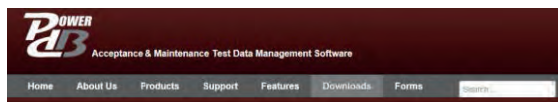
Trois versions de PowerDB sont disponibles:

- PowerDB Pro
- PowerDB Advanced
- PowerDB Lite

PowerDB fournit une interface utilisateur simple et cohérente pour de nombreux appareils Megger y compris les ensembles de test de facteur de puissance de la gamme DELTA, les unités TTR triphasées, les testeurs de terre, les testeurs de résistance d'isolement (IRT) 5 kV et 10 kV, et bien d'autres. PowerDB Lite est livré avec le MIT de Megger.

10.1 Télécharger Power/db

Vous pouvez désormais effectuer vos téléchargements directement depuis le site Web, afin de vous assurer d'utiliser la dernière version disponible. Rendez-vous sur www2.powerdb.us et accédez à l'onglet « Téléchargements ».



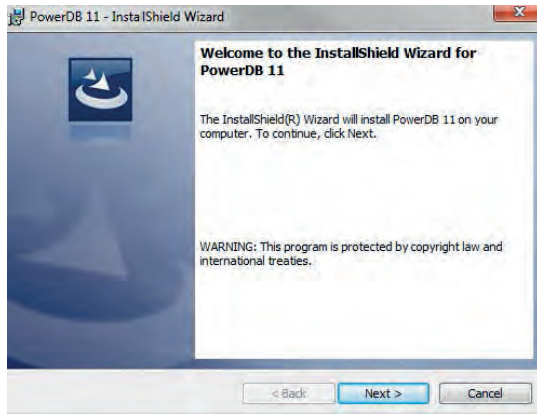
La dernière version se trouve en haut. Cliquez sur le bouton « Télécharger » situé à côté du fichier.



Vous serez alors invité à indiquer si vous souhaitez ouvrir ou télécharger le fichier. En cliquant sur « Enregistrer », vous lancerez le téléchargement du pilote InstallShield.



Suivez ensuite les instructions à l'écran pour terminer l'installation.



10.2 Interfaçage de la gamme MIT avec PowerDB

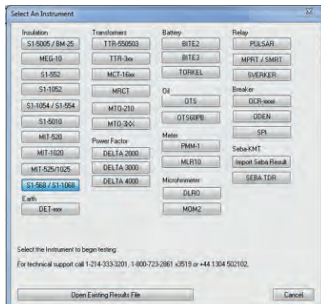
La nouvelle gamme MIT dispose d'un câble USB.

Connectez le MIT à un PC à l'aide du câble USB fourni et téléchargez le pilote MIT via Internet,. L'appareil n'a pas besoin d'être mis sous tension pour répondre au pilote car il est alimenté par le câble USB.

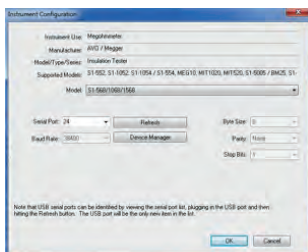
Lancez le logiciel PowerDB Lite en cliquant sur l'icône PowerDB Lite sur votre bureau. Vérifiez que vous utilisez la version PowerDB 10.5 ou plus récente.

Dans la fenêtre « Sélectionner un appareil » (Select An Instrument), appuyez sur la touche programmable correspondant à l'appareil que vous voulez tester. Ceci vous amène à la fenêtre « Configuration de l'appareil » (Instrument Configuration).

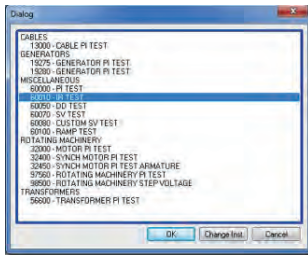
Dans le gestionnaire de périphériques, développez la section des ports. Un port série devrait être affecté à «Périphérique Megger (COMxx)», où xx est le numéro de port.



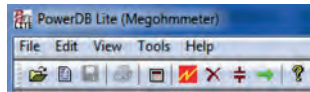
Veillez à ce que le numéro de port xx soit attribué correctement dans la fenêtre de configuration de l'instrument, puis cliquez sur OK pour terminer la configuration après vous être assuré que le bon modèle est sélectionné.



Sélectionnez le type de test requis dans la fenêtre Sélectionner un formulaire (Select a Form), puis cliquez sur OK pour continuer.



Une fois le formulaire chargé, cliquez sur l'icône « zap » de la barre d'outils pour initialiser l'appareil. Si la communication a bien été établie, un « OK » de confirmation apparaît en haut du formulaire.

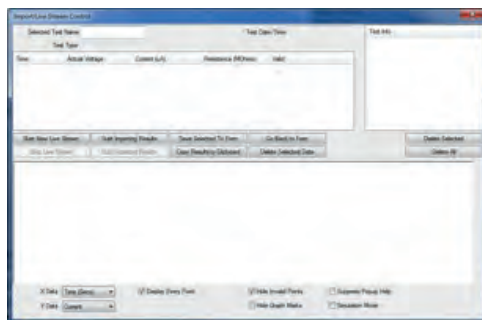


Faites défiler le formulaire PowerDB vers le bas jusqu'à un tableau dont les entêtes sont sur fond cyan (bleu-vert). Cliquez une fois sur les zones colorées en cyan avec le BOUTON DROIT de la souris pour activer l'application à distance de la gamme S1. Les cellules colorées en cyan représentent les trois phases A, B et C. Ouvrez l'application appropriée en cliquant sur une phase avec le bouton droit de la souris.

TEMPERATURE 20 °C				TEMPERATURE CORRECTION FACTOR TO 20 °C, TCF 1.00				← ENTER TCF			
Display Every 0.1 Minutes or 0.1 % IR Change or 10 Discharges											
SELECT DEVICE											
TIME (hr:min)	PHASE (A/B/C)	REACTIVE (megohms)	TEMP CORR (megohms)	CURRENT (uA)	TIME (hr:min)	PHASE (A/B/C)	REACTIVE (megohms)	TEMP CORR (megohms)	CURRENT (uA)	TIME (hr:min)	PHASE (A/B/C)

10.3 Application d'importation et de contrôle du flux

Si vous utilisez un S1 et que vous cliquez sur Importer (Import) dans l'application de télécommande, l'application d'importation et de contrôle du flux démarre.



L'application Importation et contrôle du flux (Import/Live Stream Control) permet la capture de données en temps réel par l'activation de la fonction Lancer un nouveau contrôle du flux (Start New Live Streaming). Les résultats sont enregistrés toutes les secondes pendant la durée test.

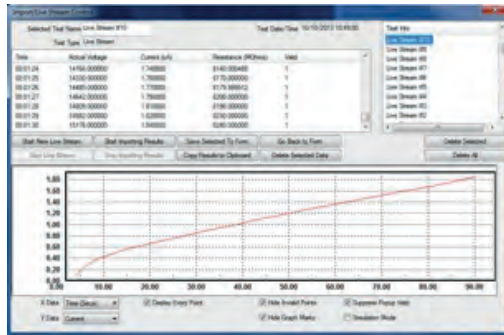
Les autres fonctions comprennent:

- Enregistrer la sélection dans le formulaire (Save Selected To Form) – cette touche permet de sauvegarder un résultat de test sélectionné dans le menu en haut à droite dans le formulaire en cours sur PowerDB Lite. En règle générale, trois tableaux représentant les trois phases A, B et C sont disponibles dans le formulaire PowerDB. Les tests énumérés sous Infos test de l'application Importation et contrôle du flux peuvent être sauvegardés dans n'importe quel formulaire en sortant de l'enregistreur (Retour au formulaire), en cliquant avec le bouton droit sur la phase désirée dans le formulaire, puis en sélectionnant Enregistrer la sélection dans le formulaire sur l'enregistreur.
- La fonction Copier les résultats dans le presse-papier (Copy Results to Clipboard) permet de copier toutes les

données dans Excel ou tout autre logiciel populaire.

- Supprimer les données sélectionnées (Delete Selected Data) – pour supprimer des données de test dans la section Infos test.
- Télécharger les résultats (Start Importing Results) – pour télécharger les résultats enregistrés dans l'appareil.

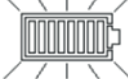
Exemple de l'application de télécommande : un résultat de test de résistance d'isolement chronométré peu avant la fin d'un test de 90s. Exemple de l'application Importation et contrôle du flux après un test.



Indicateur d'état de la batterie

11. Indicateur d'état de la batterie

L'icône de la batterie sur l'écran LCD comprend quatre paires de segments. La charge de la batterie est continuellement mesurée quand l'appareil est allumé. La charge restante est indiquée par les paires de segments comme suit:

Batterie complètement chargée	
Batterie chargée à 50%	
Les tests ne peuvent pas démarrer et la batterie peut tomber en panne à tout moment	
L'icône clignote quand la batterie n'est plus assez chargée pour un test, et l'appareil s'éteint	

Quand une source de courant est présente, les segments s'animent pour indiquer que la batterie se charge.

Une icône de batterie pleine clignotante indique que la batterie ne peut pas se charger car la température est hors de la plage de température de charge admissible de 0 °C à 40 °C, ou que la batterie est en panne.

12. Affichage des erreurs à l'écran

Si une erreur se produit pendant le fonctionnement du MIT515, du MIT525, du MIT1025 ou du MIT1525, 'Err' suivi d'un code d'erreur s'affiche, ainsi que l'invitation à consulter le mode d'emploi.

Les codes d'erreur sont présentés dans le tableau suivant.

Code 'Err'	Défaut
2	Tension de sortie supérieure à la limite
3	Dépassement FIFO (mémoire)
4	La carte HT ne correspond pas à la configuration de la carte de contrôle
5	Batterie faible
6	La carte de contrôle a détecté un défaut de communication intercartes
7	Touche de test coincée
8	Panne de la carte de mesure i2c
9	La carte de mesure a détecté un défaut de communication inter-cartes
10	Coupure de l'alimentation d'isolement
11	Instrument a tenté d'extinction automatique, mais a échoué
12	HV faute de circuit de commande

Si une erreur se produit, n'essayez pas de réparer l'appareil. Demandez un numéro de réparation à Megger Instruments Limited. Emballez soigneusement l'appareil défectueux dans une boîte appropriée et expédiez-le au Centre de service le plus proche, en indiquant si possible l'erreur constatée.

Modes de mesure

13. Modes de mesure

13.1 Test IT 'Spot'

Le test de résistance d'isolation (IR) 'spot' est sélectionné au moyen du commutateur rotatif de mode. Sélectionnez IR, puis utilisez le commutateur rotatif central pour sélectionner soit l'une des tensions de test préprogrammées, soit la tension VL réglable par l'utilisateur et verrouillable. Toutes les tensions préprogrammées, sauf la tension VL, peuvent être ajustées au moyen des flèches haut et bas, mais cela ne doit se faire que pendant les 10 premières secondes des tests IR ou IR(t). Maintenez le bouton TEST enfoncé pour démarrer le test.



Pour régler la tension V_L , sélectionnable par l'utilisateur et verrouillable, placez le commutateur rotatif central sur Paramètres et le commutateur de mode sur IR. La tension préréglée de 5000 V clignote et peut être modifiée au moyen des flèches haut et bas. Quand la tension maximale nécessaire s'affiche, appuyez sur le bouton OK pour sauvegarder le réglage. Ce réglage sera conservé jusqu'à ce qu'il soit réinitialisé.

Quand l'option V_L est sélectionnée, la tension réglée s'affiche à l'écran. La tension verrouillable est utile pour, par exemple, tester des câbles XLPE qui ne doivent pas être testés au-dessus de 5000 V. La fonction de verrouillage garantira qu'elle ne dépassera pas la tension V_L dans la plage de précision de tension de sortie définie.

Constant de temps (TC) = Résistance x Isolation

À la fin du test, la capacité de l'isolation (C) et la constante de temps (TC) associée sont calculées et affichées.

13.2 Test IR chronométré



Un test IR(t) chronométré annulera automatiquement un test d'isolation après une durée prédéfinie. La durée par défaut est de 1 minute et est réglable dans les Paramètres. C'est une fonctionnalité utile qui évite à l'utilisateur de regarder l'écran pendant toute la durée du test et d'éventuellement manquer la lecture de 1 minute.

Placez le commutateur rotatif central sur Paramètres. Placez le commutateur rotatif de mode sur IR(t). La durée par défaut de 1:00 minute clignote, invitant l'utilisateur à sélectionner une autre durée au moyen des flèches haut ou bas. Appuyez sur OK pour confirmer la durée du test. Maintenez le bouton TEST enfoncé pour démarrer le test.

13.3 Tests d'isolation DAR et PI



Les tests DAR et PI sont des mesures de résistance dans le temps exprimés comme un rapport de la résistance au moment t2 divisée par la résistance au moment t1. L'hypothèse est que la température d'isolation ne varie pas d'isolation de façon importante pendant la durée du test, de sorte que les valeurs de DAR et / ou de PI résultantes sont indépendantes de la température. Pour que cette hypothèse se vérifie, ces tests devront être effectués à une température maximale de 40 °C (104 °F).

Les minuteries t1 et t2 des tests DAR et PI se règlent quand le commutateur rotatif de mode est sur DAR ou PI et le commutateur rotatif central sur Paramètres. La minuterie t1 se règle en premier, puis la minuterie t2. Modifiez les valeurs par défaut de t1 et t2 au moyen des flèches haut et bas et appuyez sur OK pour confirmer chaque réglage.

Placez le commutateur rotatif central sur la tension désirée pour les tests d'isolation DAR et PI. Maintenez le bouton TEST enfoncé pour démarrer un test DAR ou PI.

Le DAR est défini comme le rapport de la résistance d'isolation à 1 minute divisée par la résistance d'isolation à 30 secondes, bien qu'un DAR à 1 minute et 15 secondes soit aussi largement utilisé:

$$\text{DAR} = \text{IR60s} / \text{IR30s}$$

État de l'isolation	Résultat du DAR
Médiocre	<1
Acceptable	1 – 1,4
Excellent	1,4 – 1,6

La norme IEEE 43-2000, "Pratique recommandée pour les tests de résistance d'isolation pour les machines tournantes", définit le PI comme le rapport de la résistance d'isolation à 10 minutes divisée par la résistance d'isolation à 1 minute:

$$\text{PI} = \text{IR10 min} / \text{IR1 min}$$

Si $\text{IR1min} > 5000 \text{ M}\Omega$, le PI peut être ou ne pas être une indication de l'état de l'isolation et n'est donc pas recommandé par la norme IEEE. 43.

État de l'isolation	Résultat du PI
Médiocre	< 1
Douteux	1 - 2
Acceptable	2 - 4
Bon	> 4

Des valeurs de PI > 1,5 sont considérées comme acceptables selon la norme IEC60085-01:1984 pour la classification thermique A, et des valeurs de PI > 2,0 pour les classifications thermiques B, F et H.

Modes de mesure

13.4 Test de décharge diélectrique



Le test de décharge diélectrique (DD) ou test de courant de réabsorption fonctionne pendant la décharge du diélectrique en cours de test. Initialement développé par EDF, la compagnie française d'électricité, il s'agit d'un test diagnostique d'isolation qui permet d'évaluer le vieillissement, la détérioration et les vides dans l'isolant. Le résultat dépend de la caractéristique de décharge, de sorte que l'état interne de l'isolant est testé, en grande partie indépendamment de toute contamination superficielle.

L'isolant doit d'abord être chargé pendant une durée suffisante pour être stable, c'est-à-dire quand la charge et la polarisation sont complètes et la seule composante restante du courant est le courant de fuite dû à l'isolant. À la décharge, la composante capacitive du courant de décharge se dégrade à partir d'une valeur élevée, avec une constante de temps relativement courte de quelques secondes. Le courant d'absorption libéré se dégrade à partir d'une valeur inférieure, avec une constante de temps relativement longue pouvant aller jusqu'à plusieurs minutes.

La minuterie de la DD est réglée à 30 minutes de charge par défaut, ce qui est généralement suffisant pour qu'une absorption complète se produise dans un matériau isolant. La tension de test est de 500 V par défaut, donc le commutateur rotatif central doit être positionné sur ou au-dessus de 500 V.

La durée par défaut du test DD (t1) est de 30 minutes de test d'isolation, suivies par une durée fixe de 1 minute de décharge. La durée initiale de 30 minutes peut être modifiée, mais il faudra s'assurer qu'une absorption complète se produira pendant la période de test d'isolation. Placez le commutateur rotatif de mode sur DD et le commutateur rotatif central sur Paramètres. Réglez la minuterie t1 au moyen des flèches haut et bas et appuyez sur OK confirme le réglage.

Le test 'DD' exige que l'appareil mesure le courant de décharge 1 minute après la coupure de la tension de test, ce qui est plus long que la constante de temps primaire de la décharge. À la fin du test, l'appareil utilise cette mesure avec la tension de test et calcule la capacité pour obtenir un facteur de mérite indiquant la qualité de l'isolation.

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

où I1min est le courant de décharge en mA une minute après la coupure de la tension de test V en Volts et C est la capacité en Farads.

Les résultats de la DD peuvent identifier les courants de décharge qui se produisent lorsqu'une couche d'un isolant multicouche est endommagée ou contaminée, une condition qui serait ignorée aussi bien par les tests IR que PI. Si une couche interne de l'isolant est endommagée, le courant de décharge sera plus élevé pour une valeur donnée de tension et de capacité. La constante de temps de cette couche ne correspondra pas aux autres couches, ce qui donnera une valeur plus élevée du courant que pour un isolant qui est 'bon' dans ce sens.

Une isolation homogène aura une valeur de DD nulle, alors qu'une bonne isolation multicouche aura une valeur jusqu'à 2. Le tableau suivant est un guide des résultats de DD:

État de l'isolation	Résultats de DD
Mauvais	> 7
Médiocre	4 - 7
Douteux	2 - 4
Bon	< 2
Homogène	0

13.5 Test à tension étagée

Le test SV est un test de surtension contrôlée qui peut s'appliquer aux enroulements du stator et du rotor des moteurs CA synchrones et asynchrones et les enroulements du stator et de l'inducteur des moteurs à courant continu. Il est conseillé d'effectuer un test PI avant un test SV afin de déterminer si l'isolation peut supporter une surtension. Si un test PI a été réalisé pour vérifier l'adéquation de l'enroulement pour les tests contre les surtensions, l'enroulement doit être complètement déchargé avant d'effectuer le test de surtension.

Le test SV est basé sur le principe selon lequel un isolant idéal produira des lectures identiques à toutes les tensions, alors qu'un isolant affaibli produira des valeurs d'isolation plus basses à des tensions plus élevées.

Le test SV est sélectionné avec la position de mode SV du commutateur et toute plage de tension comprenant le réglage de plage V_{test} . Si aucun test SV personnalisé n'a été configuré, un test standard à cinq étapes sera effectué. Pour ce test, chaque étape représente 1/5e de la tension d'essai et 1/5e du temps de test. Si un test standard à 5 étapes est requis à la tension V_{test} , réglez le minuteur de 1 à 0 seconde si un test SV personnalisé a été précédemment configuré.

13.5.1 Réglage de l'interrupteur rotatif indiqué :



Le test SV est un test de surtension contrôlée qui peut s'appliquer aux enroulements du stator et du rotor des moteurs CA synchrones et asynchrones et les enroulements du stator et de l'inducteur des moteurs à courant continu. Il est conseillé d'effectuer un test PI avant un test SV afin de déterminer si l'isolation peut supporter une surtension. Si un test PI a été réalisé pour vérifier l'adéquation de l'enroulement pour les tests contre les surtensions, l'enroulement doit être complètement déchargé avant d'effectuer le test de surtension.

Le test SV est basé sur le principe selon lequel un isolant idéal produira des lectures identiques à toutes les tensions, alors qu'un isolant affaibli produira des valeurs d'isolation plus basses à des tensions plus élevées.

Pendant le test, la tension est appliquée par pas progressifs égaux à un cinquième de la tension finale du test par minute pendant 5 minutes et une mesure est effectuée à chaque pas

Modes de mesure

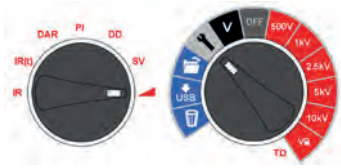
Les lectures de résistance pendant les quatre premiers 'pas' sont affichées sous les indicateurs consécutifs de temps '1m' à '4m'. La lecture de la 5ème minute s'affiche sur l'écran principal. Si la durée du test par défaut de 5 minutes est modifiée par l'utilisateur, les quatre lectures '1 m' à '4 m' ne s'afficheront pas.

Si vous le souhaitez, vous pouvez modifier la durée par défaut du test SV (5 minutes) à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyer sur OK pour sauvegarder le réglage.

La durée de chaque pas sera toujours réglée en fonction de la durée totale choisie divisée par cinq. Une durée de pas trop courte pourrait causer des lectures erronées, alors qu'une durée trop longue pourrait exercer une contrainte importante sur le moteur.

La norme de référence pour les tests à tension étagée est IEEE 95-2002.

13.6 Test à tension progressive



Le test à tension progressive est un test de surtension similaire au test SV mais avec un meilleur contrôle et des alertes de défauts potentiels d'isolation. L'augmentation lente et progressive de la tension est moins susceptible de causer des dommages imprévisibles à l'isolant que les augmentations par pas rapides utilisées pour le test SV.

Si un test PI a été réalisé pour vérifier l'adéquation de l'enroulement pour les tests contre les surtensions, l'enroulement doit être complètement déchargé avant d'effectuer le test de surtension.

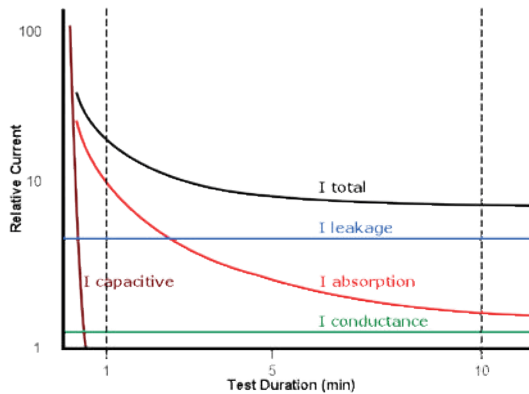
La tension progressive typique (dV/dt) par défaut sur le MIT525, MIT1025 et le MIT1525 est de 1 kV/mn. Cette valeur peut être modifiée par l'utilisateur dans les Paramètres, le commutateur rotatif de mode étant sur 'ramp' (progressif). Modifiez la valeur de dV/dt à l'aide des flèches haut et bas, puis appuyez sur OK pour confirmer le réglage. Maintenez le bouton TEST enfoncé pour démarrer le test.

Le test va progressivement augmenter la tension jusqu'à la valeur choisie, sauf si une panne ou une brusque augmentation du courant sont détectées. Le résultat qui s'affiche à la fin du test est la résistance finale de l'isolation, avec la tension et le courant. Si le résultat est enregistré, une courbe complète du courant (μA) en fonction de la tension (kV) est enregistrée et peut être visualisée dans PowerDB et PowerDB Lite, ou convertie pour un tableur, afin de pouvoir comparer les courbes de courant en fonction de la tension aux courbes de référence de la norme IEEE 95-2002.

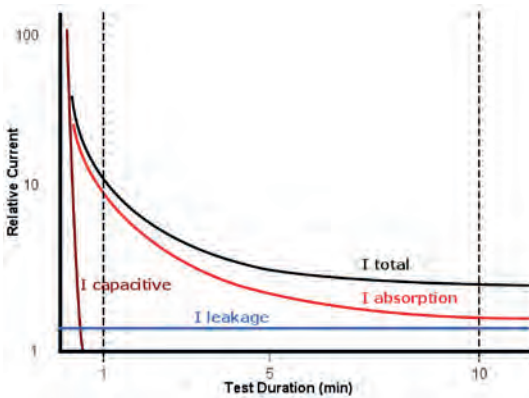
14. Techniques de mesure

14.1 Comprendre la mesure des courants

La résistance d'isolation est définie comme la tension continue (CC) de test divisée par le courant total circulant dans un isolant. Le courant total est formé de quatre composantes : courant capacitif, courant d'absorption, courant de conductance et courant de fuite.



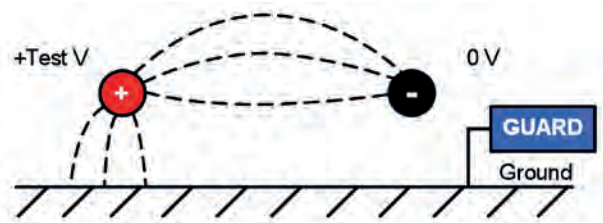
Dans le cas d'une isolation sèche, le courant de conductance peut être négligeable et le courant de fuite peut être faible ; dans ce cas, le courant d'absorption dominera le courant total mesuré.



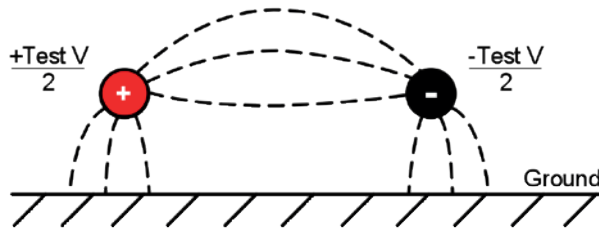
14.2 Mesures d'isolation supérieures à 100 GΩ

Les mesures jusqu'à 100 GΩ peuvent être faites sans précautions particulières, à condition que les conducteurs de test soient suffisamment propres et secs. Le fil de protection peut être utilisé pour éliminer les effets des fuites superficielles le cas échéant. Pour mesurer des résistances supérieures à 100 GΩ, les conducteurs de tests ne devraient pas se toucher, ni être en contact avec tout autre objet, car ceci pourrait créer des chemins de fuite. Les points acérés aux connexions des conducteurs de test devront aussi être évités car ils pourraient provoquer un effet corona.

La sortie est isolée et va ainsi flotter par rapport à la terre, de sorte que la borne positive sera à plus la moitié de la tension d'essai et la borne négative sera à moins la moitié de la tension de test par rapport à la terre. En conséquence, les fuites se produiront entre la borne positive et la terre, entre la borne négative et la terre et directement entre les bornes positive et négative. Ces fuites ont un effet important et peuvent se produire dans l'air.



Si le fil de protection est relié à la terre, et comme la borne négative est à la même tension que la borne de protection, la fuite dans la borne négative sera considérablement réduite. Ceci améliorera la précision car le courant s'écoulant dans la borne négative est mesuré par l'appareil et utilisé pour calculer la résistance. Cette technique n'est admissible que si l'élément à tester est isolé du sol. Dans ce contexte, isolé signifie isolé au moyen d'une résistance d'au moins 5 MΩ pour la borne positive, ou d'au moins 10kΩ pour la borne négative.



Inversement, si la borne positive est mise à la terre, alors la borne négative sera à une tension égale à la tension de test par rapport à la terre, ce qui se traduira par une augmentation du courant de fuite et une détérioration de la précision de mesure.

Par conséquent, pour des mesures supérieures à 100 GΩ, l'utilisateur devra si possible relier le fil de protection à la terre, sinon des chemins de fuite parallèles pourraient se produire.

Alternativement, des conducteurs blindés sont disponibles comme accessoires en option auprès de Megger.

Lorsqu'un fil blindé est utilisé, le blindage est connecté à la borne de protection, déviant ainsi tout courant de fuite. Ceci améliore considérablement les mesures effectuées avec une sortie flottante, où les conducteurs pourraient se toucher ou entrer en contact avec tout autre objet que l'élément à tester.

14.3 Bornes

Il y a trois bornes de test marquées +, - et GUARD (PROTECTION). Ces bornes sont conçues pour ne recevoir que des conducteurs de test Megger d'origine. Des caches sur les bornes empêchent toute pénétration accidentelle de saleté ou de tout autre objet. Les prises des conducteurs de test se verrouillent avec les caches et sont déverrouillés en les tournant d'un quart de tour.

La borne GUARD n'est utilisée que dans les cas où les courants de fuite superficiels doivent être éliminés, comme expliqué ci-dessous. La plupart des mesures n'utilisent que les bornes + et -. Le générateur interne de tension de l'appareil alimente la borne + par rapport à la borne -, le courant étant mesuré à la borne -.

14.4 Borne GUARD (PROTECTION), conducteurs blindés

Pour les tests d'isolation de base et lorsqu'il y a peu de possibilité de fuite de surface affectant la mesure, il est inutile d'utiliser la borne de protection, c'est-à-dire si l'isolant est propre et qu'il y a peu de chances de rencontrer des chemins de courant défavorables.

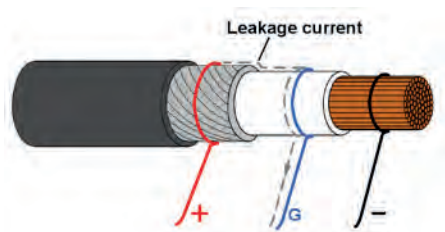
Cependant, par exemple dans les tests de câbles, il peut y avoir des chemins de fuite superficiels à travers l'isolant entre le câble nu et la gaine externe en raison de la présence d'humidité ou de saleté. Quand il est nécessaire d'éliminer les effets de ces fuites, en particulier pour des tests sous hautes tensions, un fil nu peut être fermement

Techniques de mesure

attaché autour de l'isolant et relié à la borne de protection 'G' à l'aide du troisième fil de test.

La borne de protection est au même potentiel que la borne négative. Comme la résistance de fuite est effectivement en parallèle avec la résistance à mesurer, l'utilisation de la protection détourne le courant qui s'écoule de la fuite superficielle du circuit de mesure. De ce fait, l'appareil mesure la fuite de l'isolant et ignore la fuite à travers sa surface.

L'écran affiche un avertissement et le symbole de fusible de borne si le fusible interne de la borne de protection a sauté. L'appareil devra alors être éteint pour supprimer le message avant de pouvoir procéder à d'autres tests. Le fusible devra être changé par un réparateur agréé. En attendant, l'appareil pourra toujours être utilisé si la borne de protection n'est pas nécessaire. Voir les notes ci-dessus au sujet des mesures audessus de 100 GΩ.



Ce schéma montre l'utilisation de la borne GUARD pour empêcher les fuites superficielles sur l'isolant d'un câble d'affecter la mesure d'une résistance élevée.

Des conducteurs de test blindés sont disponibles pour toute la gamme des testeurs d'isolation. Ils sont utiles dans les commutations haute tension (HT) où les courants induits sont un problème. Le blindage est relié à la borne GUARD et évite les courants induits dans le fil.

15.1 Nettoyage

Débranchez l'appareil et essuyez-le avec un linge propre légèrement imbibé d'eau savonneuse ou d'isopropanol (IPA). Des précautions devront être prises à proximité des bornes, de l'alimentation IEC et des prises USB.

15.2 Manipulation de l'appareil

L'appareil devra toujours être manipulé avec soin et ne pas tomber. Toujours s'assurer que l'appareil est sécurisé lors de son transport pour éviter les chocs mécaniques.

15.3 Conducteurs

Les conducteurs sont isolés par du silicone et se comportent bien dans toutes les conditions météorologiques. Conservez toujours les conducteurs dans l'étui amovible fourni avec l'appareil.

Il est recommandé d'inspecter régulièrement les conducteurs pour s'assurer qu'ils sont en bon état. Des conducteurs endommagés pourraient fausser les mesures de résistance et être dangereux pour la sécurité.

15.4 Entretien de la batterie

La batterie doit être régulièrement chargée, au grand minimum une fois par an. Cependant, une charge plus fréquente, par exemple tous les trois mois, est préférable.

N'essayez jamais de charger la batterie quand la température est inférieure à 0 °C ou supérieure à 40 °C. La batterie se charge en connectant la prise d'alimentation IEC de l'appareil à une ligne sous tension.

Pour préserver la vie de la batterie, rangez l'appareil dans un endroit frais et sec. Les températures de stockage en dessous de zéro doivent être évitées.

15.5 Remplacement de la batterie

Lisez et comprenez les précautions relatives à la batterie. Li-ion dans les 'Précautions de sécurité' du présent document.

Le bloc d'alimentation contient des piles Lithium-ion et doit être remplacé quand il ne peut plus tenir la charge. Une nouvelle batterie est disponible auprès de Megger comme pièce détachée. Seul un bloc d'alimentation Megger d'origine doit être utilisé. Si vous n'utilisez pas des pièces d'origine, les performances de sécurité de l'appareil pourraient être affectées et votre garantie annulée.

Danger de choc électrique : l'enlèvement du boîtier inférieur pour changer la batterie expose le câblage d'alimentation c.a., qui sera à une tension dangereuse si l'équipement est connecté à l'alimentation en courant alternatif.

Pour remplacer la batterie, il est nécessaire d'enlever les quatre vis du fond de l'appareil, puis de séparer la base de la face avant et de l'assemblage intérieur moulé de l'appareil. Des précautions doivent être prises pour maintenir la face avant et l'assemblage moulé ensembles. Le bloc d'alimentation se trouve sous un couvercle moulé gris fixé par quatre vis.

Le boîtier intérieur transparent ne doit en aucun cas être ouvert. Des tensions dangereuses, jusqu'à 10 kV, seraient exposées. Aucune pièce réparable à l'intérieur. Pour tout entretien, adressez-vous à un technicien qualifié. Si le boîtier intérieure transparente ou son couvercle sont endommagés, vérifiez que le commutateur central rotatif est dans la position OFF, débranchez l'ancienne batterie, mais NE BRANCHEZ PAS la nouvelle. Remettez en place le couvercle

Maintenance préventive

inférieur et adressez-vous à Megger Instruments pour toute assistance.

15.5.1 Instructions de remplacement des piles MIT515, MIT525, MIT1025 :

1. Retirez le couvercle, mettez le commutateur central rotatif sur OFF.
2. Déconnectez le cordon d'alimentation c.a. IEC et tous les cordons de test avant de retourner le boîtier inférieur en posant la face avant sur une surface souple afin de ne pas endommager le clavier.
3. Retirez les quatre vis de fixation du boîtier et soulevez le fond du boîtier.
4. Détachez soigneusement le connecteur du câble de la batterie qui va du circuit imprimé principal à la batterie et retirez les câbles des logements aménagés pour les tenir en place.
5. Retirez les quatre vis et soulevez le couvercle de la batterie.
6. Retirez la batterie usagée et remplacez-la par une batterie de rechange d'origine commandé chez Megger, en vous assurant d'orienter la sortie du câble dans le bon sens.
7. Faites passer les câbles de la batterie dans leurs logements et branchez le connecteur de la batterie au réceptacle du circuit imprimé en respectant le sens.
8. Remettez le couvercle de la batterie en place et fixez-le avec les quatre vis.
9. Vérifiez l'alignement de la face avant et de l'assemblage moulé à haute tension, puis remettez en place la base et fixez-la avec les vis de fixation. Prenez bien soin de ne pas laisser d'objets étrangers dans le boîtier.
10. Vérifiez le fonctionnement de l'appareil.

15.5.2 Instructions de remplacement des packs de deux piles MIT1525 :

1. Retirer le couvercle et retourner l'affaire au repos le panneau avant sur une surface souple de protection.
2. Retirez les quatre vis de fixation le cas et soulever.
3. Retirez les deux vis qui maintiennent le support de batterie et retirez le support.
4. Retirer une batterie usagée et déclipser soigneusement le connecteur du câble de batterie, puis l'autre batterie utilisée et son connecteur.
5. Remplacer par des piles de rechange d'origine commandés auprès de Megger, assurer l'orientation correcte des câbles.
6. Avec les deux nouvelles piles installées, remplacer le support de la batterie et les deux vis de fixation.
7. Remettez le boîtier inférieur et le fixer avec les vis de fixation.
8. Contrôler et vérifier le fonctionnement de l'instrument.

16.1 Caractéristiques électriques

Tension d'entrée:

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

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

Batterie: 11.1 V, 5.2 Ah, classe de sécurité IEC 62133:2003

Durée de vie de la batterie

MIT515, MIT525: Capacité typique : 6 heures en continu à 5 kV avec une charge de 100 MΩ

MIT1025: Capacité typique : 4.5 heures en continu à 10 kV avec une charge de 100 MΩ

MIT1525: Capacité typique : 4.5 heures en continu à 15 kV avec une charge de 100 MΩ

Arrêt automatique L'instrument s'éteint après quelques minutes de non-utilisation pour économiser la batterie

Durée de charge 2,5 heures suite à une décharge complète,

de la batterie: 2 heures suite à une décharge normale

Charge rapide 30 minutes: 1 heure de fonctionnement sous 5 kV, 100 MΩ

Tensions de test:

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

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

MIT1525: 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000V, 15000 V

Tensions de test réglables par l'utilisateur:

MIT515, MIT525: 40 V à 1 kV par pas de 10 V,

1 kV à 5 kV par pas de 25 V,

MIT1025: 5 kV à 10 kV par pas de 25 V,

MIT1525: 10 kV à 15 kV par pas de 25 V

MIT515, MIT525 précision de 1 MΩ à (23 °C, 5 kV)

	5000 V	2500 V	1000 V	500 V	250 V
±5% to	1 TΩ	500 GΩ	200 GΩ	100 GΩ	50 GΩ
±20% to	10 TΩ	5 TΩ	2 TΩ	1 TΩ	500 GΩ

MIT1025 précision de 1 MΩ à (23 °C, 10 kV)

	10000 V	5000 V	2500 V	1000 V	500 V
±5% to	2 TΩ	1 TΩ	500 GΩ	200 GΩ	100 GΩ
±20% to	20 TΩ	10 TΩ	5 TΩ	2 TΩ	1 TΩ

MIT1525 précision de 1 MΩ à (23 °C, 15 kV)

	15000 V	10000 V	5000 V	2500 V	1000 V
±5% to	3 TΩ	2 TΩ	1 TΩ	500 GΩ	200 GΩ
±20% to	30 TΩ	20 TΩ	10 TΩ	5 TΩ	2 TΩ

Performances de la borne de protection:

Protège contre la résistance de fuite parallèle jusqu'à 250 kΩ avec une erreur de résistance supplémentaire maximale de 1% avec une charge de 100 MΩ*

* En supposant que l'anneau de protection est positionné au centre de la surface isolante à protéger de sorte que les résistances aux conducteurs de test soient égales

Caractéristiques techniques

Gamme de l'affichage analogique: 100 k Ω ... 10 T Ω

Gamme de l'affichage numérique:

MIT515, MIT525: 10 k Ω à 10 T Ω

MIT1025: 10 k Ω à 20 T Ω

MIT1525: 10 k Ω à 30 T Ω

Courant de court-circuit: 3 mA nominal*,

* La technologie de régulation maximum de puissance assure un transfert maximum de la puissance à toutes les charges et pas seulement en court-circuit, surpassant ainsi de nombreux testeurs 5 mA.

Alarme d'isolation: 100 k Ω à 1 G Ω

Charge du condensateur:

MIT515, MIT525: < 3 s/ μ F à 5 kV

MIT1025: < 5 s/ μ F à 10 kV

MIT1525: < 6.3 s/ μ F à 15 kV

Décharge du condensateur:

MIT515, MIT525: < 250 ms/ μ F pour décharge depuis 5 kV à 40 V

MIT1025: < 500 ms/ μ F pour décharger de 10 kV à 50 V

MIT1525: < 3500 ms/ μ F pour décharger de 15 kV à 50 V

Plage de capacité (au-dessus de 500 V) :

10 nF à 25 μ F en fonction de la tension de mesure, MIT1525

10 nF à 50 μ F en fonction de la tension de mesure

Précision de capacité (à 23 °C):

$\pm 10\%$ ± 5 nF

Précision de la tension de

sortie (>200 V, 0 °C à 30 °C): +4%, -0%, ± 10 V tension d'essai nominale à 1 G Ω

Plage de mesure du courant: 0,01 nA à 6 mA

Précision de la mesure

du courant (à 23 °C): $\pm 2\%$ ± 0.5 nA à toutes les tensions

Rejet des interférences (parasites) :

MIT515, MIT525 : 1 mA par 250 V jusqu'à un maximum de 3 mA

MIT1025 : 1 mA par 600 V jusqu'à un maximum de 3 mA

MIT1525 : 1 mA par 350 V jusqu'à un maximum de 6 mA

Plage du voltmètre : 30 V à 660 V CA ou CC, 50/60 Hz

Précision du voltmètre : $\pm 3\%$, ± 3 V

Plage de la minuterie : Jusqu'à 99 minutes par pas de 15 secondes minimum

Capacité de la mémoire : 5½ heures de journalisation toutes les 5 secondes,
ou 33 tests PI,
ou 350 tests IR journalisés

Types de tests:

MIT515	IR, IR(t), DAR, PI
MIT525, MIT1025:	IR, IR(t), DAR, PI, SV, DD, test à charge progressive
MIT1525:	IR, IR(t), DAR, PI, SV, DD, test à charge progressive

Interface: USB type B (périphérique)

Sortie temps réel: USB, 1 lecture par seconde (tension, courant et résistance)

16.2 Conditions environnementales

Altitude:

MIT515 MIT525 MIT1025:	3000 m
	Classe CAT valide jusqu'à 2000m
MIT1525 :	3000 m
	Des pratiques de travail en sécurité devront être employées et les pinces ne devront pas être manipulées avant une complète décharge.

Température de

fonctionnement: -20 °C à 50 °C

Température de stockage: -25 °C à 65 °C

Humidité: HR 90% sans condensation à 40 °C

Indice de protection : **IP65 (couvercle fermé), IP40 (couvercle ouvert)**

16.3 CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Sécurité:

MIT515, MIT525, MIT1025	Conforme aux exigences des normes IEC 61010-1, CATIV 600 V à 3000 m (5 kV, 10 kV) L'appareil doit être utilisé avec tous les cordons de test connectés au-dessus de 2000 m
MIT1525	Conforme aux exigences des normes IEC 61010-1, CATIV 1000 V à 3000 m

CEM: Conforme aux exigences de la norme IEC61326-1

Dimensions:

(5 kV, 10 kV)	L 315 mm x W 285 mm x H 181 mm
(15 kV)	L 360 mm x W 305 mm x H 194 mm

Poids: 4.5 kg (MIT515, MIT525, MIT1025)
6,5 kg (MIT1525)

Réparation et garantie

17. Réparation et garantie

Si la protection d'un appareil s'est détériorée, cet appareil ne devra pas être utilisé, mais devra être envoyé à un technicien formé et qualifié pour réparation. La protection sera probablement détériorée si, par exemple, l'appareil est visiblement endommagé, s'il ne peut effectuer les mesures voulues, s'il a été longtemps stocké dans des conditions défavorables, ou s'il a été exposé à d'importantes contraintes pendant son transport.

Les appareils neufs sont couverts par une garantie de deux ans à partir de la date d'achat par l'utilisateur, la deuxième année étant subordonnée à l'enregistrement du produit. Toute réparation ou tout réglage effectué sans autorisation préalable annulera automatiquement la garantie.

Ce produit ne contient aucune pièce réparable par l'utilisateur à l'exception du bloc d'alimentation et, s'il est défectueux, devra être retourné à votre fournisseur dans son emballage d'origine ou emballé de manière à être protégé contre tout dommage pendant le transport. Les dégâts subis pendant le transport ne sont pas couverts par la présente garantie et tout échange ou réparation seront facturés.

17.1 Étalonnage, entretien et pièces de rechange

Megger entretient la traçabilité de toutes les interventions d'étalonnage et de réparation effectuées sur ses appareils. Cela vous garantit de toujours disposer d'un appareil au plus haut niveau de performance et de service que vous puissiez souhaiter. Ces services vous sont fournis par un réseau mondial de partenaires agréés pour l'étalonnage et la réparation. C'est l'assurance que vos produits Megger recevront toujours les meilleurs soins.

17.2 Retour d'un appareil au S.A.V. Megger au Royaume-Uni ou aux U.S.A.

1. Lorsqu'un appareil a besoin d'être ré-étalonné, ou au cas où une réparation est nécessaire, un numéro d'autorisation de retour (RA / Returns Authorization) doit d'abord être attribué par l'un des centres de S.A.V. dont les adresses sont indiquées ci-dessus. Il vous sera demandé de fournir les informations suivantes pour permettre au S.A.V. Megger de préparer à l'avance la réception de votre appareil et vous fournir le meilleur service possible.

Modèle, par ex. MIT1025.

Numéro de série que vous trouverez au dos du boîtier ou sur le certificat d'étalonnage.

Le motif du renvoi, par ex. étalonnage ou réparation.

La description du défaut si l'appareil doit être réparé.

2. Notez le numéro d'autorisation de retour (RA). Une étiquette de retour peut vous être adressée par fax ou e-mail si vous le souhaitez.
3. Emballez l'appareil dans sa boîte d'origine pour éviter tout dommage pendant le transport.
4. Avant de retourner l'appareil à Megger en port payé, vérifiez que l'étiquette de retour est bien jointe à l'envoi et que le numéro RA est mentionné de façon claire sur l'emballage et sur toutes les correspondances. Des copies de la facture et de la liste de colisage originales devront être envoyées simultanément par courrier aérien afin de faciliter le dédouanement. Au cas où l'appareil nécessiterait une réparation au-delà de la période de garantie, un devis pourra être immédiatement fourni lors de la demande numéro RA.

17.4 Déclaration de conformité

Par la présente, Megger Instruments Limited déclare que les équipements radioélectriques fabriqués par Megger Instruments Limited décrits dans le présent guide de l'utilisateur sont en conformité avec la Directive 2014/53/UE. Les autres équipements fabriqués par Megger Instruments Limited décrits dans le présent guide de l'utilisateur sont en conformité avec les Directives 2014/30/UE et 2014/35/UE pour les aspects où elles s'appliquent.

Accessoires, équipement et pièces de rechange

18. Accessoires, équipement et pièces de rechange

Accessoires inclus (MIT515, MIT525, MIT1025)	N° de référence
Cordon d'alimentation	
3 conducteurs de 3 m, pinces moyennes isolées	1008-223
Accessoires inclus (MIT525, MIT1025, MIT1525)	
Câble USB	
Logiciel PowerDB Lite sur CD	
3 conducteurs de 3 m, grandes pinces isolées (MIT1025 seulement)	1002-534
3 conducteurs de 3 m, 15 kV pinces isolées (MIT1525 seulement)	1002-949
Accessoires optionnels	
Jeux de conducteurs de test HT	
3 conducteurs de 3 m, pinces moyennes isolées	1008-223
3 conducteurs de 3 m, grandes pinces isolées	1002-534
3 conducteurs de 3 m, pinces nues	8101-181
3 conducteurs de 8 m, pinces nues	8101-182
3 conducteurs de 15 m, pinces nues	8101-183
Jeux de conducteurs de test HT blindés	
3 m, blindage 5 kV, petites pinces non isolées	6220-835
15 m, blindage 5 kV, petites pinces non isolées	6311-080
3 m, blindage 10 kV, petites pinces non isolées	6220-834
10 m, blindage 10 kV, petites pinces non isolées	6220-861
15 m, blindage 10 kV, petites pinces non isolées	6220-833
Autres	
Boîtier d'étalonnage 5 kV CB101	6311-077
Certificat d'étalonnage - CB101	1000-113
Certificat d'étalonnage UKAS CB101	1000-047
Bloc d'alimentation Li-ion	1008-002