

■ MEGÓHMETRO

# 5070



ESPAÑOL

Manual de Instrucciones

 **AEMC**<sup>®</sup>  
INSTRUMENTS



# Tabla de Contenidos

---

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
1.1 Símbolos Eléctricos Internacionales.....	5
1.2 Recibiendo su Embarque .....	5
1.3 Información para Ordenar.....	5
1.3.1 Accesorios y Partes de Reemplazo .....	5
1.4 Información Accesorios.....	6
1.4.1 Software DataView® PC.....	6
1.4.2 Impresora Serial .....	6
<b>2. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO .....</b>	<b>7</b>
2.1 Características de Control .....	8
2.2 Características de la Pantalla .....	10
<b>3. ESPECIFICACIONES.....</b>	<b>11</b>
3.1 Condiciones de Referencia.....	11
3.2 Voltaje .....	11
3.3 Resistencia de Aislamiento.....	11
3.4 Fuente de Poder .....	16
3.5 Especificaciones del Ambiente .....	17
3.6 Especificaciones Mecánicas.....	17
3.7 Especificaciones de Seguridad.....	17
3.8 Variaciones en el Rango de Operación .....	18
<b>4. FUNCIONES ESPECIALES .....</b>	<b>19</b>
4.1 Función de Ajuste .....	19
4.1.1 Configuraciones Pre-Determinadas.....	19
4.1.2 Parámetros de Configuración del Instrumento .....	20
4.1.3 Menú de Ajuste (SET-UP).....	27
4.2 Botón de Modo / Impresión.....	28
4.2.1 Modo- Función Primaria .....	28
4.2.2 Función secundaria – Impresión (PRINT) .....	33
4.3 Botón Pantalla / Gráfica.....	33
4.3.1 Función Primaria – Pantalla (DISPLAY) .....	33
4.3.2 Función Secundaria - Gráfica (GRAPH).....	46

4.4	◀ / Botón TEMP .....	46
4.4.1	Función Primaria - ◀ .....	46
4.4.2	Función Secundaria - TEMP .....	46
4.5	▼ / Botón de Alisar (SMOOTH).....	48
4.5.1	Función Primaria - ▼ .....	48
4.5.2	Función Secundaria - Alisar (SMOOTH).....	48
4.6	▲ / Botón de ALARMA .....	49
4.6.1	Función Primaria - ▲ .....	49
4.6.2	Función Secundaria - ALARMA .....	49
4.7	▶ / ☀ Botón .....	49
4.7.1	Función Primaria - ▶ .....	49
4.7.2	Función Secundaria - ☀ .....	49
4.8	Botón MEM / Botón MR.....	49
4.8.1	Función Primaria - MEM (Save).....	49
4.7.2	Segunda Función - MR (Recall) .....	51
4.9	Borrando la Memoria .....	52
4.10	Cálculo de $\Delta T$ desde los datos almacenados.....	53
4.11	Voltaje de Salida Máximo .....	54
4.12	Lista de Códigos de Error .....	54
<b>5.</b>	<b>FUNCIONES DE MEDICIÓN .....</b>	<b>55</b>
5.1	Voltaje CA/CD.....	55
5.2	Medición de Aislamiento .....	55
5.3	Medición de Capacitancia.....	58
5.4	Medición de Corriente Residual.....	58
<b>6.</b>	<b>OPERACIÓN .....</b>	<b>59</b>
6.1	Llevando a cabo mediciones .....	59
6.2	Modo Función de Pasos .....	60
6.3	Ejemplos de Operación .....	63
6.4	Imprimiendo Valores Medidos (Botón MODE / PRINT).....	64
6.5	Impresión instantanea de mediciones .....	65
	“Imprimir Resultados” (Print Result) .....	65
6.7	Impresión de datos de la memoria (Print Memory).....	68

<b>7. USO DEL PROGRAMA DATAVIEW® .....</b>	<b>72</b>
7.1 Introducción .....	72
7.2 Características .....	72
7.3 Comenzar .....	73
7.4 Requerimientos mínimos de la Computadora .....	73
7.5 Conexión del Modelo 5070 a la Computadora .....	73
7.6 Uso de DataView® .....	73
7.6.1 Configuración del Instrumento .....	75
7.6.2 Realizar la Prueba .....	80
7.7 Plantilla para el Megóhmetro en DataView® .....	84
7.7.1 Plantilla para Informe Resumen .....	84
7.7.2 Página de Título (Title Page) .....	85
<b>8. MANTENIMIENTO .....</b>	<b>86</b>
8.1 Recarga de Batería .....	86
8.2 Reemplazo de Fusible .....	87
8.3 Limpieza .....	87
8.4 Almacenamiento .....	87
<b>UTILIZANDO LA TERMINAL DE GUARDA .....</b>	<b>88</b>
<b>REQUERIMIENTOS DEL CABLE SERIAL.....</b>	<b>90</b>
<b>CARACTERÍSTICA V DISTURBIO / V SALIDA .....</b>	<b>91</b>
Reparación y Calibración .....	92
Asistencia Técnica y de Ventas.....	92
Garantía Limitada .....	93
Reparaciones bajo Garantía.....	93

# INTRODUCCIÓN



Estas precauciones de seguridad son provistas para asegurar la seguridad del personal y la adecuada operación del instrumento.

- No intente desempeñar ninguna prueba con este instrumento, hasta que haya leído el manual de instrucción.
- ¡La seguridad es responsabilidad del operador!
- Las pruebas deben ser llevadas a cabo solo en circuitos no energizados! Verificar los circuitos vivos antes de hacer mediciones de resistencia (Verificar seguridad).
- Alto voltaje está presente, cuando una muestra está conectada. Cualquiera que desempeñe o asista una prueba, debe seguir todas las precauciones de seguridad, para prever toques a ellos mismos o a otros.
- AEMC® considera que el uso de guantes de hule, son una excelente práctica de seguridad, inclusive si el equipo es adecuadamente operado y correctamente aterrizado.
- Cuando se prueban las muestras con un componente capacitivo, asegúrese que ha sido adecuadamente descargado y son seguros para ser tocados. Muestras de aislamiento eléctrico deberán ser corto-circuitados por al menos 5 veces la cantidad de tiempo que fueron energizados.
- Los Megóhmetros nunca deberán ser usados en ambientes explosivos.
- Use solo las puntas que son suministradas con el Megóhmetro. Si están defectuosas o gastadas, reemplácelas antes de probar.
- Este instrumento puede ser usado en instalaciones con rango de hasta 1,000 Volts, Categoría III, o 2,500 Volts, Categoría I.

## 1.1 Símbolos Eléctricos Internacionales



Este símbolo significa que el instrumento está protegido por aislamiento doble o reforzado. Use solo partes de reemplazo especificadas cuando le dé servicio al instrumento.



Este símbolo en el instrumento indica una advertencia y que el operador debe referirse al manual de usuario para instrucciones antes de operar el instrumento. En este manual, el símbolo que precede a las instrucciones, indica que si las instrucciones no son seguidas, daños personales y daños a las instalaciones y a la muestra pueden resultar.



Riesgo de toques eléctricos. El voltaje de las partes marcadas con este símbolo, puede ser peligroso.

## 1.2 Recibiendo su Embarque

- Compare el contenido con la lista de empaque.
- Notificar a su distribuidor por algún artículo faltante.
- Si el equipo parece estar dañado haga un reclamo inmediatamente con el transportista y notifique a su distribuidor al mismo tiempo.

## 1.3 Información para Ordenar

**Megóhmetro Modelo 5070 ..... Cat. #2130.30**

*Incluye medidor, maleta para accesorios (Puntas: 1 roja, 1 azul, 1 negra con clips Hippo integrados; 1 punta azul para puentear; Cable Null Modem de 1.83 metros (6 piest) para PC, RS-232 DB9 F/F, batería recargable, DataView® software, Cable de alimentación US para 220V, Manual de Usuario y tarjeta de garantía.*

### 1.3.1 Accesorios y Partes de Reemplazo

Cable, PC RS-232, Cable NullModem DB9 F/F 6 pies ..... **Cat. #2119.45**

Cable, PC RS-232, DB9 F/F 6 pies (para impresora serial)..... **Cat. #2119.46**

Bolsa de herramientas grande ..... **Cat. #2133.73**

Fusible, juego de 5, 0.1A, 380V, 5 x 20, .10kA..... **Cat. #2119.84**

Puntas – juego de 3, 5 pies codificados a color - [ **Rango de 1000V** ]  
(Terminales 1 roja, 1 azul, 1 negra; clip de caimán 1 roja, 1 azul,  
1 negra ) ..... **Cat. #2119.55**

Puntas - juego de 3, 10 pies codificados a color - [ **Rango de 5000V** ]  
(codificados a color puntas y clip de caimán, 1 Punta de prueba  
negra, 1 punta de prueba roja)..... **Cat. #2119.76**

Puntas de repuesto – juego de 3 puntas, 10 pies ( <b>Puente no incluido</b> ) Puntas 1 roja, 1 azul, y 1 negra de 10 pies con clips hippo integrada .....	<b>Cat. #2119.85</b>
Puntas - juego de 3 puntas, 25 pies ( <b>Puente no incluido</b> ) (1 red, 1 blue and 1 black with integral hippo clips).....	<b>Cat. #2119.86</b>
Puntas - set of 3, 45 ft leads ( <b>Puente no Incluido</b> ) (Puntas 1 roja, 1 azul y 1 negra con clip hippo Integrado) .....	<b>Cat. #2119.87</b>
Impresora Serial DPU414-30B con Accesorios (Fuente de poder, Batería recargable y 5 rollos papel) .....	<b>Cat. #2140.21</b>
Papel, juego de 5 rollos, para uso con Impresora DPU414-30B.....	<b>Cat. #2140.22</b>

## 1.4 Información Accesorios

### 1.4.1 Software DataView® PC

El Software DataView® PC hace lo posible para:

- Recuperar datos desde la memoria e impresión de gráficas de los cambios en aislamiento, como una función del tiempo sobre el cual la prueba de voltaje es aplicada, R(t).
- Impresión de protocolos de personalización de pruebas, dependiendo de la necesidades de los usuarios.
- Crear los archivos de textos para uso en hojas de cálculo.
- Ajusta y controla al instrumento completamente por el RS-232.

La configuración mínima recomendada para la PC es Procesador 486DX100.

### 1.4.2 Impresora Serial

Impresora recomendada: SEIKO (EPSON): DPU414 - DPU411 - DPU41

# CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

El Megóhmetro Modelo 5070 es un instrumento de medición fuera de línea, portátil, en un armazón robusto con despliegue de gráficas. Es capaz de operar desde alimentación de batería interna o de línea de alimentación.

### **Funciones Principales:**

- Detección Automática y medición de voltaje/frecuencia/Entrada de corriente.
- Medición Cuantitativa y Cualitativa de Aislamiento
  - Medición a 500/1000/2500/5000VCD u otro voltaje entre 40 y 5,100VCD (Voltaje ajustable)
  - Medición de voltaje en modo a pasos(El voltaje aplicado incrementa en pasos)
  - Cálculo automático de relación de calidad de DAR/PI y DD (Índice de Descarga Dieléctrica)
  - Cálculo automático de resultado de las mediciones referidas a una temperatura de referencia
- Medición automática de capacitancia
- Medición automática de corriente residual

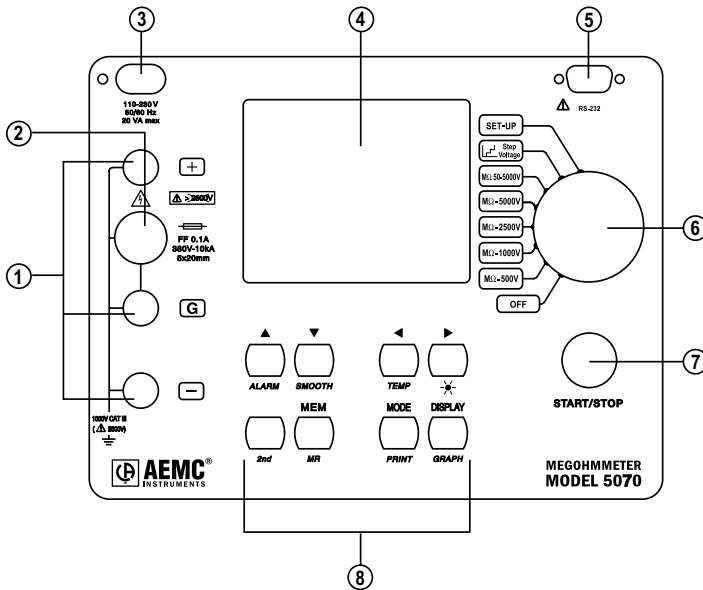
Este Megóhmetro ayuda a asegurar la seguridad de las instalaciones eléctricas y equipo. La operación está controlada por un microprocesador para adquisición de datos, proceso, y despliegue de mediciones y el almacenamiento e impresión de resultados.

### **Ventajas:**

- Filtrado digital de mediciones de aislamiento
- Medición automática de voltaje
- Detección automática de voltajes externos de CA y CD en las terminales, antes o durante las mediciones de aislamiento, deshabilitando o deteniendo las mediciones cuando la exactitud de la medición no sea más garantizada.
- Programación de umbrales para disparar las alarmas audibles.
- Verificación de temporizadores o mediciones de tiempo
- Fusible de protección del instrumento con detección y despliegue de fusibles defectuosos.
- Seguridad al operador por descarga automática del alto voltaje residual en el equipo probado.

- apagado automático del instrumento para guardar la potencia de la batería.
- Indicación de carga de batería
- Pantalla gráfica retro-iluminada grande que es muy fácil para leer
- Memoria (128 KB), Reloj de tiempo real e interfase serial
- Control y programación del instrumento desde una PC con el DataView®
- Impresión directa con una impresora serial (Accesorio opcional - Cat. #2140.21)

## 2.1 Características de Control



1. Terminales de seguridad: “+”, “G” y “-”
2. Acceso a fusibles de protección
3. Clavija de alimentación de CA (Operación directa en CA o recarga de batería)
4. Pantalla de cristal líquido retro-iluminada
5. Clavija interfase macho serial RS-232 (9-pin)
  - Para conexión a una PC o impresora
6. Interruptor selector rotativo con 8 posiciones:
  - **OFF** – Instrumento está apagado
  - **MΩ - 500V** – Medición de aislamiento (a 2TΩ)
  - **MΩ - 1000V** – Medición de aislamiento (a 4TΩ)

- **MΩ - 2500V** – Medición de aislamiento (a 10TΩ)
  - **MΩ - 5000V** – Medición de aislamiento (a 10TΩ)
  - **MΩ 50V-5000V** – Medición de aislamiento con voltaje de prueba seleccionable (desde 40V a 5100V: 10V pasos desde 40V a 1000V y pasos de 100V , pasos de 1000V a 5000V)
  - **Voltaje a Pasos** – Medición de aislamiento con función de pasos de voltaje (Hasta 5 pasos pueden ser configurados)
  - **Ajuste** – Programación de la configuración del Megóhmetro por el usuario
7. Botón de ARRANCAR/PARAR (Medición de arranques y paros)
8. Ocho botones, cada uno con una función primaria y secundaria. La funciones secundarias están resaltadas en Amarillo abajo de cada botón.
- **2nd (Botón Amarillo)** – Seleccionar la 2a. función de cada botón
  - **▲** – Seleccionar una función o incremento de parámetro en el cual el cursor está posicionado. Presionando y manteniendo la tecla incremento el rango de carga del parámetro.  
**ALARMA** - Activa o desactiva las alarmas programadas en el ajuste.
  - **▼** – Seleccionar una función o disminución del parámetro sobre el cual el cursor está posicionado. Presionando y manteniendo la llave incrementa el rango de cambio del parámetro.  
**Alisar (SMOOTH)** – Alisar detiene/arranca los valores desplegados durante la prueba.
  - **◀** – Seleccionar un parámetro para ser modificado en la izquierda.  
**Temperatura (Temp)** – activa la corrección de temperatura de la medición a la temperatura de referencia programada en el ajuste.
  - **▶** – Seleccionar un parámetro para ser modificado a la derecha.  
**☀** – Cambiar la retro-iluminación de la pantalla Encender o apagar.
  - **Memoria (MEM)** – Guarda los valores medidos.  
**MR** – Despliega los datos salvados.
  - **Modo (Mode)** – Antes de arrancar una prueba, el modo función permite la selección del tiempo que corre, relación de muestra, DAR PI y relación de tiempo.  
**Imprimir (PRINT)** - direct printing of test result(s) on a serial or parallel printer.
  - **Pantalla (DISPLAY)** – Se mueve a través de varias pantallas accesibles antes, durante y después de la medición.
  - **Gráfica (GRAPH)** – Después de un tiempo medido, el modo Gráfica despliega la resistencia de aislamiento contra el tiempo en el formato de gráfica.

## 2.2 Características de la Pantalla

**Remoto (REMOTE)** Indica que el instrumento es controlado remotamente vía la interfase RS-232. En este modo, todas las teclas y el interruptor rotativo están inactivos, excepto para la posición Apagado.

**COM** Parpadea cuando el dato es transmitido a la interfase serial. Enciende continuamente si hay un problema de transmisión.

**2<sup>nd</sup>** Indica que la función secundaria de una tecla será usada.



Indica que el modo de “Tiempo de prueba programado” fue seleccionado antes de que la medición era arrancada.

**DAR** Indica que “El modo de Cálculo automático de Relación de Absorción Dieléctrica” fue seleccionado antes de que la medición fue arrancada.

**PI** Indica que el modo de “Cálculo automático del índice de Polarización” fue seleccionado antes de que la medición fuera arrancada.

**DD** Indica que el modo de “Cálculo Automático del Índice de Descarga Dieléctrica” fue seleccionado antes de que la medición fuera arrancada.

**Alisar (SMOOTH)** Alisa las lecturas de medición de aislamiento en la pantalla para mayor visibilidad.

**Alarma** Indica que la alarma está activada. Una alarma audible sonora si el valor medido, está arriba del límite definido en el modo de ajuste.



Indica la condición de carga de batería.



Voltajes generados peligrosos,  $V > 120$  Volts CD.



Voltaje externo presente – este símbolo está activado cuando el botón de arranque es presionado si,  $V > 25$  Volts RMS.

## **ESPECIFICACIONES**

### **3.1 Condiciones de Referencia**

<b>Influencia Cantidad</b>	<b>Valores de Referencia</b>
Temperatura	23°C ±3°K
Humedad Relativa	45 a 55%
Suministro de Voltage	9 a 12V
Rango de Frecuencia	DC y 15.3 a 65Hz
Capacitancia en paralelo con la entrada de resistencia	0µF
Campo Eléctrico	Nil
Campo Magnético	<40A/m

### **3.2 Voltaje**

<b>Rango de Medición</b>	<b>1.0 a 99.9V</b>	<b>100 a 999V</b>	<b>1000 a 2500V</b>	<b>2501 a 4000V</b>
Rango de Frecuencia*	DC y 15Hz a 500Hz			DC
Resolución	0.1V	1V	2V	2V
Exactitud	1% de Reading ± 5cts	1% de Lectura ± 3ct		
Entrada de Impedancia	750kΩ a 3MΩ dependiendo del voltaje de medición			

*\*Arriba de 500Hz, la pantalla pequeña indica “- - -” y la pantalla principal dá solo una asis-tencia del valor pico del voltaje medido.*

**Categoría de Medición:** 1000V, CAT III o 2500V, CAT I (transientes 2.5kV)

### **3.3 Resistencia de Aislamiento**

**Método:** Método Voltaje-corriente de acuerdo a EN 61557-2 (ed. 02/97)

**Voltaje de Salida Nominal:** 500, 1000, 2500, 5000 VDC  
(o seleccionable desde 40V a 5100V)

**Ajustes Disponibles en Modo Variable:** 10V desde 40V a 1000V  
100V desde 1000V a 5100V

**Voltaje de Circuito-Abierto:** ≤1.1 x Vn ±2V (Vn ±2% en modo variable)

**Maxima sobrecarga de Voltaje Vn:**  $(1.05 + dISt) Vn + 50V$   $dISt = 3\%, 10\%$  or  $20\%$

**NOTA:**  $Vn =$  Voltaje de Prueba

**Corriente Nominal:**  $>1mA$ DC

**Corriente Circuito-Abierto:**  $<1.6mA \pm 5\%$

**Corriente de Carga:**  $3mA$ DC aproximadamente cuando arranca la medición

**Máximo Voltaje Aceptable CA:**

Vpico -  $(1.05 + dISt) Vn$  con  $dISt = 3\%, 10\%$  o  $20\%$

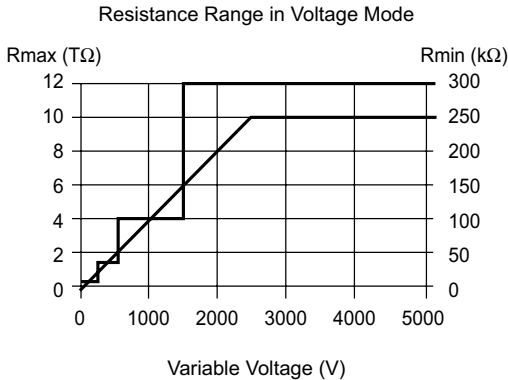
**NOTA:**  $dISt$  es la relación de V Disturbio/V salida y es seleccionable en modo Ajuste (SET-UP)

**Rangos de Medición:**

500V:  $30k\Omega$  a  $1.999T\Omega$       2500V:  $100k\Omega$  a  $9.99T\Omega$

1000V:  $100k\Omega$  a  $3.999T\Omega$       5000V:  $300k\Omega$  a  $9.99T\Omega$

**Variable:** 40V a 5100V (Ver gráfico abajo)



**Resolution and Accuracy Chart** (see curves - pages 14 and 15)

Voltage de Prueba	500V	500V - 1000V 2500V	500V a 1000V a 2500V a 5000V			
	Rango	30 a 99kΩ	100 a 299kΩ	300 a 999kΩ	1MΩ a 3.999MΩ	4.00 a 39.99MΩ
Resolución	1kΩ				10kΩ	100kΩ
Exactitud	±5% de lectura + 3cts					

Voltage de Prueba	500V - 1000V - 2500V - 5000V				1000V - 2500V 5000V	2500V 5000V
	Rango	400MΩ to 3.999GΩ	4.00 to 39.99GΩ	40.0 to 399.9GΩ	400GΩ to 1.999TΩ	2.000 to 3.999TΩ
Resolución	1MΩ	10MΩ	100MΩ	1GΩ		10GΩ
Exactitud	±5% de lectura + 3cts			±15% de lectura + 10cts		

**Medición de Voltaje CD** (durante prueba de aislamiento):

Rango	Resolución	Exactitud
40.0 to 99.9V	0.1V	1% de lectura $\pm$ 1ct
1000 to 1500V	1V	
1501 to 5100V	2V	

**Medición de Voltaje CD** (Después de prueba de aislamiento):

Rango	Resolución	Exactitud
25 to 5100V	0.2% Vn	5% de lectura $\pm$ 3cts

**Tiempo típico de construcción para la medición de acuerdo a los componentes probados ( $V_{dist} = 0.03V_n$ ).**

Estos valores incluyen las influencias causadas por la carga del componente capacitivo, por el sistema automático de rango y el control del voltaje de prueba.

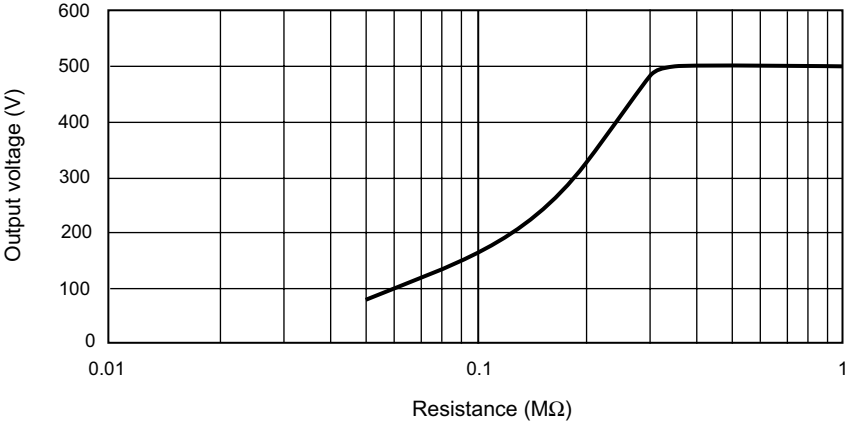
Voltage de Prueba	Carga	No Capacitivo (Medición no alisada)	Con capacitancia de 1 $\mu$ F (Medición Alisada)
500V	1M $\Omega$	3s	4s
	100G $\Omega$	8s	40s
1000V	1M $\Omega$	3s	4s
	100G $\Omega$	8s	80s
2500V	3M $\Omega$	3s	4s
	100G $\Omega$	8s	90s
5000V	5M $\Omega$	4s	16s
	100G $\Omega$	8s	120s

**Tiempo Típico de descarga para un componente capacitivo para alcanzar 25 Volts CD.**

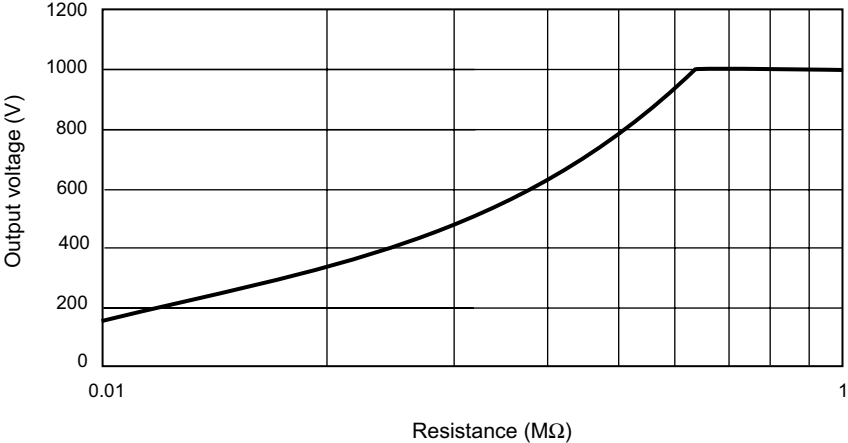
Voltaje Inicial	500V	1000V	2500V	5000V
Tiempo de descarga (C in $\mu$ F)	C x 3s	C x 4s	C x 4s	C x 7s

**Cambios típicos en los voltajes de prueba como una función de la carga:**

**500V Range**



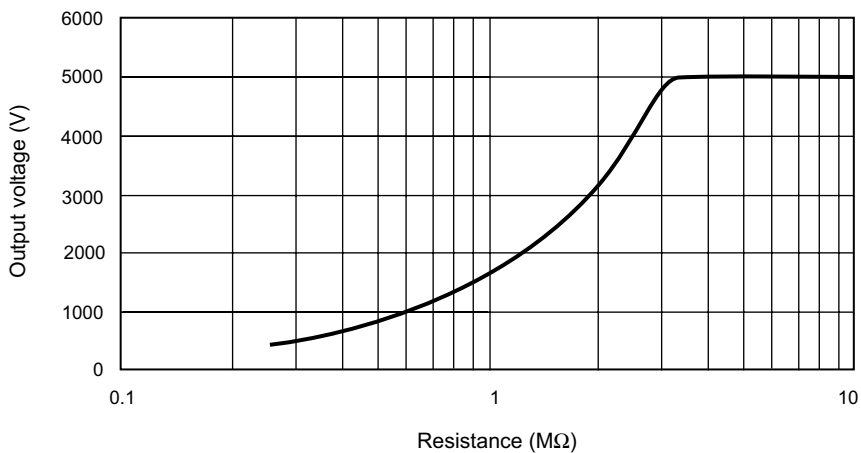
**1000V Range**



### 2500V Range



### 5000V Range



**Capacidad de Medición** (Después de la descarga del componente de prueba):

Rango	Resolución	Exactitud
0.005 to 9.999 $\mu$ F	1nF	10% de lectura $\pm$ 1ct
10.00 to 49.99 $\mu$ F	10nF	

**Fuga de Corriente de Medición**

Rango	Resolución	Exactitud
0.000 to 0.250nA	1pA	15% de lectura $\pm$ 10cts
0.251 to 9.999nA		10% de lectura
10.00 to 99.99nA	10pA	5% de lectura
100.0 to 999.9nA	100pA	
1.000 to 9.999 $\mu$ A	1nA	
10.00 to 99.99 $\mu$ A	10nA	
100.0 to 999.9 $\mu$ A	100nA	
1000 to 3000 $\mu$ A	1 $\mu$ A	10% de lectura

**Cálculo de Términos DAR y PI**

Rango	Resolución	Exactitud
0.02 to 50.00	0.01	5% de lectura $\pm$ 1ct

**Cálculo de Término DD**

Rango	Resolución	Exactitud
0.02 to 50.00	0.01	10% de lectura $\pm$ 1ct

### 3.4 Fuente de Poder

- Batería Recargable NiMh (8 x 1.2V / 3.5Ah)
- Recarga: 85 a 256V / 50-60Hz

**Vida de Carga Mínima de la Batería** (por NF EN 61557-2)

Voltage de Prueba	Carga Nominal	Número de Mediciones 5s en carga nominal (Con 25s de pausa entre cada medición)
500V	500k $\Omega$	6500
1000V	1M $\Omega$	5500
2500V	2.5M $\Omega$	4000
5000V	5M $\Omega$	1500

**Vida Promedio Batería:** El tiempo de operación será 15 días o 3 semanas, basados por 10 minutos de medición de PI.

**Tiempo de Recarga:**

6 horas para 100% capacidad (10 ht si la batería está completamente descargada)

0.5 horas para 10% capacidad (Vida de Carga: 2 días aproximadamente)

**Nota:** Es posible recargar las baterías mientras se están desempeñando mediciones de aislamiento provistas que los valores medidos son mayores que  $20M\Omega$ . En éste caso, el tiempo de recarga es superior que 6 horas y depende de la frecuencia de las mediciones.

### 3.5 Especificaciones del Ambiente

**Rango de Operación:**

14° a 104°F (-10° to 40°C) durante la recarga de baterías

14° a 131°F (-10° to 55°C) durante la medición

10 a 80% RH

**Almacenamiento:** -40° a 158°F (-40° a 70°C); 10 a 90% RH

**Altitud:** <2000m

### 3.6 Especificaciones Mecánicas

**Dimensiones del Armazón:** Largo 27 cm, Ancho 25 cm, Alto 18 cm

**Peso:** 9.5 lbs (4.3kg) aproximadamente

### 3.7 Especificaciones de Seguridad

Seguridad Eléctrica de acuerdo a EN 61010-1 (Ed. 2 para 2001), EN 61557 (ed. 97)

Doble Aislamiento: 

Cat. III, 1000V, Contaminación Grado 2

Cat. I, 2500V

**Compatibilidad Electromagnética:**

NF EN 61326-1 (Ed. 97) + A1, ambiente de Categoría industrial

**Protección Mecánica:**

IP 53 por NF EN 60529 (Ed. 92)

IK 04 por NF EN 50102 (Ed. 95)

### 3.8 Variaciones en el Rango de Operación

Cantida de Influencia	Rango de Influencia	Cantidad Influenciada*	Influencia	
			Típica	Maxima
Voltaje Bateria	9V a 12V	V MΩ	<1ct <1ct	2cts 3cts
Temperatura	-10° a +55°C	V MΩ	0.15% R/10°C 0.20% R	0.3% R ± 1ct 1% R ± 1ct
Humedad	10 to 80% RH	V MΩ (10kΩ a 40GΩ) MΩ (40GΩ a 10TΩ)	0.2% R 0.2% R 3% R	1% R ± 2cts 1% R ± 5cts 15% R ± 5cts
Frecuencia	15 a 500Hz	V	0.3% R	0.5% R ± 1ct
Voltaje CA superimpuesto en Voltaje de Prueba	0% a 20% Vn	MΩ	0.1% R / % Vn	0.1% R / % Vn ± 5cts

\*Los términos DAR, PI, DD y la capacidad y la medición de fuga de corriente están incluidas en la cantidad "MΩ".

## **FUNCIONES ESPECIALES**

### **4.1 Función de Ajuste**

Esta función, localizada en la parte superior del interruptor rotativo (Posición Azul Ajuste ("SET-UP")), es usado para cambiar la configuración del instrumento.

#### **4.1.1 Configuraciones Pre-Determinadas**

Las configuraciones pre-determinadas son como sigue:

SET-UP	
Instr.Nr. 9600004	SW Version 1.2
<input checked="" type="checkbox"/> Display contrast	80
Alarm Settings	
Adjustable Voltage 1	50V
Adjustable Voltage 2	100V
Adjustable Voltage 3	250V
Timed Run (h:m)	0:10
Sample Time (m:s)	0:10
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1.0/10
Set Step Function 1	
Set Step Function 2	
Set Step Function 3	
Temperature Unit	Celsius
Default probe temperature	23°C
Rc reference temperature	40°C
$\Delta T$ for R/2	10°C
Calculate $\Delta T$ from Memory	
Maximum Output Voltage	5100V
Set Default Parameter	
Clear Memory	
V Disturbance / V Output	3%
Buzzer	on
Power Down	off
Baud Rate	9600 / RS232
Units	Europe
Date (d.m.y)	04.02.2004
Time (h:m)	15:47

## 4.1.2 Parámetros de Configuración del Instrumento

### CONTRASTE DE LA PANTALLA

Esta función te permite cambiar la luminosidad y la oscuridad de la pantalla como mejor se requiere al ambiente

Rango
0 to 255*

\*La pantalla no es más legible arriba

Para ajustar el contraste, presionar el ► botón para mover el cursor parpadeante a los valores de contraste de la pantalla. El valor pre-determinado es 80. Use la tecla ▲ y ▼ botón para iluminar u oscurecer la pantalla. Será el valor más alto que se despliegue. Cuando termine presione el ◀ botón para mover el cursor atrás de la posición de selección del parámetro.

### AJUSTE DE ALARMA

Esta función permite seleccionar una baja resistencia de aislamiento que causará un símbolo de alarma en la pantalla y causará que el zumbador emita un tono continuo cuando la resistencia de aislamiento medida caiga abajo de este valor.

Voltaje	Rango
500V	30kΩ to 2TΩ
1000V	100kΩ to 4TΩ
2500V	300kΩ to 10TΩ
5000V	
Adj. Voltaje 1	10kΩ to 10TΩ
Adj. Voltaje 2	
Adj. Voltaje 3	

Para ajustar los puntos de alarma, presionar el ▼ botón hasta que el cursor parpadeante está a la izquierda de los ajustes de la alarma. Para ajustar el valor de alarma, presionar el ► botón. Desde la pantalla desplegada, tu puedes ajustar el límite bajo de resistencia para 500V, 1000V, 2500V, 5000V o la posición de voltaje ajustable.

Par cambiar el límite inferior para cualquiera de estas posiciones de voltaje, usar la tecla ▲ y ▼ botón para seleccionar el voltaje, entonces presionar el ► botón para remarcar el valor de resistencia para ese voltaje. Inmediatamente use la tecla ▲ y ▼ botón para incrementar o disminuir el valor a la posición del cursor parpadeante.

Una vez que el valor de resistencia deseado ha sido programado, presionar el ◀ botón para mover el cursor otra vez a la parte de selección de voltaje de la pantalla. Tú puedes ahora seleccionar el voltaje diferente y ajuste su valor justo como se ha descrito.

Para salir de la función de alarma, presionar el botón de pantalla. Esto traerá de regreso a la parte superior del menú se ajuste.

### **VOLTAJE AJUSTABLE 1, 2, 3**

Esta función define el voltaje específico que será usado para la medición de Resistencia de Aislamiento cuando el interruptor rotativo en la posición de voltaje ajustable.

Los valores para este ajuste pueden ser cualesquiera desde 40 a 5100 Volts ajustable en incrementos de 10 o 100 Volt.

<b>Voltaje</b>	<b>Rango</b>
Adj. Voltaje 1	40 a 5100V (En pasos de 10V desde 40 a 1000V) (En pasos de 100V desde 1000 a 5100V)
Adj. Voltaje 2	
Adj. Voltaje 3	

Hay tres ajustes ajustable posibles.

Para cambiar el valor para valores de voltaje ajustable 1, 2 or 3, use el ▼ botón. Para seleccionar el parámetro de voltaje ajustable para programar, presione el ► botón para remarcar el voltaje a ser usado para esa selección, entonces use la tecla el ▲ y ▼ botón para incrementar o disminuir el valor.

Cuando el voltaje deseado está en la pantalla, presionar el ◀ botón para mover el cursor hacia atrás para la posición de selección del parámetro.

### **TIEMPO DE CORRIDA (h : m)**

Esta función te permite ajustar un tiempo desde 1 minuto hasta 49 horas y 59 minutos para correr una prueba de resistencia de aislamiento.

El modelo 5070 terminará automáticamente la prueba al tiempo de corrida.

<b>Rango</b>
00 a 49 : 01 a 59

Para cambiar la longitud de tiempo en que correrá una prueba, presionar el ► botón para mover el cursor parpadeante a la hora en el tiempo de corrida. Use la tecla ▲ y ▼ botón para incrementar o disminuir las horas. Inmediatamente presione la tecla para seleccionar el valor de minutos. Use la tecla ▲ y ▼ botones para incrementar o disminuir los minutos.

Cuando termine, presione el ◀ botón para mover el cursor de regreso a la posición de selección de parámetro.

## **TIEMPO DE MUESTREO (m : s)**

Los datos para una prueba de tiempo de corrida puede ser almacenada en el modelo 5070 a un intervalo que selecciones. Este intervalo de almacenamiento puede ser tan rápido como uno cada 5 segundos para tan bajo como inmediatamente o cada 10 minutos.

Rango
00 a 59 : 05 a 59

## **DAR (s : s)**

La relación de absorción Dieléctrica es una relación de la resistencia de aislamiento medida a dos tiempos pre-determinados. La lectura de la marca del primer tiempo es entonces dividida dentro de la lectura a la segunda marca de tiempo para calcular la relación. El tiempo típico usado para esta prueba son 30 segundos y 60 segundos. Estos son los ajustes pre-determinados de fábrica. Tu puedes ajustar los tiempos aquí en el modo de ajuste desde 10 a 90 segundos para la primera lectura y desde 15 a 180 segundos para la segunda lectura, ambos en incrementos de 5 segundos.

**NOTA:** El Modelo 5070 no permitirá el tiempo para la segunda lectura para ser ajustada abajo del tiempo de ajuste para la primera lectura.

Rango
10 a 90 : 15 a 180

## **PI (m : m)**

El índice de polarización es una relación de la resistencia de aislamiento medida a dos tiempos pre-determinados La lectura de la primera marca de tiempo es entonces dividida dentro de la segunda marca de tiempo para recalculer la relación. Los tiempos típicos usados para esta prueba son 1 minute y 10 minutos. Estos son los ajustes pre-determinados de fábrica. Los materiales aislantes usados hoy requieren menos tiempo para determinar esta relación. De allí que, tu puedes ajustar aquí en el modo de ajuste para coincidir con sus necesidades desde 0.5 minutos a 30 minutos para la primera lectura y desde 1 minuto a 90 minutos para la segunda lectura.

**NOTA:** El Modelo 5070 no permitirá el tiempo para la segunda lectura para ser ajustada abajo del tiempo de ajuste para la primera lectura.

Rango
0.5 a 30 : 1 a 90

## AJUSTAR FUNCIÓN DE PASOS 1, 2, 3

La prueba de voltaje a pasos puede ser un valiosa herramienta la determinación del aislamiento defectuoso o usado para secar cables que han sido penetrados por la humedad.

Con esta función, tu puedes programar tres diferentes perfiles, cada uno conteniendo hasta 5 pasos de voltaje y retardos de tiempo desde 1 minuto a 9 horas y 59 minutos por paso.

	Valor Predeterminado		Rango	
	Voltaje	Duración (h:m)	Voltage	Duration (h:m)
Función Pasos 1		<b>h : m</b>		<b>h : m</b>
Paso 1	50V	00:01	40 a 5100V (en 10V, Entonces 100V Pasos	00 a 09 : 01 a 59
Paso 2	100V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 3	150V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 4	200V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 5	250V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
	tiempo muestra	00:01 (m:s)		00 a 59 : 00 a 59*
Función Pasos 2		<b>h : m</b>		<b>h : m</b>
Paso 1	100V	00:01	40 a 5100V (en 10V, entonces 100V pasos)	00 a 09 : 01 a 59
Paso 2	300V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 3	500V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 4	7000V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 5	900V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
	tiempo muestra	00:01 (m:s)		00 a 59 : 00 a 59*
Función Pasos 3		<b>h : m</b>		<b>h : m</b>
Paso 1	1000V	00:01	40 a 5100V (en 10V, entonces 100V pasos)	00 a 09 : 01 a 59
Paso 2	2000V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 3	3000V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 4	4000V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
Paso 5	5000V	00:01		00 a 09 : 01 a 59
	tiempo muestra	00:01 (m:s)		00 a 59 : 00 a 59*

\*El tiempo de muestra mínimo está relacionado a la duración total de la prueba. (Tiempo de corrida total). Esto es igual a :  $\text{Tiempo Muestra (segundos)} = (h+1)*5$  donde  $h$  = tiempo de corrida total en horas.

## UNIDAD DE TEMPERATURA

Esta función cambia la pantalla entre las escalas Fahrenheit y Celsius para el despliegue de temperatura.

Range
°C o °F

## **TEMPERATURE DE PRUEBA PRE-DETERMINADA**

Con esta función, tu puedes programar un valor predeterminado para la temperatura del dispositivo bajo prueba. Esta será usada cuando la corrección de temperatura es aplicada si un valor no es programado justo después de que la prueba es conducida.

Rango
-15° a +75°C

## **TEMPERATURA DE REFERENCIA R<sub>c</sub>**

Temperatura de referencia al cual el resultado de medición debe ser referido.

Rango
-15° a +75°C

## **ΔT PARA R/2**

La resistencia de aislamiento cambia con la temperatura. La regla típica práctica es que por cada 10°C de incremento de temperatura la corriente se dobla y la resistencia va a la mitad. Algunos materiales tienen una diferente relación de cambio. Esta característica te permite programar el cambio de temperatura (ΔT) al cual la mitad de la resistencia para el equipo que estás probando. Este valor será usado cuando los resultados de corrección a una temperatura de referencia.

Rango
-15° a +75°C

## **CÁLCULO ΔT DESDE LA MEMORIA**

El modelo 5070 tiene la habilidad de calcular la ΔT desde 3 resultados de pruebas almacenadas previamente a diferentes temperaturas desde un material en el evento de que no es seleccionada la ΔT para la prueba presente.

## **MÁXIMA SALIDA DE VOLTAJE**

El modelo 5070 provee la habilidad para limitar el voltaje de prueba máximo a un valor que especifiques desde 40 a 5100 volts. Cuando se programó el instrumento no generará un valor de alto voltaje para conducir la prueba aunque la posición de interruptor indique un alto voltaje.. Por ejemplo, si ajustas el voltaje máximo a 1250 volts y colocas el interruptor rotativo en la posición de 5070 saldrá únicamente 1250 volts.

Rango
40 a 5100V

## **AJUSTAR PARÁMETRO PRE-DETERMINADO**

Esta función permite que puedas restablecer las funciones programables de usuario atrás de los predeterminados de fábrica.

## **LIMPIAR LA MEMORIA**

La función de limpiar memoria permite borrar selectivamente pruebas individuales o todas pruebas desde la memoria interna del instrumento. Un aviso aparecerá primero para asegurar que no llegó a esto por accidente.

## **V DISTURBIO / V SALIDA**

Esta relación define el voltaje de disturbio máximo permisible dependiendo del voltaje de medición seleccionado. Si el disturbio de voltaje excede el valor de la relación, el instrumento interrumpe la prueba en proceso. Si el voltaje que está excediendo la relación está presente en el dispositivo bajo prueba antes de que la prueba sea iniciada, una prueba no será permitida a iniciar. Son 3 valores programables: 3%, 10% y 20% del voltaje de medición. El valor pre-determinado es 3%.

**Ejemplo:** Si una prueba está por ser desempeñada a 1000V y el Disturbio de V / Salida de V está ajustada al 10%, la presencia de 100 volts ( $1000V * 10\% = 100$ ) antes de que la prueba arranque, inhibirá la prueba.

Rango
3%, 10% o 20%

## **ZUMBADOR**

El modelo 5070 está equipado con un zumbador que emitirá un tono audible cuando una tecla es oprimida, a intervalo regular durante una prueba temporizada o estará continuamente durante un disparo de alarma. Esta función permite cambiar el zumbador hacia encendido o apagado.

Rango
ON o OFF

## **APAGADO**

El modelo 5070 tiene una característica de ahorrar energía la cual apaga la pantalla de la unidad después de 5 minutos de inactividad si una prueba temporizada no está en progreso. Esta función permite cambiar la característica a apagado o encendido.

Rango
ON o OFF

## **RELACIÓN DE BAUDIOS**

Esta función permite programar en la velocidad de comunicación entre el modelo 5070 y su computadora. También permite seleccionar un modo de comunicación paralela para impresión directa.

Presionar la tecla flecha hacia abajo hasta que el cursor parpadeando esté a la izquierda de la relación de Baudios. Para ajustar la relación de Baudio, presionar la tecla flecha hacia derecha para remarcar los ajustes en pantalla. Inmediatamente presionar las teclas flecha hacia arriba y hacia abajo para seleccionar la relación de Baudios deseado. Sus selecciones son 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 o paralelo. Presionar la tecla flecha hacia derecha después de que ha seleccionado la relación de Baudios para completar el proceso.

<b>Rango</b>
300 a 9600 / RS-232 o – / Parallel

## **UNIDADES**

El modelo 5070 puede desplegar la fecha en ya sea al estilo US (m.d.y) o Europeo (d.m.y). Esta selección puede ser cambiada aquí.

Presionar la tecla de flecha hacia abajo hasta que el cursor parpadeando esté a la izquierda de las unidades. Para seleccionar el formato deseado, presionar la tecla flecha hacia derecha para remarcar los ajustes de corriente. Enseguida presione las teclas flecha hacia arriba y abajo para seleccionar ya sea USA o Europa. Presionar la tecla de flecha hacia derecha después de que ha seleccionado las unidades deseadas para completar el proceso.

<b>Range</b>
Europe o USA

## **FECHA**

Los valores de día, mes y año pueden ser ajustados con esta función.

Presionar la tecla de flecha hacia abajo hasta que el cursor parpadeando esté a la izquierda de la fecha. Para ajustar la fecha, presionar la tecla flecha hacia la derecha para remarcar los ajustes en pantalla. El cursor se moverá a la primera variable (Día para formato europeo o mes para formato US). Enseguida, presione las teclas flecha hacia arriba y abajo para seleccionar el valor deseado. Presionar la tecla de flecha hacia derecha para remarcar el campo siguiente de fecha (Mes para formato Europeo o Día para formato US). Enseguida presionar las teclas flechas hacia arriba y abajo para seleccionar el valor deseado. Presionar la tecla de flecha derecha una vez más para remarcar el último campo de fecha, el cual es el año. Presionar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar el año deseado. Finalmente presionar la tecla de flecha hacia la derecha después de que has seleccionado el ajuste de fecha para completar el proceso.

<b>Europe</b>	<b>USA</b>
dd.mm.yyyy	mm.dd.yyyy

## HORA (h:m)

La hora puede ser ajustada aquí. Un reloj de 24 horas es usado en este modelo 5070. De allí que 3:30 PM deberá programarse como 15:30.

Presionar la tecla hacia abajo hasta que el cursor parpadeando esté a la izquierda de la hora. Para ajustar la hora, presionar la tecla de flecha hacia la derecha para remarcar el ajuste en pantalla. El cursor moverá a la selección de hora. Enseguida, presionar la tecla de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar la hora deseada desde 0 a 24. Presionar la tecla de flecha hacia derecha para remarcar minutos. Enseguida, presionar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar los minutos deseados desde 0 a 59. Finalmente, presionar la tecla de flecha derecha después de tener seleccionada el ajuste de hora para completar el proceso.

### 4.1.3 Menú de Ajuste (SET-UP)

Girando el interruptor rotativo a Configuración, le da acceso al Menú de todas las funciones programables. Seleccionar la función a ser modificada usando las teclas con la flecha hacia arriba y abajo. Mover el cursor parpadeante al valor a ser modificado usando las teclas con la flecha hacia izquierda y derecha. Ajustar el valor al cursor parpadeante usando las teclas con la flecha hacia arriba y abajo. Mover hacia atrás a la posición de función seleccionada presionando las teclas con la flecha hacia la izquierda y la derecha hasta que el cursor parpadeante esté otra vez a la izquierda de la función.

Presionando el botón de Pantalla (DISPLAY) mientras se esté modificando un parámetro que te devolverá a la parte superior del menú de Configuración.

Cuando entres por primera vez al modo de Configuración le aparecerá una pantalla similar a esta:

SET-UP	
Instr.Nr. 9600004	SW Version 1.2
▣ Display contrast	80
Alarm Settings	
Adjustable Voltage 1	50V
Adjustable Voltage 2	100V
Adjustable Voltage 3	250V
Timed Run (h:m)	0:10
Sample Time (m:s)	0:10
DAR (s/s)	30/60

- La línea superior en esta pantalla indica que estás en el modo Ajuste.
- La línea dos indica el número de modelo del instrumento y la versión del software.
- La selección del cursor estará parpadeando y posicionado a la izquierda del parámetro “Contraste de la pantalla”.

Para ajustar el “Contraste de la pantalla”, presionar el botón flecha a la derecha para mover el cursor parpadeando al valor de contraste de pantalla. El valor predeterminado es 80. Usar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para abrillantar u oscurecer la pantalla. Los valores altos abrillantarán la pantalla. Cuando termine

presionar la tecla de flecha hacia la izquierda para mover el cursor atrás de la posición de selección del parámetro.

Las teclas de flecha pueden ser usadas para modificar cualquier parámetro.

## 4.2 Botón de Modo / Impresión

### 4.2.1 Modo- Función Primaria

La función primaria de este botón es usada antes de que la medición tome lugar para definir las condiciones de medición.

**NOTA:** Este botón está inactivo en el voltaje de paso y las posiciones de ajuste.

- Presionar el botón Modo (MODE) una vez de acceder la lista de los posibles modos de medición. Seleccionar el modo usando las ▲ ▼ y ◀ ▶ botóns.
- Para validar el modo seleccionado, presionar el botón de modo otra vez.

**En el modo de medición las selecciones son como siguen:**

#### PARO MANUAL

Esta es el modo de medición de aislamiento cuantitativa convencional.

La medición es arrancada por presionando el botón Arrancar/Parar y pararlo por presionando otra vez el botón Arrancar/Parar.

En este modo, el usuario determina la duración de la prueba, la cual será indicada por el indicador de tiempo transcurrido.

MODE		
Total Run Time		---
▶ Manual Stop		
Manual Stop + DD		
	Duration	Sample
	(h:m)	(m:s)
Timed Run	02:30	01:40
Timed Run + DD		
DAR (s/s)		30/60
PI (m/m)		1/10

#### MANUAL STOP + DD

La medición es iniciada por presionando el botón Arrancar/Parar y pararlo por presionando el botón Arrancar/Parar otra vez.

1 minuto después del final de la medición, el instrumento calcula y despliega la relación de Descarga Dieléctrica (DD). El tiempo faltante durante este minuto es desplegado.

MODE		
Total Run Time		---
Manual Stop		
▶ Manual Stop + DD		
	Duration	Sample
	(h:m)	(m:s)
Timed Run	02:30	01:40
Timed Run + DD		
DAR (s/s)		30/60
PI (m/m)		1/10

#### TIEMPO DE LA CORRIDA

Este modo es usado para desempeñar una medición para una duración definida de antemano, con un pre-determinado número de muestras de medición. La medición es iniciada por presionando el botón Arrancar/Parar y parar automáticamente

después de que el tiempo programado por el usuario ha transcurrido.

Esta “Duración” y el tiempo de intervalo entre “Muestras” debe ser especificada cuando el modo de tiempo transcurrido es seleccionado.

**Para ajustar la relación de “Duración” y “Muestra” desde la pantalla de modo procede como sigue:**

MODE	
Total Run Time	02:30:00
Manual Stop	
Manual Stop + DD	
	Duration Sample
	(h:m) (m:s)
▶ Timed Run	02:30 01:40
Timed Run + DD	
DAR (s/s)	30/60
PI (m/m)	1/10

- Use las teclas de flecha hacia arriba y abajo para remarcar el Tiempo transcurrido.
- Presionar la tecla de flecha hacia derecha para mover el cursor a Duración, el valor de hora será iluminado.
- Use las teclas de flecha hacia arriba y abajo o los botones para seleccionar las horas deseadas desde 0 a 49.
- Enseguida, presionar la tecla de flecha hacia derecha para iluminar minutos.
- Use las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar los minutos deseados desde 0 a 59.

**NOTA:** La mínima duración seleccionable es 1 minuto y el máximo es 49 Horas y 59 minutos.

- Presionar la tecla de flecha hacia derecha hasta que el valor de minuto en la relación de muestra sea iluminada, entonces use las teclas de flecha hacia arriba y abajo para ajustar el valor de minuto entre 0 y 5
- Enseguida, presionar la tecla de flecha hacia derecha hasta que el valor de segundos sea iluminado.
- Use las teclas de flecha hacia arriba ya abajo para seleccionar los segundos deseados desde 1 a 59.

**NOTA:** La relación de muestra posible más corta es 5 segundos y la relación de muestra más larga es 5:00 minutos.

Cuando finalizó la relación de Duración y Muestra, presionar o las teclas de flecha izquierda y derecha otra vez hasta que el cursor parpadeando esté en Tiempo Transcurrido.

**Tu estás ahora listo para empezar una prueba de tiempo transcurrido para el voltaje de prueba seleccionado.**

- Presionar el botón Amarillo de Arrancar/Parar para iniciar la prueba. La pantalla brevemente mostrará “O.K.” seguida por la pantalla de prueba activa.
- Cuando la medición es arrancada, el temporizador cuenta hacia abajo mostrando el tiempo faltante en la medición.
- Cuando el tiempo faltante es Cero, la medición es detenida.

Durante la prueba de corrida transcurrida, las muestras intermedias son automáti-

camente almacenadas. Ellas son usadas para imprimir la curva de resistencia de aislamiento contra el tiempo. Esta curva puede ser desplegada después de que sea completada por presionando el segundo botón amarillo y el botón de Gráfica, tan larga como una nueva medición haya sido arrancada.

Las muestras y la curva son automáticamente almacenadas con el valor final de la resistencia, si esta es almacenada.

**NOTA:** Durante la medición **Si la posición del interruptor rotativo es cambiado, o el botón de Arrancar/parar es oprimido, la medición es detenida.**

### TIEMPO TRANSCURRIDO +DD

Este modo es idéntico al tiempo transcurrido, excepto que 1 minuto después de la medición, el instrumento calcula y despliega la Descarga Dieléctrica (DD). La duración de la medición es por lo tanto la duración del tiempo transcurrido + 1 minuto.

La resistencia de aislamiento VS la curva de tiempo pueden ser desplegadas después de la medición por presionando el Segundo botón Amarillo y el botón de Gráfica, tanto tiempo como que no se haya arrancada una nueva medición (Ver 4.3.2 para una gráfica típica).

MODE		
Total Run Time	02:31:00	
Manual Stop		
Manual Stop + DD		
	Duration	Sample
	(h:m)	(m:s)
Timed Run	02:30	01:40
▶ Timed Run + DD		
DAR (s/s)	30/60	
PI (m/m)	1/10	

### DAR

La medición de DAR es arrancada por presionando el botón de Arrancar/Parar y automáticamente detiene cuando la relación de DAR ha sido calculada, ejemplo: después de 1 minuto, el tiempo tomado para medir el segundo valor de resistencia de aislamiento necesitado para el cálculo (Los tiempos de relación pueden ser modificados en el modo Ajuste). El predeterminado es 30/60 significando que la primera lectura será tomada en 30 segundos y la segunda lectura será tomada en 60 segundos desde el arranque.

MODE		
Total Run Time	00:01:00	
Manual Stop		
Manual Stop + DD		
	Duration	Sample
	(h:m)	(m:s)
Timed Run	02:30	01:40
Timed Run + DD		
▶ DAR (s/s)	30/60	
PI (m/m)	1/10	

## PI

La medición de PI es arrancada por presionando el botón Arrancar/Parar y parar automáticamente cuando la relación PI ha sido calculada, ejemplo: después de 10 minutos, el tiempo tomado para medir el segundo valor de resistencia de aislamiento necesitado para el cálculo (Los tiempos de relación pueden ser programados en modo Ajuste).

MODE	
Total Run Time	00:10:00
Manual Stop	
Manual Stop + DD	
	Duration Sample
	(h:m) (m:s)
Timed Run	02:30 01:40
Timed Run + DD	
DAR (s/s)	30/60
▶ PI (m/m)	1.0/10

**NOTA:** En este modo la relación DAR será calculada automáticamente si os tiempos necesitados para calcular es menos que el segundo tiempo necesitado para calcular la relación PI.

## NOTE

### 1. Qué es el DD (Índice de Descarga Dieléctrica?)

En este caso de aislamiento multiusuario, si una de las plataformas está defectuosa pero la resistencia de todos los otros es alta, ya sea la medición de aislamiento cuantitativo o el cálculo de calidad de relaciones de PI y DAR revelarán el problema.

Esto hace importante desempeñar una prueba de descarga dieléctrica, desde el cual la relación DD puede ser calculada. Esta prueba mide la absorción dieléctrica de aislamientos multiusuarios o heterogeneos y desprecia las corrientes de fuga de superficies paralelas.

Esto involucra aplicando una prueba de voltaje lo suficientemente largo para eléctricamente “Cargar” el aislamiento a ser medido (típicamente, un voltaje de 500V es aplicado por 30 minutos).

Al final de la medición, el instrumento causa una descarga rápida, durante la cual la capacitancia del aislamiento es medido; 1 minuto más tarde la circulación de corriente residual circulando en el aislamiento es medida.

La relación DD Ratio es entonces calculada como sigue:

$$\text{DD} = \text{corriente medida después de 1 minuto (mA)} / [\text{Voltaje de Prueba (V)} \times \text{Capacitancia Medida (F)}]$$

El rango de calidad de aislamiento, como una función del valor encontrado, como sigue:

Valor de DD	Calidad de Aislamiento
DD > 7	Muy pobre
DD entre 7 y 4	Pobre
DD entre 4 y 2	Regular
DD < 2	Bueno

La prueba de descarga dieléctrica es especialmente bien aplicada a las mediciones de aislamiento en máquinas rotativas, y en general, las mediciones de aislamiento en aislamientos multiusuario heterogeneos conteniendo materiales orgánicos.

## 2. Qué son el DAR (Relación de Absorción Dieléctrica) y el PI (Índices de Polarización)?

Es muy benéfico calcular las relaciones de calidad de aislamiento, en adición al valor de resistencia de aislamiento cuantitativa, porque ellos pueden ser usados para eliminar la influencia de ciertos parámetros como los que invalidan la medición de aislamiento Absoluta.

Los más importantes de estos parámetros son:

- Temperatura y humedad con los cuales la resistencia de aislamiento varia a una ley quasi-exponencial.
- Las fugas de corriente (corriente de carga capacitiva, Corriente de Absorción Dieléctrica) son creadas del voltaje de prueba. También pensamos que ellos gradualmente caerán, ellos afectan la medición al arranque por una longitud de tiempo que depende ya sea de aislamiento en buenas condiciones o degradado.

Estas relaciones completan el valor de aislamiento “Absoluto” y el reflejo confiable, ya sea de aislamiento en buenas o pobres condiciones.

En adición, los cambios en estas relaciones excedidas, pueden ser observados y usados para mantenimiento preventivo (ejemplo: Para monitorear el aislamiento antiguo de un lote de máquinas rotativas).

### Las relaciones DAR y PI son calculados como sigue:

$$PI = R_{10 \text{ min}} / R_{1 \text{ min}}$$

(2 valores a ser anotados durante una medición de 10 minutos están al final de 1 minuto y 10 minutos)

$$DAR = R_{1 \text{ min}} / R_{30 \text{ sec}}$$

(2 valores a ser anotados durante una medición de 1 minuto están al final de 30 segundos y al finalizar 1 minuto)

Note que los tiempos para 1 a 10 minutos para el cálculo de PI y 30 y 60 segundos para el cálculo de DAR son ellos comúnmente considerados patrones y programados como pre-determinados para el instrumento. Ellos pueden ser modificados en el modo de ajuste para adaptarse a un posible cambio en un patrón o a las necesidades de una aplicación específica.

Interpretación de los resultados:

DAR	PI	Condición del Aislamiento
< 1.25	< 1	Pobre o también peligroso
	< 2	
< 1.6	< 4	Bien
> 1.6	> 4	Excelente

## 4.2.2 Función secundaria – Impresión (PRINT)

La función secundaria de este botón es dar acceso al menú de impresión de abajo.

Hay 2 o 3 elecciones en el modo de impresión dependiendo de cuando es este accedido.

- Si accedas el modo de impresión justo después de completarse una prueba, tu puedes ver el “Resultado de la Impresión” como la primera elección.
- Si accedas al modo de impresión sin correr una prueba, la opción “Imprimir Memoria” será la primera opción.

PRINT	
<input checked="" type="checkbox"/> Print result	
Print memory	
Baud rate / Port	9600 / RS232

### Resultado de la Impresión:

Inmediata impresión de una medición siguiendo un modo de medición o acceso posterior al MR (Llamado de memoria)

### Impimir Memoria

Impresión de los datos almacenados.

### Relación Puerto / Puerto:

Desplegar la relación de Baudios seleccionado en el Menú Ajuste.

## 4.3 Botón Pantalla / Gráfica

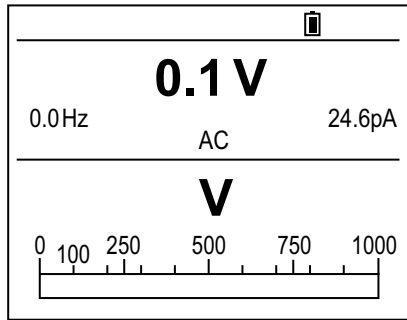
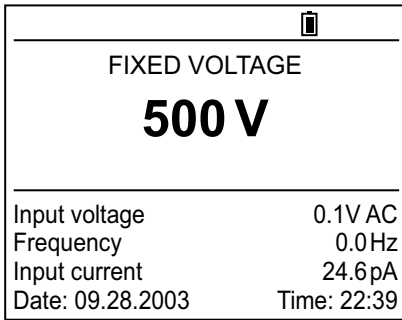
### 4.3.1 Función Primaria – Pantalla (DISPLAY)

La función primaria de este botón es usado para localizar a través de varias pantallas de información disponible, antes, durante o después de la medición. Las pantallas varían dependiendo del modo seleccionado antes de que la medición sea arrancada.

Esta sección muestra las pantallas típicas que pueden ser desplegadas para cada modo de prueba.

## Modo PARO MANUAL

### ANTES de la Medición:



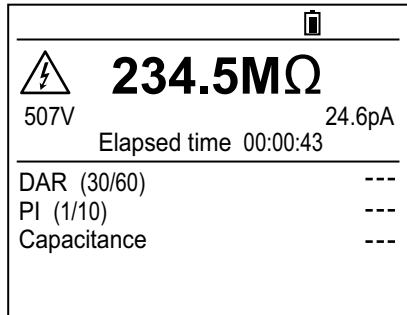
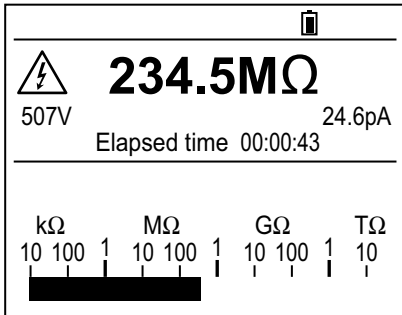
#### Información Desplegada:

Tipo de Prueba  
Voltaje de Prueba CD  
Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Entrada Corriente Residual  
Fecha y Hora

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Entrada Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Entrada Corriente Residual  
Voltaje Gráfica de Barras

### DURANTE la Medición :



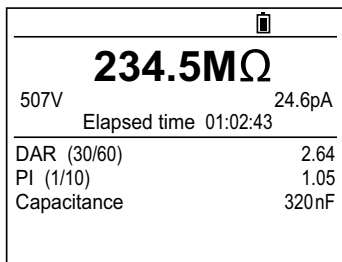
#### Información Desplegada:

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente Residual  
Duración de la Medición  
Gráfica de Barras de Resistencia de Aislamiento

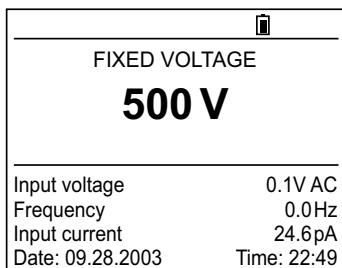
#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente Residual  
Duración de la Medición  
DAR, PI, Capacitancia

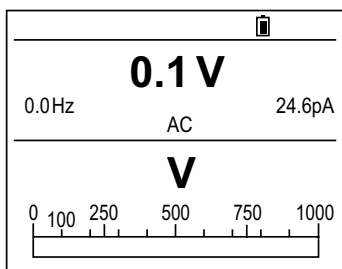
## DESPUÉS de la Medición:



Información Desplegada:
Resistencia medida
Voltaje de prueba CD
Corriente de Fuga
Duración de la Medición
Valores de DAR, PI, Capacitancia



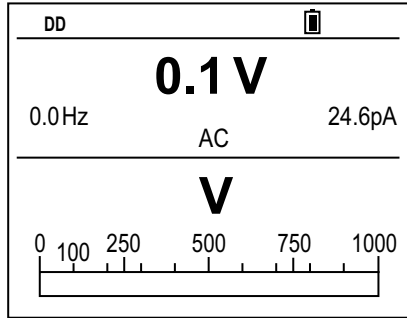
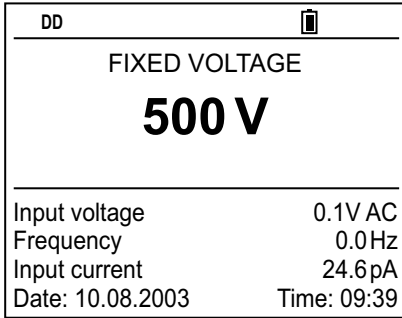
Después de la 1ª. Oposición de la Pantalla
Tipo de Prueba y Voltaje de Prueba
Voltaje de Entrada CA/CD
Frecuencia
Corriente de Fuga
Fecha, Hora



Después de 2ª. Oposición en Pantalla
Voltaje de Entrada
Frecuencia
Corriente de Fuga
Gráfica de barras de Voltaje

## Modo PARO MANUAL +DD

### ANTES de la Medición:



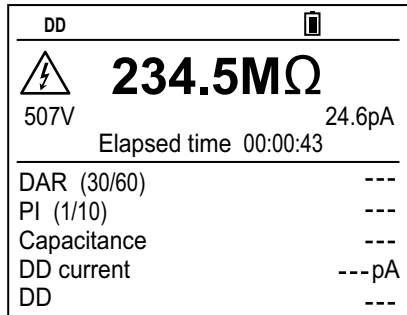
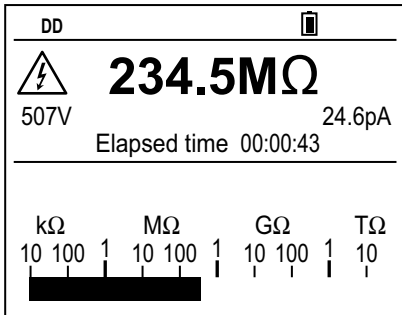
#### Información Desplegada:

Tipo de Prueba  
Voltaje de Prueba CD  
Entrada Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente Residual  
Fecha, Hora

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Entrada Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente de Fuga  
Gráfica de Barras Voltaje

### DURANTE la Medición :



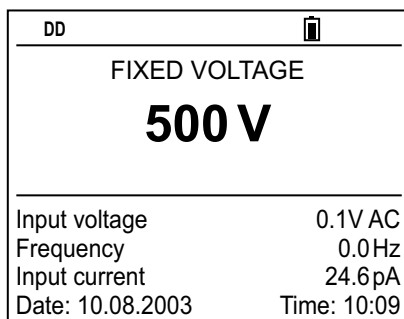
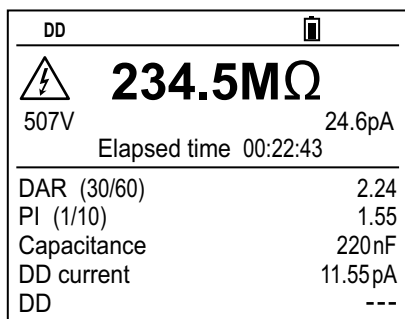
#### Información Desplegada:

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Duración de la medición  
Gráfica de Barras de Resistencia de Aislamiento

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Duración de la Medición  
DAR, PI, Capacitancia  
Corriente Residual (cálculo de DD)  
DD

## DESPUÉS de la Medición:

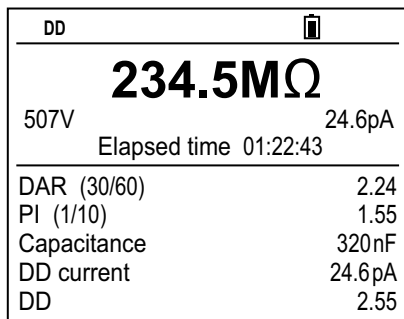
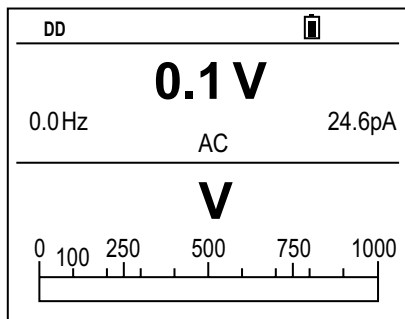


### Información Desplegada:

Medición de Resistencia  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Duración de la Medición  
Valores DAR, PI, Capacitancia  
Corriente Residual (cálculo de DD)  
DD

### Después de la 1ª. Oposición de la Pantalla

Tipo de Prueba  
Voltaje de Prueba CD  
Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente de Fuga  
Fecha, Hora



### Después de 2ª. Oposición en Pantalla

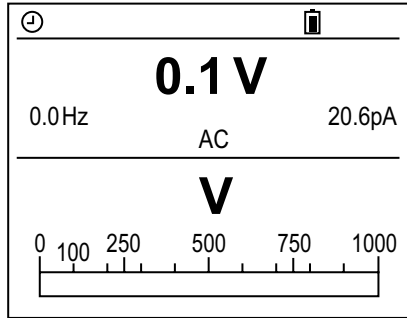
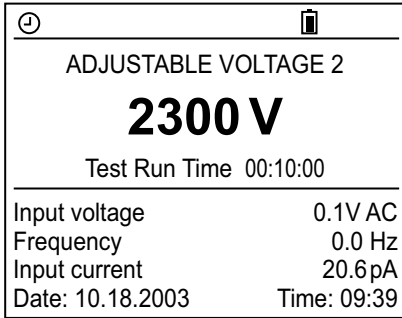
Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente de Fuga  
Gráfica de Barras de Voltaje

### Después de 1 Minuto:

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Prueba Total  
DAR, PI, Capacitancia  
Corriente de Prueba DD  
DD

## MODO DE TIEMPO TRANSCURRIDO

### ANTES de la Medición:



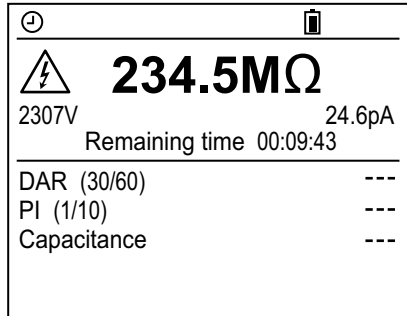
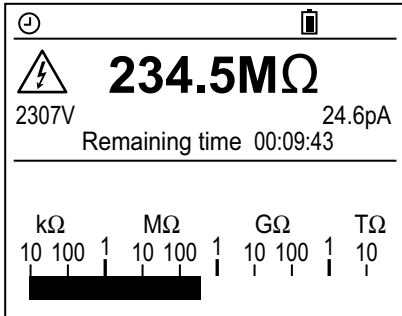
**Información Desplegada:**

Tipo de Prueba
Voltaje de Prueba CD
Duración Programada de la Prueba
Entrad de Voltaje CA/CD
Frecuencia
Corriente Residual
Fecha, hora

**Información después presionando Pantalla (DISPLAY):**

Entrada Voltaje CA/CD
Frecuencia
Corriente Residual
Gráfica de Barras de Voltaje

### DURANTE la Medición:



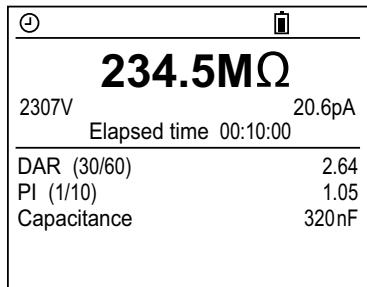
**Información Desplegada:**

Resistencia Medida
Voltaje de Prueba CD
Corriente de Fuga
Tiempo de Medición Faltante
Gráfica de Barra Resistencia de Aislamiento

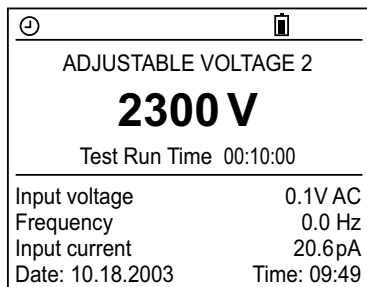
**Información después presionando Pantalla (DISPLAY):**

Resistencia Medida
Voltaje de Prueba CD
Corriente de Fuga
Tiempo de Medición Faltante
DAR, PI, Capacitancia

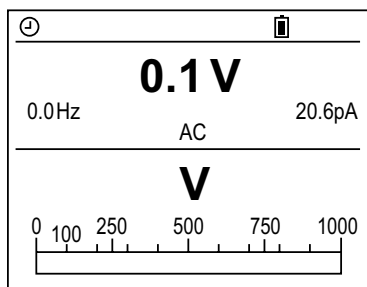
**DESPUÉS** de la Medición:



Información Desplegada:
Resistencia Medida
Voltaje de Prueba CD
Corriente de Fuga
Duración de la Medición
Valores DAR, PI, Capacitancia



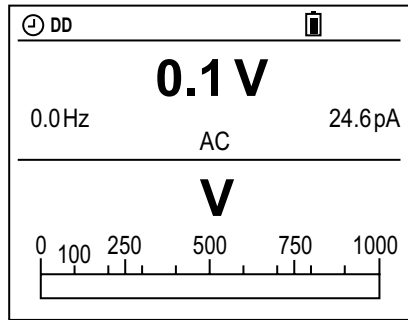
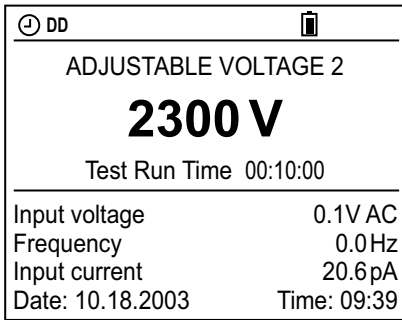
Después de la 1ª. Opresión de la Pantalla
Tipo de Prueba
Voltaje de Prueba CD
Duración Programada de la Prueba
Voltaje de Entrada CA/CD
Frecuencia
Corriente de Fuga
Fecha, Hora



Después de 2ª. Opresión en Pantalla
Voltaje de Entrada CA/CD
Frecuencia
Corriente de Fuga
Gráfica de Barra de Voltaje

## Modo TIEMPO TRANSCURRIDO + DD

### ANTES de la Medición:



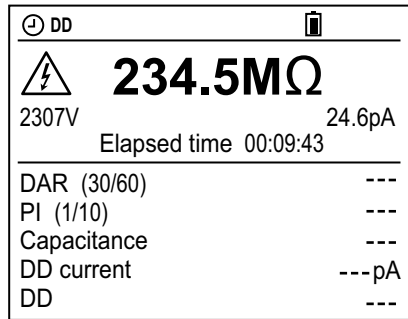
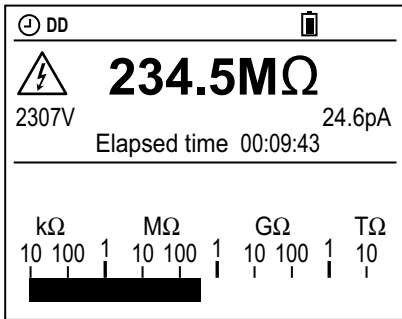
#### Información Desplegada:

Tipo de Prueba y Voltaje de Prueba CD  
Duración Programada de la Prueba  
Entrada de Voltaje CA/CD Frecuencia  
Corriente Residual  
Fecha, Hora

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente Residual  
Gráfica de Barras Voltaje

### DURANTE la Medición:



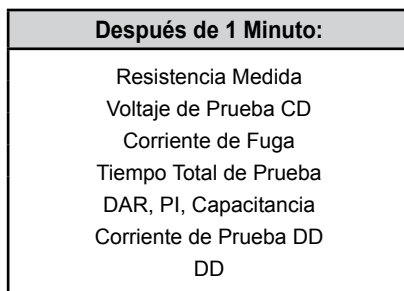
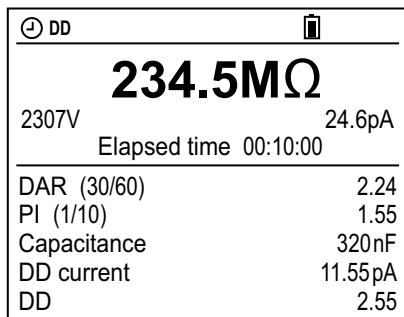
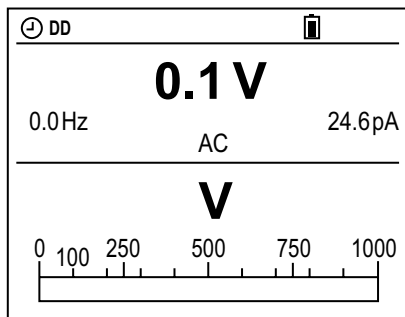
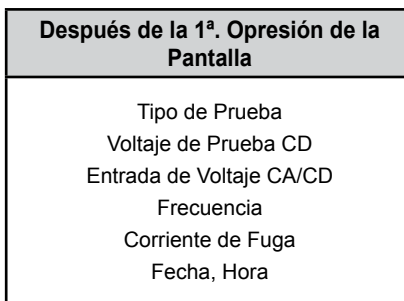
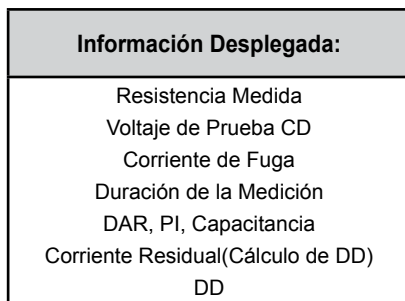
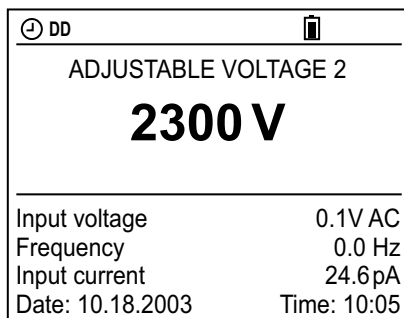
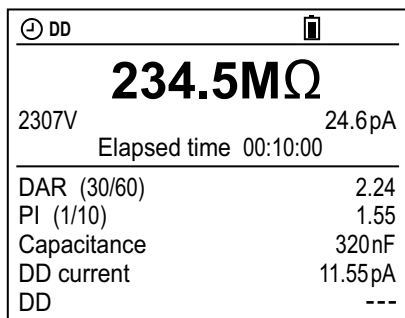
#### Información Desplegada:

Resistencia Medida  
Voltaje de prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Medición Faltante  
Gráfica de Barras Resistencia de Aislamiento

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

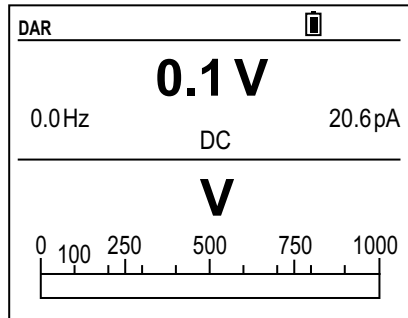
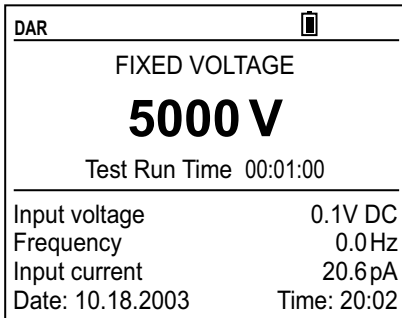
Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Medición Faltante  
DAR, PI, Capacitancia  
Corriente Residual (Cálculo de DD)  
DD

## DESPUÉS de la Medición:



## Modo DAR

### ANTES de la Medición:



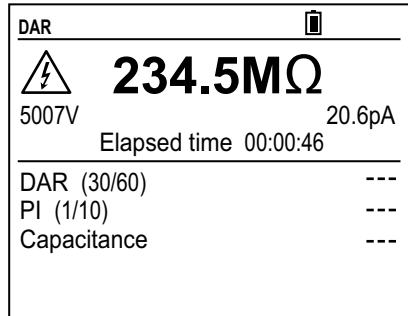
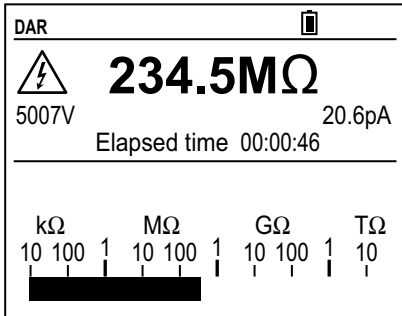
#### Información Desplegada:

Tipo de Prueba  
Voltaje de Prueba CD  
Duración Programada de la Prueba  
Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente Residual  
Fecha y Hora

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente Residual  
Gráfica de Barras Voltaje

### DURANTE la Medición:



#### Información Desplegada:

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Medición Faltante  
Gráfica de Barras de aislamiento

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Resistencia Medida  
Voltaje de prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Medición Faltante  
DAR, PI, Capacitancia en proceso

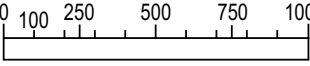
**DESPUÉS** de la Medición:

DAR <span style="float: right;">🔋</span>	
<b>234.5MΩ</b>	
5007V	20.6pA
Elapsed time 00:01:00	
DAR (30/60)	2.64
PI (1/10)	---
Capacitance	320nF

Información Desplegada:
Resistencia Medida Voltaje de Prueba CD Corriente de Fuga Duración de la Medición DAR, PI, Capacitancia

DAR <span style="float: right;">🔋</span>	
FIXED VOLTAGE	
<b>5000 V</b>	
Test Run Time 00:01:00	
Input voltage	0.1V DC
Frequency	0.0 Hz
Input current	20.6pA
Date: 10.18.2003	Time: 20:03

Después de la 1ª. Opresión de la Pantalla
Tipo de Prueba Voltaje de prueba CD Duración Programada de la Prueba Voltaje de Entrada CA/CD Frecuencia Corriente de Fuga Fecha y Hora

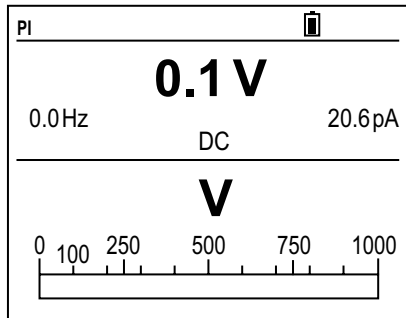
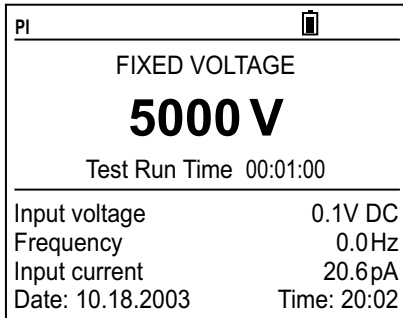
DAR <span style="float: right;">🔋</span>	
<b>0.1 V</b>	
0.0Hz	20.6pA
DC	
<b>V</b>	
0 100 250 500 750 1000 	

Después de 2ª. Opresión en Pantalla
Voltaje de Entrada CA/CD Frecuencia Corriente de Fuga

**\*NOTA:** Porque la prueba parará después del cálculo del DAR, PI no es calculado si los valores de tiempo para esta prueba no son más largos que aquellas juegos de DAR.

## Modo PI

### ANTES de la Medición:



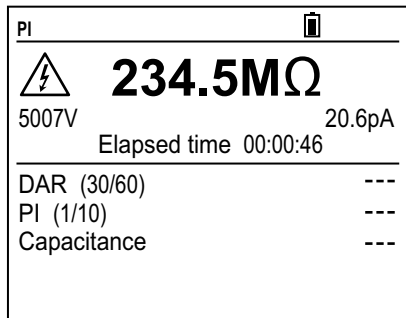
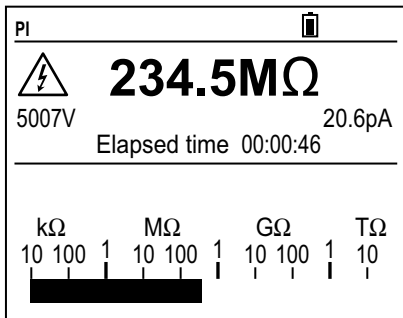
#### Información Desplegada:

Tipo de Prueba  
Voltaje de Prueba CD  
Duración Programada de la prueba  
Frecuencia  
Corriente Residual  
Fecha y Hora

#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Entrada de Voltaje CA/CD  
Frecuencia  
Corriente Residual  
Gráfica de Barras de Voltaje

### DURANTE la Medición:



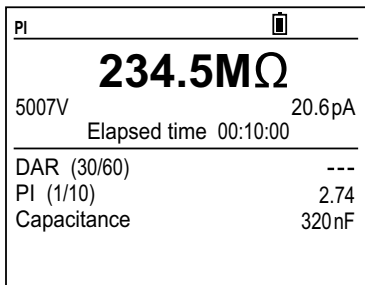
#### Información Desplegada:

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Medición faltante  
Gráfica de Barras de Aislamiento

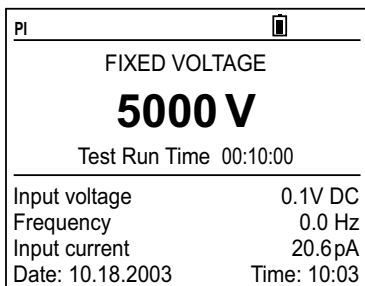
#### Información después presionando Pantalla (DISPLAY):

Resistencia Medida  
Voltaje de Prueba CD  
Corriente de Fuga  
Tiempo de Medición Faltante  
DAR, PI, Capacitancia en proceso

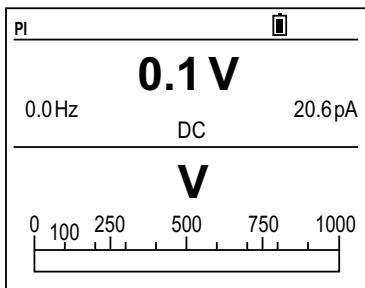
## DESPUÉS de la Medición:



Información Desplegada:
Resistencia Medida
Voltaje de Prueba CD
Corriente de Fuga
Duración de la Medición
DAR, PI, Capacitancia



Después de la 1ª. Oposición de la Pantalla
Tipo de Prueba
Voltaje de Prueba CD
Duración Programada de la Prueba
Voltaje de Entrada CA/CD
Frecuencia
Corriente de Fuga
Fecha y Hora



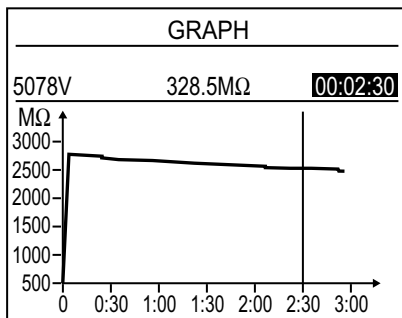
Después de 2ª. Oposición en Pantalla
Voltaje de Entrada CA/CD
Frecuencia
Corriente de Fuga
Gráfica de Barras de Voltaje

### 4.3.2 Función Secundaria - Gráfica (GRAPH)

Al finalizar una prueba de tiempo programada (Tiempo corriendo o Tiempo transcurrido + DD) presionando el botón de gráfica **2nd + GRAPH** traerá una pantalla de la resistencia de aislamiento VS la curva de tiempo.

La resolución de esta presentación es dependiente sobre el tiempo de muestreo seleccionado antes de la prueba o durante el ajuste.

Las teclas de flecha hacia izquierda y derecha pueden ser usadas para mover el cursor vertical junto con el eje de tiempo para desplegar la resistencia de aislamiento y el tiempo de prueba transcurrido a la posición del cursor.



Presionar el botón Pantalla (**DISPLAY**) para retornar a una presentación digital de resultados.

## 4.4 / Botón TEMP

### 4.4.1 Función Primaria - ◀

Seleccione el parámetro a ser modificado a la izquierda o mover el cursor en la pantalla de gráficas a la izquierda.

### 4.4.2 Función Secundaria - TEMP

Al completar la prueba, presionar la 2a. opresión del botón TEMP. Esto trae la pantalla de corrección de temperatura.

Esta función provee la habilidad a desplegar y almacenar las lecturas de resistencia de aislamiento de la temperatura corregida. De allí que, las pruebas comparadas para los datos históricos pueden todos ser referenciados a una temperatura común para mejor análisis cualitativo.

#### NOTA:

- La función TEMP puede ser activada solo después de la medición ha sido completada ya sea antes o después de ser almacenado.
- Si el resultado de su medición es fuera del rango del instrumento. (La pantalla muestra los símbolos mayor que y menor que, próximo a la lectura), la función de Corrección de Temperatura no puede ser aplicada
- La corrección de temperatura no está disponible en voltaje a pasos.

## Procedimiento:

- Tú has hecho una medición y no ha sido almacenada todavía no es almacenada. Verificar que los resultados están dentro del rango de medición del instrumento.
- Entrar en el modo TEMP por presionando los botones de 2a. función + **TEMP**.
- Entrar la temperatura estimada (Probador de Temperatura) al cual tu has hecho las mediciones (Por pre-determinado los instrumentos ofrecen el valor ajustado en modo Ajuste).
- Con el cursor parpadeando próximo al probador de temperatura, presionar el botón de flecha derecha para activar el probador de temperatura, use las teclas de flecha hacia arriba y abajo para aumentar o disminuir la temperatura.
- Presione las teclas de flecha hacia arriba y abajo para mover el cursor atrás de la selección de posición.

TEMPERATURE	
<input checked="" type="checkbox"/> Probe Temperature	23.7°C
Resistance Correction	on
RcReference Temperature	28.5°C
$\Delta T$ for R/2	23.0°C
R measured	273.7M $\Omega$
Rc at 28.5°C	328.5M $\Omega$

- Enseguida asegúrese que la "Corrección de Resistencia" está "Encendida para desempeñar el cálculo. (El valor pre-determinado está ajustado en "Apagado").
- Presionar la tecla de flecha hacia abajo para seleccionar la "Corrección de Resistencia" (Resistance Correction). Presionar la tecla de flecha hacia derecha para iluminar "Apagado" (Off), entonces presionar las teclas de flecha hacia arriba y abajo para seleccionar "Encendido".

TEMPERATURE	
Probe Temperature	23.7°C
<input checked="" type="checkbox"/> Resistance Correction	<b>on</b>
RcReference Temperature	28.5°C
$\Delta T$ for R/2	23.0°C
R measured	273.7M $\Omega$
Rc at 28.5°C	328.5M $\Omega$

- El cálculo es desempeñado inmediatamente y el resultado es desplegado como Rc junto con la temperatura de referencia.
- Esto indica que el resultado de la medición podría haber sido a la temperatura de referencia.
- La temperatura de referencia (Rc Temperatura de Referencia) y el coeficiente  $\Delta T$  indicado y usado para el cálculo y ellos definidos en modo de Ajuste.

**Nota:** Para almacenar el cálculo, presionar el 2o. botón +TEMP otra vez (OK es entonces desplegado) antes de almacenar todo.

## NOTA:

- Durante el procedimiento, presionando el botón de Pantalla (**DISPLAY**) o girando el interruptor rotativo cancela el cálculo en progreso.
- Si el coeficiente  $\Delta T$  usado para el cálculo no es conocido, el instrumento puede calcularlo y en avance usando al menos 3 mediciones almacenadas hechas a diferentes temperaturas (ver § 4.10).

## El cálculo es desempeñado como sigue:

La resistencia de aislamiento varía con la medición de temperatura. Esta dependencia puede ser aproximada por la expresión:

$$R_c = K_T * R_T$$

Donde:

**R<sub>c</sub>**: Resistencia de aislamiento corregida a la referencia de temperatura R<sub>c</sub>

**R<sub>T</sub>**: Resistencia de Aislamiento medida a la temperatura del probador.

**K<sub>T</sub>**: Coeficiente T definido como sigue:

$$K_T = (1/2) ((Referencia de Temperatura-T) / \Delta T)$$

**T**: Probador de Temperatura

**\Delta T**: La Temperatura cambia para el cual la resistencia de aislamiento es dividida entre 2.

**R<sub>c</sub> Temperatura de Referencia**: Temperatura a la cual la medición de resistencia de aislamiento es ajustada.

**Ejemplo**: Un devanado de motor es probado a 1000V en un ambiente de 68°F. Al final del tiempo de prueba, el valor de resistencia de aislamiento es 991 megohms. Todo el dato histórico es a 104°F. El valor de resistencia de aislamiento corregido a 104°F para este motor es calculado por el modelo 5070 a ser 284.4 megohms usando la formula de arriba cuando la corrección de temperatura es activada.

## 4.5 / Botón de Alisar (SMOOTH)

### 4.5.1 Función Primaria - ▼

Disminuye el valor del parámetro parpadeando desplegado o selecciona el próximo parámetro inferior.

### 4.5.2 Función Secundaria - Alisar (SMOOTH)

La función Alisar (SMOOTH), (activada por presionando la **2a.** función de los botones + **SMOOTH**) activa/desactiva un filtro digital de medición de aislamiento.

Solo la pantalla es afectada (La cual es alisada), no las mediciones. La función es muy útil si los valores de aislamiento desplegados son muy inestables.

El filtro es calculado como sigue:

$$R_{SMOOTH} = R_{SMOOTH} + (R - R_{SMOOTH}) / N$$

Desde que N es ajustado a 20, El tiempo constante en este filtro es aproximadamente 20 segundos. De allí que, los resultados desplegados son presentados más alisados.

## **4.6 / Botón de ALARMA**

### **4.6.1 Función Primaria - ▲**

Incrementa el valor del parámetro parpadeando desplegado o selecciona el siguiente parámetro arriba.

### **4.6.2 Función Secundaria - ALARMA**

Para activar la función de alarma antes o durante una prueba, presiona la 2a. función del botón Alarma. La palabra Alarma aparecerá en la parte más superior derecha de la pantalla.

Si la resistencia de aislamiento cae abajo del valor de ajuste en cualquier momento durante la prueba, el símbolo de Alarma parpadeará y el zumbador estará continuamente en "Encendido" (si es activado), tanto como la condición de alarma exista.



La función de alarma puede ser desactivada a cualquier momento por presionando la 2a. función +Alarma otra vez.

## **4.7 / Botón**

### **4.7.1 Función Primaria - ►**

Selecciona el parámetro a ser modificado a la derecha o mueve el cursor sobre una pantalla de Gráfica a la derecha.

### **4.7.2 Función Secundaria -**

Para activar la retro-iluminación de la pantalla, presionar la 2a. función +  botóns. Para desactivar, presione la 2a. función de los  botones otra vez.

## **4.8 Botón MEM / Botón MR**

### **4.8.1 Función Primaria - MEM (Save)**

Los resultados pueden ser registrados en la memoria del instrumento y almacenados junto con las direcciones definidas por un número de objeto (OBJ) y un número de prueba (TEST).

Un objeto representa una caja dentro la cual tu puedes colocar 99 pruebas. Un objeto puede ser representada por una sola pieza de equipo, cual como un motor o bomba o un departamento o una fábrica completa. Las pruebas representarán las mediciones de resistencia de aislamiento llevadas a cabo en el objeto.

**Ejemplo:** Si el objeto es un motor de 3 fases, entonces cada número de prueba representará una medición de resistencia de aislamiento específica.

- ejemplo - Prueba 1 = Fase A al Armazón
- Prueba 2 = Fase B al Armazón
- Prueba 3 = Fase C al Armazón
- Y así continuamente.

**Cuando el botón de memoria es presionado, la siguiente pantalla es desplegada:**

- El cursor parpadeando identifica el primer objeto libre: Localización de la Prueba.  
Aquí - 02 : 59 (El número de objeto es uno de los últimas mediciones almacenadas, pero el número de Prueba es incrementado por 1).
- Siempre es posible modificar Objeto de Prueba usando las teclas de flecha hacia arriba, abajo, izquierda y derecha .
- Si un Nuevo objeto es seleccionado, el número de Prueba es ajustado a 01 automáticamente.
- Si seleccionas una dirección de memoria que ya está ocupada, la pantalla a la derecha es desplegada y tu confirmas o cancelas el borrado del contenido de esa dirección.
- Para confirmar sobre-escribir, presionar la tecla de flecha hacia la derecha.
- Para cancelar, presionar el botón de flecha hacia abajo para iluminar Cancelar, entonces presiona la tecla de flecha a la derecha para confirmar.
- Cuando la tecla MEM es presionada otra vez, **los resultados de medición son registrados en la dirección de memoria seleccionada (Ya sea ocupada o no).**

Toda la información desde la medición será almacenada en una sola localidad en la memoria; Fecha, Hora, modo de prueba y voltaje, resistencia de aislamiento, capacitancia, corriente residual, y, posiblemente DAR, PI, DD (Si están disponibles), resistencia corregida por temperatura y la gráfica R(t).

**Si algún otro botón diferente a MEM es presionado, o el interruptor selector es movido antes de presionar MEM por segunda vez, el instrumento saldrá del modo MEM sin guardar los resultados.**

Store		MEMORY			
Obj.	Test	Date	Time	Fct.	
02	59	12.07.2003	22:39	3800V ⊕	
02	58	11.29.2003	15:47	50V ⊕	
02	03	11.24.2003	15:04	2150V	
02	02	10.29.2003	21:45	975V	
02	01	09.30.2003	02:43	5000V ⊕	
01	02	09.02.2003	15:07	⌂ ⊕	

Store		MEMORY			
<b>!WARNING!</b>					
Old data set will be overwritten !					
<b>▶O.K.</b>					
<b>CANCEL</b>					

## Capacidad de Memoria

- Espacio total de memoria: 128kb
- Manejo de datos: 8kb
- Espacio libre de memoria: 120kb

Una medición de aislamiento, requiere de 80 bytes, de allí que aproximadamente 1500 mediciones de aislamiento pueden ser almacenadas.

## Espacio Libre de Memoria

Esta función es automáticamente activada cuando un resultado es salvado.

Presionar el botón **MEM** una vez para traer a el primer objeto disponible y su localización de almacenaje de prueba. Una gráfica de barras es desplegada correspondiendo a la localización de memoria disponible.

- Si la memoria entera está libre, todos los segmentos de la gráfica de barras aparecen.
- Si la memoria entera está llena, la flecha a la izquierda de la gráfica de barras parpadea.
- Tan pronto como la memoria esté completa, la gráfica de barras desaparece.

Cada segmento de la gráfica de barras equivale aproximadamente 50 registros.

## 4.7.2 Segunda Función - MR (Recall)

La función **MR** permite llamar a cualquiera de los datos almacenados desde la memoria, no importando la posición del interruptor selector rotativo, excepto apagado o Ajuste.

### Quando el botón MR es activado, la pantalla siguiente es desplegada:

- El cursor parpadeando identifica el ultimo objeto ocupado y el número de prueba. aquí - **47 : 99**
- Use las teclas de flecha hacia arriba, abajo, derecha e izquierda para seleccionar el objeto deseado y el número de prueba.
- Después de seleccionar el objeto y prueba, presionar la tecla de flecha a la derecha para acceder la primera partida de información relativa a esta medición.
- Para acceder a más datos, presionar Pantalla (**DISPLAY**) repetidamente, o Gráfica (**GRAPH**), si el modo seleccionado antes de arrancar la medición lo permite.

**Para salir de la función MR**, presionar el botón **MR** una vez más o girar el interruptor selector a otra posición.

Recall		MEMORY		
Obj.	Test	Date	Time	Fct.
47	99	12.15.2003	07:04	625V
13	59	12.07.2003	22:39	3800V ⊕
13	58	11.29.2003	15:47	50V ⊕
02	03	11.24.2003	15:04	2150V
02	02	10.29.2003	21:45	975V
02	01	09.30.2003	02:43	5000V ⊕
01	02	09.02.2003	15:07	⊕

## 4.9 Borrando la Memoria

En modo de ajuste, seleccionar "Borrar memoria" por usando el botón de flecha hacia abajo para iluminar esta función.

Presionar el botón de flecha derecha para entrar a este modo.

### Para borrar el contenido de uno o más objetos específicos: Números de Prueba:

- Seleccionar Conjunto de datos a Borrar ("Select Data Sets to Clear") por presionando la tecla de flecha hacia derecha.
- Entonces, seleccionar cada memoria a ser borrada usando las teclas de flecha hacia arriba y abajo para escogerlos y la tecla de flecha hacia derecha para seleccionarlo. La tecla de flecha hacia izquierda los des-seleccionará.
- Validar por presionando Pantalla (DISPLAY). La operación es confirmada por presionando el botón de flecha a la derecha con la opción de OK iluminada, o cáncélela por presionando la tecla de flecha hacia derecha con la opción CANCEL iluminada.

SET-UP	
Instr.Nr. 9600004	SW Version 1.2
Rc reference temperature	40°C
$\Delta T$ for R/2	10°C
Calculate $\Delta T$ from Memory	
Maxumum Output Voltage	5100V
Set Default Parameter	
<input checked="" type="checkbox"/> Clear Memory	
V Disturbance / V Output	30%
Buzzer	on

SET-UP
Clear memory:
<input checked="" type="checkbox"/> Select Data Sets to Clear
Clear All

SET-UP				
Clear memory:				
Obj.	Test	Date	Time	Fct.
47	99	15.12.2003	07:04	625V
<input checked="" type="checkbox"/> 13	<input checked="" type="checkbox"/> 59	07.12.2003	22:39	3800V ☺
<input checked="" type="checkbox"/> 13	<input checked="" type="checkbox"/> 58	29.11.2003	15:47	50V ☺
02	03	24.11.2003	15:04	2150V

SET-UP
<b>!WARNING!</b>
All selected data sets will be cleared!
<input checked="" type="checkbox"/> <b>O.K.</b>
<b>CANCEL</b>

### Para borrar la memoria entera:

- Seleccionar Borrar Todo ("Clear All") por presionando la tecla de flecha hacia abajo para iluminarlo y la tecla de flecha hacia derecha para escogerlo.
- La operación es confirmada o cancelada por presionando l tecla de fecha hacia derecha cuando la selección apropiada es iluminada como se describe arriba.

SET-UP	
Clear memory:	
Select Data Sets to Clear	
<input checked="" type="checkbox"/>	Clear All

SET-UP	
<b>!WARNING!</b>	
All data sets will be cleared!	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>O.K.</b>
<b>CANCEL</b>	

#### 4.10 Cálculo de $\Delta T$ desde los datos almacenados

El coeficiente  $\Delta T$  es usado para calcular la resistencia de aislamiento a una temperatura diferente a la temperatura de medición. Esta es la diferencia de temperatura a la cual la resistencia de aislamiento concerniente es dividida entre 2.

Este coeficiente es variable y depende del tipo de aislamiento. Cuando no es conocido, el instrumento puede calcularlo desde 3 o más mediciones almacenadas.

**NOTA:** Estas 3 mediciones deben haber sido hechas en aislamientos idénticos, pero a 3 temperaturas diferentes, y las temperaturas tienen que haber sido registradas usando los botones de la **2a. function + TEMP** al mismo tiempo que las mediciones, sin aplicar la corrección (Corrección de Resistencia Apagado).

- En modo Ajuste (SET-UP), seleccionar Calcular  $\Delta T$  desde la memoria (“Calculate  $\Delta T$  from Memory”) y presionar la tecla de flecha hacia derecha. La pantalla muestra todos los valores registrados con una temperatura.
- Seleccionar al menos 3 mediciones usando las teclas de flecha hacia arriba, abajo, izquierda y derecha.
- $\Delta T$  es calculado y registrado automáticamente una vez que 3 mediciones almacenadas hayan sido seleccionadas, y serán actualizadas si más mediciones son seleccionadas.
- Mientras más grande es el número de la medición, es más exacto el cálculo de  $\Delta T$ .

**NOTA:** Este cálculo esta disponible solo para valores de resistencia <200 G $\Omega$ .

SET-UP	
Instr.Nr. 9600004	SW Version 1.2
<input checked="" type="checkbox"/>	Calculate $\Delta T$ from Memory
Maxumum Output Voltage	5100V
Set Default Parameter	
Clear Memory	
V Disturbance / V Output	10%
Buzzer	on
Power Down	on
Baud Rate	9600 / RS232

SET-UP					
$\Delta T$ Calculation for R/2				23.7°C	
Obj.	Test	Res.	Volt.	Temp.	
47	99	228.5M $\Omega$	5078V	23°C	
<b>13</b>	<b>59</b>	208.5M $\Omega$	5078V	30°C	
<b>13</b>	<b>58</b>	178.5M $\Omega$	5078V	37°C	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>02</b>	<b>03</b>	328.5M $\Omega$	5078V	23°C
02	02	328.5M $\Omega$	5078V	23°C	
02	01	328.5M $\Omega$	5078V	23°C	

## 4.11 Voltaje de Salida Máximo

En el menú Ajuste (SET-UP), seleccionar Voltaje de Salida Máximo (“Maximum Output Voltage”) presionando la tecla de flecha hacia abajo para iluminar y la tecla de flecha hacia derecha para escogerlo.

Ajustar el voltaje de salida máximo usando las teclas de flecha hacia arriba y abajo .

Esta función prohíbe el uso de voltaje de prueba mayores que los voltajes de salida máximos seleccionados para la medición de aislamiento.

El instrumento puede ser usado por personal menos experimentado para aplicaciones específicas donde es importante no exceder un voltaje de prueba máximo.

Por ejemplo, si el voltaje de salida máximo es ajustado a 750V y la medición hecha en la posición del interruptor en 5000V, solo 750 Volts serán generados.

SET-UP	
Instr.Nr. 9600004	SW Version 1.2
Calculate $\Delta T$ from Memory	
<input checked="" type="checkbox"/> Maximum Output Voltage	<b>5100V</b>
Set Default Parameter	
Clear Memory	
V Disturbance / V Output	10%
Buzzer	on
Power Down	on
Baud Rate	9600 / RS232

## 4.12 Lista de Códigos de Error

Si una inconsistencia es detectada cuando el instrumento es arrancado o en operación, la unidad de pantalla indica un código de error. El formato de este código de error es un número de 1 o 2 dígitos. Este número identifica el problema y la acción a ser tomada.

**Aquí hay algunos ejemplos de posibles errores:**

**NOTA:** Códigos desde 0 a 9 identifican errores en el Hardware. El instrumento debe ser retornado a AEMC Instruments para acción correctiva.

Códigos desde 20 a 25 identifican errores fatales, excepto para códigos 21 y 25. El instrumento debe ser retornado a AEMC Instruments para acción correctiva.

**Error 20** Comunicación fallada

**Error 21** Verifica opciones falladas

**Error 22** Verifica el contenido de lo fallado

**Error 23** Verifica los valores de calibración fallados

**Error 24** Verifica el número de identificación del instrumento fallado

**Error 25** Verifica el archive de impresión fallado

Para errores no Fatales 21 y 25, no es necesario retornar el instrumento. Simplemente use el modo de Ajuste (SET-UP) para recuperar los parámetros pre-determinados(Juego de parámetros pre-determinados).

### Data Storage Error:

Si es imposible almacenar los datos, el contenido entero de la memoria debe ser borrado usando la función Borrar Memoria (“Clear Memory”) en el modo de Ajuste (SET-UP) (ver §4.9).

## **FUNCIONES DE MEDICIÓN**

### **5.1 Voltaje CA/CD**

- Girar el interruptor selector rotativo a cualquier posición de aislamiento (otras que Apagado o Ajuste).
- El instrumento está ahora automáticamente en modo de medición de voltaje CA/CD.
- El voltaje entre las terminales de entrada es medido en todos los momentos e indicado en la pantalla, próximo a los conectores del voltaje de entrada.
- También tan pronto como el interruptor es girado, la frecuencia y la corriente CD residual en las terminales del instrumento son medidos. La corriente residual es medida en orden para evaluar su efecto en la medición de aislamiento a ser desempeñado.



La medición está prohibida si un voltaje externo de arriba está presente a un valor de voltaje pre-determinado en las terminales antes de presionar el botón Arrancar/Parar (START/STOP) para arrancar la prueba.

Similarmente, si una interferencia de voltaje de un valor preajustado es detectado durante la medición, el instrumento es detenido y ese voltaje es indicado (ver Disturbio V / Salida V en página 25).

### **5.2 Medición de Aislamiento**



Cuando el interruptor es girado a una posición de medición de resistencia de aislamiento, uno de los siguientes aparece:

#### **Caso 1**

Tu seleccionas una medición de aislamiento con voltaje de prueba Fijo / Estándar, en modo manual.

Posiciones del Interruptor:

**500V - 2T $\Omega$**   
**1000V - 4T $\Omega$**   
**2500V - 10T $\Omega$**   
**5000V - 10T $\Omega$**

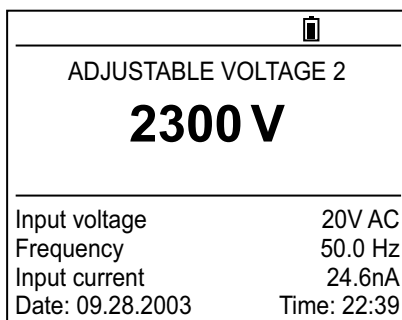
	
<b>FIXED VOLTAGE</b>	
<b>2500 V</b>	
Input voltage	 230V AC
Frequency	50.0 Hz
Input current	24.6nA
Date: 09.28.2003	Time: 22:39

## Caso 2

Tu seleccionas una medición de aislamiento con uno de los voltajes de prueba seleccionado.

Posición Interruptor: **50 to 5000V**

Tu puedes escoger de uno de los tres voltajes seleccionados, pre-definidos en Ajuste(SET-UP), usando la teclas de flecha hacia arriba y abajo, seleccionado el voltaje ajustable 1, 2 o 3 y definir otro voltaje por seleccionándolo con la tecla para iluminar el voltaje de prueba de flecha hacia derecha para iluminar el voltaje de prueba y ajustándolo con las teclas de flecha hacia arriba y abajo. El nuevo voltaje seleccionado no será guardado cuando el instrumento es apagado o el interruptor rotativo es movido a otra posición.



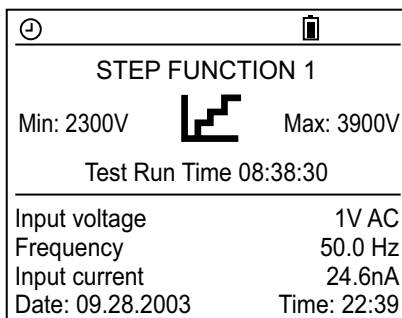
## Caso 3

Tu seleccionas una medición de aislamiento con un voltaje de prueba que varía en pasos (Este es el modo "Función Pasos" ).

Posición del Interruptor

### Voltaje a Pasos

Tu puedes escoger desde los 3 esquemas de pasos de voltaje almacenados usando las teclas de flecha hacia arriba y abajo.



- **Presionando el botón de Arrancar/Parar (START/STOP) inmediatamente inicia el proceso de medición.**

Si el biper es seleccionado como "Encendido("ON") en el modo de Ajuste(SET-UP), una alarma sonora es emitida cada 10 segundos para indicar que una prueba está en proceso.

Un número de funciones especiales pueden ser llevadas a cabo durante una prueba. El capítulo 4 describe estas funciones.



**Precaución:** Las mediciones de aislamiento no pueden ser arrancado si hay un voltaje externo excesivamente alto en las terminales "+" y "-".

The Model 5070 will automatically inhibit testing.


- **Cuando el botón de arranque es presionado**, si el voltaje externo de las terminales del modelo 5070 es mayor que el valor pico definido en el modo de Ajuste y descrito enseguida, la prueba de aislamiento no es arrancada y una alarma audible es emitida; el instrumento entonces regresa al modo de medición de voltaje automático.

$$V \text{ pico} \geq dISt \times VN$$

Donde -  $V_{\text{pico}}$  es el voltaje externo, (pico o CD) en las terminales + y – del Modelo 5070.

-  $dISt$  es el coeficiente que puede ser seleccionado en Ajuste (SET-UP) al valor de 3% (Valor pre-determinado), 10 o 20%.

-  $VN$  es el voltaje de prueba seleccionado para la medición de aislamiento.

Similarmente, si durante la prueba de aislamiento, un voltaje externo más grande que el voltaje  $V_{\text{pico}}$  (como definido abajo) es detectado, la medición es detenida y el símbolo  aparece enseguida del valor del voltaje externo medido.

$$V \text{ pico} \geq (dISt + 1.05) \times VN,$$

Donde -  $V_{\text{pico}}$  es el voltaje externo, (pico o CD) en las terminales + y – del modelo 5070.

-  $dISt$  es el coeficiente que puede ser seleccionado en Ajuste (SET-UP) al 3% (Valor pre-determinado), 10 o 20%.

-  $VN$  es el voltaje de prueba seleccionado para la medición de aislamiento.

**Nota:** El factor  $dISt$  es seleccionado para optimizar el tiempo de construcción de la medición.

Si no hay voltaje de fuga,  $dISt_{\text{f}}$  puede ser ajustado a su valor mínimo para obtener el tiempo de construcción de medición más corto posible.

Si hay una fuga de voltaje grande,  $dISt$  puede ser incrementado de tal manera que la medición no se interrumpirá tan pronto como la alteración negativa ocurra durante la generación del voltaje de prueba; esto ayuda a optimizar el tiempo de construcción de la medición en la presencia de una fuga de voltaje.

- **Presionando otra vez el botón Arrancar/Parar (START/STOP) detiene la medición.**

Si el modo Prueba de tiempo programado (“programmed time test”) (Tiempo transcurrido o Tiempo transcurrido+DD) fué seleccionado como modo de prueba, la medición es detenida (Sin presionar el botón Arrancar/Parar (START/STOP)) al final del tiempo de prueba.

Similarmente, si el modo de DAR o PI es seleccionado como un modo de medición antes de la prueba, la medición es detenida automáticamente después del tiempo programado para calcular los que han ocurrido. (tiempo definido en Ajuste (SET-UP)).

Un número de funciones especiales pueden ser usadas durante la medición (ver § 4).

### **5.3 Medición de Capacitancia**

la medición de capacitancia es llevada a cabo automáticamente durante la medición de aislamiento, y es desplegada después de que se detiene la medición y los circuitos han sido descargados.

### **5.4 Medición de Corriente Residual**

La corriente residual circulante en la instalación es medida y desplegada automáticamente una vez en las conexiones de la instalación y que todo fue medido durante y después de la medición de aislamiento.

## OPERACIÓN


### 6.1 Llevando a cabo mediciones

Para empezar una prueba de resistencia de aislamiento, inserte primero los cables como necesario, entonces girar el interruptor rotativo a la posición de voltaje de prueba apropiado.

El instrumento puede medir valores desde 10k a 10T, dependiendo del voltaje de prueba seleccionado desde 40 Volts hasta 5100VDC.

La pantalla despliega:

- El símbolo de batería y condición de carga de batería
- El voltaje de prueba seleccionado
- El voltaje, frecuencia y corriente residual a as terminales de entrada.
- La fecha y la hora

	
FIXED VOLTAGE	
<b>2500 V</b>	
Input voltage	▲ 230V AC
Frequency	50.0 Hz
Input current	24.6nA
Date: 09.28.2003	Time: 22:39

Conectar los cables Rojo (+) y el Negro (-) al objeto de prueba. Conectar el cable de guarda Puente Azul , si es requerido para la prueba(ver Apéndice A “*Cuando usar la terminal de guardia*”).

Enseguida, (A menos que la función de pasos sea seleccionada) seleccionar el modo de medición a ser usado (Paro Manual, Paro Manual + DD, Tiempo Transcurrido, Tiempo Transcurrido +DD, DAR o PI) por presionando el botón Modo (**MODE**) (ver § 4.2.1).

- Presionar el botón Arrancar/Parar( **START/STOP**) para empezar la prueba de medición.



**Si el voltaje presente es mayor que el valor máximo permitido, la medición será prohibida.**

El botón Pantalla (**DISPLAY**) puede ser usado para buscar a través de la información can be used to scroll through the info. Disponible durante la prueba.

Esta información depende del modo de medición seleccionado (ver § 4.2.1).

Si los valores de aislamiento desplegados son ahora inestables, un filtro digital puede ser activado por presionando Alisar (**SMOOTH**) para alisarlos (ver § 4.5.2).

El modo de alarma puede ser activado por presionando el botón de **ALARMA**. Una alarma audible sonará continuamente si el resultado de la medición está abajo del valor definido en Ajuste (SET-UP) (ver página 20).

- Presionar otra vez el botón Arrancar/Parar (**START/STOP**) para detener la prueba.

El ultimo resultado se mantiene desplegado hasta que la siguiente medición es hecha o el interruptor es girado.

Cuando la medición de aislamiento se ha detenido, el dispositivo bajo prueba será descargado automáticamente por el Modelo 5070.

El botón Pantalla (**DISPLAY**) puede ser usado para vista de los resultados de prueba disponibles después de la prueba.

Esta información depende del modo de medición seleccionado(ver § 4.2.1).

Si el modo de medición fué ya sea Tiempo Transcurrido (“Timed Run”) o Tiempo Transcurrido + DD (“Timed Run + DD”), presionado el botón Gráfica (**GRAPH**) despliega la medición de aislamiento versus la curva de tiempo (ver § 4.3.2).

Presionar el botón TEMP para corregir el resultado de la medición a la temperatura de referencia definida en Ajuste (SET-UP) (ver § 4.4.2).

## 6.2 Modo Función de Pasos

Esta función está basada bajo el principio que el aislamiento ideal produce la misma resistencia no importando el voltaje aplicado en la prueba.

Cualquier variación negativa de la resistencia significa que el aislamiento puede estar defectuoso. La resistencia de aislamiento defectuoso disminuirá tanto como se incremente el voltaje de prueba.

Este fenómeno es raramente observado con Bajos voltaje de prueba, de allí que al menos 2500 Volts deben ser aplicados.

La condición de prueba usual es un incremento de voltaje en 5 pasos, con un minuto mínimo de estancia en cada uno.

Asesoría del resultado:

- Una desviación de la resistencia = f (voltaje de prueba) curva que excede 500ppm/V generalmente indica la presencia de moho o cualquier otro deterioro.
- Una mayor desviación o una caída repentina indica la presencia de daños físicos localizados tales como arqueo o perforación del aislamiento, etc.

## Procedimiento:

- En el menú Ajuste (SET-UP), seleccionar Ajustar Función de Pasos 1, 2 o 3 ("Set Step Function 1, 2 or 3") por la búsqueda hacia abajo para ajustar la función de Pasos 1, 2 o 3 usando la tecla de flecha hacia abajo. Presionar la tecla de flecha hacia derecha para entrar al modo de Ajuste para el perfil seleccionado. La pantalla a la derecha muestra el perfil pre-determinado para la función de pasos número 3.

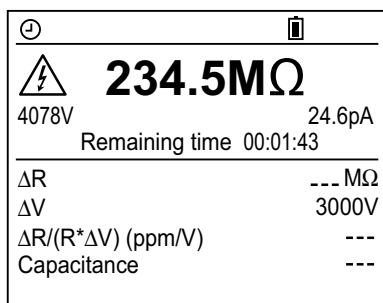
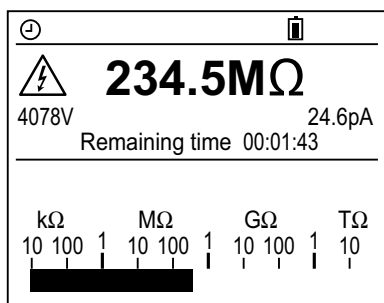
SET-UP		
Ramp 3 definition:		
Step	Voltage	Duration (h:m)
▣ 1	1000V	01:00
2	2000V	01:00
3	3000V	01:00
4	4000V	01:00
5	5000V	01:00
Total duration (h:m)		05:00
R(t) sample (m:s)		00:20

- Definir la función de pasos y el número deseado de muestras de medición (R(t)) por localizando el paso deseado usando las teclas de flecha hacia arriba y abajo, seguido por la tecla de flecha hacia derecha para seleccionar pasos, voltaje y variables de tiempo. Ajustar el voltaje para los pasos por presionando las teclas de flecha hacia arriba y abajo, entonces presionar la tecla de flecha hacia derecha para mover el cursor selector al ajuste de Duración. Ajustar las horas y minutos para cada paso en la mismo forma usada que para seleccionar el voltaje. Cuando se termine, presionar la tecla de flecha hacia derecha hasta que el cursor esté otra vez en la columna Pasos(Step). Repetir este proceso por cada uno de los 5 pasos.

**NOTA:** Si un paso no es usado, seleccionar "---" como la duración. Enseguida, ajuste la relación de muestra por el mismo procedimiento usando las teclas de Flecha hacia arriba, abajo y derecha, izquierda para seleccionar y ajustar la relación de muestra.

- Una vez que la función Pasos es definida, ajustar el interruptor a Ajustar Paso (Adjust Step) y seleccionar Función Pasos con el perfil deseado ("Step Function (the desired profile 1, 2 or 3)") usando la tecla de flecha derecha.
- Entonces, arrancar la medición por presionando el botón Arrancar/Parar (START/STOP).

Durante la medición, las pantallas siguientes pueden ser accesadas por presionando el botón Pantalla (DISPLAY):



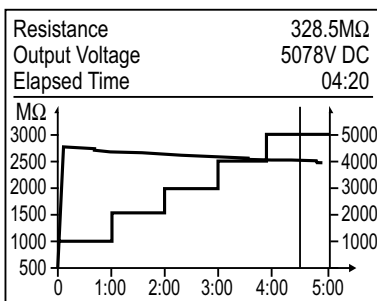
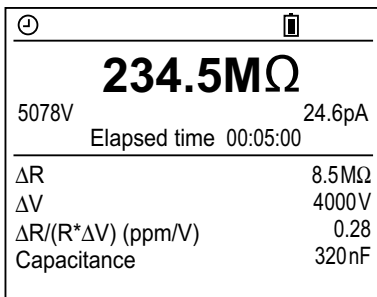
Al final de la medición, lo siguiente es indicado:

- La diferencia  $\Delta R$  en resistencia de aislamiento entre la resistencia final (con el más alto voltaje de prueba) y la resistencia inicial (Con el más bajo voltaje de prueba)
- La diferencia  $\Delta V$  entre los voltajes de prueba iniciales y finales
- La rampa de la curva en ppm/V
- La capacitancia

Presionando el botón Gráfica (**GRAPH**) despliega la resistencia versus la curva de voltaje de prueba aplicado.

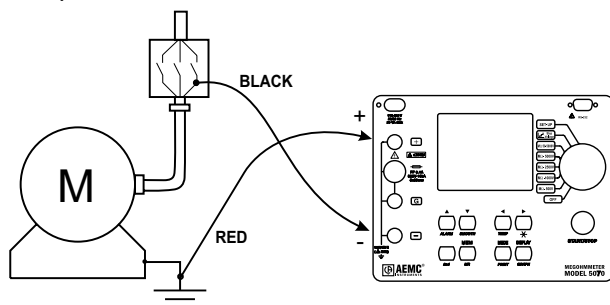
Usando las teclas de flecha hacia izquierda y derecha puede localizar a través de varias muestras registradas y para cada una poder ver:

- El valor de resistencia de aislamiento
- El voltaje de prueba aplicado
- El tiempo de medición



## 6.3 Ejemplos de Operación

Diagrama de conexiones para medición de baja resistencia de aislamiento (ejemplo: Motor)

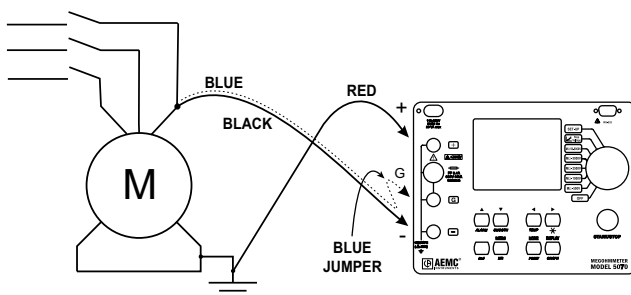


Quando se midan altos niveles de aislamiento ( $>1\text{G}\Omega$ ), es recomendable usar terminal Guarda "G" para eliminar la influencia de la corriente de fuga superficial. La guarda es conectada entre los dos puntos de contacto de medición y la superficie susceptible a las corrientes superficiales, (ejemplo. Cables Polvosos o humedos o transformador de Aislamiento). En este caso, terminales de caimán son preferibles a manejar en las puntas de prueba.

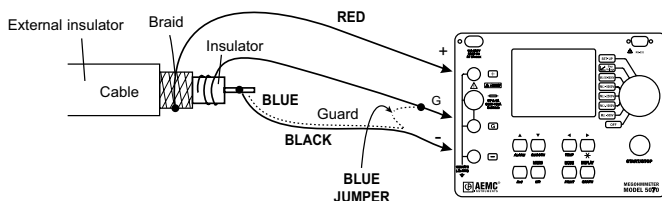
Tan pronto como la medición de aislamiento es detenida, el circuito de prueba es automáticamente descargada usando la característica de descarga interna del instrumento.

**Diagrama de Conexión para medición de alta resistencia de aislamiento.**

a) Ejemplo de un motor (reducción de efectos capacitivos)



b) Ejemplo de un cable (Reducción de efectos de fuga superficial)



## 6.4 Imprimiendo Valores Medidos (Botón MODE / PRINT)

Usar una impresora serial, Primero escoja la relación de Baudios de comunicación adecuada en el Menú de Ajuste (**SET-UP**), entre 300...9600 baudios. Entonces programar la impresora a el formato 5070.

Hay dos modos de Impresión:

- Impresión Instantánea (PRINT)
- Impresión de datos registrados (PRINT memory)

**Presionando el botón Impresión (PRINT) da acceso al siguiente Menú:**

- Resultado Impresión (**Print result**): Impresión inmediata de las mediciones siguientes o después del accesado de valores en el modo MR
- Imprimir Memoria (**Print memory**): Impresión de los datos almacenados.
- Relación de Baudios/Port (**Baud rate / Port**): Relación de baudios ajustado en el menú Ajuste (SET-UP). Las opciones son 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 o paralelo.

**Después de la selección del modo de impresión:**

- **Si la transmisión de datos a la impresora es exitosa**, el símbolo COM parpadea en la parte superior izquierda de la pantalla de la unidad.
- **Si ocurre un problema**, el símbolo COM permanece encendido estable en la parte superior izquierda de la unidad.



con  $\Delta T$  para R/2

10°C

---

DAR (1' / 30")	1.234
PI (10' / 1')	2.345
DD	-.--
Capacitancia	110 nF

---

Tiempo Transcurrido	Prueba U	Resistencia
<i>(Después de prueba de tiempo transcurrido)</i>		

---

00:00:10	1020 V	35.94 GOhm
00:00:30	1020 V	42.0 GOhm
00:00:50	1020 V	43.5 Gohm
...etc.....		
fecha de la próxima prueba:	../../.....	
Comentarios:.....		
.....		
Operador: ...		
Firma: .....		

### **Medició de Función de Pasos**

AEMC Instruments Modelo 5070  
Número de Instrumento: 000 001  
Compañía:.....  
Dirección:.....  
.....  
Tel.:.....  
Fax:.....  
Email:.....  
Descripción:.....

OBJETO: 01 Prueba: 01 (Impreso solo en modo MR)

Prueba de Función de Pasos  
fecha 01.31.2003  
Hora Arranque: 14h55  
Tiempo Probando: 00:00:50

Temperatura: 23°C  
Humedad relativa: .... %

---

Duración del Paso Voltaje Resistancia  
No. h:mm def. actual

---

1	0:10	1000 V	1020 V	2.627	GOhm
2	0:10	2000 V	2043 V	2.411	GOhm
3	0:10	3000 V	3060 V	2.347	GOhm
4	0:10	4000 V	3755 V	2.182	GOhm
5	0:10	5000 V	3237 V	2.023	GOhm

$\Delta R$  604 GOhm  
 $\Delta V$  4000 V  
 $\Delta R / (R * \Delta V)$  (ppm/V) -57 ppm  
Capacitancia 110 nF

---

Tiempo Transcurrido Prueba U Resistancia

---

00:00:10	1020 V	2.627	GOhm
00:00:30	1020 V	2.627	GOhm
00:00:50	1020 V	2.627	Gohm

etc.....

Fecha de próxima prueba: ../../.....

Comentarios:.....

.....

Operador:.. ... ..

Firma: .....

## 6.7 Impresión de datos de la memoria (Print Memory)

Cuando este modo de impresión es seleccionado, el contenido de la memoria es desplegada.

Mediciones almacenadas a ser impresas son seleccionadas usando las teclas de flecha hacia arriba, abajo, izquierda y derecha.

Las mediciones seleccionadas para impresión son:

**13 : 59**

**13 : 58**

**02 : 03**

**02 : 02**

PRINT				
Obj. Test	Date	Time	Fct.	
47 99	12.15.2003	07:04	625V	
<b>13 59</b>	12.07.2003	22:39	3800V ⊕	
<b>13 58</b>	11.29.2003	15:47	50V ⊕	
<b>02 03</b>	11.24.2003	15:04	2150V	
<b>▶ 02 02</b>	10.29.2003	21:45	975V	
02 01	09.30.2003	02:43	5000V ⊕	
01 02	09.02.2003	15:07	↳ ⊕	

Una vez que ha sido seleccionad, haz uno de lo siguiente:

- **Para Arrancar Impresión**, presionar la tecla Imprimir (**PRINT**) *otra vez*.
- **Para salir sin imprimir** cambiar la posición del interruptor rotativo
- **Para detener la impresión** cambiar de posición el interruptor rotativo.

La impresión de cada grupo de datos es reducido a los resultados principales.

Dependiendo de las mediciones llevadas a cabo, los formatos siguientes son obtenidos.

### Cualquier medición excepto mediciones de función de pasos

AEMC Instruments Model 5070

Instrument number: 000 001

Compañía:.....

Dirección:.....

.....

Tel.:.....

Fax:.....

Email:.....

Descripción:.....

OBJETO: 01 Prueba: 01

Prueba de Resistencia de Aislamiento

Fecha 01.31.2003

Hora de Arranque: 14h55

Tiempo Corriendo: 00:15:30

Temperatura: 23°C  
Humedad Relativa: .... %  
Voltaje Prueba: 1000 V  
Resistencia Aislamiento: 385 GOhm

---

Rc - Resistencia calculada 118.5 GOhm  
a Temperatura de referencia 40°C  
con  $\Delta T$  para R/2 10°C

---

DAR (1'/30") 1.234  
PI (10'/1') 2.345  
DD --.--  
Capacitancia 110 nF

OBJETO: 01 Prueba: 02

Prueba de Resistencia de aislamiento

Fecha 01.31.2003

Hora de Arranque: 17h55

Tiempo Probándose: 00:17:30

Temperatura: 23°C

Humedad Relativa: .... %

Voltaje de Prueba: 1000 V

Resistencia de Aislamiento: 385 GOhm

---

Rc - Resistencia calculada 118.5 GOhm  
A Temperatura de referencia 40°C  
con T para R/2 10°C

---

DAR (1'/30") 1.234  
PI (10'/1') 2.345  
DD --.--  
Capacitancia 110 nF

...etc.....

Fecha de próxima Prueba: .././.....

Comentarios:.....

.....

Operador:.. ... ..

Firma: .....

**Medición de Función a Pasos**

AEMC Instruments Model 5070

Instrumento Número: 000 001

Compañía:.....

Dirección:.....

.....

Tel.:.....

Fax:.....

Email:.....

Descripción:.....

OBJETO: 01 Prueba: 01

Prueba de Función de Pasos

Fecha 01.31.2003

Hora Arranque: 14h55

Tiempo Probándose: 00:00:50

Temperatura: 23°C

Humedad Relativa: .... %

---

Paso	Duración	Voltaje	Resistencia
N°	h:mm	def. actual	

---

1	0:10	1000 V 1020 V	2.627 GOhm
2	0:10	2000 V 2043 V	2.411 GOhm
3	0:10	3000 V 3060 V	2.347 GOhm
4	0:10	4000 V 3755 V	2.182 GOhm
5	0:10	5000 V 3237 V	2.023 GOhm

$\Delta R$  604 GOhm

$\Delta V$  4000 V

$\Delta R / (R * \Delta V)$  (ppm/V) -57 ppm

Capacitance 110 nF

OBJETO: 01 Prueba: 03

...etc.....

Fecha de la Próxima Prueba: ..../..../.....

Comentarios:.....

.....  
Operador:. ... ..  
Firma: .....

1 0:10 1000 V 1020 V 2.627 GOhm  
2 0:10 2000 V 2043 V 2.411 GOhm  
3 0:10 3000 V 3060 V 2.347 GOhm  
4 0:10 4000 V 3755 V 2.182 GOhm  
5 0:10 5000 V 3237 V 2.023 GOhm

$\Delta R$  604 GOhm  
 $\Delta V$  4000 V  
 $\Delta R / (R * \Delta V)$  (ppm/V) -57 ppm  
Capacitance 110 nF

OBJECT: 01 TEST: 03  
...etc.....

Date of next test: ../../.....  
Remarks:.....  
.....  
Operator:. ... ..  
Signature: .....

## **USO DEL PROGRAMA DATAVIEW®**

### **7.1 Introducción**

El Programa DataView®, que viene con el megóhmetro Modelo 5070, posee cuatro funciones principales:

1. Posibilidad de configurar el megóhmetro 5070 desde una computadora.
2. Posibilidad de iniciar una prueba temporizada desde la computadora.
3. Posibilidad de almacenar los resultados de las pruebas e imprimir un informe de cualquier prueba.
4. Posibilidad de ver una gráfica de una prueba en tiempo real en la pantalla de la computadora.

### **7.2 Características**

El programa DataView® tiene una interfase simple, fácil de usar para configurar y realizar pruebas con el Modelo 5070 como también para graficar e imprimir informes con los resultados de una prueba. Hay muchas características disponibles en el programa DataView®.

Algunas de estas características son:

- Configurar todas las funciones del Modelo 5070
- Seleccionar el voltaje de prueba y realizar pruebas desde su computadora con un simple clic y ejecutar
- Capturar y presentar datos en tiempo real
- Recuperar datos desde la memoria del instrumento
- Presentar DAR, PI y las razones DD, Resistencia, Capacidad, Valores de Corriente de Fuga y Resistencia Corregida por Temperatura
- Graficar pruebas manuales y de tiempo programado
- Incluir su análisis en la sección de comentarios del informe
- Almacenar una biblioteca de ajustes para diferentes aplicaciones
- Proporcionar consistencia en las pruebas, independientemente de quien realice la prueba

### 7.3 Comenzar

El programa DataView® se entrega en formato CD-ROM. El CD es simple de usar y se auto-instalará, solicitándole información a medida que se requiere. Simplemente inserte el CD en el lector de CD y siga las instrucciones que aparecen en pantalla.

### 7.4 Requerimientos mínimos de la Computadora

- Windows® 2000/XP
- 128MB de RAM (256MB recomendado) - 256MB Windows® XP
- 35MB de espacio en el disco duro (200MB recomendado)
- Lector de CD ROM

### 7.5 Conexión del Modelo 5070 a la Computadora

El Modelo 5070 se entrega con un cable de interfase serial necesario para conectar el instrumento a la computadora. Este cable (Cat. #2119.45) posee un conector de 9 patas en cada extremo. (ver diagrama en Apéndice B).

Para conectar el megóhmetro a la computadora:

- Conecte el conector de 9 patas de un extremo del cable a la puerta serial en el panel frontal del megóhmetro Modelo 5070.
- Conecte el conector de 9 patas del otro extremo del cable a alguna puerta serial disponible en la parte posterior de la computadora.

Ahora está listo para comunicarse con el megóhmetro usando el programa DataView®.

### 7.6 Uso de DataView®

*Para mayor claridad, el texto en las siguientes secciones de este capítulo estará en **negrita** cuando se refiera a botones de funciones en el programa DataView®.*

Una vez que la conexión serial entre la computadora y el Modelo 5070 se ha completado, como se describe en la sección § 7.5 arriba, inicie el programa DataView®.

Para iniciar DataView® :

- Haga doble clic sobre el icono DataView® en el escritorio, o selecciónelo usando el Menú de Inicio y seleccionando Programas en el menú emergente.
- Seleccione DataView® y haga clic sobre DataView® en el menú que se abre

Después que se ha cargado el programa y aparece la pantalla de Título, se abrirá un cuadro de diálogo de Inicio Rápido como se ilustra en la Figura 1 en la próxima página.

El cuadro de diálogo de Inicio Rápido contiene las siguientes opciones:

- **Configurar el Instrumento:** Crea una configuración para el megóhmetro.
- **Crear Vista a partir de una Plantilla:** Crea un informe para imprimir los datos existentes almacenados en la computadora.
- **Abrir Vista Existente:** Esta opción no estará disponible el comienzo (en color gris). Esta opción se usa para abrir un archivo existente de una conexión anterior. Para activarla, haga clic sobre More Files (Más Archivos) en la ventana de abajo. Luego puede hacer clic sobre este botón e ir al directorio donde se almacenan los archivos de su megóhmetro.

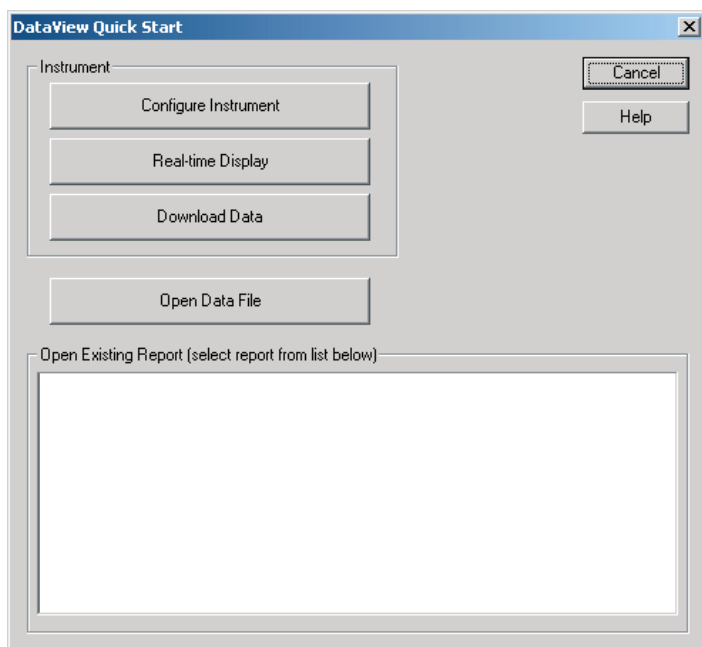


Figura 1

## 7.6.1 Configuración del Instrumento

Para configurar el instrumento, siga los siguientes pasos.

1. Haga clic sobre el botón Configure Instrument. Se abrirá un cuadro de diálogo, que le permitirá seleccionar la Velocidad en Baudios y la Puerta Serial para comunicarse con el Modelo 5070.

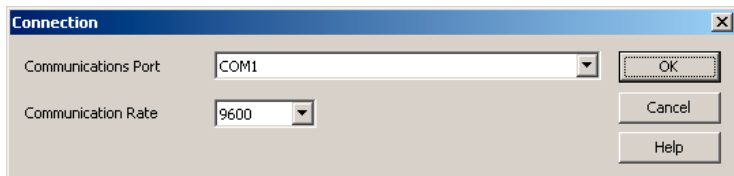


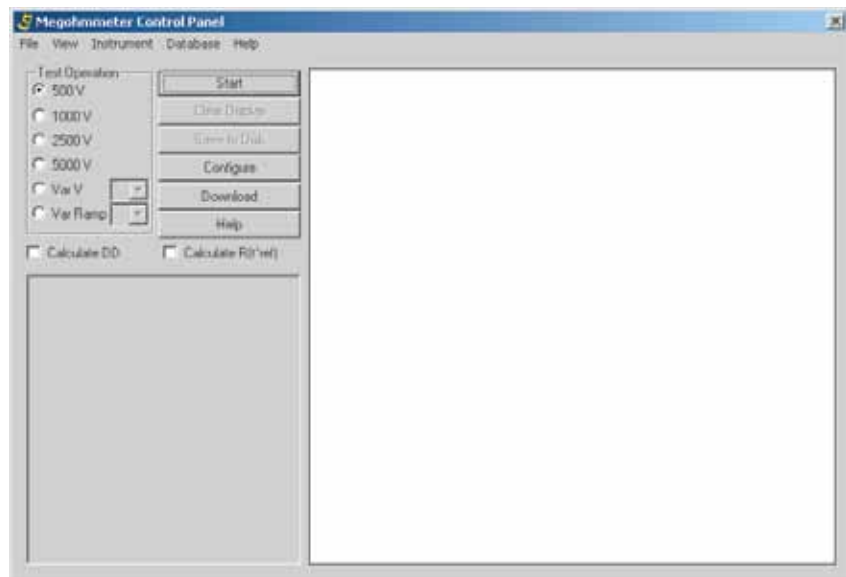
Figura 2

2. Asegúrese que la puerta serial que se muestra en el cuadro de diálogo coincide con la puerta a la cual conectó el cable serial. Si no está seleccionada la puerta correcta, haga clic sobre la flecha desplegable y elija la puerta correcta. Están disponibles Com1, 2, 3, y 4.
3. La Velocidad en Baudios preestablecida es 9600 y debería ser apropiada para cualquier computadora. Esta también es la velocidad preestablecida en el Modelo 5070. Puede seleccionar una velocidad diferente haciendo clic en la flecha desplegable en la ventana de Velocidad en Baudios y elegir entre las velocidades disponibles. El programa DataView® probará automáticamente cada velocidad, si la velocidad elegida inicialmente no coincide con la programada en el Modelo 5070.
4. Una vez que se ha especificado los parámetros de comunicación correctos haga clic sobre el botón OK.

**NOTA:** El instrumento debe estar configurado con la misma velocidad de comunicación que se especifica en la Figura 2. Si no lo está, debe seleccionar la velocidad correspondiente o cambiar la velocidad en el instrumento. (vea la página 26 para seleccionar la velocidad en baudios del 5070.)

Cuando se establece una comunicación serial, el programa DataView® identificará automáticamente el instrumento conectado. Mientras esto ocurre aparecerá una pantalla de selección de instrumento durante unos pocos segundos.

Una vez completada la identificación, aparecerá en pantalla el panel de control del Megóhmetro, similar a la Figura 3



*Figura 3*

Haga clic sobre el botón de configuración para abrir el cuadro de diálogo de ajustes como se muestra en la Figura 4. Hay cuatro orejas en este cuadro de diálogo. Estas son:

**Ajustes Generales (General Settings)** (Figura 4) – para programar las funciones principales del 5070.

**Voltajes Variables (Variable Voltages)** (Figura 5) – para programar los tres voltajes posibles y sus puntos de ajuste de alarma.

**Voltajes de rampa (Ramp Voltages)** (Figura 6) – para programar las tres formas de rampa.

**Temperatura (Temperature)** (Figura 7) – para programar la variable de corrección de temperatura.

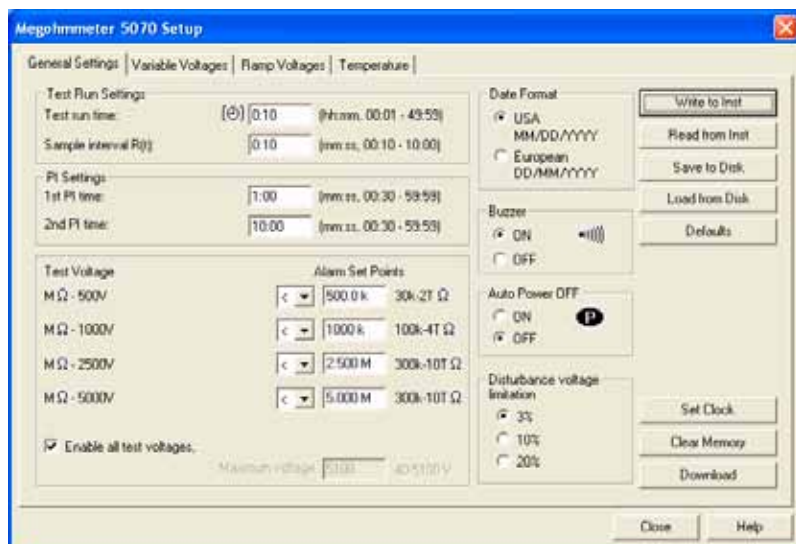


Figura 4

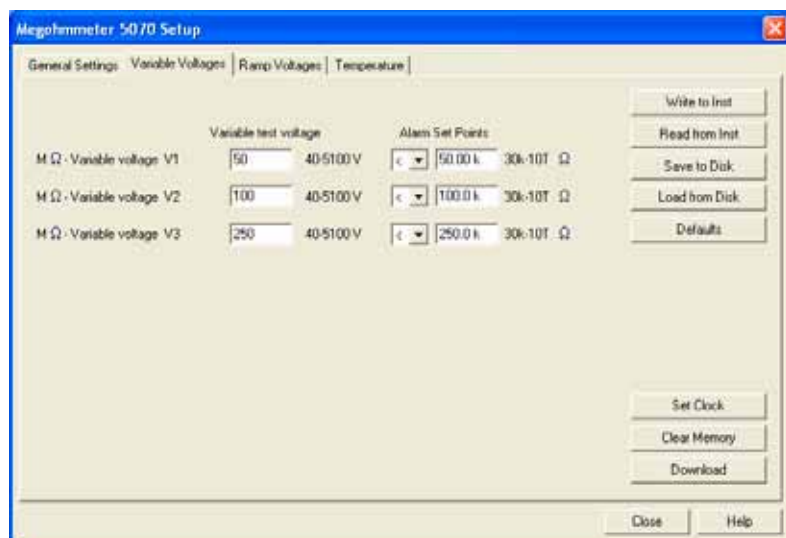


Figura 5

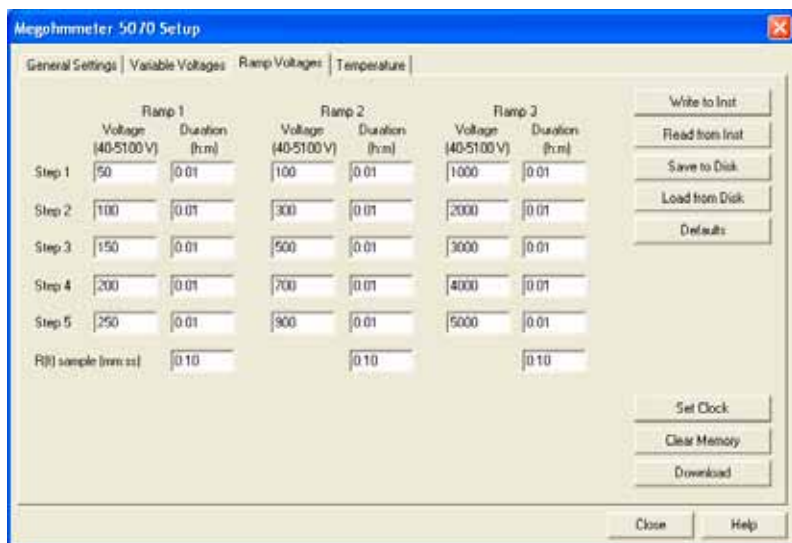


Figura 6

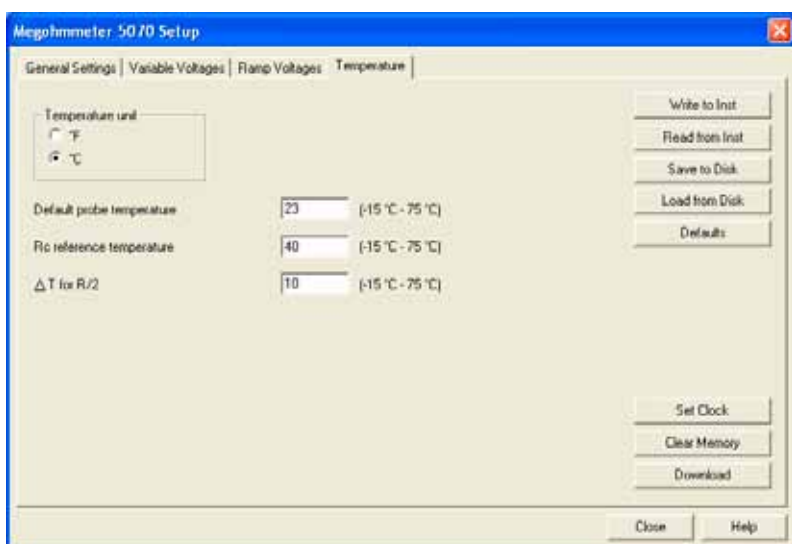


Figura 7

El cuadro de diálogo de Ajustes de Megóhmetro 5070 le permite configurar cada aspecto del megóhmetro. Cada campo en el cuadro de diálogo corresponde a una

característica programable a través del panel frontal. Refiérase al Capítulo 4 para una descripción completa de cada función programable.

Varias funciones se configuran escribiendo el valor apropiado en el campo provisto, tal como duración del ensayo, que puede ser programado desde un valor de un minuto hasta 49 horas, 59 minutos.

Otros se configuran haciendo clic en el botón de radio apropiado, tal como, activar o desactivar el zumbador seleccionando ON u OFF.

El lado derecho de este cuadro de diálogo de ajustes tiene ocho botones de comando:

- **Escribir en el Instrumento (Write to Inst):** Programa el megóhmetro usando los ajustes actuales.
- **Leer del Instrumento (Read from Inst):** Lee la configuración actual del megóhmetro conectado por el cable serial.
- **Guardar en Disco (Save to Disk):** Guarda la configuración actual. Este archivo residirá en el disco duro de la computadora. El guardar diferentes configuraciones puede ser útil para pruebas y funciones futuras.
- **Cargar desde Disco (Load from Disk):** Recupera un archivo guardado en el disco duro de la computadora para usarlo en programar el megóhmetro.
- **Valores Preestablecidos (Defaults):** Reajusta todos los campos en el cuadro de diálogo de Ajustes a los valores originales de fábrica.
- **Ajuste del Reloj (Set Clock):** Programa la hora y fecha de la computadora en la configuración del megóhmetro.
- **Borrar Memoria (Clear Memory):** Borra el contenido de la memoria del megóhmetro.
- **Descargar (Download):** Recupera los datos almacenados en la memoria del megóhmetro para nombrarlos y guardarlos en el disco duro de la computadora.

Una vez que todos los campos en cada una de las cuatro orejas del cuadro de diálogo de Ajustes han sido configurados, se recomienda que efectúe los siguientes pasos.

1. Haga clic sobre el botón **Save**
2. Nombre y guarde el archivo.
3. Haga clic sobre el botón **Write** para configurar el megóhmetro con esta nueva configuración.
4. Haga clic sobre el botón **Close** para salir de los Ajustes y abrir el Panel de control.

## 7.6.2 Realizar la Prueba

Después de configurar el instrumento (vea § 8.6.1), el Panel de Control se abrirá automáticamente. El Panel de Control se usa para iniciar un ensayo temporizado desde la computadora.

Hay cinco botones de comando:

- **Comenzar (Start):** Este botón inicia un ensayo temporizado.
- **Borrar Pantalla (Clear Display):** Borra los datos estadísticos, en el lado inferior izquierdo de la pantalla, y el gráfico, en el lado derecho de la pantalla.
- **Guardar en disco (Save to Disk):** Guarda los datos actuales en un archivo en la computadora.
- **Configurar (Configure):** Vuelve al cuadro de diálogo de Ajustes del megóhmetro para configurar el instrumento.
- **Descargar (Download):** Recupera los datos desde la memoria del megóhmetro para almacenarlos en la computadora.

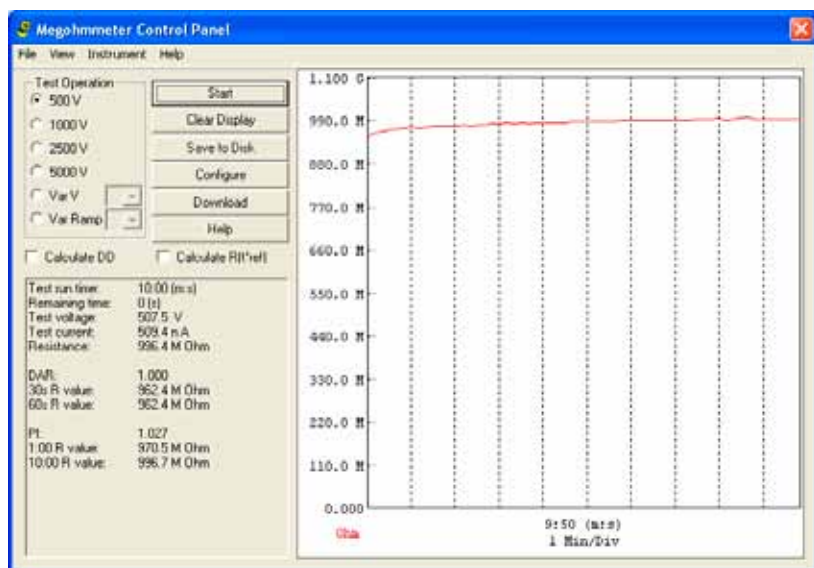


Figura 8

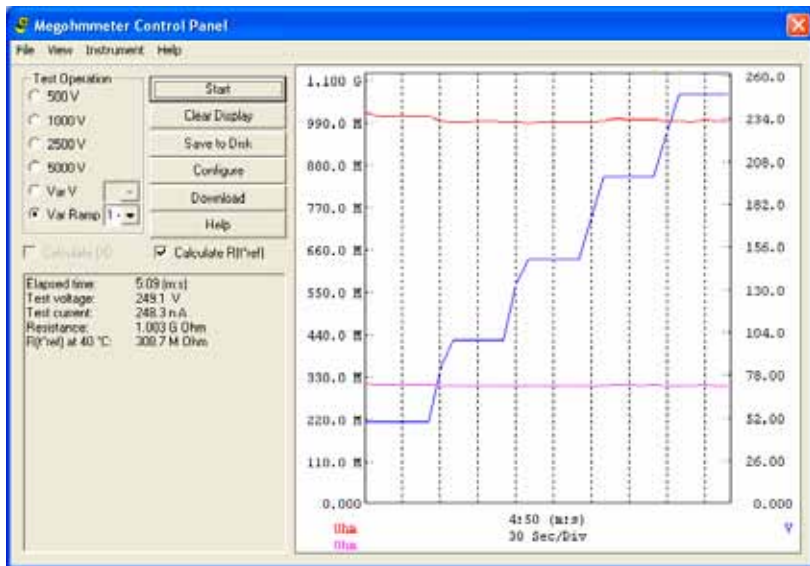


Figura 9

**Para realizar un ensayo temporizado, realice los siguientes pasos:**

1. Seleccione el voltaje apropiado para el ensayo haciendo clic sobre uno de los seis botones de radio junto al valor deseado. Si se selecciona VAR o VAR RAMP, también tendrá que seleccionar la forma 1, 2 o 3 usando la flecha de menú desplegable junto a esa selección.
2. Presione el botón **Start**. Esto realizará el ensayo con el voltaje seleccionado. Cuando el ensayo se está realizando, todos los otros botones quedan cancelados (color gris) y el botón **Start** se convierte en **Stop**.

Una vez comenzada la prueba, comienza a formarse un gráfico en el lado derecho del Panel de Control (vea Figura 8 y 9 que representan una prueba estándar y una prueba con escalón de voltaje respectivamente).

Los datos estadísticos de la hora del ensayo, DAR, PI, valor de resistencia y otra información aparecerán, en el lado inferior izquierdo del Panel de Control, a medida que se van completando.

La prueba se detendrá automáticamente al final del tiempo programado. Puede detener la prueba en cualquier momento presionando el botón **Stop**. En cualquier caso, al completarse la prueba, el Modelo 5070 calculará automáticamente la razón de descarga dieléctrica si se ha marcado la casilla calcular DD. Esta prueba demora 60 segundos.

**NOTA:** En motores y maquinarias pequeñas es posible que los valores de capacidad sean demasiado bajos para obtener resultados exactos en este ensayo. En estos casos, simplemente presione el botón **Stop** para detener el ensayo de descarga dieléctrica o desmarque la casilla antes de comenzar la prueba.

- Una vez completada la prueba presione el botón **Save to Disk** para guardar los resultados de la prueba reciente en el disco duro de su computadora.
- Nombre el archivo en el cuadro de diálogo que se abre, luego presione el botón **Save**.

Esto abrirá una ventana de propiedades de la sesión (vea Figura 10), que consta de lo siguiente:

- Información del Operador (Operator Information):** Información sobre la persona y compañía que realiza la prueba.
- Información del Lugar (Site Information):** Información a cerca del lugar mismo de la prueba.
- Comentarios (Comments):** Un lugar para escribir información, tal como, análisis descriptivo adicional de la prueba, los resultados de la prueba, razones para realizar la prueba, etc.
- Preestablecer (Make Default):** Almacena en la memoria la información del operador de modo que aparezca automáticamente la próxima vez. Esto ahorrará tiempo en ensayos futuros.

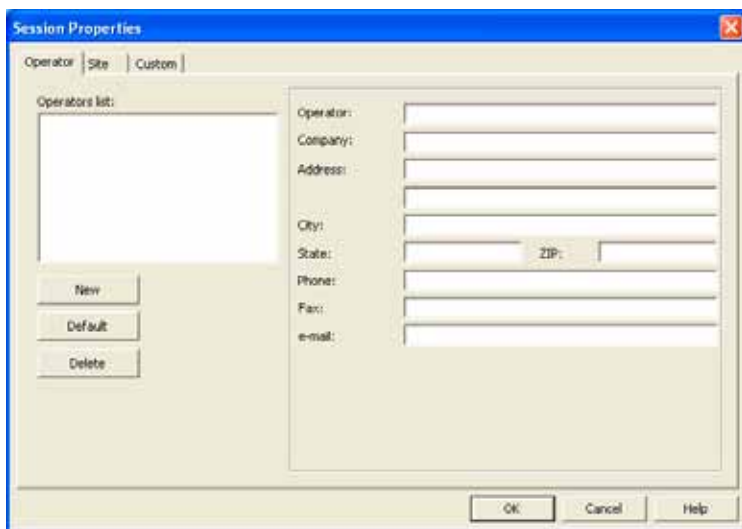


Figura 10

- Una vez llenada la información en la pantalla, presione **OK**. Esto abrirá un cuadro de diálogo que le permitirá agregar un nombre descriptivo del objeto y del ensayo reciente. Escriba lo que desee.
- Presione el botón **OK**. La información está ahora guardada en la memoria.

7. Cierre el cuadro de diálogo haciendo clic sobre la pequeña cruz en la esquina superior derecha del cuadro de diálogo.
8. Se le preguntará luego si desea abrir la base de datos recientemente descargada. Haga clic sobre el botón **Yes**, que abrirá un cuadro de diálogo llamado Crear un Vista con Plantilla (Create View from Template), similar al mostrado en la Figura 11.
9. En la ventana Grupos (Groups) de este cuadro de diálogo, haga clic sobre “megohmmeter” y en la ventana Plantillas (Templates) haga clic sobre “Megohmmeter 5070 Summary Report”.

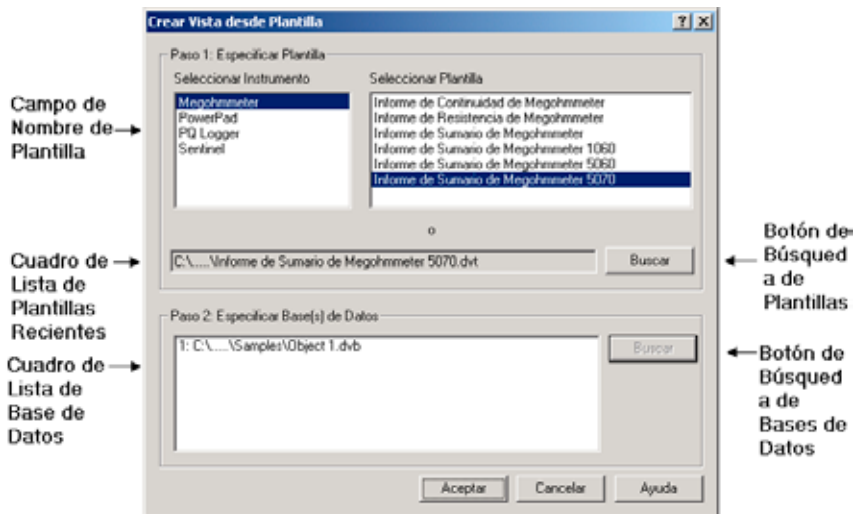


Figura 11

10. En el Paso2: en la ventana Especificar Base(s) de Datos, debería estar visible el archivo que nombró y guardó recientemente. Si este es el archivo del cual quiere generar un informe, haga clic sobre el botón **OK**, si no lo es, haga clic sobre el archivo que desea y luego haga clic sobre **OK**. El informe está ahora disponible en la pantalla incluyendo gráfico, puntos de datos individuales y todos los datos estadísticos.
11. Para imprimir este informe, haga clic sobre el icono Imprimir (Print) o haga clic sobre el comando Archivo (File) y luego Imprimir (Print).

## 7.7 Plantilla para el Megóhmetro en DataView®

### 7.7.1 Plantilla para Informe Resumen

La Plantilla para Informe Resumen genera una vista con dos o más páginas. En la Figura 12 abajo se muestra un ejemplo de la primera página.

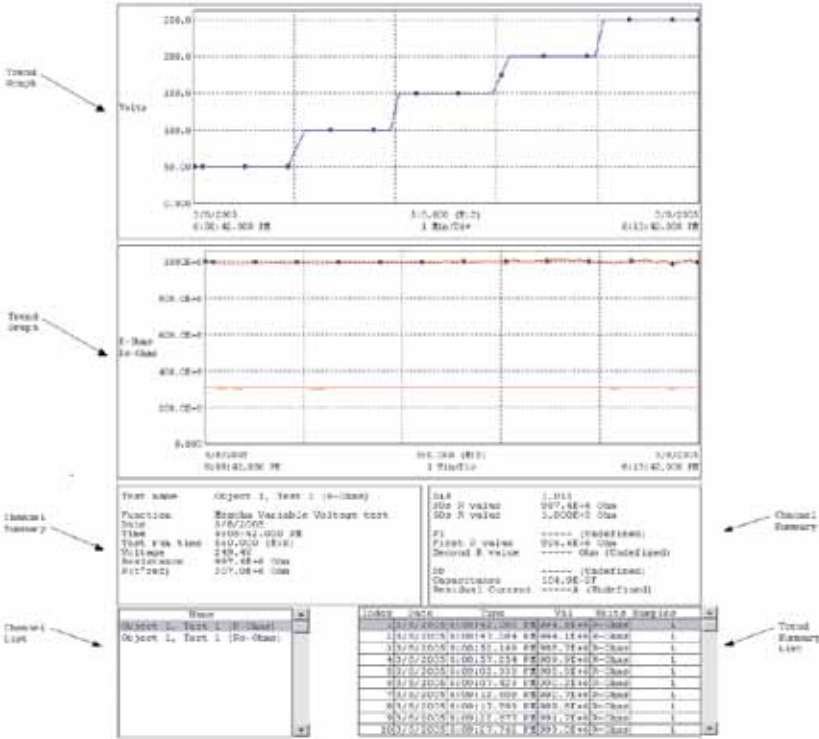


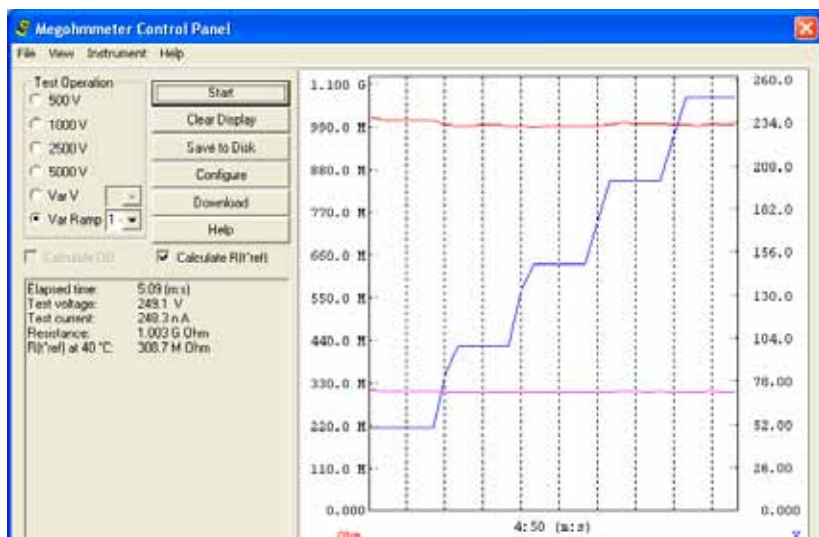
Figura 12

Esta página contiene los siguientes marcos:

- **Gráfico de Tendencia (Trend Graph):** Este marco proporciona una vista gráfica de la base de datos asociada. La base de datos se asocia al Marco de Gráfico de Tendencia al momento de ser creada.
- **Resumen de Canal (Channel Summary):** Este marco presenta un resumen textual de los registros del canal (trazo) seleccionado en el marco padre.
- **Lista de Canal (Channel List):** Este marco presenta un resumen textual de los registros del canal contenidos en la base de datos asociada a su marco padre.
- **Lista Resumen de Tendencia (Trend Summary List):** Este marco presenta una lista textual de los puntos de muestra para un ensayo dado. Cada línea resumen contiene parámetros especificados por el usuario, de un grupo de puntos de muestra.

## 7.7.2 Página de Título (Title Page)

En la Figura 13 abajo se muestra un ejemplo de la última página. Esta es la página de título para el informe. Contendrá toda la información ingresada en el cuadro de diálogo Propiedades de la Sesión al guardar los datos.



Esta página contiene los siguientes marcos:

- **Cuadro de Título (Title Box)** – contiene el texto “Trend Summary Report”
- **Resumen del Operador (Operator Summary)** – contiene información sobre el operador
- **Resumen del Lugar (Site Summary)** – contiene información sobre el lugar del ensayo
- **Resumen de Comentarios (Comments Summary)** – contiene comentarios ingresados por el operador
- **Base de Datos (Database)** – contiene el nombre de la base de datos usada para generar el informe


El número total de páginas producidas por esta plantilla depende del tamaño del marco Lista Resumen de Tendencia. El tamaño de este marco depende del número de puntos de muestra contenidos en la base de datos asociada. Al ajustar el período que se promedia en la lista, cambia el tamaño produciendo una adición o una sustracción de páginas al informe según se necesite.

Cada uno de estos marcos puede ser personalizado usando el cuadro de diálogo de propiedades asociado. El cuadro de diálogo de propiedades de un marco se despliega seleccionando el marco, haciendo clic con el botón derecho y seleccionando Propiedades en la lista que se despliega.

## **MANTENIMIENTO**

Use solo partes de reemplazo especificadas por la fábrica. AEMC no se será responsable de cualquier accidente, incidente o malfuncionamiento o reparación hecha por nuestro Centro de Servicio o por un Centro de Servicio aprobado por nosotros.

### **8.1 Recarga de Batería**

Si el símbolo  de batería está parpadeando, la batería necesita ser recargada.

Conectar el instrumento a una fuente de 120 Volts CA vía el conector (El cargado arranca automáticamente inclusive si el instrumento se encuentra apagado).

- **Si el instrumento está cargando en la posición de Apagado:** El símbolo de batería es desplegado y las 3 barras parpadean “Cargando Batería” es también indicada. Cuando la batería está cargada, el símbolo y las 3 barras se mantienen encendidas y “Carga Plena” es indicada.
- **Si el instrumento está cargando en la posición de Medición:** El símbolo de batería es desplegado y las 3 barras parpadean. No hay indicación de plena carga. La indicación “Carga Plena” es desplegada solo cuando el instrumento es cambiado a la posición de Apagado.

Si el instrumento es girado a Encendido y el voltaje de la batería es mayor a 8 V, entonces es permitido el uso normal del dispositivo.



**La batería debe ser cambiada por un reparador autorizado y reconocido por AEMC instruments.**

**El cambio de batería, causa la pérdida de datos de la memoria.**

Presionar el botón MEM/MR (Apagado se despliega). Proceder con un borrado total de la memoria en Ajuste (Set-Up) (Ver 4.8) de tal manera que la función MEM/MR puede ser usada otra vez.

## 8.2 Reemplazo de Fusible

Si Fusible Guarda (Guard Fuse) aparece en la pantalla, el fusible debe ser reemplazado, tomando todas las precauciones necesarias cuando abra el instrumento.



**Asegúrese que ninguna de las terminales estén conectadas y que el interruptor selector es ajustado a la posición de Apagado antes de abrir el armazón.**

Solo use el tipo de fusible mostrado en la etiqueta interior en la tapa de la unidad:

0.1 A – Disparo rápido – 380 V. 5 x 20 mm, 10 KA **(Cat. #2119.84)**

## 8.3 Limpieza



**Desconectar el instrumento de cualquier fuente de electricidad**

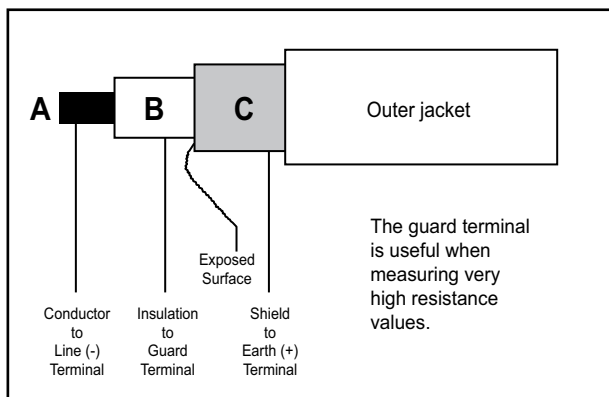
- Usar una tela suave ligeramente húmeda con agua jabonosa. Enjuague con una tela húmeda y seque con una tela seca.
- No meta agua en el interior del armazón. Esto puede propiciar un shock que dañará el instrumento.
- No use alcohol, solventes o hidrocarbones.

## 8.4 Almacenamiento

- Si el instrumento no es usado por período de tiempo largo (Más de 2 meses), se recomienda que una carga completa de la batería se lleve a cabo 3 veces antes de re-uso del instrumento.
- Descargas completas de batería deben ser llevadas a cabo.
- Por remoción de la batería del instrumento y aplicándole una carga de 3 Amperes.
- En la posición de 5000 Volts con la retro-iluminación encendida (Consume la mayor cantidad de energía)

## **UTILIZANDO LA TERMINAL DE GUARDA**

- Las terminales de guarda son muy útiles cuando se miden valores de alta resistencia y para estabilización de lectura.
- La fuga de Superficie es fundamentalmente un perfil de baja resistencia en paralelo con la más importante perfil de resistencia a través del cuerpo del aislamiento. La terminal de guarda puede ser usada para detener los efectos de fuga de superficie desde influenciando la medición de resistencia a través del aislamiento. En el ejemplo de un cable, mostrado en el diagrama de abajo, se conecta la terminal de guarda del modelo 5070 a la superficie del aislamiento, el cual redireccionará las corrientes de fuga de la superficie lejos del valor medido de corriente de fuga desde el conductor a través del aislamiento.
- El uso de la terminal de guarda es más importante cuando hay una superficie expuesta en un cable. Cuando se prueba el aislamiento al final del cable, es necesario eliminar el error desde la superficie de fuga en la cual ocurra, particularmente valores de alta resistencia. La terminal de guarda provee una tercera terminal dentro del perfil de la superficie de fuga. Conectar el instrumento como se muestra en la figura 1.



*Figura 1. Cable aislado*

- Conectar la punta de prueba negra (-) a el conductor A
- Conectar la punta de prueba roja (+) al blindaje del Cable en C
- Conectar la punta de guarda azul (G) al aislamiento del cable en B

Si no hay blindaje, use un alambre de cobre enroscado varias veces alrededor de la superficie expuesta. (Nota: Si el blindaje no está disponible y no se hace un blindaje alrededor de "B" y lo conecta la terminal de guarda (-), la medición será errónea y se establece una confusión de las condiciones del cable. Si la terminal de guarda no es conectada a "B", el instrumento mide la corriente "i" fluyendo a través del aislamiento y a la superficie de fuga de corriente "i1". Ver figura 2.

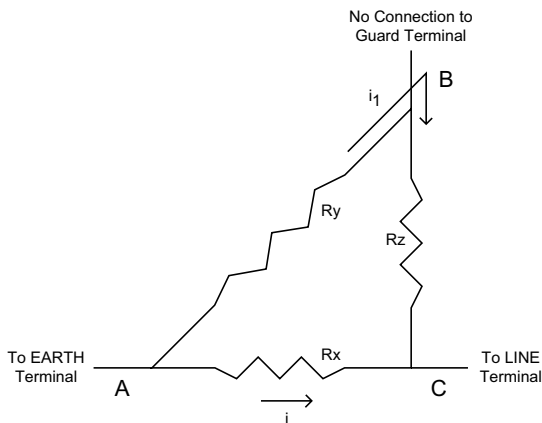


Figura 2. Terminal de guarda no conectada

Con la terminal de guarda conectada, la superficie de fuga  $i_1$  es removida y no tiene efecto en la lectura. Ver figura 3

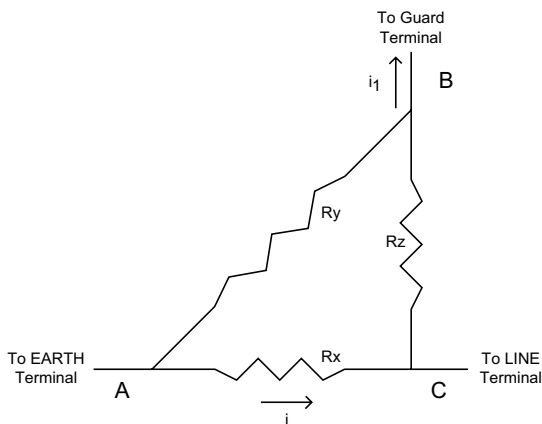


Figura 3. Terminal de Guarda conectada

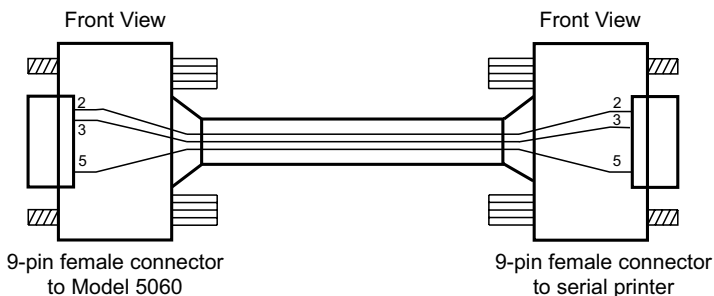
## **REQUERIMIENTOS DEL CABLE SERIAL**

### **Especificaciones del RS-232**

La relación de Baudios puede ser ajustada a 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, o Paralelo (Para impresión de resultados en impresoras paralelas, vía los adaptadores opcionales de Serie-a- Paralelo) en el modo de Ajuste (Set-Up). (Ver 4.1)

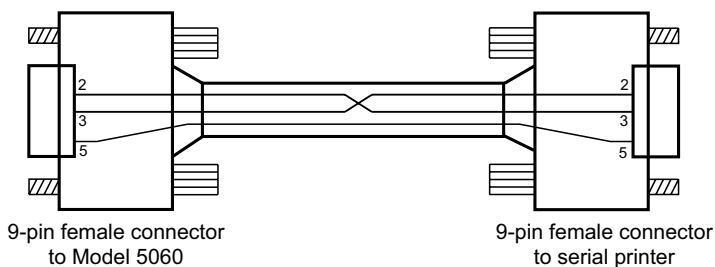
### **Conexión de Impresora Serial**

Cable , PC RS-232, DB9 F/F 6 pies (Para impresora serial) ..... **Cat. # 2119.46**



### **Conexión a una PC o a Impresora Paralelo**

Cable, PC RS-232, DB9 F/F 6 pies Cable NULL Modem ..... **Cat. # 2119.45**



## **CARACTERÍSTICA V DISTURBIO / V SALIDA**

La característica V Disturbio / Salida (Referida en el texto de este manual como dISt) tiene dos propósitos. Primero actúa como un dispositivo de seguridad inhibiendo al instrumento de la generación de un voltaje de prueba cuando señales vivas están presentes.

Si ajusta en el modo Ajuste (Set-Up), tu puedes escoger un porcentaje del voltaje de prueba que constituye una condición que requiere que la prueba sea inhibida antes de arrancar. Si el modelo 5070 mide un voltaje más alto de el voltaje de disturbio / Salida se permiten los ajustes, no se generarán voltaje cuando se oprima el botón de arrancar. El cálculo para esta condición es simple. En le modo Ajuste (Set-Up), ttu tienes una opción a escoger la relación de V Disturbio/ V Salida(establecido como dISt) a 3, 10 o 20 %. La inhibición de voltaje es entonces calculado por multiplicando este porcentaje veces el voltaje de prueba.

Ejemplo: El voltaje de prueba es ajustado a 500 y el V Disturbio/ V Salida es ajustado a 3% por lo tanto el voltaje presente en las terminales de entrada antes de arrancar una prueba que inhibirá la prueba es  $(500)(0.03) = 15$  Volts. La tabla de abajo muestra los voltajes inhibidos para las 4 posiciones de voltajes de prueba fijos y los porcentajes de V Disturbio / V Salida.

### **Antes de la Prueba**

<b>Prueba</b>	<b>V Disturbio / V Salida</b>		
Voltaje	3%	10%	20%
500	15	50	100
1000	30	100	200
2500	75	250	500
5000	150	500	1000

Si ocurre un cambio voltaje inesperado durante la prueba, la fórmula para el cálculo de V Disturbio / V Salida es ligeramente diferente. Si es (V Salida)  $(1.05 + dISt)$ . Usando 500 volts como el voltaje de prueba y 3% como dISt, el voltaje inhibido ocurre después de que la prueba es arrancada es  $(500) (1.05 + 0.03) = 540$  Volts. La tabla de abajo muestra los voltajes inhibidos de prueba fijo para las 4 posiciones de voltaje de prueba y las tres porcentajes VDisturbio / V Salida que deben ocurrir después de que la prueba arranque.

### **Durante la Prueba**

<b>Prueba</b>	<b>V Disturbio / V Salida</b>		
Voltaje	3%	10%	20%
500	540	575	625
1000	1080	1150	1250
2500	2700	2875	3125
5000	5400	5750	6250

---

## 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.

Embarcar a: 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

El Megóhmetro modelo 5070 está 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 devolvernos el instrumento para su reparación o reemplazo 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](http://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

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

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

**NOTAS:**

---





10/11

99-MAN 100283 v16