

M

# **MEG10-01**

## **10 kV Insulation Tester**

**USER MANUAL**

**GUIDE DE L'UTILISATEUR**

**BENUTZERHANDBUCH**

**GUÍA DEL USUARIO**

## **G** SAFETY WARNINGS

- This instrument must only be used by suitably trained and competent persons.
- The circuit under test must be switched off, de-energised and isolated before insulation test connections are made.
- Circuit connections must not be touched during an insulation test.
- After completion of an insulation test, capacitive circuits must be discharged before disconnecting the test leads.
- Turning the instrument off, and manually discharging circuits on completion of tests is recommended as standard procedure, before touching the test leads.
- In certain circumstances, breakdown of the circuit under test may cause the instrument to terminate the test in an uncontrolled manner, possibly causing a loss of display while the circuit remains energised. In this event, it is even more important that the '**ON/OFF**' key is pressed, and the circuit manually discharged before touching any connections.
- Test leads, including crocodile clips, must be in good order, clean and with no broken or cracked insulation.
- The instrument should not be used if any part of it is damaged.
- Water on the surface of the instrument may lead to erroneous results. It is recommended that the instrument is not used in wet weather conditions.
- This instrument is not intrinsically safe and must not be used in hazardous atmospheres.

### **NOTE**

**THE INSTRUMENT MUST ONLY BE USED BY SUITABLY TRAINED AND COMPETENT PERSONS.**

## CONTENTS

---

SAFETY WARNINGS	2
INTRODUCTION	4
Power cord and charging the batteries.	4
QUICK START	5
INSTRUMENT CONTROLS AND INDICATORS	6
On / Off Button.	8
PI / IR	8
Voltage Adjust	8
Timer Adjust	8
Test Button	9
Display Button	9
Test Terminals	9
RS232 socket	9
Recording to on board memory	10
Recording to a PC	10
Downloading Results	10
Deleting Test Results	10
HV ON led	10
Battery Condition Indicator.	11
Voltage Indicator	11
Time Indicator	11
The Guard Terminal	11
SPECIFICATIONS	12
REPAIR AND WARRANTY	13

### Symbols used on the instrument are:

<b>F</b>	Caution: risk of electric shock
<b>G</b>	Caution: refer to accompanying notes
<b>t</b>	Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II)
<b>C</b>	Equipment complies with current EU directives.

## INTRODUCTION

---

The MEG10-01 is a compact microprocessor controlled high voltage d.c. insulation tester, which may be powered by internal rechargeable batteries or by connection to a mains supply. Measurement results are clearly displayed on the digital and analogue LCD display.

The measurement range is up to 500 GOhm on the digital display and to 1 TOhm on the analogue scale. Test voltages of 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V and 10000 V are available and are selected by a two buttons on the front panel.

An integral timer is started automatically on commencement of a test, which displays elapsed time in minutes and seconds. This timer may also be used to automatically stop an insulation resistance test and an automatic Polarisation Index test. At the end of any test, capacitive loads are automatically discharged and the decaying voltage is displayed until it reaches a safe level. At any point, a flashing LED and segments on the display indicate the presence of a dangerous voltage.

The battery condition is continually monitored while the instrument is switched on and the battery condition is shown by a 5-segment bar graph on the display.

Power is provided by a mains supply or from an internal rechargeable battery which when fully charged is capable of providing at least 4 hours continuous testing before requiring recharge.

### **Power cord and charging the batteries.**

If the power cord supplied is not suitable for your type of socket outlet, do not use an adaptor. Use a suitable alternative power cord, or if necessary change the plug by cutting the cord and fitting a suitable plug.

The instrument may be connected to a 50/60 Hz, 100 to 240 Volt supply. This supply will power the instrument if the instrument is switched on, or will charge the batteries if the instrument is switched off. If charging,

the HV ON l.e.d. will illuminate green. To fully recharge completely exhausted batteries takes 14 hours. The batteries cannot be recharged while using the instrument.

The MEG10-01 must be used without connection to ground. As most power cords are supplied with three core leads the MEG10-01 is fitted with a two pin IEC60320 connector that will accept both three pin and two pin counterparts.

The colour code of the cord is:

	<b>International</b>	<b>USA</b>
Earth/Ground	Yellow/Green	Green
Neutral	Blue	White
Phase (Line)	Brown	Black

If using a fused plug, a 3 Amp fuse to BS1362 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.

## QUICK START

---

### Refer to the next page for location of controls

Connect the test leads to the instrument + and – terminals and to the item to be tested. Ensure the instrument battery is charged, or connect to a suitable external supply. Press the **'On / Off'** button and wait until the word **'CAL'** disappears from the display.

To carry out a test requires only three decisions:

1. **What type of test do I want?**

The options are Insulation Resistance (IR) or Polarisation Index (PI), which are selected by briefly pressing the PI button to the left of the display. If PI is selected the **'PI Test'** indicator at the top of the display will illuminate. If IR is selected the **'PI Test'** indicator will be blank.

2. **What test voltage do I want?**

Use the **'Test Voltage increase / decrease'** buttons to the left of the display to adjust the test voltage up or down until the required value is shown in the **'Voltage Indicator'**, top left of the display.

3. **Do I wish the automatic timer to control the test?**

Adjust the test duration using the **'Test Duration increase / decrease'** buttons to increase or decrease the test time, which can be seen in the **'Time Indicator'** display. If a valid time has been selected the **'Timer On'** indicator will light. Selecting 00:00 turns the timer off.

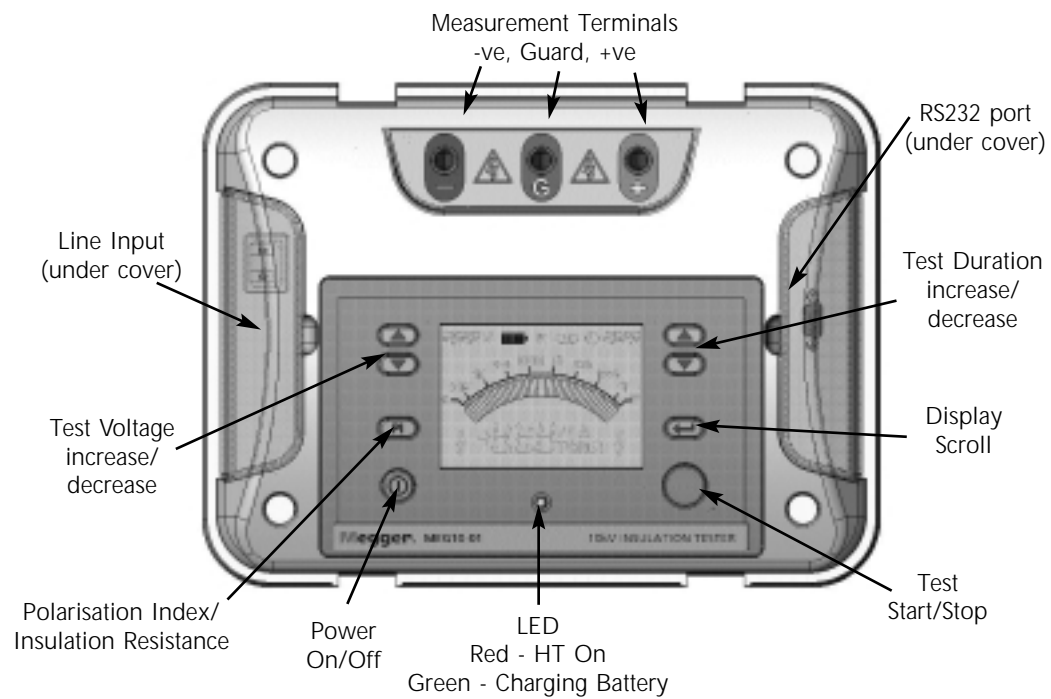
If PI has been selected as the test type the timer will default to 10 minutes since a PI test takes 10 minutes. However, you may adjust the test time so that the test continues after the 10-minute duration by using the **'Timer Adjust'** keys as above. The **'Timer On'** indicator will light. Press the **'Test Start / Stop'** button for at least one second to start the

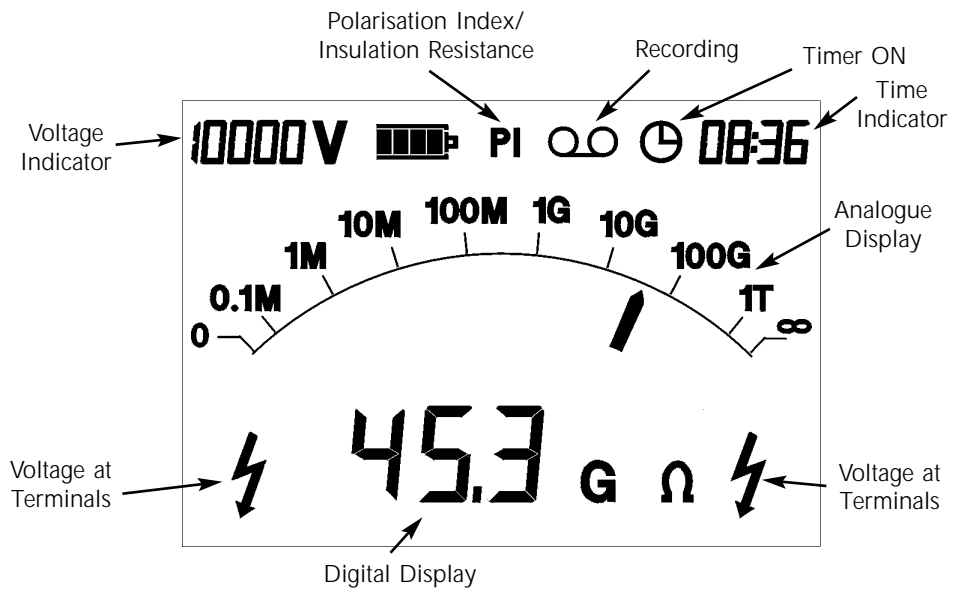
test. The **'Voltage at Terminals'** arrows flash and the **'HT On'** i.e.d. flashes red to signify that the test is running. During the test the test voltage at the instrument terminals will appear in the **'Voltage Indicator'** and the elapsed time will appear in the **'Time Indicator'**. The measured value of resistance will appear in both analogue and digital displays. You can stop the test at any time by pressing the **'Test Start / Stop'** button, or the test will stop automatically after the preset test time. The item under test will be automatically discharged to a safe level and the final measured values will be shown on the display.

Return to the initial screen by pressing any of the **'Voltage Adjust'** or **'Time Adjust'** buttons briefly.

## INSTRUMENT CONTROLS AND INDICATORS

---





---

### **On / Off Button.**

Pressing the On / Off button powers up the MEG10-01 and initiates a self-check and calibration routine. All LCD segments appear for 5 seconds, then the word '**CAL**' appears for approximately 5 seconds. When the word '**CAL**' disappears the instrument is ready for use and is in '**Test Setup**' mode. To manually power down the MEG10-01, press the On / Off button once more. (If no activity is detected for 10 minutes the MEG10-01 will automatically power down.)

If the MEG10-01 is switched off while connected to a supply of between 100 and 240 V 50/60 Hz it will automatically invoke charging mode and the internal batteries will be recharged. It is not possible to use the instrument and to charge the batteries at the same time.

### **PI / IR**

This button has several uses. It is used to select a Polarisation Index test or a normal Insulation Resistance test. It is also used to clear stored results from on board memory. See "**Deleting Test Results**" later in this manual. It is also used when downloading stored data from the MEG10-01. See "**Downloading Results**" later in this manual.

If PI is selected the '**PI Test**' indicator will illuminate. The test will carry out the internationally accepted PI test whereby the insulation resistance reading 10 minutes into the test is divided by the insulation resistance reading at 1 minute. Unless specified otherwise the test will then stop and display the relevant parameters. (But see "**Time Adjust**" below). The test voltage is selected as described in "**Voltage Adjust**" below.

If IR is selected, the '**PI Test**' indicator will not illuminate and the test will be controlled by the parameters set under '**Voltage Adjust**' and '**Time Adjust**' as described below.

### **Voltage Adjust**

The '**Voltage Adjust**' buttons are used to increase or decrease the test voltage before starting a test or during a test if so desired. There are five values available: - 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V and 10000 V.

Prior to starting a test the selected value is displayed in the '**Voltage Indicator**' section of the LCD display. During a test this section of the display will show the actual test voltage measured at the instrument terminals.

Pressing the up or down button during a test will increase or decrease the test voltage respectively to the next available voltage. After a few seconds the display will revert to displaying the new actual test voltage.

When a test has been completed, briefly pressing one of these buttons will cause the display to revert to its '**Test Setup**' mode where the test parameters may be set.

### **Timer Adjust**

The '**Timer Adjust**' buttons are used to set or to cancel the automatic timer function. A test duration may be set from 00 minutes 01 seconds up to 99 minutes 59 seconds in 1 second intervals. Use the '**Timer Adjust**' buttons to set the test duration to the desired value, which will be displayed in the '**Time Indicator**' section of the LCD display and will also turn the '**Timer On**' indicator on. During a test, the '**Time Indicator**' will count the elapsed time, up to 99 minutes 59 seconds.

The timer can be quickly set to its minimum value during setup by pressing both up and down keys together. If a PI test has been selected then this minimum is 10:00. For an IR test the value is 00:00 and is the means of switching off the automatic timer function and the '**Timer On**' indicator will be cancelled. In this condition a test will continue indefinitely until the '**Test**' button is pressed to terminate the test or, if



---

being used under battery power, until battery power is exhausted. The elapsed time will be displayed up to 99 min 59 sec.

If a PI test has been requested the **'PI Test'** indicator will illuminate and the **'Time Indicator'** will default to 10:00. If you wish the test to continue beyond the 10-minute duration, set the **'Time Indicator'** to the desired value. The measured insulation resistances at 1 minute and 10 minutes will be captured as well as the final values at the end of the selected test duration. Similarly, if a PI test is selected, you may turn off the automatic timer function and stop the test manually. The 1 minute and 10 minute values will be captured if the test is allowed to run for 10 minutes or more as well as the final values. Please note that if a PI test is selected **'Time Indicator'** settings between 00:01 and 09:59 are not allowed.

Pressing both buttons simultaneously during a test will cause the selected test duration to be displayed for 3 seconds, after which the timer will revert to displaying the elapsed time.

At the end of a test, briefly pressing one of these buttons will cause the display to revert to its **'Test Setup'** mode where the test parameters may be set.

#### **Test Button**

Pressing the **'Test'** button for more than one second will start a test using the preselected parameters and will start the **'Time Indicator'** if its use has been activated. The actual test start is indicated by the **'HV On'** i.e.d. flashing red and the **'High Voltage Warning'** symbols flashing.

Pressing the **'Test'** button a second time will stop the test and discharge the item under test to a safe level.

#### **Display Button**

This button has several functions depending upon what the MEG10-01 is doing when the button is pressed.

With the instrument turned on and running a test, briefly pressing the **'Display Button'** will toggle the display between showing the measured insulation resistance as a resistance and showing it as a leakage current.

With the instrument displaying the results of a completed test, pressing the **'Display Button'** briefly will cause the displayed measurement to cycle round its measured values. If the test was a simple IR test this will simply toggle the final insulation resistance reading between resistance and current display modes. If the test was a PI test this will cycle round 1 minute resistance, 1 minute current, 10 minute resistance, 10 minute current, PI value and, if the duration exceeded 10 minutes, the final resistance and final current.

The **'Display Button'** is also used to start and stop recording mode. For more details see the section **"Recording Data"** later in this manual.

The **'Display Button'** is also used when downloading stored result and to deleting stored data. More details are available under **"Downloading Results"** and **"Deleting Test Results"** later in this manual.

#### **Test Terminals**

The MEG10-01 has three test terminal marked '+', '-', and 'G'. These terminals are designed to accept safety leads and have shutters across them to prevent accidental ingress of material into the sockets. These shutters may be used to **'lock'** the leads into place by inserting the lead termination and rotating it until the leads are held by the shutters. They may be unlocked by turning the lead termination by a quarter revolution.

---

### **RS232 socket**

The RS232 socket is the 9 pin D plug located under the hinged cover on the right hand side of the front panel.

This socket is used to download stored data and to output data at 1 second intervals during a test. The data format is 9600 baud, 8 bits, 1 stop bit, No parity.

### **Recording to on board memory**

To switch the instrument into Recording mode, press and hold the Display key before starting a test. The '**Recording Indicator**' will light once record mode has started. The instrument will remain in recording mode until the Display button is held for 3 seconds or the instrument is powered down.

When recording to memory the results will be recorded at the following intervals: - 15s, 30s, 45s, 60s, 1m, 2m, 3m, 4m, 5m, 6m, 7m, 8m, 9m, 10m, and thereafter every 5 minutes until the end of test. The final values will also be recorded as will the PI value if relevant. At each interval the recorded data will contain the elapsed test time, selected test voltage, actual test voltage, leakage current and resistance.

It is also possible to press and hold the '**Display Button**' during a test. This will cause the record mode to be turned on or off as appropriate but it must be remembered that the changed state will only take effect from the time the mode has been changed.

Please note that the number of tests that can be stored will depend on the test duration, but typically 30 tests may be stored.

### **Recording to a PC**

While carrying out a test, your MEG10-01 will output the test voltage, test current and resistance every second. This information may be captured by connecting a PC running Download Manager using the null

modem lead supplied. Please note that the resulting file could be quite large if a long test duration is used. Make sure sufficient hard disk space is available on your PC. As an example, capturing the output over a period of 1 minute will require approximately 2.4 kb of hard disk space.

### **Downloading Results**

Connect your MEG10-01 to the RS232 port of a PC running Download Manager, using the null modem cable supplied. Start Download Manager on your PC, select MEG10-01 driver and right click the icon. Select '**Download**'.

Switch the instrument on and wait until the calibration procedure is complete. Press and hold the PI button for 3 seconds until the display shows '**dld**'. Press and hold the **TEST** button and the stored results will be sent to the PC.

Results will not be erased during this operation and so may be downloaded repeatedly.

### **Deleting Test Results**

Switch the MEG10-01 on. Wait until the calibration procedure is complete. Press and hold the PI button for 3 seconds until the display shows '**dld**'. Press the Display Button to change the display to '**clr**'. Press and hold the **TEST** button and ALL stored results will be deleted.

Press the PI button before pressing the **TEST** button if you do not want to delete the results.

### **HV ON led**

This led, situated on the front panel, flashes red to indicate the presence of a dangerous voltage at the instrument terminals. This voltage may be generated internally by the instrument (the test voltage), or may arise from external sources such as discharging a charged test sample or a live

---

circuit. The led will flash until this voltage is removed or discharged.

When the battery is being charged this l.e.d. will shine green.

#### **Battery Condition Indicator.**

When the battery is fully charged all segments of the **'Battery Condition'** indicator will be illuminated. As the battery is discharged the number of segments illuminated will decrease. The battery is monitored continuously when the instrument is turned on.

If the battery condition becomes excessively low, the **'Battery Condition'** indicator flashes. At this point you should recharge the battery or switch to an a.c. supply as the power source.

#### **Voltage Indicator**

In 'Test Setup' mode the **'Voltage Indicator'** shows the requested test voltage adjusted using the **'Voltage Adjust'** buttons. Allowable values are 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V and 10000 V. During a test the indicator shows the actual test voltage as measured at the instrument terminals. At the end of a test this indicator shows the test voltage immediately before the test terminated.

If the item under test breaks down during a test, the test voltage will collapse. It is possible that the breakdown will then clear and the test voltage will increase until breakdown occurs again.

#### **Time Indicator**

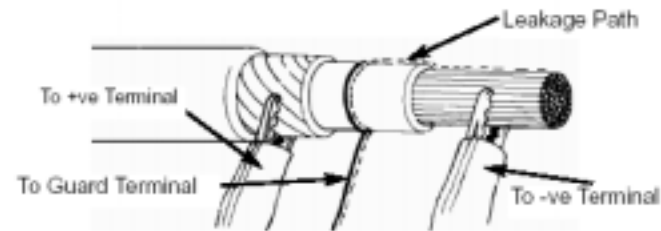
In 'Test Setup' mode the **'Time Indicator'** shows the requested test duration after which a test will stop automatically. This is adjusted using the **'Time Adjust'** buttons to set a time between 00 minutes 01 seconds and 99 minutes 59 seconds. In this case, during a test the indicator will show the elapsed time.

It is also possible to set the duration to zero (00:00) in which case the

automatic stop feature will be disabled and the test will continue until the **'Test'** button is pressed to end the test. The elapsed test time will be displayed up to 99:59 after which the time display remains at 99:59.

#### **The Guard Terminal**

For basic insulation tests and where there is little possibility of surface leakage affecting the measurement, it is unnecessary to use the guard terminal i.e. if the insulator is clean and there are unlikely to be any adverse current paths. However in cable testing, there may be surface leakage paths across the insulation between the bare cable and the external sheathing due to the presence of moisture or dirt. Where it is required to remove the effect of this leakage, particularly at high testing voltages, a bare wire may be bound tightly around the insulation and connected via the third test lead to the guard terminal **'G'**.



The guard terminal is at the same potential as the negative terminal. Since the leakage resistance is effectively in parallel with the resistance to be measured, the use of the guard causes the current flowing through surface leakage to be diverted from the measuring circuit. The instrument therefore reads the leakage of the insulator, ignoring leakage across its surface.

## SPECIFICATIONS

<b>Test Voltages (d.c.)</b>	500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V	<b>Timer</b>	0 to 99:59 minutes. Instrument can be set to stop a test after a time limit or to run a test indefinitely.
<b>Test Voltage Accuracy</b>	±5% on 100 MΩ loads and above	<b>Temperature range</b>	
<b>Instrument Display</b>	3 digit LCD Analogue/Digital	<b>Operating:</b>	-20°C to +50°C (4°F to 122°F)
<b>Insulation resistance ranges</b>		<b>Storage:</b>	-25°C to +65°C (-12°F to 149°F)
<b>Digital</b>	10 kΩ to 50 GΩ @500 V 10 kΩ to 100 GΩ @1000 V 10 kΩ to 250 GΩ @2500 V 10 kΩ to 500 GΩ @5 kV 10 kΩ to 500 GΩ @10 kV	<b>Humidity:</b>	90% R.H. @40°C (104°F) max.
<b>Analogue</b>	100 kΩ to 1 TΩ all voltages	<b>Temperature coefficient</b>	±0,1% per °C over the test voltage over the temperature range 0°C to +30°C. (±0.06% per °F from 32°F to 86°F)
<b>Accuracy (at 23°C)</b>	±5% on 100 MΩ load	<b>Safety</b>	The instrument meets the requirements of EN61010-1: 2001 for operation at an altitude of 2000 m above sea level or less.
<b>Basic Accuracy</b>	±5% of reading 10 MΩ to 100 GΩ all voltages	<b>EMC</b>	The instrument meets the requirements of EN61326-1:1998 for use in areas other than domestic.
<b>Current Range</b>	0,01 nA to 999 μA	<b>Instrument protection</b>	IP54 with case closed.
<b>Accuracy (at 23°C)</b>	±5% +/- 1 nA on 100 MΩ load.	<b>Power supply</b>	Rechargeable, sealed lead-acid batteries (12 V, 4 Ah), or 100 V to 240 V 50/60 Hz. supply.
<b>Basic Accuracy</b>	±5% of reading 10 MΩ to 100 GΩ all voltages	<b>Battery life</b>	Typically 4 hrs continuous testing at 10 kV increasing to 8 hours at 5 kV and lower. Remaining battery life indicated on display.
<b>Guard</b>	2% error guarding 500 kΩ leakage with 100 MΩ load	<b>Battery charging</b>	Charging takes approximately 12 hours from a.c. supply voltages in the range 100 to 240 V.
<b>Short circuit current</b>	5 mA nominal	<b>Dimensions</b>	385 mm x 265 mm x 250 mm (15 x 10 x 9 inches).
<b>Voltmeter range</b>	50 to 1000 V d.c. or a.c.	<b>Weight</b>	7 kg (15 lb) Approx
<b>Accuracy (23°C)</b>	±2% ±1 V		
<b>Interference rejection</b>	1 mA r.m.s. per kV to a maximum of 2 mA		
<b>Capacitor discharge time</b>	<2 s per μF to discharge from 10 kV to 50 V		
<b>Instrument Display</b>	3 digit LCD analogue/digital		

## REPAIR AND WARRANTY

---

The instrument contains static sensitive devices, and care must be taken in handling the printed circuit board. If an instrument's protection has been impaired it should not be used, but sent for repair by suitably trained and qualified personnel.

The protection is likely to be impaired if for example; it shows visible damage; fails to perform the intended measurements; has been subjected to prolonged storage under unfavourable conditions, or has been subjected 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 Centre
Dover		2621 Van Buren Avenue
Kent CT17 9EN		Norristown PA 19403
England.		U.S.A.

Tel: +44 (0) 1304 502 243      Tel: +1 610 676 8579

Fax: +44 (0) 1304 207 342      Fax: +1 610 676 8625

or an approved repair company.

#### **Approved Repair Companies**

A number of independent instrument repair companies have been authorised for repair work on most Megger instruments, 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.



M

**MEG10-01**  
**Contrôleur numérique d'isolement 10 kV**

**GUIDE DE L'UTILISATEUR**

## **G**AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ

- Cet instrument ne doit être utilisé que par des personnes convenablement formées et compétentes.
- Le circuit à tester doit être arrêté, mis hors tension et isolé avant d'effectuer les connexions d'essai d'isolement.
- Les connexions du circuit ne doivent pas être touchées durant un essai d'isolement.
- Après achèvement d'un essai d'isolement, les circuits capacitifs doivent être déchargés avant de déconnecter les cordons de contrôle.
- Arrêter l'instrument et décharger manuellement les circuits à l'achèvement des contrôles est recommandé comme procédure normale avant de toucher les cordons d'essai.
- Dans certaines circonstances, la rupture du circuit testé peut provoquer le fait que l'instrument mette fin à l'essai de manière incontrôlée, risquant de causer une perte d'affichage tandis que le circuit reste sous tension. Dans ce cas, il est bien plus important d'appuyer sur la touche **'Marche/Arrêt'** et de décharger manuellement le circuit avant de toucher aux connexions.
- Les cordons d'essai, y compris les pinces crocodile, doivent être en bon état, propres, et ne doivent pas présenter une isolation cassée ou fissurée.
- L'instrument ne devra pas être utilisé si une quelconque pièce est endommagée.
- La présence d'eau à la surface de l'instrument peut conduire à des résultats erronés. Il est recommandé de ne pas utiliser l'instrument par temps d'humidité.
- Cet instrument n'est pas intrinsèquement sûr et ne doit pas être utilisé dans des atmosphères dangereuses.

### **NOTA**

**L'EMPLOI DE CET APPAREIL DOIT ÊTRE CONFIE À UN PERSONNEL FORMÉ ET COMPÉTENT.**



## TABLE DES MATIÈRES

---

AVERTISSEMENTS DE SECURITE	16
DESCRIPTION	18
Cordon d'alimentation et mise en charge de la batterie.	18
DEMARRAGE RAPIDE	19
COMMANDES ET INDICATEURS DE L'INSTRUMENT	20
Bouton Marche / Arrêt.	22
PI / IR	22
Réglage de Tension	22
Réglage Minuterie	22
Bouton Essai	23
Bouton Afficher	23
Bornes d'essai	24
Prise RS232	24
Enregistrer des résultats	24
Enregistrer sur la mémoire embarquée	24
Enregistrer sur un PC	24
Télécharger les résultats	24
Effacer les résultats d'essais	25
LED HT Marche	25
Indicateur d'état de la batterie.	25
Indicateur de Tension	25
Indicateur de Temps	25
La borne de protection	25
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	27
REPARATION ET GARANTIE	29

### Symboles utilisés sur l'instrument

- F** Risque de choc électrique.
- G** Attention: se rapporte aux remarques d'accompagnement.
- t** Equipement protégé d'un bout à l'autre par isolation double ou renforcée (Classe II).
- C** L'équipement est conforme aux directives de l'UE.

## INTRODUCTION

Le MEG10-01 est un contrôleur d'isolement compact haute tension c.c. commandé par microprocesseur, et qui peut être alimenté par une batterie rechargeable interne ou par le branchement sur secteur. Les résultats de mesures s'affichent clairement sur l'écran à cristaux liquides numérique et analogique.

La plage de mesure atteint 500 G $\Omega$  sur l'affichage numérique et 1 T $\Omega$  sur la graduation analogique. Des tensions d'essai de 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V et 10000 V sont disponibles, la sélection s'effectuant au moyen de deux boutons sur le panneau avant.

Une minuterie intégrée démarre automatiquement au commencement d'un essai, et affiche le temps écoulé en minutes et secondes. Cette minuterie peut également être utilisée pour arrêter automatiquement un essai de résistance de l'isolation et un essai automatique d'indice de polarisation. A la fin d'un essai, les charges capacitives sont automatiquement déchargées et la tension décroissante est affichée jusqu'à ce qu'elle atteigne un certain niveau de sécurité. A tout instant, une LED clignotante et des segments visibles à l'affichage indiquent la présence d'une tension dangereuse.

L'état de la batterie est suivi en continu tandis que l'instrument est sous tension, et il est indiqué par un graphique à barres 5 segments sur l'affichage.

L'alimentation est fournie par un branchement sur secteur ou à partir de la batterie interne rechargeable qui, si elle est à pleine charge, pourront assurer au moins 4 heures d'essais continus avant de nécessiter un rechargement.

### **Cordon d'alimentation et mise en charge de la batterie.**

Si le cordon d'alimentation fourni ne convient pas à votre type de prise murale, n'utilisez pas d'adaptateur. Utilisez un cordon d'alimentation de

remplacement adapté, ou si nécessaire changez la fiche en coupant le cordon et en montant une fiche adaptée.

L'instrument peut être branché sur une alimentation 50/60Hz, 100 à 240 Volts. Cette alimentation fera fonctionner l'instrument si celui-ci est sous tension, ou chargera la batterie si l'instrument est éteint. Si la batterie est en cours de chargement, la LED HT Marche sera allumée en vert. Pour recharger complètement une batterie épuisée, il faut 14 heures. La batterie ne peut être rechargée tandis que l'instrument est en cours d'utilisation.

Le MEG10-01 doit être utilisé sans connexion à la terre. Comme la plupart des cordons d'alimentation sont livrés avec trois fils, le MEG10-01 est équipé d'un connecteur IEC60320 à deux broches qui acceptera les contre-empreintes à trois et deux broches.

Le codage couleur du cordon est :

	<b>International</b>	<b>Etats-Unis</b>
Terre/masse	Jaune/Vert	Vert
Neutre	Bleu	Blanc
Phase (ligne)	Marron	Noir

En cas d'utilisation d'une fiche à fusible, un fusible 3 A à la norme BS1362 devra être installé.

### **Note :**

Une fiche arrachée du cordon d'alimentation devra être détruite, car une fiche avec des conducteurs dénudés est dangereuse dans une prise sous tension.

## DÉMARRAGE RAPIDE

### Se reporter à la page suivante pour connaître l'emplacement des commandes.

Connecter les cordons d'essai aux bornes + et – de l'instrument et à l'élément à tester. Vérifier que la batterie de l'instrument est chargée, ou brancher ce dernier à une alimentation extérieure convenable. Appuyer sur le bouton '**Marche/Arrêt**' et attendre que le mot '**CAL**' disparaisse de l'affichage.

Effectuer un essai ne demande que trois décisions :

1. **Quel type d'essai ai-je besoin d'effectuer ?**  
Les options sont Résistance d'Isolément (IR) ou Indice de Polarisation (PI), que l'on sélectionne en appuyant brièvement sur le bouton PI à gauche de l'afficheur. Si l'on sélectionne PI, l'indicateur '**PI Test**' en haut de l'affichage va s'allumer. Si l'on sélectionne IR, l'indicateur '**PI Test**' sera vide.
2. **De quelle tension d'essai ai-je besoin ?**  
Utiliser les boutons '**Augmenter/diminuer la tension d'essai**' à gauche de l'afficheur pour ajuster la tension d'essai vers le haut ou vers le bas jusqu'à ce que la valeur requise apparaisse dans '**l'Indicateur de Tension**', en haut à gauche de l'affichage.
3. **Est-ce que je souhaite la minuterie automatique pour contrôler l'essai ?**  
Ajuster la durée de l'essai en utilisant les boutons '**Augmenter/diminuer la durée de l'essai**' pour accroître ou réduire la durée de l'essai, que l'on pourra voir dans l'affichage '**Indicateur de Temps**'. Si une durée valide a été sélectionnée, l'indicateur '**Minuterie Marche**' va s'allumer. Sélectionner 00:00 éteint la minuterie.

Si PI a été sélectionné comme type d'essai, la minuterie passera par défaut à 10 minutes puisqu'un essai PI prend 10 minutes. Cependant,

vous pourrez ajuster la durée de l'essai de façon à ce que l'essai continue après la période de 10 minutes, à l'aide des touches '**Réglage Minuterie**' comme ci-dessus. L'indicateur '**Minuterie Marche**' va s'allumer.

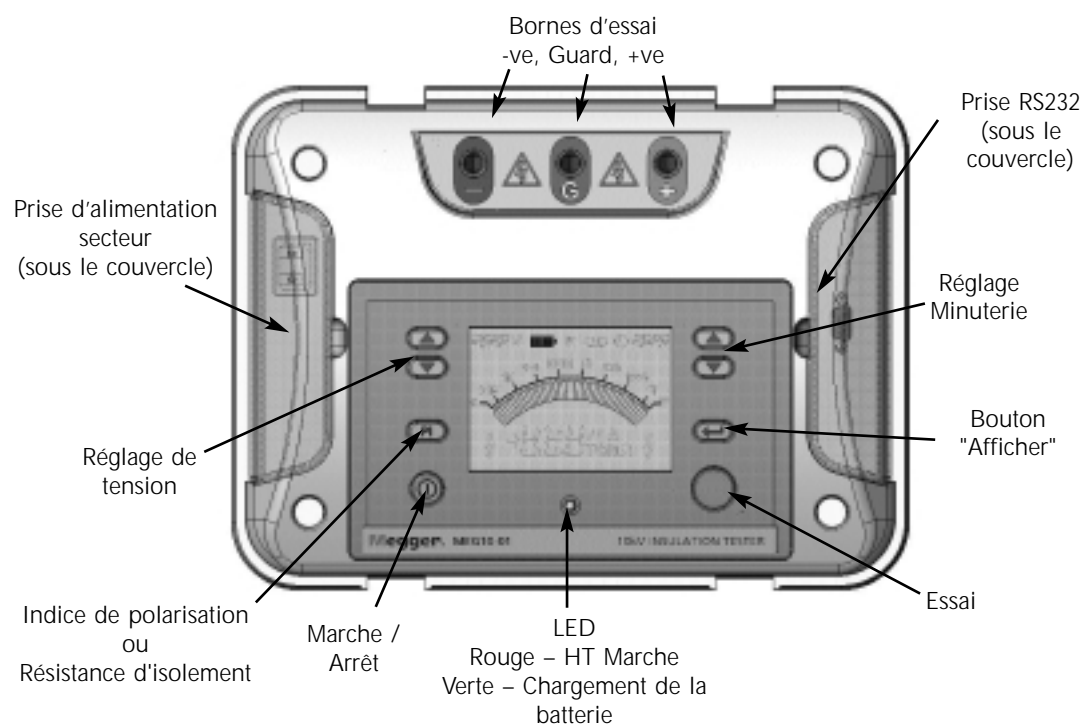
Appuyer sur le bouton '**Départ/arrêt essai**' pendant au moins une seconde pour lancer l'essai. Les flèches '**Tension aux Bornes**' clignotent et la LED '**HT Marche**' clignote en rouge pour signifier que l'essai est en cours. Au cours de l'essai, la tension d'essai aux bornes de l'instrument va apparaître dans '**l'Indicateur de Tension**' et le temps écoulé figurera dans '**l'Indicateur de Temps**'. La valeur mesurée de la résistance apparaîtra dans les deux affichages, analogique et numérique.

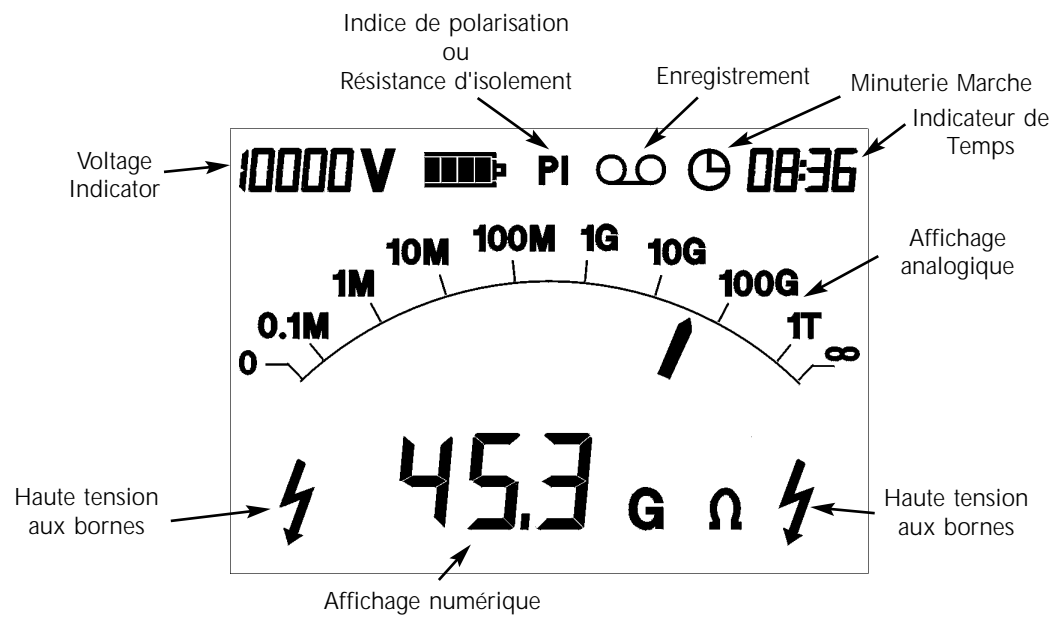
Vous pouvez arrêter l'essai à tout instant en appuyant sur le bouton '**Départ/arrêt essai**', ou bien l'essai s'arrêtera automatiquement après la durée d'essai prééglée. L'élément testé sera automatiquement déchargé jusqu'à un certain niveau de sécurité et les valeurs mesurées finales s'afficheront.

Retournez à l'écran initial en appuyant brièvement sur n'importe quel bouton de '**Réglage de Tension**' ou '**Réglage Minuterie**'.

## COMMANDES ET INDICATEURS DE L'INSTRUMENT

---





---

### **Bouton Marche / Arrêt.**

Appuyer sur le bouton Marche/Arrêt met le MEG10-01 sous tension et initie un programme d'autocontrôle et d'étalonnage. Tous les segments de l'afficheur à cristaux liquides apparaissent pendant 5 secondes, puis le mot '**CAL**' apparaît pendant environ 5 secondes. Lorsque le mot '**CAL**' disparaît, l'instrument est prêt à l'emploi et passe en mode de '**Configuration d'essai**'. Pour mettre manuellement le MEG10-01 hors tension, appuyer sur le bouton Marche/Arrêt une nouvelle fois. (Si aucune activité n'est détectée pendant 10 minutes, le MEG10-01 se met automatiquement hors tension.)

Si le MEG10-01 est mis hors tension alors qu'il est connecté sur une alimentation entre 100 et 240 V 50/60 Hz, il passe automatiquement en mode de mise en charge et la batterie interne va se recharger. Il n'est pas possible d'utiliser l'instrument et de charger la batterie en même temps.

### **PI / IR**

Ce bouton a plusieurs utilisations. Il sert à sélectionner un essai d'Indice de Polarisation ou un essai normal de Résistance d'Isolation. Il sert aussi à effacer les résultats stockés dans la mémoire embarquée. Voir "**Effacer les résultats d'essais**" plus loin dans ce manuel. Il sert également lors du téléchargement de données enregistrées à partir du MEG10-01. Voir "**Télécharger les résultats**" plus loin dans ce manuel.

Si l'on sélectionne PI, l'indicateur '**PI Test**' s'allume. L'appareil va effectuer l'essai d'IP internationalement accepté dans lequel la lecture de résistance d'isolement à 10 minutes dans l'essai est divisée par la lecture de résistance d'isolement à 1 minute. Sauf spécification contraire, l'essai s'arrêtera alors et les paramètres correspondants s'afficheront. (Mais voir '**Réglage Minuterie**' ci-dessous). La tension d'essai est sélectionnée comme décrit dans '**Réglage de Tension**' ci-dessous.

Si l'on sélectionne IR, l'indicateur '**PI Test**' ne s'allume pas et l'essai sera

contrôlé par les paramètres réglés dans '**Réglage de Tension**' et '**Réglage Minuterie**', comme décrit ci-dessous.

### **Réglage de Tension**

Les boutons '**Réglage de Tension**' servent à augmenter ou diminuer la tension d'essai avant de lancer un essai ou au cours d'un essai, si on le souhaite. Cinq valeurs sont disponibles : 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V et 10000 V.

Avant de lancer un essai, la valeur sélectionnée s'affiche dans la section '**Indicateur de Tension**' de l'afficheur à cristaux liquides. Au cours d'un essai, cette section de l'affichage indiquera la tension d'essai réelle mesurée aux bornes de l'instrument.

Appuyer sur le bouton de montée ou descente au cours d'un essai va augmenter ou diminuer respectivement la tension d'essai à la valeur suivante disponible. Après quelques secondes, l'affichage reviendra à la nouvelle tension d'essai réelle.

Une fois un essai terminé, appuyer brièvement sur l'un de ces boutons fera repasser l'affichage en mode '**Configuration d'essai**', dans lequel les paramètres de l'essai peuvent être programmés.

### **Réglage Minuterie**

Les boutons de '**Réglage Minuterie**' servent à programmer ou annuler la fonction de minuterie automatique. La durée d'un essai peut être réglée de 00 minutes 01 seconde à 99 minutes 59 secondes par intervalles de 1 seconde. Utiliser les boutons de '**Réglage Minuterie**' pour programmer la durée de l'essai à la valeur voulue, ce qui s'affichera dans la section '**Indicateur de Temps**' de l'afficheur à cristaux liquides, et allumera l'indicateur '**Minuterie Marche**'. AU cours de l'essai, '**l'Indicateur de Temps**' va compter le temps écoulé, jusqu'à 99 minutes 59 secondes.

La minuterie peut être rapidement réglée à sa valeur minimum au cours

de la programmation, en appuyant sur les touches de montée et descente en même temps. Si un essai PI a été sélectionné, alors ce minimum est 10:00. Pour un essai IR, la valeur est 00:00 et constitue le moyen de couper la fonction de minuterie automatique, et l'indicateur '**Minuterie Marche**' sera annulé. Dans cet état, l'essai continuera indéfiniment jusqu'à ce que l'on appuie sur le bouton '**Essai**' pour mettre fin à l'essai, ou si l'instrument fonctionne sur batterie, jusqu'à épuisement de cette dernière. Le temps écoulé ne sera pas affiché.

Si un essai PI a été demandé, l'indicateur '**PI Test**' va s'allumer et '**l'Indicateur de Temps**' va passer par défaut à 10:00. Si vous souhaitez que l'essai continue au-delà de la durée de 10 minutes, réglez '**l'Indicateur de Temps**' à la valeur voulue. Les résistances d'isolement mesurées à 1 minute et 10 minutes seront capturées, ainsi que les valeurs finales à la fin de la durée d'essai sélectionnée. De même, si un essai PI est sélectionné, vous pouvez couper la fonction de minuterie automatique et arrêter l'essai manuellement. Les valeurs à 1 minute et 10 minutes seront capturées si on laisse l'essai continuer pendant 10 minutes ou plus, ainsi que la valeur finale. Veuillez noter que si un essai PI est sélectionné, les réglages de '**l'Indicateur de Temps**' entre 00:01 et 09:59 ne sera pas permis.

Appuyer simultanément sur les deux boutons au cours d'un essai provoquera l'affichage de la durée d'essai sélectionnée pendant 3 secondes, après quoi la minuterie repassera à l'affichage du temps écoulé.

A la fin d'un essai, appuyer brièvement sur l'un de ces boutons fera revenir l'affichage à son mode de '**Configuration d'essai**' où les paramètres d'essai peuvent être réglés.

#### **Bouton Essai**

Appuyer sur le bouton '**Essai**' pendant plus d'une seconde va lancer un essai à l'aide des paramètres présélectionnés et lancera '**l'Indicateur de**

**Temps**' si son utilisation a été activée. Le départ réel de l'essai est indiqué par le clignotement en rouge de la LED '**HT Marche**' et le clignotement des symboles '**Avertissement Haute Tension**'.

Appuyer sur le bouton '**Essai**' une seconde fois va arrêter l'essai et décharger l'élément testé jusqu'à un certain niveau de sécurité.

#### **Bouton Afficher**

Ce bouton a plusieurs fonctions selon ce que fait le MEG10-01 au moment où l'on appuie sur le bouton.

L'instrument sous tension avec un essai en cours, appuyer brièvement sur le bouton '**Afficher**' va basculer l'affichage de la résistance d'isolement mesurée sous forme d'une résistance à sa présentation sous forme d'intensité de fuite.

L'instrument affichant les résultats d'un essai terminé, appuyer brièvement sur le bouton '**Afficher**' va faire défiler l'ensemble des valeurs mesurées de la mesure affichée. Si l'essai était un simple essai IR, ceci basculera la lecture de résistance d'isolement finale entre les modes d'affichage de résistance et d'intensité. Si l'essai était un essai PI, ceci fera défiler la résistance à 1 minute, l'intensité à 1 minute, la résistance à 10 minutes, l'intensité à 10 minutes, la valeur PI et, si la durée a dépassé 10 minutes, la résistance finale et l'intensité finale.

Le bouton '**Afficher**' sert également à démarrer et arrêter le mode d'enregistrement. Pour plus de détails, voir la section '**Enregistrement des données**' plus loin dans ce manuel.

Le bouton '**Afficher**' sert aussi lors du téléchargement des résultats enregistrés et pour effacer les données enregistrées. Vous trouverez plus de détails dans '**Télécharger les résultats**' et '**Effacer les résultats d'un essai**' plus loin dans ce manuel.

---

### Bornes d'essai

Le MEG10-01 a trois bornes d'essai marquées '+', '-' et 'G'. Ces bornes sont conçues pour accepter les cordons de sécurité et être équipés d'obturateurs pour empêcher la pénétration accidentelle de matières dans les prises. Ces obturateurs peuvent être utilisés pour **'verrouiller'** les cordons en place en insérant l'extrémité des cordons et en la faisant tourner jusqu'à ce que les cordons soient retenus par les obturateurs. Ils peuvent être déverrouillés en tournant l'extrémité des cordons d'un quart de tour.

### Prise RS232

La prise RS232 est une prise 9 broches D située sous le couvercle articulé sur le côté droit du panneau de façade.

Cette prise sert à télécharger les données enregistrées et à émettre les données à intervalles de 1 seconde au cours d'un essai. Le format des données est 9600 Bauds, 8 bits, 1 bit d'arrêt, pas de parité.

### Enregistrer des résultats

#### Enregistrer sur la mémoire embarquée

Pour mettre l'instrument en mode Enregistrement, appuyer sur la touche Afficher et la maintenir enfoncée avant de commencer un essai.

'L'Indicateur d'Enregistrement' va s'allumer une fois le mode d'enregistrement démarré. L'instrument restera en mode d'enregistrement jusqu'à ce que l'on maintienne le bouton Afficher enfoncé pendant 3 secondes ou que l'instrument soit mis hors tension.

Lors de l'enregistrement en mémoire, les résultats seront enregistrés aux intervalles suivants : 15s, 30s, 45s, 60s, 1min, 2min, 3min, 4min, 5min, 6min, 7min, 8min, 9min, 10min, et par la suite toutes les 5 minutes jusqu'à la fin de l'essai. Les valeurs finales seront également enregistrées, tout comme la valeur PI le cas échéant. A chaque intervalle, les données enregistrées contiendront le temps d'essai écoulé, la tension d'essai

sélectionnée, la tension d'essai réelle, l'intensité de fuite et la résistance.

Il est également possible d'appuyer sur le bouton **'Afficher'** et de le maintenir enfoncé au cours d'un essai. Ceci allumera ou éteindra le mode d'enregistrement mais il faut rappeler que le changement d'état ne prendra effet qu'à partir du moment où le mode a été changé.

Veillez noter que le nombre d'essai qui pourront être enregistrés dépendra de la durée des essais, mais en général 30 essais peuvent être enregistrés.

### Enregistrer sur un PC

Lors de la réalisation d'un essai, votre MEG10-01 émettra la tension d'essai, l'intensité d'essai et la résistance chaque seconde. Ces informations peuvent être capturées en connectant un PC sur lequel fonctionne le Gestionnaire de téléchargement en utilisant le cordon simulateur de modem fourni. Veuillez noter que le fichier résultant pourra être assez grand si une grande durée d'essai est utilisée. Veillez à ce qu'il y ait assez d'espace sur le disque dur de votre PC. A titre d'exemple, capturer la sortie sur une période de 1 minute nécessitera environ 2,4 kb d'espace sur le disque dur.

### Télécharger les résultats

Connectez votre MEG10-01 au port RS232 d'un PC sur lequel fonctionne le Gestionnaire de téléchargement d'AVO, en utilisant le cordon simulateur de modem fourni. Lancez le Gestionnaire de téléchargement sur votre PC, sélectionnez le lecteur MEG10-01 et cliquez avec le bouton droit sur l'icône. Sélectionnez **"Télécharger"**.

Mettez l'instrument sous tension et attendez que la procédure d'étalonnage soit terminée. Appuyez sur le bouton PI et maintenez-le enfoncé pendant 3 secondes jusqu'à ce que l'affichage indique **'did'**. Appuyez sur le bouton Essai et maintenez-le enfoncé et les résultats



---

enregistrés vont être téléchargés vers le PC.

Les résultats ne seront pas effacés au cours de cette opération et pourront ainsi être téléchargés à plusieurs reprises.

#### **Effacer les résultats d'essais**

Mettez le MEG10-01 sous tension. Attendez que la procédure d'étalonnage soit terminée. Appuyez sur le bouton PI et maintenez-le enfoncé pendant 3 secondes jusqu'à ce que l'affichage indique '**dld**'. Appuyez sur le bouton Afficher pour faire passer l'affichage à '**clr**'. Appuyez sur le bouton Essai et maintenez-le enfoncé et **TOUS** les résultats enregistrés vont être supprimés.

Appuyez sur le bouton PI avant d'appuyer sur le bouton Essai si vous ne souhaitez pas supprimer les résultats.

#### **LED HT Marche**

Cette LED, située sur le panneau de façade, clignote en rouge pour indiquer la présence d'une tension dangereuse aux bornes de l'instrument. Cette tension peut être générée en interne par l'instrument (la tension d'essai), ou peut survenir de sources extérieures telles que le déchargement d'un échantillon d'essai chargé ou d'un circuit sous tension. La LED clignotera jusqu'à ce que cette tension soit éliminée ou déchargée.

Lorsque la batterie est en cours de chargement, cette LED est allumée en vert.

#### **Indicateur d'état de la batterie.**

Lorsque la batterie est à pleine charge, tous les segments de l'indicateur '**Etat de la batterie**' sont allumés. A mesure que la batterie se décharge, le nombre de segments allumés diminue. La batterie est suivie en continu lorsque l'instrument est allumé.

Si l'état de la batterie devient excessivement faible, l'indicateur '**Etat de la batterie**' clignote. A cet instant, vous devriez recharger la batterie ou passer sur une source d'alimentation c.a..

#### **Indicateur de Tension**

En mode '**Configuration d'essai**', '**l'Indicateur de Tension**' montre la tension d'essai demandée réglée à l'aide des boutons '**Réglage de Tension**'. Les valeurs admissibles sont 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V et 10000 V. Au cours d'un essai, l'indicateur montre la tension d'essai réelle telle qu'elle est mesurée aux bornes de l'instrument. A la fin d'un essai, cet indicateur montre la tension d'essai immédiatement avant la fin de l'essai.

Si l'élément testé lâche au cours d'un essai, la tension d'essai va s'effondrer. Il est possible que la rupture disparaisse alors et que la tension remonte jusqu'à ce qu'une rupture se produise de nouveau.

#### **Indicateur de Temps**

En mode '**Configuration d'essai**', '**l'Indicateur de Temps**' montre la durée de l'essai demandée après laquelle un essai s'arrête automatiquement. Ce réglage se fait à l'aide des boutons '**Réglage Minuterie**' pour fixer une durée entre 00 minutes 01 secondes et 99 minutes 59 secondes. Dans ce cas, durant un essai, l'indicateur montrera le temps écoulé.

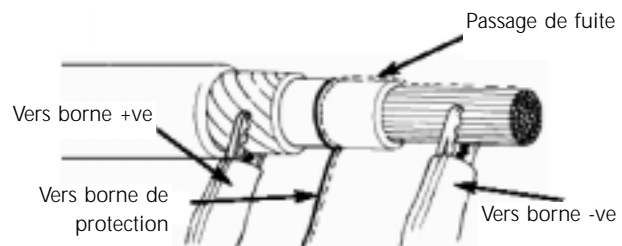
Il est également possible de régler la durée à zéro (00:00), auquel cas la fonction d'arrêt automatique sera désactivée, et l'essai continuera jusqu'à ce que l'on appuie sur le bouton '**Essai**' pour mettre fin à l'essai. La durée d'essai écoulée s'affichera jusqu'à 99:59, après quoi l'affichage du temps restera à 99:59.

#### **La borne de protection**

Pour les essais d'isolement basiques et lorsqu'il y a peu de risques que

---

des fuites de surface affectent la mesure, il n'est pas nécessaire d'utiliser la borne de protection, c'est à dire si l'isolant est propre et qu'il n'y a probablement pas de passage de courant néfaste. Cependant, dans les essais des câbles, il peut exister des passages de fuites en surface sur l'isolation entre le câble nu et le gainage externe en raison de la présence d'humidité ou de saleté. Lorsqu'il est nécessaire d'éliminer l'effet de cette fuite, en particulier aux tensions d'essai élevées, un fil nu peut être étroitement lié autour de l'isolation et connecté via le troisième cordon d'essai à la borne de protection 'G'.



La borne de protection est au même potentiel que la borne négative. Puisque la résistance de fuite est effectivement mise en parallèle avec la résistance à mesurer, l'utilisation de la protection fait passer le courant de fuite de surface pour le dévier du circuit de mesure. L'instrument lit par conséquent la fuite de l'isolant, ignorant la fuite sur sa surface.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

<b>Tensions d'essai (c.c.)</b>	500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V	<b>Afficheur de l'instrument</b>	Cristaux liquides 3 chiffres analogique/numérique
<b>Précision de la tension d'essai</b>	±5% sur des charges de 100 MΩ et plus.	<b>Minuterie</b>	0 à 99:59 minutes. L'instrument peut être programmé pour arrêter un essai après une limite de temps ou effectuer un essai indéfiniment.
<b>Afficheur de l'instrument</b>	Cristaux liquides 3 chiffres analogique/numérique	<b>Plage de températures</b>	
<b>Plages de résistances d'isolement</b>		<b>En service:</b>	-20°C à +50°C (4°F à 122°F)
<b>Numérique</b>	10 kΩ à 50 GΩ @500 V 10 kΩ à 100 GΩ @1000 V 10 kΩ à 250 GΩ @2500 V 10 kΩ à 500 GΩ @5 kV 10 kΩ à 500 GΩ @10 kV	<b>Remisage:</b>	-25°C à +65°C (-12°F à 149°F)
<b>Analogique</b>	100 kΩ à 1 TΩ à toutes les tensions	<b>Humidité:</b>	90% H.R. à 40°C (104°F) maxi.
<b>Précision (à 23°C)</b>	±5% sur une charge de 100 MΩ.	<b>Coefficient de température</b>	±0,1% par °C sur la tension d'essai sur la plage de températures de 0°C à +30°C. (±0.06% par °F de 32°F à 86°F)
<b>Précision de base</b>	±5% de la lecture 10 MΩ à 100 GΩ à toutes les tensions	<b>Sécurité</b>	L'instrument répond aux exigences de la norme EN61010-1: 2001 pour fonctionner à une altitude de 2000 m au-dessus du niveau de la mer ou moins.
<b>Plage d'intensités</b>	0,01 nA à 999 μA	<b>CEM</b>	L'instrument répond aux exigences de la norme EN61326-1:1998 pour une utilisation dans les zones autres que domestiques.
<b>Précision (à 23°C)</b>	±5% +/- 1nA sur une charge de 100 MΩ	<b>Protection de l'instrument</b>	IP54 avec boîtier fermé.
<b>Précision de base</b>	±5% de la lecture 10 MΩ à 100 GΩ à toutes les tensions	<b>Alimentation électrique</b>	Batterie étanche rechargeable, acide-plomb (12 V, 4Ah), ou alimentation 100 V à 240 V 50/60 Hz
<b>Protection d'erreur</b>	2% fuite 500 kΩ avec charge 100 MΩ	<b>Longévité de la batterie</b>	En général 4 h d'essais continus à 10 kV, augmentant à 8 heures à 5 kV et moins. Longévité restante de la batterie indiquée sur l'afficheur.
<b>Intensité de court-circuit</b>	5 mA nominal.		
<b>Plage du voltmètre</b>	50 à 1000 V c.c. ou c.a.		
<b>Précision (23°C)</b>	±2% ±1 V		
<b>Rejet des interférences</b>	1 mA efficace par kV à un maximum de 2 mA		
<b>Temps de décharge du condensateur</b>	<2 s par μF en décharge de 10 kV à 50 V		

---

<b>Mise en charge de la batterie</b>	Le chargement prend environ 12 heures sur une alimentation c.a., tensions dans la plage 100 à 240 V
<b>Dimensions</b>	385 mm x 265 mm x 250 mm (15 x 10 x 9 pouces.)
<b>Poids</b>	7 kg (15 lb) environ

## RÉPARATION ET GARANTIE

Les circuits de l'instrument contiennent des éléments sensibles à l'électricité statique et il y a lieu de prendre des précautions en manipulant la carte de circuits imprimés. Si la protection d'un instrument s'est trouvée affectée de quelque manière il ne doit pas être utilisé et doit être expédié pour réparation par du personnel convenablement formé et qualifié. La protection de l'appareil peut s'être trouvée endommagée si par exemple l'instrument apparaît visiblement abîmée, ne donne pas les performances attendues, s'est trouvé entreposé de façon prolongée dans des conditions défavorables ou a été exposé à des contraintes extrêmes durant son transport.

### **LES NOUVEAUX INSTRUMENTS SONT GARANTIS PENDANT UNE PÉRIODE D'UN AN À PARTIR DE LA DATE DE LEUR ACHAT PAR L'UTILISATEUR.**

**Note:** Toute réparation ou tout réglage préalable non autorisé invalidera automatiquement la garantie.

### **Réparation d'instruments et pièces de rechange**

Pour le service des instruments Megger prendre contact soit:

<b>avec</b>	<b>ou</b>
Megger Limited	Megger SARL
Archcliffe Road	29 Allée de Villemomble
Dover	63340 Le Raincey
Kent CT17 9EN	Paris
Angleterre	France
Tél: 44+ (0) 1304 502234	Tél: +33 (1) 43.02.37.54
Télécopie: 44+ (0) 1304 207342	Fax: +33 (1) 43.02.16.24

ou avec une société d'entretien agréée.

### **Sociétés d'entretien agréées**

Un certain nombre de sociétés indépendantes de réparation d'instruments ont été agréées pour faire des opérations de réparation sur la plupart des instruments Megger utilisant des pièces d'origine Megger. Consultez le distributeur désigné/agent officiel concernant la fourniture de pièces de rechange, les installations de réparation et pour être conseillé concernant les meilleures mesures à prendre.

### **Renvoi D'un Instrument Pour le faire Réparer**

Si un instrument est réexpédié au fabricant pour être réparé il doit être envoyé port payé à l'adresse appropriée. Un exemplaire de la facture et la note d'envoi doivent être envoyés par avion au même moment afin de hâter les formalités de douane. Un devis estimé des réparations indiquant les frais de réexpédition et autres frais sera si nécessaire adressé à l'expéditeur avant que les opérations de réparation ne soient entreprises.



M

**MEG10-01**  
**Digitaler Isolationstester 10 kV**

**BENUTZERHANDBUCH**

## G SICHERHEITSINFORMATION

- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal eingesetzt werden.
- Die zu prüfende Schaltung muss ausgeschaltet und vom Stromnetz getrennt werden bevor es an den Isolationstester angeschlossen wird.
- Die Schaltungsanschlüsse dürfen während der Prüfung nicht berührt werden.
- Am Ende der Prüfung müssen kapazitive Schaltungen vor dem Trennen der Anschlüsse zunächst entladen werden.
- Vor dem Berühren der Prüfklemmen muss das Prüfgerät ausgeschaltet und die jeweilige Schaltung entladen werden.
- Unter bestimmten Umständen kann eine Störung in der geprüften Schaltung dazu führen, dass der Test unkontrolliert abgebrochen wird. Es ist sogar möglich, dass sich das Display abschaltet, während die Schaltung noch unter Strom steht. In einem solchen Fall ist es äußerst wichtig, dass die Taste 'EIN/AUS' gedrückt und die Schaltung manuell entladen wird, bevor die Prüfanschlüsse berührt werden können.
- Prüfleitungen und Krokodilklemmen müssen in einwandfreiem Zustand und sauber sein, sowie eine intakte Isolierung besitzen.
- Das Gerät darf nicht eingesetzt werden, wenn es in irgendeiner Weise beschädigt ist.
- Bei Ansammlung von Wasser auf der Geräteaußenseite kann es zu falschen Messergebnissen kommen. Daher sollte dieses Gerät nicht in feuchten Umgebungen verwendet werden.
- Diese Gerät ist nicht eigensicher und darf nicht in Gefahrenumgebungen eingesetzt werden.

### HINWEIS

**DAS INSTRUMENT DARF NUR VON ENTSPRECHEND AUSGEBILDETEN UND BEFÄHIGTEN PERSONEN EINGESETZT WERDEN.**



## INHALT

---

SICHERHEITSINFORMATIONEN	32
BESCHREIBUNG	34
Netz-kabel und Aufladen der Batterie.	34
KURZANLEITUNG	35
BEDIENELEMENTE UND ANZEIGEN	36
Ein / Aus-Taste.	38
PI / IR	38
Spannungseinstellung	38
Zeiteinstellung	38
Test-Taste	39
Display-Taste	39
Prüfanschlüsse	40
RS232 Anschluss	40
Messergebnisse speichern	40
Messwerte intern speichern	40
Messwerte auf PC speichern	40
Messergebnisse herunterladen	40
Messergebnisse löschen	40
Hochspannungsanzeige LED	41
Batteriezustandsanzeige.	41
Spannungsanzeige	41
Zeitanzeige	41
Schutzklemme	41
TECHNISCHE DATEN	43
REPARATUREN UND GARANTIE	45

### Auf dem Gerät verwendete Symbole

<b>F</b>	Elektroschockgefahr.
<b>G</b>	In Bedienungsanleitung nachsehen.
<b>t</b>	Gerät geschützt mit durchgängiger Doppelisolierung (Klasse II).
<b>C</b>	Gerät entspricht den gegenwärtigen Richtlinien der EU.

## BESCHREIBUNG

Das MEG10-01 ist ein kompaktes Isolationsprüfgerät für DC Hochspannungen und wird über einen Mikroprozessor gesteuert. Es kann mit Batterien oder Netzanschluss betrieben werden. Die Messergebnisse werden auf einem digitalen und analogen LCD-Display klar angezeigt.

Der Messbereich reicht bis 500 G $\Omega$  auf dem Digital-Display und bis 1 T $\Omega$  auf dem Analog-Display. Es stehen Prüfspannungen von 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V und 10000 V zur Verfügung, die durch zwei Tasten auf der Gerätevorderseite gewählt werden können.

Zum Beginn der Prüfung schaltet sich die integrierte Zeitautomatik ein und das Gerät zeigt die abgelaufene Zeit in Minuten und Sekunden an. Mit diesem Timer kann die Prüfung von Isolationswiderstand bzw. Polarisationsindex auch automatisch beendet werden. Am Ende der Prüfung werden kapazitive Lasten automatisch entladen. Die fallende Spannung wird so lange angezeigt, bis ein sicherer Wert erreicht ist. Eine blinkende LED und Symbole auf dem Display zeigen das Vorhandensein gefährlicher Spannungen an.

Der Batterieladezustand wird bei eingeschaltetem Gerät ständig überwacht und mit fünf Balken auf dem Display angezeigt.

Die Stromversorgung erfolgt über einen Netzanschluss oder durch die eingebaute wiederaufladbare Batterie, die einen vierstündigen Betrieb ermöglicht.

### **Netzkabel und Aufladen der Batterie.**

Sollte das mitgelieferte Netzkabel nicht in die Steckdose passen, verwenden Sie bitte keinen Adapter, sondern ein passendes Kabel. Gegebenenfalls muss der Stecker vom Kabel abgeschnitten und ein neuer Stecker montiert werden.

Das Gerät kann an eine Stromversorgung von 100 bis 240 Volt (50/60 Hz) angeschlossen werden. Bei eingeschaltetem Gerät dient diese Versorgung

zum Betrieb des Geräts. Bei ausgeschaltetem Gerät werden die Akkus aufgeladen. Während des Aufladens leuchtet die Hochspannungs-LED grün auf. Das Aufladen der vollständig entladenen Batterien dauert 14 Stunden. Die Batterien können nur aufgeladen werden, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

Das MEG10-01 muss während des Einsatzes geerdet werden. Da die meisten Netzkabel dreiadrig ausgeführt sind besitzt das MEG10-01 einen zweipoligen IEC60320 Anschluss für zwei- und dreipolige Stecker.

Farbkennzeichnung des Netzkabels:

	<b>International</b>	<b>USA</b>
Erde/Masse	Gelb/Grün	Grün
Nullleiter	Blau	Weiß
Phase	Braun	Schwarz

Bei Verwendung eines Steckers mit integrierter Sicherung muss eine 3 A Sicherung nach BS1362 verwendet werden.

### **Hinweis:**

Falls der Stecker versehentlich abgeschnitten wurde ist er zu entsorgen. Ein stromführender Stecker mit freiliegenden Leitern ist äußerst gefährlich.

## KURZANLEITUNG

### Die Anordnung der Bedienelemente wird auf der nächsten Seite dargestellt

Die Prüflleitungen an die + und – Klemmen des zu prüfenden Geräts anschließen. Kontrollieren, ob die Gerätebatterie aufgeladen ist. Sonst das Gerät an eine geeignete Stromversorgung anschließen. Die Taste **'Ein/Aus'** drücken und warten bis das Symbol **'CAL'** auf dem Display ausgeblendet wird.

Um ein Gerät prüfen zu können, sind drei Fragen zu beantworten:

1. **Welche Prüfungsart soll durchgeführt werden?**  
Es kann entweder der Isolierwiderstand (IR) oder der Polarisationsindex (PI) getestet werden, indem man kurz die Taste PI auf der linken Displayseite drückt. Wurde PI gewählt, so leuchtet die **'PI-Test'** Anzeige oben auf dem Display auf. Wurde IR gewählt, so erscheint die **'PI-Test'** Anzeige nicht.
2. **Welche Prüfspannung wird benötigt?**  
Mit den Tasten **'Prüfspannung erhöhen/senken'** auf der linken Displayseite kann die Prüfspannung eingestellt werden, bis der gewünschte Wert oben links auf dem Display angezeigt wird.
3. **Soll die Prüfung automatisch zeitgesteuert werden?**  
Die Prüfdauer mit den Tasten **'Prüfdauer verlängern/verkürzen'** einstellen (die Einstellung erscheint auf der Zeitanzeige im Display). Wurde ein gültiger Zeitwert eingegeben, so leuchtet die **'Zeitautomatik'** Anzeige auf. Bei Einstellung auf 00:00 wird der Timer ausgeschaltet.

Wurde PI gewählt, so stellt sich der Timer automatisch auf 10 Minuten ein, da ein PI-Test genau diese Zeitspanne benötigt. Die Prüfdauer kann jedoch mit Hilfe der Einstelltasten auch verlängert werden. Die **'Zeitautomatik'** Anzeige leuchtet auf.

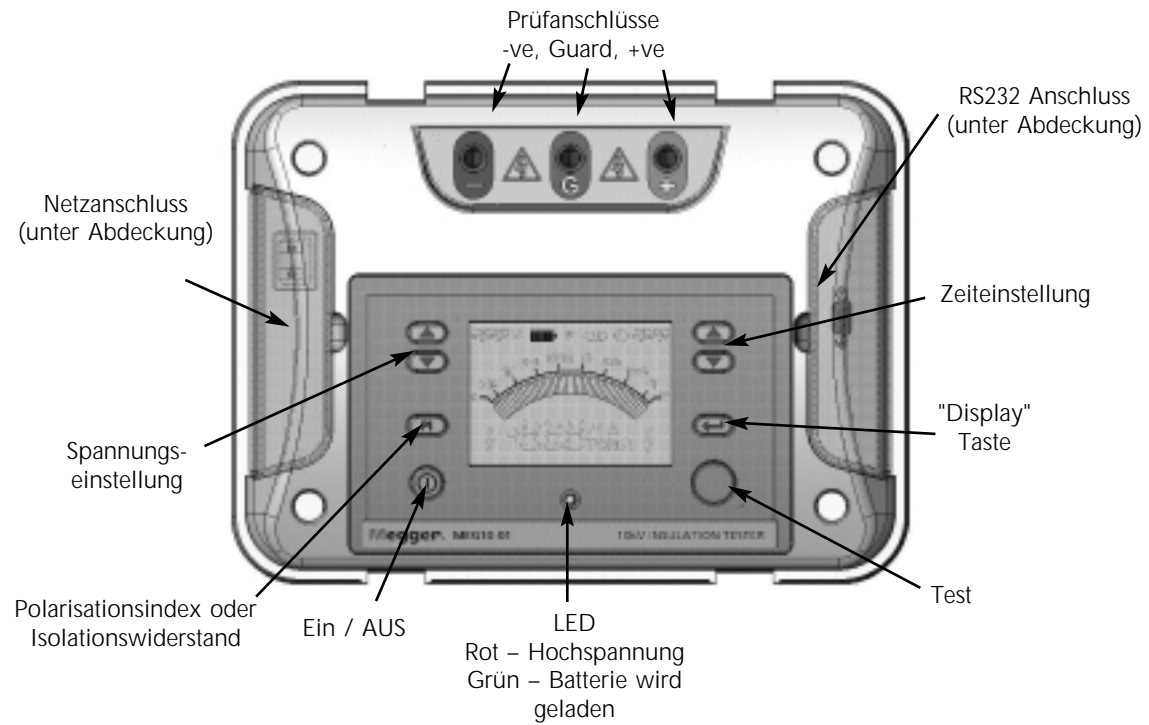
Die Taste **'Test Start/Stop'** mindestens eine Sekunde lang drücken, um die Prüfung zu beginnen. Der Pfeil **'Klemmenspannung'** blinkt. Gleichzeitig blinkt auch die rote **'Hochspannung'** LED auf und zeigt damit an, dass die Prüfung läuft. Während der Prüfung wird die Prüfspannung auf der Spannungsanzeige dargestellt. Die abgelaufene Prüfzeit wird auf der Zeitanzeige dargestellt. Der gemessene Widerstandswert erscheint sowohl auf der analogen als auch auf der digitalen Anzeige.

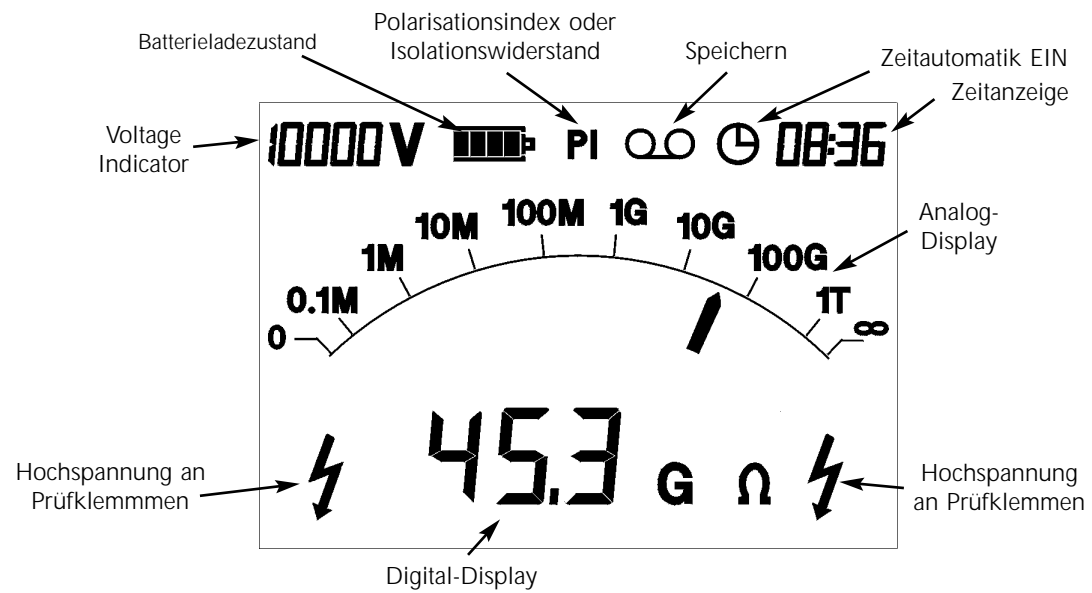
Der Test kann durch Drücken der Taste **'Test Start/Stop'** jederzeit angehalten werden. Andernfalls wird der Test nach Ablauf der eingestellten Zeit automatisch beendet. Das zu prüfende Gerät wird automatisch auf eine sichere Spannung entladen und die endgültigen Messwerte werden auf dem Display angezeigt.

Durch kurzes Drücken der Tasten **'Spannungseinstellung'** bzw. **'Zeiteinstellung'** kehren Sie zur Ausgangsanzeige zurück.

## BEDIENELEMENTE UND ANZEIGEN

---





---

### Ein / Aus-Taste

Durch Drücken der Taste Ein/Aus wird das MEG10-01 eingeschaltet und beginnt danach einen Selbsttest und einen Kalibrierungsvorgang. Alle LCD-Segmente leuchten 5 Sekunden lang auf. Dann erscheint das Symbol 'CAL' etwa 5 Sekunden lang. Nach dem Ausblenden des Symbols 'CAL' ist das Gerät einsatzbereit und kann für die jeweilige Prüfung eingestellt werden. Um das Gerät manuell abzuschalten wird die Ein/Aus-Taste erneut gedrückt. (Falls das Gerät 10 Minuten lang nicht benutzt wird schaltet sich das MEG10-01 automatisch aus.)

Wurde das MEG10-01 ausgeschaltet, ist aber gleichzeitig an eine Stromversorgung (100 - 240 V, 50/60 Hz) angeschlossen, schaltet es automatisch auf Ladebetrieb und lädt die eingebauten Batterien auf. Während des Aufladens der Batterien kann das Gerät nicht eingesetzt werden.

### PI / IR

Diese Taste besitzt mehrere Funktionen. Zum einen kann hiermit zwischen Bestimmung des Polarisationsindex (PI) und einer normalen Isolationswiderstandsprüfung (IR) gewählt werden. Sie dient aber auch zum Löschen gespeicherter Werte aus dem eingebauten Speicher. (Siehe "**Messergebnisse löschen**" weiter unten). Schließlich können über diese Taste auch gespeicherte Daten vom MEG10-01 heruntergeladen werden. Siehe "**Messergebnisse herunterladen**".

Wurde PI gewählt, so leuchtet das Symbol '**PI-Test**' auf. Bei dieser Prüfung wird der international anerkannte PI-Test durchgeführt. Dazu wird der nach 10 Minuten gemessene Isolationswiderstand durch das nach 1 Minute erhaltene Messergebnis dividiert. Soweit keine andere Einstellung vorgenommen wurde, wird der Test anschließend beendet und die entsprechenden Werte werden angezeigt. (Siehe hierzu aber auch '**Zeiteinstellung**' weiter unten). Die Wahl der Prüfspannung wird im

folgenden Abschnitt ('**Spannungseinstellung**') beschrieben.

Wurde IR gewählt, so leuchtet das '**PI-Test**' Symbol nicht auf, so dass die Prüfung unter Verwendung der eingestellten Werte für '**Spannungseinstellung**' und '**Zeiteinstellung**' durchgeführt wird (siehe unten).

### Spannungseinstellung

Mit den Tasten für die '**Spannungseinstellung**' kann die Prüfspannung vor, oder auch während der Prüfung, erhöht bzw. gesenkt werden. Es stehen fünf Einstellungen zur Verfügung: 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V und 10000 V.

Vor dem Test wird der jeweilige Wert im Bereich '**Spannungsanzeige**' auf dem LCD-Display angezeigt. Während des Tests erscheint hier die tatsächliche Prüfspannung, die an den Prüfanschlüssen gemessen wurde.

Durch Drücken der Pfeiltasten während des Tests kann die Prüfspannung herauf- oder heruntergeregelt werden. Nach ein paar Sekunden zeigt das Display dann wieder die aktuell gemessene Spannung an.

Nach Abschluss der Prüfung kann das Gerät durch Drücken einer Pfeiltaste in den Einstellmodus versetzt werden, um die Einstellung der Prüfparameter zu ermöglichen.

### Zeiteinstellung

Mit den Tasten für die '**Zeiteinstellung**' wird die Zeitautomatik eingestellt oder auch ausgeschaltet. Die Testdauer kann zwischen 00 Minuten, 01 Sekunden und 99 Minuten, 59 Sekunden in Abständen von 1 Sekunde eingestellt werden. Die Testdauer wird mit den Pfeiltasten auf den gewünschten Wert eingestellt und dann im Bereich '**Zeitanzeige**' auf dem LCD-Display angezeigt. Gleichzeitig leuchtet das Symbol '**Zeitautomatik**' auf. Während der Prüfung erscheint die abgelaufene Zeit auf der '**Zeitanzeige**' (bis zu 99 Minuten, 59 Sekunden).

Die Zeitautomatik kann durch gleichzeitiges Drücken beider Pfeiltasten schnell auf den Mindestwert gesetzt werden. Wurde der PI-Test gewählt, so beträgt die Mindestdauer 10:00 Minuten. Bei einem IR Test ist der Mindestwert 00:00, d. h. die Zeitautomatik ist abgeschaltet und die **'Zeitautomatik'** Anzeige wird ausgeblendet. In diesem Fall läuft die Prüfung unendlich weiter, bis entweder die Taste 'Test' gedrückt wird, um den Test zu beenden oder (bei Batteriebetrieb) bis sich die Batterie vollständig entladen hat. Die abgelaufene Zeit wird in diesem Fall nicht angezeigt.

Wurde ein PI-Test gewählt, so leuchtet die **'PI-Test'** Anzeige auf und die 'Zeitanzeige' wird automatisch auf 10:00 gesetzt. Soll die Prüfung länger als 10 Minuten dauern, kann die **'Zeitanzeige'** auf den gewünschten Wert eingestellt werden. In diesem Fall werden die gemessenen Isolationsmesswerte nach 1 Minute und nach 10 Minuten, sowie am Ende der eingestellten Prüfdauer erfasst. Bei einem PI-Test kann die Zeitautomatik jedoch auch ganz abgeschaltet werden, um die Prüfung manuell zu beenden. Bei einer Prüfdauer von mehr als 10 Minuten werden die Messwerte nach 1 Minute und nach 10 Minuten, sowie am Ende der eingestellten Prüfdauer erfasst. Beachten Sie, dass bei einem PI-Test eine Einstellung der **'Zeitanzeige'** zwischen 00:01 und 09:59 nicht möglich ist.

Durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten während der Prüfung wird die eingestellte Prüfdauer 3 Sekunden lang angezeigt. Danach wechselt die Anzeige wieder zur Darstellung der abgelaufenen Zeit.

Nach Abschluss der Prüfung kann das Gerät durch Drücken einer Pfeiltaste in den Einstellmodus versetzt werden, um die Einstellung der Prüfparameter zu ermöglichen.

#### **Test-Taste**

Wird die Taste **'Test'** länger als 1 Sekunde gedrückt, so beginnt die Prüfung mit den zuvor eingestellten Werten. Die **'Zeitanzeige'** läuft sofern

sie aktiviert worden ist. Der eigentliche Beginn der Prüfung wird durch das Blinken der roten **'Hochspannung'** LED und des **'Hochspannung'** Symbols angezeigt.

Durch erneutes Drücken der Taste **'Test'** wird die Prüfung beendet und das getestete Gerät auf eine sichere Spannung entladen.

#### **Display-Taste**

Diese Taste hat mehrere Funktionen (je nach Betriebszustand des MEG10-01 beim Drücken der Taste).

Ist das Gerät eingeschaltet und befindet sich im Testbetrieb, so zeigt das Display nach kurzem Drücken der Display-Taste entweder den gemessenen Isolationswiderstand oder den Leckstrom an.

Zeigt das Gerät die Messergebnisse am Schluss der Prüfung an, so bewirkt ein kurzes Drücken der Display-Taste die anderen Messwerte nacheinander an. Handelte es sich um einen einfachen IR-Test, so wird zwischen Widerstandsanzeige und Stromanzeige umgeschaltet. Wurde dagegen ein PI-Test durchgeführt erscheinen nacheinander folgende Ergebnisse: Widerstand nach 1 Minute, Strom nach 1 Minute, Widerstand nach 10 Minuten, Strom nach 10 Minuten, PI-Wert und (bei einer Testdauer von mehr als 10 Minuten) die abschließenden Werte für Widerstand und Strom.

Die **'Display-Taste'** dient auch zum Starten und Stoppen der Messwertaufzeichnung. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Abschnitt **'Datenaufzeichnung'** weiter unten.

Weiterhin wird die **'Display-Taste'** beim Herunterladen gespeicherter Messergebnisse und zum Löschen gespeicherter Daten verwendet. Informationen zu diesen Funktionen finden Sie in den Abschnitten **'Messergebnisse herunterladen'** und **'Messergebnisse löschen'** weiter unten.

---

### **Prüfanschlüsse**

Das MEG10-01 besitzt drei Prüfanschlüsse mit den Bezeichnungen '+', '-' und 'G'. Diese Anschlüsse sind für Sicherheitsprüfleitungen geeignet und mit Blenden versehen, um das Eindringen von Fremdkörpern in die Buchsen zu verhindern. Diese Blenden können auch zum Verriegeln der Leitungen verwendet werden, indem die Leitung eingesteckt und gedreht wird, bis sie von der Blende gehalten wird. Das Entriegeln erfolgt durch eine Vierteldrehung des Leitungssteckers.

### **RS232 Anschluss**

Der RS232 Anschluss besteht aus einem 9-poligen D-Stecker der sich unter dem Klappdeckel rechts auf der Gerätevorderseite befindet.

Über diesen Anschluss lassen sich gespeicherte Daten herunterladen, oder es können Messwerte im Abstand von 1 Sekunde während der Prüfung ausgegeben werden. Das Datenformat ist 9600 Baud, 8 Bits, 1 Stop-Bit, keine Parität

### **Messergebnisse speichern**

#### **Messwerte intern speichern**

Vor Beginn der Prüfung die Display-Taste drücken und halten, um das Gerät zum Speichern der Messwerte zu veranlassen. Wenn das Gerät zum Speichern bereit ist leuchtet die Anzeige '**Speichern**' einmal auf. Das Gerät speichert nun die Messwerte bis die Display-Taste entweder 3 Sekunden lang gedrückt, oder das Gerät ausgeschaltet wird.

Die Messwerte werden in folgenden Abständen gespeichert: 15s, 30s, 45s, 60s, 1Min., 2Min., 3Min., 4Min., 5Min., 6Min., 7Min., 8Min., 9Min., 10Min. und anschließend alle 5 Minuten bis zum Ende der Prüfung. Außerdem werden die zuletzt gemessenen Werte und ggf. der PI-Wert gespeichert. Zur Datenaufzeichnung gehören die abgelaufene Zeit, die gewählte Prüfspannung, die tatsächliche Prüfspannung, Leckstrom und Widerstand.

40

Die Display-Taste kann auch während der Prüfung gedrückt werden. Dadurch wird die Datenspeicherung entweder gestoppt oder gestartet. Beachten Sie, dass sich dieser Vorgang erst NACH einer solchen Umstellung auswirkt.

Die Anzahl der gespeicherten Prüfungen hängt von der Prüfdauer ab, es können aber normalerweise 30 Tests abgespeichert werden.

### **Messwerte auf PC speichern**

Während der Prüfung gibt das MEG10-01 einmal pro Sekunde die Prüfspannung, den Prüfstrom und den Widerstand aus. Diese Werte können mit Hilfe des mitgelieferten Null-Modem-Kabels und der Download Manager-Software auf einem PC gespeichert werden. Die resultierende Datei kann bei langer Testdauer recht groß werden. Achten Sie daher darauf, dass ausreichend Platz auf der Festplatte Ihres PCs vorhanden ist. Pro Minute werden etwa 2,4 KB Festplattenplatz benötigt.

### **Messergebnisse herunterladen**

Schließen Sie das MEG10-01 mit dem mitgelieferten Null-Modem-Kabel an den RS232 Port eines PCs an, auf dem die AVO Download Manager-Software laufen kann. Starten Sie den Download Manager auf dem PC, wählen Sie den MEG10-01 Treiber und klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Symbol. Wählen Sie "**Download**".

Schalten Sie nun den Tester ein und warten Sie bis der Kalibriervorgang beendet ist. Nun die PI-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis '**dld**' auf dem Display erscheint. Die Taste **TEST** drücken und halten - die gespeicherten Werte werden auf den PC übertragen.

Die Messergebnisse werden während dieses Vorgangs nicht gelöscht und können daher mehrmals heruntergeladen werden.

### **Messergebnisse löschen**

Das MEG10-01 einschalten. Warten, bis der Kalibriervorgang beendet ist.



---

Nun die PI-Taste 3 Sekunden lang gedrückt halten, bis '**did**' auf dem Display erscheint. Die Display-Taste drücken, so dass die Anzeige auf '**clr**' wechselt. Die Taste **TEST** drücken und halten. ALLE gespeicherten Messwerte werden gelöscht.

Vor dem Drücken der **TEST** Taste die PI-Taste drücken, wenn die Messergebnisse nicht gelöscht werden sollen.

#### **Hochspannungsanzeige LED**

Diese LED auf der Gerätevorderseite blinkt rot wenn eine gefährliche Spannung an den Prüfklemmen des Messgeräts anliegt. Eine solche Spannung kann entweder vom Testgerät selbst (Prüfspannung) oder von einem externen Gerät (Entladevorgang oder stromführende Schaltung) erzeugt werden. Die LED blinkt so lange bis keine Spannung mehr anliegt oder die Spannung entladen worden ist.

#### **Beim Aufladen der Batterie leuchtet diese LED grün auf Anzeige des Batteriezustands**

Bei vollständiger aufgeladener Batterie sind alle Balken der Anzeige für den '**Batterieladezustand**' beleuchtet. Beim Entladen der Batterie gehen diese Balken nacheinander aus. Bei eingeschaltetem Gerät wird der Batteriezustand ständig kontrolliert.

Wenn die Entladung der Batterie einen bestimmten Wert erreicht hat blinkt die Anzeige für den '**Batterieladezustand**' auf. Dann muss die Batterie entweder neu aufgeladen, oder das Gerät an das Netz angeschlossen werden.

#### **Spannungsanzeige**

Im Einstellungsmodus zeigt die '**Spannungsanzeige**' die mit den Pfeiltasten für die '**Spannungseinstellung**' gewählte Spannung an. Die möglichen Werte sind 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V und 10000 V. Während der Prüfung wird die tatsächliche, an den Prüfklemmen

anliegende Spannung, angezeigt. Am Ende der Prüfung wird die zuletzt gemessene Prüfspannung angezeigt.

Falls das zu prüfende Gerät während des Tests versagt, bricht die Prüfspannung zusammen. Es ist möglich, dass ein solches Versagen nur vorübergehend stattfindet, so dass sich die Prüfspannung wieder erhöht, bis das Gerät u. U. erneut ausfällt.

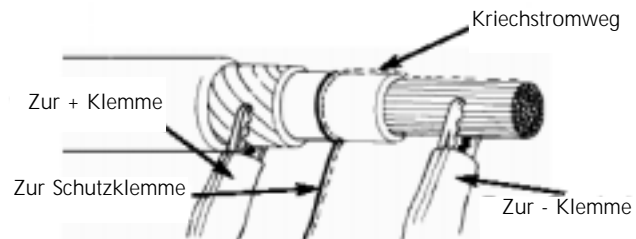
#### **Zeitanzeige**

Im Einstellungsmodus zeigt die '**Zeitanzeige**' die gewählte Testdauer an, nach deren Ablauf die Prüfung automatisch beendet wird. Diese Einstellung erfolgt mit den Pfeiltasten für die '**Zeiteinstellung**' und kann zwischen 00 Minuten, 01 Sekunden und 99 Minuten, 59 Sekunden betragen. Die abgelaufene Zeit wird auf dem Display angezeigt.

Die Testdauer kann aber auch auf Null gesetzt werden (00:00), so dass die Zeitautomatik deaktiviert ist. In diesem Fall wird die Prüfung so lange fortgesetzt, bis die Taste '**Test**' gedrückt wurde. Die Anzeige der abgelaufenen Zeit erfolgt bis 99:59. Danach bleibt das Display auf diesem Wert stehen.

#### **Schutzklemme**

Bei einfachen Isolationsprüfungen, bei denen die Messung höchstwahrscheinlich nicht durch Oberflächenverluste beeinflusst wird, ist die Verwendung der Schutzklemme nicht erforderlich (d. h. der Isolator ist sauber und bietet keine Möglichkeit für Kriechströme). Bei Kabelprüfungen können durch Verunreinigungen und Feuchte jedoch Leckwege zwischen Innenleiter und Außenisolierung entstehen. Wenn die Auswirkungen von Leckströmen eliminiert werden sollen (besonders bei hohen Prüfspannungen) kann ein blanker Draht eng um die Isolierung gewickelt, und über eine dritte Prüflleitung an die Schutzklemme '**G**' angeschlossen werden.



Die Schutzklemme hat das gleiche Potential wie die Minusklemme. Da der Leckwiderstand effektiv parallel zum gemessenen Widerstand verläuft, kann der Leckstrom bei Verwendung der Schutzklemme von der Messschaltung weggeleitet werden. Das Messgerät erfasst dadurch nur den Isolatorleckstrom, nicht aber den über die Oberfläche abgeleiteten Strom.

## SPEZIFIKATION

<b>Prüfspannungen (DC)</b>	500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V	<b>Display</b>	3-stellige LCD-Anzeige analog/digital
<b>Prüfspannungsgenauigkeit</b>	±5 % bei Lasten mit 100 MW oder größer	<b>Timer</b>	0 bis 99:59 Minuten. Das Gerät kann sich nach einer bestimmten Zeit ausschalten oder die Prüfung unendlich weiterführen.
<b>Display</b>	3-stellige LCD-Anzeige Analog/Digital	<b>Temperaturbereich</b>	
<b>Isolationswiderstand Bereiche</b>		<b>Betrieb:</b>	-20°C bis +50°C
<b>Digital</b>	10 kΩ bis 50 GΩ @500 V 10 kΩ bis 100 GΩ @1000 V 10 kΩ bis 250 GΩ @2500 V 10 kΩ bis 500 GΩ @5 kV 10 kΩ bis 500 GΩ @10 kV	<b>Lagerung:</b>	-25°C bis +65°C
<b>Analog</b>	100 kΩ bis 1 TΩ @ allen Spannungen	<b>Feuchte:</b>	90% R.F. @ 40°C max.
<b>Genauigkeit (bei 23°C)</b>	±5% bei 100 MΩ Last	<b>Temperaturkoeffizient</b>	±0,1 % pro °C über den gesamten Prüfspannungs-/Temperaturbereich von 0°C bis +30°C.
<b>Grundgenauigkeit</b>	±5% des angezeigten Werts 10 MΩ bis 100 GΩ, alle Spannungen	<b>Sicherheit</b>	Das Gerät entspricht den Anforderungen nach EN61010-1: 2001 für den Betrieb bei 2000 m über NN oder darunter.
<b>Strombereich</b>	0,01 nA bis 999 µA	<b>EMV</b>	Das Gerät entspricht den Anforderungen nach EN61326-1:1998 (für den nicht privaten Gebrauch).
<b>Genauigkeit (bei 23°C)</b>	±5 % +/- 1nA bei 100 MΩ Last	<b>Geräteschutz</b>	IP54 (bei geschlossenem Gehäuse).
<b>Grundgenauigkeit</b>	±5 % des Messwerts 10 MΩ bis 100 GΩ alle Spannungen	<b>Stromversorgung</b>	Wiederaufladbare, versiegelte Bleisäurebatterien (12 V, 4 Ah), oder 100 V - 240 V, 50/60 Hz Netzanschluss.
<b>Schutzklemme</b>	2 % Fehlerschutz 500 kΩ Leckwiderstand bei 100 MΩ Last.	<b>Batterielebensdauer</b>	Typisch 4 Std. bei Dauertest mit 10 kV. 8 Stunden bei 5 kV und darunter. Batterieladezustand wird angezeigt.
<b>Kurzschlussstrom</b>	5 mA Nennwert	<b>Batterieaufladung</b>	Das Aufladen dauert etwa 12 Stunden bei Versorgung aus dem Wechselstromnetz (100 - 240 V).
<b>Spannungsmessbereich</b>	50 bis 1000 V DC oder AC		
<b>Genauigkeit (23°C)</b>	± 2% ±1 V.		
<b>Störunterdrückung</b>	1 mA RMS pro kV bis maximal 2 mA.		
<b>Entladungszeit</b>	<2 s pro µF zur Entladung von 10 kV auf 50 V		

---

<b>Abmessungen</b>	385 mm x 265 mm x 250 mm
<b>Gewicht</b>	ca. 7 kg

## REPARATUREN UND GARANTIE

---

Das Instrument enthält statisch empfindliche Bauteile, weshalb die gedruckte Schaltung sorgfältig behandelt werden muß. Falls die Schutzvorrichtungen eines Instruments beschädigt worden sind, sollte es nicht verwendet, sondern an eine geeignete Reparaturwerkstatt geschickt werden. Die Schutzvorrichtungen sind wahrscheinlich beschädigt, wenn folgende Bedingungen vorliegen: sichtbare Beschädigung, fehlende Anzeige der erwarteten Meßergebnisse; längere Lagerung unter widrigen Bedingungen oder starke Transportbelastung.

### **NEUE INSTRUMENTE UNTERLIEGEN EINER GARANTIE VON 1 JAHR AB DEM DATUM DES KAUFES DURCH DEN BENUTZER.**

**Hinweis:** Das Gehäuse darf nur von entsprechend autorisierten Reparaturfirmen geöffnet werden, da sonst die Garantie für dieses Instrument automatisch erlischt.

### **Reparaturarbeiten und Ersatzteile**

Wenden Sie sich zwecks Wartungsarbeiten an Megger-Instrumenten entweder an:

Megger Limited	oder	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

oder an eine autorisierte Reparaturfirma.

### **Autorisierte Reparaturfirmen**

Eine Reihe von Firmen sind für die Reparatur der meisten Megger-Instrumente unter Verwendung von Original Megger-Ersatzteilen autorisiert. Wenden Sie sich wegen Ersatzteilen, Reparaturwerkstätten und Beratung über die jeweils bestgeeigneten Maßnahmen an eine autorisierte Auslieferung bzw. Vertretung.

### **Einsenden Eines Instruments Zur Reparatur**

Wenn ein Instrument zwecks Reparatur zurück geschickt werden muß, sollte es mit vorbezahlater Fracht an die angebrachte Anschrift gesandt werden. Gleichzeitig sollte zur Erledigung der britischen Zollformalitäten per Luftpost eine Kopie der Rechnung zusammen mit dem Packzettel eingesandt werden. Auf Wunsch wird dem Absender vor Ausführung irgendwelcher Arbeiten am Instrument ein Kostenvoranschlag unter Berücksichtigung der Frachtkosten und anderer Gebühren zugesandt.



M

# **MEG10-01**

## **Digitaler Isolationstester 10 kV**

**GUÍA DEL USUARIO**

## **G**AVISOS DE SEGURIDAD

- Este instrumento sólo debe ser utilizado por personas competentes con la cualificación adecuada.
- El circuito que se esté comprobando debe ser desconectado, desactivado y aislado antes de realizar las conexiones de las pruebas de aislamiento.
- Las conexiones de circuitos no se deben tocar durante una prueba de aislamiento.
- Después de realizar una prueba de aislamiento, los circuitos capacitivos deben descargarse antes de desconectar los cables de prueba.
- El procedimiento estándar es desconectar el instrumento y descargar manualmente los circuitos al terminar las pruebas, antes de tocar los cables de prueba.
- En determinadas circunstancias, la descarga disruptiva del circuito que se está comprobando puede ocasionar que el instrumento finalice la prueba de forma no controlada, ocasionando posiblemente una pérdida de visualización mientras el circuito sigue activo. En esta situación, es aún más importante pulsar el botón de **encendido/apagado** para descargar manualmente el circuito antes de tocar ninguna conexión.
- Los cables de prueba, incluyendo las pinzas cocodrilo, deben estar en buen estado, limpias y no deben presentar un aislamiento roto ni agrietado.
- El instrumento no debe utilizarse si hay alguna pieza dañada.
- El agua en la superficie del instrumento puede dar lugar a resultados erróneos. Se recomienda no utilizar el instrumento en tiempo húmedo.
- Este instrumento no es intrínsecamente seguro y no debe ser utilizado en entornos peligrosos.

### **NOTA**

**SÓLO EL PERSONAL COMPETENTE Y DEBIDAMENTE FORMADO PODRÁ UTILIZAR EL INSTRUMENTO.**



## GUÍA DEL USUARIO

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD	48
DESCRIPCIÓN	50
Cable de alimentación y carga de las baterías.	50
INICIO RÁPIDO	51
CONTROLES E INDICADORES DEL INSTRUMENTO	52
Botón de encendido/apagado.	54
PI / IR	54
Ajuste de voltaje	54
Ajuste del temporizador	54
Botón de prueba	55
Botón de visualización	55
Terminales de prueba	56
Teclado RS232	56
Grabación de resultados	56
Grabación en la memoria interna	56
Grabación en un PC	56
Descarga de resultados	56
Eliminar los resultados de prueba	57
Diodo HV ON	57
Indicador del estado de la batería.	57
Indicador de voltaje	57
Indicador de tiempo	57
El terminal de protección	57
ESPECIFICACIONES	59
REPARACIONE Y GARANTIA	61

### Símbolos usados en el instrumento

<b>F</b>	Riesgo de sacudida eléctrica.
<b>G</b>	Referirse a la guía del usuario.
<b>t</b>	Equipo totalmente protegido por aislamiento doble (Clase II).
<b>C</b> H	El equipo está conforme con las directrices actuales de la UE.

## DESCRIPCIÓN

El MEG10-01 es un comprobador compacto de aislamiento de CC de alto voltaje controlado por microprocesador que está alimentado por baterías recargables internas o conectándolo al suministro eléctrico. Los resultados de medición se muestran claramente en la pantalla LCD digital y analógica.

El intervalo de medición es de hasta 500 GΩ en la pantalla digital y de hasta 1 TΩ en la escala analógica. Existen disponibles voltajes de prueba de 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V y 10000 V, que se pueden seleccionar mediante dos botones en el panel frontal.

Un temporizador integrado se activa automáticamente al inicio de una prueba, el cual muestra el tiempo transcurrido en minutos y segundos. Este temporizador también se puede utilizar para detener automáticamente una prueba de resistencia de aislamiento y una prueba de Índice de polarización automática. Al final de una prueba, las cargas capacitivas se descargan automáticamente, y el voltaje decreciente se muestra hasta que alcanza un nivel seguro. En cualquier punto, un LED parpadeante y segmentos en la pantalla indican la presencia de un voltaje peligroso.

El estado de la batería se controla continuamente mientras el instrumento está conectado, y se muestra en la pantalla mediante un gráfico de barra de 5 segmentos.

La alimentación viene dada por un suministro de corriente o bien desde una batería recargable interna que, cuando está totalmente cargada, proporciona al menos 4 horas de pruebas continuas antes de que se tenga que recargarse.

### **Cable de alimentación y carga de las baterías.**

Si el cable de alimentación suministrado no es adecuado para su tipo de enchufe, no utilice un adaptador. Use un cable alimentación alternativo

o, si es necesario, cambie el enchufe cortando el cable y colocando un enchufe adecuado.

El instrumento se puede conectar a un suministro de 50/60Hz, 100 a 240 Voltios. Este suministro proporcionará alimentación al instrumento si éste está encendido, o cargará las baterías si está apagado. Si está realizando la carga, el diodo HV ON se encenderá en verde. Se tarda 14 horas en recargar baterías completamente agotadas. Las baterías no se pueden recargar mientras se utiliza el instrumento.

El MEG10-01 debe utilizarse con una conexión a toma de tierra. Ya que la mayoría de los cables de alimentación se suministran con cables de tres núcleos, el MEG10-01 incluye un conector IEC60320 de dos clavijas que aceptará conectores de tres clavijas y dos clavijas.

El código de colores del cable es el siguiente:

	<b>Internacional</b>	<b>EE.UU</b>
Vástago de tierra	Amarillo/Verde	Verde
Neutro	Azul	Blanco
Fase (Línea)	Marrón	Negro

Si se utiliza un enchufe con fusible, se debe montar un fusible de 3 amperios según la norma BS1362.

Nota: Un enchufe dañado en el cable de alimentación debe ser desechado, ya que un enchufe con conductores sin aislamiento es peligroso en una toma de corriente.

## INICIO RÁPIDO

### Consulte la página siguiente para la ubicación de los controles

Conecte los cables de prueba en los terminales + y – del instrumento y en el componente que se vaya a comprobar. Asegúrese de que está cargada la batería del instrumento, o conéctelo a un suministro externo adecuado. Pulse el botón de encendido/apagado y espere hasta que la palabra **'CAL'** desaparezca de la pantalla.

Para realizar una prueba, sólo se requiere tomar tres decisiones:

1. **¿Qué tipo de prueba deseo hacer?**

Las opciones son Resistencia de aislamiento (IR) o Índice de polarización (PI), que se pueden seleccionar pulsando brevemente el botón PI situado a la izquierda de la pantalla. Si se selecciona PI, se encenderá el indicador de prueba **'PI'** situado en la parte superior de la pantalla. Si se selecciona IR, el indicador de prueba **'PI'** estará apagado.

2. **¿Qué voltaje de prueba necesito?**

Use los botones de aumento/disminución de voltaje de prueba situados a la izquierda de la pantalla para ajustar el voltaje de prueba hasta que se muestren los valores necesarios en el **'indicador de voltaje'**, en la esquina superior izquierda de la pantalla.

3. **¿Deseo que el temporizador automático controle la prueba?**

Ajuste la duración de la prueba con los botones de aumento/disminución de la duración de prueba para ajustar el tiempo de prueba, que se mostrará en el **'indicador de tiempo'**, en la esquina superior derecha de la pantalla. Si se ha seleccionado un tiempo válido, se encenderá el indicador de **'Temporizador activado'**. Si se selecciona 00:00 se desactivará el temporizador.

Si se ha seleccionado PI como el tipo de prueba, el temporizador se ajustará de forma predeterminada en 10 minutos, ya que una prueba de Índice de polarización tarda 10 minutos. Sin embargo, es posible ajustar el tiempo de prueba de forma que la prueba continúe después de los 10 minutos pulsando las teclas de ajuste del temporizador. Se encenderá el indicador de **'Temporizador activado'**.

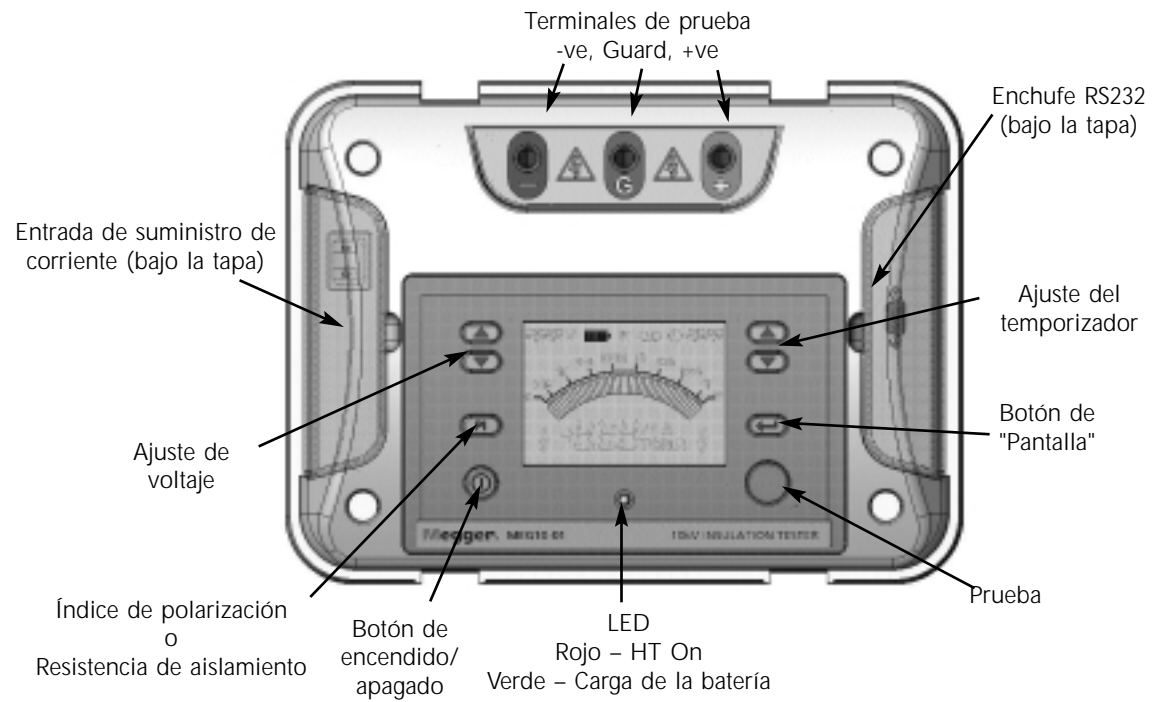
Pulse el botón de inicio/parada de prueba durante un segundo como mínimo para iniciar la prueba. Las flechas de **'voltaje en los terminales'** parpadean y el diodo **'HT On'** parpadea en rojo para indicar que la prueba se está realizando. Durante la prueba, el voltaje de prueba de los terminales del instrumento se mostrarán en el indicador de voltaje, y el tiempo transcurrido se mostrará en el indicador de tiempo. El valor medido de resistencia se mostrará en las pantalla analógica y digital.

Puede detener la prueba en cualquier momento pulsando el botón de inicio/parada de prueba, o bien la prueba se detendrá automáticamente después del tiempo de prueba preajustado. El componente que se esté comprobando se descargará automáticamente a un nivel seguro, y los valores finales medidos se mostrarán en la pantalla.

Vuelva a la pantalla inicial pulsando brevemente cualquiera de los botones de ajuste de voltaje o de ajuste de tiempo.

## CONTROLES E INDICADORES DEL INSTRUMENTO

---





---

### **Botón de encendido/apagado.**

Si se pulsa el botón de encendido / apagado, se encenderá el MEG10-01 e iniciará una autocomprobación y una rutina de calibración. Todos los segmentos LCD se mostrarán durante 5 segundos, y luego la palabra 'CAL' se mostrará aproximadamente durante 5 segundos. Cuando la palabra 'CAL' desaparezca, el instrumento estará listo para el uso y se ajustará en modo de 'Configuración de prueba'. Para apagar manualmente el MEG10-01, pulse una vez el botón de encendido/apagado. (Si no se detecta actividad durante 10 minutos, el MEG10-01 se apagará automáticamente).

Si se desconecta el MEG10-01 mientras está conectado a un suministro entre 100 y 240 V 50/60 Hz se pondrá automáticamente en el modo de carga y se recargarán las baterías internas. No es posible utilizar el instrumento y cargar las baterías al mismo tiempo.

### **PI / IR**

Este botón tiene varios usos. Se utiliza para seleccionar una prueba de Índice de polarización o una prueba normal de Resistencia de aislamiento. También se utiliza para borrar los resultados almacenados en la memoria interna. Véase la sección "**Eliminar los resultados de prueba**" más adelante en este manual. También se utilizan cuando se descargan datos almacenados del MEG10-01. Véase la sección "**Descarga de resultados**" más adelante en este manual.

Si se selecciona PI, se encenderá el indicador de prueba 'PI'. La prueba ejecutará la prueba de Índice de polarización aceptada internacionalmente, en el que la lectura de resistencia de aislamiento tras 10 minutos de prueba se divide por la lectura de resistencia de aislamiento en 1 minuto. A menos que se especifique lo contrario, la prueba se detendrá y mostrará los parámetros correspondientes (no obstante, véase '**Ajuste de tiempo**' a continuación). El voltaje de prueba

se selecciona de la forma descrita en '**Ajuste de voltaje**' a continuación.

Si se selecciona IR, el indicador PI no se encenderá y la prueba será controlada por los parámetros establecidos en '**Ajuste de voltaje**' y '**Ajuste de tiempo**', según se describe a continuación.

### **Ajuste de voltaje**

Los botones de 'Ajuste de voltaje' se utilizan para aumentar o disminuir el voltaje de prueba antes de iniciar una prueba o durante la misma. Existen cinco valores disponibles: - 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V y 10000 V.

Antes de iniciar una prueba, el valor seleccionado se muestra en la sección de indicación de voltaje en la pantalla LCD. Durante una prueba, esta sección de la pantalla mostrará el voltaje de prueba real que se ha medido en los terminales del instrumento.

Si se pulsa un botón de aumento o disminución durante una prueba, se aumentará o disminuirá respectivamente el voltaje de prueba al siguiente voltaje disponible. Después de unos segundos, la pantalla volverá a mostrar el nuevo voltaje de prueba real.

Cuando una prueba ha finalizado y se pulsa brevemente uno de estos botones, la pantalla regresará al modo de configuración de prueba, en el que se pueden ajustar los parámetros de prueba.

### **Ajuste del temporizador**

Los botones de ajuste del temporizador se utilizan para ajustar o cancelar la función del temporizador automático. Se puede ajustar una duración de prueba desde 00 minutos 01 segundos hasta 99 minutos 59 segundos en intervalos de 1 segundo. Utilice los botones de ajuste del temporizador para ajustar la duración de la prueba al valor deseado, el cual se mostrará en la sección de indicación de tiempo de la pantalla LCD. También se encenderá el indicador de '**temporizador activado**'.

---

Durante una prueba, el indicador de tiempo contará el tiempo transcurrido, hasta 99 minutos 59 segundos.

El temporizador se puede ajustar rápidamente a su valor mínimo durante la configuración, pulsando al mismo tiempo las teclas de flecha arriba y abajo. Si se ha seleccionado una prueba PI, este valor mínimo es de 10:00. Para una prueba de resistencia de aislamiento, el valor es 00:00, y es el medio para desactivar la función de temporizador automático. El indicador de **'temporizador activado'** se cancelará. En este estado, la prueba continuará indefinidamente hasta que se pulse el botón de Prueba para finalizar la prueba o, si se utiliza la alimentación de la batería, hasta que se agote la carga de la batería. El tiempo transcurrido no se mostrará.

Si se realiza una prueba de Índice de polarización, el indicador de prueba PI se encenderá y el indicador de tiempo se ajustará de forma predeterminada en 10:00. Si desea continuar la prueba más allá de los 10 minutos, ajuste el indicador de tiempo al valor deseado. Las resistencias de aislamiento medidas en 1 minuto y 10 minutos serán registradas, así como los valores finales al final del tiempo de prueba seleccionado. De forma similar, si se selecciona una prueba de Índice de polarización, puede desconectar la función de temporizador automático y detener manualmente la prueba. Los valores de 1 minuto y 10 minutos serán registrados si la prueba se realiza durante 10 minutos o más, además de los valores finales. Tenga en cuenta que si selecciona una prueba de Índice de polarización, no estarán permitidos los ajustes de indicación de tiempo entre 00:01 y 09:59.

Si se pulsan simultáneamente los dos botones durante una prueba, se mostrará la duración de la prueba seleccionada durante 3 segundos, y después el temporizador volverá a mostrar el tiempo transcurrido.

Al final de una prueba, si se pulsa brevemente uno de estos botones, la

pantalla regresará al modo de configuración de prueba, en el que se pueden ajustar los parámetros de prueba.

#### **Botón de prueba**

Si se pulsa el botón de prueba durante más de un segundo, se iniciará la prueba con los parámetros seleccionados y se iniciará el indicador de tiempo si se ha activado su uso. El inicio de la prueba vendrá indicado por el LED **'HV On'** parpadeante y los símbolos parpadeantes de advertencia de alto voltaje.

Si se pulsa el botón de Prueba una segunda vez, se detendrá la prueba y se descargará el componente que se está comprobando a un nivel seguro.

#### **Botón de visualización**

Este botón tiene varias funciones dependiendo de lo que el MEG10-01 esté realizando cuando se pulsa el botón.

Cuando el instrumento esté encendido y se esté realizando una prueba, si se pulsa brevemente el botón de visualización se indicará la resistencia de aislamiento medida, mostrándose como resistencia o como corriente de dispersión.

Cuando el instrumento muestre los resultados de una prueba completada y si se pulsa brevemente el botón de visualización, se indicarán los valores medidos de la medición. Si la prueba ha sido una prueba de resistencia de aislamiento, esta acción alternará la lectura final de la resistencia de aislamiento entre los modos de resistencia y visualización de corriente. Si la prueba ha sido una prueba de Índice de polarización, se indicará la resistencia de 1 minuto, la corriente de 1 minuto, la resistencia de 10 minutos, la corriente de 10 minutos, el valor de Índice de polarización y, si la duración ha sobrepasado los 10 minutos, la resistencia final y la corriente final.

---

El botón de visualización también se utiliza para iniciar y detener el modo de grabación. Para obtener más detalles, véase la sección '**Grabación de datos**' más adelante en este manual.

El botón de visualización también se utiliza cuando se descargan resultados almacenados, así como para eliminar datos almacenados. Se pueden obtener más detalles en '**Descarga de resultados**' y 'Eliminar resultados de prueba' más adelante en este manual.

#### **Terminales de prueba**

El MEG10-01 tiene tres terminales con la marca '+', '-', y 'G'. Estos terminales están diseñados para aceptar cables de seguridad y tienen obturadores para evitar la entrada accidental de material en los enchufes. Estos obturadores se pueden utilizar para '**fijar**' los cables en su lugar, insertando el final del cable y girándolo hasta que los cables queden sujetos por los obturadores. Los cables se pueden liberar girando el final del cable un cuarto de vuelta.

#### **Enchufe RS232**

El enchufe RS232 es el enchufe D de 9 patillas situado bajo la tapa con bisagras en la parte derecha del panel frontal.

Este enchufe se utiliza para descargar datos almacenados y para enviar los datos a intervalos de 1 segundo durante una prueba. El formato de datos es 9600 baudios, 8 bits, 1 bit de parada, sin paridad

#### **Grabación de resultados**

##### **Grabación en la memoria interna**

Para ajustar el instrumento en el modo de grabación, pulse y mantenga pulsada la tecla de visualización antes de iniciar una prueba. El indicador de grabación se encenderá una vez se haya iniciado el modo de grabación. El instrumento seguirá en el modo de grabación hasta que el botón de visualización se mantenga pulsado durante 3 segundos o se

apague el instrumento.

Cuando se grabe en la memoria, los resultados se registrarán en los siguientes intervalos: - 15s, 30s, 45s, 60s, 1m, 2m, 3m, 4m, 5m, 6m, 7m, 8m, 9m, 10m, y luego cada 5 minutos hasta el final de la prueba. Los valores finales también serán registrados, así como el valor PI, si es relevante. En cada intervalo, los datos registrados incluirán el tiempo de prueba transcurrido, el voltaje de prueba seleccionado, el voltaje de prueba real, la corriente de dispersión y la resistencia.

También es posible pulsar el botón de visualización durante una prueba. Esto hará que se active o desactive el modo de grabación, aunque debe tenerse en cuenta que el estado modificado sólo tendrá efecto desde el momento que se ha cambiado el modo.

Tenga en cuenta que el número de pruebas que se pueden guardar dependerá de la duración de la prueba, aunque normalmente se pueden guardar 30 pruebas.

##### **Grabación en un PC**

Cuando realice una prueba, su MEG10-01 indicará el voltaje de prueba, la corriente de prueba y la resistencia cada segundo. Esta información se puede obtener conectado un PC que ejecute Download Manager, utilizando el cable de módem que se suministra. Tenga en cuenta que el archivo resultante puede ser bastante grande si se utiliza una duración de prueba larga. Asegúrese de que existe suficiente espacio en el disco duro en su PC. Como ejemplo, si se captura la salida durante un período de 1 minuto, será necesario un espacio en el disco duro de 2,4 kb.

##### **Descarga de resultados**

Conecte su MEG10-01 al puerto RS232 de un PC que ejecute AVO Download Manager, por medio del cable de módem que se suministra. Ejecute Download Manager en su PC, seleccione MEG10-01 y haga clic



---

en el icono con el botón derecho. Seleccione "**Download**" (Descargar).

Encienda el instrumento y espere hasta que se haya completado el procedimiento de calibración. Mantenga pulsado el botón PI durante 3 segundos hasta que la pantalla muestre '**did**'. Mantenga pulsado el botón de PRUEBA y los resultados almacenados se enviarán al PC.

Los resultados no se eliminarán durante esta operación, y se pueden descargar repetidas veces.

#### **Eliminación de los resultados de prueba**

Encienda el MEG10-01. Espere hasta que haya terminado el procedimiento de calibración. Mantenga pulsado el botón PI durante 3 segundos hasta que la pantalla muestre '**did**'. Pulse el botón de visualización para cambiar la pantalla a '**clr**'. Mantenga pulsado el botón de PRUEBA y TODOS los resultados se eliminarán.

Pulse el botón PI antes de pulsar el botón de PRUEBA si no desea eliminar los resultados.

#### **Diodo HV ON**

Este diodo, situado en el panel frontal, parpadea en rojo para indicar la presencia de un voltaje peligroso en los terminales del instrumento. Este voltaje puede ser generado internamente por el instrumento (el voltaje de prueba) o puede provenir de fuentes externas, como la descarga de una muestra cargada o un circuito con corriente. El diodo parpadeará hasta que este voltaje se haya eliminado o descargado.

Cuando se esté cargando la batería, este diodo se iluminará en verde.

#### **Indicador del estado de la batería.**

Cuando la batería esté totalmente cargada, se encenderán todos los segmentos del indicador de estado de la batería. Cuando se descargue la batería, el número de segmentos iluminados disminuirá. La batería se

controla de forma continua cuando se enciende el instrumento.

Si el nivel de la batería es demasiado bajo, el indicador de estado de la batería parpadeará. En este punto debe recargar la batería o cambiar a un suministro de CA como fuente de alimentación.

#### **Indicador de voltaje**

En el modo de configuración de prueba, el indicador de voltaje muestra el voltaje de prueba ajustado por medio de los botones de ajuste de voltaje. Los valores admisibles son 500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V y 10000 V. Durante una prueba, el indicador muestra el voltaje de prueba real medido en los terminales del instrumento. Al final de una prueba, este indicador muestra el voltaje de prueba inmediatamente antes de que haya terminado la prueba.

Si el componente que se esté comprobando sufre una descarga disruptiva durante una prueba, el voltaje de prueba caerá en picado. Es posible que se elimine la descarga disruptiva y que el voltaje de prueba aumente hasta que se produzca de nuevo la descarga disruptiva.

#### **Indicador de tiempo**

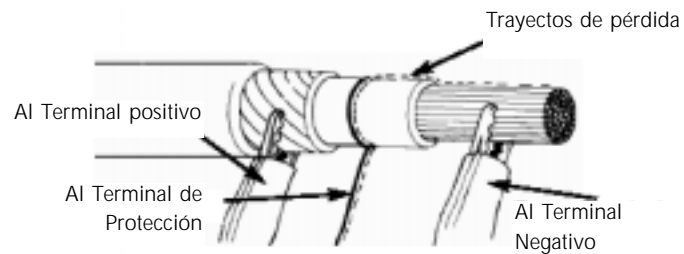
En el modo de configuración de prueba, el indicador de tiempo muestra la duración de la prueba, tras la cual la prueba se detendrá automáticamente. Este tiempo se ajusta mediante los botones de ajuste de tiempo, y permite ajustar un tiempo entre 00 minutos 01 segundos y 99 minutos 59 segundos. En este caso, el indicador mostrará el tiempo transcurrido durante una prueba.

También es posible ajustar la duración en cero (00:00), en cuyo caso la función de parada automática se desactivará y la prueba continuará hasta que se pulse el botón de Prueba para terminarla. El tiempo de prueba transcurrido se mostrará hasta 99:59, tras lo cual el tiempo seguirá mostrándose como 99:59.

---

### El terminal de protección

Para las pruebas básicas de aislamiento, y cuando hay pocas posibilidades de que haya pérdidas superficiales que afecten a la medición, no es necesario utilizar la terminal de protección, o sea, si el aislante está limpio y no hay trayectos de la corriente adversos. Sin embargo, en las pruebas de cables, pueden existir trayectos de la corriente en el aislamiento, entre el cable desnudo y la funda externa debido a la presencia de humedad o suciedad. Cuando sea necesario eliminar el efecto de estas pérdidas, en especial a voltajes de prueba elevados, un cable desnudo puede unirse firmemente alrededor del aislamiento y conectarse a través del tercer cable de prueba al terminal de protección 'G'.



El terminal de protección tiene el mismo potencial que el terminal negativo. Ya que la resistencia de prueba está en paralelo con la resistencia que se va a medir, el uso de la protección provoca que el flujo de corriente a través de la superficie sea desviado del circuito de medición. Por lo tanto, el instrumento lee la pérdida del aislante, e ignora la pérdida en la superficie.

## ESPECIFICACIONES

<b>Voltajes de prueba (CC)</b>	500 V, 1000 V, 2500 V, 5000 V, 10000 V	<b>Tiempo de descarga del condensador</b>	<2 s por $\mu\text{F}$ para descargar de 10 kV a 50 V
<b>Exactitud del voltaje de prueba</b>	$\pm 5\%$ en cargas de 100 M $\Omega$ y superiores	<b>Pantalla del instrumento</b>	LCD de 3 dígitos Analógica/Digital
<b>Pantalla del instrumento</b>	LCD de 3 dígitos Analógica/Digital	<b>Temporizador</b>	0 a 99:59 minutos. El instrumento se puede ajustar para que se detenga después de un límite de tiempo o para ejecutar una prueba indefinidamente.
<b>Intervalos de resistencia de aislamiento</b>		<b>Intervalo de temperatura</b>	
<b>Digital</b>	10 k $\Omega$ a 50 G $\Omega$ @500 V 10 k $\Omega$ a 100 G $\Omega$ @1000 V 10 k $\Omega$ a 250 G $\Omega$ @2500 V 10 k $\Omega$ a 500 G $\Omega$ @5 kV 10 k $\Omega$ a 500 G $\Omega$ @10 kV	<b>En funcionamiento:</b>	-20°C a +50°C (4°F a 122°F)
<b>Analógico</b>	100 k $\Omega$ a 1 T $\Omega$ a todos los voltajes	<b>En almacenamiento:</b>	-25°C a +65°C (-12°F a 149°F)
<b>Exactitud (a 23°C)</b>	$\pm 5\%$ en una carga de 100 M $\Omega$ .	<b>Humedad:</b>	90% Humedad Relativa a 40°C (104°F) máx.
<b>Exactitud básica</b>	$\pm 5\%$ de la lectura 10 M $\Omega$ a 100 G $\Omega$ todos los voltajes	<b>Coefficiente de temperatura</b>	$\pm 0,1\%$ por °C sobre el voltaje de prueba sobre el intervalo de temperatura 0°C a +30°C. ( $\pm 0.06\%$ por °F desde 32°F a 86°F)
<b>Intervalo de corriente</b>	0,01 nA a 999 $\mu\text{A}$	<b>Información de seguridad</b>	El instrumento cumple con los requisitos de EN61010-1: 2001 para un funcionamiento a una altitud de 2000 m por encima del nivel del mar o inferior.
<b>Exactitud (a 23°C)</b>	$\pm 5\%$ +/- 1nA en una carga de 100 M $\Omega$	<b>Compatibilidad electromagnética</b>	El instrumento cumple los requisitos de EN61326-1:1998 para uso en áreas distintas a un entorno doméstico.
<b>Exactitud básica</b>	$\pm 5\%$ de la lectura 10 M $\Omega$ a 100 G $\Omega$ , todos los voltajes	<b>Protección del instrumento</b>	IP54 con el estuche cerrado.
<b>Protección</b>	2% error al proteger una pérdida de 500 k $\Omega$ con una carga de 100 M $\Omega$		
<b>Corriente de cortocircuito</b>	5 mA nominal		
<b>Intervalo de voltímetro</b>	50 a 1000 V CC o CA.		
<b>Exactitud (23°C)</b>	$\pm 2\% \pm 1 \text{ V}$		
<b>Eliminación de interferencia</b>	1 mA típico por kV hasta un máximo de 2 mA.		

---

<b>Suministro de corriente</b>	Baterías recargables de plomo selladas (12 V, 4Ah), o con suministro de 100 V hasta 240 V 50/60 Hz.
<b>Vida útil de la batería</b>	Normalmente 4 horas de prueba continua a 10 kV aumentando a 8 horas a 5 kV y menos. Nivel restante de pila indicado en la pantalla.
<b>Carga de la batería</b>	La carga tarda aproximadamente 12 horas con voltajes de suministro CA entre 100 y 240 V.
<b>Dimensiones</b>	385 mm x 265 mm x 250 mm (15 x 10 x 9 pulgadas.)
<b>Peso</b>	7 kg (15 lb) Aprox

## REPARACIONE Y GARANTIA

El circuito del instrumento contiene dispositivos sensibles a la electricidad estática y deberá tenerse cuidado cuando se maneje el panel de circuito impreso. No deberá utilizarse ninguna protección de un instrumento que haya sido dañada y deberá enviarse para ser reparada por personal debidamente preparado y capacitado. Se dañará la protección si, por ejemplo, el instrumento muestra desperfectos visibles, no realiza las mediciones esperadas, se ha visto sujeto a un almacenamiento prolongado bajo condiciones desfavorables o ha estado expuesto a presiones rigurosas de transporte.

### **LOS INSTRUMENTOS NUEVOS TIENEN UNA GARANTIA DE 1 AÑO A PARTIR DE LA FECHA DE ADQUISICION DEL USUARIO.**

**Nota:** El abrir la caja invalidará automáticamente la Garantía que cubre el instrumento, a menos que haya sido realizado por una organización aprobada.

### **Reparación de Instrumentos y Piezas de Repuesto**

Para un servicio de los instrumentos Megger contacte por favor con:

Megger Limited	o	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

o una compañía de reparaciones aprobada.

### **Compañías de reparaciones aprobadas**

Varias compañías independientes han sido aprobadas para realizar trabajos de reparación de la mayoría de los instrumentos Megger, utilizando auténticas piezas de repuesto Megger. Consulte con su Agente/Distribuidor con referencia a las piezas de repuesto, facilidad es de reparación y asesoramiento sobre la mejor línea de conducta a seguir.

### **Devolviendo un Instrumento Para Su Reparación**

Si se devuelve un instrumento al fabricante para su reparación, deberá enviarse a porte pagado a la dirección adecuada. Al mismo tiempo, deberá adjuntarse una copia de la factura y de la nota de envío, por correo aéreo, a fin de acelerar los trámites de aduanas. Se enviará un presupuesto de reparación en el que aparecerá la tarifa de flete de retorno y otros gastos, si procede, antes de empezar el trabajo en el instrumento.





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

**Megger**  
PO BOX 9007 Valley Forge  
PA 19484-9007 USA  
T +1 610 676 8500  
F +1 610 676 8610

**Megger**  
4271 Bronze Way, Dallas,  
TX 75237-1017 USA  
T +1 800 723 2861  
T +1 214 330 3203  
F +1 214 337 3038

**Megger SARL**  
29 Allée de Villemomble  
93340 Le Raincy FRANCE  
T +33 (0)1 43 02 37 54  
F +33 (0)1 43 02 16 24

**OTHER TECHNICAL SALES OFFICES**  
Toronto CANADA, Mumbai INDIA  
and 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 trademark

V01  
[www.megger.com](http://www.megger.com)