

Digital Milliohmmeter BT51

USER GUIDE

GUIDE DE L'UTILISATEUR

GEBRAUCHSANLEITUNG

GUÍA DEL USUARIO

Safety Warnings

- Safety Warnings and Testing Precautions must be read and understood before the instrument is used. They must be observed during use.
- Circuit under test must be switched off, de-energised and isolated before any test connections are made.
- Test leads and handspikes must be in good order, clean and with no broken or cracked insulation.
- Circuit connections must not be touched during a test.
- The instrument must be earthed (grounded) when connected to a mains power source (for battery charging).
- Replacement fuses must be of the correct type and rating.
- The instrument should not be used if any part of it is damaged.
- Refer to pages 7 and 8 for further explanations and precautions.
- No user serviceable parts inside the instrument. Do not operate this equipment if damaged or faulty. Return to authorised Megger Service centre for repairs
- Disconnect the mains lead before changing the mains inlet fuse. Always replace the fuse with one of the correct rating to ensure protection from fire: 100mA(T)HBC 250V 20mm.
- Warning! This instrument is measurement category O which means it is not rated for mains connection. The measurement circuit will detect hazardous voltages up to 240V, but is not rated for higher voltage transients that occur on mains circuits. Do NOT use where accidental connection to live mains circuits may occur.

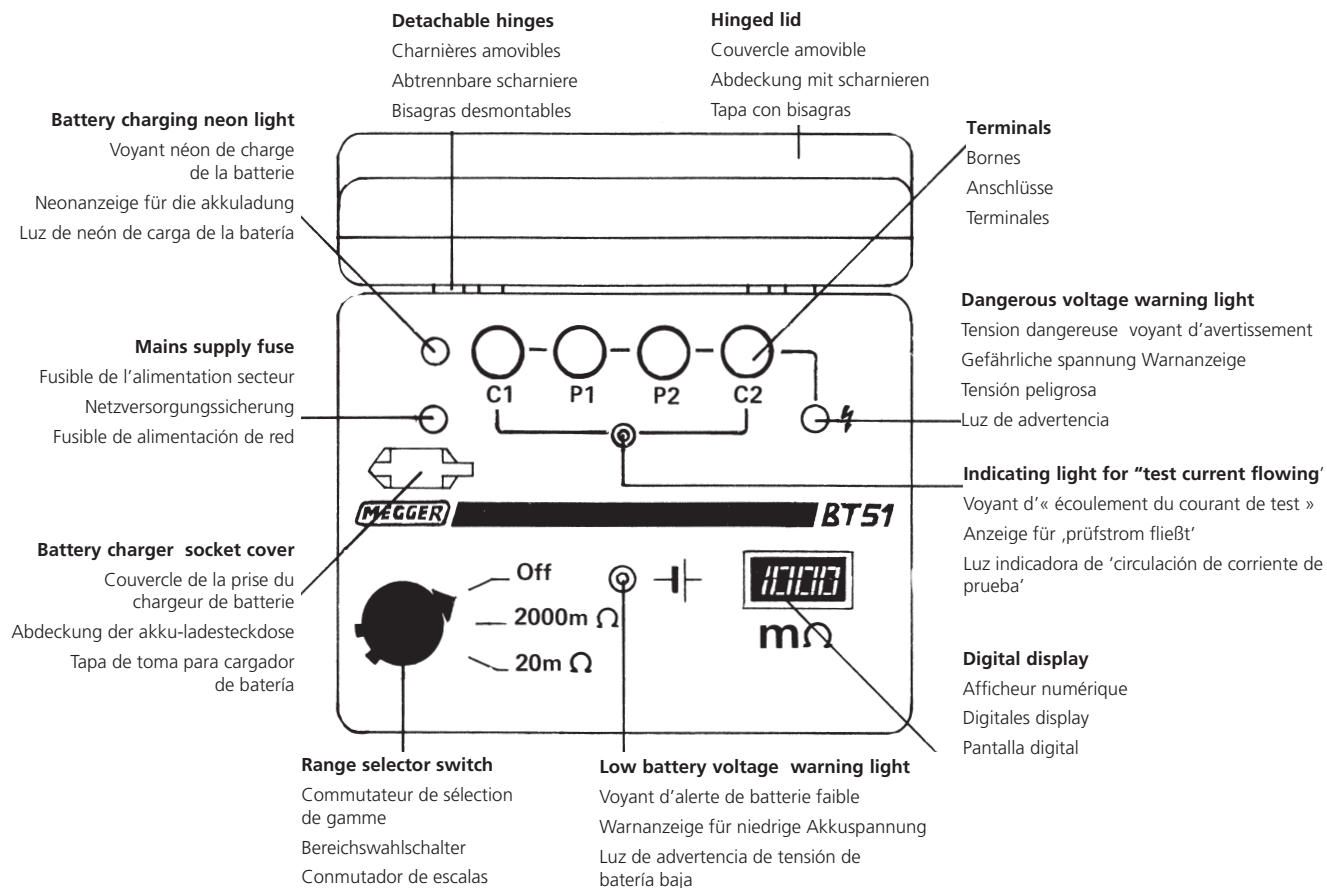
NOTE - THE INSTRUMENTS MUST ONLY BE USED BY SUITABLY TRAINED AND COMPETENT PERSONS.

CAT II - Measurement category II:
Equipment connected between the electrical outlets and the user's equipment.

CAT III - Measurement category III:
Equipment connected between the distribution panel and the electrical outlets.

CAT IV - Measurement category IV:
Equipment connected between the origin of the low-voltage mains supply and the distribution panel.

Features - Caractéristiques - Merkmale - Características



Contents

Guide de l'utilisateur p13

Gebrauchsanleitung p23

Guía del usuario p37

Safety Warnings	2
General Description	6
Applications	7
Specification	8
Operation	9
Warning	11
The detachable lid	11
Performing a test	11
Using alternative leads	10
Charging the battery	10
Outline Diagram	4
Repair and Warranty	12
End of life disposal	12

General description

The BT51 uses the four terminal measurement principle. Current generated within the instrument, passes between the current terminals C1 and C2 via the test sample. The voltage across the test sample is measured across the potential terminals P1 and P2.

The test current, of nominally 2A, is measured by monitoring the voltage drop across an internal series resistor. The instrument compares this voltage with the voltage across the P1 and P2 terminals and a ratiometric measurement is performed. On the lower range a voltage amplifier is used. Because the measurement is ratiometric the reading is unaffected by minor variations of test current.

There are two measuring range, 2000 m Ω and 20 m Ω , selected by the rotary switch that is also used to turn the instrument off. The readings are indicated on a 3½ digit light emitting diode display which is easily seen in poor lighting conditions.

A green L.E.D. indicator light glows when the test current is passing between the C1 and C2 terminals as a test is made. A red neon light adjacent to the terminal, illuminates as a warning of the presence of a dangerous voltage, should the test lead probes be accidentally placed across a "live" circuit. The instrument incorporates a relay protection circuit (effective up to 240 V a. c.) should such a connection occur. This protection becomes operative at low voltages and the neon warning light shows when a dangerous voltage is present. Both the neon warning light and the protective relay are effective irrespective of whether or not the instrument has been turned on prior to the probes being placed across the voltage source.

Power for the instrument and the test circuit is obtained from internal rechargeable NiCd cells. When the battery needs recharging a red L.E.D. "low battery voltage" warning light illuminates next to the display. An integral charger unit is fitted accompanied by a warning neon light to show when the battery is under charge, and a fuse for protection.

Note :- It is advisable to ensure that the battery cells are fully charged before embarking upon any tests.

The instrument is contained in a robust plastic case with a hinged detachable lid that will automatically become unclipped if it is accidentally thrown or dropped open, thus preventing damage to the hinges.

A variety of test lead set, some with duplex handspikes are available as optional extras.

Applications

The BT51 is designed to measure the resistance of the bonding of metalwork on large frames and structure, earth bond, able bond, lightning conductors etc. and to check bus bar continuity. It is also able to measure the resistance of the bonding of metalwork on aircraft. It has a resolution of, 0,01 mΩ, and is able to check the resistance between metal points on the aircraft structure

Symbols used on the Instrument



Caution, refer to accompanying documents



Equipment complies with current EU Directives



This equipment should be recycled as electronic waste

Power cord:

If the power cord plug is not suitable for your type of socket outlets (receptacles) do not use an adaptor

You should use a suitable alternative power cord, or if necessary change the plug by cutting the cord and fitting a suitable plug

The colour code of the cord is

Earth (Ground)	Yellow/Green
Neutral	Blue
Phase (line)	Brown

If using a fused plug, a 3 Amp fuse to BS 1362 should be fitted

Note: A plug severed from the power cord should be destroyed, as a plug with bare conductors is hazardous in a live socket outlet

Specifications

Ranges		2000 m Ω resolution 1 m Ω 20.00 m Ω resolution 0.01 m Ω
Test current		2 A to 2.5 A at any reading
Accuracy (0°C to 50 °C)		$\pm 1\% \pm 2$ digits
Display		3 ½ digit L. E. D.
Temperature Range		Operating 0 °C to +50 °C Storage -20 °C to +50 °C
Protection	240 V model	Relay protection for up to 240 V a.c. power source applied 100 mA (T) fuse 20 mm x 5 mm ceramic (For charging circuit)
	115 V model	250 mA (T) fuse 20 mm x 5 mm ceramic (For charging circuit)
Power Supply		Internal 4 Ah NiCd rechargeable cells and charging unit. Normal charging time at 240 V is 10 hours
Safety		The instruments meet the requirements for double insulation to IEC 61010-1.
E. M. C.		In accordance with IEC 61326-1
Dimensions		344 mm (13½ ins) x 245 mm (9 ⅝ ins) x 158 mm (6¼ ins)
Weight		4.5 kg (10 lb)
Cleaning		Wipe disconnected instrument with a clean cloth dampened with soapy water or Isopropyl Alcohol (IPA).
Operational uncertainties		Refer to www.megger.com

See Earth Leakage tolerance for 60Hz operation.

WARNING

Ensure that the equipment or conductor to be tested is de-energised before connecting the instrument.

THE DETACHABLE LID

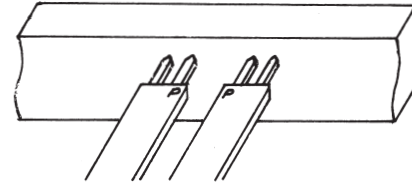
The lid hinges are fitted with spring loaded clips and are designed in this way for two reasons. Firstly, if the lid is accidentally thrown open to its full extent the hinges will not be strained or broken but the lid will be safely unclipped. Secondly, the lid can purposely be removed if required when the instrument is in use by simply opening it up to its full extent and gently pressing down on the opening edge while holding the tester body firm. The hinges will then unclip. To replace the lid, hold it vertically and push the hinges back into their clips again while restraining the instrument. Then fold the lid shut.

PERFORMING A TEST

(assuming duplex handspikes are used)

1. Connect the test leads to the instrument terminals current leads to C1 and C2, potential leads to P1 and P2. Note:- Duplex handspikes provided by Megger Limited are identified as follows: The current lead is black and the spade connector is stamped with a 'C', the potential lead is red and the spade connector is stamped with a 'P'. On the handspikes themselves, the potential spike is marked with a 'P'.
2. Turn the range selector switch to the appropriate position.

3. If it is desired check that the instrument is functioning correctly by touching the two handspikes onto a known low resistance piece of metal with the potential spikes as close as possible to each other.



A zero reading should be obtained on the digital L.E.D. display.

Note:- Current will only pass when the circuit is completed between the C1 and C2 spikes. The green L.E.D. light will illuminate to indicate when this occurs. Make sure also that the low battery warning light does not illuminate.

4. Press the handspike sets down on to the equipment or conductor to be tested. (The handspikes may be as far apart as the lead length will allow).
5. Read the resistance measured from the digital display
6. If the over-range symbol appears on the display when the 20 m Ω range is in use i.e. a '1' as the left hand digit with the remaining L. E. D's blank, turn the selector switch to the 2000 m Ω range and repeat the test. If the over-range symbol (i.e. a '1' as the left hand digit) appears again the resistance being measured is outside the range of the instrument.

Operation

7. After testing remove the handspike, turn the selector switch to 'Off' and disconnect the test leads.

Caution:~ When the instrument is used for measuring an inductive load, a voltage spike will appear across the terminals. This occurs when the instrument is switched between ranges or the test leads are connected or disconnected. The instrument will withstand voltage spikes caused when measuring inductive loads (which include the test leads) of up to 250 mH.

USING ALTERNATIVE LEADS

For any of the C1, C2, P1 and P2 connection, test leads terminated with bulldog clips or clamp connectors may be used. Single handspikes are also suitable. Alternative test leads are available from Megger Limited (see Accessories, page 11).

The testing procedure as given above should be followed. However, it must be remembered when using fixed current connection, that as soon as the connections are made and the circuit completed, the test current will flow unless the selector switch is in the 'Off' position. Therefore, in order to conserve battery power, it is advisable, whatever type of connections are used to keep the time for the test as short as possible

With the fixed type of current connection, keep the selector switch in the 'Off' position while the connections are made and until the test is ready to be performed

CHARGING THE BATTERY

If while performing a test the "low battery voltage" warning light illuminates the batteries must be recharged.

1. Lift the battery charger socket cover to expose the charger socket.
2. Connect a suitable three-pin plug to the battery charger mains supply lead. Ensure that the earth wire in the supply lead is connected so that the instrument is earthed when charging the battery
3. Plug the lead into the instrument and then into a convenient mains supply socket and switch on.
4. Allow the battery to charge for 10 hours.

Note ~ The instrument may be used to perform tests during charging, providing the battery is not completely exhausted and has been allowed a little time to recover its voltage. The mains supply cannot fulfill the test current requirements without the aid of the battery. In these circumstances problems in measurement may arise due to mains interference. A longer charging time must be allowed if battery charging and testing are carried out simultaneously. The battery will not be damaged by a longer charging period.

5. After charging, switch off the mains power supply, remove the charging lead and replace the battery charger socket cover.

ACCESSORIES - Supplied with the instrument

Supply lead for battery charging

Part No. 25424-860

Duplex handspikes with 2.5m (8 ft) test leads

Part No. 6111-022

User Guide

Part No. 6170-921

ACCESSORIES - Supplied at extra cost

Duplex handspikes with 6.1m (20 ft) test leads

Part No. 6111 -023

Duplex handspikes with 9.1m (30 ft) test leads

Part No. 6111 -024

Accessory pouch, nylon

Part No. 6420-096

Single handspike (1) for potential measurement. 2m/7ft

Part No. 242021-7

Repair and Warranty

The instrument circuit contains static sensitive devices, and care must be taken in handling the printed circuit board. If the protection of an instrument has been impaired it should not be used, and be sent for repair by suitably trained and qualified personnel. The protection is likely to be impaired if, for example, the instrument shows visible damage, fails to perform the intended measurement, has been subjected to prolonged storage under unfavourable condition, or has been exposed to severe transport stresses.

New Instruments are Guaranteed for 1 Year from the Date of Purchase by the User.

Note: Any unauthorized prior repair or adjustment will automatically invalidate the Warranty.

Instrument Repair and Spare Parts

For service requirements for Megger Instruments contact:

Megger Limited	or	Megger
Archcliffe Road		Valley Forge Corporate Center
Dover		2621 Van Buren Avenue
Kent, CT17 9EN.		Norristown, PA 19403
England.		U. S. A.
Tel: +44 (0) 1304 502243	Tel:	+1 (610) 676-8579
Fax: +44 (0) 1304 207342	Fax:	+1 (610) 676-8625

or an approved repair company.

Approved Repair Companies

A number of independent instrument repair companies have been approved for repair work on most Megger instrument, using genuine Megger spare parts. Consult the Appointed Distributor / Agent regarding spare parts, repair facilities and advice on the best course of action to take.

Returning an Instrument for Repair

If returning an instrument to the manufacturer for repair, it should be sent freight pre-paid to the appropriate address. A copy of the Invoice and of the packing note should be sent simultaneously by airmail to expedite clearance through Customs. A repair estimate showing freight return and other charges will be submitted to the sender, if required, before work on the instrument commences.

WEEE

The crossed out wheeled bin placed on the Megger products is a reminder not to dispose of the product at the end of its product life with general waste.

Megger is registered in the UK as a Producer of Electrical and Electronic Equipment.

The Registration Number is WEE/HE0146QT

Batteries

The crossed out wheeled bin placed on the batteries is a reminder not to dispose of them with general waste at the end of their life.

This product contains a NiCad battery pack 7.2V 4Ah (6VR4)

Battery replacement should only be performed by a Megger authorised repair agent, who will correctly dispose of the spent battery.

For the purpose of end of life disposal only, the battery can be accessed by removing the four recessed screws on rear of instrument and lifting off front panel.

Spent NiCad batteries from the BT51 are classified as Industrial

Milli-ohmmètre numérique BT51

GUIDE DE L'UTILISATEUR

GEBRAUCHSANLEITUNG

GUÍA DEL USUARIO

Précautions de sécurité

- Lisez attentivement et comprenez les consignes de sécurité et les précautions à prendre pour les tests avant d'utiliser l'appareil.
- Elles devront être respectées lors de l'utilisation de l'appareil.
- Le circuit à tester doit être éteint, hors tension et isolé avant d'effectuer les connexions pour les tests.
- Les cordons et les pointes de touche doivent être propres et en bon état, leur isolant ne doit être ni brisé, ni fissuré.
- Les connexions des circuits ne doivent pas être touchées lors d'un test.
- L'appareil doit être relié à la terre lorsqu'il est branché sur le secteur pour recharger la batterie.
- Les fusibles de rechange doivent être de type et de calibre appropriés.
- L'appareil ne doit pas être utilisé si l'un de ses composants est endommagé.
- Reportez-vous aux pages 16 et 17 pour de plus amples explications et précautions.
- Aucune pièce réparable par l'utilisateur à l'intérieur de l'appareil. N'utilisez pas cet appareil s'il est endommagé ou défectueux. Envoyez-le à centre de service Megger agréé pour le faire réparer.
- Avertissement: débranchez le cordon d'alimentation avant de changer le fusible d'entrée secteur. Remplacez toujours le fusible par un fusible de calibre correcte afin d'assurer la protection contre les incendies: 100 mA(T) HBC 250 V 20 mm.
- Avertissement ! Cet appareil est classé en catégorie de mesure O, ce qui signifie qu'il n'est pas classé pour être connecté au secteur. Le circuit de mesure permet de détecter des tensions dangereuses jusqu'à 240 V, mais n'est pas classé pour les tensions passagères plus élevée qui se produisent sur les circuits du secteur. N'utilisez PAS l'appareil aux endroits où des connexions avec des circuits secteur sous tension pourraient se produire.

REMARQUE: CET APPAREIL NE DOIT ÊTRE UTILISÉ QUE PAR DU PERSONNEL FORMÉ ET QUALIFIÉ.

CAT II - Mesure catégorie II : équipement connecté entre les prises de courant et l'équipement de l'utilisateur.

CAT III - Mesure catégorie III : équipement connecté entre le tableau électrique et les prises de courant.

CAT IV - Mesure catégorie IV : équipement connecté entre la source d'alimentation électrique à basse tension et le tableau électrique.

Table des matières

Précautions de sécurité	14
Description générale	16
Applications	17
Caractéristiques	18
Utilisation	19
Avertissement	19
Le couvercle amovible	19
Exécution d'un test	19
Utilisation d'autres cordons de test	20
Recharge de la batterie	20
Schéma de principe	4
Réparation et garantie	22
Élimination en fin de vie	22

Description générale

Le BT51 utilise la méthode « 4 fils ». Le courant généré à l'intérieur de l'appareil passe entre les bornes C1 et C2, à travers l'échantillon à tester. La tension à travers l'échantillon à tester est mesurée entre les bornes P1 et P2.

Le courant de test, de valeur nominale 2 A, est mesuré en contrôlant la chute de tension à travers une résistance interne en série. L'appareil compare cette tension à la tension aux bornes P1 et P2 et une mesure ratio-métrique est effectuée. Un amplificateur de tension est utilisé sur la plage inférieure. Comme la mesure est ratio-métrique, la lecture n'est pas affectée par les faibles variations du courant de test.

Il y a deux gammes de mesure, 2000 mΩ et 20 mΩ, sélectionnées par le commutateur rotatif qui est également utilisé pour éteindre l'appareil. Les mesures sont indiquées sur un afficheur LED 3 1/2 digits facilement lisible dans des conditions de faible éclairage.

Un voyant LED vert s'allume lorsque le courant de test passe entre les bornes C1 et C2 pendant l'exécution du test. Un voyant néon rouge à côté des bornes s'allume pour avertir de la présence d'une tension dangereuse si les sondes de test sont accidentellement placées sur un circuit sous tension. L'appareil est équipé d'un relais de protection (efficace jusqu'à 240 V CA) au cas où une telle connexion se produirait. Cette protection prend effet à basse tension et le voyant néon indique la présence d'une tension dangereuse. Le voyant néon et le relais de protection sont efficaces, que l'appareil soit en service ou pas avant que les sondes ne soient placées sur la source de tension.

L'appareil et le circuit de test sont alimentés par des accumulateurs rechargeables Ni-Cd intégrés. Lorsque la batterie doit être rechargée, une LED rouge d'alerte « Batterie faible » s'allume à côté de l'afficheur. L'appareil est équipé d'un chargeur intégré, avec un voyant néon indiquant que la batterie est en charge, et d'un fusible de protection.

Remarque: Il est conseillé de veiller à ce que la batterie soit complètement chargée avant d'effectuer des tests.

L'appareil est contenu dans un robuste boîtier en plastique avec un couvercle amovible qui se détache automatiquement s'il est brutalement ouvert, empêchant ainsi d'endommager les charnières.

De nombreux jeux de cordons de test, certains équipés de pointes de touche doubles, sont disponibles en option.

Le BT51 est conçu pour mesurer la continuité entre les éléments de grands châssis et structures métalliques, des circuits de terre, des liaisons equipotentielles, des paratonnerres, etc. et pour vérifier la continuité des barres. Il peut également mesurer la continuité des jonctions en aéronautique. Sa résolution est de 0,01 mΩ et il peut mesurer la résistance entre les points métalliques sur la structure de l'avion

AVERTISSEMENT

- Aucune pièce réparable par l'utilisateur à l'intérieur de l'appareil. N'utilisez pas cet appareil s'il est endommagé ou défectueux. Envoyez-le à un centre de service Megger agréé pour le faire réparer.
- Débranchez le cordon d'alimentation avant de changer le fusible d'entrée secteur. Remplacez toujours le fusible par un fusible de calibre correct afin d'assurer la protection contre les incendies: 100 mA (T) HBC 250 V 20mm.
- Cet appareil est classé en catégorie de mesure O, ce qui signifie qu'il n'est pas classé pour être connecté au secteur. Le circuit de mesure permet de détecter des tensions dangereuses jusqu'à 240 V, mais n'est pas classé pour les tensions passagères plus élevée qui se produisent sur les circuits du secteur. N'utilisez PAS l'appareil dans des endroits où des connexions avec des circuits secteur sous tension pourraient se produire.

Symboles utilisés sur cet appareil



Attention, reportez-vous à la documentation jointe



Cet appareil est conforme aux directives européennes en vigueur



Cet appareil doit être recyclé comme déchet électronique

Cordon d'alimentation:

Si la fiche du cordon d'alimentation n'est pas adaptée à votre type de prises secteur, n'utilisez pas d'adaptateur

Utilisez un cordon d'alimentation approprié ou, si nécessaire, changez la fiche en coupant le cordon et en montant une prise appropriée

Code de couleur du cordon d'alimentation

Terre	Jaune/vert
Neutre	Bleu
Phase	Marron

Si vous utilisez une fiche avec fusible, celui-ci doit avoir un calibre de 3 A et être conforme à la norme BS 1362

Remarque:

Une fiche détachée du cordon d'alimentation doit être détruite, car une fiche avec des conducteurs nus est dangereuse dans une prise de courant sous tension

Caractéristiques

Gammes	2000 mΩ, résolution 1 mΩ 20.00 mΩ résolution 0.01 mΩ
Courant de test	2 A à 2,5 A pour toute mesure
Précision (0 à 50 °C)	± 1% ± 2 chiffres
Afficheur	LED 3 ½ digits
Gamme de température	Utilisation 0 °C à +50 °C Stockage -20 °C à +50 °C
Protection	Relais de protection jusqu'à 240 V CA appliquée
Modèle 240 V	Fusible céramique 100 mA (T), 20 mm x 5 mm (pour le circuit de charge)
Modèle 115 V	Fusible céramique 250 mA (T), 20 mm x 5 mm (pour le circuit de charge)
Alimentation électrique	Accumulateurs rechargeable Ni-Cd 4 Ah et chargeur intégrés Durée normale de charge sous 240 V: 10 heures
Sécurité	L'appareil est conforme aux exigences de double isolation de la norme IEC 61010-1.
CEM	Conforme à la norme IEC 61326-1
Dimensions	344 mm (13 1/2 pouces) x 245 mm (9 5/8 pouces) x 158 mm (6 1/4 pouces)
Poids	4,5 kg (10 livres)
Nettoyage	Essuyez l'appareil avec un linge propre légèrement imprégné d'eau savonneuse ou d'isopropanol (IPA).
Incertitudes opérationnelles	Référez-vous au site www.megger.com

* Voir la tolérance de fuite à la terre pour l'utilisation sous 60 Hz.

AVERTISSEMENT

Veillez à ce que l'équipement ou le conducteur à tester soient hors tension avant de connecter l'appareil.

LE COUVERCLE AMOVIBLE

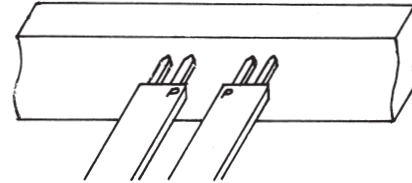
Les charnières du couvercle sont munies de clips à ressorts pour deux raisons: Tout d'abord, si le couvercle est ouvert brutalement au maximum, les charnières ne seront pas mises à rude épreuve ou brisées, mais le couvercle se détachera en toute sécurité. Deuxièmement, lorsque l'appareil est utilisé, le couvercle peut être retiré tout simplement en l'ouvrant au maximum et en appuyant doucement sur le bord de l'ouverture, tout en maintenant fermement le corps de l'appareil. Les charnières seront alors déclipées. Pour remettre le couvercle en place, tenez-le verticalement et poussez les charnières dans leurs clips tout en maintenant l'appareil, puis refermez le couvercle.

EXÉCUTION D'UN TEST

(en supposant que des sondes duplex soient utilisées)

1. Connectez les cordons de test aux bornes de l'appareil, les cordons d'injection du courant aux bornes C1 et C2 et les cordons de prise de potentiel aux bornes P1 et P2. Remarque: les pointes de touche doubles fournies par Megger Limited, sont identifiées comme suit: Le cordon d'injection du courant est noir et la cosse est marquée d'un « C » ; le cordon de prise de potentiel est rouge et la cosse est marquée d'un « P ». Sur les pointes de touches elles-mêmes, la pointe d'injection du courant est marquée d'un « P ».
2. Tournez le sélecteur de gamme à la position appropriée.

3. Si vous le souhaitez, vérifiez que l'appareil fonctionne correctement en posant les deux pointes de touche sur une pièce de métal de faible résistance connue, les pointes de prise de potentiel étant aussi proches que possible l'une de l'autre.



La valeur zéro doit apparaître sur l'afficheur LED.

- Remarque: le courant ne passera que lorsque le circuit sera établi entre les pointes C1 et C2. La LED verte s'allumera pour indiquer que cela s'est produit. Veillez également à ce que le voyant d'alerte de batterie faible ne s'allume pas.
4. Appuyez les pointes de touche sur l'équipement ou le conducteur à tester. (Les pointes de touche peuvent être aussi éloignées l'une de l'autre que la longueur des cordons le permet).
 5. Lisez la résistance mesurée sur l'afficheur numérique.
 6. Si le symbole de dépassement de plage (un « I » à la position la plus à gauche et les autres segments de la LED vides) s'affiche lorsque la plage de 20 mΩ est utilisée, tournez le sélecteur sur la plage 2000 mΩ et refaites le test. Si le symbole de dépassement de plage (un « I » à la position la plus à gauche) s'affiche de nouveau, la résistance mesurée est hors de la gamme de l'appareil.

Utilisation

7. Lorsque le test est terminé, enlevez les pointes de touche, tournez le sélecteur sur la position « Off » et déconnectez les cordons de test.

Attention: lorsque l'appareil est utilisé pour mesurer une charge inductive, une pointe de tension apparaît aux bornes. Cela se produit lorsque vous changez de gamme de mesure ou lorsque les cordons de test sont connectés ou déconnectés. L'appareil peut supporter des pointes de tension provoquées lors de la mesure des charges inductives, y compris les cordons de test, jusqu'à 250 mH.

UTILISATION D'AUTRES CORDONS DE TEST

Des cordons de test équipés de pinces « bulldog » ou de pinces crocodiles peuvent être utilisés pour les bornes C1, C2, P1 et P2. Des pointes de touche simples conviennent également. D'autres cordons de test sont disponibles auprès de Megger Limited (voir Accessoires en page 21).

La procédure de test décrite ci-dessus doit être suivie. Cependant, il faut se rappeler que lors de l'utilisation d'une connexion fixe, dès que les connexions sont faites et le circuit est fermé, le courant de test circule, sauf si le sélecteur est en position « Off ». Par conséquent, il est souhaitable, quel que soit le type de connexions utilisé, d'effectuer le test le plus rapidement possible, afin d'économiser l'énergie de la batterie.

Avec le type de connexion fixe, gardez le sélecteur en position « Off » pendant que les connexions sont effectuées et jusqu'à ce que le test soit prêt à être exécuté

RECHARGE DE LA BATTERIE

Si le voyant d'alerte de « Batterie faible » s'allume pendant un test, la batterie doit être rechargée.

1. Soulevez le couvercle de la prise du chargeur de batterie pour exposer la prise du chargeur.
2. Connectez une fiche tripolaire adéquate à la prise d'alimentation secteur du chargeur de batterie. Vérifiez que le fil de terre du câble d'alimentation est connecté de sorte que l'appareil soit relié à la terre lors de la recharge de la batterie
3. Branchez le cordon d'alimentation à l'appareil puis à une prise secteur et mettez sous tension.
4. Laissez la batterie se recharger pendant 10 heures.

Remarque: l'appareil peut être utilisé pour effectuer des tests pendant la charge, à condition que la batterie ne soit pas complètement épuisée et qu'elle ait eu un peu de temps pour se recharger. L'alimentation secteur ne peut pas répondre aux exigences de courant du test sans l'aide de la batterie. Dans ces circonstances, des problèmes de mesure peuvent survenir en raison de perturbations du secteur. Si la charge de la batterie et le test sont effectués en même temps, la durée de recharge devra être plus longue. Une durée de charge plus longue n'endommagera pas la batterie.

5. Lorsque la batterie est chargée, coupez le courant, débranchez le cordon d'alimentation et refermez le couvercle de la prise du chargeur de batterie.

ACCESSOIRES - Fournis avec l'appareil

Cordon d'alimentation pour le chargeur de batterie

Référence 25424-860

Pointes de touche doubles avec cordons de 2,5 m (8 pieds)

Référence 6111-022

Mode d'emploi

Référence 6170-921

ACCESSOIRES - En option

Pointes de touche doubles avec cordons de 6,1 m (20 pieds)

Référence 6111 -023

Pointes de touche doubles avec cordons de 9,1 m (30 pieds)

Référence 6111 -024

Étui en nylon pour les accessoires

Référence 6420-096

Pince (1) pour connexion courant. 2m/7ft

Référence 242041-7

Réparation et garantie

Le circuit de l'appareil contient des composants sensibles à l'électricité statique et il est nécessaire de manipuler les circuits imprimés avec précaution. Si la protection d'un appareil est défectueuse, il ne devra pas être utilisé, mais devra être réparé par un personnel formé et qualifié. La protection sera probablement défectueuse 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 garantis 1 an à compter de leur date d'achat.

Remarque: Toute tentative de réparation ou de réglage non autorisée invalidera automatiquement la garantie.

Réparation de l'appareil et pièces de rechange

Pour toute demande d'intervention sur des appareils Megger, prière de contacter:

Megger Limited	Ou	Megger
Archcliffe Road		Valley Forge Corporate Center
Dover		2621 Van Buren Avenue
Ken, CT17 9EN.		Norristow, PA 19403
England.		U. S. A.
Tél.: +44 (0) 1304 502243		Tél.: +1 (610) 676-8579
Fax: +44 (0) 1304 207342		Fax: +1 (610) 676-8625

ou un service de réparation agréé.

Entreprises de réparation agréées

Un certain nombre d'entreprises indépendantes de réparation ont été approuvées pour des travaux de réparation sur la plupart des instruments Megger, à l'aide de pièces détachées Megger d'origine. Consultez le distributeur ou le représentant agréé pour obtenir des pièces de rechange, des services de réparation ou des conseils sur les procédures à suivre.

Retour d'un instrument pour réparation

Si vous retournez un instrument au fabricant pour des réparations, il doit être envoyé en port payé à l'adresse qui convient. Des copies de la facture et de la liste de colisage devront être envoyées simultanément par poste aérienne pour faciliter le dédouanement. À la demande de l'expéditeur, une estimation des frais de réparation incluant les coûts de réexpédition et frais annexes sera soumise à celui-ci avant d'entreprendre la réparation de l'appareil.

DEEE

La poubelle à roulettes barrée qui figure sur les produits Megger est destinée à rappeler que ceux-ci ne doivent pas être éliminés avec les ordures ménagères au terme de leur vie.

Megger est enregistré au Royaume-Uni comme fabricant d'équipements électriques et électroniques sous le numéro WEE/HE0146QT.

Pile

La poubelle à roulettes barrée qui figure sur les piles est destinée à rappeler que celles-ci ne doivent pas être éliminées avec les ordures ménagères au terme de leur vie.

Ce produit contient un bloc d'alimentation rechargeable Ni-Cd 7,2 V 4 Ah (6VR4)

Le remplacement de la batterie devra être exclusivement effectué par un réparateur Megger agréé, qui éliminera la batterie usagée de manière appropriée.

La batterie est accessible en retirant les quatre vis encastrées à l'arrière de l'appareil et enlevant le panneau avant, aux fins de son élimination en fin de vie uniquement.

Les batteries Ni-Cd usagées du BT51 sont classées comme déchets industriels.

Digitales Milliohmmeter BT51

GEBRAUCHSANLEITUNG

GUÍA DEL USUARIO

Sicherheitswarnungen

- Die Sicherheitshinweise und Prüfvorkehrungen müssen gelesen und verstanden werden, bevor das Instrument verwendet wird.
- Sie müssen während des Gebrauchs befolgt werden.
- Schaltkreise müssen stromlos gemacht und isoliert werden, bevor Prüfanschlüsse hergestellt werden.
- Testleitungen und Handspitzen müssen ordnungsgemäß, sauber und ohne beschädigte oder von Rissen durchzogene Isolation sein.
- Die Schaltverbindungen dürfen während der Prüfung nicht berührt werden.
- Das Instrument muss geerdet werden, wenn es (für die Akkuladung) an das öffentliche Stromnetz angeschlossen wird.
- Ersatzsicherungen müssen den richtigen Typ und die entsprechende Klassifizierung aufweisen.
- Das Instrument darf nicht benutzt werden, wenn irgendein Teil beschädigt ist.
- Weitere Erklärungen und Vorsichtsmaßnahmen finden Sie auf Seite 27 und 28.
- Im Inneren des Instruments befinden sich keine wartbaren Teile. Verwenden Sie das Instrument nicht, wenn es beschädigt oder fehlerhaft ist. Schicken Sie es zu einem autorisierten Megger-Kundendienstzentrum, um es reparieren zu lassen.
- Warnung! Trennen Sie das Stromkabel ab, bevor Sie die Netzeingangssicherung ersetzen. Ersetzen Sie die Sicherung immer durch eine andere mit den korrekten Nennwerten, um den Schutz gegen Feuer zu gewährleisten: 100 mA(T) HBC 250V 20 mm.
- Warnung! Dies ist ein Instrument der Messkategorie O, was bedeutet, dass es nicht für den Netzanschluss vorgesehen ist. Der Messkreis erkennt gefährliche Spannung von bis zu 240V, ist aber nicht für höhere Überspannungen, die im Netzstromkreis auftreten können, eingestuft. Verwenden Sie das Instrument NICHT an Orten, an denen ein zufälliger Anschluss an einen unter Spannung stehenden Netzstromkreis auftreten kann.

HINWEIS — DIESES INSTRUMENT DARF NUR VON AUSREICHEND GESCHULTEN UND QUALIFIZIERTEN PERSONEN VERWENDET WERDEN.

CAT II - Bewertungskategorie II: Ausrüstung, die zwischen den Steckdosen und der Ausrüstung des Benutzers angeschlossen ist.

CAT III - Bewertungskategorie III: Ausrüstung, die zwischen dem Verteilerkasten und den Steckdosen angeschlossen ist.

CAT IV - Bewertungskategorie IV: Ausrüstung, die zwischen dem Ursprung des Niederspannungsnetzes und dem Verteilerkasten angeschlossen ist.

Inhalt

Sicherheitswarnungen	25
Allgemeine Beschreibung	27
Anwendungen	28
Spezifikation	29
Bedienung	30
Warnung	30
Abtrennbare Abdeckung	30
Durchführen einer Prüfung	30
Verwendung alternativer Kabel	31
Laden des Akkus	31
Umriss-Schaubild	4
Reparatur und Garantie	34
Altproduktentsorgung	34

Allgemeine Beschreibung

Das BT51 verwendet vier Terminal-Messprinzipien. Der im Instrument erzeugte Strom fließt zwischen den Stromklemmen C1 und C2 über eine Prüfling. Die Spannung über die Prüfling wird über die Potentialklemmen P1 und P2 gemessen.

Der Prüfstrom, mit Nennwert 2 A, wird gemessen, indem der Spannungsabfall über einen internen Vorwiderstand überwacht wird. Das Instrument vergleicht diese Spannung mit der Spannung über den Klemmen P1 und P2, und eine ratiometrische Messung wird durchgeführt. Im unteren Bereich wird ein Spannungsverstärker verwendet. Da die Messung ratiometrisch ist, werden die Messwerte nicht von kleinen Veränderungen des Prüfstroms beeinflusst.

Es gibt zwei Messbereiche, 2000 m Ω und 20 m Ω , die mit dem Drehschalter gewählt werden können, der auch zum Ausschalten des Instruments dient. Die Messwerte werden auf einem 3 1/2-stelligen LED-Display angezeigt und sind selbst unter schlechten Lichtbedingungen gut sichtbar.

Eine grüne LED-Anzeige leuchtet, wenn der Prüfstrom während einer Prüfung zwischen den Klemmen C1 und C2 fließt. Eine rote Neonlampe neben der Klemme leuchtet als Warnhinweis auf das Vorhandensein einer gefährlichen Spannung, wenn die Messklemme versehentlich auf einen Schaltkreis gelegt wird, der unter Spannung steht. Für einen solchen Fall enthält das Instrument eine Relaischutzschaltung (wirksam bis zu 240 V Netzstrom). Dieser Schutz wird bei niedrigen Spannungen wirksam, und das Neon-Warnlicht zeigt an, wann eine gefährliche Spannung vorhanden ist. Sowohl das Neon-Warnlicht als auch das Schutzrelais sind wirksam, unabhängig davon, ob das Instrument eingeschaltet ist oder nicht, bevor die Messklemmen an der Spannungsquelle angelegt werden.

Die Spannung für das Instrument und den Prüfkreis wird von den internen NiCd-Akkuzellen geliefert. Wenn der Akku geladen werden muss, leuchtet die rote LED-Warnlampe für „niedrige Akkuspannung“ neben dem Display auf. Das Instrument enthält ein eingebautes Ladegerät sowie ein Neon-Warnlicht, um darauf hinzuweisen, dass der Akku geladen wird.

Hinweis: Vergewissern Sie sich, dass die Akkuzellen voll geladen sind, bevor Sie eine Prüfung durchführen.

Das Instrument befindet sich in einem robusten Kunststoffgehäuse mit abtrennbarer Abdeckung, die sich automatisch löst, wenn sie sich versehentlich öffnet, etwa bei einem Fall, um eine Beschädigung der Scharniere zu verhindern.

Verschiedene Prüfkabelsets, einige mit Duplex-Prüfspitzen, stehen als Sonderzubehör zur Verfügung.

Anwendungen

Das BT51 ist für die Messung des Widerstands der Haftung von Metallteilen auf großen Rahmen und Gebilden, Erdverbindung, Metallverbindungen von Maschinenteilen, Blitzableitern usw., sowie für die Überprüfung der Kontinuität von Sammelschienen vorgesehen. Es kann auch den Widerstand der Haftung von Metallteilen auf Flugzeugen messen. Es verfügt über eine Auflösung von 0,01 m Ω und kann den Widerstand zwischen den Metallpunkten an der Flugzeugstruktur messen.

WARNUNG

- Im Inneren des Instruments befinden sich keine wartbaren Teile. Verwenden Sie das Instrument nicht, wenn es beschädigt oder fehlerhaft ist. Schicken Sie es zu einem autorisierten Megger-Kundendienstzentrum, um es reparieren zu lassen.
- Trennen Sie das Stromkabel ab, bevor Sie die Netzeingangssicherung ersetzen. Ersetzen Sie die Sicherung immer durch eine andere mit den korrekten Nennwerten, um den Schutz gegen Feuer zu gewährleisten: 100 mA(T) HBC 250 V 20 mm.
- Dies ist ein Instrument der Messkategorie O, was bedeutet, dass es nicht für den Netzanschluss vorgesehen ist. Der Messkreis erkennt gefährliche Spannung von bis zu 240 V, ist aber nicht für höhere Überspannungen, die im Netzstromkreis auftreten können, eingestuft. Verwenden Sie das Instrument NICHT an Orten, an denen ein zufälliger Anschluss an einen unter Spannung stehenden Netzstromkreis auftreten kann.

Auf dem Instrument verwendete Symbole



Achtung: Beachten Sie die Begleitdokument



Die Ausrüstung entspricht den geltenden EU-Richtlinien.



Diese Ausrüstung ist als elektronischer Abfall zu entsorgen

Netzkabel:

Wenn der Netzkabelstecker nicht für Ihre Wandsteckdosen geeignet ist, verwenden Sie bitte keinen Adapter.

Sie sollten ein geeignetes anderes Netzkabel verwenden; falls erforderlich, können Sie das Ende des Kabels abschneiden und einen geeigneten Stecker dort anschließen.

Der Farbcode des Kabels ist:

Erde (Masse)

Gelb/Grün

N-Leiter

Blau

Phase (Leitung)

Braun

Wenn Sie einen Stecker mit Sicherung verwenden, sollte eine 3-Ampere-Sicherung im BS 1362 eingebaut werden.

Hinweis: Der vom Kabel abgetrennte Stecker sollte zerstört werden, da ein Stecker mit blanken Leitern gefährlich ist, wenn er in eine Wandsteckdose eingesteckt wird.

Bereich		2000 m Ω , Auflösung 1 m Ω 20.00 m Ω Auflösung 0.01 m Ω
Prüfstrom		2 A bis 2,5 A bei jeder Messung
Genauigkeit (0 °C bis 50 °C)		\pm (1 % + 2 Stellen)
Display		3 ½-stelliges LED-Display
Temperaturbereich		Betrieb 0 °C bis 50 °C
Lagerung		-20 °C bis +50 °C
Schutz		Relaisschutz für eine Stromquelle von bis zu 240 V AC
	240-V-Modell	100 mA (T) Sicherung 20 mm x 5 mm Keramik (Für den Ladestromkreis)
	115-V-Modell	250 mA (T) Sicherung 20 mm x 5 mm Keramik (Für den Ladestromkreis)
Stromversorgung		Interne 4 Ah NicCd-Akkuzellen und Ladegerät. Die normale Ladezeit bei 240 V ist 10 Stunden.
Sicherheit		Das Instrument erfüllt die Anforderungen für doppelte Isolierung nach IEC 61010-1.
EMV		In Übereinstimmung mit IEC 61326-1
Abmessungen		344 mm (13 1/2 Zoll) x 245 mm (9 5/8 Zoll) x 158 mm (6 1/4 Zoll)
Gewicht		4,5 kg
Reinigung (IPA) ab.		Wischen Sie das Instrument mit einem leicht angefeuchteten Tuch mit Seifenwasser oder Isopropylalkohol
Betriebliche Unsicherheiten		Siehe www.megger.com

* Erdschlusstoleranz für den 60-Hz-Betrieb.

Bedienung

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass das Gerät oder der zu prüfende Leiter spannungsfrei ist, bevor Sie das Instrument anschließen.

ABTRENNBARE ABDECKUNG

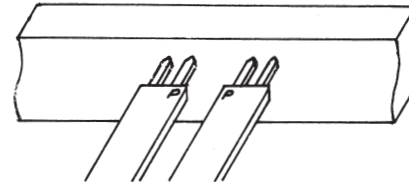
Die Scharniere der Abdeckung sind mit federgespannten Klemmen befestigt und aus zwei Gründen so konzipiert. Erstens, falls die Abdeckung versehentlich ganz geöffnet wird, werden die Scharniere nicht belastet oder zerbrechen nicht, sondern die Abdeckung löst sich sicher. Zweitens, die Abdeckung kann, falls erwünscht, absichtlich entfernt werden, wenn sich das Instrument in Betrieb befindet, indem Sie die Abdeckung vollständig öffnen und dann die Öffnungskante sanft nach unten drücken, während Sie das Gehäuse des Messgeräts festhalten. Dann lösen sich die Scharniere. Um die Abdeckung wieder anzubringen, halten Sie sie senkrecht und schieben Sie die Scharniere zurück in ihre Laschen, während Sie das Instrument festhalten, und schließen Sie dann die Abdeckung.

DURCHFÜHRUNG EINES TESTS

(wenn Duplex-Prüfspitzen verwendet werden)

1. Verbinden Sie die Prüfkabel mit den Klemmen der Stromkabel C1 und C2 des Instruments, und die Potentialleiter mit P1 und P2. Hinweis: Die von Megger Limited gelieferten Duplex-Prüfspitzen sind wie folgt gekennzeichnet: Das Stromkabel ist schwarz und der Flachstecker ist mit einem „C“ gekennzeichnet; das Potentialkabel ist rot und der Flachstecker ist mit einem „P“ gekennzeichnet. Auf den Prüfspitzen selbst ist die Potentialspitze mit einem ‚P‘ gekennzeichnet.
2. Drehen Sie den Bereichswahlschalter auf die geeignete Position.

3. Falls erwünscht, vergewissern Sie sich, dass das Instrument korrekt funktioniert, indem Sie ein Metallstück mit niedrigem Widerstand mit den beiden Prüfspitzen so berühren, dass die Potentialspitzen in größtmöglicher Nähe zueinander sind.



Auf dem LED-Display sollte ein Null-Wert angezeigt werden.

Hinweis: Der Strom fließt nur, wenn der Schaltkreis zwischen den Spitzen C1 und C2 vollständig geschlossen ist. Die grüne LED-Anzeige leuchtet, um anzuzeigen, wann dies der Fall ist. Vergewissern Sie sich auch, dass die Warnanzeige für niedrige Akkuladung nicht leuchtet.

4. Drücken Sie die Prüfspitzen-Sets nach unten auf das Gerät oder den zu prüfenden Leiter.

(Die Prüfspitzen können so weit von einander entfernt sein, wie dies entsprechend der Kabellänge möglich ist.)

5. Lesen Sie den gemessenen Widerstand von der Digitalanzeige ab.

6. Wenn bei Benutzung des 20-m Ω -Bereichs, das Bereichsüberschreitungs symbol auf dem Display angezeigt wird, also „I“ als linkes Schriftzeichen angezeigt wird, während der Rest des LED-Displays leer ist, drehen Sie den Wahlschalter auf den 2000 m Ω Bereich, und wiederholen Sie die Prüfung dann. Wenn das Bereichsüberschreitungs symbol (also „I“ als linkes Schriftzeichen) erneut angezeigt wird, liegt der gemessene Widerstand außerhalb des Messbereichs des Instruments.
7. Entfernen Sie nach der Prüfung die Prüfspitzen, drehen Sie den Wahlschalter auf ‚Off‘ (Aus), und trennen Sie die Prüfkabel ab.

Achtung: Wenn das Instrument zum Messen einer induktiven Last verwendet wird, entsteht eine Spannungsspitze zwischen den Klemmen. Dies ist der Fall, wenn zwischen den Bereichen des Instruments umgeschaltet wird, bzw. wenn die Prüfkabel angeschlossen oder abgetrennt werden. Das Instrument (einschließlich des Prüfkabels), kann Spannungsspitzen von bis zu 250 mH aushalten, die bei der Messung von induktiven Lasten erzeugt werden.

VERWENDUNG ALTERNATIVER KABEL

Für jede der Verbindungen C1, C2, P1 und P2 sind Prüfkabel zu verwenden, die an ihrem Ende Kabelklemmen oder Steckverbinder aufweisen. Einzelne Prüfspitzen sind ebenfalls geeignet. Alternativ-Prüfkabel sind von Megger Limited erhältlich (Siehe Zubehör, Seite 15).

Das oben angeführte Prüfverfahren ist zu befolgen. Jedoch sollten Sie bei Verwendung von festen Stromverbindern daran denken, dass der Strom sofort fließt, wenn die Verbindungen hergestellt und der Schaltkreis vollständig ist, es sei denn, dass Sie den Wahlschalter auf die Position ‚Off‘ (Aus) gestellt haben. Um Akkuleistung zu sparen, ist es daher ratsam, die Prüfdauer so kurz wie möglich zu halten, egal welche Art von Verbindungen verwendet wird.

Bei festen Stromverbindern sollte der Wahlschalter in der Position ‚Off‘ (Aus) bleiben, während die Verbindungen durchgeführt werden, bis kurz vor dem Testbeginn.

AUFLADEN DES AKKUS

Wenn die Warnanzeige „niedrige Akkuspannung“ leuchtet, während ein Test durchgeführt wird, muss der Akku geladen werden.

1. Heben Sie den Abdeckung der Akku-Ladesteckdose an, damit die Ladesteckdose sichtbar wird.
2. Verbinden Sie einen geeigneten Dreistiftstecker mit dem Netzkabel der Akku-Ladesteckdose. Vergewissern Sie sich, dass der Erdleiter im Stromkabel angeschlossen ist, damit das Instrument geerdet ist, während der Akku geladen wird.
3. Stecken Sie das Kabel in das Instrument und dann in eine in der Nähe befindliche Wandsteckdose, und schalten Sie das Ladegerät ein.
4. Der Akku sollte 10 Stunden lang geladen werden.

Bedienung

- Hinweis:** Während des Ladevorgangs kann das Instrument für die Durchführung von Tests verwendet werden, es sei denn, dass der Akku vollständig erschöpft war und die Ladezeit zu kurz war, um ihn zu laden. Mit der Netzstromversorgung allein, also ohne Akku, werden die Teststromanforderungen nicht erfüllt. Unter diesen Umständen können durch Netzstörungen Probleme bei der Messung auftreten. Wird während der Ladung des Akkus ein Test durchgeführt, sollte die Ladezeit verlängert werden. Eine längere Ladezeit führt nicht zu einer Beschädigung des Akkus.
5. Schalten Sie nach dem Laden die Netzstromversorgung aus, trennen Sie das Ladekabel ab und bringen Sie die Abdeckung der Akku-Ladesteckdose erneut an.

ZUBEHÖR – Im Lieferumfang enthalten

Netzkabel zum Laden des Akkus	Teilenummer 25424-860
Duplex-Prüfspitzen mit 2,5 m langen Prüfkabeln	Teilenummer 6111-022
Handbuch	Teilenummer 6170-921

ZUBEHÖR – Lieferung gegen Aufpreis

Duplex-Prüfspitzen mit 6,1 m langen Prüfkabeln	Teilenummer 6111 -023
Duplex-Prüfspitzen mit 9,1 m langen Prüfkabeln	Teilenummer 6111 -024
Zubehörtasche, Nylon	Teilenummer 6420-096
Strom-Klemme für Strom-Anschlüsse (1) 2m	Teilenummer 242041-7

Reparatur und Garantie

Das Instrument enthält Bauteile, die auf elektrostatische Aufladung empfindlich reagieren, weshalb die Platine vorsichtig zu handhaben ist. Wurde der Schutz eines Instruments beeinträchtigt, so darf es nicht benutzt werden, sondern muss zur Reparatur durch ausreichend geschultes und qualifiziertes Personal eingesandt werden. Der Schutz ist zum Beispiel dann höchstwahrscheinlich beeinträchtigt, wenn das Gerät sichtbare Schäden aufweist, die vorgesehenen Messungen nicht ausführt, über lange Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert oder beim Transport schweren Belastungen ausgesetzt wurde.

Für neue Instrumente gilt eine Garantie von einem Jahr ab dem Datum des Erwerbs durch den Benutzer.

Hinweis: Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht automatisch die Ungültigkeit der Garantie nach sich.

Instrumentenreparatur und Ersatzteile

Bezüglich der Wartungsanforderungen für Megger-Instrumente wenden Sie sich bitte an:

Megger Limited	oder	Megger
Archcliffe Road		Valley Forge Corporate Center
Dover		2621 Van Buren Avenue
Ken, CT 017 9EN.		Norristow, PA 19403
England.		U.S.A.
Tel: +44 (0) 1304 502243		Tel: +1 (610) 676-8579
Fax: +44 (0) 1304 207342		Fax: +1 (610) 676-8625

oder einen zugelassenen Reparaturbetrieb.

Zugelassene Reparaturbetriebe

Eine Reihe unabhängiger Unternehmen, die nur Original Megger-Ersatzteile verwenden, wurden für die Reparatur der meisten Megger-Produkte zugelassen. Wenden Sie sich an den zugelassenen Lieferanten / Agenten für Ersatzteile, Reparaturmöglichkeiten und eine Beratung über die beste Vorgehensweise.

Rückgabe eines Instruments zur Reparatur

Zur Rückgabe eines Instruments an den Hersteller zur Reparatur ist dieses unter Vorauszahlung der Frachtkosten an die passende Adresse zu senden. Gleichzeitig sollte eine Kopie der Rechnung und des Packbriefes mit Luftpost übersandt werden, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Der Absender erhält auf Wunsch einen Kostenvoranschlag für die Reparatur, der auch die Rücksendekosten und andere Gebühren mit einschließt, bevor mit den Arbeiten am Gerät begonnen wird.

WEEE

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern ist eine Erinnerung, dass Megger-Produkte am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Megger ist in Großbritannien als Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten registriert.

Die Registrierungsnummer lautet WEE/HE0146QT.

Akkus

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern ist eine Erinnerung, dass Akkus am Ende ihrer Lebensdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen.

Dieses Produkt enthält eine NiCd Akku vom Typ 7,2 V 4Ah (6VR4).

Der Austausch des Akkus sollte nur von einer autorisierten Megger Reparaturwerkstatt durchgeführt werden, die dann auch den verbrauchten Akku richtig entsorgt.

Der Akku darf nur am Ende seiner Lebensdauer entfernt werden. Dafür entfernen Sie die vier eingelassenen Schrauben auf der Rückseite und heben die Frontplatte ab. Verbrauchte NiCad-Akkus aus dem BT51 werden als industriell eingestuft.

Miliohmímetro digital BT51

GUÍA DEL USUARIO

Advertencias de seguridad

- Debe leer y haber comprendido las advertencias y precauciones de seguridad antes de utilizar el aparato.
- Deben ser respetadas durante su uso.
- El circuito que se esté probando debe estar desconectado, sin corriente y aislado de forma segura antes de realizar las conexiones para la comprobación.
- Los cables y puntas deben estar en buen estado, limpios y sin roturas ni grietas en su aislamiento.
- No deben tocarse las conexiones del circuito durante las pruebas.
- El aparato debe conectarse a tierra (masa) cuando esté conectado a una fuente de corriente (para cargar la batería).
- Los fusibles de recambio deben ser del tipo y calibre correctos.
- No debe utilizarse el instrumento si tiene alguna pieza dañada.
- Para más explicaciones y precauciones, consulte las páginas 40 y 41.
- No usar partes que deban someterse mantenimiento dentro del instrumento No hacer funcionar el equipo si está dañado o defectuoso. Para las reparaciones, devuélvalo a un centro de servicio Megger autorizado.
- Advertencia. Desconecte el cable de red antes de cambiar el fusible de entrada de red. Sustituya siempre el fusible por otro del servicio nominal correcto para asegurar la protección contra el fuego: 100 mA(T)HBC 250 V 20 mm.
- ¡Advertencia! Este instrumento pertenece a la categoría de medición O, lo que significa que no ofrece un valor nominal adecuado para la conexión de red. El circuito de medición detectará tensiones peligrosas por encima de 240 V, pero no ofrece un valor nominal adecuado para soportar transitorios de tensión mayores que se producen en los circuitos de red. NO lo uso allí donde pueda producirse una conexión accidental a circuitos de red bajo tensión.

NOTA: EL APARATO SOLO DEBE SER UTILIZADO POR PERSONAS COMPETENTES Y FORMADAS ADECUADAMENTE

CAT II - Categoría de medición II: Equipo conectado entre las salidas eléctricas y el equipo del usuario.

CAT III - Categoría de medición III: Equipo conectado entre el panel de distribución y las salidas eléctricas.

CAT IV - Categoría de medición IV: Equipo conectado entre el origen de la red de baja tensión y el panel de distribución.

Advertencias de seguridad	38
Descripción general	40
Aplicaciones	41
Especificaciones	42
Funcionamiento	43
Advertencia	43
Tapa desmontable	43
Realización de pruebas	43
Utilización de cables alternativos	44
Carga de la batería	44
Diagrama	4
Reparación y garantía	46
Eliminación al final de su uso	46

Descripción general

El BT51 utiliza el principio de medición de cuatro terminales. La corriente que se genera en el aparato pasa entre los terminales C1 y C2 a través de la muestra de prueba. La tensión eléctrica en la muestra de prueba se mide en los terminales P1 y P2.

La corriente de prueba, nominalmente 2A, se mide monitorizando la caída de tensión a través de una resistencia interna en serie. El aparato compara esta tensión con la tensión entre los terminales P1 y P2 y realiza una medición por relación. En los niveles más bajos se utiliza un amplificador de tensión. Como la medición es por relación, la lectura no se ve afectada por variaciones menores de la corriente de prueba.

Existen dos rangos de medición, 2.000 mΩ y 20 mΩ, que se seleccionan mediante un conmutador rotativo que se emplea también para apagar el aparato. Las lecturas aparecen en una pantalla de diodo emisor luminoso de 3½ dígitos que se lee fácilmente en condiciones de poca luz.

Una luz LED indicadora verde se enciende cuando la corriente de prueba pasa entre los terminales C1 y C2 cuando se realiza una prueba. Una luz roja de neón junto al terminal, se enciende para advertir que existe una tensión eléctrica peligrosa si las sondas de los cables de prueba se colocan accidentalmente en un circuito "con corriente". Si se produjera una conexión de ese tipo, el aparato incorpora un circuito de relé de protección (eficaz hasta 240 VCA) . Esta protección se pone en marcha a tensiones bajas, y la luz de advertencia de neón indica cuando existe una tensión peligrosa. Tanto la luz de neón de advertencia como el relé de protección son eficaces independientemente de que el aparato haya sido conectado antes de conectar las sondas a la fuente de tensión.

La alimentación para el aparato y para el circuito de prueba se consigue a partir de celdas NiCd internas recargables. Cuando es necesario recargar la batería, una luz LED de advertencia de color rojo, de "tensión de batería baja" se enciende junto a la pantalla. La unidad de carga integrada incluye una luz de neón de advertencia que indica cuando la batería está cargada, así como un fusible de protección.

Nota: Se recomienda asegurarse de que las celdas de la batería estén completamente cargadas antes de iniciar ninguna prueba.

El aparato está contenido en un chasis robusto de plástico, con una tapa desmontable con bisagra que salta automáticamente si se arroja o cae accidentalmente, evitando que se dañen las bisagras.

Opcionalmente, se dispone de una serie de cables de prueba, algunos con puntas dobles.

El BT51 ha sido diseñado para medir la resistencia de uniones metálicas en grandes marcos y estructuras, conexiones a tierra, uniones de cables, conductores de rayos, etc. y para comprobar la continuidad de barras de conexión. Es capaz también de medir la resistencia de las uniones de piezas metálicas en aeronaves. Tiene una resolución de 0,01 mΩ, y comprueba la resistencia entre puntos metálicos de la estructura de una aeronave.

ADVERTENCIA:

- El aparato no contiene piezas reparables por el usuario. No use el aparato si está dañado o defectuoso. Envíelo a un centro de servicio autorizado de Megger para su reparación.
- Desconecte el cable de alimentación antes de cambiar el fusible de entrada de corriente. Cambie siempre el fusible por otro de la capacidad adecuada para garantizar su protección contra el fuego: 100 mA(T)HBC 250 V 20 mm.
- Este aparato tiene la categoría de medición O, lo cual significa que no está capacitado para conexiones de alimentación. El circuito de conexión detecta tensiones peligrosas hasta 240 V, pero no está capacitado para tensiones transitorias más elevadas que existen en circuitos de alimentación. NO UTILIZAR cuando pueda producirse alguna conexión accidental a circuitos de alimentación con corriente.

Símbolos utilizados en este instrumento



Cuidado, consulte los documentos adjuntos.



El equipo cumple con las directivas vigentes de la UE



Este aparato debe reciclarse como residuo electrónico.

Cable de red: Si el cable de alimentación no fuera adecuado para su tipo de tomas de corriente (receptáculo), no utilice ningún adaptador.

Debería utilizar un cable de corriente alternativo adecuado, o, Si fuera necesario cambie el enchufe corte el cable, y acóplele un enchufe adecuado.

El código de colores del cable es

Tierra (Masa)	Amarillo/Verde
Neutro	Azul
Fase (línea)	Marrón

Si utiliza un enchufe con fusible, debe instalar un fusible de 3 Amp BS 1362

Nota: Cualquier enchufe separado de su cable debe ser desechado, pues un enchufe con sus cables al desnudo es peligroso en una toma con corriente.

Especificaciones

Alcances:	2000 m Ω , resolución 1 m Ω 20.00 m Ω resolución 0.01 m Ω
Corriente de prueba:	de 2 A a 2,5 A cualquier lectura
Precisión (0°C a 50 °C)	$\pm 1\%$ ± 2 dígitos
Pantalla	LED digital 31/2
Rango de temperatura	Funcionamiento 0 °C a +50 °C Almacenamiento -20 °C a +50 °C
Protección	Protección por relé de fuente de alimentación aplicada hasta 240 VCA
Modelo 240 V	Fusible 20 mm x 5 mm cerámico de 100 mA (T) (Para circuito de carga)
Modelo 115 V	Fusible 20 mm x 5 mm cerámico de 250 mA (T) (Para circuito de carga)
Fuente de alimentación	Celdas recargables 4 Ah NiCd y unidad de carga. Tiempo normal de carga a 240 V en 10 horas
Seguridad	Los instrumentos cumplen los requisitos de aislamiento doble según IEC 61010-1.
E. M. C.	De acuerdo con IEC 61326-1
Dimensiones	344 mm (13 1/2 pulg) x 245 mm (9 5/8 pulg) x 158 mm (6 1/4 pulg)
Peso	4,5 kg (10 onzas)
Limpieza	Limpiar el aparato desconectado con un paño limpio humedecido con agua jabonosa o alcohol isopropílico (AIP).
Incertidumbres operativas	Consulte www.megger.com

* Ver tolerancia de fuga a tierra para funcionamiento a 60 Hz.

ADVERTENCIA

Asegúrese de que el equipo o conductor que se van a probar no están energizados antes de conectar el aparato.

TAPA DESMONTABLE

Las bisagras de la tapa llevan clips de muelle y se han diseñado así con dos objetivos. En primer lugar, si se abre la tapa totalmente, las bisagras no sufren ninguna tensión ni se rompen, pues la tapa se suelta de forma segura. En segundo lugar, la tapa puede retirarse intencionadamente, si fuera necesario, con el aparato funcionando, abriéndola sencillamente completamente y presionando ligeramente el borde de apertura mientras se sujeta firmemente el cuerpo del probador. Las bisagras se soltarán. Para volver a colocar la tapa, sujétela verticalmente y empuje las bisagras de nuevo en sus clips, al tiempo que sujeta el aparato, y seguidamente cierre la tapa.

REALIZACIÓN DE PRUEBAS

(asumiendo que se emplean puntas dobles)

1. Conecte los cables de prueba a los cables de corriente de los terminales del aparato a C1 y C2, y los cables de potencial a P1 y P2.

Nota:- Las puntas dobles suministradas por Megger Limited, se identifican como sigue: El cable de corriente es negro, y el conector de pala lleva una 'C' estampada, el cable de tensión es rojo, y el conector de pala lleva estampada una 'P'. En las propias puntas, la punta de tensión está marcada con una 'P'.

2. Coloque el conmutador selector giratorio en la posición apropiada.

3. Si lo desea, compruebe que el aparato funciona correctamente poniendo en contacto las dos puntas con una pieza metálica de baja resistencia, de modo que las puntas de tensión estén lo más cerca posible una de otra.

ZIMAGEN AQUÍ

En la pantalla digital LED debe aparecer una lectura cero.

- Nota:-** La corriente pasará únicamente cuando el circuito se cierre entre las puntas C1 y C2. La luz LED verde se enciende cuando sucede. Asegúrese de que no se enciende la luz de advertencia de batería baja.
4. Presione el juego de puntas contra el equipo o conductor que desea probar.

(Las puntas deben colocarse tan separadas como permita la longitud del cable).

5. Lea la resistencia medida en la pantalla digital.
6. Si aparece en pantalla el símbolo de rebosamiento de la escala cuando se está utilizando la escala de 20 mΩ, o sea, una 'I' en el dígito izquierdo con el resto del LED en blanco, gire el conmutador a la escala de 2.000 mΩ, y repita la prueba. Si vuelve a aparecer el símbolo de rebosamiento (o sea una 'I' en el dígito izquierdo), significa que la resistencia medida se encuentra fuera de la escala del aparato.
7. Tras la prueba, retire la punta, coloque el conmutador en 'Off' y desconecte los cables de prueba.

Funcionamiento

Precaución:~ Cuando se utilice el aparato para medir cargas inductivas, aparecerá una tensión parasitaria a través de los terminales. Esto ocurre durante la conmutación entre escalas, o al conectar o desconectar los cables de prueba. El aparato soportará las tensiones parasitarias que se produzcan al medir cargas inductivas (incluidos los cables de prueba) hasta un máximo de 250 mH.

EMPLEO DE CABLES ALTERNATIVOS

Para cualquiera de las conexiones C1, C2, P1 y P2, se pueden utilizar cables terminados con conectores de clip o pinzas. También son adecuadas puntas únicas. Megger Limited puede suministrar cables de prueba alternativos (ver Accesorios, página 15).

Debe aplicarse el procedimiento de prueba Indicado anteriormente. No obstante, hay que recordar cuando se utilice una conexión fija de corriente, que en cuanto se realicen las conexiones y se cierre el circuito, circulará la corriente de prueba a no ser que el conmutador esté en posición 'Off'. Por lo tanto, para conservar la potencia de la batería, es recomendable, independientemente de tipo de conexión que se esté utilizando, que la duración de la prueba sea lo más corta posible.

Con el tipo de conexión fija de corriente, mantenga el conmutador en posición 'Off' mientras se realizan las conexiones y hasta que esté listo para realizar la prueba para empezar.

CARGA DE LA BATERÍA

Si durante la realización de una prueba se enciende la luz de advertencia de "tensión de batería baja", deberá recargar la batería.

1. Destape la tapa del conector del cargador de la batería, para dejar a la vista el conector de la batería.
2. Conecte una clavija apropiada de tres patillas en el cable de alimentación del cargador. Asegúrese de que el cable de tierra del cable de alimentación está conectado de manera que el aparato está conectado a tierra mientras se carga la batería.
3. Enchufe el cable al aparato, y seguidamente a una toma de corriente de alimentación adecuada, y conecte el aparato.
4. Deje que la batería se cargue durante 10 horas.

Nota ~ El aparato puede emplearse para realizar pruebas durante la carga, siempre que la batería no esté totalmente agotada y se le haya dejado recuperar su tensión durante un breve espacio de tiempo. La red de alimentación no puede suministrar la corriente necesaria para la prueba, sin ayuda de la batería. En estas circunstancias, pueden surgir problemas de medición debido a interferencias en la red. Será preciso prolongar la duración de la carga si se realizan simultáneamente la carga de la batería y la prueba. Prolongar dicho periodo no perjudicará a la batería.

5. Una vez realizada la carga, corte la alimentación de red, retire el cable de carga y vuelva a cerrar la tapa del conector del cargador de la batería.

ACCESORIOS - Suministrados con el aparato

Cable de alimentación para carga de la batería	Pieza N°. 25424-860
Puntas dobles con cables de prueba de 2,5 m (8 pies)	Pieza N°. 6111-022
Guía del usuario	Pieza N°. 6170-921

ACCESORIOS - Suministrados con coste adicional

Puntas dobles con cables de prueba de 6,1m (20 pies)	Pieza N°. 6111-023
Puntas dobles con cables de prueba de 9,1m (30 pies)	Pieza N°. 6111-024
Bolsa de accesorios, nylon	Pieza N°. 6420-096
Pinza de corriente (1) para conexiones de corriente 2m/7ft	Pieza N° 242041-7

Reparación y garantía

El aparato contiene dispositivos sensibles a la electricidad estática y se debe tener cuidado al manipular su tarjeta de circuito impreso. Si la protección de un producto se ha deteriorado, no debe utilizarse y debe ser enviado para su reparación por personal formado y cualificado. Es posible que la protección se haya deteriorado si, por ejemplo, el aparato presenta daños visibles, falla al realizar las mediciones previstas, ha estado almacenado por un periodo de tiempo prolongado en condiciones desfavorables, o ha sido sometido a fuertes golpes durante su transporte.

Los productos nuevos tienen garantía de 1 año a partir de la fecha de compra por parte del usuario.

Nota: Cualquier reparación o ajuste previo no autorizado invalida automáticamente la Garantía.

Reparación del aparato y piezas de repuesto

En caso de necesidad de reparación de los aparatos Megger, póngase en contacto con:

Megger Limited	o	Megger
Archcliffe Road		Valley Forge Corporate Center
Dover		2621 Van Buren Avenue
Ken, CT17 9EN.		Norristow, PA 19403
England.		U. S. A
Tel: +44 (0) 1304 502243		Tel: +1 (610) 676-8579
Fax: +44 (0) 1304 207342		Fax: +1 (610) 676-8625

o una empresa de reparaciones autorizada.

Empresas autorizadas para reparaciones

Varias empresas de reparaciones independientes han sido autorizadas para realizar trabajos de reparación en muchos productos Megger, usando repuestos Megger genuinos. Consulte con un Distribuidor / Agente designado para repuestos, taller de reparación, y solicite asesoramiento sobre el procedimiento a seguir más conveniente.

Devolución del instrumento para su reparación

Cuando envíe un aparato de pruebas al fabricante para su reparación, el mismo debe ser enviado a portes pagados a la dirección correspondiente. Se debe enviar simultáneamente una copia de la factura y lista de bultos por correo para agilizar los trámites aduaneros. De ser requerido, se le enviará al remitente, antes de iniciar la reparación del aparato, un presupuesto de reparación indicando el coste del envío y otros cargos.

WEEE

El cubo de basura con ruedas tachado que figura en los productos Megger es un recordatorio de que no debe desecharse el producto con los residuos domésticos al final de su ciclo de vida.

Megger está inscrito en el Reino Unido como productor de equipos eléctricos y electrónicos.

Su número de Registro es WEEE/HE0146QT.

Baterías

El cubo de basura con ruedas tachado que figura en las baterías es un recordatorio de que no deben desecharse con los residuos domésticos al final de su ciclo de vida.

Este aparato contiene una batería de NiCd de 7,2V 4Ah (6VR4)

La sustitución de la batería debe ser realizada exclusivamente por un agente autorizado por Megger para reparaciones, que desechará la batería gastada adecuadamente.

Para desechar la batería, únicamente al final de su ciclo de vida, podrá acceder a ella retirando los cuatro tornillos embutidos en la parte trasera del aparato, y retirando el panel delantero.

Las baterías NiCd del BT51 gastadas se clasifican como residuos industriales.

Megger Limited

Archcliffe Road, Dover
Kent CT17 9EN England

T (0) 1 304 502101

F (0) 1 304 207342

Megger

4271 Bronze Way, Dallas,
Texas 75237-1019 USA

T (1) 800 723 2861

T (1) 214 333 3201

F (1) 214 331 7399

Megger

Z. A. Du Buisson de la Couldre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES France

T (1) 30. 16. 08. 90

F (1) 34. 61. 23. 77

Other technical sales offices

Toronto - Canada, Sydney - Australia, Mumbai - India, Madrid - Spain and the Kingdom of Bahrain.

Megger products are distributed in 146 countries worldwide.

This instrument is manufactured in the United Kingdom.

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

Megger is a registered Trade mark of Megger Limited.

Copyright , Megger Limited.

Megger is a registered trademark

Part No. 6170-921

BT51--6170-921_UG_en-fr-de-es_V22.pdf - Printed in England 01/15 www.megger.com