

Megger.

M8035 & M8037 Multimeters

User Guide

Guide de l'utilisateur



SAFETY WARNINGS

- Test leads, prods and crocodile clips **must** be in good order; clean, and with no broken or cracked insulation.
- Test leads **must be disconnected** from circuit under test before changing switch positions.
- U.K. Safety Authorities recommend the use of fused test leads when measuring voltage on high energy systems.
- Voltage measurement **must not** be attempted with test leads inserted in the **A** or **mA/µA** terminals.
- If unsure of the required range, start with the **highest** range and work downwards.
- Circuit and test lead tips **must not** be touched during testing.
- Replacement fuses **must** be of the correct size, type and rating.
- Safety warnings and precautions **must be read and understood** before the instrument is used. They must be **observed** during use.

NOTE

THE INSTRUMENTS MUST ONLY BE USED BY TRAINED AND COMPETENT PERSONS

Contents

Safety	4
General Description	5
Features and Controls	
Main Unit Features.....	6
LCD Features.....	7
Analogue Bar Graph	8
Crest Factor	8
d.c.+a.c. True RMS (M8037)	9
a.c.V Bandwidth.....	10
NMRR (Normal Mode Rejection Ratio)	10
CMRR (Common Mode Rejection Ratio).....	10
Basic Operation	
d.c.V Voltage Function	11
a.c., a.c.+Hz Voltage Functions	11
d.c., a.c., a.c.+Hz mV Functions	11
d.c.+a.c. Voltage Function (M8037 only)	11
dBm+Hz Function (M8037 only).....	11
d.c., a.c., a.c.+Hz Adaptor Functions.....	12
Hz, %+Hz (M8037 only) Functions	12
Resistance, ns+G Conductance	12
Audible Continuity Function.....	12
Capacitance Function	13
Diode Test Function.....	13
d.c., a.c., a.c.+Hz of μ A, mA or A Functions	13
Advanced Operation	
40,000 Counts High Resolution Mode.....	16
Hold 	16
Manual or Auto Ranging.....	16
Data Store & Recall	16
Relative Modes Δ_{MIN}	17
Record  Mode.....	17
Crest  (Instantaneous Peak Value) Mode.....	18
Sort™  Mode.....	18
Back Light Feature (M8037 only).....	19
Line Filter Frequency 50 Hz or 60 Hz Select.....	19
Set Beeper Off	19
Power Off (APO)	19
Input Warning.....	20
Specifications	
General Specifications.....	21
Electrical Specifications	22
Accessories	27
Battery Replacement	28
Fuse Replacement	29
Repair and Warranty	30

⚠ Safety

To avoid electrical shock hazard or damage to the meter, do not exceed the overload levels shown below.

Function	Terminals	Overload Level
d.c. voltage		
a.c. voltage	⊕ & COM	1000V d.c. V peak
d.c.+a.c. voltage		
mV millivolt		
ADPAdaptor		
Hz Frequency		
% Duty Cycle		
Resistance	⊕ & COM	600V d.c. or V a.c. rms
nS Conductance		
Audible Continuity		
Capacitance		
Diode Test		
A Current	A & COM	10A/600V*
mA or μ A Current	mA, μ A & COM	630mA/500V

* 10A continuous; 20A for 30 seconds maximum, 5 minutes cool down interval.

Symbols used on the instrument



Caution: Refer to accompanying notes.



Risk of electric shock.



Equipment complies with relevant EU Directives



Equipment protected throughout by Double Insulation (Class II).

Table 1.

General Description

The M8035 and M8037 are hand-held, battery-operated professional quality digital multimeters for today's complex electrical & electronic system diagnostics and troubleshooting. The M8037 further offers d.c.+a.c. true RMS responding with wide a.c. bandwidth for non-sinusoidal waveform measurements, as well as a back-lit LCD display for all light condition applications.

The measuring functions include d.c. voltage, a.c. voltage, d.c.+a.c. voltage (M8037 only), dBm (M8037 only), Adaptor Input, Frequency, Duty Cycle, Resistance, Conductance, Continuity Test, Capacitance, Diode Test, d.c. current as well as a.c. current.

Pushbutton functions include 4000 Counts Fast Measuring mode, 40,000 Counts High Resolution Measuring mode, Data Hold, Auto or Manual Ranging, Data Store & Recall, Relative Zero mode, Relative % Change mode, Relative Per Unit mode, 50ms Record MAX/MIN/MAX-MIN/AVG, 0,8ms Crest MAX/MIN/MAX-MIN, Sort™ MAX/MIN/MAX-MIN/AVG, dBm Reference Impedances Selection (M8037 only) as well as Secondary Functions Selection.

Power on options include Line Filter Frequency 50/60Hz Selection for best noise rejection (normally only available in expensive bench top instruments), Auto Power Off Disable as well as Beeper Disable.

The instruments are housed inside a gasket sealed heavy duty casing which keeps out grease, oil, dirt and moisture to maintain superb accuracy and reliability. The casing is made of high impact thick wall fire retarded material to maximize durability of the meter, and safety to the user. In addition, a sealed battery compartment design keeps battery leakage contaminants off the PCB. This effectively reduces the potential short circuit contamination risks.

This environmental friendly series contains no CFC ozone depleting substances, and is not manufactured with such substances.

Features and Controls

1. **LCD display** 4½-digit 40000 counts + 4-digit 9999 counts dual display LCD.
2. Pushbutton. Press to activate HOLD, or press and hold for 1 second to activate SORT™ function.
3. Pushbutton to select Auto/Manual ranging, or to select different reference impedances in dBm function (M8037 only).
4. Pushbutton to select Relative Zero, Relative Percentage Change, or Relative Per Unit mode.
5. Pushbutton to Recall stored data.
6. **Selector** Turn the Power On or Off and Select a function.
7. **COM** Common (Ground reference) Input Jack for all functions.
8. Input Jack for all functions except current functions, colour coded.
9. **A** Input Jack for 4A or 10A current functions, colour coded.

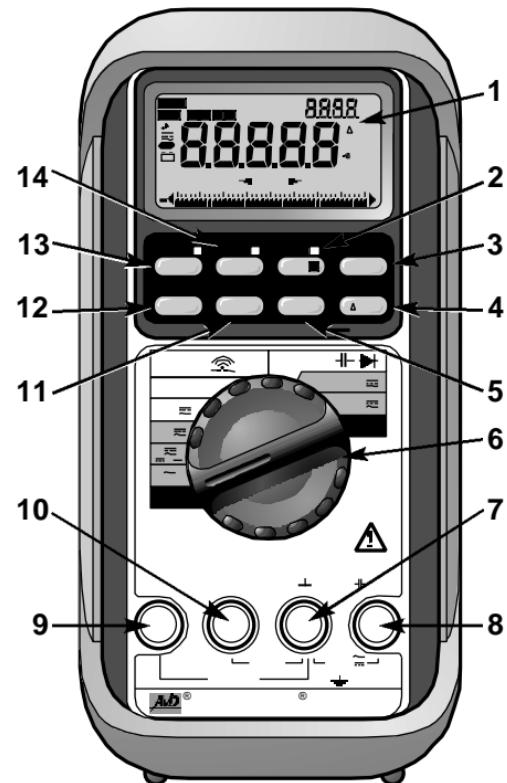


Figure 1. Front Panel Layout

10. **mA μ A** Input Jack for 400mA, 40mA, 4000 μ A or 400 μ A current functions, colour coded.
11.  Pushbutton to store displayed data for later recall.
12.  Pushbutton. Press to select secondary functions. Press and hold for 1 second to turn on the LCD backlight (M8037 only).
13.  Pushbutton. Press to select 40,000 counts. Press and hold for 1 second to activate RECORD function.
14.  Pushbutton. Press to select 4,000 counts fast mode. Press and hold for 1 second to activate CREST function.

LCD Features

15. Δ Δ indicates relative zero.
- $\Delta .$ indicates relative percentage change.
- $\Delta ..$ indicates relative per unit.
16. $\bullet))$ Indicates audible continuity function.
17. \sim Analogue bar graph scale.
18.  Analogue bar graph with overrange flag

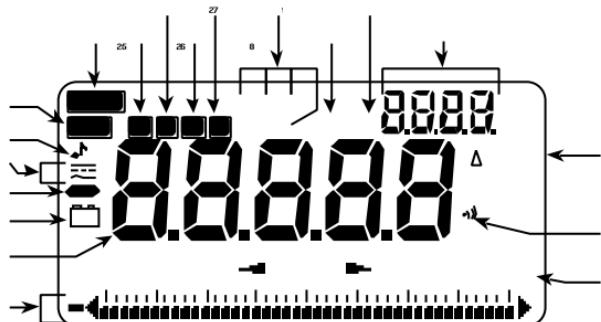


Figure 2. LCD (shown actual size)

19. **DATA** Main digital readings of data being measured.
20.  Low battery alert. Replace battery as soon as possible to ensure accuracy.
21.  Indicates negative polarity.
22.  \equiv direct current (d.c.) is selected.
- \sim alternating current (a.c.) is selected.
- $\equiv \sim$ indicates d.c.+a.c. is selected.

Features and Controls

- | | | | |
|--|--|-----------------|---|
| 23.  | Beeper is enabled. | 33. DATA | Secondary display for Dual Display data. |
| 24.  | Indicates Auto Power Off is enabled. | | |
| 25.  | Indicates Autoranging. | | |
| 26.  | Indicates data HOLD function is activated. | | |
| 27.  | Indicates the CREST function is activated. | | |
| 28.  | Indicates the RECORD function is activated. | | |
| 29.  | Indicates the SORT™ function is activated. | | |
| 30.  | Indicate MAX (Maximum), MIN (Minimum), MAX-MIN (Maximum minus Minimum), or AVG (Average) reading is being displayed. | | $\text{Crest Factor} = \frac{V_{\text{crest}}}{V_{\text{rms}}}$ |
| 31. MEM | This annunciator blinks 2 times to confirm data storage when the STORE pushbutton is pressed, and turns on with the recalled data when the RECALL pushbutton is pressed. | | |
| 32. # | Indicates, together with the secondary display data, the number of event in the SORT™ function. | | |

Analogue Bar Graph

The analogue bar graph provides a visual indication of measurement like a traditional analogue meter needle. The M8035 and M8037 analogue bar graph updates up to 128 times per second, showing excellent signal pattern in detecting faulty contacts, identifying potentiometer clicks, and indicating signal spikes during adjustments.

Crest Factor

Crest Factor is the ratio of the Crest (instantaneous peak) value to the total d.c.+a.c. True RMS value. That is:

A pure sinusoidal waveform has a Crest Factor of 1.414. A badly distorted sinusoidal waveform normally has a much higher Crest Factor. If you are measuring a signal above the DMM's specified Crest Factor, the DMM may not produce accurate measurements. M8037 can accurately measure the True RMS value of voltage signal with a Crest Factor of at least 3.0 at full scale, and 6.0 at half scale.

d.c.+a.c. True RMS (M8037)

d.c.+a.c. True RMS is a term which identifies a DMM that

Input Waveform	d.c.+a.c. True rms	a.c. True rms	Average Response
Sine	1,000V ERROR= 0% CF=1.414	1,000V ERROR= 0% CF=1.414	1,000V ERROR= 0%
Full Wave Rectified Sine	1,000V ERROR= 0% CF=1.414	0.436V ERROR= 0% CF=3.247	0.412V ERROR= 57.9%
Half Wave Rectified Sine	0.707V ERROR= 0% CF=2.000	0.546V ERROR= 22.7% CF=2.591	0.550V ERROR= 22.2%
50% Duty Pulse Train	1,000V ERROR= 0% CF=1.414	0.707V ERROR= 29.3% CF=2.000	0.785V ERROR= 21.5%

Table 2. Waveforms and Crest Factors

Features and Controls

responds accurately to the total effective RMS value regardless of the waveform, and is given by the expression:

$$\text{d.c.}^2 + (\text{a.c. rms})^2$$

d.c.+a.c. True RMS voltage is the total effective voltage having the same heating value corresponding a d.c. voltage. With d.c.+a.c. True RMS voltage measurement, you can accurately measure the voltage values regardless of the waveforms such as: square, sawtooth, triangle, pulse trains, spikes, as well as distorted waveforms with the presence of harmonics and d.c. components. Harmonics and d.c. components may cause:

- 1) Overheated transformers, generators and motors to burn out faster than their shelf life
- 2) Circuit breakers to trip prematurely
- 3) Fuses to blow
- 4) Neutrals to overheat due to triple harmonics present on the neutral
- 5) Bus bars and electrical panels to vibrate

a.c. only True RMS and Average responding meters can introduce significant errors in many applications. *Table 2* illustrates this.

Bandwidth of a DMM is the range of frequencies over which measurements can be made within the specified accuracy. In other words, a DMM cannot accurately measure values with frequency spectrums beyond the frequency response of the DMM. In reality, complex waveforms, noise and distorted waveforms contain much higher frequency components than its fundamentals. The series has bandwidth specifications up to 20kHz in most ranges, and extended bandwidth specification up to 50kHz on M8037 a.c. 400mV range.

NMRR (Normal Mode Rejection Ratio)

NMRR is the DMM's ability to reject unwanted a.c. noise effect which can cause inaccurate d.c. measurements. NMRR is typically specified in terms of dB (decibels). The instruments have a NMRR specification of 60dB at 50 and 60Hz, which means the effect of a.c. noise is reduced more than 1000 times in d.c. measurements.

Bandwidth

Basic Operation

CMRR (Common Mode Rejection Ratio)

Common mode voltage is voltage present on both the COM and VOLTAGE input terminals of a DMM, with respect to ground. CMRR is the DMM's ability to reject common mode voltage effects which can cause digit rattle or offset in voltage measurements.

The instruments have CMRR specifications of 60dB from d.c. to 60Hz in a.c.V function; and 120dB at d.c., 50 and 60Hz in d.c.V function. If neither NMRR nor CMRR specification is specified, the DMM's performance will be uncertain.

d.c. VOLTAGE function

- 1) Set rotary switch to \pm position.
 - 2) Insert red (+) test lead into $+$ jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
 - 3) Connect test leads to voltage source and observe the digital display.

a.c., a.c.+Hz VOLTAGE functions

- 1) Set rotary switch to \sim position.
 - 2) Insert red (+) test lead into $+$ jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
 - 3) Connect test leads to voltage source and observe the digital display.
 - 4) Default at a.c. Press button to select **a.c.V+Hz** in dual display if required.

d.c., a.c., a.c.+Hz mV functions

- 1) Set rotary switch to \equiv position.
 - 2) Default at **d.c.** Press **■** button to select **a.c.**, and press again to select **a.c.+Hz** in dual display if required.
 - 3) Insert red (+) test lead into **+** jack and black (-) test lead into **COM** input jack.

Basic Operation

- 4) Connect test leads to voltage source and observe the digital display.

d.c.+a.c. VOLTAGE function (M8037 only)

- 1) Set rotary switch to  position.
- 2) Default at **d.c.** Press  button to select **d.c.+a.c.**
- 3) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 4) Connect test leads to voltage source and observe the digital display.

dBm+Hz function (M8037 only)

- 1) Set rotary switch to  position.
- 2) Default at **a.c.** Press  button twice to select **dBm**. Default reference impedance 600 will be displayed for 2 seconds before displaying the dBm and Hz readings.
- 3) Press  button to select different reference impedances from 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, up to 1200. Impedance values will again be displayed for 2 seconds before displaying the dBm and Hz readings.

- 4) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 5) Connect test leads to signal source and observe the digital display.

d.c., a.c., a.c.Hz ADAPTOR functions

- 1) Set rotary switch to  position.
- 2) Default at **d.c.** Press  button to select a.c., and press again to select **a.c.+Hz** in dual display if required.
- 3) Insert output plug of the adaptor with positive (+) into  jack and the negative (-) into **COM** input jack.
- 4) The digital display defaults at 10 counts per mV, and can be extended to 100 counts per mV in 40,000 counts mode.
- 5) The extra high input impedance of 1000 M allows the **ADP** function to cope with most voltage output adaptors commercially available. For current clamp adaptor with output 1mV per ampere, 2000 counts on the digital display represents 200 A. For temperature adaptor with output 1mV per degree, 2000 counts represents 200 degrees.

Hz, %+Hz (M8037 only) functions

- 1) Set rotary switch to position.
- 2) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 3) Connect test leads to signal source and observe the digital display.
- 4) Default at **Hz**. Press  button to select **%+Hz** in dual display (M8037 only).

Resistance, nS+G CONDUCTANCE

- 1) Set rotary switch to  position.
- 2) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 3) Connect the test leads and observe the digital display.
- 4) Default at  . Press  button to select **nS+G** in dual display for resistance measurements beyond 40M .

CAUTION

Using resistance measurement function in a live circuit will produce false results and may damage the instrument. In many cases the suspect component must be disconnected from the circuit to obtain an accurate reading.

Audible Continuity Function

- 1) Set rotary switch to   position.
- 2) Default at  . Press  button twice to select audible continuity function.
- 3) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 4) Connect the test leads to the end points of wire.
- 5) A continuous beep tone indicates a complete wire. This is useful for checking wiring connections and operation of switches

↔ CAPACITANCE function

- 1) Set rotary switch to   position.
- 2) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 3) Connect the test leads and observe the digital display.

CAUTION

Discharge capacitors before making any measurement. Large value capacitors should be discharged through an appropriate resistive load.

► Diode Test Function

Basic Operation

- 1) Set rotary switch to  position.
- 2) Default at  Capacitance. Press  button to select diode test
- 3) Insert red (+) test lead into  jack and black (-) test lead into **COM** input jack.
- 4) Connect the test leads and observe the digital display.
- 5) Normal forward voltage drop (forward biased) for a good silicon diode is between 0.400V to 0.900V. A reading higher than that indicates a leaky diode (defective). A **zero** reading indicates a shorted diode (defective). An **OL** indicates an open diode (defective).
- 6) Reverse the test leads connections (reverse biased) across the diode.
- 7) The digital display shows **OL** if the diode is good. Any other readings indicate the diode is resistive or shorted (defective).

d.c., a.c., a.c.+Hz of **µA**, **mA** or **A** Functions

- 1) Set rotary switch to **A** **mA** or **µA**
- 2) Insert red (+) test lead into **mA** **µA** jack and black (-) test lead into **COM** input jack for current measurements below 400mA. Insert red (+) test lead

into **A** jack and black (-) test lead into **COM** input jack for current measurements up to 10A **mA** or **A** ranges will be selected automatically after test leads are plugged in.

- 3) Default at **d.c.** Press  button to select **a.c.**, and press again to select **a.c.+Hz** in dual display if required.
- 4) Connect the test leads and observe the digital display.

WARNINGS

Do not measure any circuit that draws more than the current ratings of the protection fuses. If the fuse blows, you might be injured or damage the meter.

Do not attempt a current measurement where the open circuit voltage is above 500V for **mA **µA** jack; and 600V for **A** jack. Suspected open circuit voltage must be checked with voltage functions.**

Voltage output current clamp adaptors are recommended to use with the meter adaptor or voltage functions for making high current measurements.

Advanced Operation

	Data Hold	Range Lock	40,000 Counts	Relative Δ_{KH}	Record *	Crest *	Sort™ *	Dual Display	Store Recall
d.c. Voltage	●	●	●	●	●	●	●		●
a.c. Voltage	●	●	●	●	●	●	●	●	●
d.c.+a.c. Voltage	●	●	●	●	●	●	●		●
d.c. Current	●	●	●	●	●	●	●		●
a.c. Current	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Resistance	●	●	●	●	●		●		●
Conductance	●		●					●	●
Frequency	●								●
Duty Cycle	●							●	●
Capacitance	●	●		●	●		●		●
Adaptor	●		●	●	●	●	●	●	●
dBm	●		●	●				●	●
Continuity	●		●						●
Diode	●								●

* Note: RECORD, CREST and SORT™ are not available in Dual Display mode.

Table 3. Feature Availability Summary

Advanced Operation

40,000 Counts High Resolution Mode

Press the  button momentary to enter the 4½-digit high resolution mode with a maximum display at 40,000 counts. Press the  button to return to 3½-digit fast mode. The 4½-digit mode is available in all functions except Frequency, Duty Cycle, Capacitance and Diode Test.

In 3½-digit fast mode, the digital display nominally updates 5 times per second to give you the maximum measuring speed. In 4½-digit mode, the digital display updates 1.25 times per second nominal to give you smooth readings as well as the full accuracy of the meter.

Hold

Press the  button to activate the hold function. The annunciator  turns on in the LCD. Press again to release. When in normal measuring modes, the hold feature freezes the display for later viewing. When in record or crest mode, however, the hold function stops updating the measurements, and you can read throughout the locked MAX, MIN, MAX-MIN, and AVG readings. Release the hold function to continue record or crest.

Manual or Auto Ranging

Press the  button to select manual ranging, and the meter will remain in the range it was in when the LCD annunciator  turns off. Press the button again to step through the ranges. Press and hold the button for 1 second or more to resume auto ranging.

Note: When the meter is in Record, Crest, Sort™, Hold, Recall or Relative modes, changing the measuring range manually will cause the meter to exit those features.

Data Store & Recall

Press the  button to store the displayed information. The LCD annunciator **MEM** blinks twice to confirm storage. Press the  button to recall the stored data; the LCD annunciator **MEM** turns on. Press any other buttons **except**  to resume measurements. This feature stores the whole display data in memory for later recall. The memory will remain even in auto-power-off mode, and can also be recalled while you are in another meter function. The memory will be erased if the rotary switch is switched to the **OFF** position.

Relative Modes

Press the  button to enter the Relative Zero (Δ) mode. The LCD annunciator Δ turns on. Relative zero allows the user to offset the meter measurements with a relative reference value. Practically all displayed readings can be set as relative reference value including MAX, MIN, MAX-MIN, and AVG readings of RECORD or SORT™ functions.

Press the  button again to enter the Relative Percentage Change () mode. The LCD annunciators Δ turn on. In this mode, the readings show relative percentage changes, and the bar graph automatically indicates $\pm 200\%$, or $\pm 20\%$ full scale changes with respect to the relative reference value as centre zero point. It simplifies zero, peaking, nulling measurements, and is excellent for fine adjustments.

Press the  button again to enter the Relative Per Unit (U) mode. The LCD annunciators Δ turn on. This is a unique feature to show the ratio of measuring values to the relative base value. The relative base value

is considered to be one unit, and the consecutive measurements will be displayed in terms of units. Measuring the parallel capacitance of co-axial cable or parallel wires in conjunction with the relative per unit mode, for example, helps in estimating the total cable length or locating cable breakage locations.

Press and hold the  button for 1 second or more to exit relative modes and resume normal measurements.

Record Mode

Perform measurements as described in the Basic Operation section. Press and hold the  button for 1 second or more to activate RECORD mode, with the LCD annunciators  turned on. The meter beeps when maximum or minimum reading is updated. Press the  button momentarily to cycle through the Maximum (MAX), Minimum (MIN), Maximum minus Minimum (MAXMIN), and Average (AVG) readings. Press the button for 1 second or more to exit record mode.

With the Auto-Ranging RECORD mode, you can easily track intermittent signals, capture turn-on/turn-off surges,

Advanced Operation

and monitor line voltage changes over a much wider dynamic range with the best resolution. It largely surpasses single range recording which is easily overflowed, or with insufficient resolution. The instruments feature a fast single range sampling speed of 50ms for MAX, MIN, MAX-MIN and AVG readings. The faster the sampling speed, the more accurate the measurement of surges, spikes and sags will be. The true average AVG feature calculates all readings taken over time continually.

- Note:**
1. Auto Power Off feature is disabled automatically in this mode.
 2. To retain the readings after measurements, use  function to stop updating the measurements before disconnecting the test leads. Use similar pushbutton procedures described above to read throughout the locked readings.

Crest (Instantaneous Peak Value) Mode

Perform measurements as described in Basic Operation section. Press and hold the  button for 1 second or more to activate crest mode with LCD annunciators

 MAX turned on. Press the button momentarily to read throughout the Maximum (MAX), Minimum (MIN), and Maximum minus Minimum (MAX-MIN) readings. Press the button for 1 second or more to exit crest mode.

With the CREST mode, you can capture transient signal crest voltage (instantaneous peak value) as short as 0.8ms. This function can be used to determine crest factor which can indicate the presence of harmonics. Crest factor is the ratio of crest value to the true rms value. A pure sinusoidal waveform has a crest factor of 1.414.

- Note:**
1. Auto Power Off feature is disabled automatically in this mode.
 2. To retain the readings after measurements, use  function to stop updating the measurements before disconnecting the test leads. Use similar pushbutton procedures described above to cycle through the locked readings.

Sort™ Mode

Perform measurements as described in Basic Operation

section. Press and hold the  button for 1 second or more to activate SORT™ mode with LCD annunciators  turned on.

The meter beeps when a stable reading is captured, and the last captured reading, together with a counter, will be automatically held and displayed. Press the button momentarily to cycle through the Maximum (MAX), Minimum (MIN), Maximum minus Minimum (MAX-MIN), and Average (AVG) readings. Press the button for 1 second or more to exit SORT™ mode.

SORT™ senses a stable measurement, beeps, captures it for comparison & display, then stores the maximum and minimum readings, together with the event numbers, in memory for later display. The average feature calculates all the readings taken and displays the true average value together with the number of events counted. This simplifies MAX and MIN values sorting, MAX-MIN & AVG values calculation, and quantity counting in component inspection. When used with relative % change function, readings will be displayed in terms of percentage deviation.

Note: 1. Auto Power Off feature will be disabled automatically in this mode.

Back Light Feature (M8037 only)

Press and hold the  button for 1 second or more to activate backlight. The backlight will automatically switch off 42 seconds after each activation to extend battery life. When the backlight is already on, press and hold the button again to reset the automatic off timing.

Line Filter Frequency 50 Hz or 60 Hz Select

The line filter frequency can be selected as a power-on option. Press the  button while turning the meter on to display the set frequency. Press the  button for 50 Hz or press the  button for 60 Hz selection. Then press the  button to store the selected frequency. Selecting the appropriate line filter frequency to cope with your line frequency can maximize the meter's noise rejection ability. This is normally only available in expensive bench-top multimeters.

Set Beeper Off

The beeper feature can be disabled manually as a power-on option by pressing the  button while turning the

Advanced Operation

meter on. The LCD annunciator  will be off during operation. All beeper functions are turned off except input warning beeper.

Auto Power Off

The Auto Power Off mode automatically turns the meter off after 4.5 minutes of inactivity to extend battery life. The meter turns back on if the rotary switch is turned. Activities are specified as:

- 1) Rotary switch or push button operations.
- 2) Significant measuring data readings.

When entering the RECORD, CREST or SORT™ mode, Auto Power Off is disabled automatically, and the LCD annunciator  is off.

The Auto Power Off feature can be disabled manually as a power-on option by pressing the  button while turning the meter on. The LCD annunciator  will be off during operation.

For maintenance purposes, the Auto Power Off timing can be shortened to 5 seconds by pressing the  button while turning the meter on.

Note:

1. Stored data (**MEM**) remains after Auto Power Off, but will be erased if the rotary switch is switched to the OFF position.
2. Always turn the rotary switch to the OFF position when the meter is not in use. The meter will produce a beep sound while turning off to alert the user.

Input Warning

If improper connections are made to the meter for the range selected, the beeper will continue to sound and the display will indicate "InErr" to warn the user against possible damage.

General Specifications

Display: 3½-digits 4000 counts or 4½-digits 40,000 counts selectable (5 digits 99999 counts for Hz), and 4-digits 9999 counts dual display LCD

Polarity: Automatic

Update Rate: 3½-digit Data: 5 per second nominal; 4½-digit Data: 1.25 per second nominal; 43 Segments Bar graph: 128 per second max

Low Battery: The indicator appears when the battery voltage drops below approx. 5.8V

Operating Temperature: 0°C to 35°C, 0-80% R.H.; 35°C to 50°C, 0-70% R.H.

Storage Temperature: -20°C to 60°C, 80% R.H. (with battery removed)

Temperature Coefficient: Nominal 0.15 x (specified accuracy)/°C @ (0°C-18°C or 28°C-50°C), or otherwise specified

Power Supply: Single Alkaline 9V battery NEDA1604A, JIS6AM6 or IEC6LF22

APO Timing: 4.5 minutes/ (default)/55/disabled

APO Consumption: 20µA typical

Sensing: True RMS conversion for M8037; Average responding for M8035

Power Consumption: 12 mA typical

Weight: 390g; 500g with holster.

Dimensions: 186mm x 87mm x 35.5mm; 198mm x 97mm x 55mm with holster.

Safety: The instruments meet the requirements for double insulation to IEC 1010-1 (1995), EN 61010-1 (1995) to:

Terminal V/R: Installation category III**, 1000V d.c. and 750V a.c.

Terminal mA/µA: Installation category III**, 500V a.c. Installation category II*, 250V d.c.

Terminal A: Installation category III**, 600V a.c. Installation category II*, 250V d.c.

EMC: In accordance with IEC61326 including amendment No.1

* Relates to transient overvoltage likely to be found in portable equipment and appliances.

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

Electrical Specifications

Accuracy is \pm % reading + number of digits or otherwise specified, at $23^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$ and less than 75% R.H.

d.c. Voltage

Range	M8035	M8037
Accuracy		
40.00mV	0.5% + 6d	
400.0mV, 4,000V, 40.00V, 400.0V, 1000V	0.08% +1d	

NMRR: >60dB @ 50/60Hz

CMRR: >120db @ d.c., 50/60Hz, $R_S=1\text{k}$

Input Impedance: 10M , 30pF nominal (100pF nominal for 40mV and 400mV ranges)

Temperature Coefficient: $0.1 \times (\text{specified accuracy})/^\circ\text{C}$ @ (0°C - 18°C or 28°C - 50°C)

Overload Protection: 780V rms/1000V peak (600V d.c./V a.c. rms for 40mV and 400mV ranges)

a.c. Voltage

Range	M8035	M8037*
Accuracy		
50 Hz-60 Hz		
400.0 mV, 4,000 V, 40.00 V	0.5% + 3d	0.5% +3d
400.0 V, 750 V		

Range	M8035	M8037*
Accuracy		
40 Hz-1 kHz		
400.0 mV	0.8% + 3d	0.8% +3d
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	0.8% + 3d	0.8% +3d
750 V	1.0% + 3d	1.0% +3d
1 kHz-5 kHz		
400.0 mV	1.0% + 3d	1.0% +3d
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.0% + 6d	1.0% +4d
750 V	3.0% + 8d**	3.0% +6d**
5 kHz-20 kHz		
400.0 mV	2.0% + 6d**	1.5% +6d***
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.8% + 8d**	1.8% +6d***
750 V	Unspecified	Unspecified
20 kHz-50 kHz		
400.0 mV	Unspecified	2.5% +6d****

CMRR: >60dB @ d.c. to 60Hz, $R_S=1\text{k}$

Input Impedance: 10M , 30pF nominal (100pF nominal for 400mV range)

*a.c. coupled True RMS specified from 5% to 100% of range or otherwise specified; Crest Factor: <3:1 at full scale, and <6:1 at half scale.

**Specified from 10% to 100% of range.

***Specified from 15% to 100% of range.

****Add (30000/reading) counts below 38% of range.

Overload Protection: 780V rms/1000V peak (600V d.c./V a.c. rms for 400mV range)

a.c.+d.c. Voltage (*M8037* only)

Range	M8037*
	Accuracy
50 Hz–60 Hz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	0.8% +8d
40 Hz–1 kHz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.0% +8d
750 V	1.2% +8d
1 kHz–5 kHz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.2% +8d
750 V	3.2% +8d**
5 kHz–20 kHz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	2.0% +8d***
750 V	Unspecified

CMRR: >60dB @ d.c. to 60Hz, Rs=1k

Input Impedance: 10M 30pF nominal

*d.c. coupled True RMS specified from 5% to 100% of range or otherwise specified; Crest Factor: <3:1 at full scale, and <6:1 at half scale.

**Specified from 10% to 100% of range.

***Specified from 15% to 100% of range.

Update Rate: 1.6 per second nominal

Overload Protection: 780V rms/1000V peak

a.c. Current

Range	M8035	M8037*	Burden Voltage
	Accuracy		
50 Hz–60 Hz			
400.0 µA	1.0%+4d	1.0%+4d**	0.15 mV/µA
4000 µA	0.8%+3d	0.8%+3d	0.15 mV/µA
40.00 mA	1.0%+4d	1.0%+4d**	3.33 V/mA
400.0 mA	0.8%+3d	0.8%+3d	3.33 V/mA
4.000 A	1.0%+4d	1.0%+4d**	0.03 V/A
10.00 A***	0.8%+3d	0.8%+3d	0.03 V/A
40 Hz–300 Hz			
400.0 µA	1.5%+4d	1.5%+4d**	0.15 mV/µA
4000 µA	1.0%+3d	1.0%+3d	0.15 mV/µA
40.00 mA	1.5%+4d	1.5%+4d**	3.3 V/mA
400.0 mA	1.0%+3d	1.0%+3d	3.3 V/mA
4.000 A	1.5%+4d	1.5%+4d**	0.03 V/A
10.00 A***	1.0%+3d	1.0%+3d	0.03 V/A
300 Hz–3 kHz			
400.0 µA	Unspecified	Unspecified	0.15 mV/µA
4000 µA	1.2%+3d	1.2%+3d	0.15 mV/µA
40.00 mA	Unspecified	Unspecified	3.3 V/mA
400.0 mA	1.2%+3d	1.2%+3d	3.3 V/mA
4 A	Unspecified	Unspecified	0.03 V/A
10 A***	1.2%+3d	1.2%+3d	0.03 V/A

*a.c. coupled True RMS specified from 5% to 100% of range or otherwise

Electrical Specifications

specified; Crest Factor: <3:1 at full scale, and <6:1 at half scale.

**Specified from 10% to 100% of range.

***Specified from 15% to 100% of range.

mA μ A Overload Protection: 0.63A/500V Fuse, Interrupt Rating 200kA

A Overload Protection: 15A/600V Fuse, Interrupt Rating 100kA

d.c. Current

Range	M8035	M8037*	Burden Voltage
Accuracy			
400.0 μ A	0.4%+4d	0.15 mV/ μ A	
4000 μ A	0.2%+2d	0.15 mV/ μ A	
40.00 mA	0.4%+4d	3.3 V/mA	
400.0 mA	0.2%+3d	3.3 V/mA	
4.000 A	0.8%+4d	0.03 V/A	
10.00 A*	0.4%+4d	0.03 V/A	

mA μ A Overload Protection: 0.63A/500V Fuse, Interrupt Rating 200kA

A Overload Protection: 15A/600V Fuse, Interrupt Rating 100kA

*10 A continuous; 20 A for 30 seconds maximum, 5 minutes cool down interval.

Frequency

Range	M8035	M8037
Accuracy		
9.999 Hz, 999.99 Hz, 9.9999 kHz 99.999 kHz, 999.99 kHz, 4.0000 MHz		0.002%+3d

Sensitivity: 5 Hz–100 kHz* >200 mV_{rms} <20 V_{rms}
 100 kHz–500 kHz >400 mV_{rms} <20 V_{rms}
 500 kHz–2 MHz >850 mV_{rms} <20 V_{rms}
 2 MHz–4 MHz >1 V_{rms} <20 V_{rms}

*Pulse Width >3 μ s in this frequency range.

Update Rate: 1.2 per second nominal

Temperature Coefficient: 0.05 x (specified accuracy)/°C @ (0°C–18°C or 28°C–50°C)

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

Frequency & a.c.V or a.c. ADP in Dual Display

Range	M8035	M8037
Accuracy		
99.99 Hz, 999.9 Hz, 9.999 kHz, 20.00 kHz		0.002%+1d

Sensitivity*: 5 Hz–100 Hz** >15% full scale of a.c. range
 100 Hz–1 kHz >20% full scale of a.c. range
 1 kHz–10 kHz >35% full scale of a.c. range
 10 kHz–20 kHz >50% full scale of a.c. range

*a.c. V 750 V range: 5 Hz-100 Hz >420 V a.c.
 100 Hz-1 kHz >550 V a.c.

**Pulse Width >3 μ s in this frequency range.

Update Rate: 1.3 per second nominal

Duty Cycle

Range	M8037
	Accuracy
0.1%–99.9%	0.5d/kHz+2d

Input Frequency: 50 Hz-300 kHz; 5 V Logic Family
 Pulse Width >2 μ s

Update Rate: 1.2 per second nominal

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

Capacitance

Range	M8035	M8037
	Accuracy*	
4.000 nF**	4.0%+10d	
40.00 nF	3.0%+5d	
400.0 nF	3.0%+5d	
4.000 μ F	0.8%+3d	
40.00 μ F	2.0%+5d	
40.00 μ F	5.0%+5d	
4.000 mF	5.5%+5d	
40.00 mF	6.0%+5d	

* Accuracies with film capacitor or better.

** Specified from 10% to 100% of range.

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

Ohms

Range	M8035	M8037
	Accuracy	
40.00	0.2%+6d	
400.0 , 4.000 k , 40.00 k , 400.0 k	0.15%+2d	
4.000 M	0.3%+2d	
40.00 M	1.5%+5d	
400.0 ns	0.7%+5d	

Open Circuit Voltage: <1.3 V d.c. (3 V d.c. for 40 & 400 ranges)

Temperature Coefficient: 0.1 x (specified accuracy)/ $^{\circ}$ C at (0 $^{\circ}$ C-18 $^{\circ}$ C or 28 $^{\circ}$ C-50 $^{\circ}$ C)

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

Diode Tester

Range	Accuracy	Test Current (Typical)	Open Circuit Voltage
4.000V	2%+1d	0.8mA	<3.5V d.c.

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

Electrical Specifications

Audible Continuity Tester

Audible threshold: the beeper sounds if the measured resistance is lower than 10 Ω , and turns off when greater than 60 Ω . Response time <150 s.

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

d.c. Adaptor

10 counts per 1 mV d.c.

Accuracy: 0.08%+1d

Input Impedance: 1000 M Ω , 70 pF nominal

Temperature Coefficient: 0.05 x (specified accuracy)/ $^{\circ}$ C @ (0 $^{\circ}$ C-18 $^{\circ}$ C or 28 $^{\circ}$ C-50 $^{\circ}$ C)

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

a.c. Adaptor

10 counts per 1 mV a.c.

Accuracy: Same as a.c. 400.0mV range

Input Impedance: 1000 M Ω , 70 pF nominal

Temperature Coefficient: 0.1 x (specified accuracy)/ $^{\circ}$ C @ (0 $^{\circ}$ C-18 $^{\circ}$ C or 28 $^{\circ}$ C-50 $^{\circ}$ C)

Overload Protection: 600 V d.c./V a.c. rms

dBm (M8037 only)

At 600 Ω , -2.21 dBm to 54.25 dBm

Accuracy: \pm 0.25 dB + 2d (@40 Hz-20 kHz)

Selectable reference impedance of 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200

Input Impedance: 10 M Ω , 30 pF nominal

Update Rate: 1.1 per second nominal

Overload Protection: 780 V rms/1000 V peak

RECORD mode

Nominal Response for d.c.: 50 ms to 80%, 100 ms to 99%

Nominal Response for a.c.: 50 ms to 80%, 100 ms to 95%

Accuracy: Specified accuracy \pm 10 digits for changes >200 ms in duration (\pm 40 digits in a.c.); 1.5 s autoranging buffer (except Cx, a.c.+d.c. V)

CREST mode

Accuracy: Specified accuracy \pm 220 digits for changes >0.8 ms in duration

SORT mode

Nominal sort rate: 0.2 s (except Cx, a.c.+d.c. V)

Accuracy: Specified accuracy \pm 5 digits

Accessories

Description	Part No.
User Guide	6172-302
Fast Acting Fuse, 0,63 A 500 V	2K02-63BO-0000
Fast Acting Fuse, 15 A 600 V	2K03-1500-0000

Battery Replacement

⚠️ WARNING

To avoid electrical shock, remove test leads and any input signals before opening the case. Do not operate with open case. Install only the same type of fuse or equivalent.

Battery Replacement Procedure

When the battery symbol  appears in the display, replace the battery as soon as possible to ensure accuracy. The meter uses a single standard 9V alkaline battery (NEDA1604A, JIS6AM6 or IEC6LF22).

- 1) Disconnect the meter from any circuit and remove the test leads from the input jacks.
- 2) Turn the meter OFF.
- 3) Loosen the four captive screws from the case bottom and turn the case over.
- 4) Lift the end of the case top nearest the input jacks until it unsnaps from the case bottom.
- 5) Gently lift the battery from the battery compartment, and disconnect the battery from the battery connector.
- 6) Snap the battery connector to the terminals of the replacement battery, and re-insert the battery into the battery compartment. Dress the battery leads so that they are properly seated in the compartment groove

and will not be pinched between the case top and case bottom.

- 7) Replace the case top, ensuring that all the gaskets are properly seated and the two clips on the case top (near the LCD side) are engaged.
- 8) Re-fasten the four captive screws.

⚠️ WARNING

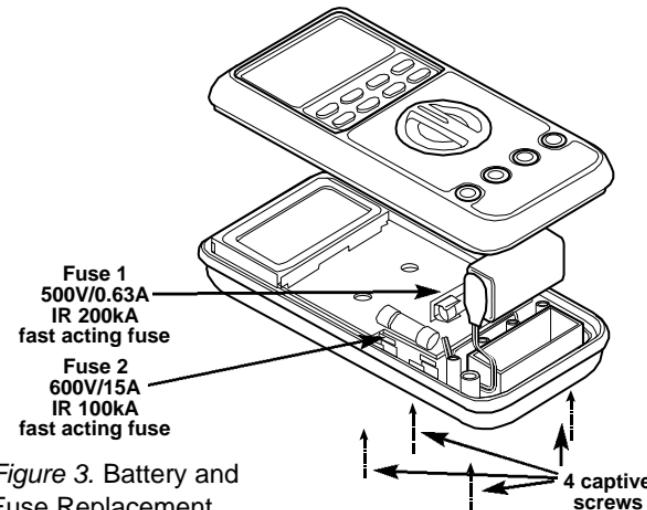


Figure 3. Battery and
Fuse Replacement

Fuse Replacement

To avoid electrical shock, remove test leads and any input signals before opening the case. Do not operate with open case. Install only the same type of fuse or equivalent.

Fuse Replacement Procedure

The meter uses a 500V/0.63A IR 200kA fast acting fuse (Fuse 1) for mA μ A input, and a 600V/15A IR 100kA fast acting fuse (Fuse 2) for A input.

- 1) Disconnect the meter from any circuit and remove the test leads from the input jacks.
- 2) Turn the meter OFF.
- 3) Loosen the four captive screws from the case bottom and turn the case over.
- 4) Replace the blown fuse(s).
- 5) Replace the case top, ensuring that all the gaskets are properly seated and the two clips on the case top (near the LCD side) are engaged.
- 7) Re-fasten the four captive screws.

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

Archcliffe Road

Dover

Kent CT17 9EN

English

Tel: 44+ (0) 1304 502243

Fax: 44+ (0) 1304 207342

or

Megger

Valley Forge

Corporate Center

2621 Van Buren Avenue

Norristown, PA 19403

U.S.A.

Tel: +1 (610) 676-8579

Fax:+1 (610) 676-8625

or an approved repair company.

Approved Repair Companies

A number of independent instrument repair companies have been approved for repair work on most **Megger** 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.



AVERTISSEMENTS RELATIFS A LA SECURITE

- Les câbles d'essais, les sondes et les pointes de contact et les pinces crocodile **doivent être** en bon état, propres et leur isolement ne doit être ni cassé, ni fissuré.
- Les câbles d'essai doivent être déconnectés du circuit à tester **avant** de changer la position des commutateurs.
- Les Services de sécurité britanniques recommandent l'utilisation de câbles d'essai équipés de fusibles pour la mesure de la tension des systèmes à haute énergie.
- **Ne jamais tenter** des mesures de tension lorsque les câbles d'essai sont branchés dans les bornes A ou mA/µA.
- En cas de doute quant à la plage requise, commencer par la plus haute gamme et continuer vers la plus basse.
- **Ne jamais toucher** le circuit ou les pointes des câbles d'essai pendant l'essai.
- Les fusibles de remplacement **doivent être** du type, de la taille et de la puissance corrects.
- Les avertissements relatifs a la securite doivent etre lus et compris avant d'utiliser l'instrument. Ils doivent etre observes pendant l'usage.

NOTE

CET INSTRUMENT NE DOIT ETRE UTILISE QUE PAR DES PERSONNES COMPETENTES AYANT RECU LA FORMATION APPROPRIEE.

Table Des Matieres

Securite	34	Mode Enregistrement 	48
Description Generale	35	Mode Crete  (valeur de pointe instantanée)	49
Caracteristiques et Commandes	36	Mode Sort™ 	50
Exploitation Elementaire		Retro-Eclairage (M8037 seulement)	50
Fonction TENSION CC	42	Selection de Frequence 50 Hz ou	
Fonctions TENSION CA, CA+Hz.....	42	60Hz de Filtre de Ligne	51
Fonctions mV CC, CA, CA+Hz	42	Arret de l'Avertisseur Sonore.....	51
Fonction TENSION CC+CA (M8037 seulement) ..	42	Arret Automatique (APO)	51
Fonction dBm+Hz (M8037 seulement)	42	Avertissement d'Entree	52
Fonctions ADAPTATEUR CC, CA, CA+Hz	43		
Fonctions Hz, %+Hz (M8037 seulement)	43		
RESISTANCE , CONDUCTANCE ns+G	43		
•)) Fonction CONTINUITÉ SONORE	44		
- Fonction CAPACITANCE.....	44		
► Fonction ESSAI DE DIODE	44		
Fonctions CC, CA, CA+Hz de μ A, mA ou A	45		
Exploitation Avancee	46		
Mode Lent Haute Resolution			
de 40 000 Comptages	47		
Maintien 	47		
Plage Manuelle ou Auto.....	47		
Stockage Et Rappel des Donnees.....	47		
Modes Relatifs Δ	48		
		Specifications	
		Spécifications Générales	53
		Spécifications Électriques	54
		Accessoires	59
		Remplacement de la Pile	60
		Remplacement du Fusible	61
		Reparation Et Garantie	62

Avertissement

Pour éviter tout risque d'électrocution ou d'endommagement de l'instrument, ne jamais dépasser niveau de surcharge indiqué dans le **Tableau 1**.

Fonction	Bornes	Niveau de Surcharge
CC tension CA tension CC+CA tensions	+ - & COM	1000V CC ou V point
mV millivolt ADPAdaptateur Hz Fréquence % Pourcentage d'Utilisation Resistance	+ - & COM	600V CC ou V efficace
nS Conductance Continuite Sonore Capacitance Essai de Diode		
A Courant mA or μ ACourant	A & COM mA, μ A & COM	10A/600V* 630mA/500V

Tableau 1.

* 10A continu, 20A pendant 30 secondes maximum, intervalle de refroidissement de 5 minutes.

Symbols utilisés sur l'instrument



Consulter le Guide de l'utilisateur.



Risque de choc électrique.



Équipement entièrement protégé par un isolement double (Classe II).



Équipement conforme aux Directives en vigueur de l'UE.

Description Generale

Les instruments M8035 et M8037 sont des multimètres numériques portables, alimentés par pile, et destinés aux diagnostics et dépannage des systèmes électriques et électroniques modernes. Le M8037 offre en outre une réponse CC + CAEFFICACE avec une grande largeur de bande CA pour les mesures d'ondes non sinusoïdales, ainsi qu'un affichage LCD à rétro-éclairage convenant à toutes les conditions d'éclairage ambiant.

Les fonctions de mesure comprennent Tension CC, Tension CA, Tension CC + CA (M8037 seulement), dBm (M8037 seulement), Entrée d'adaptateur, Fréquence, Pourcentage d'utilisation, Résistance, Conductance, Essai de continuité, Capacitance, Essai de diode, courant CC et courant CA.

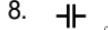
Les fonctions à bouton poussoir comprennent un Mode de mesure rapide de 4000 comptages, un Mode de mesure lente haute résolution de 40 000 comptages, Maintien des données, Plage manuelle ou automatique, Stockage et rappel des données, Mode de zéro relatif, Mode de changement de pourcentage relatif, Mode relatif par unité, 50 ms Enregistrement MAX/MIN/MAX-MIN/AVG, 0,8 ms Crête MAX/MIN/MAX-MIN, Sort™ (Tri)

MAX/MIN/MAX-MIN/AVG, Sélection d'impédances de références dBm (M8037 seulement) ainsi qu'une Sélection de fonctions secondaires.

Les options à la mise sous tension comprennent Sélection de fréquence de filtre de ligne 50/60Hz pour la meilleure réjection de bruit (normalement disponible que sur des instruments de laboratoire beaucoup plus onéreux), Désactivation d'arrêt automatique et désactivation d'avertissement sonore.

Les instruments sont fournis dans un boîtier robuste étanche à la graisse, à l'huile, aux poussières et à l'humidité pour la conservation de la précision et de la fiabilité superbes. En outre, le boîtier est réalisé en matériau épais ignifugé à haute résistance aux chocs pour maximiser la durabilité de l'instrument et la sécurité de l'opérateur. Le compartiment de pile scellé protège la carte PC contre les fuites de contaminants de pile, et réduit beaucoup les risques de courts-circuits et de dégradation de la précision causés par les contaminants.

Caractéristiques et Commandes

1.  Affichage LCD Affichage LCD double à 4½-chiffres pour 40 000 comptages + 4-chiffres pour 9999 comptages.
2.  Bouton poussoir. Appuyer momentanément pour activer HOLD [Maintien], ou appuyer pendant plus d'une seconde pour activer la fonction SORT™(Tri)
3.  Bouton poussoir pour sélectionner Plage Manuel/Auto ou différentes impédances de référence pour la fonction dBm (M8037 seulement).
4.  Bouton poussoir pour sélectionner les modes Zéro relatif, Changement de pourcentage relatif, ou relatif par unité.
5.  Bouton poussoir de rappel des données stockées.
6. **Sélecteur** Tourner le sélecteur pour Marche/Arrêt et pour sélectionner une fonction.
7. **COM** Jack d'entrée commune (référence de masse) pour toutes les fonctions.
8.  Jack d'entrée pour toutes les fonctions SAUF les fonctions de courant, code couleur.

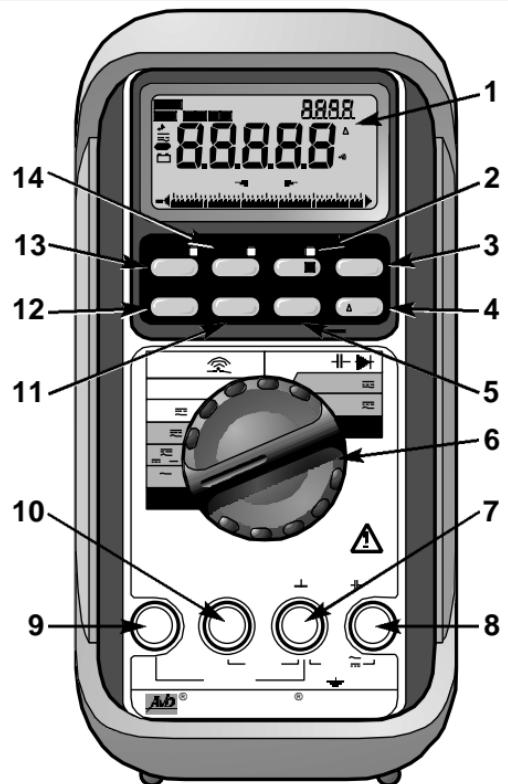


Figure 1. Agencement du Panneau Avant.

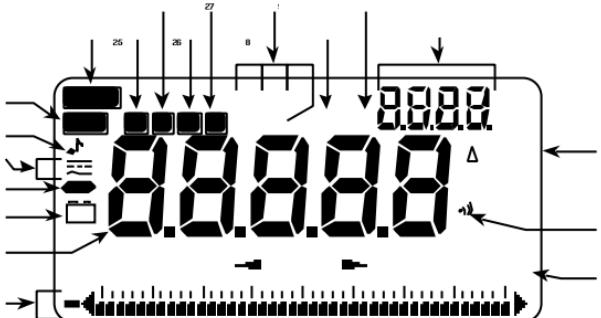
9. **A** Jack d'entrée les fonctions de courant 4A ou 10A, code couleur.
10. **mA µA** Jack d'entrée pour les fonctions de courant 400 mA, 40 mA, 4000 µA ou 400 µA.
11.  Bouton poussoir pour stocker les données affichées pour rappel ultérieur.
12.  Bouton poussoir. Appuyer momentanément pour sélectionner les fonctions secondaires. Appuyer pendant plus d'une seconde pour allumer le rétro-éclairage de l'affichage LCD (M8037 seulement).
13.  Bouton poussoir. Appuyer momentanément pour sélectionner 40 000 comptages, ou appuyer pendant plus d'une seconde pour sélectionner la fonction ENREGISTREMENT.
14.  Bouton poussoir. Appuyer momentanément pour sélectionner le mode rapide de 4000 comptages, ou appuyer pendant plus d'une seconde pour
- 

Figure 2. Affichage LCD (Illustration Grandeur Nature)
- sélectionner la fonction CRETE.
- Affichage LCD**
15.  Δ Le symbole D indique le zéro relatif.
 Δ_{RELATIF} indiquent un changement de pourcentage relatif.
16.  Δ $_{\text{UNITÉ}}$ indiquent une valeur relative par unité.
17.  Indique la fonction de continuité sonore.
18.  Echelle du diagramme à barres analogue.

Caractéristiques et Commandes

- 18.  Diagramme à barres analogue avec indicateur de surcharge et polarité.
- 19. **DATA** Affichage numérique principal des données mesurées.
- 20.  Alerte de pile déchargée. Remplacer la pile dès que possible pour assurer la précision.
- 21.  Indique une polarité négative.
- 22. 
 -  courant continu (CC) est sélectionné.
 -  courant alternatif (CA) est sélectionné.
 -  indique que CC + CA est sélectionné.
- 23.  Indique que l'avertisseur sonore est activé.
- 24.  Indique que l'arrêt automatique est activé.
- 25.  Indique Plage automatique.
- 26.  Indique que la fonction MAINTIEN des données est activée.
- 27.  Indique que la fonction CRETE est activée.

-
28.  Indique que la fonction ENREGISTREMENT est activée.
29.  Indique que la fonction SORT™ est activée.
30.  Indique qu'une lecture MAX (maximum), MIN (minimum) MAX-MIN (maximum moins minimum) ou AVG (moyenne) est affichée.
31. **MEM** Ce symbole clignote deux fois pour confirmer le stockage des données lorsque le bouton poussoir STOCKAGE est appuyé, et s'allume avec les données rappelées lorsque le bouton RAPPEL est appuyé.
- Facteur de crête** =
$$\frac{V_{\text{crête}}}{V_{\text{eff}}}$$
32. **#** En conjonction avec la données d'affichage secondaire indique le numéro de l'événement dans la fonction SORT™.
33. **DATA** Affichage secondaire pour les données à double affichage.

Diagramme a Barres Analogue

Le diagramme à barres analogue donne une indication visuelle de la mesure identique à l'aiguille d'un instrument analogue traditionnel. Le diagramme à barres analogue du M8000 est mis à jour 128 fois par seconde pour les fonctions CCV et RESISTANCE, et fournit ainsi un excellent signal pour détecter les contacts défectueux, pour identifier les déclics de potentiomètres, et indiquer les pointes de signal pendant les ajustements.

Facteur de Crête

Le facteur de crête est le rapport de la valeur de crête (pointe instantanée) et de la valeur totale CC+CAefficace vraie. C'est-à-dire:

Une onde sinusoïdale pure a un facteur de crête de 1,414. Une onde sinusoïdale très déformée a normalement un facteur de crête beaucoup plus élevé. Si le multimètre est utilisé pour mesurer un signal supérieur à son facteur de crête spécifié, il peut ne pas donner des mesures précises. Le M8037 peut mesurer avec précision la valeur efficace vraie d'un signal de tension avec un facteur de crête d'au moins 3,0 à pleine échelle, et 6,0 à la moitié de l'échelle.

Caractéristiques et Commandes

Forme d'onde d'entrée	CC+CA Efficace Vrai	CA Efficace Vraie	Response Moyenne
Sinusoïdale	1,000V ERREUR= 0% CF=1.414	1,000V ERREUR= 0% CF=1.414	1,000V ERREUR= 0%
Sinusoïdale à redressement biphasé	1,000V ERREUR= 0% CF=1.414	0.436V ERREUR= 0% CF=3.247	0.412V ERREUR= 57.9%
Sinusoïdale à redressement à une alternance	0.707V ERREUR= 0% CF=2.000	0.546V ERREUR= 22.7% CF=2.591	0.550V ERREUR= 22.2%
Train 1,000V d'impulsions à 50%	0.707V ERREUR= 0% CF=1.414	0.785V ERREUR= 29.3% CF=2.000	ERREUR= 21.5%

Tableau 2. Formes d'onde et facteurs de crête

CC + CA Efficace Vraie (M8037)

CC + CA EFFICACE VRAIE est un terme qui identifie un multimètre numérique qui répond avec précision à la valeur totale efficace vraie qu'elle que soit la forme d'onde, et selon l'expression suivante :

$$CC^2 + (CA \text{ eff})^2$$

La tension CC+CA efficace vraie est la tension efficace totale ayant la même valeur de chauffage que la tension CC équivalente. A l'aide de la mesure CC+CA efficace vraie, les tensions peuvent être mesurées avec précision qu'elle que soit les formes d'onde. par exemple: onde carrée, en dent de scie, triangulaire, trains d'impulsions, pointes, et toutes les formes d'onde déformées par la présence d'harmoniques et de composants CC. Les harmoniques et les composants CC peuvent causer:

- 1) Surchauffe des transformateurs, brûlure des génératrices et des moteurs plus rapidement que leur durée de vie normale
- 2) Déclenchement prématurée des disjoncteurs
- 3) Rupture des fusibles
- 4) Surchauffe des conducteurs neutres causée par la présence d'harmoniques triples (180 Hz)

-
- 5) Vibration des barres omnibus et des panneaux électriques.

Les appareils de mesure CA seulement, efficace vraie et Moyenne peuvent introduire d'importantes erreurs dans de nombreuses applications. Le **Tableau 2** donne des exemples typiques.

Largeur de Bande de Tension CA

La largeur de bande de tension CA d'un multimètre numérique est la plage de fréquences sur laquelle les mesures de tension CA peuvent être effectuées avec la précision spécifiée. En d'autres termes, un multimètre numérique ne peut pas mesurer avec précision une valeur de tension CA avec un spectre de fréquence au-delà de la réponse en fréquence du multimètre. En réalité, les formes d'onde complexes, le bruit et les formes d'onde déformées contiennent un spectre de fréquences beaucoup plus élevé que ses fondamentales. Les appareils M8000 ont une spécification de largeur de bande VCA allant jusqu'à 20kHz dans la plupart des gammes, tandis que le M8037 a une spécification supérieure allant jusqu'à 50kHz dans la gamme CA de 400 mV.

NMRR (Rapport de réjection en mode normal)

Le NMRR est la capacité d'un multimètre de rejeter les effets du bruit CA qui peuvent causer des mesures CC inexactes. Le NMRR est normalement spécifié en dB (décibels). Le M8000 a une spécification de NMRR > 60 dB à 50 et 60 Hz, ce qui signifie que les effets du bruit CA sont réduits plus de 1000 fois lors des mesures CC.

Exploitation Elementaire

CMRR (Rapport de réjection en mode commun)

La tension de mode commun est la tension présente sur les bornes d'entrée COM et TENSION d'un multimètre par rapport à la masse. Le CMRR est la capacité d'un multimètre de rejeter les effets de la tension de mode commun qui peuvent causer le cliquetis ou le décalage des chiffres lors des mesures de tension.

Le M8000 a une spécification de CMRR >60 dB de CC à 60 Hz pour la fonction VCA; et >120 dB de CC à 50 et 60 Hz pour la fonction VCC. Tout multimètre dont les spécifications NMRR et CMRR ne sont pas spécifiés aura des performances incertaines.

Fonction TENSION CC

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position  .
- 2) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 3) Connecter les câbles d'essai à la source de tension et lire l'affichage numérique.

Fonctions TENSION CA, CA+Hz

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position  .
- 2) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 3) Connecter les câbles d'essai à la source de tension et lire l'affichage numérique.
- 4) Le mode par défaut est **CA**. Appuyer sur le bouton  pour sélectionner **VCA+Hz** si l'affichage double est requis.

Fonctions mV CC, CA, CA+Hz

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position  .
- 2) Le mode par défaut est **CC**. Appuyer sur le bouton  pour sélectionner CA, et appuyer de nouveau sur le bouton pour sélectionner **CA + Hz** si l'affichage double est requis.

-
- 3) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
 - 4) Connecter les câbles d'essai à la source de tension et lire l'affichage numérique.

Fonction TENSION CC+CA (M8037 seulement)

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position .
- 2) Le mode par défaut est **CC**. Appuyer momentanément sur le bouton  pour sélectionner **CC+CA**.
- 3) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 4) Connecter les câbles d'essai à la source de tension et lire l'affichage numérique.

Fonction dBm+Hz (M8037 seulement)

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position .
- 2) Le mode par défaut est **CA**. Appuyer momentanément sur le bouton  pour sélectionner dBm. L'impédance de référence par défaut de 600 est affichée pendant 2 secondes avant l'affichage des lectures dBm et Hz.
- 3) Appuyer sur le bouton  pour sélectionner une impédance de référence différente de 4, 8, 16, 32, 50,

75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000 ou 1200. Les valeurs d'impédance seront encore affichées pendant 2 secondes avant l'affichage des lectures dBm et Hz.

- 4) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 5) Connecter les câbles d'essai à la source de signal et lire l'affichage numérique.

Fonctions ADAPTATEUR CC, CA, CA+Hz

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position .
- 2) Le mode par défaut est **CC**. Appuyer sur le bouton  pour sélectionner CA et appuyer de nouveau sur le bouton pour sélectionner **CA+Hz** si l'affichage double est requis.
- 3) Brancher la prise de sortie positive (+) de l'adaptateur dans le jack  et la prise négative (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 4) Par défaut, l'affichage numérique indique 10 comptages par mV, et peut être augmenté à 100 comptages par mV avec le mode 40 000 comptages.
- 5) L'impédance d'entrée extrêmement élevée de 1000 M fait que la fonction **ADP** est capable d'accepter la plupart des adaptateurs de sortie de tension disponibles

Exploitation Elementaire

en magasin. Pour l'adaptateur de courant à pince avec une sortie de 1 mV par ampère, 2000 comptages sur l'affichage représentent 200 ampères. Pour l'adaptateur de température avec une sortie de 1 mV par degré, 2000 comptages représentent 200 degrés.

Fonctions %+Hz, (M8037 seulement) Hz

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position 
- 2) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 3) Connecter les câbles d'essai à la source de signal et lire l'affichage numérique.
- 4) Le mode par défaut est **Hz**. Appuyer momentanément sur le bouton  pour sélectionner **%+Hz** si l'affichage double est requis (M8037 seulement).

RESISTANCE , CONDUCTANCE ns + G

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position 
- 2) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 3) Connecter les câbles d'essai et lire l'affichage numérique.
- 4) Le mode par défaut est  . Appuyer momentanément sur le bouton  pour sélectionner **ns+G** en

affichage double pour la mesure de résistance supérieure à 40 M .

PRECAUTION

L'emploi de la fonction de mesure de résistance sur un circuit sous tension produira des résultats erronés et pourra endommager l'instrument. Dans de nombreux cas, le composant suspecté doit être déconnecté du circuit de façon à obtenir une lecture précise.

Fonction CONTINUITÉ SONORE

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position 
- 2) Le mode par défaut est  . Appuyer deux fois sur le bouton  pour sélectionner la fonction de continuité sonore.
- 3) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 4) Connecter les câbles d'essai aux extrémités du conducteur.
- 5) Une tonalité sonore continue indique un conducteur ininterrompu. Cette fonction est utile pour vérifier les connexions de câblage et le fonctionnement des interrupteurs.

II Fonction CAPACITANCE

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position  .
- 2) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 3) Connecter les câbles d'essai et observer l'affichage numérique.

PRECAUTION

Décharger les condensateurs avant d'effectuer une mesure quelconque. Les gros condensateurs doivent être déchargés à l'aide d'une résistance appropriée.

► Fonction ESSAI DE DIODE

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position  .
- 2) Le mode par défaut est la  capacitance. Appuyer sur le bouton  pour sélectionner l'essai de diode.
- 3) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack  et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM**.
- 4) Connecter les câbles d'essai et observer l'affichage numérique.
- 5) La chute de tension directe normale (polarisation directe) d'une bonne diode au silicium est comprise

entre 0,400 et 0,900V. Une lecture supérieure à ces valeurs indique une fuite (diode défectueuse). Une lecture de zéro indique une diode en court-circuit (défectueuse). La mention **OL** indique une diode ouverte (défectueuse).

- 6) Inverser les connexions des câbles d'essai (polarisation inverse) sur la diode.
- 7) L'affichage numérique indique **OL** lorsque la diode est en bon état. Toute autre lecture indique que la diode est résistive ou court-circuitée (défectueuse).

Fonctions CC, CA, CA + Hz, de μ A, mA et A

- 1) Placer le commutateur rotatif à la position **A mA μ A**.
- 2) Brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack **mA μ A** et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM** pour les mesures de courant inférieur à 400 mA; ou brancher le câble d'essai rouge (+) dans le jack **A** et le câble d'essai noir (-) dans le jack d'entrée **COM** pour les mesures de courant allant jusqu'à 10A. La gamme mA ou la gamme A sera sélectionnée automatiquement après le branchement.
- 3) Le mode par défaut est **CC**. Appuyer sur le bouton  pour sélectionner **CA**, et appuyer de nouveau pour sélectionner **CA+Hz** si l'affichage double est

Exploitation Avancée

	Maintien Donnes	Blocage Plage	40 000 Comptages	Δ_{REL} Relatif	Enregistrement *	Crête *	Sort™ *	Affichage Double	Rappel Mémoire
d.c. Voltage	●	●	●	●	●	●	●		●
a.c. Voltage	●	●	●	●	●	●	●	●	●
d.c.+a.c. Voltage	●	●	●	●	●	●	●		●
d.c. Current	●	●	●	●	●	●	●		●
a.c. Current	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Resistance	●	●	●	●	●		●		●
Conductance	●		●					●	●
Frequency	●								●
Duty Cycle	●							●	●
Capacitance	●	●		●	●		●		●
Adaptor	●		●	●	●	●	●	●	●
dBm	●		●	●				●	●
Continuity	●		●						●
Diode	●								●

* Note: Les fonctions ENREGISTREMENT, CRÊTE et SORT™ ne sont pas disponibles en mode d'affichage double.

Mode Lent Haute Resolution de 40 000 Comptages

Appuyer sur le bouton  pour sélectionner le mode lent haute résolution à 4½-chiffres pour un affichage maximum de 40 000 comptages. Appuyer sur le bouton  pour revenir au mode rapide à 3½-chiffres. Le mode à 4½-chiffres est disponible dans toutes les fonctions à l'exception de Fréquence, Pourcentage d'utilisation, Capacitance et Essai de diode.

Dans le mode rapide à 3½-chiffres, l'affichage est mis à jour 5 fois par seconde (nominal) pour assurer une vitesse de mesure optimale. Dans le mode lent à 4½-chiffres, l'affichage numérique est mis à jour 1,25 fois par seconde (nominal) pour donner des lectures uniformes et assurer la précision optimale de l'instrument.

Maintien

Appuyer sur le bouton  pour activer la fonction de maintien. Le symbole LCD  s'allume. Appuyer de nouveau momentanément sur le bouton pour désactiver la fonction. Dans les modes de mesure normaux, la fonction de maintien fige l'affichage pour lecture ultérieure.

Plage Manuelle ou Auto

Appuyer sur le bouton  pour sélectionner la plage manuelle, l'instrument restera dans la plage où il se trouve et le symbole LCD  est éteint. Appuyer de nouveau sur le bouton pour faire défiler les plages. Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton pour repasser à la plage automatique.

Note: Lorsque l'instrument est dans les modes Enregistrement, Crête, Tri, Maintien, Rappel ou Relatif, le changement manuel de la plage de mesure cause la désactivation de ces modes.

Stockage et Rappel des Données

Appuyer momentanément sur le bouton  pour mettre en mémoire les informations affichées. Le symbole LCD **MEM** clignote deux fois pour confirmer le stockage. Appuyer de nouveau momentanément sur le bouton  pour rappeler les informations en mémoire, le symbole LCD **MEM** s'allume. Appuyer sur n'importe quel autre bouton, à l'exception de , pour reprendre les mesures. Cette fonction met en mémoire toutes les informations affichées pour rappel ultérieur. La mémoire reste active même dans le mode d'arrêt automatique, et les informations peuvent

Exploitation Avancée

aussi être rappelées lorsque l'instrument est dans une autre fonction. La mémoire est effacée lorsque le commutateur rotatif est placé à la position **OFF**.

Modes Relatifs

Appuyer sur le bouton  pour sélectionner le mode de Zéro relatif (Δ) et allumer le symbole LCD Δ . Le zéro relatif permet à l'utilisateur de compenser les mesures de l'instrument par une valeur de référence relative. En pratique, toutes les lectures affichées peuvent être sélectionnées comme référence relative, y compris les lectures MAX, MIN, MAX-MIN et AVG des fonctions ENREGISTREMENT ou SORT™.

Appuyer de nouveau sur le bouton  pour sélectionner le mode de Changement de pourcentage relatif (Δ) et allumer les symboles LCD Δ . Dans ce mode, les lectures indiquent les changements de pourcentage relatif et le diagramme à barres indique automatiquement les changements de pleine échelle de $+/ - 200\%$, ou $+/ - 20\%$, par rapport à la valeur de référence relative prise comme point central zéro. Cette fonction simplifie les mesures de zéro, de pointe et de mise à zéro, et est particulièrement utile pour les ajustements fins.

Appuyer de nouveau sur le bouton  pour sélectionner le mode relatif par unité (U) et allumer les symboles LCD Δ . C'est une fonction unique qui indique le rapport des valeurs de mesure par rapport à une valeur de base relative. La valeur de base relative est considérée comme étant une unité, et les mesures suivantes seront affichées en unités. Par exemple, la mesure de la capacité parallèle d'un câble coaxial ou de conducteurs parallèle en conjonction avec le mode relatif par unité permet d'estimer la longueur totale du câble ou de localiser la position de la rupture d'un câble.

Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton  pour quitter les modes relatifs et reprendre les mesures normales.

Mode Enregistrement

Exécute les mesures décrites dans EXPLOITATION ELEMENTAIRE. Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton  pour activer le mode ENREGISTREMENT et allumer les symboles LCD . L'instrument émet un bip sonore lorsque une nouvelle lecture maximum ou minimum est atteinte. Appuyer momentanément et

successivement sur le bouton  pour lire continuellement la valeur maximum (MAX), la valeur minimum (MIN), le maximum moins le minimum (MAX-MIN), ou la moyenne (AVG). Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton pour quitter le mode ENREGISTREMENT.

Le mode ENREGISTREMENT Plage automatique facilite la détection des signaux intermittents et des pointes de commutation de mise en marche ou d'arrêt, et permet de surveiller les changements de tension sur une gamme dynamique beaucoup plus étendue avec la meilleure résolution possible. Ce mode est nettement supérieur au mode d'enregistrement sur une seule bande qui peut aisément être surchargé, ou qui n'a pas une résolution suffisante. L'instrument *M8000* offre une vitesse d'échantillonnage sur une seule bande de 50 ms pour les lectures MAX, MIN, MAX-MIN et AVG. Plus la vitesse d'échantillonnage est rapide et plus la mesure des impulsions, des pointes et des baisses est précise. La fonction de moyenne vraie AVG calcule continuellement à partir de toutes les lectures prises dans le temps.

- Note:**
1. La fonction d'arrêt automatique est automatique désactivée dans ce mode.
 2. Pour conserver les lectures après la mesure, utiliser la fonction  pour arrêter la mise à jour des lectures avant de déconnecter les câbles d'essai. Utiliser les mêmes procédures et boutons décrits ci-dessus pour lire successivement les lectures verrouillées.

Mode Crête (Valeur de pointe instantanée)

Exécute les mesures décrites dans EXPLOITATION ELEMENTAIRE. Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton  pour activer le mode CRÊTE et allumer les symboles LCD  **MAX**. Appuyer momentanément et successivement sur le bouton pour lire continuellement la valeur maximum (MAX), la valeur minimum (MIN) et le maximum moins le minimum (MAX-MIN). Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton pour quitter le mode CRÊTE.

Le mode CRÊTE permet de capture les tensions de crête des signaux transitoires (valeur de pointe instantanée) d'une valeur minimum de 0,8 ms. Cette fonction peut être

Exploitation Avancée

employée pour déterminer le facteur de crête qui peut indiquer la présence d'harmoniques. Le facteur de crête est le rapport de la valeur de crête par rapport à la valeur efficace vraie. Une onde sinusoïdale pure a un facteur de crête de 1,414,

Note:

1. La fonction d'arrêt automatique est automatique désactivée dans ce mode.
2. Pour conserver les lectures après la mesure, utiliser la fonction  pour arrêter la mise à jour des lectures avant de déconnecter les câbles d'essai. Utiliser les mêmes procédures et boutons pousoirs décrits ci-dessus pour lire successivement les lectures verrouillées.

Mode Sort™

Exécute les mesures décrites dans EXPLOITATION ELEMENTAIRE. Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton  pour activer le mode SORT™ et allumer les symboles LCD  MAX = 1. L'instrument émet un bip sonore lorsque une lecture stable est capturée, et la dernière lecture stable capturée et le nombre de captures

seront automatiquement figés et affichés. Appuyer momentanément et successivement sur le bouton pour lire continuellement la valeur maximum (MAX), la valeur minimum (MIN), le maximum moins le minimum (MAX-MIN), ou la moyenne (AVG). Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton pour quitter le mode SORT™.

SORT™ est une des innovations les plus utiles. Cette fonction détecte une mesure stable, émet un bip sonore, capture la mesure pour comparaison et affichage, et met en mémoire les lectures maximum et minimum ainsi que les nombres d'événements pour affichage ultérieur. La fonction de moyenne calcule toutes les lectures prises et affichage la moyenne vraie ainsi que le nombre d'événements comptés. Ceci simplifie le tri des valeurs MAX et MIN, les calculs MAX-MIN et AVG, et le comptage des quantités pendant l'inspection de composants. Lorsqu'elle est utilisée en conjonction avec la fonction de changement de pourcentage relatif, les lectures affichées représenteront la déviation de pourcentage.

Note:

- 1 La fonction d'arrêt automatique est automatique désactivée dans ce mode.

Retro-Eclairage (M8037 seulement)

Appuyer pendant plus d'une seconde sur le bouton  pour activer le rétro-éclairage. Le rétro-éclairage s'arrêtera automatiquement 42 secondes après chaque activation pour économiser la pile. Lorsque le rétro-éclairage est déjà allumé, maintenir le bouton appuyé pour remettre la durée automatique d'arrêt à zéro.

Selection de Frequence 50 ou 60 Hz de Filtre de Ligne

La fréquence du filtre de ligne peut être sélectionnée en option à la mise sous tension. Appuyer sur le bouton  tout en mettant l'instrument en marche pour afficher la fréquence sélectionnée. Appuyer sur le bouton  pour choisir 50 Hz, ou sur le bouton  pour 60

Hz. Appuyer ensuite sur le bouton  pour mettre la fréquence sélectionnée en mémoire.

La sélection de la fréquence de filtre de ligne la mieux adaptée à la fréquence de ligne peut maximiser la capacité de réjection du bruit de l'instrument. Cette fonction n'est normalement disponible que sur les multimètres de laboratoire beaucoup plus onéreux.

Arret de l'Avertisseur Sonore

L'avertisseur sonore peut être désactivé manuellement à la mise sous tension en appuyant sur le bouton  tout en mettant l'instrument en marche. Le symbole LCD  sera éteint pendant l'exploitation. Toutes les fonctions de l'avertisseur sont arrêtées sauf celle d'avertissement d'entrée.

Arret Automatique

Le mode d'arrêt automatique (APO) arrête automatiquement l'instrument pour conserver la pile après 4,5 minutes d'inactivité. L'instrument se remet en marche si le commutateur rotatif est tourné. Les activités sont définies comme étant:

- 1) Action du commutateur rotatif ou des boutons poussoirs.
- 2) Lectures importantes de données de mesure.

Lorsque les modes ENREGISTREMENT, CRÈTE ou SORT™ sont sélectionnés, l'arrêt automatique est automatiquement désactivé, et le symbole LCD  est éteint.

La fonction d'arrêt automatique peut être désactivée manuellement en option à la mise sous tension, en

Exploitation Avancée

appuyant sur le bouton  tout en mettant l'instrument en marche. Le symbole LCD APO sera éteint pendant l'exploitation.

A des fins d'entretien, la durée avant l'arrêt automatique peut être réduite à 5 secondes en appuyant sur le bouton  tout en mettant l'instrument en marche.

- Note:**
1. Les données en mémoire (**MEM**) sont conservées après l'arrêt automatique, MAIS seront effacées lorsque le commutateur rotatif est placé à la position **OFF**.
 2. Placer toujours le commutateur rotatif à la position **OFF** lorsque l'instrument n'est pas utilisé. L'instrument produit un bip sonore pour alerter l'utilisateur pendant l'arrêt.

Avertissement d'Entrée

Cet instrument émet une tonalité sonore et affiche le message "InErr" pour avertir l'opérateur que l'instrument risque d'être endommagé par la connexion incorrecte des jacks d'entrée **mA** **µA** ou **A**.

Specifications Generales

Affichage: Double affichage LCD 3½-chiffres 4000 comptages ou 4½-chiffres 40000 comptages sélectionnable (5-chiffres 99999 comptages pour Hz), et 4-chiffres 9999 comptages.

Polarité : Automatique.

Vitesse de remise à jour: Données à 3½-chiffres: 5 fois par seconde (nominal); Données à 4½-chiffres: 1,25 fois par seconde (nominal); Diagramme à barres à 43 segments: 128 fois par seconde maximum()

Pile déchargée: L'indicateur apparaît lorsque la tension de la pile tombe en dessous de 5,8V environ.

Température d'exploitation: 0°C à 35°C, 0-80% d'humidité relative; 35°C à 50°C, 0-70% d'humidité relative.

Température de stockage: -20°C à 60°C, 80% d'humidité relative (la pile étant enlevée).

Coefficient de température: Nominal $0,15 \times$ (précision spécifiée)/°C à (0°C-18°C ou 28°C-50°C), ou autre spécification.

Alimentation électrique: Une pile alcaline 9V NEDA1604A, JIS6AM6 ou IEC6FL22.

Arrêt automatique: après 4,5 minutes d'inactivité.

Consommation en arrêt automatique: 20 mA typique.

Détection: Conversion efficace vraie pour M8037; réponse moyenne pour M8035.

Consommation de courant: 12 mA typique.

Poids: 390g, 500 g avec étui.

Dimensions (longeur x largeur x hauteur): 186 mm x 87 mm x 35,5 mm; 198 mm x 97 mm x 55 mm avec étui.

Sécurité: l'Instrument répond aux exigences d'isolement double de IEC 1010-1 (1995), EN 61010-1 (1995) à:

Borne V/R: Catégorie d'isolement III**, 1000V cc et 750V ca

Borne mA/mA: Catégorie d'isolement III**, 500VB ca
Catégorie d'isolement II*, 250V cc

Borne A: Catégorie d'isolement III**, 600V ca
Catégorie d'isolement II*, 250V cc

Compatibilité électromagnétique: En conformité avec la CEI 61326 incluant l'amendement No.1

* Concerne une surtension transitoire pouvant éventuellement être rencontrée dans les équipements et appareils portables.

** Concerne une surtension transitoire pouvant éventuellement être rencontrée dans les installations fixes.

Specifications Electriques

La précision est \pm (% chiffres de lecture + nombre de chiffres) ou autrement spécifiée à $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ et une humidité relative inférieure à 75%.

Tension CC

Gamme	M8035	M8037
Précision		
40.00mV	0,5% + 6d	
400.0mV, 4,000V, 40.00V, 400.0V, 1000V	0,08% +1d	

NMRR: >60 dB à 50/60 Hz

CMRR: >120 dB à CC, 50/60 Hz, $R_S=1\text{ k}\Omega$

Impédance d'entrée: $10\text{ M}\Omega$, 30 pF nominal (100pF nominal pour les gammes de 40 mV et 400 mV)

Coefficient de température: $0,1 \times (\text{précision spécifiée})/\text{ }^{\circ}\text{C}$ à $(0^{\circ}\text{C}-18^{\circ}\text{C})$ ou $28^{\circ}\text{C}-50^{\circ}\text{C}$

Protection de surcharge: 780 V efficace/1000V pointe (600 V CC/VCA efficace pour les gammes 40 mV & 400 mV)

Tension CA

Gamme	M8035	M8037*
Précision		
50 Hz-60 Hz		
400.0 mV, 4,000 V, 40.00 V	0.5% + 3d	0.5% +3d
400.0 V, 750 V		

Gamme	M8035	M8037*
Précision		
40 Hz-1 kHz		
400.0 mV	0.8% + 3d	0.8% +3d
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	0.8% + 3d	0.8% +3d
750 V	1.0% + 3d	1.0% +3d
1 kHz-5 kHz		
400.0 mV	1.0% + 3d	1.0% +3d
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.0% + 6d	1.0% +4d
750 V	3.0% + 8d**	3.0% +6d**
5 kHz-20 kHz		
400.0 mV	2.0% + 6d**	1.5% +6d***
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.8% + 8d**	1.8% +6d***
750 V	Unspecified	Unspecified
20 kHz-50 kHz		
400.0 mV	Unspecified	2.5% +6d****

CMRR: >60 dB à CC, 60 Hz, $R_S=1\text{ k}\Omega$

Impédance d'entrée: $10\text{ M}\Omega$, 30 pF nominal (100pF nominal pour la gamme 400 mV)

* Couplé CA efficace vraie spécifiée de 5% à 100% de la gamme ou autrement spécifié: facteur crête <3:1 à pleine échelle, et <6:1 en milieu d'échelle.

** Spécifié de 10% à 100% de la gamme.

*** Spécifié de 15% à 100% de la gamme.

**** Ajouter (30000/lecture) comptages en dessous de 38% de la gamme.

Protection de surcharge: 780 V efficace / 1000 V pointe (600 V

CC/VCA efficace pour la gamme 400 mV)

CMRR: >60 dB à CC, 60 Hz, $R_S=1k$

Tension (CA + CC)

Gamme	M8037*
	Précision
50 Hz-60 Hz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	0.8% +8d
40 Hz-1 kHz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.0% +8d
750 V	1.2% +8d
1 kHz-5 kHz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	1.2% +8d
750 V	3.2% +8d**
5 kHz-20 kHz	
4,000 V, 40.00 V, 400.0 V	2.0% +8d***
750 V	Unspecified

Impédance d'entrée: 10 M Ω , 30 pF nominal

Vitesse de remise à jour: 1,6 fois par seconde (nominal)

Protection de surcharge: 780 V efficace / 1000 V pointe

Courant CA

Gamme	M8035	M8037*	Tension de Charge
	Précision		
50 Hz-60 Hz			
400.0 μ A	1.0%+4d	1.0%+4d**	0.15 mV/ μ A
4000 μ A	0.8%+3d	0.8%+3d	0.15 mV/ μ A
40.00 mA	1.0%+4d	1.0%+4d**	3.33 V/mA
400.0 mA	0.8%+3d	0.8%+3d	3.33 V/mA
4.000 A	1.0%+4d	1.0%+4d**	0.03 V/A
10.00 A***	0.8%+3d	0.8%+3d	0.03 V/A
40 Hz-300 Hz			
400.0 μ A	1.5%+4d	1.5%+4d**	0.15 mV/ μ A
4000 μ A	1.0%+3d	1.0%+3d	0.15 mV/ μ A
40.00 mA	1.5%+4d	1.5%+4d**	3.3 V/mA
400.0 mA	1.0%+3d	1.0%+3d	3.3 V/mA
4.000 A	1.5%+4d	1.5%+4d**	0.03 V/A
10.00 A***	1.0%+3d	1.0%+3d	0.03 V/A
300 Hz-3 kHz			
400.0 μ A	Unspecified	Unspecified	0.15 mV/ μ A
4000 μ A	1.2%+3d	1.2%+3d	0.15 mV/ μ A
40.00 mA	Unspecified	Unspecified	3.3 V/mA
400.0 mA	1.2%+3d	1.2%+3d	3.3 V/mA
4 A	Unspecified	Unspecified	0.03 V/A
10 A***	1.2%+3d	1.2%+3d	0.03 V/A

* Couplé CA efficace vraie spécifiée de 5% à 100% de la gamme ou autrement

Specifications Electriques

spécifié: facteur crête <3:1 à pleine échelle, et <6:1 en milieu d'échelle.

** Spécifié de 10% à 100% de la gamme.

*** 10 A continu, 20 A pendant 30 secondes maximum, intervalle de refroidissement de 5 minutes.

Protection de surcharge mA, μ A: Fusible 0,63 A/500 V, puissance nominale d'interruption 200 kA

Protection de surcharge A: Fusible 15 A/600 V, puissance nominale d'interruption 100 kA

Courant CC

Gamme	M8035	M8037*	Tension de Charge
Précision			
400.0 μ A	0.4%+4d	0.15 mV/ μ A	
4000 μ A	0.2%+2d	0.15 mV/ μ A	
40.00 mA	0.4%+4d	3.3 V/mA	
400.0 mA	0.2%+3d	3.3 V/mA	
4.000 A	0.8%+4d	0.03 V/A	
10.00 A*	0.4%+4d	0.03 V/A	

Protection de surcharge mA, μ A: Fusible 0,63 A/500 V, puissance nominale d'interruption 200 kA

Protection de surcharge A: Fusible 15 A/600 V, puissance nominale d'interruption 100 kA

* 10 A continu, 20 A pendant 30 secondes maximum, intervalle de refroidissement de 5 minutes.

Fréquence

Gamme	M8035	M8037
Précision		
9.999 Hz, 999.99 Hz, 9.9999 kHz		0.002%+3d
99.999 kHz, 999.99 kHz, 4.0000 MHz		

Sensibilité:	5 Hz-100 kHz*	>200 mV _{rms}	<20 V _{rms}
	100 kHz-500 kHz	>400 mV _{rms}	<20 V _{rms}
	500 kHz-2 MHz	>850 mV _{rms}	<20 V _{rms}
	2 MHz-4 MHz	>1 V _{rms}	<20 V _{rms}

*Largeur d'impulsion >3 μ s dans cette gamme de fréquence.

Vitesse de remise à jour: 1,2 fois par seconde (nominal)

Coefficient de température: 0,05 x (précision spécifiée)/°C à (0°C-18°C ou 28°C-50°C)

Protection de surcharge: 600 VCC/CA efficace

Fréquence & VCA ou ADP CA en affichage double

Gamme	M8035	M8037
Précision		
99.99 Hz, 999.9 Hz, 9.999 kHz, 20.00 kHz	0.002%+1d	

Sensitivity*:	5 Hz-100 Hz**	>15% à pleine échelle de la gamme CA
	100 Hz-1 kHz	>20% à pleine échelle de la gamme CA
	1 kHz-10 kHz	>35% à pleine échelle de la gamme CA
	10 kHz-20 kHz	>50% à pleine échelle de la gamme CA

Vitesse de remise à jour: 1,3 fois par seconde (nominal)

Pourcentage d'utilisation

Gamme	M8037
	Précision
0.1%–99.9%	0.5d/kHz+2d

Fréquence d'entrée: 50 Hz–300 Hz; famille logique 5 V

Largeur d'impulsion: >2 ms

Vitesse de remise à jour: 1,2 fois par seconde (nominal)

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

Capacitance

Gamme	M8035	M8037
	Précision*	
4.000 nF**	4.0%+10d	
40.00 nF	3.0%+5d	
400.0 nF	3.0%+5d	
4.000 µF	0.8%+3d	
40.00 µF	2.0%+5d	
40.00 µF	5.0%+5d	
4.000 mF	5.5%+5d	
40.00 mF	6.0%+5d	

* Précision avec condensateur à film ou mieux.

** Spécifié de 10% à 100% de la gamme.

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

Ohms

Gamme	M8035	M8037
	Précision	
40.00	0.2%+6d	
400.0 , 4.000 k , 40.00 k , 400.0 k	0.15%+2d	
4.000 M	0.3%+2d	
40.00 M	1.5%+5d	
400.0 ns	0.7%+5d	

Tension de circuit ouvert: <1,3 V CC (>3 V CC pour gammes 40 et 400)

Coefficient de température: 0,1 x (précision spécifiée)/°C à (0°C-18°C ou 28°C-50°C)

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

Essai de diode

Gamme	Précision	Test Current (Typical)	Open Circuit Voltage
4.000 V	2%+1d	0.8 mA	<3.5 V d.c.

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

Essai de continuité sonore

Seuil sonore: l'avertisseur retentit lorsque la résistance mesurée est

Specifications Électriques

inférieure à 10 , et s'arrête lorsqu'elle est supérieure à 60 .

Temps de réponse: 150 ms.

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

Adaptateur CC

10 comptages par 1 mV CC

Précision: 0,08% + 1d

Impédance d'entrée: 1000 M , 70 pF nominal

Coefficient de température: 0,05 x (précision spécifiée)/°C à (0°C-18°C ou 28°C-50°C)

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

Adaptateur CA

10 comptages par 1 mV CA

Précision: identique à celle de la gamme 400,0 mV CA

Impédance d'entrée: 1000 M , 70 pF nominal

Coefficient de température: 0,1 x (précision spécifiée)/°C à (0°C-18°C ou 28°C-50°C)

Protection de surcharge: 600 V CC/CA efficace

dBm (M8037 seulement)

A 600 , -2,21 dBm à 54,25 dBm

Précision: ± 0,25 dB + 2d (à 40 Hz-20 kHz)

Impédance de référence sélectionnable de 4, 8, 16, 32, 50, 75, 93, 110, 125, 135, 150, 200, 250, 300, 500, 600, 800, 900, 1000, 1200

Impédance d'entrée: 10 M , 30 pF nominal

Vitesse de remise à jour: 1,1 fois par seconde (nominal)

Protection de surcharge: 780 V efficace / 1000 V pointe

Mode ENREGISTREMENT

Réponse nominale CC: 50 ms à 80%, 100 ms à 99%

Réponse nominale CA: 50 ms à 80%, 100 ms à 95%

Précision: Précision spécifiée ± 10 chiffres pour changements d'une durée >200 ms (± 40 chiffres en CA); tampon de plage automatique de 1,5 s (sauf Cx, CA + V CC)

Mode CRÈTE

Précision: Précision spécifiée ± 220 chiffres pour changements d'une durée >0,8 ms.

Mode SORT™

Vitesse nominale de tri: 0,2 s (sauf Cx, CA + V CC)

Précision: Précision spécifiée ± 5 chiffres.

Accessoires

Désignation	No. de Piéce
Guide de l'utilisateur	6172-302
Fusible rapide 0,63 A, 500 V	2K02-63B-0000
Fusible rapide 15 A, 600 V	2K03-1500-0000

Remplacement de la Pile

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, débrancher les câbles d'essai et tous les signaux d'entrée avant d'ouvrir le boîtier. Ne pas exploiter l'instrument lorsque le boîtier est ouvert. Installer seulement le même type de fusible ou son équivalent.

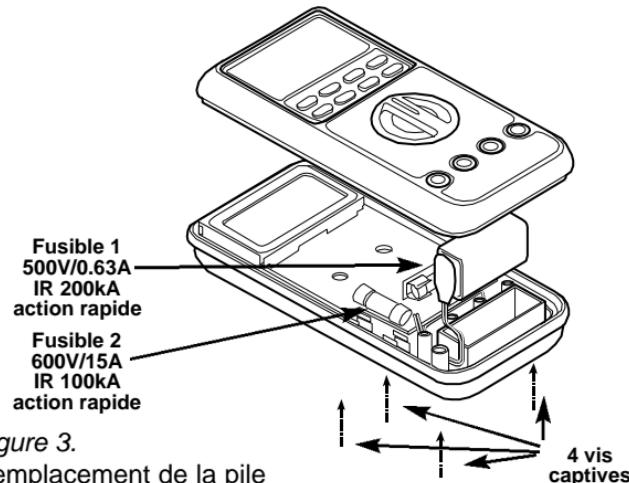
Procédure de remplacement de la pile

Pour garantir la précision de l'instrument, la pile doit être remplacée aussi tôt que possible après l'éclairage du symbole  sur l'affichage. L'instrument utilise une seule pile alcaline 9V (NEDA1604A, JIS6AM6 ou IEC6LF22).

- 1) Débrancher l'instrument de tout circuit et retirer les câbles d'essai des jacks d'entrée.
- 2) Placer le commutateur rotatif sur **OFF**.
- 3) Dévisser les 4 vis captives de la base du boîtier, et retourner le boîtier.
- 4) Soulever l'extrémité du boîtier la plus proche des jacks d'entrée jusqu'à ce qu'il se désengage de la base.
- 5) Soulever soigneusement la pile de son compartiment, et déconnecter la pile de son connecteur.
- 6) Engager le connecteur sur les bornes de la pile de remplacement, et remonter la pile dans son

compartiment. Arranger les conducteurs de la pile de manière à ce qu'ils soient bien engagés dans les rainures du compartiment, et qu'ils ne puissent pas être pincés entre le dessus et la base du boîtier.

- 7) Remonter le dessus du boîtier en s'assurant que tous les joints sont correctement montés, et que les deux languettes du dessus du boîtier (près de l'extrémité affichage) sont engagées.
- 8) Remonter les 4 vis captives.



Remplacement de la Fusibles

AVERTISSEMENT

Pour éviter tout risque d'électrocution, débrancher les câbles d'essai et tous les signaux d'entrée avant d'ouvrir le boîtier. Ne pas exploiter l'instrument lorsque le boîtier est ouvert. Installer seulement le même type de fusible ou son équivalent.

Procédure de remplacement des fusibles

L'instrument utilise un fusible à action rapide de 500V/0,63A IR 200 kA (FUSIBLE 1) pour les entrées mA et mA, et un fusible à action rapide de 600V/15A IR 100 kA (FUSIBLE 2) pour l'entrée A.

- 1) Débrancher l'instrument de tout circuit et retirer les câbles d'essai des jacks d'entrée.

- 2) Placer le commutateur rotatif sur **OFF**.
- 3) Dévisser les 4 vis captives de la base du boîtier, et retourner le boîtier.
- 4) Soulever l'extrémité du boîtier la plus proche des jacks d'entrée jusqu'à ce qu'il se désengage de la base.
- 5) Remplacer les fusibles défectueux.
- 6) Effectuer les opérations 7) et 8) de la procédure de remplacement de la pile.
- 7) Remonter le dessus du boîtier en s'assurant que tous les joints sont correctement montés, et que les deux languettes du dessus du boîtier (près de l'extrémité affichage) sont engagées.
- 8) Remonter les 4 vis captives.

Réparation et Garantie

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

Les instruments neufs sont garantis pendant période trois ans à partir de la date de leur achat par l'utilisateur.

Note: Le fait d'ouvrir le boîtier annule automatiquement la garantie couvrant l'instrument à moins que l'opération ne soit faite par un organisme de réparation agréé

Réparation d'instruments et pièces de rechange

Pour le service des instruments Megger® prendre contact soit:

avec

Megger Limited

Archcliff Road

Dover

Kent CT17 9EN

Angleterre

Tél: 44+ (0) 1304 502243

Télécopie: 44+ (0) 1304 207342

ou

Megger

Valley Forge

Corporate Center

2621 Van Buren Avenue

Norristown, PA 19403

U.S.A.

Tél: +1 (610) 676-8579

Télécopie: +1 (610) 676-8625

ou avec une société d'entretien agréée.

Sociétés d'entretien agréées

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

Renvoi D'un Instrument Pour le faire Réparer

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

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
Villemonble
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. 6172-302 – Edition 8 – Printed in England – 01JJ
www.megger.com