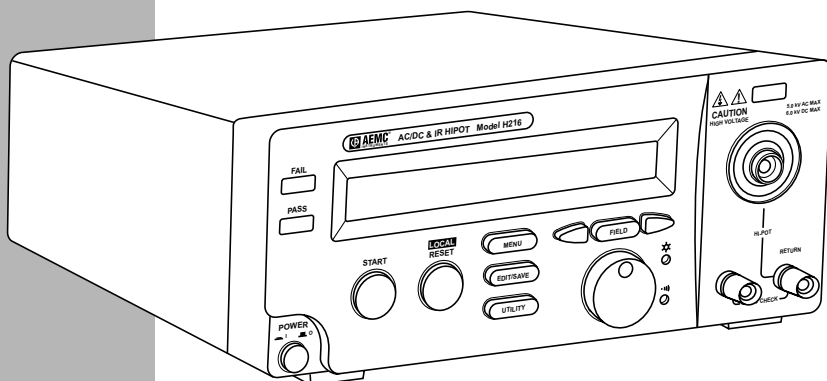


- HIPOT ELECTRICAL SAFETY TESTER
- PROBADORES DE SEGURIDAD ELÉCTRICA HIPOT

H111

H216



WARNING

- THIS INSTRUMENT GENERATES AND DELIVERS A POTENTIALLY DANGEROUS HIGH VOLTAGE (5kV).
- BE EXTREMELY CAREFUL WHEN USING THIS INSTRUMENT.
- BE SURE TO READ THE PRECAUTIONS IN CHAPTER 4 BEFORE OPERATING.

ENGLISH
ESPAÑOL

User Manual
Manual de Instrucciones

 **AEMC**[®]
INSTRUMENTS

Owner's Record

The serial number for Models H111 and H216 is located on top of the instrument. Please record this number and purchase date for your records.

HIPOT TESTER MODEL H111

CATALOG #: 2129.60

SERIAL #: _____

PURCHASE DATE: _____

DISTRIBUTOR: _____

HIPOT TESTER MODEL H216

CATALOG #: 2129.63

SERIAL #: _____

PURCHASE DATE: _____

DISTRIBUTOR: _____

Table of Contents

ENGLISH	1
ESPAÑOL	60
1. INTRODUCTION	3
International Electrical Symbols	3
1.1 Receiving Your Shipment	5
1.1.1 Packaging	5
1.2 Ordering Information	5
1.2.1 Replacement Parts	5
2. PRODUCT FEATURES.....	6
2.1 Description	6
2.2 Model H111 and H216 Control Features	7
2.3 Operation Features	9
3. SPECIFICATIONS	10
3.1 Electrical Specifications	10
3.1.1 AC Specifications	10
3.1.2 DC Specifications (H216 Only)	10
3.1.3 Insulation Resistance Specifications	11
3.1.4 Continuity Check Specifications	11
3.1.5 ARC Detect	11
3.1.6 Storage	11
3.1.7 Remote Interface	11
3.1.8 Power Source	11
3.2 Environmental Specifications	12
3.3 Safety Specifications	12
4. PROGRAMMING THE HIPOT TESTER	13
4.1 Interface Selection and Setup	13
4.2 Connecting the Hipot via RS-232 Interface	13
4.2.1 The RS-232 Interface Capabilities	13
4.2.2 Notes for RS-232 Installation	13
4.2.3 Computer's Connection	15
4.2.4 The RS-232 Connection Testing	15
4.3 Using Commands	15
4.3.1 Input and Output Buffer	15
4.3.2 RS-232 Message Terminators	15
4.3.3 Entering Commands	16
4.3.4 Command Characters	16

4.3.5	Abbreviating Commands	16
4.3.6	Combining Commands	16
4.4	Synopsis of Commands	17
4.4.1	General Setting Commands	17
4.4.2	Status Commands	19
4.4.3	Miscellaneous Commands.....	20
4.5	Details of Command Reference	20
5.	OPERATION	40
5.1	Safety Precautions Before Use	40
5.1.1	Testing Environment	40
5.1.2	Checking the Line Voltage	40
5.1.3	Operator's Precaution	41
5.1.4	Secure Testing	41
5.2	Environment.....	41
5.3	Operation Method	42
5.3.1	Main Display	42
5.3.2	Table of Parameters.....	42
5.4	Preparing the Hipot Tester for Use.....	44
5.4.1	Selecting a Test and Step	44
5.4.2	Edit/Save the Steps	45
5.5	Starting a Test	46
5.6	Utility Functions.....	48
5.6.1	Viewing Utility Functions	48
5.6.2	Table of Utility Functions.....	49
5.6.3	Edit/Save Utility Functions	50
5.7	Structure of Stored Tests : Steps	51
5.8	Menu Parameter Setup.....	52
5.8.1	AC/DC Withstanding Voltage Test (V _{ac} /V _{dc})	52
5.8.2	Continuous AC/DC Withstanding Voltage Test (C _{ac} /C _{dc})...	53
5.8.3	Insulation Resistance Test (IR)	53
5.8.4	Continuity Check (CNT).....	54
5.9	Functions of the Remote Interface.....	55
6.	MAINTENANCE.....	56
6.1	Fuse Rating and Type	56
6.2	Cleaning	56
	Repair and Calibration.....	57
	Technical and Sales Assistance	57
	Limited Warranty	58
	Warranty Repairs.....	58

CHAPTER 1

INTRODUCTION



Warning

These safety warnings are provided to ensure the safety of personnel and proper operation of the instrument.

- **THIS INSTRUMENT GENERATES AND DELIVERS A POTENTIALLY DANGEROUS HIGH VOLTAGE (5kV).**
- **BE EXTREMELY CAREFUL WHEN USING THIS INSTRUMENT.**
- **BE SURE TO READ THE PRECAUTIONS IN CHAPTER 5 BEFORE OPERATING.**
- Read the user manual carefully and completely before using the tester. Fully understand the instructions before using this product.
- This instrument ***MUST*** be grounded before use.
- Only qualified personnel should use these testers.

International Electrical Symbols



This symbol on the instrument indicates a WARNING and that the operator must refer to the user manual for instructions before operating the instrument. In this manual, the symbol preceding instructions indicates that if the instructions are not followed, bodily injury, installation/sample and product damage may result.



Risk of electric shock. The voltage at the parts marked with this symbol may be dangerous.



Protective Conductor Terminal

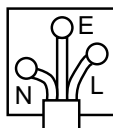


Ground (Earth) Terminal

FOR THE UNITED KINGDOM ONLY:

The wires in this lead are colored in accordance with the following code:

Green/Yellow: Earth (Ground)
Blue: Neutral
Brown: Live (Phase)



As the colors of the wires in the power cord may not correspond with the color markings identified in your plug/appliance, proceed as follows:

The Green & Yellow wire must be connected to the Earth terminal marked with the letter E or by the earth symbol  or colored Green or Green & Yellow.

The Blue wire must be connected to the terminal which is marked with the letter N or colored Blue or Black.

The Brown wire must be connected to the terminal marked with the letter L or P or colored Brown or Red.

If in doubt, consult the instructions provided with the equipment or contact the supplier.

A suitably rated and approved HBC power line fuse should protect this cable/appliance: refer to the rating information on the equipment and/or user instructions for details. As a guide, cable of 0.75mm² should be protected by a 3A or 5A fuse. Larger conductors would normally require 13A types, depending on the connection method used.

- Use caution on any apparatus: potentially high voltages and currents may be present and pose a shock hazard.
- Safety is the responsibility of the user.
- Always inspect the instrument and test cables prior to use. Replace defective parts immediately with factory replacement parts only.

1.1 Receiving Your Shipment

Upon receiving your shipment, make sure that the contents are consistent with the packing list. Notify your distributor of any missing items. If the equipment appears to be damaged, file a claim immediately with the carrier and notify your distributor at once, giving a detailed description of any damage. Save the damaged packing container to substantiate your claim. Do not use an instrument that appears to be damaged.

NOTE: Be sure to keep the original packaging (the box and the inserts) of your Hipot Tester purchase. You will need it to return the instrument for its yearly calibration.

1.1.1 Packaging

Each Hipot Tester is shipped with 1 high voltage test pistol (SP02), 1 return lead with retainer, a US AC 110V power cord, a user manual and product warranty registration card, and an extra fuse (2A, 250V).

1.2 Ordering Information

Hipot Model H111 (5kVAC)	Cat. #2129.60
Hipot Model H216 (5kVAC/6kVDC and IR)	Cat. #2129.63

1.2.1 Replacement Parts

HV Test Pistol, Model SP02.....	Cat. #2117.88
HV Test Lead 9 ft (3m) unterminated at one end.....	Cat. #2117.89
Fuse (set of 5) 4A, 250V	Cat. #2117.90
Fuse (set of 5) 2A, 250V	Cat. #2117.92

NEW: Order Accessories and Replacement Parts Directly Online
Check our Storefront at www.aemc.com for availability

PRODUCT FEATURES

2.1 Description

The AEMC® Hipot Testers are designed for AC/DC Withstanding Voltage Testing and Insulation Resistance Testing (IR), providing a safe and accurate test environment for the operator. See § 2.3 for features to ensure a safe operation of high voltage testing and to protect the user from hazardous shock.

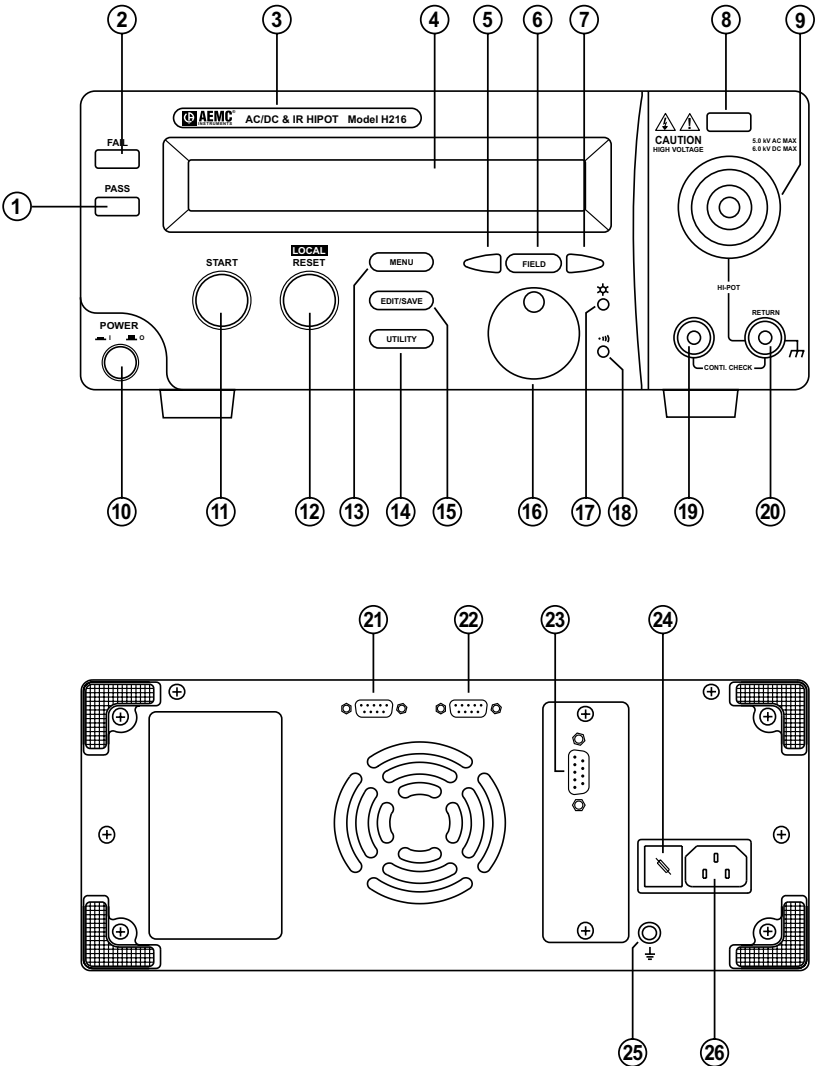
Make sure you read the safety precautions in § 5.1 before operating the Hipot Tester.

AEMC® Electrical Safety Testers comply with the requirement of the electrical equipment & appliance testing standard, UL, CSA, and other international standards. The testers can be used for withstanding voltage tests on electrical equipment and components.

The testers include AC withstanding voltage test, DC withstanding voltage test and insulation resistance test.

Model	AC (5kV)	DC (6kV)	IR
H111	✓		
H216	✓	✓	✓

2.2 Model H111 and H216 Control Features



- 1) **PASS Indicator LED:** The Green LED indicates a good test.
- 2) **FAIL Indicator LED:** The Red LED indicates a failed test.
- 3) **Label:** Model number and description.
- 4) **Main Display LCD:** Displays all messages, setup conditions and test results.
- 5) **Left Arrow Button:** Selects the setting to be adjusted. Adjustment is then made with the rotary knob.

- 6) **FIELD Button:** When in the “EDIT” mode, pressing the FIELD button will scroll through the available functions.
- 7) **Right Arrow Button:** Selects the setting to be adjusted. The adjustment is then made with the rotary knob.
- 8) **CAUTION Indicator LED:** During testing, the Red LED above the high voltage output will flash if a dangerous voltage is present.
- 9) **High Voltage Output Plug:** High voltage output terminal.
- 10) **Power Button:** Press to turn the tester ON and OFF.
- 11) **START Button:** Press to start a test.
- 12) **LOCAL/RESET Button:** Press to reset/stop a test, or switch from remote to local mode.
- 13) **MENU Button:** When pressed, the “MENU” mode becomes active and you can then select setup functions.
- 14) **UTILITY Button:** When pressed, the “UTILITY” mode is active and you can view all the utility setup parameters.
- 15) **EDIT/SAVE Button:** When pressed, the “EDIT” mode is active and you can edit the current step or setup. Pressing the EDIT/SAVE button again will save this step or setup.
- 16) **Rotary Knob:** If the “EDIT” mode is active, turn the knob to increase or decrease the value of the active parameter. If the “MENU” mode is active, turn the knob to increase or decrease the active Step.
- 17) **LCD Backlight Adjustment:** Screwdriver adjustment for the LED backlight (use a small, insulated screwdriver).
- 18) **Buzzer Volume Adjustment:** Screwdriver adjustment for the buzzer volume (use a small, insulated screwdriver).
- 19) **CONTINUITY Terminal:** Continuity check output terminal.
- 20) **RETURN Terminal:** Test return (common) terminal.
- 21) **Scanner Interface:** D-sub 9-pin female connector for scanner box.
- 22) **Remote Interface:** The remote interface facilitates all of the functions via PLC control.
- 23) **RS-232 Terminal:** D-sub 9-pin connector, Input/Output connector.
- 24) **Fuse Holder with Voltage Selector:** To change AC source voltage, pull the fuse holder and rotate it to the proper value.
- 25) **Ground Terminal:** Connect ground terminal to the earth ground.
- 26) **AC Plug:** Accepts standard AC power line cords.

2.3 Operation Features

- **No load setup of trip current and output voltage**
A safe way to set up trip current and output voltage without having the high voltage activated, or the use of a load resistor.
- **A large 24 x 2 character LCD with adjustable backlight**
Provides a clear display of all test parameters, including test, step, mode, status, output voltage, trip current and test time.
- **Quick and easy setup from the front panel**
A user-friendly interface provides a quick and easy way to set all parameters.
- **Electronic ramping and testing**
Digitally controlled ramping and test time.
- **Line and load regulation**
Linear amplifier and feedback-control maintains the output voltage independently from load variations.
- **Selectable output frequency**
50/60Hz operation is selectable through the “UTILITY” setup.
- **Adjustable ARC detect level**
ARC detect level can be programmed from 1 to 40mA in the “UTILITY” setup.
- **Storage of up to 10 tests, 16 steps for each test**
10 tests with 16 steps each provides the user with a choice for testing different types of products.
- **Adjustable output voltage during test**
A special test mode COM (below test 1:01) allows the user the ability to manually adjust the output voltage during test.
- **Flashing high voltage indicator**
A flashing red LED warns that high voltage is present at the output.
- **PLC remote control**
The 9-pin interface provides: inputs: START, RESET
outputs: TEST, PASS, FAIL
- **Data lock function**
Front panel can be locked or unlocked by the “UTILITY” setup to prevent unauthorized changes to the setup.
- **Scanner Interface**
A pair of scanner tests with 96 channels.
- **RS-232 Interface**
Interface allows computer control operations.

SPECIFICATIONS

3.1 Electrical Specifications

3.1.1 AC Specifications

AC Voltage Range:	100V to 5000V (5kV)
Voltage Step:	5V/step
Voltage Regulation:	1% of Reading $\pm$ 5V
Voltage Accuracy:	2% of Reading $\pm$ 10V
Max Current*:	30 to 40mA (above 500V; 180s max test time) 0.10 to 29.99mA (above 500V; continuous test) 0.10 to 10mA (below 500V; continuous test)
Current Limit:	0.10 to 40mA, 0.02mA/step
Current Accuracy:	2% of Reading $\pm$ 2cts

3.1.2 DC Specifications (H216 Only)

DC Voltage Range:	100V to 6000V (6kV)
Voltage Step:	5V/step
Voltage Regulation:	1% of Reading $\pm$ 5V
Voltage Accuracy:	2% of Reading $\pm$ 10V
Max Current*:	0.10 to 10mA (above 500V; continuous test) 0.10 to 2mA (below 500V; continuous test)
Current Limit:	0.10 to 10mA, 0.01mA/step
Current Accuracy:	2% of Reading $\pm$ 2cts

***Note:** The Hipot testers are not designed for continuous use at the maximum rating. The test procedure will automatically stop when temperature overload is detected.

Stop the instrument for 10 minutes when continuously proceeding 30 to 40mA withstanding test for one hour.

3.1.3 Insulation Resistance Specifications

DC Voltage: 50V, 100V, 500V or 1000V

Resistance Range: 1 to 9999M Ω

Resistance Accuracy:

50V / 100V: 1 to 500M Ω ; 5% of Reading
51 to 200M Ω ; 10% of Reading
201 to 1990M Ω ; 20% of Reading

500V / 1000V: 1 to 500M Ω ; 5% of Reading
501 to 2000M Ω ; 10% of Reading
2001 to 9900M Ω ; 20% of Reading

3.1.4 Continuity Check Specifications

Test Current: 100mA (0.1A_{DC})

Current Accuracy: $\pm 10\%$

Detect Accuracy: 0.1 Ω @ 1 Ω

3.1.5 ARC Detect

Detect Current: 2 to 40mA (1mA step)

3.1.6 Storage

10 tests; up to 16 steps per test

3.1.7 Remote Interface

Terminal Type: Standard 9-pin D-sub connector

Output Breakdown Voltage: $\pm 350V$

Continuous Load Current: $\pm 100mA$

3.1.8 Power Source

120VAC Power Source:

100V, 120V, 220V, 230V $\pm 10\%$ 50/60Hz
(selectable on the back panel)

3.2 Environmental Specifications

Operation Environment:

Indoor Use: altitude up to 6562 ft (2000m)

Ambient Temperature: 32° to 104°F (0° to 40°C)

Relative Humidity: 80% max

Storage Temperature and Humidity:

14° to 158°F (-10° to 70°C), 70% RH max

Dimensions: 17.56 × 12.99 × 5.87" (446 × 330 × 149mm)

Weight: Approx 33 lbs (14.9kgs)

3.3 Safety Specifications



Installation Category II

Pollution Degree 2

PROGRAMMING THE HIPOT TESTER

In the modern automatic measurement system, communication between equipment and computers is essential. The measured procedures can be varied with users' testing programs, therefore, the programmable Hipot tester can be operated remotely from an instrument controller or computer across the RS-232 interface (standard).

4.1 Interface Selection and Setup

The RS-232 baud rate can be changed in normal operation condition.

- Press the [UTILITY] key and knob switch or arrow keys on the front panel. The last transmitting interface settings will be displayed.
- Select interface using the rotary knob and press [EDIT/SAVE].
- Next, select the baud rate and press [FIELD] to confirm the setting.
- Finally, press [EDIT/SAVE] to store the setup.

4.2 Connecting the Hipot via RS-232 Interface

4.2.1 The RS-232 Interface Capabilities

The RS-232 interface provides a direct connection with a computer. There are some parameters you need to set on both sides. Once you have set these parameters, you can control the Hipot Tester through the RS-232 interface. The parameters needed to be set are:

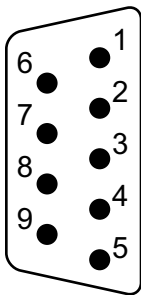
- Baud rate: You can set rates of 1200, 2400, 4800 or 9600 baud
- Parity bit: none
- Data bit: 8 bits
- Stop bit: 1 stop bit
- Data flow control: none

4.2.2 Notes for RS-232 Installation

The Hipot Tester is a DTE device with a 9-pin D-type shell RS-232 connector located on the rear panel. Figure 1 (next page) shows the equipment of 9-pin connector (male) with its pin number assignments. Figure 2 (next page) shows the

wiring configuration for DB9 to DB9. When the programmable Hipot Tester is set up with a RS-232 interface, please check the following points:

- Do not connect the output line of one instrument to the output line of another.
- Many devices require a constant high signal on one or more input pins.
- Ensure that the signal ground of the equipment is connected to the signal ground of the external device.
- Ensure that the chassis ground of the equipment is connected to the chassis ground of the external device.
- Do not use more than a 45 ft (15m) cable to connect devices to a PC.
- Ensure the same baud rate is used on the device as the one used on PC terminal.
- Ensure the connector for the both side of cable and the internal connected line are met the demand of the instrument.



1. No connection
2. Receive Data (Rx)D (input)
3. Transmit Data (Tx)D (output)
4. No connection
5. Signal Ground (GND)
6. No connection
7. No connection
8. No connection
9. No connection

Figure 1 - Pin assignments of the RS-232 connector on the rear panel for DB-9-D

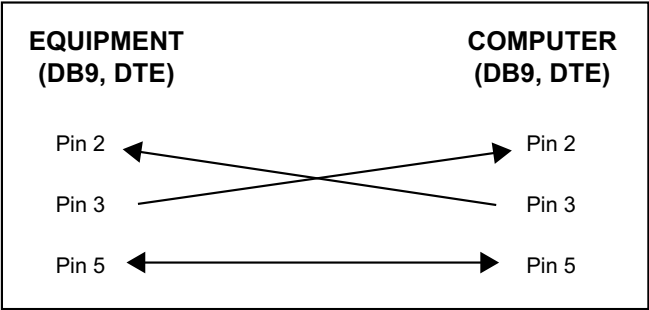


Figure 2 - Wiring configuration for DB9 to DB

4.2.3 Computer's Connection

A personal computer with a COM port is needed in order to operate the programmable Hipot Tester via the RS-232 interface.

The connections between the instrument and computer are as follows:

1. Connect one end of a RS-232 cable to the computer.
2. Connect the other end of the cable to the RS-232 port on the programmable Hipot Tester.
3. Turn on the programmable Hipot Tester.
4. Turn on the computer.

4.2.4 The RS-232 Connection Testing

If you want to test whether the RS-232 connection is working, you can send a command from the computer. For instance, using a terminal program send the query command:

```
*idn?
```

The Manufacturer, model number, serial number and firmware version will be displayed in the following similar format:

```
AEMC inc., H216,0,FW1.00
```

If you do not receive a proper response from the Hipot Tester, please check to see if the power is on, the RS-232 baud rate are the same on both sides, and all cable connections are active.

4.3 Using Commands

4.3.1 Input and Output Buffer

The Hipot incorporates 128 bytes input and 128 bytes output buffering for storing the pending commands or return messages to prevent the transmitted commands of remote control and return messages from missing data. As the maximum stored capacity for Error/Event buffer is 20 groups of messages, it should be noted that input data exceeding the capacity by using these buffers will cause missing data.

4.3.2 RS-232 Message Terminators

As there is no end of message signal on the RS-232 bus, use LF as end of message. When a series of commands are sent to the instrument, a LF must be added to be recognized as the end of message. As for query command, the return message from the instrument also uses a LF for the PC to recognize the end of message.

4.3.3 Entering Commands

The standards that govern the command set for programming the Hipot Tester allows for a certain amount of flexibility when you enter commands. For instance, you can abbreviate many commands or combine commands into one message that you send to the programmable Hipot Tester. This flexibility saves programming time and makes the commands easier to remember and use.

4.3.4 Command Characters

The programmable Hipot Testers are not sensitive to the case of command characters. You can enter commands in either uppercase or lowercase.

You can execute any command with space characters. You must, however, use at least one space between the parameter and the command header.

4.3.5 Abbreviating Commands

Most commands have a long form and a short form. The listing for each command in this section shows the abbreviations in uppercase. For instance, you can enter the query : ACWStanding: VOLTage 1.000 simply as : ACWStanding: VOLTage 1.000.

Because the programmable Hipot Tester expects that a command starts from the root, you have the option of beginning the initial command header with a colon (:).

4.3.6 Combining Commands

You can use a semicolon (;) to combine commands, but continuous query commands will cause messages to be missed. For example:

```
:GRO:STEP: ACWS:VOLT::CMAX?
```

If the command that follows the semicolon has a different header path from the root level, you must use a colon to force a return to the root level.

```
:ACC:CMIN 1.00::ACC:CMAX 2.00
```

If the command that follows the semicolon has the same header path, you may omit the colon and the path and state only the new leaf node. For example:

```
:ACC:CMIN 1.00::ACC:CMAX 2.00
```

is equal to

```
:ACC:CMIN 1.00::CMAX 2.00
```

You can combine commands and queries into the same message. Note, for example, the following combination:

```
:ACC:CMIN 1.00;CMIN?
```

4.4 Synopsis of Commands

The tables in this section summarize the programmable Hipot Tester commands. These tables divide the commands into three functional classifications:

- General Setting Commands
- Status Commands
- Miscellaneous Commands

The tables also provide a brief explanation of each command.

4.4.1 General Setting Commands

Table 1 lists the general setting commands that control and query the settings of the Hipot Tester.

Table 1

Commands	Explanation
:GROup <NR1>	Set the value of group
:GROu?	Query the value of group
:STEP <NR1>	Set the value of step
:STEP?	Query the value of step
:FUNctioN:TEST:MODE <NR1>	Set the value of test mode
:FUNctioN:TEST:MODE?	Query the value of test mode
:FUNctioN:TEST:STATe <NR1>	Set the value of test state
:FUNctioN:TEST:STATe?	Query the value of test state
:MEASure<x>?	Query the value of measurement
:UTILity:AC:FREQuency <NR1>	Set the value of AC frequency
:UTILity:AC:FREQuency?	Query the value of AC frequency
:UTILity:ARC:CURREnt <NR2>	Set the value of ARC current
:UTILity:ARC:CURREnt?	Query the value of ARC current
:UTILity:ARC:MODE <NR1>	Set the ARC test mode
:UTILity:ARC:MODE?	Query the ARC test mode
:UTILity:TEST:MODE <NR1>	Set the test mode from step 1 or form present setup
:UTILity:TEST:MODE?	Query the test mode
:UTILity:IRTest:MODE <NR1>	Set the value of IR test mode
:UTILity:IRTest:MODE?	Query the value of IR test mode
:UTILity:GBZero:STATe?	Query the GB zero check
:UTILity:GBZero:TEST	Start the GB zero check
:ACContinue:VOLTage <NR2>	Set the CAC test voltage
:ACContinue:VOLTage?	Query the CAC test voltage

:ACContinue:CMINimum <NR2>	Set the CAC test minimum current
:ACContinue:CMINimum?	Query the CAC test minimum current
:ACContinue:CMAximum <NR2>	Set the CAC test maximum current
:ACContinue:CMAximum?	Query the CAC test maximum current
:ACContinue:RTIME <NR2>	Set the CAC ramp time
:ACContinue:RTIME?	Query the CAC ramp time
:DCContinue:VOLTage <NR2>	Set the CDC test voltage
:DCContinue:VOLTage?	Query the CDC test voltage
:DCContinue:CMINimum <NR2>	Set the CDC test minimum current
:DCContinue:CMINimum?	Query the CDC test minimum current
:DCContinue:CMAximum <NR2>	Set the CDC test maximum current
:DCContinue:CMAximum?	Query the CDC test maximum current
:DCContinue:RTIME <NR2>	Set the CDC ramp time
:DCContinue:RTIME?	Query the CDC ramp time
:ACWStanding:VOLTage <NR2>	Set the ACW test voltage
:ACWStanding:VOLTage?	Query the ACW test voltage
:ACWStanding:CMINimum <NR2>	Set the ACW test minimum current
:ACWStanding:CMINimum?	Query the ACW test minimum current
:ACWStanding:CMAximum <NR2>	Set the ACW test maximum current
:ACWStanding:CMAximum?	Query the ACW test maximum current
:ACWStanding:RTIME <NR2>	Set the ACW ramp time
:ACWStanding:RTIME?	Query the ACW ramp time
:ACWStanding:RTIME?	Query the ACW ramp time
:ACWStanding:TTIME <NR2>	Set the ACW test time
:ACWStanding:TTIME?	Query the ACW test time
:DCWStanding:VOLTage <NR2>	Set the DCW test voltage
:DCWStanding:VOLTage?	Query the DCW test voltage
:DCWStanding:CMINimum <NR2>	Set the DCW test minimum current
:DCWStanding:CMINimum?	Query the DCW test minimum current
:DCWStanding:CMAximum <NR2>	Set the DCW test maximum current
:DCWStanding:CMAximum?	Query the DCW test maximum current
:DCWStanding:RTIME <NR2>	Set the DCW ramp time
:DCWStanding:RTIME?	Query the DCW ramp time
:DCWStanding:TTIME <NR2>	Set the ACW test time
:DCWStanding:TTIME?	Query the ACW test time
:IRSistance:VOLTage <NR2>	Set the IR test voltage
:IRSistance:VOLTage?	Query the IR test voltage

:IRSistance:RMINimum <NR2>	Set the IR test minimum resistance
:IRSistance:RMINimum?	Query the IR test resistance
:IRSistance:RMAXimum <NR2>	Set the IR test minimum resistance
:IRSistance:RMAXimum?	Query the IR test resistance
:IRSistance:TTIME <NR2>	Set the IR test time
:IRSistance:TTIME?	Query the IR test time

4.4.2 Status Commands

Table 2 lists the status commands that set and query the various registers and queues that make up the status and event structure for the programmable Hipot Tester.

Table 2

Commands	Explanation
*CLS	Clears the status data structures.
*ESE <NR1>	Sets the Event Status Enable Register (ESER).
*ESE?	Returns contents of Event Status Enable Register (ESER).
*ESR?	Returns and clear the contents of Standard Event Status Register (SESR).
*SRE <NR1>	Sets contents of Service Request Enable Register (SRER).
*SRE?	Returns contents of Service Request Enable Register (SRER).
*STB?	Reads Status Byte Register (SBR).
:STATus:OPERation:CONDition ?	Returns the contents of the OPERATION condition register. Returns NR1.
:STATus:OPERation:ENABLE <NR1>	Sets the contents of the enable mask for the OPERATION event register.
:STATus:OPERation:ENABLE ?	Returns the contents of the enable mask for the OPERATION event register. Returns NR1.
:STATus:OPERation:EVENT ?	Query the contents of the OPERATION Event register.
:STATus:PRESet	Presets the OPERATION and QUESTIONable status registers.
:STATus:QUESTIONable:CONDition ?	Returns the contents of the OPERATION condition register. Returns NR1.
:STATus:QUESTIONable:ENABLE <NR1>	Sets the contents of the enable mask for the QUESTIONable enable register.
:STATus:QUESTIONable:ENABLE ?	Query the contents of the Questionable Enable register.
:STATus:QUESTIONable:EVENT ?	Query the contents of the QUESTIONable Event register.

4.4.3 Miscellaneous Commands

Table 4 lists the miscellaneous commands that control general housekeeping functions of the programmable Hipot Tester.

Table 3

Commands	Explanation
*IDN?	Returns instrument identification.
*OPC	Reports when operation is complete by setting the Operation Complete bit in SESR.
*OPC?	Reports when operation is complete. Same as *OPC except returns a 1 to the output queue and does not set the SESR bit.
*RST	Resets the protection levels and states, resets the current and voltage levels to zero, sets the output off, sets both Group section and Step position to 0.
*TST?	Initiates internal self-test and reports results.
*WAI	Wait to continue. This command forces sequential operation of commands. This command is required by IEEE-488.1-1987. The power supply, however, forces sequential operation of commands by design.
:SYSTem: ERRor?	Read the next item from the error/event queue.
:SYSTem: VERSion?	Return the SCPI version level.

4.5 Details of Command Reference

This chapter will give a detailed description of each command. The examples of each command will be provided and the return query will be shown where applicable.

***CLS (no query form)**

Function:

Clear all event status data registers. This includes the Output Buffer, Operation Event Status Register, Questionable Event Status Register, and Standard Event Status Register.

Syntax:

*CLS

Examples:

*CLS clears all event registers.

***ESE**

Function:

Set or return the bits in the Event Status Enable Register (ESER). The ESER enables the Standard Event Status Register (SESR) to be summarized on bit 5 (ESB) of the Status Byte Register (SBR).

Syntax:

*ESE <NR1>

*ESE?

<NR1> is in the range from 0 through 255.

Returns:

<NR1> is a number from 0 to 255 that indicates the decimal value of the binary bits of the ESER.

Examples:

*ESE 65 sets the ESER to binary 0100 0001.

If the ESER contains the binary value 1000 0010, the *ESE? will return the value of 130.

***ESR? (query only)**

Function:

Return and clear the contents of the Standard Event Status Register (SESR).

Syntax:

*ESR?

Returns:

<NR1> is a number from 0 to 255 that indicates the decimal value of the binary bits of the ESER.

Examples:

If the ESER contains the binary value 1100 0110, the *ESR? will return the value of 198.

***IDN? (query only)**

Function:

Return the unique identification code of the EST.

Syntax:

*IDN?

Returns:

<string> includes Manufacturer, model #, serial # and firmware version.

Examples:

*IDN? Returns AEMC, HT216, 0, FW:1.00

***OPC**

Function:

The command form (*OPC) sets the operation complete bit (bit 0) in the Standard Event Status Register (SESR) when all pending operations are finished.

The query form (*OPC?) tells the programmable EST to place an ASCII 1 in the Output Queue when the power supply completes all pending operations.

Syntax:

*OPC

*OPC?

Returns:

1

***RST (no query form)**

Function:

Set all control settings of EST to their default values but does not purge stored setting. The equivalent panel control will be set as below:

Front Panel Control	Default Setting
TEST	OFF
Group and Step	0:0

Syntax:

*RST

***SRE**

Function:

Set the contents of the Service Request Enable Register (SRER). The query form returns the contents of the SRER. Bit 6 of the SRER is always zero. The bits on the SRER correspond to the bits on the SBR.

Syntax:

*SRE <NR1>

*SRE?

Returns:

<NR1> is in the range from 0 through 255.

Examples:

*SRE 7 sets bits of the SRER to 0000 0111.

If the *SRE? returns 3, the SRER is set to 0000 0011.

STB? (query only)*Function:**

The query of the Status Byte register (SBR) with *STB? will return a decimal number representing the bits that are set (true) in the status register.

Syntax:

*STB?

Returns:

<NR1> is in the range from 0 through 255.

Examples:

*STB? returns 81, if SBR contains the binary value 0101 0001.

TST? (query only)*Function:**

Self-test and test the RAM, ROM.

Syntax:

*TST?

Returns:

0 | -300

Examples:

*TST? returns 0, if the test is successful.

*TST? returns -300, if the test is unsuccessful.

WAI (no query form)*Function:**

WAI prevents the programming instrument from executing further commands or queries until all pending operations are finished.

Syntax:

*WAI

:GROup

Function:

Set or query the value of group.

Syntax:

:GROup <NR1>

:GROup?

<NR1> is in the range from 0 through 6.

Return:

<NR1>

Examples:

:GROup 3 set the group 3.

:GROup? return 3 if the group setting is 3.

:STEP

Function:

Set or query the value of step

Syntax:

: STEP <NR1>

:SETP?

<NR1> is in the range from 0 through 6.

Return:

<NR1>

Examples:

:SETP3 set the step 3

:SETP? return 3 if the STEP setting is 3.

:FUNCTION:TEST:MODE

Function:

Set or query the test function (0:EMPTY 1: ACW 2: DCW 3: IR 4: GB 5: CAC 6: CDC 7: HOLD). Only Group 0 has CAC and CDC function, but Group 0 does not have HOLD function.

Syntax:

:FUNCTION:TEST:MODE <NR1>

:FUNCTION:TEST:MODE?

<NR1> is in the range from 0 through 7.

Return:

<NR1>

Examples:

:FUNCTION:TEST:MODE 3 set the test function to IR.

:FUNCTION:TEST:MODE? return 3 if the test function setting is IR.

:FUNCTION:TEST:STATE

Function:

Set or query the test state (0. OFF 1. ON 2. CONTINUE). During testing, when proceed HOLD function, the instrument will stop testing until a command of "FUNC : TEST : STAT 2" has been received.

Syntax:

:FUNCTION:TEST:STATE <NR1>

:FUNCTION:TEST:STATE?

<NR1> is in the range from 0 through 1.

Return:

<NR1>

Examples:

:FUNCTION:TEST:STATE 1 start test.

:FUNCTION:TEST:STATE? return 1 if the test state is 1.

:MEASURE

Function:

Return measurement value.

Syntax:

:MEASURE <X>?

<X> is in the range from 0 through 6 for STEP.

Return:

Status	Mode	V/I	Meas	Time
(2 bytes)	(1 byte)	(7 bytes)	(8 bytes)	(7 bytes)

Status: 00:Empty
10:Pass
20:Fail
21:Interlock
22:Low Voltage
23:Hi voltage
24:ARC
25:Measurement over limit maximum
26:Measurement below limit minimum
30:Stop
32:High Voltage
33:Heatsink is too hot

Mode: 0: Empty
1:ACW
2:DCW
3:IR
4:GB
5:CAC
6:CDC
7:HOLD

V/I:

Test Function	Unit (2 bytes)
ACW	KV
DCW	KV
IR	V
GB	A
CAC	KV
CDC	KV
HOLD	PAUSE

Meas:

Test Function	Unit (4 bytes)
ACW	mA
DCW	mA
IR	mOhm
GB	mOhm
CAC	mA
CDC	mA
HOLD	

Time:

Time (1 byte)	Value (5 bytes)	Unit (1 byte)
Ramp	005.0	sec
Test	005.0	sec

Examples: User the command :MEAS3? after measurement

Display for PC 10,1,0.100kV,01.00mA, T005.0S

10=Pass

1=ACW

0.100kV=Measurement voltage 100V

01.00mA=Measurement current 1mA

T005.0S=Test time 5 sec

:UTILity:AC:FREQuency

Function:

Set or query the ACW CAC frequency (0:50Hz, 1:60Hz)

Syntax:

:UTILity:AC:FREQuency <Boolean>

:UTILity:AC:FREQuency?

<Boolean>can be 0 (50Hz) or 1(60Hz)

Return:

0 | 1

Examples:

:UTILity:AC:FREQuency 0 set the ACW CAC frequency to 50Hz

:UTILity:AC:FREQuency? return 0 if the ACW CAC frequency setting is 50Hz.

:UTILity:ARC:CURREnt

Function:

Set or query the ARC current

Syntax:

:UTILity:ARC:CURREnt <NR2>

:UTILity:ARC:CURREnt?

<NR2>Please refer to the specification

Return:

<NR2>

Examples:

:UTILity:ARC:CURRent 2.00 set the ARC current to 2.00mA.

:UTILity:ARC:CURRent? return 2.00 if the ARC current setting is 2.00mA.

:UTILity:ARC:MODE**Function:**

Set or query the ARC test state

(0:disable, 1:Enable & Stop, 2:Enable & Continue)

Syntax:

:FUNCTION:TEST:STATE <NR1>

:FUNCTION:TEST:STATE?

<NR1> is in the range from 0 through 2.

Return:

<NR1>

Examples:

:UTILity:ARC:MODE 0 set the AEC test state to disable.

:UTILity:ARC:MODE? return 0 if the ARC mode setting is disable.

:UTILity:TEST:MODE**Function:**

Set or query the test mode (0: From Step 1, 1: From the present step)

Syntax:

:UTILity:TEST:MODE <Boolean>

:UTILity:TEST:MODE?

<Boolean> can be 0 or 1

Return:

0 | 1

Examples:

:UTILity:TEST:MODE 0 set the test mode from step 1.

:UTILity:TEST:MODE? return 0 if the mode setting is From Step 1.

:UTILity:IRTest:MODE

Function:

Set or query the IR test mode (0: Stop on Fail, 1: Stop on Pass, 2: TIMER)

Syntax:

:UTILity:IRTest:MODE <NR1>

:UTILity:IRTest:MODE?

<NR1> is in the range from 0 through 2.

Return: <NR1>

Examples:

:UTILity:IRTest:MODE 0 set the IR test mode stop on fail.

:UTILity:IRTest:MODE? return 0 if the IR test mode setting is STOP on Fail.

:ACContinue:VOLTage

Function:

Set or query the CAC test voltage.

Syntax:

:ACContinue:VOLTage <NR2>

:ACContinue:VOLTage?

<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:ACContinue:VOLTage 1.000 set the CAC test voltage to 1.000kV.

:ACContinue:VOLTage? return 1.000 if the CAC test voltage setting is 1.000kV.

:ACContinue:CMINimum

Function:

Set or query the CAC test minimum current.

Syntax:

:ACContinue:CMINimum <NR2>

:ACContinue:CMINimum?

<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:ACContinue:CMINimum 1.00 set the CAC test minimum current to 1.00mA.

:ACContinue:CMINimum? return 1.00 if the CAC test minimum current setting is 1.00mA.

:ACContinue:CMAXimum

Function:

Set or query the CAC test maximum current.

Syntax:

:ACContinue:CMAXimum <NR2>

:ACContinue:CMAXimum?

<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:ACContinue:CMAXimum 1.00 set the CAC test maximum current to 1.00mA.

:ACContinue:CMAXimum? return 1.00 if the CAC maximum current setting is 1.00mA

:ACContinue:RTIME

Function:

Set or query the CAC ramp time.

Syntax:

:ACContinue:RTIME <NR2>

:ACContinue:RTIME?

<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:ACContinue:RTIME 5.0 set the CAC ramp time to 5 sec.

:ACContinue:RTIME? return 5 if the CAC ramp time setting is 5 sec.

:DCContinue:VOLTage**Function:**

Set or query the CDC test voltage.

Syntax:

:DCContinue:VOLTage <NR2>

:DCContinue:VOLTage?

<NR2> Please refer to the specification

Return:

<NR2>

Examples:

:DCContinue:VOLTage 1.000 set the CDC test voltage to 1.000kV.

:DCContinue:VOLTage? Return 1.000 if the CDC test voltage setting is 1.000kV.

:DCContinue:CMINimum**Function:**

Set or query the CDC test minimum current.

Syntax:

:DCContinue:CMINimum <NR2>

:DCContinue:CMINimum?

<NR2> Please refer to the specification

Return:

<NR2>

Examples:

:DCContinue:CMINimum 1.00 set the CDC test minimum current to 1.00mA.

:DCContinue:CMINimum? return 1.00 if the CDC test minimum current setting is 1.00mA.

:DCContinue:CMAximum

Function:

Set or query the CDC test maximum current.

Syntax:

:DCContinue:CMAximum <NR2>

:DCContinue:CMAximum?

<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:DCContinue:CMAximum 1.00 set the CDC test maximum current to 1.00mA.

:DCContinue:CMAximum? return 1.00 if the CDC test maximum current setting is 1.00mA.

:DCContinue:RTIME

Function:

Set or query the CDC ramp time.

Syntax:

:DCContinue:RTIME <NR2>

:DCContinue:RTIME?

<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:DCContinue:RTIME 5.0 set the CDC ramp time to 5 sec.

:DCContinue:RTIME? return 5 if the CDC ramp time setting is 5 sec.

:ACWStanding:VOLTage

Function:

Set or query the ACW test voltage.

Syntax:

:ACWStanding:VOLTage <NR2>

:ACWStanding:VOLTage?

<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

:ACWStanding:VOLTage 1.000 set the ACW test voltage to 1.000kV.

:ACWStanding:VOLTage return 1.000 if the CAC test voltage setting is 1.000kV.

:ACWStanding:CMINimum

Function:

Set or query the ACW test minimum current.

Syntax:

:ACWStanding:CMINimum <NR2>

:ACWStanding:CMINimum?

<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

:ACWStanding:CMINimum 1.00 set the ACW test minimum current to 1.00mA.

:ACWStanding:CMINimum? return 1.00 if the ACW test minimum current setting is 1.00mA.

:ACWStanding:CMAXimum

Function:

Set or query the ACW test maximum current.

Syntax:

:ACWStanding:CMAXimum <NR2>

:ACWStanding:CMAXimum?

<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

:ACWStanding:CMAXimum 1.00 set the ACW test maximum current to 1.00mA.

:ACWStanding:CMAXimum? return 1.00 if the ACW test maximum current setting is 1.00mA.

:ACWStanding:RTIME**Function:**

Set or query the ACW ramp time.

Syntax:

:ACWStanding:RTIME <NR2>

:ACWStanding:RTIME?

<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

:ACWStanding:RTIME 5.0 set the ACW ramp time to 5 sec.

:ACWStanding:RTIME? return 5 if the ACW ramp time setting is 5 sec.

:ACWStanding:TTime**Function:**

Set or query the CAW test time.

Syntax:

:ACWStanding:TTime <NR2>

:ACWStanding:TTime?

<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

:ACWStanding:TTime 5.0 set the ACW test time to 5 sec.

:ACWStanding:TTime? return 5 if the ACW test time setting is 5 sec.

:DCWStanding:VOLTage

Function:

Set or query the DCW test voltage.

Syntax:

:DCWStanding:VOLTage <NR2>

:DCWStanding:VOLTage

<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

: DCWStanding:VOLTage 1.000 set the DCW test voltage to 1.000kV.

: DCWStanding:VOLTage? return 1.000 if the DCW test voltage setting is 1.000kV.

:DCWStanding:CMINimum

Function:

Set or query the DCW test minimum current.

Syntax:

:DCWStanding:CMINimum <NR2>

:DCWStanding:CMINimum?

<NR2> Please refer to the specification

Return:

<NR2>

Examples:

:DCWStanding:CMINimum 1.00 set the DCW test minimum current to 1.00mA.

:DCWStanding:CMINimum? return 1.00 if the DCW test minimum current setting is 1.00mA.

:DCWstanding:CMAXimum

Function:

Set or query the DCW test maximum current

Syntax:

:DCWStanding:CMAXimum <NR2>
:DCWStanding:CMAXimum?
<NR2> Please refer to the specification

Return:

<NR2>

Examples:

:DCWStanding:CMAXimum 1.00 set the DCW test maximum current to 1.00mA.
:DCWStanding:CMAXimum? return 1.00 if the DCW test maximum current setting is 1.00mA.

:ACWStanding:RTIME**Function:**

Set or query the DCW ramp time.

Syntax:

:DCWStanding:RTIME <NR2>
:DCWStanding:RTIME
<NR2> Please refer to specifications

Return:

<NR2>

Examples:

:DCWStanding:RTIME 5.0 set the DCW ramp time to 5 sec.
:DCWStanding:RTIME? return 5 if the DCW ramp time setting is 5 sec.

:DCWStanding:TTIME**Function:**

Set or query the DCW test time.

Syntax:

:DCWStanding:TTIME <NR2>
:DCWStanding:TTIME?
<NR2> Please refer to specifications

Return: <NR2>

Examples:

:DCWstanding:TTIME 5.0 set the DCW test time to 5 sec.

:DCWstanding:TTIME? return 5 if the DCW test time setting is 5 sec.

:IResistance:VOLTage

Function:

Set or query the IR test voltage.

Syntax:

:IRSistance:VOLTage <NR1>

:IRSistance:VOLTage?

<NR1> Please refer to specifications

Return: <NR1>

Examples:

:IRSistance:VOLTage 100 set the IR test voltage to 100V.

:IRSistance:VOLTage? return 100 if the IR test voltage setting is 100V.

:IResistance:RMINimum

Function:

Set or query the IR test minimum resistance.

Syntax:

:IResistance:RMINimum <NR1>

:IResistance:RMINimum

<NR1> Please refer to specifications

Return: <NR1>

Examples:

:IResistance:RMINimum 100 set the IR test minimum resistance to 100MΩ.

:IResistance:RMINimum? return the IR test minimum resistance value.

:IResistance:RMAXimum

Function:

Set or query the IR test maximum resistance.

Syntax:

`:IResistance:RMAXimum <NR1>`

`:IResistance:RMAXimum?`

`<NR1>` Please refer to specifications

Return:

`<NR1>`

Examples:

`:IResistance:RMAXimum 100` set the IR test minimum resistance to 100MΩ.

`:IResistance:RMAXimum?` return the IR test minimum resistance setting is 100MΩ.

:IResistance:TTime

Function:

Set or query the IR test time.

Syntax:

`:IResistance:TTime <NR2>`

`:IResistance:TTime?`

`<NR2>` Please refer to specifications

Return:

`<NR2>`

Examples:

`:IResistance:TTime 5.0` set the IR test time to 5 sec.

`:IResistance:TTime?` return 5 if the IR test time setting is 5 sec.

:SYSTem:ERRor?(Querly only)

Function:

Query next error message from the Error/Event queue. The result of the query is the error number followed by the error text.

Syntax:

:SYSTem:ERRor?

Return:

<string>

Examples:

System:ERRor? Return 0, "No error"

:SYSTem:VERSion?(Querly only)**Function:**

Return the SCPI version of the device.

Syntax:

:SYSTem:VERSion?

Return:

1994.0

CHAPTER 5

OPERATION

5.1 Safety Precautions Before Use

5.1.1 Testing Environment

The working area must be isolated when high voltage testing is in progress. A warning sign, cautioning the presence of dangerous voltage should be clearly posted.

5.1.2 Checking the Line Voltage

The Hipot can be supplied by any of the line voltages shown in the table below. Before connecting the power plug to the AC outlet, make sure the voltage selector on the rear panel is set to the correct position corresponding to the line voltage of the AC outlet. Damage to the instrument could result if connected to the wrong AC line voltage.



WARNING. To avoid electrical shock, the power cord protective grounding conductor must be connected to ground.



WARNING. The Hipot testers cannot be used for measurements within Cat. III or Cat. IV.

When line supply voltages are changed, replace the fuses as shown below:

Line Voltage	Range	Fuse	Line Voltage	Range	Fuse
100V	90-110V	T 4.0A	220V	198-242V	T 2.0A
120V	108-132V	250V	230V	207-250V	250V



WARNING. To avoid personal injury, disconnect the power cord before removing the fuse holder.

5.1.3 Operator Precaution

The Hipot tester supplies High Output Voltage and Current. To avoid injuries and possible fatal electric shock, only qualified persons should operate the Hipot Tester.

On-the-job training is required for the user to operate the Hipot safely.

Wearing metal jewelry when operating a Hipot is very dangerous. Remove all metal jewelry before operating the Hipot Tester.

Anyone who has a heart condition or a pacemaker must not operate the Hipot Tester.

5.1.4 Secure Testing

Never operate the Hipot on live circuits!

The instrument's ground/earth terminal (back panel) should be connected in accordance with local requirements. The return lead must be connected to the sample under test before using the test probe.

Do not plug the high voltage test probe into the high voltage output terminal while the tester is ON.

Do not touch the metal tip on the test probe.

The operator should be in full control of the power by using the ON/OFF switch or remote interface.



WARNING: During testing, do not touch the tested sample or any other object connected to the sample.

5.2 Environment

The normal ambient temperature range of this Hipot is from 32° to 104°F (0° to 40°C). To operate the instrument outside this temperature range may result in damage to the Hipot.

Do not use the Hipot in places where strong magnetic or electric fields exist, as it may cause erroneous measurements.

5.3 Operation Method

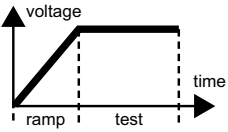
5.3.1 Main Display

Test/Step			Mode			Output Voltage/Current										ARC		Status					
1	:	0	1	V	A	C		V	=	5	.	0	0	0	k	V		*	R	E	A	D	Y
I	m	a	x	=	0	1	.	0	0	m	A		T	E	S	T	:	0	0	0	.	0	s
Trip Current Limit												Ramp/Test Time											

(Actual settings may differ at power-up)

5.3.2 Table of Parameters

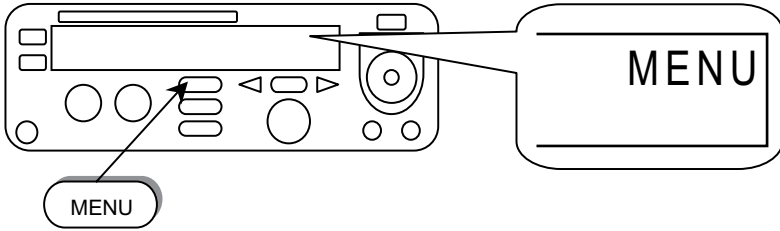
Test / Step	Up to 10 tests can be stored; each test may include up to 16 steps. The first number indicates the test number while the second number indicates the step. (e.g. 3:1 means that the 1st Step in test number 3 is active)
Mode	VAC: AC Withstanding voltage test VDC: DC Withstanding voltage test IR: Insulation Resistance test CNT: Continuity check The available functions will differ depending on model.
Output Voltage / Current	AC: Output voltage (0.100 to 5.000kV) DC: Output voltage (0.100 to 6.000kV) IR: Output voltage (500V or 1000V) CNT: Output current (100mA)
ARC	If the ARC function is enabled, the sign “*” will appear when an ARC occurs during the test.
Status	MENU: Browse and check the steps of each test EDIT: Edit parameters SAVE: Save parameters UTIL: Browse and check system utility READY: Ready for test TEST: Testing PASS: The result of the test is good FAIL: The result of the test is bad STOP: Stop the test

Trip Current Limit	Upper and Lower limit of measurement I_{max}/I_{min}: Current measurement limit (used in modes VAC & VDC) R_{max}/R_{min}: Resistance measurement limit (used in modes IR & CNT)
Ramp/Test Time	Ramp time and test time AC: Ramp/Test (000.0 to 999.9s) DC: Ramp/Test (000.0 to 999.9s) IR: Test (000.0 to 999.9s) Cnt: Test (000.0 to 999.9s) 
Channel Hi: 00 Lo: 00	Any of the channels can be selected from the Scanner Box for output. If the selection made is Hi-01 and Lo=02, it means that channel 1 is the high voltage output and channel 2 is at the Return or Source terminal.

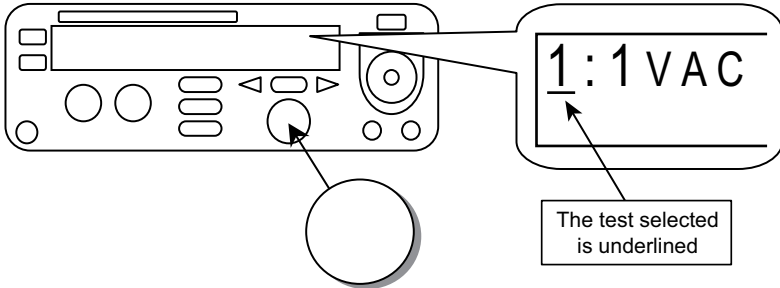
5.4 Preparing the Hipot Tester for Use

5.4.1 Selecting a Test and Step

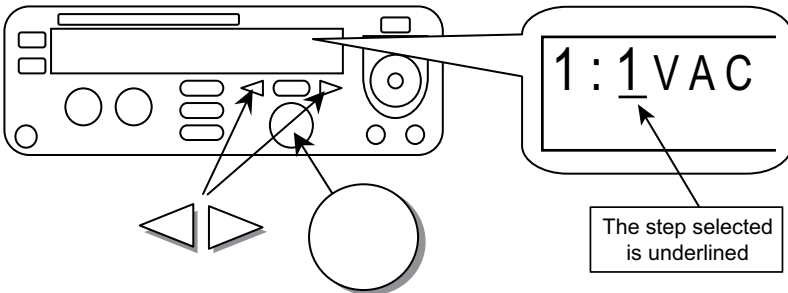
1. Press the **MENU** button to enter the "MENU" mode.



2. Use the rotary knob to select the test number (0 through 10).
(1:1, 2:1, 3:1 ... 0:0)

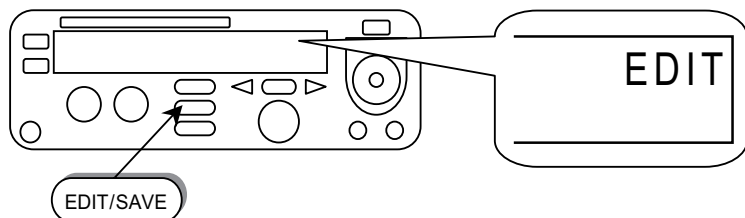


3. Use the right arrow button to move from the test to step selection.
Use the rotary knob to change the active step (0 through 16).
(1:1, 1:2, 1:3 ... 1:6)

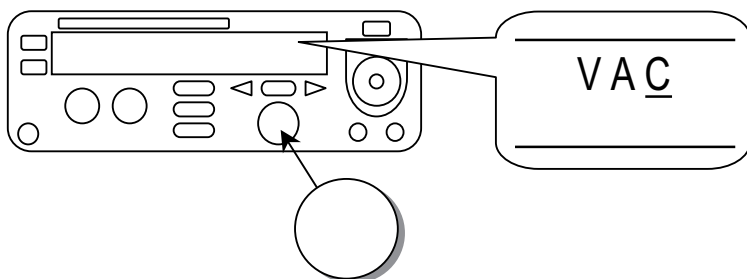


5.4.2 Edit/Save the Steps

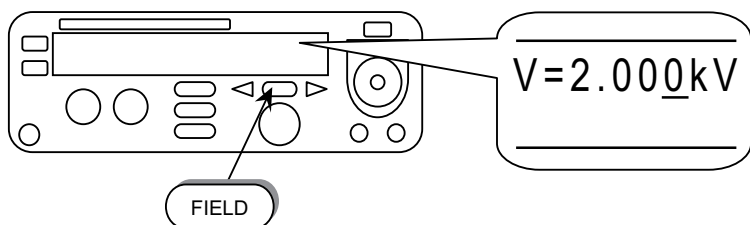
1. Select a test and step to be edited (see § 5.4.1).
2. Press the **EDIT/SAVE** button to enter the EDIT mode.



3. Use the rotary knob to select the mode parameter. Choose from VAC, VDC, IR or CNT.



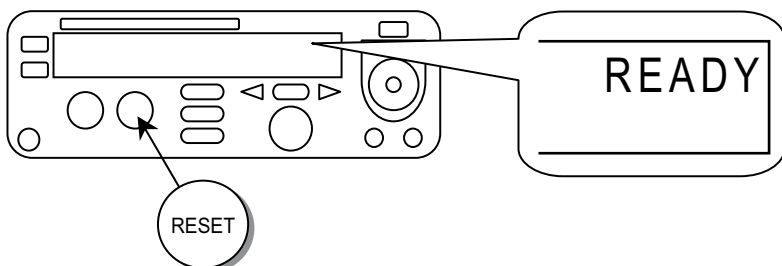
4. Use the **FIELD** button to move to the output/voltage selection. Use the arrow buttons (on either side of the Field button) to select the digit you wish to change. Change the underlined digit using the rotary knob.



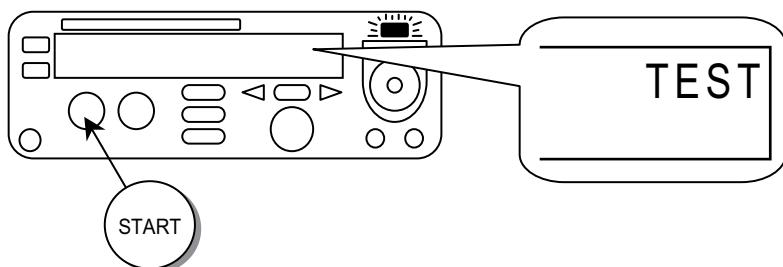
5. Repeat step 4 to adjust the value to the exact number (e.g. 3.250kV).
6. After setting all parameters, press the **EDIT/SAVE** button to enter the "SAVE" mode. After the step is saved, the tester will automatically return to the EDIT mode.

5.5 Starting a Test

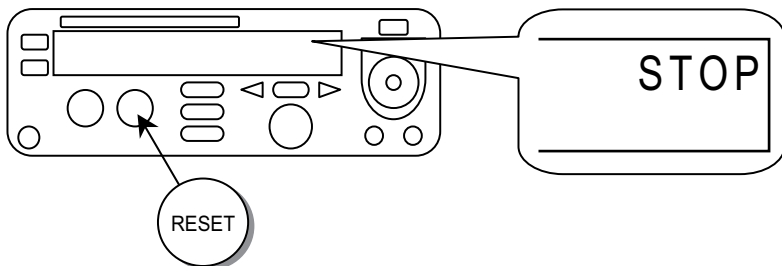
1. Repeat the procedure in §5.4.1 to select a step.
2. Press the **RESET** button to enter the “READY” mode.



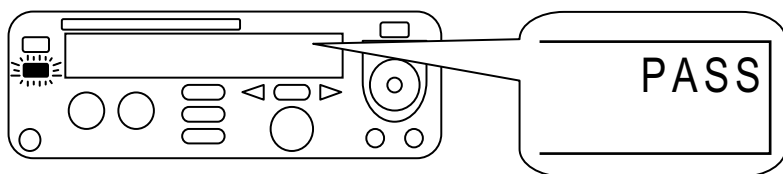
3. Make sure the test environment is safe. 
4. Press the **START** button to start the test. When in the “TEST” mode, the RED CAUTION LED will flash.



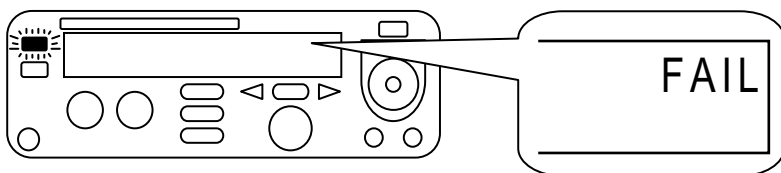
5. If you press the **RESET** button, the test will stop.



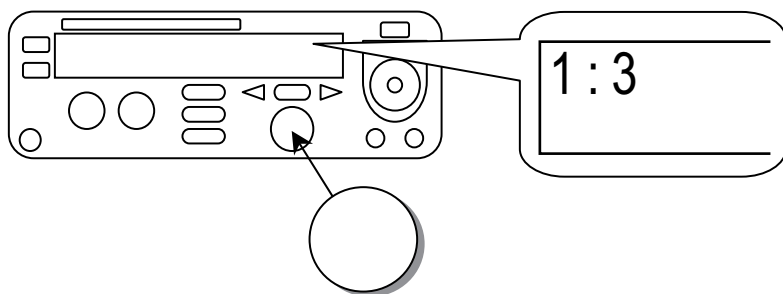
6. If the result of the test is good, the GREEN PASS LED will light and the word "PASS" will appear in the display.



7. If the result of the test is bad, the RED FAIL LED will light and the word "FAIL" will appear in the display. A continuous buzzer will alert the operator. To stop the buzzer, press the **RESET** button again.



8. Use the rotary knob to view the result of the group step by step.

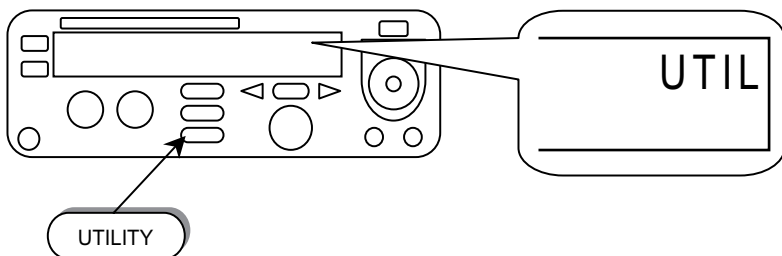


5.6 Utility Functions

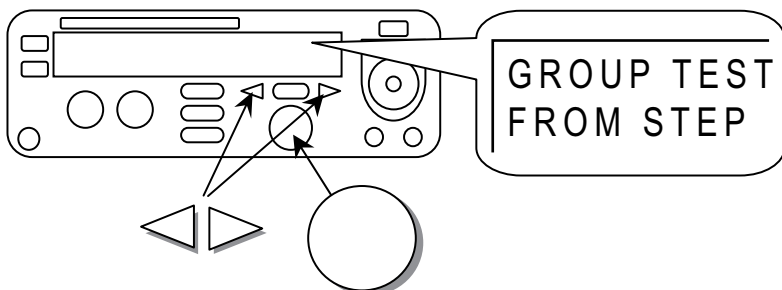
5.6.1 Viewing Utility Functions

The utility function enables the user to program the start-up step in each test, as well as the custom modes or features described in the table in §5.6.2.

1. Press the **UTILITY** button to enter the “UTIL” mode.



2. Use the rotary knob or arrow buttons to select the active function.



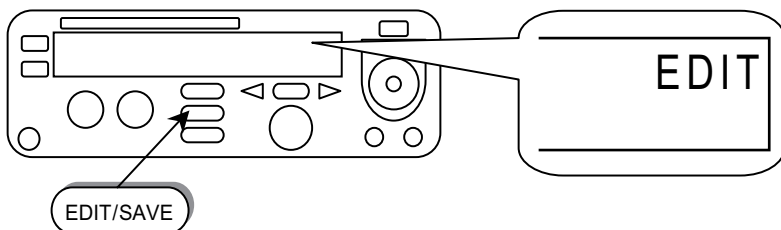
5.6.2 Table of Utility Functions

To select a function to program while in the Utility mode, rotate the knob until the desired function appears in the display.

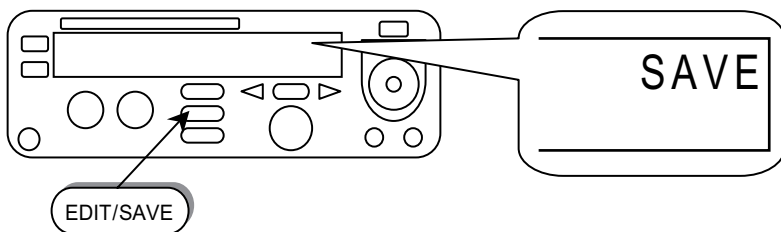
Function	Option	Description
TEST MODE	From STEP 1	The test mode procedure always begins from step 1 to the end of the group. e.g. 3:1 - 3:6, 4:1 - 4:6
	From the present step	The test mode procedure always begins with the selected step to the end of the group. e.g. 3:3 - 3:6, 4:3 - 4:6
ARC MODE	DISABLE	Disables the ARC detection function
	ENABLE & STOP	Enables ARC detection and stops the test when ARC is detected
	ENABLE & CONTINUE	Enables ARC detection and continues the test when the arc is detected
ARC CURRENT		Sets the current level of ARC detection (1 to 40mA)
AC (TEST) FREQUENCY	50Hz	Sets AC Hipot output frequency to 50Hz
	60Hz	Sets AC Hipot output frequency to 60Hz
TEST CONTROL MODE	MODE 1	Control mode from the front panel. Mode 1: Reset first (recommended) (press RESET button before test)
	MODE 2	Mode 2: Press START button directly
	MODE 3	Mode 3: REMOTE I/O is enabled (the start button is disabled)
	MODE 4	Mode 4: Reserved.
DATA LOCK	UNLOCKED	Accepts and saves all parameters from the test/step and utility
	LOCKED	Locks out any changes to parameters from the test/step and utility until unlocked
CONT. CALIBRATION		Calibrates the short circuit resistance of test leads for test of continuity check.
IR TEST MODE	Stop on Fail	Stop on fail at the DUT detection
	Stop on Pass	Stop on pass at the DUT detection
	Timer	Reach the time of determination for pass or fail
INTERFACE	RS-232 Baud Rate	1200, 2400, 4800, 9600
	GPIO Address	00 to 31
FAIL SETTING	Stop	The operation will stop upon the failure occurred at any step of group test
	Continue	The operation will not stop until all 16 group steps have been tested

5.6.3 Edit/Save Utility Functions

1. Follow the procedure in §5.6.1 to select a parameter.
2. Press the **EDIT/SAVE** button to activate the “EDIT” mode.



3. Use the rotary knob to select the option desired. When the correct option is in the display, press the **EDIT/SAVE** button to save the selection.



4. Press the UTILITY button again if you wish to program an additional function, then repeat steps 1 through 3.

5.7 Structure of Stored Tests : Steps

You can store a total of 10 tests with up to 16 steps per test.

In addition to these sixteen steps, there is an additional test, “COM” (below test 1: 01) for special testing*.

The presentation of stored steps is Test:Step. The first number represents the test while the second represents the step, as shown in the chart below.

		Test Group 1	Test Group 2	Test Group 3	Test Group 4	Test Group 5	Test Group 9
Step 1	COM	1:01	2:01	3:01	4:01	5:01	9:01
Step 2		1:02	2:02	3:02	4:02	5:02	9:02
Step 3		1:03	2:03	3:03	4:03	5:03	9:03
Step 4		1:04	2:04	3:04	4:04	5:04	9:04
Step 5		1:05	2:05	3:05	4:05	5:05	9:05
↓							
Step 16		1:16	2:16	3:16	4:16	5:16	9:16

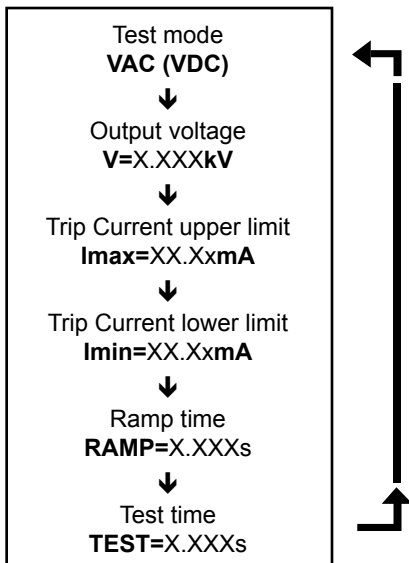
*The special test “COM” contains two types of tests: CAC (continuous AC output) and CDC (continuous DC output). The function of CAC or CDC is the same as VAC or VDC, except that the user can manually adjust the output voltage during the tests (10V per step), using the rotary knob.

5.8 Menu Parameter Setup

5.8.1 AC/DC Withstanding Voltage Test (VAC/VDC)

- Press the **MENU** button to enter the “MENU” mode, then use the rotary knob and arrow buttons to select a step.
- Press the **EDIT/SAVE** button to enter the “EDIT” mode. The cursor enters the “test mode” field. Use the rotary knob to select mode VAC or VDC.

Functions of the FIELD Button



- Press the **FIELD** button to edit the next field which is “**output voltage**”. Use the rotary knob to adjust the desired output voltage. The arrow buttons adjust the knob’s resolution from 0.005, 0.01, 0.1 to 5.000kV for VAC, or 0.100 to 6.000kV for VDC.
- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**trip current upper limit**”. Use the rotary knob to adjust the desired upper limit of leakage current. The arrow buttons adjust the knob’s resolution from 0.01, 0.10, 1.00, 10 to 40mA for VAC, or 0 to 10mA for VDC.
- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**trip current lower limit**”. Use the rotary knob to adjust the desired lower limit of leakage current. The arrow buttons adjust the knob’s resolution from 00.01, 00.10, 1.00 or 10 to 40mA for VAC, or 10mA for VDC.
- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**ramp time**”. Use the rotary knob to adjust the desired ramping time. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 999.9s).

- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**test time**”. Use the rotary knob to adjust the desired testing time. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 999.9s).
- Press **FIELD** button again to return the first field which is “**test mode**” again.
- Press **EDIT/SAVE** button to save all the parameters.

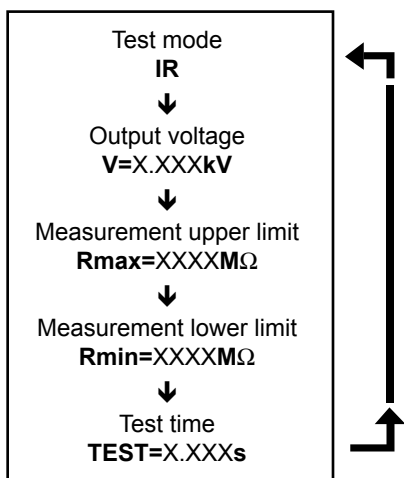
5.8.2 Continuous AC/DC Withstanding Voltage Test (CAC/CDC)

- The CAC/CDC test is available only on the step “COM” (see §5.7). Like the traditional Hipot tester, you can use the rotary knob and arrow keys to adjust the output voltage during testing (10V step max.).
- All the parameters of CAC/CDC are the same as VAC/VDC, except the testing time. The testing of CAC/CDC is continuous (even if you program a time, the ramp is still adjustable).

5.8.3 Insulation Resistance Test (IR)

- Press the **MENU** button to enter the “MENU” mode, then use the rotary knob and arrow buttons to select a test.
- Press the **EDIT/SAVE** button to enter the “EDIT” mode. The cursor enters the “**test mode**” field. Use the rotary knob to select the “IR” mode.

Functions of the FIELD Button



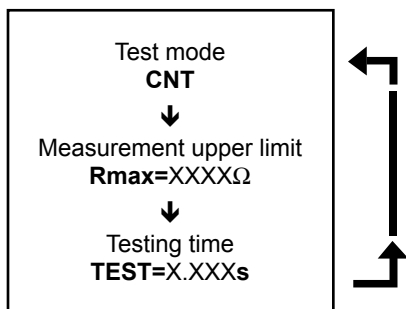
- Press the **FIELD** button to edit the next field which is “**output voltage**”. Use the rotary knob to adjust the desired output voltage to 500V or 1000V.

- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**measurement upper limit**”. Use the rotary knob to adjust the desired upper limit of resistance. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 9999MΩ).
- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**measurement lower limit**”. Use the rotary knob to adjust the desired lower limit of resistance. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 9999MΩ).
- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**test time**”. Use the rotary knob to adjust the desired testing time. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 999.9s).
- Press the **FIELD** button again to return the first field which is “**test mode**”.
- Press the **EDIT/SAVE** button to save all the parameters.
- When Rmin=0 or Rmax=0, only the measurement value appears without a limit.

5.8.4 Continuity Check (CNT)

- Press the **MENU** button to enter the “MENU” mode, then use the rotary knob and arrow buttons to select a step.
- Press the **EDIT/SAVE** button to enter the “EDIT” mode. The cursor enters the “**test mode**” field. Use the rotary knob to select mode CNT. The output current is fixed to 0.100A.

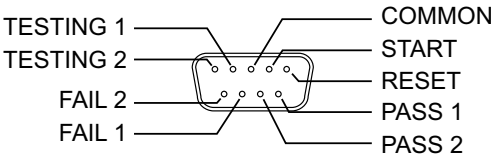
Functions of the FIELD Button



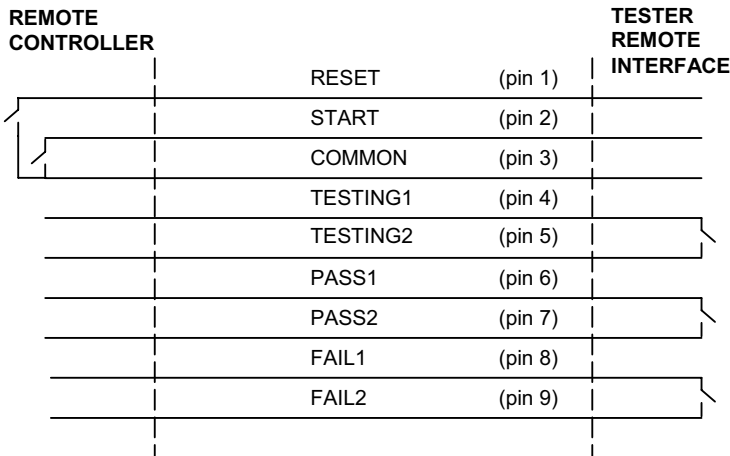
- Press the **FIELD** button to enter the next field which is “**measurement upper limit**”. Use the rotary knob to adjust the desired upper limit of resistance. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 1.200Ω).
- Press the **FIELD** button again to enter the next field which is “**test time**”. Use the rotary knob to adjust the desired testing time. The arrow buttons adjust the knob’s resolution (0 to 999.9s).
- Press **FIELD** button again to return the first field which is “**test mode**”.
- Press the **EDIT/SAVE** button to save all the parameters.

5.9 Functions of the Remote Interface

The remote interface provides two inputs (START and RESET) and three outputs (TESTING, PASS and FAIL).



- RESET:** Connecting “RESET” (pin 1) to “COMMON” (pin 3) will reset the tester (provides the same functionality as the RESET button on the front panel).
- START:** In status READY mode, connecting “START” (pin 2) to “COMMON” (pin 3) will start the test (provides the same functionality as the TEST button on the front panel).
- TESTING 1, TESTING 2:** During test, the “TESTING 1” (pin 4) and TESTING 2” (pin 5) output pins will be shorted.
- PASS 1, PASS 2:** If the test passed, the “PASS 1” (pin 6) and “PASS 2” (pin 7) output pins will be shorted.
- FAIL 1, FAIL 2:** If the test failed, the “FAIL 1” (pin 8) and “FAIL 2” (pin 9) output pins will be shorted.



The function buttons on the front panel are disabled when any two pins on the rear panel for Reset, Start or Common are shorted.

Please check the remote control device.

CHAPTER 6

MAINTENANCE

The following instructions are for qualified persons only.

Use only factory specified replacement parts. AEMC® will not be held responsible for any accident, incident, or malfunction following a repair done other than by its service center or by an approved repair center.



WARNING. To avoid electrical shock, do not perform any service other than the operating instructions contained in this manual, unless you are qualified to do so.

6.1 Fuse Rating and Type

If the fuse blows, the product will not operate. Try to determine and correct the cause of the blown fuse, then replace the fuse with correct rating and type shown as below:

Line Voltage	Range	Fuse	Line Voltage	Range	Fuse
100V	90-110V	T 4.0A	220V	198-242V	T 2.0A
120V	108-132V	250V	230V	207-250V	250V



WARNING. To avoid personal injury, disconnect the power cord before removing the fuse holder.

6.2 Cleaning

- Use a soft cloth lightly dampened with soapy water, then dry with a dry cloth.
- Do not splash water directly on the instrument.
- Do not use alcohol or solvents.

Repair and Calibration

To ensure that your instrument meets factory specifications, we recommend that it be submitted to our factory Service Center at one-year intervals for recalibration, or as required by other standards or internal procedures.

For instrument repair and calibration:

You must contact our Service Center for a Customer Service Authorization Number (CSA#). This will ensure that when your instrument arrives, it will be tracked and processed promptly. Please write the CSA# on the outside of the shipping container.

Chauvin Arnoux®, Inc.
d.b.a. AEMC® Instruments
15 Faraday Drive
Dover, NH 03820 USA
Tel: (800) 945-2362 (Ext. 360)
(603) 749-6434 (Ext. 360)
Fax: (603) 742-2346 or (603) 749-6309
repair@aemc.com

(Or contact your authorized distributor)

Costs for repair and standard calibration are available.

NOTE: All customers must obtain a CSA# before returning any instrument.

Technical and Sales Assistance

If you are experiencing any technical problems, or require any assistance with the proper operation or application of your instrument, please call, mail, fax or e-mail our technical support hotline:

Chauvin Arnoux®, Inc.
d.b.a. AEMC® Instruments
200 Foxborough Boulevard
Foxborough, MA 02035, USA
Phone: (800) 343-1391
(508) 698-2115
Fax: (508) 698-2118
techsupport@aemc.com
www.aemc.com

NOTE: Do not ship Instruments to our Foxborough, MA address.

Limited Warranty

The Hipot Testers Models H111 and H216 are warranted to the owner for a period of one year from the date of original purchase against defects in manufacture. This limited warranty is given by AEMC® Instruments, not by the distributor from whom it was purchased. This warranty is void if the unit has been tampered with, abused or if the defect is related to service not performed by AEMC® Instruments.

For full and detailed warranty coverage, please read the Warranty Coverage Information, which is attached to the Warranty Registration Card (if enclosed) or is available at www.aemc.com. Please keep the Warranty Coverage Information with your records.

What AEMC® Instruments will do:

If a malfunction occurs within the one-year period, you may return the instrument to us for repair, provided we have your warranty registration information on file or a proof of purchase. AEMC® Instruments will, at its option, repair or replace the faulty material.

**REGISTER ONLINE AT:
www.aemc.com**

Warranty Repairs

What you must do to return an Instrument for Warranty Repair:

First, request a Customer Service Authorization Number (CSA#) by phone or by fax from our Service Department (see address below), then return the instrument along with the signed CSA Form. Please write the CSA# on the outside of the shipping container. Return the instrument, postage or shipment pre-paid to:

Chauvin Arnoux®, Inc. d.b.a. AEMC® Instruments
Service Department
15 Faraday Drive • Dover, NH 03820 USA
Tel: (800) 945-2362 (Ext. 360)
(603) 749-6434 (Ext. 360)
Fax: (603) 742-2346 or (603) 749-6309
repair@aemc.com

Caution: To protect yourself against in-transit loss, we recommend you insure your returned material.

NOTE: All customers must obtain a CSA# before returning any instrument.

NOTES:

Tabla de Contenidos

ENGLISH	1
ESPAÑOL.....	60
1. INTRODUCCIÓN	62
Símbolos Eléctricos Internacionales	62
1.1 Recepción de Su Embarque	64
1.1.1 Paquete	64
1.2 Información para poner una Orden	64
1.2.1 Repuestos.....	64
2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	65
2.1 Descripción	65
2.2 Características de los Controles	66
2.3 Características de Operación	68
3. ESPECIFICACIONES.....	69
3.1 Especificaciones Eléctricas.....	69
3.1.1 Especificaciones CA	69
3.1.2 Especificaciones CD (H216 Solamente).....	69
3.1.3 Especificaciones de Resistencia de Aislación	70
3.1.4 Especificaciones de Prueba de Continuidad	70
3.1.5 Detección de ARCO.....	70
3.1.6 Almacenaje	70
3.1.7 Interfase Remota	70
3.1.8 Alimentación	70
3.2 Especificaciones Ambientales.....	71
3.3 Especificaciones de Seguridad.....	71
4. PROGRAMACION DEL HIPOT.....	72
4.1 Selección de la Interfase y Ajustes	72
4.2 Conexión del Probador Hipot vía Interfase RS-232	72
4.2.1 Capacidades de la Interfase RS-232	72
4.2.2 Notas sobre la instalación de la interfase RS-232	73
4.2.3 Conexión al Computador	74
4.2.4 Prueba de la conexión RS-232	74
4.3 Uso de los Comandos.....	74
4.3.1 Búfer de Entrada y de Salida	74
4.3.2 Terminadores de Mensaje en RS-232	74
4.3.3 Ingreso de los Comandos	75
4.3.4 Caracteres de los Comandos	75

4.3.5	Abreviación de Comandos	75
4.3.6	Combinación de Comandos	75
4.4	Sinopsis de Comandos	76
4.4.1	Comandos de Ajuste Generales	76
4.4.2	Comandos de Estado	78
4.4.3	Comandos Misceláneos	79
4.5	Detalles de los Comandos	79
5.	OPERACIÓN.....	96
5.1	Precauciones de Seguridad Antes de Usar	96
5.1.1	Ambiente de Prueba	96
5.1.2	Comprobar el Voltaje de Alimentación	96
5.1.3	Precauciones del Operador	97
5.1.4	Realizar Pruebas con Seguridad	97
5.2	Ambiente	97
5.3	Método de Operación	98
5.3.1	Pantalla Principal	98
5.3.2	Tabla de Parámetros.....	98
5.4	Preparación del Probador Hipot para su Uso	100
5.4.1	Selección de Prueba y Paso.....	100
5.4.2	Editar/Guardar los Pasos.....	101
5.5	Comenzar una Prueba	102
5.6	Funciones de Servicio.....	104
5.6.1	Ver las Funciones de Servicio	104
5.6.2	Tabla de Funciones de Servicio	105
5.6.3	Editar/Guardar Funciones de Servicio	106
5.7	Estructura de las Pruebas Almacenadas: Pasos	107
5.8	Ajuste de los Parámetros del Menú	108
5.8.1	Prueba de Tolerancia de Voltaje CA/CD (VCA/VCD).....	108
5.8.2	Prueba de Tolerancia Continua al Voltaje CA/CD (CAC/CDC).....	109
5.8.3	Prueba de Resistencia de Aislación (IR)	110
5.8.4	Prueba de Continuidad (CNT)	111
5.9	Funciones de la Interfase Remota	112
6.	MANTENIMIENTO.....	113
6.1	Tipo y Valor del Fusible	113
6.2	Limpieza.....	113
	Reparación y Calibración	114
	Asistencia Técnica y de Ventas.....	114
	Garantía Limitada.....	115
	Reparaciones bajo Garantía	115

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN



Advertencia

Se dan las siguientes advertencias para seguridad del personal y para la correcta operación del instrumento.

- **ESTE INSTRUMENTO GENERA UN ALTO VOLTAJE POTENCIALMENTE PELIGROSO (5kV)**
- **SEA EXTREMADAMENTE CUIDADOSO AL USAR ESTE INSTRUMENTO**
- **ASEGÚRESE DE LEER LAS PRECAUCIONES EN EL CAPÍTULO 5 ANTES DE OPERAR**
- Lea el manual de usuario completa y cuidadosamente antes de usar el probador. Comprenda totalmente las instrucciones antes de usar este producto.
- Este instrumento **DEBE** ser conectado a tierra antes de usarlo
- Sólo personal calificado debe usar estos probadores.

Símbolos Eléctricos Internacionales



Este símbolo en el instrumento indica ADVERTENCIA y el operario debe remitirse al manual de usuario en busca de instrucciones antes de operar el instrumento. En este manual, cuando el símbolo precede a las instrucciones, indica que si no se siguen las instrucciones se pueden producir heridas corporales o dañarse la instalación, la medición y el producto.



Riesgo de choque eléctrico. El voltaje, en las partes marcadas con este símbolo, puede ser peligroso.



Terminal de Conductor Protector

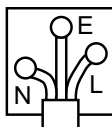


Terminal de Tierra

SÓLO PARA EL REINO UNIDO:

Los alambres de este cable están coloreados según el siguiente código:

Verde/Amarillo:	Tierra
Azul:	Neutro
Marrón:	Vivo (Fase)



Si los colores de los alambres en el cable de alimentación no corresponden a los colores de su enchufe/artefacto, proceda de la siguiente manera:

El alambre Verde & Amarillo debe ser conectado al terminal de tierra marcado con la letra E o por el símbolo de tierra o de color Verde o Verde & Amarillo.

El alambre Azul debe ser conectado al terminal marcado con la letra N o de color Azul o Negro.

El alambre Marrón debe ser conectado al terminal marcado con la letra L o P o de color Marrón o Rojo.

En caso de duda, consulte las instrucciones que acompañan al equipo o contacte al proveedor.

Un fusible de línea HBC adecuado y aprobado debería proteger a este cable/instrumento: para detalles, refiérase a la información de consumo en el equipo y/o instrucciones. Como guía, un cable de 0.75 mm² debería estar protegido por un fusible de 3A o 5A. Conductores más gruesos normalmente requieren de uno de 13A, dependiendo del método de conexión utilizado.

- Tenga cuidado con cualquier aparato: puede haber altos voltajes y corrientes y constituir un riesgo de choque eléctrico.
- La seguridad es responsabilidad del usuario.
- Siempre revise el instrumento y pruebe los cables antes de usarlo. Reemplace las partes defectuosas inmediatamente y solamente con repuestos originales de fábrica.

1.1 Recibiendo Su Pedido

Después de haber recibido su pedido, asegúrese que el contenido coincide con su Orden de Pedido. Avise a su distribuidor sobre cualquier componente que le falte. Si el equipo aparece dañado, presente una reclamación inmediatamente al transportista y avise inmediatamente a su distribuidor, dando una descripción detallada de los daños. Conserve el empaque dañado para respaldar su reclamo. No utilice un instrumento que aparezca dañado.

NOTA: Asegúrese de guardar el material de empaque original (la caja y los insertos) de su Probador Hipot. Los necesitará para enviar el instrumento a su calibración anual.

1.1.1 Paquete

Cada Probador Hipot se empaqueta con una pistola de prueba de alto voltaje (SP02), un cable de retorno con seguro, un cable de potencia de 110 V CA, un manual de usuario y una tarjeta de registro para garantía del producto, y un fusible de repuesto (2A, 250V).

1.2 Información para poner una Orden

Hipot Modelo H111 (5kVCA) **Cat. #2129.60**

Hipot Modelo H216 (5kVCA/6kVCD e IR) **Cat. #2129.63**

1.2.1 Repuestos

Pistola de Prueba HV, Modelo SP02 **Cat. #2117.88**

Cable de Prueba HV (3m) 9pies sin conector
en un extremo **Cat. #2117.89**

Fusible (conjunto de 5) 4A, 250V **Cat. #2117.90**

Fusible (conjunto de 5) 2A, 250V **Cat. #2117.92**

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

2.1 Descripción

Los Probadores Hipot de AEMC® están diseñados para Pruebas de Tolerancia de Voltaje CA/CD y Pruebas de Resistencia de Aislación (IR), proporcionando al operador, un ambiente de prueba seguro y exacto.

Vea en la sección § 2.3 las características de seguridad para una operación segura en pruebas de altos voltajes y para proteger al usuario de los riesgos de choque eléctrico.

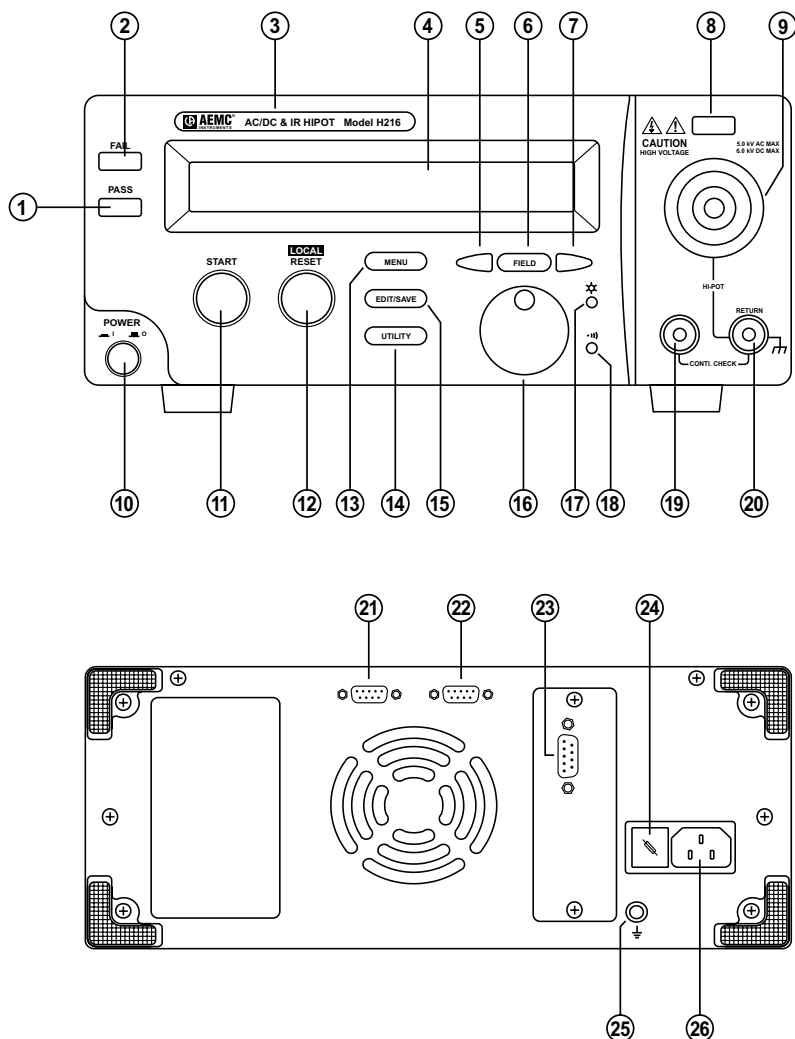
Asegúrese de leer las medidas de seguridad en la sección § 5.1 antes de operar los Probadores Hipot.

Los Probadores de Seguridad Eléctrica de AEMC® cumplen con los requisitos de los estándares de prueba de equipos eléctricos & artefactos eléctricos, UL, CSA y otros estándares internacionales. Los probadores pueden ser usados para pruebas de tolerancia de voltaje en equipos y componentes eléctricos.

Los probadores incluyen prueba de tolerancia de voltaje CA, prueba de tolerancia de voltaje CD y prueba de resistencia de aislación.

Modelo	AC (5kV)	DC (6kV)	IR
H111	✓		
H216	✓	✓	✓

2.2 Características de los Controles



- 1) **LED Indicador de APROBADO:** El LED Verde indica un buen resultado de la prueba.
- 2) **LED Indicador de RECHAZADO:** El LED Rojo indica un mal resultado de la prueba.
- 3) **Placa:** Número de modelo y descripción.
- 4) **Pantalla LCD Principal:** Muestra todos los mensajes, condiciones de ajuste y resultados de las pruebas.
- 5) **Botón Flecha Izquierda:** Selecciona el parámetro a ajustar. El ajuste se hace luego con la perilla rotatoria.

- 6) **Botón FIELD:** En el modo “EDIT”, al presionar el botón FIELD se desplaza por todas las funciones disponibles.
- 7) **Botón Flecha Derecha:** Selecciona el parámetro a ajustar. El ajuste se hace luego con la perilla rotatoria.
- 8) **LED Indicador de CUIDADO:** Durante una prueba, el LED Rojo que está sobre la salida de alto voltaje, destellará ante la presencia de un voltaje peligroso.
- 9) **Enchufe de Salida de Alto Voltaje:** Terminal de salida de alto voltaje.
- 10) **Botón de Encendido:** Presione para encender y apagar el probador.
- 11) **Botón de INICIO:** Presione para comenzar una prueba.
- 12) **Botón LOCAL/REINICIAR:** Presione para reiniciar/detener una prueba, o cambiar entre modo remoto y modo local.
- 13) **Botón MENU:** Al presionarlo, el modo “Menu” se activa y Usted puede seleccionar las funciones de ajuste.
- 14) **Botón UTILIDADES:** Al presionarlo, se activa el modo “Utilidades” y se pueden ver todos los parámetros de ajuste de utilidades.
- 15) **Botón EDITAR/GUARDAR:** Al presionarlo, se activa el modo “EDITAR” y usted puede editar el paso o el ajuste en que está. Presionando nuevamente el botón EDITAR/GUARDAR se guarda el paso o el ajuste.
- 16) **Botón Rotatoria:** Si está activo el modo “EDITAR”, gire la perilla para aumentar o disminuir el valor del parámetro activo. Si está activo el modo “MENU”, gire la perilla para aumentar o disminuir el paso activo.
- 17) **Ajuste de la Iluminación Posterior del LCD:** Ajuste de la iluminación posterior del LED mediante destornillador (use un destornillador pequeño y aislado).
- 18) **Ajuste del Volumen del Zumbador:** Ajuste del volumen del zumbador mediante destornillador (use un destornillador pequeño y aislado).
- 19) **Terminal de CONTINUIDAD:** Terminal de Salida para la Prueba de Continuidad.
- 20) **Terminal de RETORNO:** Terminal de retorno (común) para las pruebas.
- 21) **Interfase para Escáner:** Conector hembra D-sub de 9-patas para escáner.
- 22) **Interfase Remota:** La interfase remota da acceso a todas las funciones vía control PLC.
- 23) **Terminal RS-232:** Conector D-sub de 9-patas, conector de entrada/salida.
- 24) **Porta Fusible y Selector de Voltaje:** Para cambiar el voltaje de alimentación CA, tire el porta fusible y gírelo al valor deseado.
- 25) **Terminal de Tierra:** Conecte el terminal de tierra a la tierra.
- 26) **Enchufe CA:** Acepta cables de alimentación CA estándar.

2.3 Características de Operación

- **Ajuste sin carga, de corriente de disparo y voltaje de salida**
Una manera segura de ajustar la corriente de disparo y voltaje de salida sin tener activada la alta tensión o sin usar una resistencia de carga.
- **Pantalla LCD grande con caracteres de 24 x 2 e iluminación posterior ajustable**
Proporciona una visión clara de todos los parámetros del ensayo, incluyendo la prueba, el paso, el modo, status, voltaje de salida, corriente de disparo y duración de la prueba.
- **Ajustes rápidos y fáciles desde el panel frontal**
Una interfase amigable proporciona una manera rápida y fácil de ajustar todos los parámetros.
- **Ensayos y rampa electrónicas**
Duración de la prueba y rampa controladas electrónicamente.
- **Regulación de línea y de carga**
Un amplificador lineal y un control por retroalimentación mantienen el voltaje de salida independientemente de las variaciones de la carga.
- **Frecuencia de salida a elección**
La operación a 50/60Hz se puede seleccionar mediante el ajuste "UTILITY".
- **Nivel de detección de ARCO ajustable**
El nivel de detección de arco se puede programar entre 1 y 40mA en el ajuste "UTILITY".
- **Se puede almacenar hasta 10 ensayos, con 16 pasos en cada uno**
10 ensayos con 16 pasos dan al usuario la opción de probar diferentes tipos de productos.
- **Voltaje de salida ajustable durante la prueba**
Un modo de prueba especial COM (bajo la prueba 1:01) permite al usuario ajustar manualmente el voltaje de salida durante la prueba.
- **Indicador destellante de alto voltaje**
Un LED destellante rojo advierte que hay un alto voltaje en la salida.
- **Control remoto PLC**
La interfase de 9-patas proporciona:
entradas: COMENZAR (START), REAJUSTAR (RESET)
salidas: PRUEBA (TEST), APROBADO (PASS), RECHAZADO (FAIL)
- **Función fijar datos**
El panel frontal puede ser bloqueado o desbloqueado mediante el ajuste "UTILITY" para evitar cambios no autorizados a los ajustes.
- **Interfase para Escáner**
Un par de pruebas de escáner con 96 canales.
- **Interfase RS-232**
Permite operaciones controladas mediante computador.

ESPECIFICACIONES

3.1 Especificaciones Eléctricas

3.1.1 Especificaciones CA

Rango de Voltaje:	100V a 5000V (5kV)
Escalón de Voltaje:	5V/escalón
Regulación de Voltaje:	1% de la lectura $\pm$ 5V
Exactitud de Voltaje:	2% de la lectura $\pm$ 10V
Corriente* Máx.:	30 a 40mA (sobre 500V; 180s máx tiempo de prueba)
	0.10 a 29.99mA (sobre 500V; prueba continua)
	0.10 a 10mA (bajo 500V; prueba continua)
Límite de Corriente:	0.10 a 40mA, 0.02mA/escalón
Exactitud de Corriente:	2% de la lectura $\pm$ 2cts

3.1.2 Especificaciones CD (H216 Solamente)

Rango de Voltaje CD:	100V a 6000V (6kV)
Escalón de Voltaje:	5V/escalón
Regulación de Voltaje:	1% de la lectura $\pm$ 5V
Exactitud de Voltaje:	2% de la lectura $\pm$ 10V
Corriente* Máx.:	0.10 a 10mA (sobre 500V; prueba continua)
	0.10 a 2mA (bajo 500V; prueba continua)
Límite de Corriente:	0.10 a 10mA, 0.01mA/escalón
Exactitud de Corriente:	2% de la lectura $\pm$ 2cts

***Nota:** Los Probadores Hipot no están diseñados para un uso continuo a su máxima capacidad. La prueba en curso se detendrá automáticamente al detectarse una sobrecarga de temperatura.

Detenga el instrumento durante 10 minutos cuando se ha estado una hora continuada realizando una prueba de tolerancia a la corriente de 30 a 40mA.

3.1.3 Especificaciones de Resistencia de Aislación

Voltaje CD: 50V, 100V, 500V o 1000V

Rango de Resistencia: 1 a 9999M Ω

Exactitud de Resistencia:

50V / 100V: 1 a 500M Ω ; 5% de la Lectura

51 a 200M Ω ; 10% de la Lectura

201 a 1990M Ω ; 20% de la Lectura

500V / 1000V: 1 a 500M Ω ; 5% de la Lectura

501 a 2000M Ω ; 10% de la Lectura

2001 a 9900M Ω ; 20% de la Lectura

3.1.4 Especificaciones de Prueba de Continuidad

Corriente de Prueba: 100mA (0.1ACD)

Exactitud de Corriente: $\pm 10\%$

Exactitud de Detección: 0.1 Ω @ 1 Ω

3.1.5 Detección de ARCO

Corriente de Detección: 2 a 40mA (paso de 1mA)

3.1.6 Almacenaje

10 pruebas; hasta 16 pasos por prueba

3.1.7 Interfase Remota

Tipo de Terminal: Conector tipo D-sub estándar de 9- patas

Salida de Voltaje de Ruptura: $\pm 350V$

Corriente de Carga Continua: $\pm 100mA$

3.1.8 Alimentación

Alimentación 120VCA: 100V, 120V, 220V, 230V $\pm 10\%$ 50/60Hz
(seleccionar en el panel posterior)

3.2 Especificaciones Ambientales

Ambiente de Operación:

Uso Interior: altitud hasta 2000m

Temperatura Ambiente: 32° a 104°F (0° a 40°C)

Humedad Relativa: 80% máx

Temperatura de Almacenaje y Humedad:

14° a 158°F (-10° a 70°C), 70% HR máx

Dimensiones: 17.56 × 12.99 × 5.87"

446 × 330 × 149mm

Peso: Aprox 33 lbs (14.9kgs)

3.3 Especificaciones de Seguridad



Instalación Categoría II

Contaminación Grado 2

PROGRAMACION DEL HIPOT

En los sistemas de medición automática modernos, es esencial la comunicación entre el equipo y el computador. Los procedimientos de medición pueden ser variados mediante programas de prueba de los usuarios, por lo tanto, el probador programable Hipot puede ser operado en forma remota desde un controlador o un computador a través de una interfase RS-232 (estándar).

4.1 Selección de la Interfase y Ajustes

La velocidad en Baudios de la interfase RS-232 puede ser cambiada en la condición de operación normal.

- Presione la tecla [UTILITY] y la perilla interruptora o las teclas de flecha en el panel frontal. Se mostrará los últimos ajustes de la interfase de transmisión.
- Seleccione la interfase usando la perilla rotatoria y presione [EDIT/SAVE].
- A continuación, seleccione la velocidad en Baudios y presione [FIELD] para confirmar el ajuste.
- Finalmente, presione [EDIT/SAVE] para guardar el ajuste.

4.2 Conexión del Probador Hipot vía Interfase RS-232

4.2.1 Capacidades de la Interfase RS-232

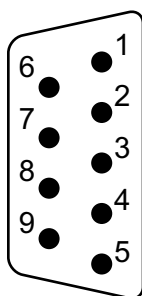
La interfase RS-232 permite la conexión directa a un computador. Hay algunos parámetros que Usted debe ajustar a ambos lados. Una vez que ha ajustado estos parámetros, podrá controlar el Probador Hipot a través de la interfase RS-232. Los parámetros que deben ser ajustados son:

- Velocidad en Baudios: se puede ajustar a 1200, 2400, 4800 o 9600 baudios
- Bit de paridad: ninguno
- Bit de datos: 8 bits
- Bit de detención: 1 bit
- Control de flujo de datos: ninguno

4.2.2 Notas sobre la instalación de la interfase RS-232

El Probador Hipot es un dispositivo DTE con un conector RS-232 de 9 patas del tipo D ubicado en el panel posterior. La Figura 1 (próxima página) muestra el conector (macho) de 9 patas del equipo con la numeración de sus patas. La Figura 2 (próxima página) muestra las conexiones entre un DB9 y otro. Cuando ajuste el Probador programable Hipot para ser operado con la interfase RS-232, por favor revise los siguientes puntos:

- No conecte la línea de salida de un instrumento a la línea de salida del otro.
- Muchos dispositivos requieren una señal alta y constante en una o más de las patas de entrada.
- Asegúrese que la tierra de señal del equipo esté conectada a la tierra de señal del dispositivo externo.
- Asegúrese que la tierra del chasis del equipo esté conectada a la tierra de chasis del dispositivo externo.
- No use más de 45 pies (15 m) de cable para conectar los dispositivos a un PC.
- Asegúrese que se usa la misma velocidad de Baudios en el dispositivo y en el terminal PC.
- Asegúrese que los conectores a ambos lados del cable y la línea conectada internamente cumplen con las demandas del instrumento.



1. Sin conexión
2. Recibe Datos (RxD) (entrada)
3. Transmite Datos (TxD) (salida)
4. Sin conexión
5. Tierra de Señal (GND)
6. Sin conexión
7. Sin conexión
8. Sin conexión
9. Sin conexión

Figura 1 –Asignación de las patas del conector RS-232 en el panel posterior del DB-9-D

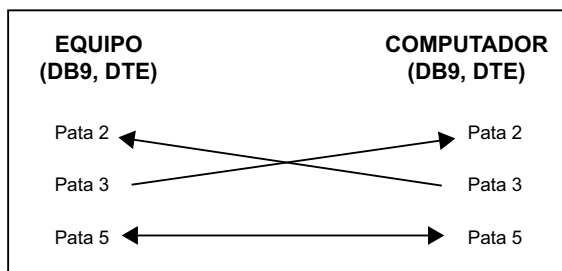


Figura 2 –Conexión de DB9 a DB9

4.2.3 Conexión al Computador

Para operar el Probador programable Hipot vía interfase RS-232 se necesita un computador personal con una puerta COM.

Las conexiones entre el instrumento y el computador son como sigue:

1. Conecte un extremo del cable RS-232 al computador.
2. Conecte el otro extremo del cable a la puerta RS-232 del Probador programable Hipot.
3. Encienda el Probador programable Hipot.
4. Encienda el computador.

4.2.4 Prueba de la conexión RS-232

Si quiere probar si la conexión RS-232 está funcionando, puede enviar un comando desde el computador. Por ejemplo, usando un programa de terminal envíe el comando de interrogación:

```
*idn?
```

Se mostrará el Fabricante, número de modelo, número de serie y versión del programa en el siguiente formato:

```
AEMC inc., H216,0,FW1.00
```

Si no recibe una respuesta adecuada del Probador Hipot, revise si está encendido, si la velocidad de Baudios de la interfase RS-232 es la misma en ambos extremos, y si las conexiones del cable está activas.

4.3 Uso de los Comandos

4.3.1 Búfer de Entrada y de Salida

El Hipot posee un búfer de entrada de 128 bytes y uno de salida de 128 bytes para almacenar los comandos pendientes o los mensajes de vuelta y así evitar la pérdida de datos en los comandos de control remoto transmitidos y en los mensajes de vuelta. Como la capacidad máxima de almacenamiento para el búfer de Errores/Eventos es de 20 grupos de mensajes, se debe considerar que los datos de entrada que excedan esta capacidad al usar estos búferes causarán pérdida de datos.

4.3.2 Terminadores de Mensaje en RS-232

Como no hay una señal de fin de mensaje en el bus de RS-232, use LF como fin de mensaje. Cuando se envía al instrumento una serie de comandos, se debe agregar un LF para que sea reconocido como fin del mensaje. En cuanto al comando de interrogación, el mensaje de vuelta desde el instrumento también lleva un LF para que el PC reconozca el fin del mensaje.

4.3.3 Ingreso de los Comandos

Los estándares que gobiernan el conjunto de comandos para programar el Probador Hipot permiten cierta flexibilidad al ingresar los comandos. Por ejemplo, se puede abreviar muchos comandos o combinar comandos en un sólo mensaje que se envía al Probador programable Hipot. Esta flexibilidad ahorra tiempo de programación y hace más fácil recordar y usar los comandos.

4.3.4 Caracteres de los Comandos

Los Probadores programables Hipot no son sensibles a caracteres en mayúscula o en minúscula en los comandos. Usted puede entrar comandos tanto en mayúscula como en minúscula.

Se puede ejecutar cualquier comando con espacios. Sin embargo, se debe usar a lo menos un espacio entre el parámetro y el encabezado del comando.

4.3.5 Abreviación de Comandos

La mayoría de los comandos tienen una forma larga y una forma corta. La lista de comandos en esta sección muestra la forma abreviada en mayúsculas. Por ejemplo, puede ingresar el comando interrogativo: ACWStanding: VOLTage 1.000 simplemente como: ACWS: VOLT 1.000.

Debido a que el Probador programable Hipot espera que un comando comience desde la raíz, usted tiene la opción de comenzar el encabezamiento del comando inicial con un doble punto (:).

4.3.6 Combinación de Comandos

Puede usar un punto y coma (;) para combinar comandos, pero comandos interrogativos continuos harán que se pierda el mensaje. Por ejemplo:

:GRO:STEP: ACWS:VOLT:;CMAX?

Si el comando que sigue al punto y coma tiene una ruta de encabezamiento diferente al nivel raíz, usted debe usar un doble punto para forzar el retorno al nivel raíz.

:ACC:CMIN 1.00;;ACC:CMAX 2.00

Si el comando que sigue al punto y coma tiene la misma ruta de encabezamiento, usted puede omitir el doble punto y la ruta y poner sólo el nuevo nodo de hoja. Por ejemplo:

:ACC:CMIN 1.00;;ACC:CMAX 2.00

es igual a

:ACC:CMIN 1.00;;CMAX 2.00

Usted puede combinar comandos e interrogativas en el mismo mensaje. Note, por ejemplo la siguiente combinación:

:ACC:CMIN 1.00;CMIN?

4.4 Sinopsis de Comandos

Las tablas en esta sección resumen los comandos del Probador programable Hipot. Estas tablas dividen los comandos en tres categorías funcionales:

- Comandos de Ajuste Generales
- Comandos de Estado
- Comandos Misceláneos

Las tablas también proporcionan una breve explicación de cada comando.

4.4.1 Comandos de Ajuste Generales

Tabla 1 lista los comandos de ajuste generales que controlan e interrogan los ajustes del Probador Hipot.

Tabla 1

Comandos	Explicación
:GROup <NR1>	Ajusta el valor de grupo
:GROu?	Pregunta por el valor de grupo
:STEP <NR1>	Ajusta el valor del paso
:STEP?	Pregunta por el valor del paso
:FUNCTiON:TEST:MODE <NR1>	Ajusta el valor del modo de prueba
:FUNCTiON:TEST:MODE?	Pregunta por el valor del modo de prueba
:FUNCTiON:TEST:STATe <NR1>	Ajusta el valor del estado de prueba
:FUNCTiON:TEST:STATe?	Pregunta por el valor del estado de prueba
:MEASure<x>?	Pregunta por el valor de la medición
:UTILity:AC:FREQuency <NR1>	Ajusta el valor de frecuencia CA
:UTILity:AC:FREQuency?	Pregunta por el valor de frecuencia CA
:UTILity:ARC:CURREnt <NR2>	Ajusta el valor de corriente de ARCO
:UTILity:ARC:CURREnt?	Pregunta por el valor de corriente de ARCO
:UTILity:ARC:MODE <NR1>	Ajusta el modo de prueba ARCO
:UTILity:ARC:MODE?	Pregunta por el modo de prueba ARCO
:UTILity:TEST:MODE <NR1>	Ajusta el modo de prueba desde el paso 1 o desde el ajuste actual
:UTILity:TEST:MODE?	Pregunta por el modo de prueba
:UTILity:IRTest:MODE <NR1>	Ajusta el valor del modo de prueba IR
:UTILity:IRTest:MODE?	Pregunta por el valor del modo de prueba IR
:UTILity:GBZero:STATe?	Pregunta por la comprobación del cero GB
:UTILity:GBZero:TEST	Inicia la comprobación del cero GB
:ACContinue:VOLTage <NR2>	Ajusta el voltaje de la prueba CAC
:ACContinue:VOLTage?	Pregunta por el votaje de la prueba CAC
:ACContinue:CMINimum <NR2>	Ajusta la corriente mínima de la prueba CAC

:ACContinue:CMINimum?	Pregunta por la corriente mínima de la prueba CAC
:ACContinue:CMAXimum <NR2>	Ajusta la corriente máxima de la prueba CAC
:ACContinue:CMAXimum?	Pregunta por la corriente máxima de la prueba CAC
:ACContinue:RTIME <NR2>	Ajusta el tiempo de la rampa CAC
:ACContinue:RTIME?	Pregunta por el tiempo de la rampa CAC
:DCContinue:VOLTage <NR2>	Ajusta el voltaje de la prueba CDC
:DCContinue:VOLTage?	Pregunta por el voltaje de la prueba CDC
:DCContinue:CMINimum <NR2>	Ajusta la corriente mínima de la prueba CDC
:DCContinue:CMINimum?	Pregunta por la corriente mínima de la prueba CDC
:DCContinue:CMAXimum <NR2>	Ajusta la corriente máxima de la prueba CDC
:DCContinue:CMAXimum?	Pregunta por la corriente máxima de la prueba CDC
:DCContinue:RTIME <NR2>	Ajusta el tiempo de la rampa CDC
:DCContinue:RTIME?	Pregunta por el tiempo de la rampa CDC
:ACWstanding:VOLTage <NR2>	Ajusta el voltaje de la prueba ACW
:ACWstanding:VOLTage?	Pregunta por el voltaje de la prueba ACW
:ACWstanding:CMINimum <NR2>	Ajusta la corriente mínima de la prueba ACW
:ACWstanding:CMINimum?	Pregunta por la corriente mínima de la prueba ACW
:ACWstanding:CMAXimum <NR2>	Ajusta la corriente máxima de la prueba ACW
:ACWstanding:CMAXimum?	Pregunta por la corriente máxima de la prueba ACW
:ACWstanding:RTIME <NR2>	Ajusta el tiempo de la rampa ACW
:ACWstanding:RTIME?	Pregunta por el tiempo de rampa ACW
:ACWstanding:RTIME?	Pregunta por el tiempo de la rampa ACW
:ACWstanding:TTIME <NR2>	Ajusta el tiempo de la prueba ACW
:ACWstanding:TTIME?	Pregunta por el tiempo de la prueba ACW
:DCWstanding:VOLTage <NR2>	Ajusta el voltaje de la prueba DCW
:DCWstanding:VOLTage?	Pregunta por el voltaje de la prueba DCW
:DCWstanding:CMINimum <NR2>	Ajusta la corriente mínima de la prueba DCW
:DCWstanding:CMINimum?	Pregunta por la corriente mínima de la prueba DCW
:DCWstanding:CMAXimum <NR2>	Ajusta la corriente máxima de la prueba DCW
:DCWstanding:CMAXimum?	Pregunta por a corriente máxima de la prueba DCW
:DCWstanding:RTIME <NR2>	Ajusta el tiempo de la rampa DCW
:DCWstanding:RTIME?	Pregunta por el tiempo de la rampa DCW
:DCWstanding:TTIME <NR2>	Ajusta el tiempo de la prueba ACW
:DCWstanding:TTIME?	Pregunta por el tiempo de la prueba ACW
:IRSistance:VOLTage <NR2>	Ajusta el voltaje de la prueba IR
:IRSistance:VOLTage?	Pregunta por el voltaje de la prueba IR
:IRSistance:RMINimum <NR2>	Ajusta la resistencia mínima de la prueba IR

:IRSistance:RMINimum?	Pregunta por la resistencia mínima de la prueba IR
:IRSistance:RMAXimum <NR2>	Ajusta la resistencia máxima de la prueba IR
:IRSistance:RMAXimum?	Pregunta por la resistencia máxima de la prueba IR
:IRSistance:TTime <NR2>	Ajusta el tiempo de la prueba IR
:IRSistance:TTime?	Pregunta por el tiempo de la prueba IR

4.4.2 Comandos de Estado

Tabla 2 lista los comandos de estado que ajustan e interrogan los diferentes registros y filas que conforman el estado y la estructura de un evento en el Probador programable Hipot.

Tabla 2

Comandos	Explicación
*CLS	Borra las estructuras de los datos de estado.
*ESE <NR1>	Ajusta el Registro que Habilita el Estado de Eventos (ESER).
*ESE?	Retorna el contenido del Registro que Habilita el Estado de Eventos (ESER).
*ESR?	Retorna y borra el contenido del Registro de Estado de Eventos Estándar (SESR).
*SRE <NR1>	Ajusta el contenido del Registro que Habilita la Solicitud de Servicio (SRER).
*SRE?	Retorna el contenido del Registro que Habilita la Solicitud de Servicio (SRER).
*STB?	Lee el Registro del Byte de Estado (SBR).
:STATus:OPERation:CONDition ?	Retorna el contenido del Registro de Condición de Operación. Retorna NR1.
:STATus:OPERation:ENABle <NR1>	Ajusta el contenido del Registro que Habilita la Máscara para Eventos de Operación.
:STATus:OPERation:ENABle ?	Retorna el contenido del Registro que Habilita la Máscara para Eventos de Operación. Retorna NR1.
:STATus:OPERation:EVENT ?	Pregunta por el contenido del Registro de Eventos de Operación.
:STATus:PRESet	Preajusta los registros de estado de Operación e Interrogables.
:STATus:QUESTionable:CONDition ?	Retorna el contenido del registro de condición de Operación. Retorna NR1.
:STATus:QUESTionable:ENABle <NR1>	Ajusta el contenido del registro que Habilita la Máscara para la Habilitación de Interrogables.
:STATus:QUESTionable:ENABle ?	Pregunta por el contenido del registro que Habilita los Interrogables.
:STATus:QUESTionable:EVENT ?	Pregunta por el contenido del registro de Eventos Interrogables.

4.4.3 Comandos Misceláneos

Tabla 4 lista los comandos misceláneos que controlan las funciones de mantenimiento generales del Probador programable Hipot.

Tabla 3

Comandos	Explicación
*IDN?	Retorna la identificación del instrumento.
*OPC	Reporta cuando se ha completado la operación ajustando el bit de Operación Completa en el SESR.
*OPC?	Reporta cuando se ha completado la operación. Lo mismo que *OPC excepto que retorna un 1 a la fila de salida y no ajusta el bit en SESR.
*RST	Reajusta los niveles de protección y estados, reajusta los niveles de corriente y voltaje a cero, apaga la salida, ajusta tanto la sección Grupo como la posición de Paso a cero.
*TST?	Inicia la auto-prueba interna y reporta los resultados.
*WAI	Espere para continuar. Este comando fuerza la operación secuencial de los comandos. Este comando es requerido por IEEE-488.1-1987. La fuente de poder, sin embargo, fuerza la operación secuencial de los comandos por diseño.
:SYSTem: ERRor?	Lee el siguiente ítem de la fila error/evento.
:SYSTem: VERSion?	Retorna el nivel de versión SCPI.

4.5 Detalles de los Comandos

Este capítulo da una descripción detallada de cada comando. Se dan ejemplos para cada comando y se muestra el retorno a una interrogativa cuando corresponde.

*CLS (sin forma interrogativa)

Función:

Borra todos los registros de datos de estado de los eventos. Estos incluyen el Búfer de Salida, Registro de Estado de Eventos de Operación, Registro de estado de Eventos Interrogativos y Registro de Estado de Eventos Estándar.

Sintaxis: *CLS

Ejemplos: *CLS borra todos los registros de eventos.

***ESE**

Función:

Ajusta o retorna los bits en el Registro que Habilita el Estado de los Eventos (ESER). El ESER habilita el Registro de Estado de Eventos Estándar (SESR) que es resumido en el bit 5 (ESB) del Registro del Byte de Estado (SBR).

Sintaxis:

*ESE <NR1>

*ESE?

<NR1> está en el rango de 0 a 255.

Retorna:

<NR1> es un número de 0 a 255 que indica el valor decimal de los bits binarios del ESER.

Ejemplos:

*ESE 65 ajusta el ESER al valor binario 0100 0001.

Si el ESER contiene el valor binario 1000 0010, el comando *ESE? retornará el valor 130.

***ESR? (sólo interrogativo)**

Función:

Retorna y borra el contenido del Registro de Estado de Eventos Estándar (SESR).

Sintaxis: *ESR?

Retorna: <NR1> es un número de 0 a 255 que indica el valor decimal de los bits binarios del ESER.

Ejemplos: Si el ESER contiene el valor binario 1100 0110, el comando *ESR? retornará el valor 198.

***IDN? (sólo interrogativo)**

Función: Retorna el código de identificación único del EST.

Sintaxis: *IDN?

Retorna: <string> incluye Fabricante, número del modelo, número de serie y versión del programa.

Ejemplos: *IDN? Retorna AEMC, HT216, 0, FW:1.00

***OPC**

Función: El comando (*OPC) ajusta el bit de operación completa (bit 0) en el Registro de Estado de Eventos Estándar (SESR) cuando han finalizado todas las operaciones pendientes.

La forma interrogativa (*OPC?) dice al EST programable que coloque un 1 ASCII en la fila de salida cuando la fuente de poder ha completado todas la operaciones pendientes.

Sintaxis: *OPC
 *OPC?

Retorna: 1

***RST (sin forma interrogativa)**

Función: Ajusta todos los ajustes de control de EST a sus valores pre-establecidos pero no elimina los ajustes almacenados. El panel de control equivalente se ajustará de la siguiente manera:

Control de Panel Frontal	Ajustes Pre-establecidos
TEST	OFF
Group and Step	0:0

Sintaxis: *RST

***SRE**

Función:

Ajusta el contenido del Registro que Habilita la Solicitud de Servicio (SRER). La forma interrogativa retorna el contenido del SRER. El bit 6 del SRER es siempre cero. Los bits en el SRER corresponden a los bits en el SBR.

Sintaxis: *SRE <NR1>
 *SRE?

Retorna: <NR1> está en el rango de 0 a 255.

Ejemplos: *SRE 7 ajusta los bits en el SRER a 0000 0111.

Si *SRE? retorna 3, el SRER está ajustado a 0000 0011.

***STB? (sólo interrogativo)**

Función: La interrogación del registro de Byte de Estado (SBR) con *STB? retornará un número decimal que representa los bits que están ajustados (verdaderos) en el registro de estado.

Sintaxis: *STB?

Retorna: <NR1> está en el rango de 0 a 255.

Ejemplos: *STB? retorna 81, si el SBR contiene el valor binario 0101 0001.

***TST? (sólo interrogativo)**

Función: Se auto-prueba y prueba la RAM y ROM.

Sintaxis: *TST?

Retorna: 0 | -300

Ejemplos: *TST? retorna 0, si la prueba tiene éxito.

*TST? retorna -300, si la prueba no tiene éxito.

***WAI (sin forma interrogativa)**

Función: WAI evita que el instrumento ejecute comandos o interrogaciones adicionales hasta que todas las operaciones pendientes hayan finalizado.

Sintaxis: *WAI

:GROup

Función:

Ajusta o pregunta por el valor del grupo.

Sintaxis:

:GROup <NR1>

:GROup?

<NR1> está en el rango de 0 a 6.

Retorna: <NR1>

Ejemplos: :GROup 3 ajusta el grupo 3.

:GROup? retorna 3 si el ajuste del grupo es 3.

:STEP

Función: Ajusta o pregunta por el valor del paso

Sintaxis:

:STEP <NR1>

:SETP?

<NR1> está en el rango de 0 a 6.

Retorna: <NR1>

Ejemplos: :SETP3 ajusta el paso 3

:SETP? retorna 3 si el ajuste de STEP es 3.

:FUNCTION:TEST:MODE

Función: Ajusta o pregunta por la función de prueba (0:EMPTY 1: ACW 2: DCW 3: IR 4: GB 5: CAC 6: CDC 7: HOLD). Sólo el grupo 0 tiene una función CAC o CDC, pero el grupo 0 no tiene la función HOLD.

Sintaxis:

:FUNCTION:TEST:MODE <NR1>

:FUNCTION:TEST:MODE?

<NR1> está en el rango de 0 a 7.

Retorna: <NR1>

Ejemplos:

:FUNCTION:TEST:MODE 3 ajusta la función de prueba a IR.

:FUNCTION:TEST:MODE? retorna 3 si el ajuste de la función de prueba es IR.

:FUNCTION:TEST:STATE

Función: Ajusta o pregunta por el estado de la prueba (0. APAGADO 1. ENCENDIDO 2. CONTINÚE). Durante la prueba, cuando se llega a la función HOLD, el instrumento se detiene hasta que recibe el comando "FUNC:TEST:STAT 2".

Sintaxis:

:FUNCTION:TEST:STATE <NR1>

:FUNCTION:TEST:STATE?

<NR1> está en el rango de 0 a 1.

Retorna: <NR1>

Ejemplos: :FUNCTION:TEST:STATE 1 comienza la prueba.

:FUNCTION:TEST:STATE? retorna 1 si el estado de la prueba es 1.

:MEASure

Función: Retorna el valor de medición.

Sintaxis:

:MEASure <X>?

<X> está en el rango de 0 a 6 para STEP.

Retorna:

Estado	Modo	V/I	Medic.	Tiempo
(2 bytes)	(1 byte)	(7 bytes)	(8 bytes)	(7 bytes)

Estado: 00:Vacío

10:Aprobado

20:Rechazado

21:Trabado

22:Bajo Voltaje

23:Alto Voltaje

24:ARCO

25:Medición sobre el límite máximo

26:Medición bajo el límite mínimo

30:Detenido

32:Alto Voltaje

33:Disipador de calor está demasiado caliente

Modo: 0: Vacío

1:ACW

2:DCW

3:IR

4:GB

5:CAC

6:CDC

7:HOLD

V/I: Función de Prueba Unidad (2 bytes)

ACW KV

DCW KV

IR V

GB A

CAC KV

CDC KV

HOLD PAUSA

Medic.: Función de Prueba	Unidad (4 bytes)
ACW	mA
DCW	mA
IR	mOhm
GB	mOhm
CAC	mA
CDC	mA
HOLD	

Tiempo:	Tiempo (1 byte)	Valor (5 bytes)	Unidad (1 byte)
	Rampa	005.0	seg.
	Prueba	005.0	seg.

Ejemplos:

Comando de usuario después de la medición: MEAS3?

Presentación en el PC 10,1,0.100kV,01.00mA, T005.0S

10=Aprobado

1=ACW

0.100kV=Voltaje de medición 100V

01.00mA=Corriente de medición 1mA

T005.0S=Tiempo de prueba 5 seg.

:UTILity:AC:FREQuency

Función: Ajusta o pregunta por la frecuencia CAC de ACW (0:50Hz, 1:60Hz)

Sintaxis:

:UTILity:AC:FREQuency <Boolean>

:UTILity:AC:FREQuency?

<Boolean> puede ser 0 (50Hz) o 1 (60Hz)

Retorna: 0 | 1

Ejemplos:

:UTILity:AC:FREQuency 0 ajusta la frecuencia CAC de ACW a 50Hz

:UTILity:AC:FREQuency? retorna 0 si el ajuste de la frecuencia CAC de ACW es 50Hz.

:UTILity:ARC:CURRent

Función: Ajusta o pregunta por la corriente de ARCO

Sintaxis: :UTILity:ARC:CURRent <NR2>
:UTILity:ARC:CURRent?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:UTILity:ARC:CURRent 2.00 ajusta la corriente de ARCO a 2.00mA.
:UTILity:ARC:CURRent? retorna 2.00 si el ajuste de la corriente de ARCO es 2.00mA.

:UTILity:ARC:MODE

Función:

Ajusta o pregunta por el estado de la prueba ARCO
(0:Deshabilitado, 1:Habilitado & Detenido, 2:Habilitado & Continuar)

Sintaxis:

:FUNction:TEST:STATe <NR1>
:FUNction:TEST:STATe?
<NR1> está en el rango de 0 a 2.

Retorna: <NR1>

Ejemplos:

:UTILity:ARC:MODE 0 ajusta el estado de la prueba ARCO a deshabilitada.
:UTILity:ARC:MODE? retorna 0 si el ajuste del modo ARCO es deshabilitado.

:UTILity:TEST:MODE

Función: Ajusta o pregunta por el modo de prueba (0: Desde el Paso 1, 1: Desde el Paso actual)

Sintaxis:

:UTILity:TEST:MODE <Boolean>
:UTILity:TEST:MODE?
<Boolean> puede ser 0 o 1

Retorna: 0 | 1

Ejemplos:

:UTILity:TEST:MODE 0 ajusta el modo de prueba desde el paso 1.

:UTILity:TEST:MODE? retorna 0 si el ajuste del modo es Desde el Paso 1.

:UTILity:IRTest:MODE

Función:

Ajusta o pregunta por el modo de prueba IR (0: Detener al Fallar, 1: Detener al Aprobar, 2: TEMPORIZADOR)

Sintaxis:

:UTILity:IRTest:MODE <NR1>

:UTILity:IRTest:MODE?

<NR1> está en el rango de 0 a 2.

Retorna: <NR1>

Ejemplos:

:UTILity:IRTest:MODE 0 ajusta la detención en el modo de prueba IR ante el rechazo.

:UTILity:IRTest:MODE? retorna 0 si el ajuste en el modo de prueba IR es DETENER ante el RECHAZO.

:ACContinue:VOLTage

Función: Ajusta o pregunta por el voltaje en la prueba CAC.

Sintaxis:

:ACContinue:VOLTage <NR2>

:ACContinue:VOLTage?

<NR2 Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACContinue:VOLTage 1.000 ajusta el voltaje en la prueba CAC a 1.000kV.

:ACContinue:VOLTage? retorna 1.000 si el ajuste del voltaje en la prueba CAC es 1.000kV.

:ACContinue:CMINimum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente mínima en la prueba CAC.

Sintaxis: :ACContinue:CMINimum <NR2>
:ACContinue:CMINimum?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACContinue:CMINimum 1.00 ajusta la corriente mínima en la prueba CAC a 1.00mA.

:ACContinue:CMINimum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente mínima en la prueba CAC es 1.00mA.

:ACContinue:CMAximum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente máxima en la prueba CAC.

Sintaxis: :ACContinue:CMAximum <NR2>
:ACContinue:CMAximum?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACContinue:CMAximum 1.00 ajusta la corriente máxima en la prueba CAC a 1.00mA.

:ACContinue:CMAximum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente máxima en la prueba CAC es 1.00mA.

:ACContinue:RTIME

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de la rampa CAC.

Sintaxis: :ACContinue:RTIME <NR2>
:ACContinue:RTIME?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACContinue:RTIME 5.0 ajusta el tiempo de la rampa a 5 seg.

:ACContinue:RTIME? retorna 5 si el ajuste del tiempo de la rampa es 5 seg.

:DCContinue:VOLTage

Función: Ajusta o pregunta por el voltaje en la prueba CDC.

Sintaxis: :DCContinue:VOLTage <NR2>

:DCContinue:VOLTage?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCContinue:VOLTage 1.000 ajusta el voltaje en la prueba CDC a 1.000kV.

:DCContinue:VOLTage? Retorna 1.000 si el ajuste del voltaje en la prueba CDC es 1.000kV.

:DCContinue:CMINimum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente mínima en la prueba CDC.

Sintaxis: :DCContinue:CMINimum <NR2>

:DCContinue:CMINimum?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCContinue:CMINimum 1.00 ajusta la corriente mínima en la prueba CDC a 1.00mA.

:DCContinue:CMINimum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente mínima en la prueba CDC es 1.00mA.

:DCContinue:CMAximum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente máxima en la prueba CDC.

Sintaxis: :DCContinue:CMAximum <NR2>

:DCContinue:CMAximum?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCContinue:CMAXimum 1.00 ajusta la corriente máxima en la prueba CDC a 1.00mA.

:DCContinue:CMAXimum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente máxima en la prueba CDC es 1.00mA.

:DCContinue:RTIME

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de la rampa CDC.

Sintaxis: :DCContinue:RTIME <NR2>

:DCContinue:CMAXimum?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCContinue:RTIME 5.0 ajusta el tiempo de la rampa CDC a 5 seg.

:DCContinue:RTIME? retorna 5 si el ajuste del tiempo de la rampa CDC es 5 seg.

:ACWStanding:VOLTage

Función: Ajusta o pregunta por el voltaje en la prueba ACW.

Sintaxis: :ACWStanding:VOLTage <NR2>

:ACWStanding:VOLTage?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACWStanding:VOLTage 1.000 ajusta el voltaje en la prueba ACW a 1.000kV.

:ACWStanding:VOLTage retorna 1.000 si el ajuste del voltaje en la prueba ACW es 1.000kV.

:ACWStanding:CMINimum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente mínima en la prueba ACW

Sintaxis: :ACWStanding:CMINimum <NR2>

:ACWStanding:CMINimum?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACWStanding:CMINimum 1.00 ajusta la corriente mínima en la prueba ACW a 1.00mA.

:ACWStanding:CMINimum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente mínima en la prueba ACW es 1.00mA.

:ACWStanding:CMAXimum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente máxima en prueba ACW

Sintaxis: :ACWStanding:CMAXimum <NR2>

:ACWStanding:CMAXimum?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACWStanding:CMAXimum 1.00 ajusta la corriente máxima en la prueba ACW a 1.00mA.

:ACWStanding:CMAXimum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente máxima en la prueba ACW es 1.00mA.

:ACWStanding:RTIME

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de la rampa ACW

Sintaxis: :ACWStamding:RTIME <NR2>

:ACWStamding:RTIME?

<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACWStanding:RTIME 5.0 ajusta el tiempo de la rampa en la prueba ACW a 5 seg.

:ACWStanding:RTIME? retorna 5 si el ajuste del tiempo de la rampa en la prueba ACW es 5 seg.

:ACWStanding:TTime

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de prueba ACW

Sintaxis: :ACWStanding:TTime <NR2>
:ACWStanding:RTIME?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACWStanding:TTime 5.0 ajusta el tiempo de la prueba ACW a 5 seg.

:ACWStanding:TTime? retorna 5 si el ajuste del tiempo de la prueba ACW es 5 seg.

:DCWStanding:VOLTage

Función: Ajusta o pregunta por el voltaje de la prueba DCW

Sintaxis: :DCWStanding:VOLTage <NR2>
:DCWStanding:VOLTage
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCWStanding:VOLTage 1.000 ajusta el voltaje de la prueba DCW a 1.000kV.

:DCWStanding:VOLTage? retorna 1.000 si el ajuste del voltaje de la prueba DCW es 1.000kV.

:DCWStanding:CMINimum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente mínima de prueba DCW

Sintaxis: :DCWStanding:CMINimum <NR2>
:DCWStanding:CMINimum?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCWStanding:CMINimum 1.00 ajusta la corriente mínima de prueba DCW a 1.00mA.

:DCWStanding:CMINimum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente mínima de prueba DCW es 1.00mA.

:DCWstanding:CMAximum

Función: Ajusta o pregunta por la corriente máxima de prueba DCW

Sintaxis: :DCWstanding:CMAximum <NR2>
:DCWstanding:CMAximum?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCWstanding:CMAximum 1.00 ajusta la corriente máxima de prueba DCW a 1.00mA.

:DCWstanding:CMAximum? retorna 1.00 si el ajuste de la corriente máxima de prueba DCW es 1.00mA.

:ACWstanding:RTIME

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de rampa ACW.

Sintaxis: :ACWstanding:RTIME <NR2>
:ACWstanding:RTIME
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:ACWstanding:RTIME 5.0 ajusta el tiempo de rampa ACW a 5 seg.

:ACWstanding:RTIME? retorna 5 si el ajuste del tiempo de rampa ACW es 5 seg.

:DCWstanding:TTIME

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de prueba DCW.

Sintaxis: :DCWstanding:TTIME <NR2>
:DCWstanding:TTIME?
<NR2> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR2>

Ejemplos:

:DCWstanding:TTIME 5.0 ajusta el tiempo de prueba DCW a 5 seg.

:DCWstanding:TTIME? retorna 5 si el ajuste del tiempo de prueba DCW es 5 seg.

:IResistance:VOLTage

Función: Ajusta o pregunta por el voltaje de la prueba IR.

Sintaxis: :IRSistance:VOLTage <NR1>
:IRSistance:VOLTage?
<NR1> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR1>

Ejemplos:

:IRSistance:VOLTage 100 ajusta el voltaje de la prueba IR a 100V.

:IRSistance:VOLTage? retorna 100 si el ajuste de voltaje de la prueba IR es 100V.

:IResistance:RMINimum

Función: Ajusta o pregunta por la resistencia mínima de la prueba IR.

Sintaxis: :IResistance:RMINimum <NR1>
:IResistance:RMINimum
<NR1> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR1>

Ejemplos:

:IResistance:RMINimum 100 ajusta la resistencia mínima de la prueba IR a 100M.

:IResistance:RMINimum? retorna el valor de resistencia mínimo de la prueba IR.

:IResistance:RMAXimum

Función: Ajusta o pregunta por la resistencia máxima de la prueba IR.

Sintaxis: :IResistance:RMAXimum <NR1>
:IResistance:RMAXimum?
<NR1> Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: <NR1>

Ejemplos:

:IResistance:RMAXimum 100 ajusta la resistencia mínima de la prueba IR a 100M.

:IResistance:RMAXimum? retorna la resistencia mínima de la prueba IR que es 100M.

:IResistance:TTIME

Función: Ajusta o pregunta por el tiempo de prueba IR.

Sintaxis:

`:IResistance:TTIME <NR2>`

`:IResistance:TTIME?`

`<NR2>` Por favor remítase a las especificaciones

Retorna: `<NR2>`

Ejemplos:

`:IResistance:TTIME 5.0` ajusta el tiempo de prueba IR a 5 seg.

`:IResistance:TTIME?` retorna 5 si el ajuste del tiempo de prueba IR es 5 seg.

:SYSTem:ERRor (sólo interrogativo)

Función: Pregunta por el próximo mensaje de error en la fila Error/Evento. El resultado de la interrogación es el número de error seguido por el texto del error.

Sintaxis: `:SYSTem:ERRor?`

Retorna: `<string>`

Ejemplos: `System:ERRor?` Retorna 0, "Sin error"

:SYSTem:VERSion? (sólo interrogativo)

Función: Retorna la versión SCPI del dispositivo.

Sintaxis: `:SYSTem:VERSion?`

Retorna: `1994.0`

CAPÍTULO 5

OPERACIÓN

5.1 Precauciones de Seguridad Antes de Usar

5.1.1 Ambiente de Prueba

El área de trabajo debe estar aislada cuando se están realizando pruebas de alta tensión. Se debe exhibir claramente un letrero de advertencia, avisando de la presencia de voltajes peligrosos.

5.1.2 Comprobar el Voltaje de Alimentación

El Hipot se puede alimentar con cualquiera de los voltajes que se indican en la tabla inferior. Antes de conectar al enchufe CA, asegúrese que el selector de voltaje en el panel posterior está en la posición correcta correspondiente al voltaje CA de la línea. El instrumento podría resultar dañado si se conecta a un voltaje CA equivocado.



ADVERTENCIA. Para evitar un choque eléctrico, se debe conectar a tierra el conductor protector de tierra del cable de alimentación.



ADVERTENCIA. Los probadores Hipot no pueden ser usados para mediciones de Cat. III ni Cat. IV.

Al cambiar el voltaje de alimentación, cambie los fusibles como se indica abajo:

Voltaje de Alimentación	Rango	Fusible	Voltaje de Alimentación	Rango	Fusible
100V	90-110V	T 4.0A	220V	198-242V	T 2.0A
120V	108-132V	250V	230V	207-250V	250V



ADVERTENCIA. Para evitar dañarse, desconecte el cable de alimentación antes de retirar el porta-fusible.

5.1.3 Precauciones del Operador

El probador Hipot entrega un Alto Voltaje y Corriente de Salida. Sólo personal calificado debe operar el Probador Hipot, para evitar heridas y un posible choque eléctrico fatal.

Para operar el Hipot en forma segura el operador debe ser entrenado en el trabajo.

Es muy peligroso usar joyas metálicas mientras se opera el Hipot. Sáquese todas las joyas metálicas antes de operar el Probador Hipot.

Nadie que tenga problemas cardíacos o un marcapasos debe operar el Probador Hipot.

5.1.4 Realizar Pruebas con Seguridad

¡Nunca opere el Hipot en circuitos vivos!

El terminal de tierra del instrumento (panel posterior) debe ser conectado de acuerdo a las exigencias locales. El cable de retorno debe conectarse a la muestra bajo prueba antes de usar la punta de prueba.

No conecte la punta de prueba de alta tensión al terminal de salida de alto voltaje mientras el probador esté encendido.

No toque el extremo metálico de la punta de prueba.

El operador debe tener control total sobre la alimentación del instrumento mediante el interruptor ON/OFF o la interfase remota.



ADVERTENCIA: Durante la prueba, no toque la muestra bajo prueba ni ningún objeto conectado a la muestra.

5.2 Ambiente

El rango normal de temperatura ambiente de este Hipot es de 32° a 104°F (0° a 40°C). Operar el instrumento fuera de este rango puede dañar el Hipot.

No utilice el Hipot en lugares donde existen fuertes campos magnéticos o eléctricos, ya que pueden dar resultados erróneos.

5.3 Método de Operación

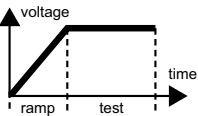
5.3.1 Pantalla Principal

Prueba/Paso			Modo		Salida Voltaje/Corriente										ARCO		Estado						
1	:	0	1	V	A	C		V	=	5	.	0	0	0	k	V		*	R	E	A	D	Y
I	m	a	x	=	0	1	.	0	0	m	A		T	E	S	T	:	0	0	0	.	0	s
Límite de Corriente de Disparo										Duración de Rampa/Ensayo													

(Los ajustes reales pueden diferir al encenderse)

5.3.2 Tabla de Parámetros

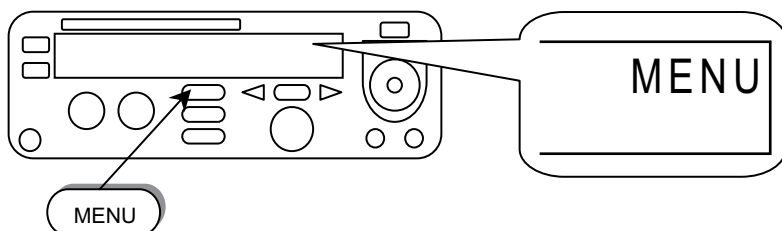
Prueba / Paso	Se puede almacenar hasta 10 pruebas; cada prueba puede incluir hasta 16 pasos. El primer número indica el número de prueba mientras que el segundo indica el paso. (ej. 3:1 significa que la primera etapa de la prueba 3 está activa)
Modo	VAC: Prueba de tolerancia de voltaje CA VDC: Prueba de tolerancia de voltaje CD IR: Prueba de resistencia de aislación CNT: Prueba de continuidad Las funciones disponibles variarán según el modelo.
Salida Voltaje / Corriente	AC: Voltaje de salida (0.100 a 5.000kV) DC: Voltaje de salida (0.100 a 6.000kV) IR: Voltaje de salida (500V o 1000V) CNT: Corriente de salida (100mA)
ARCO	Si se habilita la función ARCO, aparecerá el símbolo “J” al producirse un arco durante la prueba.
Estado	MENU: Recorre y revisa los pasos de cada prueba EDIT: Edita los parámetros SAVE: Guarda los parámetros UTIL: Recorre y comprueba los servicios del sistema READY: Listo para la prueba TEST: Prueba en curso PASS: El resultado de la prueba es bueno FAIL: El resultado de la prueba es malo STOP: Detiene la prueba

Límite de Corriente de Disparo	Medición de límite superior e inferior Imáx/Imin: Límite de medición de corriente (usado en modos VAC & VDC) Rmáx/Rmin: Límite de medición de resistencia (usado en modos IR & CNT)
Duración de Rampa/Ensayo	Duración de rampa & duración de prueba AC: Rampa/Prueba (000.0 a 999.9s) DC: Rampa/Prueba (000.0 a 999.9s) IR: Prueba (000.0 a 999.9s) Cnt: Prueba (000.0 a 999.9s) 
Canal Hi: 00 Lo: 00	Cualquiera de los canales del escáner se puede elegir como salida. Si se elige Hi-01 y Lo=02, significa que el canal 1 es la salida de alto voltaje y el canal 2 es el retorno o terminal de origen.

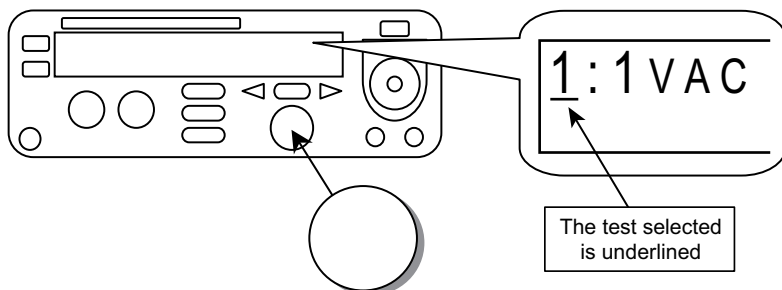
5.4 Preparación del Probador Hipot para su Uso

5.4.1 Selección de Prueba y Paso

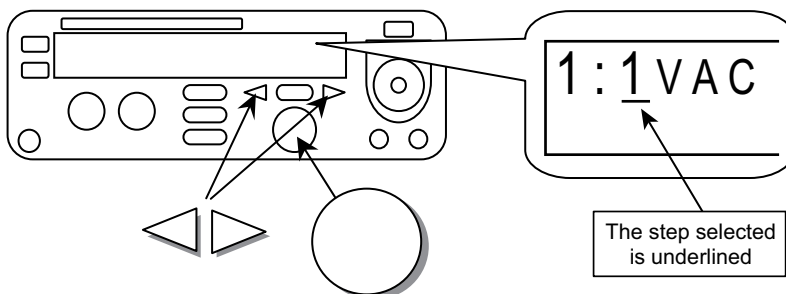
1. Presione el botón **MENU** para entrar al modo “MENU”.



2. Use la perilla rotatoria para seleccionar el número de prueba (de 0 a 10).
(1:1, 2:1, 3:1 ... 0:0)

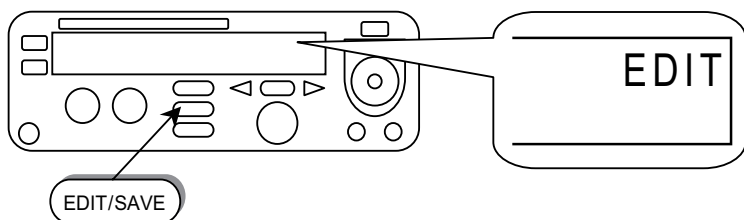


3. Use el botón flecha derecha para cambiar de prueba a paso.
Use la perilla rotatoria para cambiar el paso activo (de 0 a 16).
(1:1, 1:2, 1:3 ... 1:6)

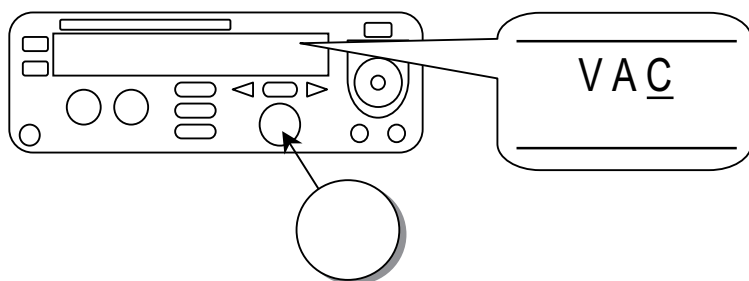


5.4.2 Editar/Guardar los Pasos

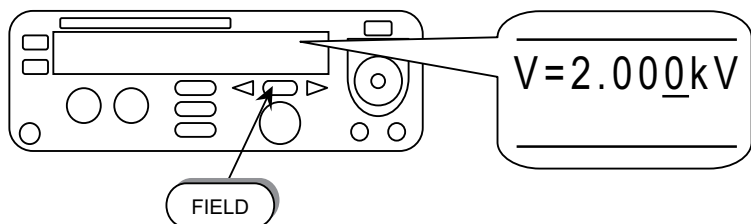
1. Seleccione una prueba y un paso para editar (vea § 5.4.1).
2. Presione el botón **EDIT/SAVE** para entrar al modo EDITAR.



3. Use la perilla rotatoria para seleccionar el parámetro de modo. Elija entre VAC, VDC, IR o CNT.



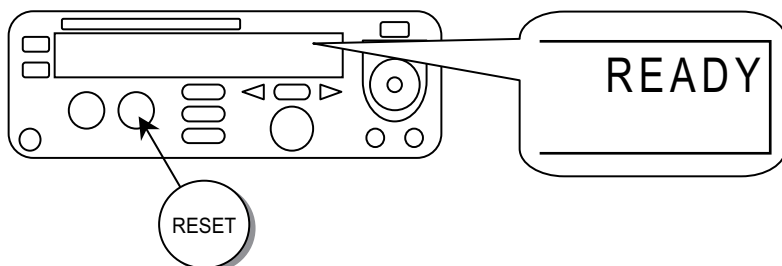
4. Use el botón **FIELD** para cambiar a la selección de salida/voltaje. Use los botones de flecha (en cualquiera de los lados del botón Field) para seleccionar el dígito que desea cambiar. Cambie el dígito subrayado usando la perilla rotatoria.



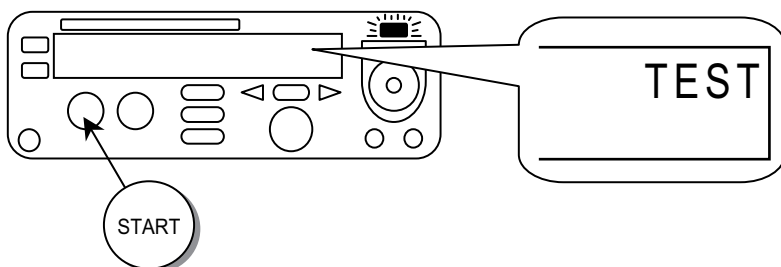
5. Repita el paso 4 para ajustar el valor al número exacto (Ej. 3.250kV).
6. Después de ajustar todos los parámetros, presione el botón EDIT/SAVE para entrar al modo "GUARDAR". Después que el paso ha sido guardado, el probador volverá automáticamente al modo EDITAR.

5.5 Comenzar una Prueba

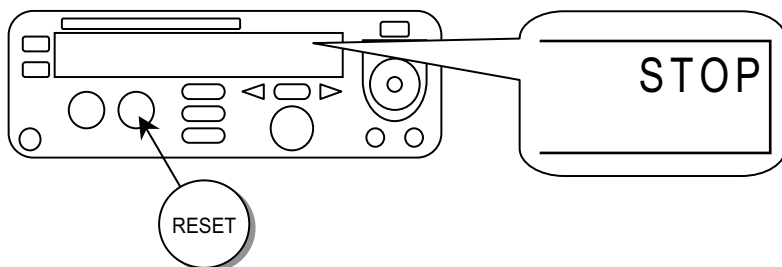
1. Repita el procedimiento en § 5.4.1 para seleccionar un paso.
2. Presione el botón **RESET** para entrar al modo “READY”.



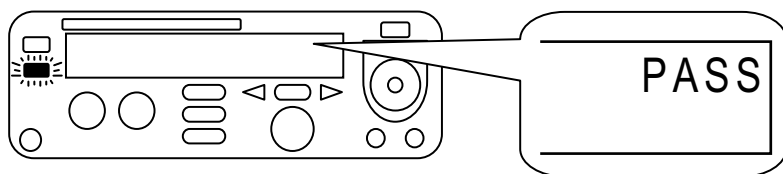
3. Asegúrese que el ambiente de trabajo es seguro. 
4. Presione el botón **START** para comenzar la prueba. Cuando se está en el modo “TEST”, destellará el LED DE ADVERTENCIA ROJO.



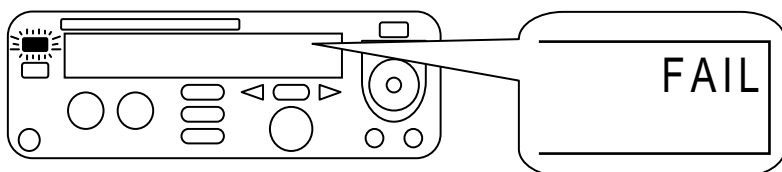
5. Si presiona el botón **RESET**, la prueba se detiene.



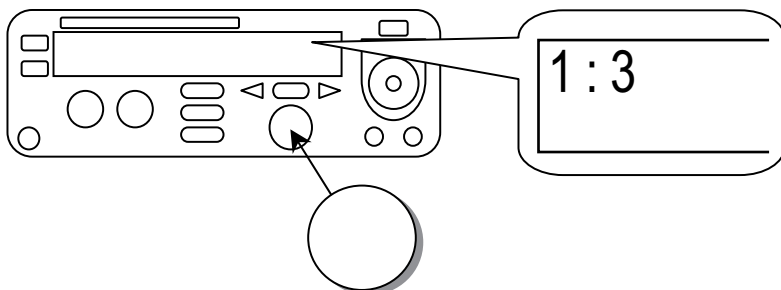
6. Si el resultado de la prueba es bueno, se encenderá el LED APROBADO VERDE y aparecerá la palabra "PASS" en la pantalla.



7. Si el resultado de la prueba es malo, se encenderá el LED RECHAZADO ROJO y aparecerá la palabra "FAIL" en la pantalla. Un zumbador continuo alertará al operador. Para detener el zumbador, presione nuevamente el botón **RESET**.



8. Use la perilla rotatoria para ver paso a paso el resultado del grupo.

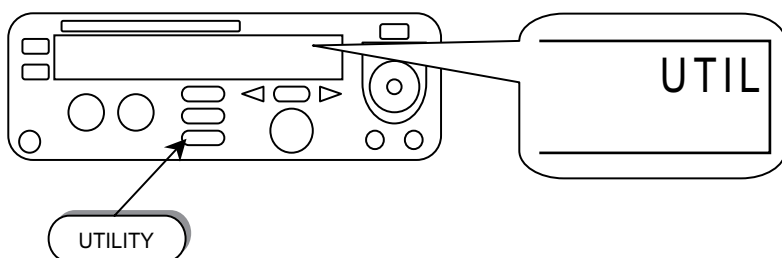


5.6 Funciones de Servicio

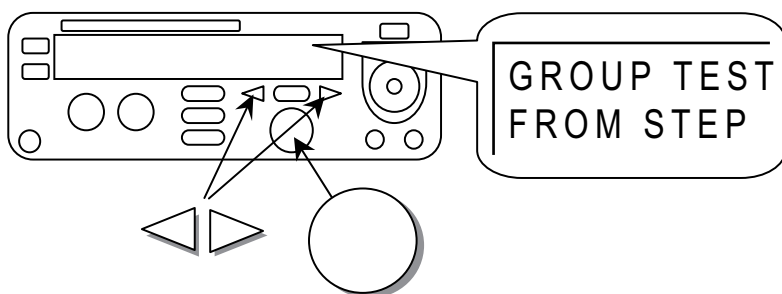
5.6.1 Ver las Funciones de Servicio

Las funciones de servicio permiten al operador programar el paso de partida en cada prueba, como también los modos personalizados o características descritas en la tabla § 5.6.2.

1. Presione el botón **UTILITY** para entrar al modo “UTIL”.



2. Use la perilla rotatoria o los botones de flecha para seleccionar la función activa.



5.6.2 Tabla de Funciones de Servicio

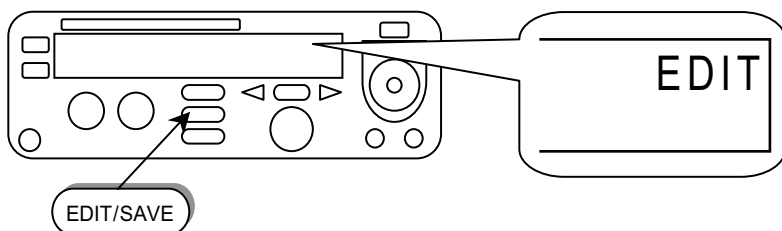
Para seleccionar la función a programar mientras se está en el modo Servicio, gire la perilla hasta que aparezca la función deseada en la pantalla.

Función	Opción	Descripción
MODO PRUEBA	Desde PASO 1	El procedimiento en el modo de prueba comienza con el paso 1 hasta el final del grupo. Ej. 3:1 - 3:6, 4:1 - 4:6
	Desde el paso actual	El procedimiento en el modo de prueba comienza con el paso seleccionado hasta el final del grupo. Ej. 3:3 - 3:6, 4:3 - 4:6
MODO ARCO	DESHABILITAR	Deshabilita la función detección de ARCO
	HABILITAR & DETENER	Habilita la detección de ARCO y detiene la prueba cuando se detecta un ARCO
	HABILITAR & CONTINUAR	Habilita la detección de ARCO y continúa la prueba cuando se detecta un ARCO
CORRIENTE DE ARCO		Ajusta el nivel de corriente en la detección de ARCO (1 a 40mA)
FRECUENCIA CA (DE PRUEBA)	50Hz	Ajusta la frecuencia de salida CA de Hipot a 50Hz
	60Hz	Ajusta la frecuencia de salida CA de Hipot a 60Hz
MODO CONTROL DE PRUEBA	MODO 1	Modo de control desde el panel frontal. Modo 1: Reiniciar primero (recomendable) (presione el botón RESET antes de la prueba)
	MODO 2	Modo 2: Presione el botón START directamente
	MODO 3	Modo 3: REMOTE I/O está habilitado (el botón start no está habilitado)
	MODO 4	Modo 4: Reservado.
FIJAR DATOS	LIBRE	Acepta y guarda todos los parámetros de prueba/paso y servicio
	FIJO	Impide cualquier cambio a los parámetros de prueba/paso y servicio hasta que se libere
CALIBRACIÓN DE CONTINUIDAD		Calibra la resistencia de cortocircuito de los cables de prueba para el ensayo de continuidad.
MODO PRUEBA IR	Detener al Rechazar	Se detiene frente a una detección DUT rechazada
	Detener al Aprobar	Se detiene frente a una detección DUT aprobada
	Temporizador	Llega al tiempo en que se determina si es aprobado o rechazado

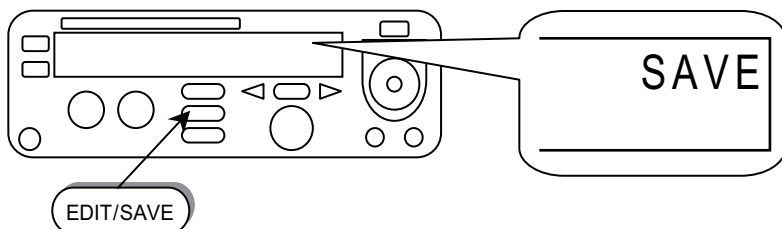
Función	Opción	Descripción
INTERFASE	RS-232 Velocidad en Baudios	1200, 2400, 4800, 9600
	Dirección GPIB	00 a 31
AJUSTE DEL RECHAZO	Detener	La operación se detendrá ante el un rechazo en cualquier paso del grupo de prueba
	Continuar	La operación no se detendrá hasta que los 16 pasos del grupo hayan sido probadas

5.6.3 Editar/Guardar Funciones de Servicio

1. Siga el procedimiento en § 5.6.1 para seleccionar un parámetro.
2. Presione el botón **EDIT/SAVE** para activar el modo “EDITAR”.



3. Use la perilla rotatoria para seleccionar la opción deseada. Cuando esté en la pantalla la opción correcta, presione el botón **EDIT/SAVE** para guardar la selección.



4. Presione nuevamente el botón UTILITY si quiere programar otra función más, luego repita los pasos de 1 a 3.

5.7 Estructura de las Pruebas Almacenadas: Pasos

Puede guardar un total de 10 pruebas con hasta 16 pasos en cada prueba.

Además de estos 16 pasos, hay una prueba adicional, “COM” (bajo la prueba 1: 01) para pruebas especiales*.

La presentación de los pasos almacenados es Prueba : Paso. El primer número representa la prueba mientras que el segundo, el paso, como se muestra en la tabla de abajo.

		Grupo de Prueba 1	Grupo de Prueba 2	Grupo de Prueba 3	Grupo de Prueba 4	Grupo de Prueba 5	Grupo de Prueba 9 →
Paso 1	COM	1:01	2:01	3:01	4:01	5:01	9:01
Paso 2		1:02	2:02	3:02	4:02	5:02	9:02
Paso 3		1:03	2:03	3:03	4:03	5:03	9:03
Paso 4		1:04	2:04	3:04	4:04	5:04	9:04
Paso 5		1:05	2:05	3:05	4:05	5:05	9:05
↓							
Paso 16		1:16	2:16	3:16	4:16	5:16	9:16

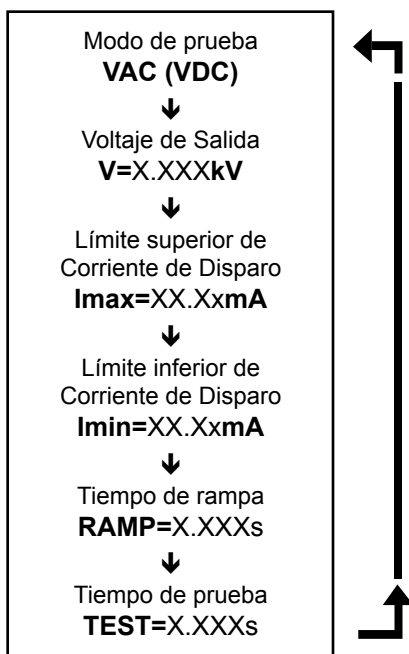
*La prueba especial “COM” contiene dos tipos de pruebas: CAC (Salida CA continua) y CDC (Salida CD continua). La función de CAC o CDC es la misma que la de VAC o VDC, excepto que el usuario puede ajustar manualmente la salida de voltaje durante las pruebas (10V por paso), usando la perilla rotatoria.

5.8 Ajuste de los Parámetros del Menú

5.8.1 Prueba de Tolerancia de Voltaje CA/CD (VCA/VCD)

- Presione el botón **MENU** para entrar al modo “MENU”, luego use la perilla rotatoria y los botones de flecha para seleccionar un paso.
- Presione el botón **EDIT/SAVE** para entrar al modo “EDITAR”. El cursor entra al campo del “modo prueba”. Use la perilla rotatoria para seleccionar el modo VAC o VDC.

Funciones del botón FIELD



- Presione el botón **FIELD** para editar el próximo campo que es “**output voltage**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el voltaje de salida deseado. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla de 0.005, 0.01, 0.1 a 5.000kV para VCA, o 0.100 a 6.000kV para VCD.
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar el siguiente campo que es “**trip current upper limit**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el límite superior deseado de la corriente de fuga. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla de 0.01, 0.10, 1.00, 10 a 40mA para VCA, o 0 a 10mA para VCD.
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar al siguiente campo que es “**trip current lower limit**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el límite inferior deseado de la corriente de fuga. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla de 00.01, 00.10, 1.00 o 10 a 40mA para VCA, o 10mA para VCD.

- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar al siguiente campo que es **“ramp time”**. Use la perilla rotatoria para ajustar la duración de rampa deseada. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 999.9s).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar en el siguiente campo que es **“test time”**. Use la perilla rotatoria para ajustar la duración de la prueba deseada. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 999.9s).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para volver nuevamente al primer campo que es **“test mode”**.
- Presione el botón **EDIT/SAVE** para guardar todos los parámetros.

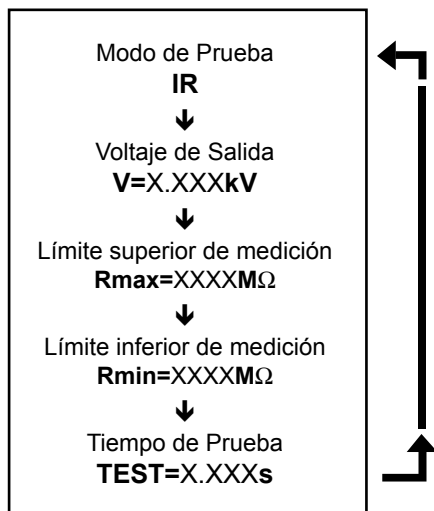
5.8.2 Prueba de Tolerancia Continua al Voltaje CA/CD (CAC/CDC)

- La Prueba CAC/CDC está disponible sólo en el paso “COM” (vea § 5.7). Al igual que en el Hipot tradicional, se puede usar la perilla rotatoria y teclas de flecha para ajustar el voltaje de salida durante el ensayo (paso máx. 10V).
- Todos los parámetros de CAC/CDC son los mismos que en VAC/VDC, excepto la duración de la prueba. La prueba en CAC/CDC es continua (incluso si programa una duración fija, la rampa todavía es ajustable).

5.8.3 Prueba de Resistencia de Aislación (IR)

- Presione el botón **MENU** para entrar en el modo “MENU”, luego use la perilla rotatoria y botones de flecha para seleccionar una prueba.
- Presione el botón EDIT/SAVE para entrar en el modo “EDITAR”. El cursor se coloca en el campo “**test mode**”. Use la perilla rotatoria para seleccionar el modo “IR”.

Funciones del Botón FIELD

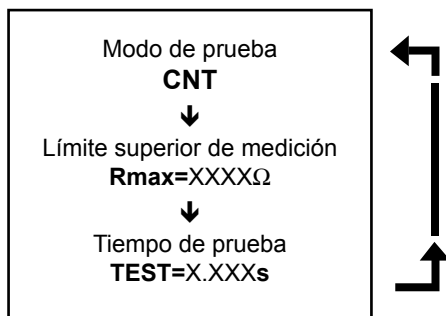


- Presione el botón **FIELD** para editar el próximo campo que es “**output voltage**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el voltaje de salida deseado a 500V o 1000V.
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar al próximo campo que es “**measurement upper limit**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el límite superior de resistencia deseado. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 9999MΩ).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar al próximo campo que es “**measurement lower limit**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el límite inferior de resistencia deseado. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 9999MΩ).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar al próximo campo que es “**test time**”. Use la perilla rotatoria para ajustar la duración de la prueba deseada. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 999.9s).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para regresar al primer campo que es “**test mode**”.
- Presione el botón **EDIT/SAVE** para guardar todos los parámetros.
- Cuando Rmin=0 o Rmax=0, sólo el valor de la medición aparece sin un límite.

5.8.4 Prueba de Continuidad (CNT)

- Presione el botón **MENU** para entrar en el modo “MENU”, luego use la perilla rotatoria y botones de flecha para seleccionar una prueba.
- Presione el botón EDIT/SAVE para entrar en el modo “EDITAR”. El cursor se coloca en el campo “**test mode**”. Use la perilla rotatoria para seleccionar el modo “CNT”. La corriente de salida se fija en 0.100A.

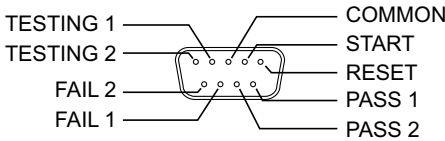
Funciones del Botón FIELD



- Presione el botón **FIELD** para entrar al próximo campo que es “**measurement upper limit**”. Use la perilla rotatoria para ajustar el límite superior de resistencia deseado. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 1.200Ω).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para entrar al próximo campo que es “**test time**”. Use la perilla rotatoria para ajustar la duración de la prueba deseada. Los botones de flecha ajustan la resolución de la perilla (0 a 999.9s).
- Presione el botón **FIELD** nuevamente para regresar al primer campo que es “**test mode**”.
- Presione el botón **EDIT/SAVE** para guardar todos los parámetros.

5.9 Funciones de la Interfase Remota

La interfase remota posee dos entradas (START y RESET) y tres salidas (TESTING, PASS y FAIL).



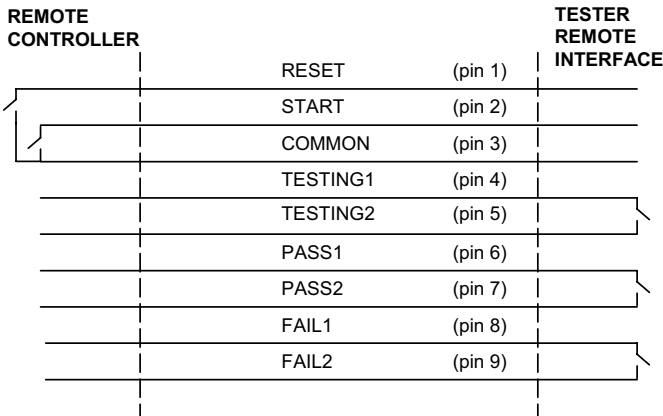
RESET: Conectando “RESET” (pata 1) a “COMMON” (pata 3) se reinicia el probador (cumple el mismo papel que el botón RESET en el panel frontal).

START: En el modo READY, al conectar “START” (pata 2) a “COMMON” (pata 3) se inicia la prueba (cumple el mismo papel que el botón TEST en el panel frontal).

TESTING 1, TESTING 2: Durante la prueba las patas de salida “TESTING 1” (pata 4) y TESTING 2” (pata 5) estarán en corto.

PASS 1, PASS 2: Si se pasa la prueba, las patas de salida “PASS 1” (pata 6) y “PASS 2” (pata 7) estarán en corto.

FAIL 1, FAIL 2: Si se falla la prueba, las patas de salida “FAIL 1” (pata 8) y “FAIL 2” (pata 9) estarán en corto.



Los botones de función del panel frontal se inhabilitan al hacer corto entre dos patas cualquiera en Reset, Start o Common.

Por favor revise en aparato de control remoto.

CAPÍTULO 6

MANTENIMIENTO

Las siguientes instrucciones son sólo para personal calificado.

Use sólo repuestos originales de fábrica. AEMC® no se hará responsable de ningún accidente, incidente, o malfuncionamiento posteriores a una reparación hecha por otros que no sean su centro de servicio o un centro de reparaciones autorizado.

6.1 Tipo y Valor del Fusible

Si el fusible se quema, el producto no funcionará. Trate de determinar la causa y corregir el problema, luego reemplace el fusible por uno del valor y tipo correctos como se muestra abajo:

Voltaje de Alimentación	Rango	Fusible	Voltaje de Alimentación	Rango	Fusible
100V	90-110V	T 4.0A	220V	198-242V	T 2.0A
120V	108-132V	250V	230V	207-250V	250V

6.2 Limpieza

- Use un paño suave humedecido levemente con agua y jabón, luego seque con un paño seco.
- No salpique agua directamente sobre el instrumento.
- No use alcohol ni solventes.

Reparación y Calibración

Para asegurar que su instrumento cumple con las especificaciones de fábrica, recomendamos que lo envíe a nuestro Centro de Servicio para re-calibración, anualmente o según lo requieran otros estándares o procedimientos internos.

Para reparación y calibración del instrumento:

Debe contactar nuestro Centro de Servicio para solicitar un Número de Autorización de Servicio al Cliente (CSA#). Esto asegurará que cuando llegue, el instrumento será ingresado y procesado con prontitud. Por favor escriba el CSA# en el exterior del envase.

Chauvin Arnoux®, Inc.
d.b.a. AEMC® Instruments
15 Faraday Drive
Dover, NH 03820 USA
Tel: (800) 945-2362 (Ext. 360)
(603) 749-6434 (Ext. 360)
Fax: (603) 742-2346 or (603) 749-6309
repair@aemc.com

(O contacte su distribuidor autorizado) Los costos de reparación y calibración estándar están disponibles.

NOTA: Todos los clientes deben obtener un a CSA# antes de enviar cualquier instrumento.

Asistencia Técnica y de Ventas

Si tiene cualquier problema técnico o necesita ayuda para la correcta operación o aplicación de su instrumento por favor llame, escriba, envíe un fax o e-mail a nuestro soporte técnico:

Chauvin Arnoux®, Inc.
d.b.a. AEMC® Instruments
200 Foxborough Boulevard
Foxborough, MA 02035, USA
Phone: (800) 343-1391
(508) 698-2115
Fax: (508) 698-2118
techsupport@aemc.com
www.aemc.com

NOTA: No envíe instrumentos a nuestra dirección en Foxborough, MA.

Garantía Limitada

Los Probadores Hipot Modelos H111 y H216 son garantizados al propietario por defectos de fabricación, por un período de un año desde la fecha original de compra. Esta garantía limitada es dada por AEMC® Instruments, no por el distribuidor a quien se compró el instrumento. Esta garantía queda viciada si la unidad ha sido intervenida, abusada o si la falla se relaciona con un servicio no realizado por AEMC® Instruments.

Para detalles y una descripción completa de la cobertura de la garantía, por favor lea la Tarjeta de Cobertura de Garantía, que se adjunta a la Tarjeta de Registro de Garantía. Por favor conserve la Tarjeta de Cobertura de Garantía con sus registros.

Lo que AEMC® Instruments hará:

Si ocurre una falla de funcionamiento dentro de un año, usted puede devolvérnos el instrumento para su reparación sin cargo, siempre y cuando tengamos su TARJETA DE REGISTRO archivada. AEMC® Instruments reparará o reemplazará el material defectuosos, a su discreción.

Si no tenemos archivada su tarjeta de registro, le pediremos un comprobante de compra fechado, como también su TARJETA DE REGISTRO junto al material defectuoso.

Registro En línea en: www.aemc.com

Reparaciones bajo Garantía

Lo que Usted debe hacer para enviar un Instrumento para Reparación bajo Garantía:

Primero, solicite un Número de Autorización de Servicio al Cliente (CSA#) por teléfono o por fax a nuestro Departamento de Servicio (vea la dirección abajo), luego envíe el instrumento junto con el formulario CSA firmado. Por favor escriba el CSA# en el exterior del envase. Envíe el instrumento con el franqueo o flete prepagado a:

Chauvin Arnoux®, Inc. d.b.a. AEMC® Instruments Service Department
15 Faraday Drive • Dover, NH 03820 USA

Tel: (800) 945-2362 (Ext. 360)

(603) 749-6434 (Ext. 360)

Fax: (603) 742-2346 or (603) 749-6309

repair@aemc.com

Precaución: Para protegerse contra pérdidas en tránsito, le recomendamos asegurar su mercadería.

NOTA: Todos los clientes deben obtener un CSA# antes de enviar un instrument.



05/04

99-MAN 100274 v2