

**Megger<sup>®</sup>**

# **BMM2500**

# **Insulation Multimeters**

**USER GUIDE**

**GUIDE DE L'UTILISATEUR**

**BEDIENUNGSANLEITUNG**

# CONTENTS

---

<b>Safety Warnings</b>	3
<b>General Description</b>	4
Continuity Testing	9
Continuity Bleeper	10
Millivolt Tests	11
Capacitance Tests	12
Milliamps Tests	12
Storing Results	13
Datalogging	16
Setup Modes	18
<b>Specification</b>	20
<b>Repair and Warranty</b>	27

## Symbols used on the instrument are:



Risk of Electric Shock



Refer to User Guide.



Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II).



Equipment complies with current EU Directives.



Equipment must not be connected to installations >500V.



## SAFETY WARNINGS

- ★ **Safety Warnings** and **Precautions** must be read and understood before the instrument is used. They **must** be observed during use.
- ★ The circuit under test **must** be de-energized and isolated before connections are made except for voltage measurement.
- ★ Circuit connections **must not** be touched during a test.
- ★ After insulation tests, capacitive circuits must be allowed to discharge **before** disconnecting the test leads.
- ★ The Live Circuit Warning and Automatic Discharge are additional safety features and **should not** be regarded as a substitute for normal safe working practice.
- ★ Replacement fuses **must** be of the correct type and rating. Failure to fit the correctly rated fuse **will** result in **damage** to the instrument in the event of an overload.
- ★ Test leads, including crocodile clips, **must** be in good order, clean and have no broken or cracked insulation.
- ★ Ensure that hands remain behind guards of probes/clips when testing.
- ★ U.K. Safety Authorities recommend the use of fused test leads when measuring voltage on high energy systems.

### NOTE

THE INSTRUMENTS MUST ONLY BE USED BY SUITABLY TRAINED AND COMPETENT PERSONS. USERS OF THIS EQUIPMENT AND/OR THEIR EMPLOYERS ARE REMINDED THAT **HEALTH AND SAFETY LEGISLATION** REQUIRE THEM TO CARRY OUT VALID RISK ASSESSMENTS OF ALL ELECTRICAL WORK SO AS TO IDENTIFY POTENTIAL SOURCES OF ELECTRICAL DANGER AND RISK OF ELECTRICAL INJURY SUCH AS FROM INADVERTENT SHORT CIRCUITS. WHERE THE ASSESSMENTS SHOW THAT THE RISK IS SIGNIFICANT THEN THE USE OF FUSED TEST LEADS CONSTRUCTED IN ACCORDANCE WITH THE HSE GUIDANCE NOTE GS38 'ELECTRICAL TEST EQUIPMENT FOR USE BY ELECTRICIANS' SHOULD BE USED.

# GENERAL DESCRIPTION

---

The Megger® **BMM2500** Series instruments are battery powered Insulation and Continuity testers, with a measurement capability from 0,01 Continuity to 200G Insulation.

Offering multi-voltage facilities, the instruments take full advantage of microprocessor technology and feature a large liquid crystal display combining digital and analogue readings. The analogue display has the benefit of indicating trends and fluctuations in readings, while the digital readout gives direct accurate results. The display is also backlit giving clear visibility even in low light conditions.

The BMM2500 Series instruments have the unique capability of being able to measure voltages down to a resolution of 0,1mV. This gives the user the option to fit a wide variety of transducers to further enhance the capabilities of the BMM Series instruments, eg temperature or humidity measurement.

A customised connector on the top of the instrument enables the optional Megger **SP1** Switched probe to be used for two handed probe operation. The 250V, 500V and 1000V ranges can be used to

test electrical installations in compliance with BS7671 (16th Edition IEEE Wiring Regulations) IEC364 and HD384, since each range has a 1mA minimum test current at the minimum pass values of insulation specified in these documents. The 100V range (BMM2580) is ideal for testing telecommunications equipment which would be damaged by higher voltages. The 50V range (BMM2580) is useful for testing sensitive equipment, such as electronic components, and computer peripherals.

The BMM2500 series instruments have a current facility which enables up to 500mA to be measured, this together with , V and mV ranges means that the instrument can realistically be used in situations where previously a multimeter would be needed. For higher currents an optional current clamp is available.

---

The BMM2500 series instruments have an RS232 interface built in, and will allow the storage and download of results to a PC. The instruments come with all the necessary software to download and tabulate the results. The download format is also AVO Powersuite compatible enabling instruments to form part of an integrated test and certification system. The BMM2500 series instruments also have the capability to data-log results over an extended time period so that long term measurements of systems can be taken.

Designed to IEC1010-1 the BMM2500 Series are protected against connection to a 500V Category III supply. The instruments have a basic accuracy of  $\pm 2\%$  at 20°C. The instruments are waterproof and dustproof to IP54. This helps maintain accuracy and ensures maximum reliability in harsh environments.

# OPERATION



**Refer to Safety Warnings before using the instrument**

Testing is automatically inhibited if:

- An external voltage  $>25\text{V}$  is present when switched to any insulation range position.
- An external voltage  $>10\text{V}$  is present on all other ranges (excluding **OFF/V/mV**).

The external voltage is indicated on the display, on insulation ranges an audible bleeper will sound if a test is attempted.

## Live Circuit Warning


When more than  $25\text{V}$  is applied to the terminals in the insulation ranges, the instrument defaults to a voltmeter and gives an audible warning if a test is attempted. On all other switch positions except **OFF/V/mV** when more than  $10\text{V}$  is applied the default voltmeter will be activated. Testing will be inhibited.

## Voltage Testing on High Energy Systems

Use extreme care when using or measuring volt-



ages above  $30\text{V}$ , particularly in high energy systems. Fused test leads are available as optional accessories for local situations where increased protection is required.

## Auto-shut Off

To conserve battery life, Auto-shut Off (preceded by a series of beeps) operates after approx. 10 minutes of instrument inactivity on insulation, 5 minutes on all other ranges. If the instrument is switched on while holding the  key, the Auto shut-Off time is extended to 60 minutes. To restore operation after Auto-shut Off, select **OFF** followed by the required switch position.

**Note:** *It is recommended that the instrument is switched to the **OFF** position when not in use.*

## Backlight

The backlight is activated by pressing the  key. The backlight will remain illuminated for approx. one minute before automatically switching off to conserve battery life, alternatively the  key can be re-pressed.

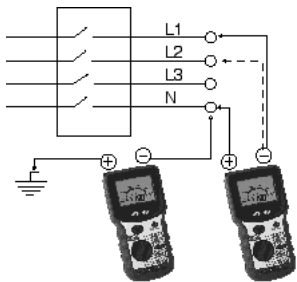


FIG.1

## Insulation Tests (M ) (See fig.1)



The insulation tests apply a known voltage to the circuit under test and measure the resulting leakage current. The circuit under test must be completely **de-energised** and **isolated** before test connections are made.

Insulation tests are only initiated when the **TEST** button is pressed.



1. Set the range switch to the test voltage required.
2. Connect the test leads, first to the instrument, and then to the isolated item under test.
3. Press the **TEST** button to activate the test voltage. Take the reading.
4. Release the **TEST** button at the end of the test. (Press the **TEST** button if the **Itb** feature is

5. enabled). The last reading will hold on the display.
5. Any capacitive circuits charged during a test will automatically discharge. If significant voltage remains the voltage warning will occur and the voltage present displayed.
6. Remove the test leads only when no voltage is indicated.

## Locking Test Button (Itb)

When it is desired to do a long insulation test, the test can be 'locked on' by pressing the  key while the test button is held down. The warning  will appear on the display and both buttons may be released whilst the test continues. The next press of the test button will terminate the test.

**Note:** There is a short delay on the first operation of '1000 V' range, each time the range is selected. This is to prevent accidental application of 1kV.

The M range features a leakage current display. Leakage current is the value of current that flows during the insulation test. To view the leakage current press the  key. To view insulation resistance press the  key again.

### Good procedure whilst Insulation Testing

Care must be taken when taking measurements greater than a few G . The leads must be clean dry and in good condition. They must also not be allowed to tangle. It is also advisable that the switched probe SP1 is not used as the accuracy at high value measurements is not guaranteed. The instrument should also be clean and dry with particular attention paid to the terminals. Also attempt to reduce any leakage that may give erroneous results on the item under test.

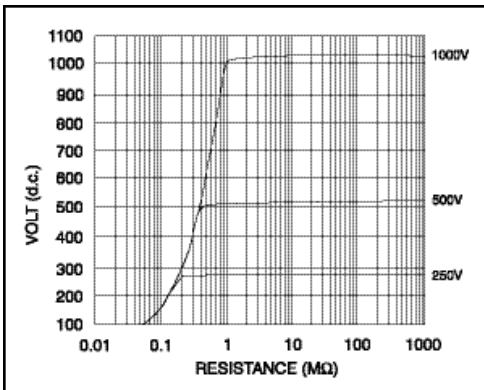
### Polarisation Index Testing

Polarization Index (**PI**) is the term applied to the Dielectric Absorption Ratio when resistance values are measured after 1 minute and again after 10 minutes. Polarization Index is then the resistance value after 10 minutes divided by the resistance value after 1 minute. The test can be run at any voltage. More detailed information on **PI** Testing and value assessment can be found in Megger Limited publications listed in the Accessories page.

### Automatic Discharge


When the **TEST** button is released after an insulation test (or re-pressed if **Itb** feature is enabled), a 200k load is automatically switched across the terminals to discharge the item under test. Any voltage present will be indicated on the display so that the discharge can be monitored.

### Typical Terminal Voltage Characteristics





## Continuity Testing ( ) (See fig.2)


The continuity tests are activated when the probes make contact of less than a few k . The test operates without the need to press the **TEST** button. When the test leads are removed the reading will hold for a few seconds and then reset. To recall the last result press the  key. This range is not suitable for diode testing since the automatic contact detector will not be activated when connected to a diode.

1. Set the selector switch to .
2. Connect the test leads.
3. The test will activate automatically.
4. After the test probes are disconnected, the reading will be held for a few seconds.

## Zeroing of Test Lead Resistance

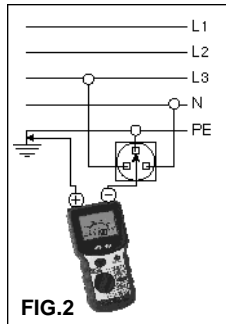
The resistance of the test leads can be nulled on the continuity range (up to 9,99 ). The null information is retained in non-volatile memory and so will be remembered when the instrument is switched off.

1. Select the Continuity range.
2. Short the test leads across a known good conductor using prods.

3. When the reading has stabilised, press the **TEST** button. The zero offset symbol  will appear.
4. To release the zero offset press the test button again.

The continuity range features a range lock facility. To **LOCK** the continuity range press the

-  key, the **LOCK** symbol  will appear. To scroll through the available ranges press the  key. To de-select the **LOCK** feature hold the  key down.




## Possible sources of error

Measurements and results can be effected by the following:

- The impedance of operating circuits connected in parallel
- Impedance such as inductors that vary during the measurement
- A poor connection to the circuit under test.

## Continuity Bleeper

The continuity bleeper sounds continuously when less than 5  $\Omega$  is detected. Short bleeps will sound for resistances lower than a few k $\Omega$  and above 5  $\Omega$ .

1. Set the selector switch to 
2. Connect the test leads.

*Display:*

<5  
<3k  
>3k

*Audible:*





continuous bleep  
short bleep  
no bleep

## Resistance Tests (k $\Omega$ )

This is a low voltage (5 V) low current (25  $\mu$ A) test for sensitive electronic equipment. It operates in

the same way as the continuity ranges.

1. Set the selector switch to k  $\Omega$ .
2. Connect the test leads.
3. The test will activate automatically.

The k  $\Omega$  range features a range lock facility. To **LOCK** the k  $\Omega$  range press the  key, the **LOCK** symbol  will appear. To scroll through the available ranges press the  key. To de-select the **LOCK** feature hold the  key down.

The resistance range is protected by a high impedance method and therefore if the instrument is connected to a live circuit the fuse will not blow as on the insulation, continuity and buzzer ranges. The instrument will merely indicate the applied over-voltage.

## Diode Testing

This range can also be used for diode testing, the positive terminal being the source of the test current. A forward biased semi-conductor junction will typically measure 15 to 30k  $\Omega$ , and a reverse junction much higher. These features together with the small test current and wide measurement range

---



(0,01k to 10000k ) make the resistance range very useful for general purpose testing.

## Voltage Tests (V)

If >1V a.c. or d.c. is present at the terminals the measured voltage is indicated on the display. The voltage display will function within specification even if the fuse has blown.

If the voltmeter operation is in question, test the voltmeter on a known source.


1. Set the selector switch to V.
2. Connect the test leads.
3. After a short settling time, the reading will be displayed automatically.

To view the frequency of the a.c. V being measured press the  key. The frequency will be displayed in the range 16Hz-460Hz. To view a.c. V press the  key again.

## Millivolt Tests(mV)


The measured a.c. or d.c. voltage is indicated on the display.


1. Set the selector switch to mV.


2. Select either a.c. or d.c. mV using the  key.
3. Connect the test leads.
4. After a short settling time, the reading will be displayed automatically.

**Note:** Live circuit warning does not function on mV range.


## Zeroing of d.c. mV (no a.c. mV zero facility)

To zero the d.c. mV range, short the leads together in the d.c. mV position, wait for the reading to settle and then press the **TEST** button. Up to 9,9mV can be zeroed on the d.c. mV range. The symbol  will appear to indicate the zero has been adjusted.

1. Select the d.c. mV range.
2. Short the test leads together.
3. When the reading has stabilised, press the **TEST** button. The zero offset symbol  will appear.
4. To release the zero offset press the **TEST** button again.

To view the frequency of the a.c. mV being measured press the  key. The frequency will be displayed in the range 16Hz-460Hz. To view a.c.

---


mV press the  key again. For inputs less than 10mV frequency is not displayed.

## Capacitance Tests (uF) (BMM2580 only)

The measured capacitance is indicated on the display.

1. Set the selector switch to uF.
2. Connect the test leads to the circuit under test.
3. After a short settling time, the reading will be displayed automatically.

### Zeroing of uF

To zero the uF range, disconnect the leads, wait for the reading to settle and then press the **TEST** button. Up to 10,0nF can be zeroed on the **uF** range. The symbol  will appear to indicate the zero has been adjusted.

1. Select the **uF** range.
2. Disconnect the test leads from the circuit under test.
3. When the reading has stabilised, press the **TEST** button. The zero offset symbol will appear.
4. To release the zero offset press the test button again.


The range is suitable for the testing of discrete components and short low interference level signal lines. If electrolytic capacitors are being tested then the red lead should be connected to +ve of the capacitor. This range is not suitable for checking capacitance of signal lines which are subject to high levels of a.c. interference.


When the test is started --- will show on the display, if there is excessive noise this symbol will remain or flash indicating that there is too much noise for a result to be reached.



## Milliamps Tests (mA)

Because of the low source impedance associated with current measuring this test has an added feature ensuring that when the range is first entered the default voltmeter is visible. Testing will be inhibited if more than 25V is present at the terminals. To start testing the **TEST** button should be pressed and held down for approx. 2 seconds to activate the **mA** range. Once activated, the **TEST** button no longer needs to be used and the measured value will be displayed automatically. To switch the display between a.c. and d.c. press the

---

 key.

1. Set the selector switch to **mA**.
2. Connect the test leads.
3. Select either a.c. or d.c. **mA** using the  key.
4. Press and hold down the **TEST** button for approx. 2 seconds.
5. After a short settle time, the reading will be displayed automatically.




To view the frequency of the a.c. mA being measured press the  key. The frequency will be displayed in the range 16Hz-460Hz. To view a.c. mA press the  key again. For inputs less than 10mA frequency is not displayed.

## Storing Results on M and (RCL)

After an insulation test or continuity test the result is displayed on the screen, this may be saved with additional information. A circuit number (**1-99**) may be assigned and circuits may be grouped using the distribution board feature. In this way, when downloading to AVO PowerSuite, the results can be easily split into different test schedules. When the results are displayed or printed, a change in the distribution board is indicated.

## Changing Distribution Boards (DB)




Before a test the distribution board number may be changed as follows:-

1. Move the rotary selector switch to the RCL position. The code rcl is displayed.
2. Press the  key. The currently selected DB code is displayed, e.g. **d01**.
3. This number may be changed using the  and  keys to display the required number.
4. The number can be accepted by pressing the key, or aborted by pressing the **EXIT** button.
5. When the number is saved the code **Std** is displayed (accompanied by a long beep) to confirm that the data has been saved.




Testing may now continue with all subsequent results associated with the new distribution board number.

### Storing a result

On completion and display of the measurement:-

1. Press and hold the  key. After about 1 second, a bleep will be heard. For both Continuity and Insulation, a code, as given in the following table is displayed. This code is used to describe the circuit tested and can accordingly be modified by the user.
2. The code may be changed by pressing the  and  keys.
3. The code may be accepted by pressing the key, or aborted by pressing the **EXIT** button.
4. The circuit number is then displayed as 2 digits e.g. c01.

**Note:-** Many different tests may be saved under the same circuit number.

5. The circuit number may be changed by pressing the  and  keys to display an appropriate number.
6. The number can be accepted and the results saved by pressing the  key, or the




procedure aborted by pressing the EXIT button.

7. When the result is saved, the code **Std** is displayed (accompanied by a long bleep) to confirm that the data has been saved. The display of **FULL** indicates that there is no more test storage. Approx. 300 results can be stored in memory.


Test to be Saved	Display code	Meaning
Continuity	r1	Single CCT
	r2	Single CCT
	rr1	Ring CCT
	rr2	Ring CCT
	rm	Ring CCT
	r12	R1+R2 ReturnCCT
Insulation	n_e	N-PE
	L_n	L-N
	L_E	L-PE
	L_L	L-L

---

### Delete all data



1. Move the rotary selector switch to the **RCL** position. The code **rcl** is displayed.
2. Press the  and  keys together. The code **dEL** is displayed.
3. Confirm that the data is no longer required by pressing the  key or abort by pressing any other key. The code **rcl** is displayed.

### Print Results (see Setup Modes)





1. Connect printer and the instrument with a serial printer lead.
2. Move the rotary selector switch to the **RCL** position. The code **rcl** is displayed.
3. Commence the printout by pressing the **TEST** button. Abort at any time by pressing and holding the  key. The code **rcl** is displayed.

### Retrieve Stored Results



It is possible to view previously stored test results by switching the rotary switch to the **RCL** position.

1. Move the rotary selector switch to the **RCL** position. The code **rcl** is displayed.
2. Select the required distribution board by pressing the  and  keys.

The distribution board numbers are shown in the order that the results were stored. A long beep is sounded when the end of the list is reached.


3. Press the  key to list the circuit numbers used in the currently displayed distribution board or press the **EXIT** button to return to the **RCL** display.
4. Select the required circuit number by pressing the  and  keys. The circuit numbers are shown in the order that the results were stored. A long beep is sounded when the end of the list is reached.
5. Press the **EXIT** button to return to the distribution board selection screen, or press the  key to show the stored test codes. The following codes are used to identify test results:-

Code	Meaning
Con	Continuity Test
InS	Insulation Test

6. Select the required test by pressing the  and  keys. The tests are shown in

---

the above order. Hold a key down to auto-repeat. A long bleep is sounded when the end of the list is reached.

7. Press the **EXIT** button to return to the circuit number selection screen, or press the  key to scroll through the stored test results, together with any additional connection information.

### Download to PC

The BMM series has been designed to be used with AVO Powersuite for Windows which will accept the test results and enable the production of various certificates, including Periodic Inspection and Completion. The CD supplied with the instrument contains AVO Download Manager Program. This enables stored and data-logged results to be downloaded to a PC, the creation of simple test report files which may be exported to other applications and used to create data backups or reports/certificates. Download manager also enables certain changes to be made to your instrument setup such as changing the 2nd language of the printouts. The CD contains a user

guide giving you full instructions on the use of Download Manager.

### Cable Configuration

Normally, a double-ended 9-way 'D' female socket lead suitable for connecting PC to PC is required. This lead should not exceed 3m in length. A lead is available as an accessory, or one can be made up as follows:-

Signal	Insulation Tester	9-way 'D'	25-way 'D'
Rx	2	3	2
Tx	3	2	3
DSR	6	4	20
GND	5	5	7

### Datalogging

Datalogging means the automatic recording of measurements at regular intervals over an extended period, for viewing at a later time. Results are held in the internal memory of the tester, but can only be extracted by means of a PC connected via the RS232 port.



---



### Storage v. Datalogging Comparison.


By storage, we mean the saving to memory of results one-by-one as tests are performed. Each result has to be individually saved after associating it with user-selectable connection data and circuit number, along with a previously chosen distribution board number. However, when data logging is running, results are automatically and continuously saved to memory and no other information is recorded.

Storage and logging are mutually exclusive functions. The instrument cannot be set up to perform both operations at any given time. If a result is stored, then all logged data is erased, and vice versa. Also, only one set of logged data can be held in memory. A new logging session will erase the previous data. This differs in behaviour from the storage function, in which data from successive tests accumulates in the memory until it is full. Another difference between storage and logging is that the former applies only to insulation and continuity testing, whereas all types of measurement can be logged (buzzer range excluded).

### Starting a logging session

Once logging has been enabled and the interval set up, a session of data-logging can begin. (see Setup Modes)

1. Hold down the  key and turn the rotary switch to the desired function.
2. Release the  key. The message log will be seen. To confirm that logging is required, press the display key and a confirming message will be shown briefly.
3. Pressing **EXIT** will cancel logging and off will be displayed.

If data-logging is turned on, it will commence as soon as the test starts. That is, immediately on volts, millivolts, ohms, k and capacitance functions, or when the test button is pressed on insulation and milliamps ranges. On milliamps or millivolts functions, press the  key if required, after logging has started.

### Stopping a logging session

While a logging session is running, it can be stopped at any time by turning the range switch. Any data logged up to that point will be retained.

---

Alternatively, logging can be left running and will stop automatically a short while after the memory becomes full.

The number of results which can be logged is about 300, after which the message 'full' will be flashed on the display for a few minutes. The instrument will then shut down.

### **Other considerations**

Note that the batteries may not last through the whole logging session, depending on their condition and on the log interval which has been set. If the batteries should fail, any results already logged will be retained. Note also, that if the **TEST** button has been set for non-latching operation, this will be temporarily overridden during logging of insulation results, giving a press-to-start, press-to-stop action. The **TEST** button's mode of operation will return to its original setting after the logging session has finished.

### **Viewing logged data.**

Logged results can only be retrieved via the instrument's RS232 port, using a PC connected via a

serial cable. The disk supplied with the instrument carries a programme capable of handling the data. The method is similar to that for 'downloading' stored results. For further information see the section entitled "Download to PC". Note that on millivolts d.c. and milliamps d.c. measurements, the frequency result is always set to zero. On millivolts a.c. and milliamps a.c. measurements, the frequency result is set to zero if the frequency could not be measured.

## **Setup Modes**



### **Serial Printer configuration**

The printer should be set to 9600 baud, 8 bit data, no parity and 1 stop bit. This instrument uses a special isolated serial interface which is powered from the PC or printer. In the unlikely event that your PC or printer is not able to power the interface, it will be necessary to provide an additional supply. Contact **Megger Product Support** for details.






### **Printer Setup Mode**

The instrument cannot respond to a busy signal



given by a printer, and therefore waits at the end of each line. This time (“Printer delay time”) and the printer report language can be changed.

1. Press and hold the  key then turn the rotary selector switch from the **OFF** position to the **RCL** position. The code **Pdt** is displayed.
2. Release the  key.



### To change the Printer speed

1. Toggle the  key to scroll through and display the code **Pdt**
2. Press the  key. The current setting is displayed.
3. Toggle the  and  keys until the required setting is displayed.
4. To save the new setting, press the  key. The bleeper sounds and **std** is displayed. To abort the new setting, press the **EXIT** button.

### To select the printer language

1. Press the  key to scroll through and display the code **lng**.
2. Press the  key. The current printer report language is displayed as 1 (English) or 2 (as given on the type label on the User Guide cover).

**Note:** Language 2 can be changed – see below.

3. Press the  key until the required language setting is displayed
4. To save the new setting, press the  key. The bleeper sounds and is **Std** displayed. To abort the new setting, press the **EXIT** button.






### Changing the Second Printer Language

Language 2 can be changed using AVO Download Manager Program supplied with your instrument. Full instructions are contained in the User Guide with the CD.






### Data-logging

Enabling/disabling data-logging:

The factory setting is that logging is disabled and storage is enabled.

1. Turn the range knob to ‘**RCL**’ while holding down the  key. **Pdt** will be displayed.
2. Press the  key until log is showing
3. Press the  key to show the current status of the logging function, i.e on or off.
4. Pressing the  key toggles the setting between on and off.
5. Press the  key to accept the setup, or the **EXIT** button to quit.

### Setting the data-logging interval.

1. While log is being displayed, press the  key. **Int** will appear on the display.
2. Press the  key to see the value of the logging interval (in seconds)
3. Set the interval in 10 second steps with the  and  keys (max. value 1990 seconds, min. value 10 seconds)
4. Press the  key to accept the new value, or the **EXIT** button to quit.
5. Press the **EXIT** button again to escape from the logging setup screens. The display will show **rcl**.

### Using the Megger SP1 Switched Probe

#### Operation

The **Megger SP1** is an accessory for designated Megger installation test instruments. When fitted in the specially designed connector, in place of the existing 'Low' lead, the SP1 acts as a remote test button to operate the instrument and as a 'Low' probe. This simplifies instrument control and two-handed probing. The SP1 is suitable for use with Megger insulation test instruments up to 1kV output test voltage.

### Safety


Meets the safety requirements for double insulation to IEC1010-2-031 (1995), EN61010-2-031 (1995), IEC 1010-1 (1995), EN61010-1 (1995) Category III\* 300 V phase to earth and 500V phase to phase. The probe is fitted with an internal, non-replaceable fuse, to protect the user should the probe be used accidentally in conjunction with a testlead in the low terminal.

\*Relates to transient overvoltage likely to be found in fixed installation wiring.



**Do not use the probe if any part of it is damaged.**


### Battery Replacement

When the low battery symbol  appears, the cells are nearly exhausted and should be replaced as soon as possible. Use Alkaline cells IEC LR6 (AA) or NiCd rechargeable. To install or replace the cells, disconnect the test leads, switch the instrument to **OFF** and loosen the captive screws on the rear of the battery compartment. Remove the cover and disconnect the battery holder from the battery leads. Ensure that the replacement cells are

---

fitted with the correct polarity in accordance with the label in the battery holder. Reconnect the battery holder to the battery leads. Replace and re-secure the battery compartment cover. Remove the cells if the instrument is not going to be used for an extended period of time.

### **Fuse Checking and Replacement**

To check the instrument fuse, switch to an insulation range and press the **TEST** button. The symbol  will appear if the fuse is ruptured. To replace the fuse, disconnect the test leads, switch the instrument **OFF** and loosen the captive screws holding the battery compartment cover in place. Remove the cover and replace the fuse. Replace and re-secure the battery compartment cover.

# Specification

(All quoted accuracies are at +20°C.)

## INSULATION RANGES

Nominal Test            250V,500V,1000V(BMM2500)  
Voltage (d.c.):            50V,100V,250V,500V,1000V(BMM2580)

Test voltage accuracy: +15% maximum on open circuit

Short circuit current: < 2 mA

Test Current on load: 1mA at min. pass value of insulation specified in BS7671, HD384 and IEC 364, 2mA max.

**Accuracy:**  
(BMM2500)

Range	Full Scale	Accuracy
1000V	20G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 0,2\% \text{ per G}$
500V	10G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 0,4\% \text{ per G}$
250V	5G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 0,8\% \text{ per G}$

(BMM2580)

Range	Full Scale	Accuracy
1000V	200G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 0,2\% \text{ per G}$
500V	100G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 0,4\% \text{ per G}$
250V	50G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 0,8\% \text{ per G}$
100V	20G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 2,0\% \text{ per G}$
50V	10G	$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits} \pm 4,0\% \text{ per G}$

**Note:** Above specifications only apply when high quality silicone leads are being used.

## Measuring Range:

0,01M to 200G (0-100G on analogue scale).

EN61557 Operating range: 0,10M to 1,00G

## Leakage Current:

10%  $\pm 3$ digits

## CONTINUITY

Measuring Range:

0,01 to 99,9 (0 to 10 on analogue scale)

EN61557 Operating range:

0,10 to 99,9

Accuracy:

$\pm 2\% \pm 2 \text{ digits}$

Open circuit voltage:

5V  $\pm 1$ V

Test current:

210mA  $\pm 10$ mA (0-2 )

Zero offset at probes:

0,10 typical

Lead resistance zeroing:

Up to 9,99

Noise rejection:

1V rms 50/60Hz

Buzzer:

Operates at less than 5 (approx).

## RESISTANCE

Measuring Range:

0,01k to 9,99M (0 to 100M on analogue scale)

Accuracy:

$\pm 3\% \pm 2 \text{ digits}$

Open circuit voltage:

5V  $\pm 1$ V

Short circuit current:

25 $\mu$ A  $\pm 5 \mu$ A

---

## VOLTAGE

Measuring Range:  $\pm 1\text{V}$  to  $\pm 500\text{V}$  (0 to 1000V on analogue scale)  
Accuracy: 0-500V d.c.  $\pm 2\%$   $\pm 3$  digit  
0-500V a.c (50/60Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 3$  digits  
0-500V 400Hz a.c.  $\pm 5\%$   $\pm 3$  digits  
Input resistance: approx 200k  
Detector Threshold: 1V

## MILLIVOLTS

Measuring Range:  $\pm 0,1\text{mV}$  to  $\pm 1999\text{mV}$   
(0 to 1000mV on analogue scale)  
Accuracy: 0,1mV to 10mV d.c. or a.c. (50/60Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 5$  digits  
10mV to 1999mV d.c. or a.c. (50/60Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 3$  digits  
0,1mV to 10mV a.c. (16-460Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 7$  digits  
10mV to 1999mV a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 5$  digits  
d.c. milliVolts zeroing: Up to 9,9mV  
Input resistance:  $>3\text{M}$

## CAPACITANCE

Measuring Range: 0,1nF to 9,99uF  
Accuracy:  $\pm 3\%$   $\pm 2$  digits  $\pm 0,2\text{nF}$   
uF zeroing: Up to 10nF

## MILLI-AMPS

Measuring Range: 0,1mA to 500mA (0 to 1000mA on analogue scale)  
Accuracy: 0,1mA to 10mA d.c. or a.c. (50/60 Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 5$  digits  
10mA to 500mA d.c. or a.c. (50/60 Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 3$  digits  
0,1mA to 10mA a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 7$  digits  
10mA to 500mA a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 5$  digits

## FREQUENCY

Measuring range: 16Hz to 460Hz  
Accuracy:  $\pm 1\%$   $\pm 1$  digit

## Basic and service errors for Insulation and Resistance ranges.

The basic error is the maximum inaccuracy of the instrument under ideal conditions, whereas the service error is the maximum inaccuracy taking into effect of battery voltage, temperature, interference, and system voltage and frequency, where applicable. After determining the service error, we can then calculate the measurement range. This is the range of measurement over which the error in service is less than 30% of the reading. Digital instruments are affected by the number of digits error – for example a value 0,10 measured with the continuity range may give a display in the range 0,07 to 0,13 which is a maximum error of 30%. Therefore the measurement range measuring low resistance is 0,10 to 99,9 . When checking that a measurement does not exceed a limit, the service error needs to be taken into account and these tables enable this to be done quickly and easily. These will guarantee that the value being measured is greater than or less than the limit value specified as appropriate.

## Insulation Resistance – M

Limit	Min. Indicated Reading	Limit	Min. Indicated Reading
0,10	0,14	2,00	2,12
0,20	0,25	3,00	3,16
0,30	0,35	4,00	4,20
0,40	0,46	5,00	5,24
0,50	0,56	10,00	10,8
0,60	0,66	20,00	21,2
0,70	0,77	30,00	31,6
0,80	0,87	40,00	42,0
0,90	0,98	50,00	52,4
1,00	1,08	100,00	94,0

## Continuity Resistance –

Limit	Max. Indicated Reading	Limit	Max. Indicated Reading
0,10	0,06	2,00	1,88
0,20	0,15	3,00	2,84
0,30	0,25	4,00	3,80
0,40	0,34	5,00	4,76
0,50	0,44	10,00	9,56
0,60	0,54	20,00	18,8
0,70	0,63	30,00	28,4
0,80	0,73	40,00	38,0
0,90	0,82	50,00	47,6
1,00	0,92	100,00	92,0



---

## **SAFETY**

The instruments meet the requirements for double insulation to IEC 1010-1 (1995), EN 61010-1 (1995) to Category III\*, 300 Volts phase to earth (ground) and 440 Volts phase to phase, without the need for separately fused test leads. If required, fused test leads are available as an optional accessory.

\* Relates to the transient over-voltages likely to be met in fixed wiring installations.

Complies with the following parts of EN61557, Electrical safety in low voltage systems up to 1000V a.c. and 1500V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures:-

Part 1 - General requirements

Part 2 - Insulation resistance

Part 4 - Resistance of earth connection and equipotential bonding

## **FUSE**

500mA 500V, 32x 6mm Ceramic HBC 10kA minimum.

## **E.M.C.**

The instruments meet EN61326-1

## **POWER SUPPLY**

Battery Type: 6x1,5V Alkaline cells  
IEC LR6 type or 1.2V NiCd re-chargeable cells.

Battery Life (typical): 2100 5-sec 1kV insulation tests  
3200 5-sec 500V insulation tests  
4000 5-sec 250V insulation tests  
2700 5-sec continuity tests  
4700 5-sec k tests

## **ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

Operating range: -5 to +40°C  
Operating humidity: 90% RH at 40°C max.  
Storage temperature range: -25 to +65°C  
Calibration Temperature: +20°C  
Maximum altitude: 2000m  
Dust and water protection: IP54  
Temperature coefficient: <0,1% per °C  
WEIGHT: 742g  
DIMENSIONS: 110mm x 220mm x 45mm  
CLEANING: Wipe with a clean cloth dampened with soapy water or Isopropyl Alcohol (IPA)

---

## ACCESSORIES

Supplied:	Part Number
Test lead set	6220-437
Test-&-carry case	6420-123
Switch Test Probe SP1	6220-606

Optional:	Part Number
Fused lead set, FPK8	6111-218
Test Record Cards (Pack of 20)	6111-216
AVO PowerSuite	6111-237
AVO NiceOne	6111-403
9-way Serial Lead	25955-025
Print Serial Lead	25955-026
MCC10 10 A Current Clamp	6111-290

### Publications:

'A Stitch in Time'	AVTM21-P8B
'Testing Electrical Installations'	6231-605

# Repair and Warranty

---

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

**New Instruments are Guaranteed for 3 Years from the Date of Purchase by the User.**

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

## **Instrument Repair and Spare Parts**

For service requirements for Megger® Instruments contact:-

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

or an approved repair company.

## **Approved Repair Companies**

A number of independent instrument repair companies have been 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.



**Megger<sup>®</sup>**

**BMM2500**  
**Multimètres d'isolation**

**Guide de l'utilisateur**

# CONTENU

---

<b>Avertissements de Securite</b>	31
<b>Description Generale</b>	32
<b>Fonctionnement</b>	34
Tests de Continuité	37
Alarme de Continuité	38
Tests en Millivolts	39
Tests de Capacitance	40
Tests en Milliampères	41
Stocker les Résultats	41
Consignation de Données	45
Modes de Configuration	47
<b>Specifications</b>	51
<b>Reparations et Garantie</b>	56

## Les symboles utilisés sur l'instrument sont:



Attention, risque de décharge électrique.



Attention, se reporter au guide de l'utilisateur.



Equipement protégé dans son ensemble par une double isolation (Classe II).



Equipement conforme aux Directives européennes en vigueur.



Equipement à ne pas raccorder à des installations >500V.



## AVERTISSEMENTS DE SECURITE

- ★ Les avertissements et précautions de sécurité doivent être lues et comprises avant que l'instrument soit utilisé. Ils doivent être suivis pendant l'utilisation.
- ★ L'alimentation du circuit testé doit être coupée et il doit être isolé avant que les connexions soient faites, sauf pour les mesures de tension.
- ★ Les connexions de circuit ne doivent pas être touchées pendant un test.
- ★ Après les tests d'isolation, il faut laisser les circuits à condensateurs se décharger avec de déconnecter les fils de tests.
- ★ L'avertissement de circuit sous tension et le déchargement automatique sont des caractéristiques supplémentaires et ne devront pas être considérés comme des substituts à des pratiques normales de travail en sécurité.
- ★ Les fusibles de remplacement doivent être du bon type et de la bonne résistance. Si l'on installe des fusibles de résistance incorrecte, ceci causera l'endommagement de l'instrument en cas de surcharge.
- ★ Les fils de test, ainsi que les pinces crocodile, doivent être en bon état, propres et de pas présenter une isolation fendue ou cassée.
- ★ Les autorités de sécurité britanniques recommandent l'utilisation de fils de tests pour la mesure de tension sur des systèmes à haute énergie.

### REMARQUE

LES INSTRUMENTS DOIVENT SEULEMENT ÊTRE UTILISÉS PAR DES PERSONNES FORMÉES CONVENABLEMENT ET COMPÉTENTES. NOUS RAPPELONS AUX UTILISATEURS DE L'ÉQUIPEMENT ET/OU À LEURS EMPLOYEURS QUE LES LOIS SUR LA SANTÉ ET LA SÉCURITÉ EXIGENT QU'ILS EFFECTUENT DES ÉVALUATIONS DE RISQUE VALIDES DE TOUT MATÉRIEL ÉLECTRIQUE AFIN D'IDENTIFIER TOUTE SOURCE POTENTIELLE D'UN DANGER ÉLECTRIQUE ET DE RISQUE DE BLESSURE D'ORIGINE ÉLECTRIQUE TELLE QUE LES COURT-CIRCUITS. LÀ OÙ LES ÉTUDES MONTRENT QUE LE RISQUE EST SIGNIFICATIF, ALORS LES FILS DE TESTS À FUSIBLES CONFORMÉMENT À LA NOTE DE RECOMMANDATION HSE GS38 SUR L' "EQUIPEMENT DE TEST ÉLECTRIQUE POUR UNE UTILISATION PAR DES ÉLECTRICIENS" DOIVENT ÊTRE UTILISÉS.

# DESCRIPTION GENERALE

---

Les instruments de la série **BMM2500 MEGGER** sont des testeurs de continuité et d'isolation alimentés par batteries, avec une capacité de mesure d'une continuité de 0,01 à une isolation de 200G .

Présentant des fonctions multi-voltage, les instruments utilisent pleinement la technologie des microprocesseurs et un grand écran à cristaux liquides associant les affichages analogique et numérique. L'affichage analogique a l'avantage d'indiquer des tendances et des variations de mesures, tandis que l'affichage numérique fournit des résultats directs précis. L'écran est à fond lumineux, ce qui donne une visibilité claire même dans des conditions de basse luminosité.

Les instruments de la série BMM2500 ont la capacité unique de pouvoir mesurer des tensions à une précision de 0,1mV. Ceci donne à l'utilisateur la possibilité d'installer une large gamme de transducteurs pour développer davantage les capacités des instruments de la série BMM, par exemple les mesures de température ou d'humidité.

Un connecteur personnalisé sur le dessus de l'instrument permet le recours à une sonde à commutateur optionnelle **MEGGER SP1** pour une utilisation de sonde à deux mains.

Les gammes à 250V, 500V et 1000V peuvent être utilisées pour tester des installations électriques conformes aux normes britanniques BS7671 (Réglementation sur les installations électriques IEEE, 16ème édition) IEC364 et HD384, dans la mesure où chaque gamme a une intensité minimum de 1mA aux valeurs de passage minimales d'isolation définie dans ces documents. La gamme à 100V (BMM2580) est idéale pour tester les équipements de télécommunications qui seraient endommagés par des tensions plus élevées. La gamme à 50V (BMM2500) est utile pour tester les équipements sensibles, tels que des composants électroniques et des périphériques informatiques.

Les instruments de la série BMM2500 ont une fonction intensité qui permet de mesurer jusqu'à 500mA. Ceci, associé aux gammes , V et mV, signifie que l'instrument peut être utilisé de



---

manière réaliste dans des situations où, auparavant, un multimètre aurait été nécessaire. Pour des intensités plus élevées, un limiteur de courant est disponible en option.

Les instruments de la série BMM2500 ont une interface RS232 intégrée, et permettront le stockage et le déchargement de résultats vers un PC. Les instruments sont livrés avec le logiciel nécessaire pour télécharger les résultats et les mettre en tableau. Le format de déchargement est aussi compatible avec AVO PowerSuite, ce qui permet aux instruments de faire partie d'un système de certification et de tests intégré. Les instruments de la série BMM2500 ont également la capacité d'enregistrer les résultats sur un long laps de temps de sorte qu'on peut réaliser des mesures à long terme des systèmes.

Conçue suivant les normes IEC1010-1, la série BMM2500 est protégée contre la connexion à une alimentation de Catégorie III à 500V. Les instruments ont une précision de base de  $\pm 2\%$  à 20°C. Les instruments sont étanches et ne prennent pas la poussière conformément à IP54.

Ceci facilite le maintien de la précision et assure une fiabilité maximale dans des environnements difficiles.

# FONCTIONNEMENT



**Se reporter aux avertissements de sécurité avant d'utiliser l'instrument.**

Les tests sont automatiquement bloqués si:

- Une tension externe  $>25V$  est présente lorsque l'équipement est mis dans toute position de la gamme d'isolation.
- Une tension externe  $>10V$  est observée sur toutes les autres gammes (sauf **ARRET/V/mV/RCL**).

La tension externe est indiquée sur l'écran et sur des gammes d'isolation un signal sonore retentit si on tente d'effectuer un test.

## **Avertissement de circuit sous tension**


Lorsque l'on applique plus de 25V aux bornes dans les gammes d'isolation, l'instrument devient par défaut un voltmètre et émet un avertissement sonore si un test est tenté. Dans toutes les autres positions du commutateur sauf **ARRET/V/mV/RCL**, lorsque l'on applique plus de 10V le voltmètre par défaut sera activé. Les tests sont bloqués.

## **Tests de tension sur des systèmes à haute énergie**

Prêter une attention extrême lors de l'utilisation ou de la mesure de tensions de plus de 30V,



particulièrement dans des systèmes à haute énergie. Des fils de tests à fusibles sont disponibles en tant qu'accessoires optionnels pour des situations locales dans lesquelles une protection plus élevée est nécessaire.

## **Arrêt automatique**

Pour préserver la durée de vie des batteries, un arrêt automatique (précédé d'une série de tonalités) se déclenche après environ 10 minutes d'inactivité de l'instrument en mode isolation, 5 minutes sur toutes les autres gammes. Si l'instrument est allumé en appuyant sur la touche  , la période avant l'arrêt automatique est prolongée de 60 minutes. Pour rallumer après un Arrêt automatique, sélectionner ARRET suivi de la position du commutateur nécessaire.

**Remarque:** *Nous recommandons que l'instrument soit mis en position Arrêt lorsqu'il n'est pas en service.*

## **Fond éclairé**

L'éclairage en fond est activé en appuyant sur la touche  . Le fond éclairé restera allumé environ une minute avant de s'éteindre automatiquement pour préserver la durée de vie de la batterie. Il est également possible de ré appuyer sur la touche  .

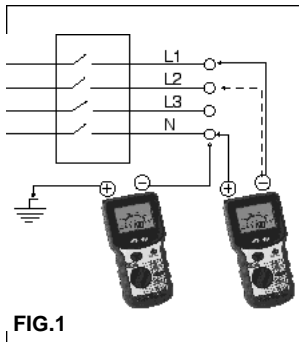


FIG.1

### Tests d'isolation (M) (voir fig. 1)



Les tests d'isolation appliquent une tension connue à un circuit testé et mesurent l'intensité de fuite qui en résulte. Le circuit testé doit être complètement désactivé et isolé avec que les connexions de tests soient faites.

Les tests d'isolation ne sont lancés que lorsque l'on appuie sur le bouton **TEST**.


1. Placer le commutateur de gamme sur la tension de test nécessaire.
2. Connecter les fils de test, d'abord à l'instrument, et ensuite à l'élément isolé à tester.
3. Appuyer sur le bouton **TEST** pour activer la tension de test, relever la mesure lue.
4. Relâcher le bouton de TEST à la fin du test. La dernière lecture restera sur l'écran.


5. Tous les circuits à condensateurs chargés pendant un test se déchargeront automatiquement. Si des tensions significatives persistent, l'alarme de tension se déclenchera et les tensions relevées s'afficheront.
6. Retirer les fils de test seulement lorsque aucune tension n'est indiquée.

### Blocage du Bouton de tests (Itb)

Lorsque l'on souhaite effectuer un long test d'isolation, le test peut être "bloqué" en appuyant sur la touche  tout en maintenant le bouton de test enfoncé. L'avertissement  apparaîtra sur l'écran et les deux boutons pourront être relâchés pendant que le test se poursuit. Appuyer sur le bouton de test une fois de plus terminera le test.

**Remarque:** Il y a un court délai lors de la première utilisation de la gamme '1000V', à chaque fois que la gamme est sélectionnée. Ceci vise à empêcher l'application accidentelle d'1KV.

La gamme M présente un affichage d'intensité de fuite. L'intensité de fuite est la valeur du courant qui circule pendant le test d'isolation. Pour visualiser l'intensité de fuite, appuyer sur la touche . Pour visualiser la résistance d'isolation,

appuyer de nouveau sur la touche .

### Bonne procédure pendant la réalisation de tests d'isolations

Il faut faire attention lors de la prise de mesures supérieures à quelques G . Les fils doivent être propres, secs et en bon état. Il faut aussi leur empêcher de s'enchevêtrer. Nous recommandons également que la sonde à commutateur SP1 ne soit pas utilisée, puisque la précision pour des mesures à valeur élevée n'est pas garantie. L'instrument devrait également être propre et sec en apportant une attention particulière aux bornes. Essayer également de réduire une fuite qui pourrait donner des résultats erronés sur des éléments testés.

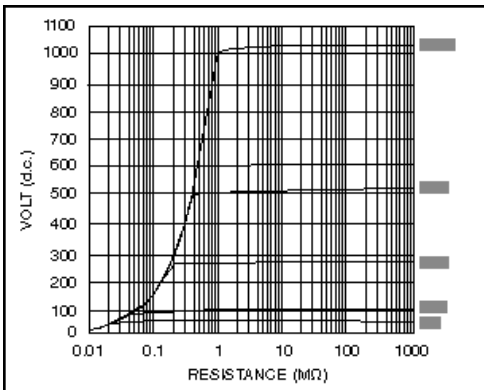
### Tests de l'indice de polarisation

L'indice de polarisation (IP) est un terme appliqué au rapport d'absorption diélectrique lorsque les valeurs de résistance sont mesurées après 1 minute puis de nouveau après 10 minutes. L'indice de polarisation est alors la valeur de résistance après 10 minutes divisée par la valeur de résistance après 1 minute. Le test peut être effectué pour n'importe quelle tension. Des informations plus détaillées sur les tests d'IP et l'analyse des valeurs sont disponibles dans les publications Megger Limited énumérées dans les pages d'accessoires.


### Déchargement automatique

Lorsque le bouton de TEST est relâché après un test d'isolation (ou renforcé si la fonction ltb est activée), une charge de 200k est automatiquement transférée à travers les bornes pour décharger l'élément sous test. Toute tension présente sera indiquée sur l'écran de sorte que le déchargement puisse être contrôlé.

### Caractéristiques normales de tension aux bornes



## Tests de continuité ( ) (voir fig.2)

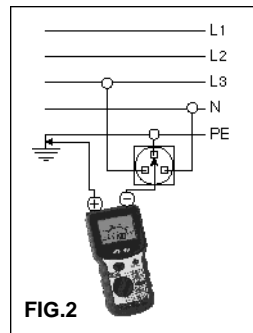
Les tests de continuité sont activés lorsque les sondes entrent en contact à moins de quelques k . Le test fonctionne sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton TEST. Lorsque les fils de test sont retirés, l'affichage se maintient pendant quelques secondes puis est remis à zéro. Pour retrouver le dernier résultat, appuyer sur la touche . Cette gamme n'est pas adaptée aux tests de diodes puisque le détecteur de contact automatique ne sera pas activé lors de la connexion avec une diode.


1. Mettre le commutateur de sélection sur .
2. Connecter les fils de tests.
3. Le test se déclenchera automatiquement.
4. Une fois que les sondes de tests sont déconnectées, l'affichage se maintient quelques secondes.



### Mise à zéro de la résistance des fils de tests



La résistance des fils de tests peut être mise à zéro sur la gamme de continuité (jusqu'à 9,99 ). L'information de mise à zéro est conservée dans la mémoire non-volatile et sera donc sauvegardée lorsque l'instrument sera éteint.

1. Sélectionner la gamme continuité.
2. Court-circuiter les fils de test à travers un bon conducteur en utilisant les poussoirs.



3. Lorsque la lecture sera stabilisée, appuyer sur le bouton de **TEST**. Le symbole de compensation à zéro  va apparaître.
4. Pour libérer la compensation du zéro, appuyer de nouveau sur le bouton TEST.

La gamme de continuité comprend une fonction de blocage de gamme. Pour BLOQUER la gamme de continuité, appuyer sur la touche , le symbole de BLOCAGE  va apparaître. Pour faire défiler les gammes disponibles, appuyer sur la

touche  . Pour désengager la fonction de BLOCAGE, maintenir la touche  enfoncée.


### Sources possibles d'erreur

Les mesures et les résultats peuvent être affectés par:

- L'impédance de circuits en fonctionnement connectés en parallèle
- L'impédance telle que celle des inducteurs qui varie pendant les mesures
- Une mauvaise connexion au circuit testé.

### Alarme de continuité

L'alarme de continuité sonne en continu lorsqu'elle détecte moins de 5  $\Omega$ . Des bips courts retentissent pour des résistances inférieures à quelques k  $\Omega$  ou supérieures à 5 M $\Omega$ .





1. Placer le commutateur de sélection sur 
2. Connecter les fils de tests.

Affichage:	Signal sonore:
<5	bip continu
<3k	bip court
>3k	pas de signal

### Tests de résistance (k $\Omega$ )

C'est un test à basse tension (5V) et à basse intensité (25 $\mu$ A) pour un équipement électronique sensible. Il fonctionne de la même manière que les gammes de continuité.

1. Placer le commutateur de sélection sur k  $\Omega$ .
2. Connecter les fils de tests.
3. Le test se lancera automatiquement.

La gamme K  $\Omega$  comprend une fonction de blocage de gamme. Pour BLOQUER la gamme k  $\Omega$ , appuyer sur la touche , le symbole de BLOCAGE  apparaît. Pour faire défiler les gammes disponibles, appuyer sur la touche . Pour désengager la fonction de BLOCAGE, maintenir la touche  enfoncée.

La gamme de résistance est protégée par une méthode à haute impédance, donc si l'instrument est connecté à un circuit sous tension, le fusible ne grillera pas comme sur les gammes d'isolation, de continuité et de sonnerie. L'instrument indiquera simplement la surtension appliquée.

## Tests de diode



Cette gamme peut également être utilisée pour tester des diodes, la borne positive étant la source du courant de test. Le symbole de diode apparaîtra si la tension présente entre les bornes est dans les limites de jonction du semi-conducteur. Les caractéristiques ainsi que la petite intensité de test et la large gamme de mesure (de 0,01K à 10000k ) rendent la gamme de résistance très utile pour des tests à des fins générales.

## Tests de tension (V)

Si un courant alternatif ou continu de >1V est observé aux bornes, la tension mesurée est indiquée sur l'écran. L'affichage de tension fonctionnera conformément aux spécifications même si le fusible grille. Si le fonctionnement du voltmètre est en question, tester le voltmètre sur une source connue.


1. Mettre le commutateur de sélection sur V.
2. Connecter les fils de tests.
3. Après un bref instant de mise au point, la lecture apparaîtra automatiquement.

Pour visualiser la fréquence du courant alternatif

en cours de mesure, appuyer sur la touche . La fréquence s'affichera dans la fourchette 16Hz-460Hz. Pour visualiser la tension du courant alternatif appuyer sur la touche  de nouveau.


## Tests en millivolts (mV)

La tension de courant alternatif ou continu est indiquée sur l'écran.


1. Placer le commutateur de sélection sur mV.
2. Sélectionner mV c.a ou c.c en utilisant la touche .
3. Connecter les fils de tests.
4. Après un bref instant de mise au point, la lecture apparaîtra automatiquement.



**Remarque:** L'avertissement de circuit sous tension ne fonctionne pas sur la gamme de mV.

## Mise à zéro des mV en courant continu (pas de fonction de mise à zéro des mV en courant alternatif)

Pour remettre la gamme de mV en courant continu à zéro, raccorder les fils ensemble dans la position mV courant continu, attendre que la lecture s'établisse puis appuyer sur le bouton **TEST**. On peut remettre à zéro jusqu'à 9,9mV sur la gamme de mV en courant continu. Le symbole  apparaîtra pour

indiquer que le zéro a été réglé.

1. Sélectionner la gamme de mV en courant continu.
2. Raccorder les fils de tests ensemble.
3. Lorsque l'affichage s'est stabilisé, appuyer sur le bouton de **TEST**. Le symbole de compensation du zéro  apparaîtra.
4. Pour libérer la compensation du zéro, appuyer sur le bouton **TEST**.

Pour visualiser la fréquence du courant alternatif mV mesuré, appuyer sur la touche . La fréquence sera affichée dans la fourchette 16Hz-460Hz. Pour visualiser les mV du courant alternatif, appuyer de nouveau sur la touche . Pour des entrées inférieures à 10mV, la fréquence ne s'affiche pas.


## Tests de capacitance (uF)


(seulement BMM2580)

La capacitance mesurée est indiquée sur l'écran.

1. Placer le commutateur de sélection sur uF.
2. Connecter les fils de tests au circuit testé.
3. Après un bref instant de mise au point, la lecture apparaîtra automatiquement.

## Mise à zéro de uF

Pour mettre la gamme uF à zéro, déconnecter les fils, attendre que l'affichage se stabilise et appuyer sur le bouton de **TEST**. Jusqu'à 10,0uF peuvent être mis à zéro sur la gamme uF. Le symbole  s'affichera pour indiquer que le zéro a été réglé.

1. Sélectionner la gamme uF.
2. Déconnecter les fils de tests du circuit testé.
3. Une fois l'affichage stabilisé, appuyer sur le bouton de **TEST**. Le symbole de compensation du zéro  apparaîtra.
4. Pour libérer la compensation du zéro, appuyer de nouveau sur le bouton de **TEST**.

La gamme est adaptée aux tests de composants discrets et de lignes de signaux courts à niveau d'interférences faible. Si des condensateurs électrolytiques sont testés, le fil rouge doit être connecté à +ve sur le condensateur. La gamme n'est pas adaptée à la vérification de capacitance de lignes de signaux soumises à des niveaux d'interférence en courant alternatif élevés.


Lorsque le test commence – – – s'affiche sur l'écran, s'il y a un bruit excessif, ce symbole




---



restera ou clignotera pour indiquer qu'il y a trop de bruit pour pouvoir atteindre un résultat.

### Tests en milliampères (mA)

En raison de la faible impédance de source associée à la mesure de d'intensité, ce test a une fonction supplémentaire, assurant que quand vous entrez pour la première fois dans la gamme, le voltmètre par défaut est visible. Les tests sont bloqués si l'on trouve plus de 25V aux bornes. Pour commencer les tests, il faut appuyer sur le bouton de **TEST** et le maintenir enfoncé pendant environ 2 secondes pour activer la gamme mA. Une fois activé, le bouton de **TEST** ne doit plus obligatoirement être utilisé et la valeur mesurée s'affichera automatiquement. Pour passer de l'affichage des courants alternatifs aux courants continus, appuyer sur la touche .

1. Placer le commutateur de sélection sur mA.
2. Connecter les fils de tests.
3. Appuyer sur et maintenir enfoncé le bouton de **TEST** pendant environ 2 secondes.
4. Sélectionner les mA soit en c.a. soit en c.c. avec la touche .
5. Après un bref instant de mise au point, la

lecture apparaîtra automatiquement.





Pour visualiser la fréquence du courant alternatif mesuré en mA, appuyer sur la touche . La fréquence s'affichera dans la fourchette 16Hz-460Hz. Pour visualiser les mA en courant alternatif appuyer de nouveau sur la touche . Pour des entrées inférieures à 10mA, la fréquence n'est pas affichée.

### Stocker les résultats en M et (RCL)

Après un test d'isolation ou de continuité, le résultat est affiché sur l'écran, il peut être sauvegardé avec des informations supplémentaires. Un numéro de circuit (de 1 à 99) peut être attribué et les circuits peuvent être groupés en utilisant la fonction de tableau de distribution. De cette façon, lors d'un téléchargement vers AVO PowerSuite, les résultats peuvent facilement être divisés en plusieurs programmes de tests différents. Lorsque les résultats sont affichés ou imprimés, un changement de tableau de distribution est indiqué.

### Changement de tableaux de distribution (TD)


Avant un test, vous pouvez modifier le numéro de tableau de distribution de la façon suivante:

1. Tourner le sélecteur rotatif sur la position RCL.  
Le code rcl s'affiche.
2. Appuyer sur la touche . Le code TD actuellement sélectionné s'affiche, par exemple 01.
3. Ce numéro peut être modifié à l'aide des touches  et  pour afficher le numéro voulu.
4. Le numéro peut être confirmé en appuyant sur la touche , ou annulé en appuyant sur le bouton QUITTER (EXIT).
5. Lorsque le numéro est sauvegardé le code Std s'affiche (accompagné par un long signal sonore) confirmant que les données ont été sauvegardées.




Les tests peuvent maintenant continuer avec tous les résultats associés par la suite avec le nouveau numéro de tableau de distribution.

### Stocker un résultat




A l'achèvement et à l'affichage de la mesure:

1. Appuyer sur et maintenir enfoncée la touche . Après environ 1 seconde, un signal sonore retentira. Aussi bien pour la continuité

que pour l'isolation, un code, tel que donné dans le tableau ci-après s'affiche. Ce code est utilisé pour décrire le circuit testé et peut de ce fait être modifié par l'utilisateur.

2. Le code peut être modifié en appuyant sur les touches  et .
3. Le code peut être confirmé en appuyant sur la touche , ou annulé en appuyant sur le bouton QUITTER.
4. Le numéro de circuit s'affiche sous la forme de 2 chiffres par exemple c01.




**Remarque:** De nombreux tests différents peuvent être sauvegardés sous le même numéro de circuit.

5. Le numéro de circuit peut être modifié en appuyant sur les touches  et  pour afficher le numéro qui convient.
6. Le numéro peut être confirmé et les résultats peuvent être sauvegardés en appuyant sur la touche , ou la procédure peut être annulée en appuyant sur le bouton QUITTER.
7. Lorsque le résultat est sauvegardé, le code Std s'affiche (accompagné d'un long signal sonore) confirmant que les données ont été sauvegardées. L'affichage PLEIN (FULL) indique qu'il n'y a plus de place pour stocker

les tests. Environ 300 résultats peuvent être sauvegardés dans la mémoire.


Tests à sauvegarder	Code d'affichage	Signification
Continuité	r1	Circuit CCT simple
	r2	Circuit CCT simple
	rr1	Circuit en anneau CCT
	rr2	Circuit en anneau CCT
	rn	Circuit en anneau CCT
Isolation	r12	Circuit CCT de retour R1+R2
	n_e	N-PE (e=terre)
	L_n	L-N
	L_E	L-PE
	L_L	L-L

### Effacer toutes les données

1. Déplacer le commutateur de sélection rotatif sur la position RCL. Le code rcl s'affiche.
2. Appuyer sur les touches  et  en même temps. Le code dEL s'affiche.
3. Confirmer que les données ne sont plus nécessaires en appuyant sur la touche  ou annuler en appuyant sur toute autre touche. Le code rcl s'affiche.




### Imprimer les résultats (voir modes de configuration)



1. Connecter l'imprimante et l'instrument avec un câble d'imprimante en série.


2. Déplacer le commutateur de sélection rotatif sur la position RCL. Le code rcl s'affiche.
3. Commencer l'impression en appuyant sur le bouton de TEST. Annuler n'importe quand en appuyant et en maintenant enfoncée la touche . Le code rcl s'affiche.

### Retrouver des résultats sauvegardés




Il est possible de visualiser des résultats de tests précédemment enregistrés en déplaçant le commutateur rotatif sur la position RCL.

1. Déplacer le commutateur de sélection rotatif sur la position RCL. Le code rcl s'affiche.
2. Sélectionner le tableau de distribution nécessaire en appuyant sur les touches  et . Les numéros des tableaux de distribution sont présentés dans l'ordre suivant lequel les résultats ont été sauvegardés. Un long signal sonore retentit lorsque l'on atteint la fin de la liste.
3. Appuyer sur la touche  pour lister les numéros de circuits utilisés dans le tableau de distribution actuellement affiché ou appuyer sur le bouton QUITTER pour retourner à l'écran RCL.
4. Sélectionner le numéro de circuit en appuyant

sur les touches  et . Les numéros de circuits sont présentés dans l'ordre suivant lequel les résultats ont été sauvegardés. Un long signal sonore retentit lorsque la fin de la liste est atteinte.

- Appuyer sur le bouton QUITTER pour retourner à l'écran de sélection des tableaux de distribution, ou appuyer sur la touche  pour afficher les codes de tests enregistrés. Les codes suivants sont utilisés pour identifier les résultats des tests:

Code	Signification
Con	Test de continuité
InS	Test d'isolation

- Sélectionner le test voulu en appuyant sur les touches  et . Les tests sont présentés dans l'ordre ci-dessus. Un long signal sonore retentit lorsque vous atteignez la fin de la liste.
- Appuyer sur le bouton QUITTER pour retourner sur l'écran de sélection du numéro de circuit, ou appuyer sur la touche  pour faire défiler les résultats de tests stockés, ainsi que toute autre information de connexion.

## Télécharger sur un PC

La série BMM a été conçue pour être utilisée avec AVO Powersuite pour Windows qui acceptera les résultats de tests et permettra la production de certificats divers, parmi lesquels l'Inspection périodique et le certificat d'Achèvement. Le CD fourni avec l'instrument contient le programme AVO. Dowload Manager. Ceci permet le téléchargement de résultats stockés et des données enregistrées vers un PC, la création de rapports de tests simples qui peuvent être exportés vers d'autres applications et utilisés pour créer des sauvegardes ou des rapports et certificats. Ce gestionnaire de téléchargement permet également de faire certaines modifications de votre instrument telles que le changement de la deuxième langue des impressions. Le CD contient un guide d'utilisation donnant des instructions complètes sur l'utilisation du gestionnaire de téléchargement.

## Configuration du câble

Normalement, un fil à double prise femelle "D" à 9 voies adapté à la connexion de deux PC est nécessaire. Ce câble ne devrait pas dépasser 3m de long. Un câble est disponible comme accessoire ou peut être fabriqué comme suit:

Signal	Testeur d'isolation	'D' à 9 voies	'D' à 25 voies
Rx	2	3	2
Tx	3	2	3
DSR	6	4	20
GND	5	5	7

## Consignation de données

La consignation des données signifie l'enregistrement automatique de mesures à intervalles réguliers sur une longue période, pour une visualisation ultérieure. Les résultats sont conservés dans une mémoire interne du testeur, mais ne peuvent être extraits que par un PC connecté à travers le port RS232.

## Comparaison entre stockage et consignation des données.

Par stockage, nous entendons la sauvegarde en mémoire des résultats un par un au fur et à mesure que les tests sont effectués. Chaque résultat doit être individuellement sauvegardé après avoir été associé avec des données de connexion sélectionnables par l'utilisateur et un numéro de circuit, en même temps que le numéro de tableau de distribution choisi précédemment. Cependant,

lorsque la consignation de données est en cours, les résultats sont sauvegardés automatiquement et de manière continue dans la mémoire et aucune autre information n'est enregistrée.




Le stockage et la consignation sont des fonctions réciproquement exclusives. L'instrument ne peut être réglé pour effectuer les deux opérations en un même instant donné. Si un résultat est stocké, alors toutes les données consignées sont effacées, et vice versa. De plus, seul un ensemble de données consignées peut être maintenu en mémoire. Une nouvelle session de consignation effacera les données précédentes. Ceci diffère du comportement de la fonction de stockage, dans laquelle les données des tests successifs s'accumulent dans la mémoire jusqu'à ce qu'elle soit pleine. Une autre différence entre le stockage et la consignation est que le premier s'applique seulement aux tests d'isolation et de continuité, tandis que tous les types de mesures peuvent être consignés (à part la gamme d'alarme).


## Commencer une session de consignation

Une fois que la consignation a été activée et que l'intervalle a été défini, une session de

---

consignation de données peut commencer (voir modes de configuration):

1. Maintenir la touche  enfoncée et déplacer le commutateur rotatif sur la position souhaitée.
2. Relâcher la touche . Le message log va apparaître. Pour confirmer qu'une consignation est demandée, appuyer sur la touche  et un message de confirmation apparaîtra brièvement.
3. Appuyer sur QUITTER annulera la consignation et off s'affichera.

Si la consignation de données est activée, elle commencera dès que le test sera lancé, c'est-à-dire immédiatement sur les fonctions de volts, de millivolts, d'ohms, de k et de capacitance, ou lorsque l'on aura appuyé sur le bouton de TEST pour les gammes d'isolation et de milliampères. Sur les fonctions de milliampères ou de millivolts, appuyer sur la touche  si nécessaire, après que la consignation a commencé.

### Arrêter une session de consignation

Pendant qu'une session de consignation se

déroule, elle peut être arrêtée à tout moment en tournant le commutateur de gamme. Toutes les données consignées jusqu'à ce moment seront conservées. Autrement, on peut laisser l'enregistrement tourner et il s'arrêtera automatiquement un bref instant après que la mémoire sera devenue pleine.

Le nombre de résultats qui peuvent être consignés est d'environ 300, après quoi le message 'PLEIN' (FULL) clignotera sur l'écran pendant quelques minutes. Puis l'instrument s'éteindra.

### Autres considérations

Remarquer que les batteries peuvent ne pas durer sur l'ensemble de la session de consignation, en fonction de leur état et de l'intervalle d'enregistrement qui a été défini. Si les batteries devaient tomber en panne, tout résultat déjà enregistré serait conservé. Remarquer que pendant la consignation de résultats d'isolation, le bouton de TEST a une action de blocage.

### Visualiser les données consignées

Les résultats consignés ne peuvent être récupérés que via le port RS232 de l'instrument, à l'aide d'un

PC connecté par un câble en série. Le disque fourni avec l'instrument comprend un programme capable de traiter les données. La méthode est comparable à celle du téléchargement de résultats stockés. Pour plus d'informations, voir la section intitulée "Télécharger sur un PC". Remarque que sur des mesures en millivolts de courant continu (cc) et de milliampères cc, le résultat de fréquence est toujours réglé sur zéro. Sur les mesures en millivolts de courant alternatif (ca) et de milliampères ca, le résultat de fréquence est réglé sur zéro si la fréquence n'a pas pu être mesurée.



## Modes de configuration

### Configuration de l'imprimante en série






L'imprimante devra être configurée à 9600 bauds, à 8 bits de données, sans bit de parité et avec 1 bit d'arrêt. L'instrument utilise une interface spéciale en série isolée qui est alimentée à partir du PC ou de l'imprimante. Dans l'éventualité improbable où votre PC ou votre imprimante ne seraient pas capables d'alimenter l'interface, il sera nécessaire de fournir une alimentation supplémentaire. Contacter Megger Product Support pour tous détails.

### Mode de configuration de l'imprimante




L'instrument ne peut répondre à un signal "occupé" donné par l'imprimante et attend donc à la fin de chaque ligne. Ce laps de temps ("temps de retard de l'imprimante") et la langue de rapport de l'imprimante peuvent être modifiés.

1. Appuyer et maintenir enfoncée la touche , puis tourner le commutateur rotatif de sélection de la position ARRET (OFF) à la position RCL. Le code Pdt s'affiche.
2. Relâcher la touche .



### Pour changer la vitesse de l'imprimante

1. Actionner la touche  pour se déplacer, et afficher le code Pdt
2. Appuyer sur la touche . Le réglage actuel s'affiche.
4. Utiliser les touches  et  jusqu'à ce que la configuration souhaitée s'affiche.
3. Pour sauvegarder la nouvelle configuration, appuyer sur la touche . Le signal sonore retentit et std s'affiche. Pour annuler la nouvelle configuration, appuyer sur le bouton QUITTER.

### Pour sélectionner la langue de l'imprimante

1. Appuyer sur la touche  pour se déplacer et afficher le code lng.
2. Appuyer sur la touche . La langue actuelle de rapport de l'imprimante  s'affiche en 1 (Anglais) ou 2 (telle qu'indiquée sur l'étiquette de type sur la couverture du manuel d'utilisation).

**Remarque:** La langue 2 peut être modifiée – voir ci-dessous.

3. Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que la configuration de la langue voulue s'affiche
4. Pour sauvegarder la nouvelle configuration, appuyer sur la touche . Le signal sonore retentit et Std s'affiche. Pour annuler la nouvelle configuration, appuyer sur le bouton QUITTER.






### Changement de seconde langue de l'imprimante

La langue 2 peut être échangée à l'aide du programme AVO Dowload Manager fourni avec votre instrument. Des instructions complètes sont données dans le guide d'utilisation accompagnant le CD.






### Consignation de données

Activer/désactiver la consignation de données:

Dans le réglage d'usine, la consignation est activée et le stockage est désactivé.

1. Tourner le bouton de gamme sur 'RCL' tout en maintenant la touche  enfoncée. Pdt s'affichera.
2. Appuyer sur la touche  jusqu'à ce que log apparaisse
3. Appuyer sur la touche  pour afficher le statut actuel de la fonction d'enregistrement, par exemple MARCHÉ ou ARRÊT.
4. Appuyer sur la touche  fait basculer la configuration entre MARCHÉ et ARRÊT.
5. Appuyer sur la touche  pour confirmer la configuration, ou sur le bouton EXIT pour quitter.

### Définir l'intervalle de consignation des données.

1. Pendant que log est affiché, appuyer sur la touche . Int apparaîtra sur l'écran.
2. Appuyer sur la touche  pour voir la valeur de l'intervalle de consignation (en secondes)
3. Régler l'intervalle en pas de 10 secondes avec les touches  et  (valeur maxi. 1990 secondes, valeur mini. 10 secondes)
4. Appuyer sur la touche  pour confirmer la



---

nouvelle valeur, ou sur le bouton EXIT pour quitter.

- Appuyer sur le bouton EXIT de nouveau pour sortir des écrans de configuration de consignation. L'écran affichera rcl.

## Utiliser la sonde à commutateur MEGGER SP1

### Fonctionnement:

La MEGGER SP1 est un accessoire pour les instruments de tests d'installations conçus par MEGGER. Lorsqu'elle est installée sur un connecteur spécialement conçu, à la place du fil "Bas" existant, la SP1 agit comme un bouton de test à distance pour faire fonctionner l'instrument comme une sonde basse. Ceci simplifie le contrôle de l'instrument et le sondage à deux mains. La SP1 convient à l'utilisation avec les instruments de tests d'isolation MEGGER jusqu'à 1KV de tension de test de sortie.

### Sécurité:

Elle répond aux exigences de sécurité pour la double isolation conformément aux normes IEC1010-2-031 (1995), EN61010-2-031 (1995), IEC1010-1 (1995), EN61010-1 (1995) Catégorie III\*,

300V de la phase à la terre et 500V de phase à phase. La sonde est équipée d'un fusible interne non remplaçable pour protéger l'utilisateur si la sonde devait être utilisée accidentellement en conjonction avec un fil de test dans la borne basse.

\* Cela se rapporte à une surtension parasite susceptible d'être observée dans les câblages d'installation fixe.



**Ne pas utiliser la sonde si une quelconque partie en est endommagée.**


### Remplacement de la batterie

Lorsqu'un symbole de batterie à plat  $-||-$  apparaît, les piles sont presque épuisées et devront être remplacées dès que possible. Utiliser des piles alcalines IEC LR6 (AA) ou NiCd rechargeables. Pour installer ou remplacer les piles, déconnecter les fils de tests, mettre l'instrument sur ARRET et desserrer les vis captives à l'arrière du compartiment des batteries. Retirer le couvercle et déconnecter le porte-batteries des fils de batteries. S'assurer que les piles de remplacement sont installées avec la bonne polarité conformément à l'étiquette du porte-batteries. Rebrancher le porte-batteries aux fils de la

---

batterie. Replacer et rebloquer le couvercle du compartiment des batteries. Retirer les piles si l'instrument ne doit pas être utilisé pendant une longue période.

### **Vérification et remplacement du fusible**

Pour vérifier le fusible de l'instrument, se mettre sur une gamme d'isolation et appuyer sur le bouton de TEST. Le symbole  apparaîtra si le fusible est fondu. Pour remplacer le fusible, déconnecter les fils de tests, mettre l'instrument sur ARRÊT et desserrer les vis captives maintenant en place le couvercle du compartiment des batteries. Retirer le couvercle et remplacer le fusible. Replacer et rebloquer le couvercle du compartiment des batteries.

# SPECIFICATIONS

(Toutes les précisions indiquées sont à +20°C.)

## Gammes d'isolation

Test nominal 250V, 500V, 1000V (BMM2500)  
Tension (c.c.): 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V  
(BM2580)

Précision de tension de test: +15% maximum sur  
un circuit ouvert

Intensité de court circuit: <2mA

Intensité de test 1mA à la valeur de passage mini.  
au chargement: d'isolation définie dans les normes  
BS7671, HD384 et IEC 364, 2mA maxi.

## Précision:

(BMM2500)

Gamme	Pleine échelle	Précision
1000V	20G	±2% ±2 chiffres ±0,2% par G
500V	10G	±2% ±2 chiffres ±0,4% par G
250V	5G	±2% ±2 chiffres ±0,8% par G

(BMM2580)

Gamme	Pleine échelle	Précision
1000V	200G	±2% ±2 chiffres ±0,2% par G
500V	100G	±2% ±2 chiffres ±0,4% par G
250V	50G	±2% ±2 chiffres ±0,8% par G
100V	20G	±2% ±2 chiffres ±2,0% par G
50V	10 G	±2% ±2 chiffres ±4,0% par G

**Remarque:** Les spécifications ci-dessus s'appliquent seulement  
lorsque des fils au silicone de haute qualité sont utilisés.

## Gamme de mesure:

De 0,01M à 200G (de 0 à 100G sur l'échelle analogique).  
Gamme de fonctionnement à la norme EN61557:

de 0,10 à 1,00G  
Intensité de fuite: 10% ±3chiffres

## Continuité

Gamme de mesure: de 0,01 à 99,9  
(de 0 à 10 sur l'échelle analogique)

Gamme de fonctionnement à la norme EN61557:  
de 0,10 à 99,9

Précision: ±2% ±2 chiffres  
Tension de circuit ouvert: 5V ±1V  
Intensité de test: 210mA ±10mA (de 0 à 2 )

Compensation du zéro  
aux sondes: 0,10 en général

Mise à zéro de la  
résistance des fils: Jusqu'à 9,99  
Rejet de bruit: 1V rms 50/60Hz  
Alarme: Fonctionne à moins de 5 (environ).

## Résistance

Gamme de mesures: de 0,01 à 9,99  
(de 0 à 100 sur l'échelle analogique)

---

Précision:  $\pm 3\%$   $\pm 2$  chiffres  
Tension de circuit ouvert: 5V  $\pm 1$ V  
Intensité de court circuit: 25 $\mu$ A  $\pm 5\mu$ A

### Tension

Gamme de mesure: de  $\pm 1$ V à  $\pm 500$ V  
(de 0 à 1000V sur l'échelle analogique)  
Précision: 0-500V c.c.  $\pm 2\%$   $\pm 3$  chiffres  
0-500V c.a. (50/60Hz) 2%  $\pm 3$  chiffres  
0-500V 400Hz c.a.  $\pm 5\%$   $\pm 3$  chiffres  
Résistance d'entrée: environ 200k .  
Seuil du détecteur: 1V

### Millivolts

#### Gamme de mesures:

de  $\pm 0,1$ mV à  $\pm 1999$ mV (de 0 à 1000mV sur l'échelle analogique)  
Précision: 0,1mV à 10mV c.c. ou c.a. (50/60 Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 5$  chiffres  
10mV à 1999mV c.c. ou c.a. (50/60 Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 3$  chiffres  
0,1mV à 10mV c.a. (16-460 Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 7$  chiffres  
10mV à 1999mV c.a. (16-460 Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 5$  chiffres  
Mise à zéro des millivolts en c.c.: Jusqu'à 9,9mV  
Résistance d'entrée:  $>3$ M

### Capacitance

Gamme de mesures: 0,1nF à 9,99 $\mu$ F

Précision:  $\pm 3\%$   $\pm 2$  chiffres  $\pm 0,2$ nF  
Mise à zéro des  $\mu$ F: Jusqu'à 10nF

### Milliampères

#### Gamme de mesures:

de 0,1mA à 500mA (0 à 1000mA sur l'échelle analogique)  
Précision: 0,1mA à 10mA c.c. ou c.a. (50/60Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 5$  chiffres  
10mA à 500mA c.c. ou c.a. (50/60Hz)  $\pm 2\%$   $\pm 3$  chiffres  
0,1mA à 10mA c.a. (16-460Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 7$  chiffres  
10mA to 500mA a.c. (16-460Hz)  $\pm 5\%$   $\pm 5$  chiffres

### Fréquence

Gamme de mesures: 16Hz à 460Hz  
Précision:  $\pm 1\%$   $\pm 1$  chiffre

## Erreurs de base et de service pour les gammes d'isolation et de résistance.

L'erreur de base est l'imprécision maximale de l'instrument dans des conditions idéales, tandis que l'erreur de service est l'imprécision maximale en prenant en compte l'effet de la tension de la batterie, la température, les interférences, là où elles s'appliquent. Après avoir défini l'erreur de service, nous pouvons calculer la gamme de mesures. C'est la gamme des mesures sur lesquelles l'erreur de service est inférieure à 30% de la lecture. Les instruments numériques sont affectés par le nombre d'erreurs de chiffres – par exemple une valeur de 0,10 mesurée avec la gamme de continuité peut donner un affichage dans la fourchette de 0,07 à 0,13 ce qui est une erreur maximale de 30%. De ce fait la gamme de mesures mesurant une basse résistance va de 0,10 à 99,9 . Lorsque l'on vérifie qu'une mesure ne dépasse une limite, l'erreur de service doit être prise en compte et ces tableaux permettent de le faire rapidement et facilement. Ces derniers garantissent que la valeur mesurée est plus ou moins élevée que la valeur limite définie comme convenable.

### Résistance d'isolation – M

Limite	Lecture mini. indiquée	Limite	Lecture mini. indiquée
0,10	0,14	2,00	2,12
0,20	0,25	3,00	3,16
0,30	0,35	4,00	4,20
0,40	0,46	5,00	5,24
0,50	0,56	10,00	10,8
0,60	0,66	20,00	21,2
0,70	0,77	30,00	31,6
0,80	0,87	40,00	42,0
0,90	0,98	50,00	52,4
1,00	1,08	100,00	94,0

### Résistance de continuité –

Limite	Lecture maxi. indiquée	Limite	Lecture maxi. indiquée
0,10	0,06	2,00	1,88
0,20	0,15	3,00	2,84
0,30	0,25	4,00	3,80
0,40	0,34	5,00	4,76
0,50	0,44	10,00	9,56
0,60	0,54	20,00	18,8
0,70	0,63	30,00	28,4
0,80	0,73	40,00	38,0
0,90	0,82	50,00	47,6
1,00	0,92	100,00	92,0

---

## Securite

L'instrument répond aux exigences de sécurité pour la double isolation conformément aux normes IEC1010-2-031 (1995), EN61010-2-031 (1995), Catégorie III\*, de 300V de la phase à la terre et de 440V de phase à phase, sans besoin de fils de tests à fusible distincts. Si nécessaire, des fils de tests à fusibles sont disponibles en tant qu'accessoires optionnels.

\* Cela concerne une surtension de passage susceptible d'être observée dans le câblage d'une l'installation fixe.

L'appareil est conforme aux parties suivantes de la norme EN61557, Sécurité électrique dans les réseaux de distribution basse tension jusqu'à 1000V alternatif et 1500V continu. – Dispositifs de contrôle, de mesures et de surveillance des mesures de protection:

- Partie 1 - Exigences générales
- Partie 2 - Résistance d'isolation
- Partie 4 - Résistance de la connexion à la terre et liaison équipotentielle

## Fusible

500mA (F) 500V, 32x 6mm Céramique HBC 10kA minimum.

## C.E.M.

En conformité avec la CEI61326 incluant l'amendement No.1

## Alimentation Electrique

Type de batterie: Piles alcalines 6x1,5V de type IEC LR6 ou piles rechargeables 1,2V NiCd.

Durée de vie des batteries (en général):

- 2100 tests d'isolation de 5 secondes à 1KV.
- 3200 tests d'isolation de 5 secondes à 500V
- 4000 tests d'isolation de 5 secondes à 250V
- 2700 tests de continuité de 5 secondes
- 4700 tests de k de 5 secondes

---

## Conditions Environnementales

Fourchette de fonctionnement	de -5 à +40°C
Humidité de fonctionnement	90% d'humidité relative à 40°C maxi.
Fourchette de températures de Stockage	de -25 à +65°C
Température de réglage	+20°C
Altitude maximale	2000m
Protection contre la poussière et l'eau	IP54
Coefficient de température	<0,1% par °C
Poids	742g
Dimensions	110mm x 220mm x 45mm
Nettoyage	Frotter avec un chiffon propre humecté avec de l'eau savonneuse ou de l'alcool Isopropyle (IPA)

## Accessoires

<i>Fourni:</i>	<i>Numéro de pièce</i>
Jeu de fils de tests	6220-437
Mallette de tests portable	6420-123

<i>En option:</i>	<i>Numéro de pièce</i>
Jeu de fils à fusibles, FPK8	6111-218
Sonde de tests à commutateur SP1	6220-606
Cartes d'enregistrement de tests (paquet de 20)	6111-216
AVO PowerSuite	6111-237
AVO NiceOne	6111-403
Câble en série à 9 chemins	25955-025

## Publications

'A Stitch in Time'	AVTM21-P8B
'Testing Electrical Installations'	6231-605

# REPARATIONS ET GARANTIE

---

Le circuit de l'instrument contient des composants sensibles à l'électricité statique, et il faut manipuler les plaques de circuits imprimés avec précaution. Si la protection d'un instrument s'est détériorée, il ne devra pas être utilisé, et être envoyé pour des réparations auprès d'un personnel qualifié et formé comme il convient. La protection sera probablement atténuée si, par exemple, l'instrument est clairement endommagé, s'il ne peut effectuer les mesures voulues, ou s'il a été soumis à un stockage dans un environnement défavorable, ou s'il a été exposé à des efforts importants pendant le transport.

**Les nouveaux instruments sont garantis pour 3 ans à partir de la date d'achat par l'utilisateur.**

*Remarque: Toute réparation ou réglage préalablement non autorisé annulera automatiquement la garantie.*

## Réparation des instruments et pièces détachées

Concernant vos besoins de maintenance d'instruments Megger®, contacter:

Megger Limited	ou	Megger SARL
Archcliffe Road		29 Allée de Villemomble
Dover		93340 Le Raincy
Kent, CT17 9EN.		Paris
Angleterre.		France
Tél.: +44 (0) 1304 502243		Tél.: +33 (1) 43.02.37.54
Fax: +44 (0) 1304 207342		Fax: +33 (1) 43.02.16.24

ou une entreprise de réparations agréée.

## Entreprises de réparations agréées

Un certain nombre d'entreprises de réparation d'instruments indépendantes ont été approuvées pour des travaux de réparations sur la plupart des instruments Megger, à l'aide de pièces détachées Megger véritables. Se reporter à la liste des Distributeurs/Agents désignés concernant les pièces détachées, les équipements de réparations et des recommandations sur la meilleure marche à suivre.

## Renvoyer un instrument pour réparation

Si vous renvoyez un instrument au fabricant pour des réparations, il doit être envoyé en port payé à l'adresse qui convient. Une copie de la facture et de la note d'emballage doivent être envoyées en même temps par poste par avion afin d'expédier le dédouanement aux Douanes. Un devis des réparations montrant le retour de fret et les autres frais sera présenté à l'expéditeur, s'il le souhaite, avant que le travail sur l'instrument commence.



**Megger<sup>®</sup>**

# **BMM2500 Isolationsmultimeter**

**Bedienungsanleitung**

# INHALTSVERSEICHNIS

---

<b>Sicherheitshinweise</b>	59
<b>Allgemeine Beschreibung</b>	<b>60</b>
Bedienung	62
Durchgangsprüfung	65
Durchgangspiepser	66
Spannungsprüfungen	67
Millivoltprüfungen	68
Speichern von Ergebnissen	69
<b>Datenaufzeichnung</b>	72
<b>Einrichtbetrieb</b>	74
<b>Technische Daten</b>	77
<b>Reparatur und Garantie</b>	82

**Auf dem Gerät werden die folgenden Symbole verwendet:**



Vorsicht, Gefahr eines elektrischen Schlags.



Vorsicht, Lesen Sie bitte in der Benutzeranleitung.



Das Gerät ist durchwegs durch doppelte Isolations geschützt (Klasse II).



Das Gerät entspricht den aktuellen EU-Richtlinien.



Das Gerät darf nicht an Installationen mit >500V angeschlossen werden.



## SICHERHEITSHINWEISE

- ★ Die Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen müssen gelesen und verstanden werden, bevor das Gerät benutzt wird. Sie müssen während des Gebrauchs befolgt werden.
- ★ Der zu prüfende Stromkreis muß, außer für die Spannungsmessung, stromlos geschaltet und abgetrennt werden, bevor die Anschlüsse hergestellt werden.
- ★ Während der Prüfung dürfen keine Schaltverbindungen berührt werden.
- ★ Nach Isolationsprüfungen muß gewartet werden, bis sich kapazitive Stromkreise entladen haben, bevor die Prüfkabel abgetrennt werden.
- ★ Die 'Warnung bei stromführenden Stromkreisen' und die 'Automatische Entladung' sind zusätzliche Sicherheitsfunktionen und sind nicht als Ersatz für eine normale sichere Arbeitspraxis zu betrachten.
- ★ Austauschicherungen müssen von der richtigen Art sein und den richtigen Nennstrom haben. Das Einsetzen von Sicherungen mit dem falschen Nennstrom führt im Fall einer Überlast zur Beschädigung des Geräts.
- ★ Prüfkabel, einschließlich Krokodilklemmen, müssen in gutem Zustand und sauber sein, und die Isolation darf keine Risse oder Sprünge haben.
- ★ Die britischen Sicherheitsbehörden empfehlen bei der Messung von Spannungen an Hochenergieanlagen die Verwendung von abgesicherten Prüfkabeln.

### HINWEIS:

DIE GERÄTE DÜRFEN NUR VON ENTSPRECHEND AUSGEBILDETEN UND FACHKUNDIGEN PERSONEN VERWENDET WERDEN. DIE BENUTZER DIESER GERÄTE BZW. DEREN ARBEITGEBER WERDEN DARAN ERINNERT, DAß DIE GESETZGEBUNG ÜBER GESUNDHEIT UND SICHERHEIT DIE DURCHFÜHRUNG VON GÜLTIGEN RISIKOBEWERTUNGEN ALLER ELEKTRISCHER ARBEITEN VERLANGT, UM POTENTIELLE QUELLEN ELEKTRISCHER GEFAHREN UND DAS RISIKO ELEKTRISCHER VERLETZUNGEN, Z.B. INFOLGE UNBEABSICHTIGTER KURZSCHLÜSSE, ZU IDENTIFIZIEREN. WENN DIE BEWERTUNG ERGIBT, DAß DAS RISIKO ERHEBLICH IST, SIND ABGESICHERTE, UNTER EINHALTUNG DER HSE-RICHTLINIE GS38 'ELECTRICAL TEST EQUIPMENT FOR USE BY ELECTRICIANS' (ELEKTRISCHE PRÜFGERÄTE FÜR DIE VERWENDUNG DURCH ELEKTRIKER) HERGESTELLTE PRÜFKABEL ZU VERWENDEN.

# ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

---

Die Geräte der Reihe **Megger BMM2500** sind batteriebetriebene Isolations- und Durchgangsprüfgeräte mit einer Meßfähigkeit von 0,01 Durchgang bis 200G Isolation.

Die Geräte bieten Mehrfachspannungseinrichtungen, bedienen sich voll der Mikroprozessortechnologie und haben eine große Flüssigkristallanzeige, auf der digitale und analoge Anzeigen kombiniert sind. Die Analoganzeige hat den Vorteil, daß sie auf Trends und Schwankungen der Ablesewerte hinweist, während die digitale Anzeige direkte und genaue Ergebnisse liefert. Die Anzeige ist außerdem hintergrundbeleuchtet und ist selbst bei schlechten Lichtverhältnissen deutlich sichtbar.

Die Geräte der Reihe BMM2500 haben die einmalige Fähigkeit, Spannungen bis zu einer Auflösung von 0,1mV zu messen. Dadurch erhält der Benutzer die Option, eine große Auswahl von Meßwandlern anzuschließen, mit denen die Fähigkeiten des Geräts der Reihe BMM beispielsweise für die Temperatur- oder Feuchtigkeitsmessung noch erweitert werden.

Ein speziell angefertigter Stecker oben am Gerät ermöglicht die Verwendung der als Sonderzubehör erhältlichen geschalteten Sonde **Megger SP1** für die zweihändigen Bedienung der Sonde.

Die Bereiche 250V, 500V und 1000V können zum Prüfen von elektrischen Installationen unter Einhaltung von BS7671 (16. Ausgabe der IEEE-Verdrahtungsvorschriften), IEC364 und HD384 verwendet werden, da jeder Bereich bei den in diesen Dokumenten vorgeschriebenen Minstdurchgangswerten der Isolation einen Mindestprüfstrom von 1 mA hat. Der Bereich 100V (BMM2580) ist ideal für die Prüfung von Telekommunikationsgeräten, die durch höhere Spannungen beschädigt würden. Der Bereich 50V (BMM2500) ist nützlich für die Prüfung empfindlicher Geräte, wie z.B. Elektronikbauteile und Computerperipheriegeräte.

Die Geräte der Reihe BMM2500 haben eine Stromeinrichtung, die die Messung von bis zu 500mA ermöglicht. Zusammen mit , V und mV-Bereichen bedeutet dies, das das Gerät realistisch in Situationen eingesetzt werden kann, in denen

---

früher ein Multimeter benötigt worden wäre. Für höhere Ströme ist eine Stromklemme als Zusatzausstattung erhältlich.

Genauigkeit bei und garantiert maximale Zuverlässigkeit in rauen Umgebungen.

Die Geräte der Reihe BMM2500 haben eine eingebaute RS232-Schnittstelle und unterstützen die Speicherung und das Herunterladen von Daten auf einen PC. Die Geräte werden mit der erforderlichen Software für das Herunterladen und die tabellarische Darstellung der Ergebnisse geliefert. Das Format der heruntergeladenen Daten ist außerdem mit AVO PowerSuite kompatibel, so daß die Geräte als Teil eines integrierten Prüf- und Zertifizierungssystems eingesetzt werden können. Die Geräte der Reihe BMM2500 sind außerdem in der Lage, Ergebnisse über einen längeren Zeitraum aufzuzeichnen, so daß Langzeitmessungen von Anlagen durchgeführt werden können.

Die Reihe BMM2500 ist nach IEC1010-1 ausgelegt und gegen die Verbindung mit einer 500V-Versorgung der Kategorie III abgesichert. Die Geräte haben eine Grundgenauigkeit von  $\pm 2\%$  bei 20°C. Die Geräte sind nach IP54 wasserdicht und staubdicht. Dies trägt zum Beibehalten der

# BEDIENUNG



**Lesen Sie die Sicherheitshinweise, bevor Sie das Gerät benutzen.**

Die Prüfung wird automatisch verhindert, wenn:

- Eine externe Spannung von  $>25V$  anliegt, wenn das Gerät in eine beliebige Isolationsbereichstellung gestellt ist.
- Eine externe Spannung von  $>10V$  bei allen anderen Bereichen anliegt (außer OFF/V/mV/RCL).

Die externe Spannung wird auf der Anzeige angezeigt, bei Isolationsbereichen ertönt ein Piepser, wenn versucht wird, eine Prüfung auszuführen.

## Warnung bei stromführenden Stromkreisen


Wenn in den Isolationsbereichen mehr als  $25V$  an die Anschlüsse angelegt wird, wird das Gerät als Vorgabe zu einem Voltmeter und gibt eine hörbare Warnung, falls versucht wird, eine Prüfung auszuführen. Bei allen anderen Schalterstellungen außer OFF/V/mV/RCL wird das Vorgabevoltmeter aktiviert, wenn mehr als  $10V$  angelegt werden. Die Prüfung wird verhindert.

## Spannungsprüfung bei Hochenergieanlagen

Seien Sie äußerst vorsichtig, wenn Sie Spannungen über  $30V$  messen, insbesondere in Hochenergieanlagen. Abgesicherte Prüfkabel sind für örtliche Situationen, in denen erhöhter Schutz



benötigt wird, als Sonderzubehör erhältlich.

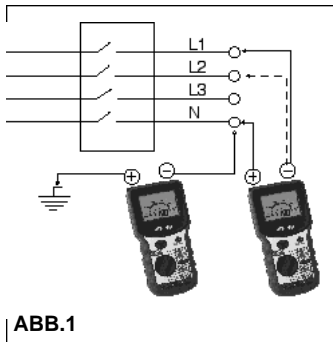
## Automatisches Ausschalten

Zum Schonen der Batterie schaltet das Gerät (nachdem zuvor eine Reihe von Piepstönen ertönt) nach ca. 10 Minuten der Untätigkeit bei Isolationsprüfungen ab, nach ca. 5 Minuten bei allen anderen Bereichen. Wenn beim Einschalten des Geräts die Taste  gedrückt wird, wird die Zeit bis zum Ausschalten auf 60 Minuten verlängert. Stellen Sie den Schalter in die Stellung OFF (AUS) und dann in die gewünschte Stellung, um nach einer automatischen Ausschaltung den Betrieb wiederherzustellen.

**Hinweis:** Es wird empfohlen, das Gerät auszuschalten (Schalterstellung OFF), wenn es nicht in Gebrauch ist.

## Hintergrundbeleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung wird durch Drücken der Taste  aktiviert. Die Hintergrundbeleuchtung bleibt während ca. 1 Minute an, und schaltet dann automatisch aus, um die Batterie zu schonen. Alternativ kann die Taste  auch nochmals gedrückt werden.



**ABB.1**

### Isoliationsprüfungen (M ) (Siehe Abb.1)



Bei den Isoliationsprüfungen wird eine bekannte Spannung an den zu prüfenden Stromkreis angelegt und der daraus resultierende Kriechstrom gemessen. Der zu prüfende Stromkreis muß vollständig stromlos geschaltet und abgetrennt werden, bevor die Prüfanschlüsse hergestellt werden.

Isoliationsprüfungen werden nur ausgelöst, wenn die Taste TEST gedrückt wird.

1. Stellen Sie den Bereichsschalter auf die gewünschte Prüfspannung.



2. Verbinden Sie die Prüfkabel zuerst mit dem Gerät, dann mit dem isolierten Gegenstand, der geprüft werden soll.
3. Drücken Sie die Taste TEST, um die Prüfspannung anzulegen. Lesen sie das Ergebnis ab.
4. Lassen Sie die Taste TEST am Ende der Prüfung los. Der letzte Ablesewert bleibt auf der Anzeige.
5. Alle kapazitiven Stromkreise, die während einer Prüfung aufgeladen wurden, werden automatisch entladen. Wenn eine bedeutende Spannung verbleibt, erscheint die Spannungswarnung, und die vorhandene Spannung wird angezeigt.
6. Entfernen Sie die Prüfkabel erst, wenn keine Spannung mehr angezeigt wird.

### Einrastende Prüftaste (Itb)

Wenn eine lange Isoliationsprüfung ausgeführt werden soll, kann die Prüfung 'verriegelt' werden, indem die Taste  gedrückt wird, während die Taste TEST gedrückt gehalten wird. Auf der Anzeige erscheint die Warnung , beide Tasten können losgelassen werden, und die Prüfung fährt fort. Die Prüfung wird beendet, indem die Taste TEST gedrückt wird.

**Hinweis:** Bei der ersten Betätigung des Bereichs '1000V' gibt es, jedesmal, wenn dieser Bereich ausgewählt wird, eine kurze Verzögerung. Dies soll das unbeabsichtigte Anlegen von 1kV verhindern.

Der Bereich M verfügt über eine Anzeige des Kriechstroms. Der Kriechstrom ist der Wert des Stroms, der während der

Isolationsprüfung fließt. Drücken Sie die Taste , um den Kriechstrom anzuzeigen. Drücken Sie die Taste , um den Isolationswiderstand anzuzeigen.

### Gutes Vorgehen bei der Isolationsprüfung

Beim Ausführen von Messungen über einigen G muß vorsichtig vorgegangen werden. Die Kabel müssen sauber, trocken und in gutem Zustand sein. Sie dürfen außerdem nicht miteinander verschlungen sein. Es wird außerdem empfohlen, daß die geschaltete Sonde SP1 nicht verwendet wird, da bei Messungen von hohen Werten die Genauigkeit nicht garantiert ist. Das Gerät – insbesondere die Klemmen – muß sauber und trocken sein. Versuchen Sie außerdem alle Kriechströme zu vermindern, die zu fehlerhaften Ergebnissen für den geprüften Gegenstand führen können.

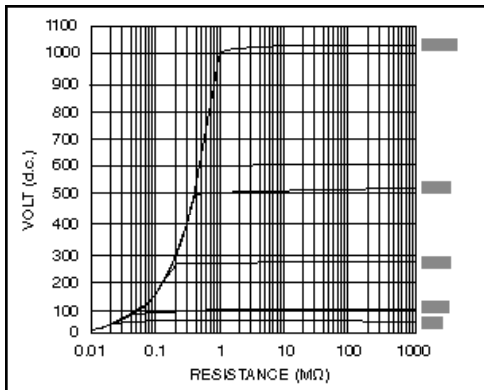
### Prüfung des Polarisationsindex

Als Polarisationsindex (PI) wird das dielektrische Absorptionsverhältnis bezeichnet, wenn Widerstandswerte nach 1 Minute und wieder nach 10 Minuten gemessen werden. Der Polarisationsindex ist dann der Widerstandswert nach 10 Minuten geteilt durch den Widerstandswert nach 1 Minute. Die Prüfung kann bei beliebiger Spannung ausgeführt werden. Sie finden ausführlichere Angaben zur PI-Prüfung und der Bewertung der Ergebnisse in den auf der Zubehörseite aufgeführten Veröffentlichungen von Megger Limited.

### Automatische Entladung


Wenn die Taste TEST nach einer Isolationsprüfung losgelassen wird (bzw. nochmals gedrückt wird, wenn die Taste eingerastet war), wird automatisch eine 200k -Last über die Anschlüsse geschaltet, um den geprüften Gegenstand zu entladen. Gegebenenfalls vorhandene Spannung wird auf der Anzeige angezeigt, so daß die Entladung überwacht werden kann.

### Typische Eigenschaften der Anschlußspannung





## Durchgangsprüfung ( ) (Siehe Abb. 2)

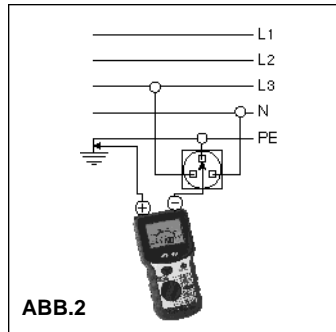
Die Durchgangsprüfungen werden aktiviert, wenn die Sonden einen Kontakt von weniger als einigen k machen. Die Prüfung läuft ab, ohne daß die Taste TEST gedrückt werden muß. Wenn die Prüfkabel entfernt werden, bleibt die Anzeige während einiger Sekunden erhalten und wird dann zurückgesetzt. Drücken Sie die Taste , um das letzte Ergebnis abzurufen. Dieser Bereich eignet sich nicht für die Prüfung von Dioden, da der automatische Kontaktdetektor nicht aktiviert wird, wenn das Gerät an eine Diode angeschlossen ist.


1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung .
2. Schließen Sie die Prüfkabel an.
3. Die Prüfung wird automatisch aktiviert.
4. Nachdem die Prüfsonden abgetrennt sind, bleibt die Anzeige während einiger Sekunden erhalten.





### Nullen des Prüfkabelwiderstands

Der Widerstand der Prüfkabel kann im Durchgangsbereich (bis 9,99 ) gennult werden. Die Nullinformation wird in einem nichtflüchtigen Speicher gespeichert und bleibt so erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

1. Wählen Sie den Durchgangsbereich.
2. Schließen Sie die Prüfkabel mittels Prüfspitzen über eine bekannten guten Leiter kurz.



3. Drücken Sie die Taste TEST, wenn sich die Anzeige stabilisiert hat. Das Symbol für die Nullpunktverschiebung  erscheint.
4. Drücken Sie die Taste TEST nochmals, um die Nullpunktverschiebung zu lösen.

Der Durchgangsbereich hat eine Verriegelungsfunktion (LOCK). Drücken Sie die Taste , um den Durchgangsbereich zu VERRIEGELN, und das VERRIEGELUNGSSYMBOL  erscheint. Drücken Sie die Taste , um durch die verfügbaren Bereich zu blättern. Halten Sie die Taste .

gedrückt, um die VERRIEGELUNGSFUNKTION zu deaktivieren.


### Mögliche Fehlerquellen

Messungen und Ergebnisse können folgendermaßen beeinträchtigt werden:

- Durch die Impedanz von parallelgeschalteten laufenden Stromkreisen
- Durch die Impedanz, beispielsweise von Induktionsspulen, die sich während der Messung verändert
- Durch eine schlechte Verbindung mit dem zu prüfenden Stromkreis

### Durchgangspiepser

Der Durchgangspiepser ertönt anhaltend, wenn weniger als 5 registriert werden. Bei Widerständen von weniger als einigen k und über 5 ertönen kurze Piepstöne.





1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung .
2. Schließen Sie die Prüfkabel an.

Anzeige:	Hörbares Signal:
<5	anhaltendes Piepsen
<3k	kurzer Piepston
>3k	kein Piepston

### Widerstandsprüfungen (k )

Dies ist eine Prüfung bei niedriger Spannung (5V) und niedrigem Strom (25µA) für empfindliche elektronische Geräte. Sie funktioniert genauso, wie die Durchgangsbereiche.

1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung k .
2. Schließen Sie die Prüfkabel an.
3. Die Prüfung wird automatisch aktiviert.

Der k -Bereich hat eine Verriegelungsfunktion (LOCK). Drücken Sie die Taste , um den k -Bereich zu VERRIEGELN, und das VERRIEGELUNGSSYMBOL  erscheint. Drücken Sie die Taste , um durch die verfügbaren Bereich zu blättern. Halten Sie die Taste  gedrückt, um die VERRIEGELUNGSFUNKTION zu deaktivieren.

Der Widerstandsbereich wird durch eine Methode mit hoher Impedanz geschützt. Wenn daher das Gerät an einen stromführenden Stromkreis angeschlossen wird, löst die Sicherung nicht aus, wie bei den Isolations-, Durchgangs- und Summerbereichen. Das Gerät zeigt lediglich die angelegte Überspannung an.

### Diodenprüfung



Dieser Bereich kann auch für die Prüfung von Dioden verwendet werden, wobei, die positive Klemme die Quelle des Prüfstroms ist. Das Diodensymbol erscheint, wenn die über die Klemmen

entstehenden Spannung innerhalb der Grenzen für Halbleiterübergänge liegt. Diese Funktion, zusammen mit dem geringen Prüfstrom und dem großen Meßbereich (0,01k to 10000k ) machen den Widerstandsbereich sehr nützlich für die Allzweckprüfung.

### Spannungsprüfungen (V)


Wenn an den Klemmen >1V Wechselstrom bzw. Gleichstrom anliegt, wird die gemessene Spannung auf der Anzeige angezeigt. Die Spannungsanzeige funktioniert ordnungsgemäß, selbst wenn die Sicherung ausgelöst hat. Wenn die Funktion des Voltmeters in Frage steht, können Sie es an einer bekannten Quelle überprüfen.

1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung V.
2. Schließen Sie die Prüfkabel an.
3. Nach einer kurzen Beruhigungszeit wird das Ergebnis automatisch angezeigt.

Drücken Sie die Taste , um die Frequenz der gemessenen Wechselspannung anzuzeigen. Die Frequenz wird im Bereich 16Hz-460Hz angezeigt. Drücken Sie nochmals die Taste , um die Wechselspannung anzuzeigen.


### Millivoltprüfungen (mV)


Die gemessene Wechselspannung bzw. Gleichspannung wird auf der Anzeige angezeigt.

1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung mV.
2. Wählen Sie mit der Taste  entweder a.c. mV (Wechselstrom) oder d.c. mV (Gleichstrom).
3. Schließen Sie die Prüfkabel an.
4. Nach einer kurzen Beruhigungszeit, wird das Ergebnis automatisch angezeigt.


**Hinweis:** Die Warnung bei stromführendem Stromkreis funktioniert im mV-Bereich nicht.

### Nullen von d.c. mV (keine Funktion zum Nullen von a.c. mV)

Um den d.c. mV-Bereich zu nullen, schließen Sie die Kabel in der Stellung d.c. mV kurz, warten, bis sich die Anzeige stabilisiert hat, und drücken dann die Taste TEST. Bis zu 9,9mV können im Bereich d.c. mV genullt werden. Das Symbol  erscheint, um anzuzeigen, daß der Nullpunkt eingestellt wurde.

1. Wählen Sie den Bereich d.c. mV.
2. Schließen Sie die Prüfkabel miteinander kurz.
3. Drücken Sie die Taste TEST, nachdem sich die Anzeige stabilisiert hat. Das Symbol für die Nullpunktverschiebung  erscheint.
4. Drücken Sie die Taste TEST nochmals, um die Nullpunktverschiebung zu lösen.

Drücken Sie die Taste , um die Frequenz der Wechselspannung im Bereich a.c. mV anzuzeigen. Die


Frequenz wird im Bereich 16Hz-460Hz. angezeigt. Drücken Sie die Taste  nochmals, um die Wechselspannung a.c. mV anzuzeigen. Bei Eingängen von weniger als 10mV wird die Frequenz nicht angezeigt.


### **Kapazitätsprüfungen (mF) (nur BMM2580)**

Die gemessene Kapazität wird auf der Anzeige angezeigt.

1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung mF.
2. Verbinden Sie die Prüfkabel mit dem zu prüfenden Stromkreis.
3. Nach einer kurzen Beruhigungszeit wird das Ergebnis automatisch angezeigt.

### **Nullen von mF**


Um den Bereich mF zu nullen, trennen Sie die Kabel ab, warten, bis sich die Anzeige beruhigt hat und drücken dann die Taste TEST. Bis zu 10,0nF können im Bereich mF genullt werden. Das Symbol  erscheint, um anzuzeigen, daß der Nullpunkt eingestellt wurde.


1. Wählen Sie den Bereich mF.
2. Trennen Sie die Prüfkabel vom zu prüfenden Stromkreis.
3. Drücken Sie die Taste TEST, wenn sich die Anzeige stabilisiert hat. Das Symbol für die Nullpunktverschiebung  erscheint.
4. Drücken Sie die Taste TEST nochmals, um die Nullpunktverschiebung zu lösen.



Der Bereich eignet sich für die Prüfung von diskreten Bauteilen und kurzen Signalleitungen mit geringen Interferenzen. Wenn Elektrolytkondensatoren geprüft werden, ist das rote Kabel an den Pluspol des Kondensators anzuschließen. Dieser Bereich eignet sich nicht zum Kontrollieren der Kapazität von Signalleitungen, die hohen Wechselstrominterferenzen ausgesetzt sind.

Wenn die Prüfung begonnen wurde, erscheint auf der Anzeige ---. Falls übermäßiges Rauschen vorhanden ist, bleibt dieses Symbol vorhanden oder blinkt, um anzuzeigen, daß zu viel Rauschen vorhanden ist, um ein Ergebnis zu erhalten.

### **Milliampèreprüfung (mA)**

Wegen der geringen Quellenimpedanz bei Strommessungen hat diese Prüfung eine zusätzliche Funktion, die sicherstellt, daß das Vorgabevoltmeter sichtbar ist, wenn der Bereich erstmals ausgewählt wird. Die Prüfung wird verhindert, wenn mehr als 25V an den Klemmen anliegen. Drücken Sie die Taste TEST, und halten Sie sie während ca. 2 Sekunden gedrückt, um die Prüfung zu starten, und um den mA-Bereich zu aktivieren. Wenn er einmal aktiviert ist, muß die Taste TEST nicht mehr gedrückt werden, und der gemessene Wert wird automatisch angezeigt. Drücken Sie die Taste , um die Anzeige zwischen Wechselstrom und Gleichstrom umzuschalten.

1. Stellen Sie den Wahlschalter in die Stellung mA.
2. Schließen Sie die Prüfkabel an.
3. Drücken Sie die Taste TEST, und halten Sie sie während ca. 2 Sekunden gedrückt.
4. Wählen Sie mit der Taste  entweder ac oder dc.
5. Nach einer kurzen Beruhigungszeit wird das Ergebnis automatisch angezeigt.





Drücken Sie die Taste , um die Frequenz des gemessenen Wechselstroms a.c. mA anzuzeigen. Die Frequenz wird im Bereich 16Hz-460Hz angezeigt. Drücken Sie die Taste  nochmals, um den Wechselstrom a.c. mA anzuzeigen. Bei Eingängen von weniger als 10mA wird die Frequenz nicht angezeigt.

### Speichern von Ergebnissen bei M und (RCL)

Nach einer Isolationsprüfung bzw. einer Durchgangsprüfung, wird das Ergebnis am Bildschirm angezeigt und kann mit zusätzlichen Angaben gespeichert werden. Es kann eine Stromkreisnummer (1-99) zugewiesen werden, und die Stromkreise können mit der Verteilertafelfunktion gruppiert werden. So können die Ergebnisse leicht in verschiedene Prüfpläne unterteilt werden, wenn sie in AVO PowerSuite heruntergeladen werden. Wenn die Ergebnisse angezeigt oder gedruckt werden, wird auf eine Veränderung in der Verteilertafel hingewiesen.

### Ändern von Verteilertafeln

Vor einer Prüfung kann die Nummer der Verteilertafel wie folgt geändert werden:

1. Stellen Sie den Wahldreheschalter in die Stellung RCL. Der Kode rcl wird angezeigt.
2. Drücken Sie die Taste . Der aktuell ausgewählte Verteilertafelkode wird angezeigt, z.B. d01.
3. Diese Nummer kann mit den Tasten  und  verändert werden, bis die gewünschte Nummer angezeigt wird.
4. Die Nummer kann angenommen werden, indem die Taste  gedrückt wird, oder der Vorgang kann durch Drücken der Taste EXIT (BEENDEN) abgebrochen werden.
5. Wenn die Nummer gespeichert ist, wird der Kode Std angezeigt (gleichzeitig ertönt ein langer Piepston), um zu bestätigen, daß die Daten gespeichert wurden.




Die Prüfungen können jetzt fortgesetzt werden, und alle folgenden Ergebnisse werden unter der neuen Verteilertafelnummer gespeichert.

### Speichern eines Ergebnisses




Nach Abschluß der Messung und bei Anzeige des Ergebnisses:

1. Drücken Sie die Taste  und halten Sie sie gedrückt. Nach ca. 1 Sekunde ertönt ein Piepston. Sowohl für den

Durchgang als auch die Isolation wird ein Kode gemäß der nachfolgenden Tabelle angezeigt. Dieser Kode wird verwendet, um den geprüften Stromkreis zu beschreiben und kann dementsprechend vom Benutzer geändert werden.

- Der Kode kann geändert werden, indem die Tasten  und  gedrückt werden.
- Der Kode kann angenommen werden, indem die Taste  gedrückt wird, oder der Vorgang kann durch Drücken der Taste EXIT abgebrochen werden.
- Die Stromkreisnummer wird dann als zwei Ziffern angezeigt, z.B. c01.




**Hinweis:** Unter einer Stromkreisnummer können viele verschiedene Prüfungen gespeichert werden.

- Die Stromkreisnummer kann geändert werden, indem die Tasten  und  gedrückt werden, bis eine passende Nummer angezeigt wird.
- Die Nummer kann angenommen und die Ergebnisse gespeichert werden, indem die Taste  gedrückt wird, oder der Vorgang kann durch Drücken der Taste EXIT abgebrochen werden.
- Wenn das Ergebnis gespeichert ist, wird der Kode Std angezeigt (gleichzeitig ertönt ein langer Piepston), um zu bestätigen, daß die Daten gespeichert wurden. Die Anzeige FULL (VOLL) weist darauf hin, daß kein weiterer

Prüfspeicher vorhanden ist. Im Speicher können ca. 300 Ergebnisse gespeichert werden.


Zu speichernde Prüfung	Anzeigekode	Bedeutung
Durchgang	r1	Einfacher Stromkreis
	r2	Einfacher Stromkreis
	rr1	Ringschaltung
	rr2	Ringschaltung
	rm	Ringschaltung
	r12	R1+R2 Rücklaufschaltung
Isolation	n_e	N-PE
	L_n	L-N
	L_E	L-PE
	L_L	L-L

### Alle Daten löschen

- Stellen Sie den Wahldreheschalter in die Stellung RCL. Der Kode rcl wird angezeigt.
- Drücken Sie gleichzeitig die Tasten  und . Der Kode dEL wird angezeigt.
- Bestätigen Sie, daß die Daten nicht mehr benötigt werden, indem Sie die Taste  drücken, oder beenden Sie den




Vorgang, indem Sie eine beliebige andere Taste drücken.  
Der Kode rcl wird angezeigt.

### Ergebnisse drucken (siehe Einrichtbetrieb)




1. Verbinden Sie den Drucker und das Gerät mit einem seriellen Druckerkabel.
2. Stellen Sie den Wahldrehschalter in die Stellung RCL. Der Kode rcl wird angezeigt.
3. Starten Sie den Ausdruck, indem Sie die Taste TEST drücken. Sie können jederzeit abbrechen, indem Sie die Taste  drücken und gedrückt halten. Der Kode rcl wird angezeigt.

### Gespeicherte Ergebnisse abrufen




Zuvor gespeicherte Prüfergebnisse können angezeigt werden, indem der Drehschalter in die Stellung RCL gestellt wird.

1. Stellen Sie den Wahldrehschalter in die Stellung RCL. Der Kode rcl wird angezeigt.
2. Wählen Sie die gewünschte Verteilertafel, indem Sie die Tasten  und  drücken. Die Verteilertafelnummern werden in der Reihenfolge angezeigt, in der die Ergebnisse gespeichert wurden. Wenn das Ende der Liste erreicht ist, ertönt ein langer Piepston.
3. Drücken Sie die Taste , um die Stromkreisnummern aufzulisten, die in der aktuell angezeigten Verteilertafel verwendet werden, oder drücken Sie die Taste EXIT, um

zur Anzeige RCL zurückzukehren.

4. Wählen Sie die gewünschte Stromkreisnummer aus, indem Sie die Tasten  und  drücken. Die Stromkreisnummern werden in der Reihenfolge angezeigt, in der die Ergebnisse gespeichert werden. Wenn das Ende der Liste erreicht ist, ertönt ein langer Piepston.
5. Drücken Sie die Taste EXIT, um zum Auswahlbildschirm zurückzukehren, oder drücken Sie die Taste , um die gespeicherten Prüfkodes anzuzeigen. Zum Identifizieren der Prüfergebnisse werden die folgenden Prüfkodes verwendet:

Kode	Bedeutung
Con	Durchgangsprüfung
InS	Isolationsprüfung

6. Wählen Sie die gewünschte Prüfung, indem Sie die Tasten  und  drücken. Die Prüfungen werden in der oben angegebenen Reihenfolge angezeigt. Wenn das Ende der Liste erreicht ist, ertönt ein langer Piepston.
7. Drücken Sie die Taste EXIT, um zum Auswahlbildschirm für die Stromkreisnummer zurückzukehren, oder drücken Sie die Taste , um durch die gespeicherten Prüfergebnisse sowie zusätzliche Anschlußinformationen zu blättern.

## Auf einen PC herunterladen

Die Reihe BMM wurde für die Benutzung mit AVO Powersuite für Windows ausgelegt, das die Prüfergebnisse akzeptiert und die Erstellung einer Reihe von Prüfzertifikaten ermöglicht, z.B. Periodische Inspektion und Abschluß. Die mit dem Gerät gelieferte CD enthält das Programm AVO Download Manager. Dieses ermöglicht das Herunterladen von gespeicherten und aufgezeichneten Daten auf einen PC, das Erstellen von einfachen Prüfberichtsdateien, die in andere Anwendungen exportiert werden können, und kann zum Erstellen von Datensicherungen und Berichten bzw. Zertifikaten verwendet werden. Mit dem Download Manager können Sie auch einige Änderungen an Ihrer Geräteeinstellung vornehmen, z.B. die zweite Sprache der Ausdrucke. Die CD enthält eine Benutzeranleitung, die eine vollständige Angaben zum Gebrauch des Download Manager enthält.

## Kabelkonfiguration

Normalerweise wird ein doppelendiges 9-fach Kabel mit D-förmigem weiblichen Stecker, das für die Verbindung von PC zu PC geeignet ist, benötigt. Dieses Kabel sollte nicht mehr als 3m lang sein. Ein Kabel ist als Zubehör erhältlich oder kann wie folgt hergestellt werden:

Signal	Insulations-prüfer	9-fach 'D'	25-fach 'D'
Rx	2	3	2
Tx	3	2	3
DSR	6	4	20
GND	5	5	7

## Datenaufzeichnung

Datenaufzeichnung ist die automatische Aufzeichnung von Daten in regelmäßigen Abständen über eine längere Zeit, um später eingesehen zu werden. Die Ergebnisse werden im internen Speicher des Prüfgeräts gespeichert, können aber nur mit einem über die RS232-Schnittstelle angeschlossenen PC eingesehen werden.

## Vergleich von Speicherung und Datenaufzeichnung

Mit Speicherung meinen wir das Speichern von einem Ergebnis jeder ausgeführten Prüfung nach dem anderen in einem Speicher. Jedes Ergebnis muß einzeln gespeichert werden, nachdem es den vom Benutzer auswählbaren Anschlußdaten und einer Stromkreisnummer sowie der zuvor gewählten Verteilertafelnummer zugeordnet wurde. Wenn die Datenaufzeichnung läuft, werden die Ergebnisse jedoch automatisch und kontinuierlich gespeichert, und es werden keine weiteren Angaben aufgezeichnet.





---


Speichern und Aufzeichnen sind zwei sich gegenseitig ausschließende Funktionen. Das Gerät kann nicht für die Ausführung beider Abläufe zum selben Zeitpunkt eingerichtet werden. Wenn ein Ergebnis gespeichert wird, werden alle aufgezeichneten Daten gelöscht und umgekehrt. Außerdem kann nur ein Satz aufgezeichneter Daten gespeichert werden. Eine neuer Aufzeichnungsvorgang löscht die vorherigen Daten. Dies unterscheidet sich vom Verhalten der Speicherfunktion, bei der Daten von aufeinanderfolgenden Prüfungen im Speicher gesammelt werden, bis er voll ist. Ein weiterer Unterschied zwischen Speichern und Aufzeichnen besteht darin, daß das Speichern nur für Isolations- und Durchgangsprüfungen gilt, während alle Arten von Messungen aufgezeichnet werden können (mit Ausnahme des Summerbereichs).

### Starten eines Aufzeichnungsvorgangs

Sobald die Aufzeichnung freigegeben ist, und das Intervall eingestellt wurde, kann ein Datenaufzeichnungsvorgang beginnen. (Siehe Einrichtbetrieb)

1. Halten Sie die Taste  gedrückt, und drehen Sie den Drehschalter zur gewünschten Funktion.
2. Lassen Sie die Taste  los. Das Meldungsprotokoll wird angezeigt. Drücken Sie die Taste display, um zu bestätigen, daß die Aufzeichnung gewünscht wird, und eine Bestätigungsmeldung wird kurz angezeigt.

3. Durch Drücken der Taste EXIT wird die Aufzeichnung abgebrochen, und die Anzeige OFF erscheint.

Wenn die Datenaufzeichnung eingeschaltet ist, beginnt sie, sobald die Prüfung beginnt. Das heißt sofort, bei Volt-, Millivolt-,  $\mu$ k - und Kapazitätsfunktionen und nach Drücken der Taste TEST bei Isolations- und Milliamperebereichen. Drücken Sie bei Milliampere- bzw. Millivoltfunktionen bei Bedarf die Taste  nachdem die Aufzeichnung begonnen hat.

### Anhalten eines Aufzeichnungsvorgangs

Während ein Aufzeichnungsvorgang läuft, kann er jederzeit angehalten werden, indem der Bereichsschalter gedreht wird. Alle Daten, die bis zu diesem Zeitpunkt aufgezeichnet wurden, bleiben erhalten. Die Aufzeichnung kann auch laufen gelassen werden, und sie hält automatisch an, kurz nachdem der Speicher voll ist.

Die Anzahl Ergebnisse, die aufgezeichnet werden können beträgt ca. 300, danach blinkt während einiger Minuten die Meldung 'full' (voll) auf der Anzeige. Das Gerät schaltet dann aus.

### Andere Überlegungen

Denken Sie daran, daß die Batterien, je nach deren Zustand und des eingestellten Aufzeichnungsintervalls, möglicherweise nicht für den gesamten Aufzeichnungsablauf ausreichen. Falls die

Batterien versagen, bleiben alle bereits aufgezeichneten Ergebnisse erhalten. Beachten Sie, daß beim Aufzeichnen von Isolationsergebnissen die Taste TEST eingerastet ist.

### Anzeigen aufgezeichneter Daten

Aufgezeichnete Ergebnisse können nur über die RS232-Schnittstelle des Geräts mit einem über ein serielles Kabel angeschlossenen PC abgerufen werden. Auf der mit dem Gerät gelieferten CD befindet sich ein Programm, das mit den Daten umgehen kann. Die Methode ist ähnlich der zum 'Herunterladen' von gespeicherten Ergebnissen. Sie finden weitere Angaben im Abschnitt 'Herunterladen auf einen PC'. Beachten Sie, daß bei Messungen von Millivolt Gleichstrom und Milliampère Gleichstrom das Frequenzergebnis immer auf null gesetzt ist. Bei Messungen von Millivolt Wechselstrom und Milliampère Wechselstrom wird das Frequenzergebnis auf null gesetzt, falls die Frequenz nicht gemessen werden konnte.

### Einrichtbetrieb



#### Konfiguration des Seriendruckers

Der Drucker sollte auf 9600 baud, 8 bit-Daten, keine Parität und ein Stopbit eingestellt sein. Dieses Gerät verwendet eine spezielle isolierte serielle Schnittstelle, die vom PC oder dem Drucker mit Strom versorgt wird. Im unwahrscheinlichen Fall, daß Ihr PC bzw. Drucker nicht in der Lage ist, die Schnittstelle






mit Strom zu versorgen, muß eine zusätzliche Versorgung bereitgestellt werden. Wenden Sie sich für Angaben dazu an den Megger Produktsupport.

### Einrichtbetrieb des Druckers



Das Gerät kann nicht auf ein Besetztsignal von einem Drucker reagieren und wartet daher am Ende jeder Zeile. Diese Zeit ("Druckerverzögerungszeit") und die Druckersprache können geändert werden.

1. Drücken Sie die Taste , und halten Sie sie gedrückt. Drehen Sie dann den Wahldrehschalter von der Stellung OFF in die Stellung RCL. Der Code Pdt wird angezeigt.
2. Lassen Sie die Taste  los.



### Zum Ändern der Druckergeschwindigkeit

1. Drücken Sie wiederholt die Taste , um die Codes zu durchlaufen, bis der Code Pdt angezeigt wird.
2. Drücken Sie die Taste . Die aktuelle Einstellung wird angezeigt.
3. Drücken Sie wiederholt die Tasten  und , bis die gewünschten Einstellung angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Taste , um die neue Einstellung zu speichern. Der Piepser ertönt, und std wird angezeigt. Drücken Sie die Taste EXIT, um die neue Einstellung abzubrechen.

### Zum Wählen der Druckersprache

1. Drücken Sie die Taste , um die Codes zu durchlaufen und den Code lng anzuzeigen.
2. Drücken Sie die Taste . Die aktuelle Druckersprache wird angezeigt – entweder 1 für Englisch oder 2 für die auf dem Typenschild auf dem Umschlag der Benutzeranleitung angegebene Sprache.

**Hinweis:** Sprache 2 kann geändert werden - siehe unten.

3. Drücken Sie die Taste , bis die gewünschte Spracheinstellung angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Taste , um die neue Einstellung zu speichern. Der Piepser ertönt und std wird angezeigt. Drücken Sie die Taste EXIT, um die neue Einstellung abzubrechen.

### Ändern der zweiten Druckersprache


Die Sprache 2 kann mit dem mit Ihrem Gerät gelieferten Programm AVO Download Manager geändert werden. Vollständige Angaben dazu befinden sich in der Benutzeranleitung auf der CD.





### Datenaufzeichnung

Datenaufzeichnung freigeben/sperrn:






Als Werkseinstellung ist die Aufzeichnung gesperrt und die Speicherung freigegeben.

1. Drehen Sie den Bereichsknopf in die Stellung 'RCL' und

halten Sie gleichzeitig die Taste  gedrückt. Pdt wird angezeigt.

2. Drücken Sie die Taste  bis log (aufzeichnen) angezeigt wird
3. Drücken Sie die Taste , um den aktuellen Status der Aufzeichnenfunktion anzuzeigen, d.h. ob sie ein oder aus ist.
4. Drücken Sie die Taste , um die Einstellung zwischen ein und aus umzuschalten.
5. Drücken Sie die Taste , um die Einstellung anzunehmen, oder die Taste EXIT, um abzubrechen.

### Einstellen des Datenaufzeichnungsintervalls

1. Drücken Sie die Taste  während log angezeigt wird. In der Anzeige erscheint Int.
2. Drücken Sie die Taste , um den Wert des Aufzeichnungsintervalls anzuzeigen (in Sekunden)
3. Setzen Sie das Intervall in Schritten von 10 Sekunden, indem Sie die Tasten  und  drücken (maximaler Wert 1990 Sekunden, minimaler Wert 10 Sekunden)
4. Drücken Sie die Taste , um den neuen Wert anzunehmen oder die Taste EXIT, um abzubrechen.
5. Drücken Sie die Taste EXIT nochmals, um die Einrichtbildschirme für die Aufzeichnung zu verlassen. Die Anzeige zeigt rcl an.

---

## Verwenden der Geschalteten Sonde MEGGER SP1

### Bedienung:

Die Sonde MeggerSP1 ist ein Zubehörteil für als solche bezeichnete Installationsprüfgeräte von Megger. Wenn sie anstelle des vorhandenen 'niedrigen' Kabels an den speziell konstruierten Stecker angeschlossen wird, wirkt die SP1 als Fernauslösung für die Taste TEST zur Bedienung des Geräts und als 'niedrige' Sonde. Dies vereinfacht die Bedienung des Geräts und die zweihändige Sondenhandhabung. Die SP1 eignet sich für den Gebrauch mit Megger Isolationsprüfgeräten mit bis zu 1kV Ausgangsprüfspannung.

### Sicherheit:


Erfüllt die Sicherheitsanforderungen für Doppelisolation nach IEC1010-2-031 (1995), EN61010-2-031 (1995), IEC1010-1 (1995), EN61010-1 (1995) Kategorie III\*, 300V Phase gegen Erde und 500V Phase gegen Phase. Die Sonde ist mit einer internen, nicht ersetzbaren Sicherung ausgestattet, die den Benutzer schützt, falls die Sonde aus Versehen in Verbindung mit einem Prüfkabel in der niedrigen Klemme benutzt wird.

\*Bezieht sich auf vorübergehende Überspannungen, die in Installationen mit fester Verdrahtung auftreten können.




**Verwenden Sie die Sonde nicht, wenn irgendeines ihrer Bestandteile beschädigt ist.**

## Ersetzen der Batterie

Wenn das Symbol für schwache Batterieladung  erscheint, sind die Zellen beinahe leer und sollten so bald wie möglich ersetzt werden. Verwenden Sie Alkalizellen IEC LR6 (AA) oder wiederaufladbare NiCd-Zellen. Zum Einbauen bzw. Ersetzen der Zellen trennen Sie die Prüfkabel ab, schalten das Gerät AUS und lösen die unverlierbaren Schrauben hinten am Batteriefach. Nehmen Sie die Abdeckung ab, und trennen Sie den Batteriehalter von den Batteriekabeln. Achten Sie darauf, daß die Ersatzzellen mit der richtigen Polarität, entsprechend dem Schild im Batteriehalter eingesetzt werden. Schließen Sie den Batteriehalter wieder an die Batteriekabel an. Bringen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder an, und befestigen Sie sie. Nehmen Sie die Zellen heraus, wenn das Gerät während längerer Zeit nicht benutzt werden wird.

## Kontrollieren und Ersetzen von Sicherungen

Sie kontrollieren die Sicherung des Geräts, indem Sie in einen Isolationsbereich schalten, und die Taste TEST drücken. Wenn die Sicherung durchgeschmolzen ist, erscheint das Symbol . Zum Ersetzen der Sicherung trennen Sie die Prüfkabel ab, schalten das Gerät AUS und lösen die unverlierbaren Schrauben, mit denen die Abdeckung des Batteriefachs befestigt ist. Nehmen Sie die Abdeckung ab, und ersetzen Sie die Sicherung. Bringen Sie die Abdeckung des Batteriefachs wieder an, und befestigen Sie sie.

# TECHNISCHE DATEN

(Alle Genauigkeiten sind für +20°C angegeben.)

## Isolationsbereich

Nennprüfspannung 250V, 500V, 1000V (BMM2500)

(Gleichstrom): 50V, 100V, 250V, 500V, 1000V  
(BM2580)

Genauigkeit der Prüfspannung: +15% maximal bei  
offenem Stromkreis

Kurzschlußstrom: <2mA

Prüfstrom unter Last: 1mA bei min. Durchgangswert der  
Isolation gemäß BS7671, HD384 und  
IEC 364, max. 2mA

## Genauigkeit:

(BMM2500)

Bereich	Ganze Skala	Genauigkeit
1000V	20G	±2% ±2 Ziffern ±0,2% pro G
500V	10G	±2% ±2 Ziffern ±0,4% pro G
250V	5G	±2% ±2 Ziffern ±0,8% pro G

(BMM2580)

Bereich	Ganze Skala	Genauigkeit
1000V	200G	±2% ±2 Ziffern ±0,2% pro G
500V	100G	±2% ±2 Ziffern ±0,4% pro G
250V	50G	±2% ±2 Ziffern ±0,8% pro G
100V	20G	±2% ±2 Ziffern ±2,0% pro G
50V	10G	±2% ±2 Ziffern ±4,0% pro G

**Hinweis:** Die obengenannten Daten gelten nur, wenn  
hochwertige Silikonkabel verwendet werden.

Meßbereich: 0,01M bis 200G  
(0-100G auf Analogskala).

Betriebsbereich  
nach EN61557: 0,10 bis 1,00G  
Kriechstrom: 10% ±3 Ziffern

## Durchgang

Meßbereich: 0,01 bis 99,9  
(0 bis 10 auf Analogskala)

Betriebsbereich  
nach EN61557: 0,10 bis 99,9  
Genauigkeit: ±2% ±2 Ziffern

Spannung bei offenem  
Stromkreis: 5V ±1V  
Prüfstrom: 210mA ±10mA (0-2 )

Nullpunktverschiebung  
bei Sonden: typischerweise 0,10

Nullen des  
Kabelwiderstands: Bis zu 9,99  
Rauschunterdrückung: 1V Wirkspannung 50/60Hz  
Summer: Läuft bei weniger als 5 (ca.).

---

## Widerstand

Meßbereich: 0,01 k bis 9,99M  
(0 bis 100 M auf Analogskala)  
Genauigkeit:  $\pm 3\% \pm 2$  Ziffern  
Spannung bei offenem Stromkreis: 5V  $\pm 1$ V  
Kurzschlußstrom: 25 $\mu$ A  $\pm 5\mu$ A

## Spannung

Meßbereich:  $\pm 1$ V bis  $\pm 500$ V  
(0 bis 1000V auf Analogskala)  
Genauigkeit: 0-500V d.c.  $\pm 2\% \pm 3$  Ziffern  
0-500V a.c. (50/60Hz) 2%  $\pm 3$  Ziffern  
0-500V 400 Hz a.c.  $\pm 5\% \pm 3$  Ziffern  
Eingangswiderstand: ca. 200k  
Detektorschwellenwert: 1V

## Millivolt

Meßbereich:  $\pm 0,1$ mV bis  $\pm 1999$ mV  
(0 bis 1000mV auf Analogskala)  
Genauigkeit: 0,1mV bis 10mV d.c. bzw. a.c. (50/60 Hz)  $\pm 2\% \pm 5$  Ziffern  
10mV bis 1999mV d.c. bzw. a.c. (50/60 Hz)  $\pm 2\% \pm 3$  Ziffern  
0,1mV bis 10mV a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\% \pm 7$  Ziffern  
10mV bis 1999mV a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\% \pm 5$  Ziffern  
Nullen von Millivolt  
Gleichstrom: bis 9,9mV  
Eingangswiderstand:  $> 3$ M

## Kapazität

Meßbereich: 0,1nF to 9,99mF  
Genauigkeit:  $\pm 3\% \pm 2$  Ziffern  $\pm 0,2$ nF  
Nullen von mF: bis 10nF

## Milliampère

Meßbereich: 0,1mA bis 500mA (0 bis 1000mA auf Analogskala)  
Genauigkeit: 0,1mA bis 10mA d.c. bzw. a.c. (50/60 Hz)  $\pm 2\% \pm 5$  Ziffern  
10mA bis 500mA d.c. bzw. a.c. (50/60 Hz)  $\pm 2\% \pm 3$  Ziffern  
0,1mA bis 10mA a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\% \pm 7$  Ziffern  
10mA bis 500mA a.c. (16-460 Hz)  $\pm 5\% \pm 5$  Ziffern

## Frequenz

Meßbereich: 16Hz bis 460Hz  
Genauigkeit:  $\pm 1\% \pm 1$ Ziffer

## Grundfehler und Betriebsfehler für die Isolations- und Widerstandsbereiche.

Der Grundfehler ist die maximale Ungenauigkeit des Geräts unter idealen Bedingungen, während der Betriebsfehler die maximale Ungenauigkeit unter Berücksichtigung von Batteriespannung, Temperatur, Interferenzen und ggf. Systemspannung und -frequenz ist. Nach Bestimmung des Betriebsfehlers können wir den Meßbereich berechnen. Dies ist der Bereich der Messung, in dem der Fehler im Betrieb weniger als 30% des Ablesewerts beträgt. Bei Digitalgeräten spielt der Fehler der Anzahl Ziffern eine Rolle - wenn z.B. ein Wert von 0,10 im Durchgangsbereich gemessen wurde, kann ein Wert im Bereich von 0,07 bis 0,13 angezeigt werden, was einem maximalen Fehler von 30% entspricht. Daher ist der Meßbereich für die Messung von niedrigen Widerständen 0,10 bis 99,9 . Wenn kontrolliert wird, daß eine Messung eine Grenze nicht überschreitet, muß der Betriebsfehler berücksichtigt werden. Dies kann mit den nachfolgenden Tabellen schnell und einfach erfolgen. Diese garantieren, daß der gemessene Wert größer bzw. kleiner ist als der jeweils angegebene Grenzwert.

## Isolationswiderstand – M

Grenze	Min. angezeigter Ablesewert	Limit	Min. Indicated Reading
0,10	0,14	2,00	2,12
0,20	0,25	3,00	3,16
0,30	0,35	4,00	4,20
0,40	0,46	5,00	5,24
0,50	0,56	10,00	10,8
0,60	0,66	20,00	21,2
0,70	0,77	30,00	31,6
0,80	0,87	40,00	42,0
0,90	0,98	50,00	52,4
1,00	1,08	100,00	94,0

## Durchgangswiderstand –

Grenze	Max. angezeigter Ablesewert	Limit	Max. Indicated Reading
0,10	0,06	2,00	1,88
0,20	0,15	3,00	2,84
0,30	0,25	4,00	3,80
0,40	0,34	5,00	4,76
0,50	0,44	10,00	9,56
0,60	0,54	20,00	18,8
0,70	0,63	30,00	28,4
0,80	0,73	40,00	38,0
0,90	0,82	50,00	47,6
1,00	0,92	100,00	92,0

## Sicherheit

Die Geräte erfüllen die Anforderungen für Doppelisolation nach IEC 1010-1 (1995), EN 61010-1 (1995) für Kategorie III\*, 300V Phase gegen Erde (Masse) und 440V Phase gegen Phase, ohne Notwendigkeit getrennt abgesicherter Prüfkabel. Bei Bedarf sind abgesicherte Prüfkabel als Sonderzubehör erhältlich.

\* Bezieht sich auf vorübergehende Überspannungen, die in Installationen mit fester Verdrahtung auftreten können.

Erfüllt die Anforderungen der folgenden Teile der EN61557, Elektrische Sicherheit in Niederspannungsanlagen bis 1000VAC und 1500VDC - Geräte zum Prüfen, Messen und überwachen von Schutzeinrichtungen:

Teil 1 - Allgemeine Anforderungen

Teil 2 - Isolationswiderstand

Teil 4 - Widerstand der Erdverbindung und Potentialausgleich

## Sicherung

500mA (F) 500V, 32x 6mm Keramik HBC min. 10kA.

## E.M.V.

Entspricht IEC 61326 inkl. Änderung Nr.1

## Stromversorgung

Batterietyp: 6x1,5V Alkalizellen Typ IEC LR6 oder 1,2V NiCd wiederaufladbare Zellen.

Batterielebensdauer (typische Werte):

2100 x 5 Sekunden Isolationsprüfungen bei 1kV.

3200 x 5 Sekunden Isolationsprüfungen bei 500V

4000 x 5 Sekunden Isolationsprüfungen bei 250V

2700 x 5 Sekunden Durchgangsprüfungen

4700 x 5 Sekunden k -Prüfungen

## Umgebungsbedingungen

Betriebsbereich -5 bis +40°C

Betriebsfeuchte 90% RF bei 40°C max.

Aufbewahrungstemperaturbereich -25 bis +65°C

Kalibrationstemperatur +20°C

Maximale Höhe ü.M. 2000m

Staub- und Wasserschutz IP54

Temperaturkoeffizient <0,1% pro °C

Gewicht 742g

Abmessungen 110 mm x 220 mm x 45 mm

Reinigung Mit einem sauberen, mit Seifenwasser oder Isopropylalkohol befeuchteten Tuch abwischen



---

## Zubehör

### Mitgeliefert:

Prüfkabelsatz

Prüf- & Tragekoffer

### Teilenummer

6220-437

6420-123

### Sonderzubehör:

Abgesicherter Kabelsatz, FPK8

Geschaltete Prüfsonde SP1

Prüfprotokollkarten (Packung à 20 Stk)

AVO PowerSuite

AVO NiceOne

9-fach serielles Kabel

### Teilenummer

6111-218

6220-606

6111-216

6111-237

6111-403

25955-025

### Veröffentlichungen:

'A Stitch in Time'

'Testing Electrical Installations'

AVTM21-P8B

6231-605

# REPARATUR UND GARANTIE

---

Der Stromkreis des Geräts enthält auf statische Ladung empfindliche Komponenten, und die Leiterplatte muß vorsichtig gehandhabt werden. Wenn der Schutz eines Geräts beeinträchtigt wurde, sollte es nicht benutzt werden, und zur Reparatur durch entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal eingeschickt werden. Der Schutz kann dann beeinträchtigt sein, wenn das Gerät beispielsweise sichtbar beschädigt ist, die vorgesehenen Messungen nicht ausführt, unter ungünstigen Bedingungen über längere Zeit gelagert wurde oder extremen Transportbeanspruchungen ausgesetzt war.

**Neue Gerät haben eine 3-jährige Garantie ab dem Datum des Kaufs durch den Benutzer.**

*Hinweis: Jede vorherige unberechtigte Reparatur bzw. Anpassung macht die Garantie automatisch ungültig.*

## Geräte-Reparatur und Ersatzteile

Wenn Sie Service-Ansprüche für Megger®-Geräte haben, wenden Sie sich bitte an:

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 502243		Tel: +1 (610) 676-8579
Fax: +44 (0) 1304 207342		Fax: +1 (610) 676-8625

oder eine autorisierte Reparaturfirma

## Anerkannte Reparaturbetriebe

Eine Reihe unabhängiger Geräte-Reparaturbetriebe wurden für die Reparatur der meisten Megger-Geräte anerkannt und verwenden echte Megger-Ersatzteile. Wenden Sie sich für Angaben zu Ersatzteilen, Reparaturreinrichtungen und Beratung zum besten Vorgehen an den zuständigen Händler bzw. Vertreter.

## Einschicken eines Geräts zur Reparatur

Wenn Sie ein Gerät zur Reparatur an den Hersteller zurückschicken, muß es mit vorausbezahltem Porto an die entsprechende Adresse geschickt werden. Eine Kopie der Rechnung und des Lieferscheins sind gleichzeitig mit Luftpost zu schicken, um die Zollabfertigung zu beschleunigen. Dem Absender wird bei Bedarf vor Aufnahme der Arbeit an dem Gerät ein Reparaturkostenvoranschlag überreicht, der Frachtkosten und andere Kosten aufweist.

# Megger®

**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

Part No 6172-484 Edition 4 – Printed in England – 01JJ

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