FLUKE®

Calibration

8508A

Reference Multimeter

Manual de funcionamiento básico

September 2004 Rev. 2, 4/12 (Spanish)
© 2004-2012 Fluke Corporation, All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademark of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que todo producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra en condiciones normales de utilización y mantenimiento. El periodo de garantía es de un año a partir de la fecha de despacho. Las piezas de repuesto, reparaciones y servicios están garantizados por 90 días. Esta garantía se extiende sólo al comprador original o al cliente final de un revendedor autorizado por Fluke y no es válida para fusibles, baterías desechables ni para ningún producto que, en opinión de Fluke, haya sido utilizado incorrectamente, modificado, maltratado, contaminado, o sufrido daño accidental o por condiciones anormales de funcionamiento o manipulación. Fluke garantiza que el software funcionará substancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en un medio magnético sin defectos. Fluke no garantiza que el software no tendrá errores ni que operará sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke extenderán esta garantía solamente a los Compradores finales de productos nuevos y sin uso previo, pero carecen de autoridad para extender una garantía mayor o diferente en nombre de Fluke. El soporte técnico en garantía está disponible únicamente si el producto fue comprado a través de un centro de distribución autorizado por Fluke o si el comprador pagó el precio internacional correspondiente. Fluke se reserva el derecho a facturar al Comprador los costos de importación de reparaciones/repuestos cuando el producto comprado en un país es enviado a otro país para su reparación.

La obligación de Fluke de acuerdo con la garantía está limitada, a discreción de Fluke, al reembolso del precio de compra, reparación gratuita o al reemplazo de un producto defectuoso que es devuelto a un centro de servicio autorizado por Fluke dentro del periodo de garantía.

Para obtener servicio de garantía, póngase en contacto con el centro de servicio autorizado por Fluke más cercano para obtener la información correspondiente de autorización de la devolución, y luego envíe el producto a dicho centro de servicio con una descripción del problema, con los portes y seguro prepagados (FOB destino). Fluke no se hace responsable de los daños ocurridos durante el transporte. Después de la reparación de garantía, el producto será devuelto al Comprador, con los fletes prepagados (FOB destino). Si Fluke determina que el problema fue causado por maltrato, mala utilización, contaminación, modificación o una condición accidental o anormal durante el funcionamiento o manipulación, incluidas las fallas por sobretensión causadas por el uso fuera de los valores nominales especificados para el producto, o por desgaste normal de los componentes mecánicos, Fluke preparará una estimación de los costos de reparación y obtendrá su autorización antes de comenzar el trabajo. Al concluir la reparación, el producto será devuelto al Comprador con los fletes prepagados y al Comprador le serán facturados la reparación y los costos de transporte (FOB en el sitio de despacho).

ESTA GARANTÍA ES EL ÚNICO Y EXCLUSIVO RECURSO DEL COMPRADOR Y SUBSTITUYE A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUÍDAS, ENTRE OTRAS, TODAS LAS GARANTÍAS IMPLÍCITAS DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, MEDIATOS, INCIDENTALES O INDIRECTOS, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA.

Como algunos países o estados no permiten la limitación de la duración de una garantía implícita, ni la exclusión ni limitación de daños incidentales o indirectos, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser válidas para todos los Compradores. Si una cláusula de esta Garantía es conceptuada inválida o inaplicable por un tribunal u otro ente responsable de tomar decisiones, de jurisdicción competente, tal concepto no afectará la validez o aplicabilidad de cualquier otra cláusula.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090,
Everett, WA 98206-9090
EE.UU.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186,
5602 BD Eindhoven
Países Bajos

11/99

Para registrar su producto en línea, visite register.fluke.com.

Tabla de materias

Título	Página
Introducción	1
Contacto con Fluke	2
Desembalaje e inspección	2
Tensión de línea y fusible	2
Información de seguridad y símbolos	3
Resumen general de seguridad	3
Símbolos	5
Clase de protección I	6
Protección de toma a tierra/masa	6
No utilice el instrumento sin las cubiertas	6
Condiciones de funcionamiento seguro	6
Desconexión del cable de alimentación y la fuente de alimentación	7
Conexiones de terminales	7
Categoría de medición I	7
Mantenimiento y reparaciones	8
Características de los paneles frontal y posterior	8
Terminales de entrada	8
Displays del panel frontal	9
Teclas del panel frontal	10
Teclado numérico	10
Salir de un menú	10
Teclas de función principales	11
Teclas de acción directa	11
Teclas de modo	11
Panel posterior	12
Etiquetas	12
Fusibles	12
Selector de tensión	12
Entrada e interruptor de alimentación	12
Interruptor de calibración	12
Conectores del panel posterior y asignaciones de patillas	13
Entradas posteriores	13
Entrada de disparo externo	13
Entrada/salida IEEE 488	13

Configuración de encendido 13
Utilización del medidor 14
Uso de las funciones de medición 14
Tensión de CA 15
Resistencia 16
Alta tensión Ohmios 16
Ohmios verdaderos 17
Medición de la resistencia 18
Mediciones de 2 hilos 18
Mediciones de 4 hilos 18
Corriente CC 19
Medición de la corriente continua 19
Corriente CA 20
Medición de la corriente alterna 20
Temperatura 20
Entradas del Multimeter 21
Modos de supervisión 22
Utilidad 23
Autoprueba 23
Math 24
Borrar 25

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	Panel posterior: fusible de entrada de alimentación y posiciones de la alimentación de línea	3
2.	Displays del panel frontal	8
3.	Terminales de entrada frontales y posteriores	9
4.	Muestra del display principal	9
5.	Detalles del panel posterior del 8508A	12
6.	Conexiones de conductores sencillos	15
7.	Mediciones de 2 hilos	18
8.	Mediciones de 4 hilos	18

8508A
Reference Multimeter

Introducción

El Fluke 8508A Reference Multimeter (en adelante "el Multimeter") está diseñado para las aplicaciones de medición más exigentes, ofreciendo una precisión en las mediciones extremadamente alta tanto en aplicaciones independientes como en aplicaciones de sistemas.

El Manual de funcionamiento básico ofrece un resumen de los capítulos 1, 2, 3 y 5 del Manual de uso, incluyendo suficiente información para empezar a usar el equipo 8508A de forma segura. Para obtener información detallada, consulte el Manual de uso del 8508A que se encuentra en el CD 8508A. A continuación se muestra una descripción del material contenido en el Manual de uso:

El capítulo 1 *Introducción e información de seguridad* incluye instrucciones sobre el desembalaje, almacenamiento y envío, así como información sobre la tensión de línea y la selección de fusibles e información sobre la seguridad.

El capítulo 2 *Familiarización con los aspectos básicos* comprende una introducción al manejo de las teclas del panel frontal y datos de los conectores del panel posterior.

El capítulo 3 *Realización de mediciones* presenta información detallada de acceso a la gama completa de funciones del Multimeter con sugerencias sobre las técnicas de medición.

El capítulo 4 *Operaciones remotas usando la interfaz IEEE 488* ofrece información detallada para el acceso por control remoto mediante la interfaz IEEE 488.

El capítulo 5 *Especificaciones* comprende los datos de las especificaciones del Multimeter.

El capítulo 6 *Calibración y verificación* ofrece información detallada para el acceso a los menús de calibración, métodos sugeridos de calibración y procedimientos de verificación para el Multimeter.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, lesiones personales o la muerte, lea detenidamente la *Información de seguridad* antes de tratar de instalar, utilizar o prestar servicio técnico al Multimeter.

Contacto con Fluke

Para ponerse en contacto con Fluke Calibration, llame a uno de los siguientes números de teléfono:

- Asistencia técnica en EE.UU.: 1-877-355-3225
- Calibración y reparación en EE.UU.: 1-877-355-3225
- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31-40-2675-200
- Japón: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- China: +86-400-810-3435
- Brasil: +55-11-3759-7600
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-6110

Para ver información sobre el producto y descargar los últimos suplementos de los manuales, visite el sitio web de Fluke Calibration en www.flukecal.com.

Para registrar su producto, visite http://flukecal.com/register-product.

Desembalaje e inspección

Se toman todos los cuidados posibles al seleccionar el material de embalaje para asegurarse de que el equipo llegue a sus manos en perfectas condiciones.

Desempaquete con cuidado el equipo y compruebe si hay daños externos. Si el instrumento está dañado, informe inmediatamente al transportista y a su vendedor.

En los pedidos del modelo 8508A/01 compruebe que el instrumento tiene los seis terminales en la parte posterior para la conexión de las señales.

Además del Multimeter, el contenedor del envío debe incluir los siguientes elementos:

Descripción del elemento	Cantidad
Cable de alimentación válido para su país	1
CD con información detallada para el usuario en varios idiomas	1
Kit y estuche con sonda para fines generales	1
Manual de uso	1

Tensión de línea y fusible

En el momento de hacer el pedido, el instrumento está preparado para usarlo con una tensión determinada. Vea la figura 1.

Para tensiones de 200 V a 240 V, en el panel posterior de la ventana del selector de tensión se muestra 230.

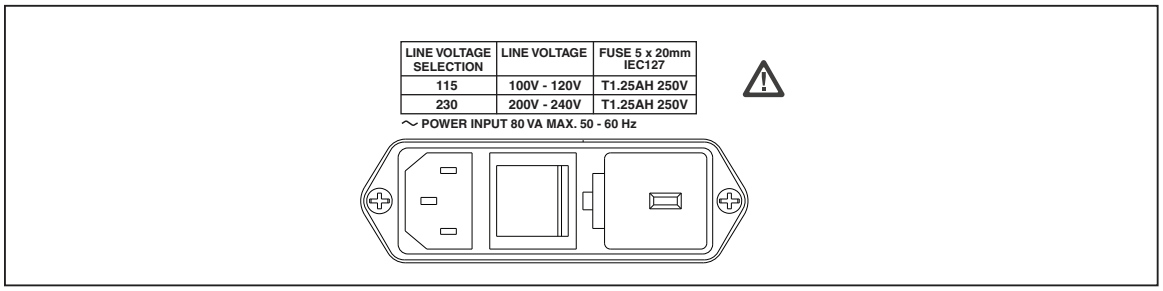
Para tensiones de 100 V a 120 V, en la ventana se muestra 115.

Consulte el Manual de uso del 8508A para ver información sobre el cambio de la tensión y sobre la sustitución del fusible. La capacidad del fusible es T 1.25AH 250V para las dos tensiones de línea.

⚠Precaución

Para evitar el peligro de incendio, utilice solamente la disposición de fusibles que se muestra en las especificaciones de fusibles del Manual de uso.

De forma adicional, la red eléctrica debe tener fusibles con un máximo de 16 A. Si el enchufe del cable de alimentación tiene un fusible interno, éste deberá ser de 10 A.



adj019f.eps

Figura 1. Panel posterior: cable de alimentación de línea, interruptor de encendido/apagado y posiciones de los fusibles de la alimentación de línea

Información de seguridad y símbolos

Esta sección presenta diversas consideraciones sobre la seguridad y describe los símbolos que aparecen en el Multimeter.

Un aviso de ⚠⚠ **Advertencia** identifica condiciones o prácticas que pueden ocasionar lesiones o muerte.

Una información de ⚠ **Precaución** identifica condiciones o prácticas que podrían ocasionar daños en el Multimeter o el equipo al que esté conectado.

⚠⚠Advertencia

Este instrumento puede provocar descargas eléctricas letales.

Para evitar descargas eléctricas, lesiones personales o la muerte, lea detenidamente la *Información de seguridad* antes de tratar de instalar, utilizar o prestar servicio técnico al Multimeter.

Resumen general de seguridad

Este instrumento ha sido diseñado y probado de acuerdo con la norma europea IEC/EN61010-1: 2001 y las normas de EE.UU. y Canadá UL 61010-1:2004 y CAN/CSA-C22.2 No.61010.1-04. El instrumento se ha suministrado en condiciones seguras.

El símbolo ℂ indica que este producto ha sido probado conforme a los requisitos de la norma CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, segunda edición, incluyendo el Anexo 1, o una versión posterior de la misma norma que incorpore el mismo nivel de requisitos de pruebas.

Este manual contiene información y advertencias que deben cumplirse para garantizar la seguridad del instrumento, así como para garantizar dicha seguridad durante su funcionamiento.

El uso o la reparación de este Multimeter en condiciones que no sean las especificadas en el Manual de uso podría comprometer la seguridad.

Para usar el Multimeter de forma correcta y segura, lea y cumpla las precauciones de la *Página de seguridad* y siga todas las instrucciones o avisos de seguridad que se indican en este manual y el Manual de uso relativas a las funciones específicas de medición. Además, siga todas las prácticas y procedimientos de seguridad generalmente aceptados que se requieran para trabajar con electricidad y alrededor de ella.

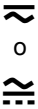
⚠⚠ Página de seguridad

Advertencia: para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte, antes de usar el Multimeter lea las indicaciones que se muestran a continuación:

- **Para no deteriorar la protección que ofrece el Multimeter, utilícelo solamente como se especifica en este manual.**
- **No utilice el Multimeter en ambientes húmedos.**
- **El Multimeter puede generar tensiones letales. Utilícelo solamente como se describe en este manual.**
- **Inspeccione el Multimeter antes de usarlo. No use el Multimeter si parece estar estropeado. Preste atención especial al aislamiento que rodea a los conectores.**
- **Inspeccione los conductores de prueba antes de usarlos. No los utilice si el aislamiento está dañado o hay metal expuesto. Verifique que los conductores de prueba no estén partidos ni rotos. Cambie los conductores de pruebas dañados antes de usar el Multimeter.**
- **Verifique el funcionamiento del Multimeter midiendo una tensión conocida antes y después de usarlo. No utilice el Multimeter si funciona de un modo anormal. Es posible que la protección esté afectada. En caso de duda, lleve el Multimeter a reparar.**
- **Cuando sea probable que se haya deteriorado la protección de seguridad, deje inactivo el Multimeter y asegúrese de que no se puede usar por equivocación.**
- **Lleve el Multimeter a reparar solamente por personal de servicio cualificado.**
- **No aplique más de la tensión nominal marcada en el Multimeter entre las terminales o entre cualquier terminal o la toma a tierra.**
- **Utilice siempre el cable de alimentación eléctrica y el conector apropiados para la tensión y el enchufe del país o localidad en donde esté trabajando.**
- **Antes de abrir la carcasa, retire los conductores del Multimeter.**
- **No quite nunca la cubierta ni abra la carcasa de un instrumento sin primero desconectar la fuente de alimentación.**
- **No utilice nunca el Multimeter con la cubierta quitada o con la carcasa abierta.**
- **Tenga cuidado cuando trabaje con tensiones superiores a 30 V CA de verdadero valor eficaz, 42 V CA pico o 42 V CC. Estas tensiones representan un riesgo de descarga eléctrica.**
- **Utilice solamente los fusibles de repuesto especificados por el manual.**
- **Utilice para sus mediciones los terminales, la función y el rango adecuados.**
- **No utilice el Multimeter en lugares explosivos, con gas, vapores o polvo.**
- **Al utilizar las sondas, mantenga los dedos detrás de las protecciones dactilares.**
- **Al hacer conexiones eléctricas, conecte el conductor de prueba común antes de conectar el conductor de prueba con tensión; al desconectar, desconecte el conductor de prueba con tensión antes de desconectar el conductor de prueba común.**
- **Antes de comprobar la resistencia, continuidad, diodos o capacitancia, desconecte la alimentación eléctrica del circuito y descargue todos los condensadores de alta tensión.**
- **Antes de medir corrientes, compruebe los fusibles del Multimeter y apague la corriente del circuito antes de conectarlo a éste.**
- **Cuando se hagan trabajos de reparación en el Multimeter, utilícense solamente las piezas de recambio específicas.**

Símbolos

En este Manual de funcionamiento básico o en los Manuales de uso del Multimeter se pueden usar los siguientes símbolos eléctricos y de seguridad.

	Riesgo de peligro. Información importante. Consulte el manual.		ENCENDIDO/APAGADO
	Tensión peligrosa. Puede haber una tensión > 30 V CC o CA pico		Conexión a tierra.
	AC (corriente alterna).	**CAT**	Categoría de sobretensión IEC 61010 (instalación o medición).
	CC (corriente continua).		Fusible.
	CA o CC (corriente alterna o continua)		No se deshaga de este producto utilizando los servicios municipales de recolección de desechos sin clasificar. Para obtener información sobre el reciclado, visite el sitio web de Fluke.
	Señal digital.		Reciclar.
	Tensión potencialmente peligrosa.		Aislamiento doble.

Clase de protección I

Protección de toma a tierra/masa

El Multimeter **debe** usarse con una protección de toma a tierra/masa conectada mediante el conductor protector de toma a tierra del cable de alimentación. La protección de toma a tierra/masa se conecta al instrumento antes de las conexiones de línea y neutra cuando se inserta el conector de la alimentación en la toma de la parte posterior del instrumento.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte:

- **Asegúrese de que no se han producido interrupciones en el conductor protector de toma a tierra dentro o fuera del instrumento. Cualquier interrupción en la protección de toma a tierra hará que el instrumento sea peligroso.**
- **Después de realizar la conexión protectora de toma a tierra, haga conexiones de señal con el instrumento.**
- **Quite las conexiones de señal antes de retirar la conexión protectora de toma a tierra, es decir, el cable de alimentación deberá conectarse cuando estén conectados los conductores de señal.**

No utilice el instrumento sin las cubiertas

⚠⚠ Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte, no utilice el instrumento con las cubiertas quitadas.

Las cubiertas protegen a los usuarios de las piezas con corriente y, a menos que se indique lo contrario, solo las deberán quitar el personal de servicio cualificado con fines de mantenimiento y reparación.

Quitar las cubiertas puede suponer una exposición a tensiones máximas puntuales de 1,5 kV.

Condiciones de funcionamiento seguro

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas o el peligro de incendio, no aplique o someta el Multimeter a condiciones que estén fuera de las especificadas. Consulte el capítulo 5 del Manual de uso para ver información sobre las especificaciones y condiciones de funcionamiento del instrumento.

Utilice el Multimeter solamente dentro de las condiciones de funcionamiento especificadas por el fabricante. Entre otros ejemplos de condiciones de funcionamiento se podrían citar las siguientes:

- Temperatura ambiente
- Humedad ambiental
- Tensión y frecuencia de la fuente de alimentación
- Tensiones y corrientes máximas de los terminales
- Altitud
- Nivel de contaminación ambiental
- Exposición a golpes y vibraciones

⚠Precaución

Para evitar posibles daños en el Multimeter, cuando se valoren las condiciones de temperatura ambiente tenga en cuenta la exposición a la luz solar directa, radiadores y otras fuentes de calor.

Antes de conectar el Multimeter a la corriente, asegúrese de que el conector de CA del panel posterior tiene ajustada la tensión correcta y que están instalados los fusibles correctos. Consulte el Manual de uso para ver información sobre los fusibles.

Desconexión del cable de alimentación y la fuente de alimentación

El dispositivo de desconexión previsto de la fuente de alimentación es el interruptor ON/OFF que se encuentra en el panel posterior del Multimeter. Vea la figura 1.

El interruptor ON/OFF **debe** ser fácilmente accesible mientras el instrumento este funcionando. Si no se puede cumplir esta condición de funcionamiento, el operador **deberá** tener un fácil acceso al enchufe del cable de alimentación u otro dispositivo de desconexión de la alimentación.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y el peligro de incendio, asegúrese de que no está dañado el cable de alimentación y de que tiene un valor nominal adecuado para la protección de fusibles de la red eléctrica.

Si el enchufe del cable de la alimentación va a ser el dispositivo de conexión accesible, el cable no deberá tener más de 3 metros.

Conexiones de terminales

Antes y mientras se realice cualquier otra conexión, asegúrese de que el instrumento dispone de una toma a tierra adecuada mediante el cable de alimentación.

Categoría de medición I

Los terminales de medición o de protección están diseñados para conexiones de la Categoría de medición I.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas y el peligro de incendio, no conecte los terminales del Multimeter directamente a la línea de CA, a un transformador de CA ni a ninguna fuente de tensión o corriente que pueda (incluso temporalmente) superar los valores máximos del instrumento.

⚠⚠ Advertencia

Para evitar lesiones o incluso la muerte, no conecte o desconecte conductores de señales mientras estén conectados a tensiones o fuentes de corriente peligrosas.

Asegúrese de que los conductores de señales están buenas condiciones antes de utilizarlos.

Este instrumento puede provocar descargas eléctricas letales. No toque nunca ningún conductor o terminal a menos que esté absolutamente seguro de que no existen tensiones peligrosas.

Mantenimiento y reparaciones

⚠ Advertencia

Para protegerse contra el peligro de lesiones y de incendio, utilice solamente las piezas suministradas por el fabricante que conciernan a la seguridad. Realice pruebas de seguridad después de cambiar alguna pieza que ataña a la seguridad.

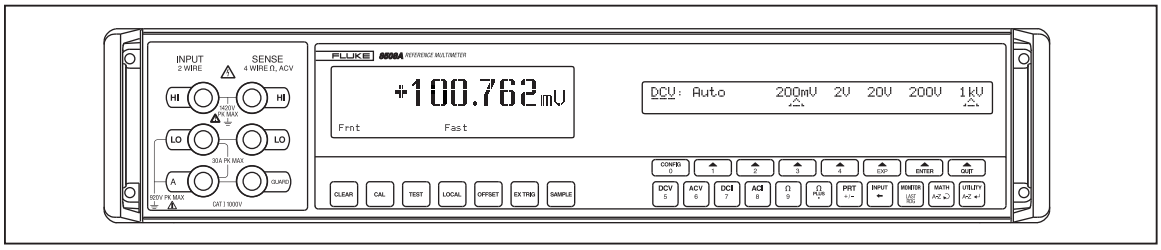
Cuando lleve a cabo algún trabajo, respete las normativas y reglas locales o nacionales de seguridad aplicables.

Antes de quitar cualquier cubierta, en primer lugar desconecte el instrumento de toda fuente de señales y, a continuación, del suministro de CA.

Solo el personal de servicio autorizado por el fabricante puede realizar ajustes, cambios de piezas o tareas de mantenimiento o reparación del Multimeter.

Características de los paneles frontal y posterior

Este capítulo describe las características de los paneles frontal y posterior del Multimeter de referencia 8508A 8 (en adelante el Multimeter). La figura 2 muestra los controles, indicadores y conectores del panel frontal del Multimeter.



adj002f.eps

Figura 2. Displays del panel frontal

Terminales de entrada

⚠⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte, no toque nunca ningún conductor o terminal del Multimeter a menos que esté absolutamente seguro de que no existen tensiones peligrosas.

El Multimeter 8508A solo tiene terminales frontales. El 8508A/01 incluye terminales de entrada tanto en el panel frontal como en el posterior (Figura 3). Seleccione frontal o posterior o Examinar (Scan) ambos usando el menú Input o mediante el control remoto IEEE-488.

Para ver los límites máximos de entrada, consulte la sección *Especificaciones* más adelante en este manual.

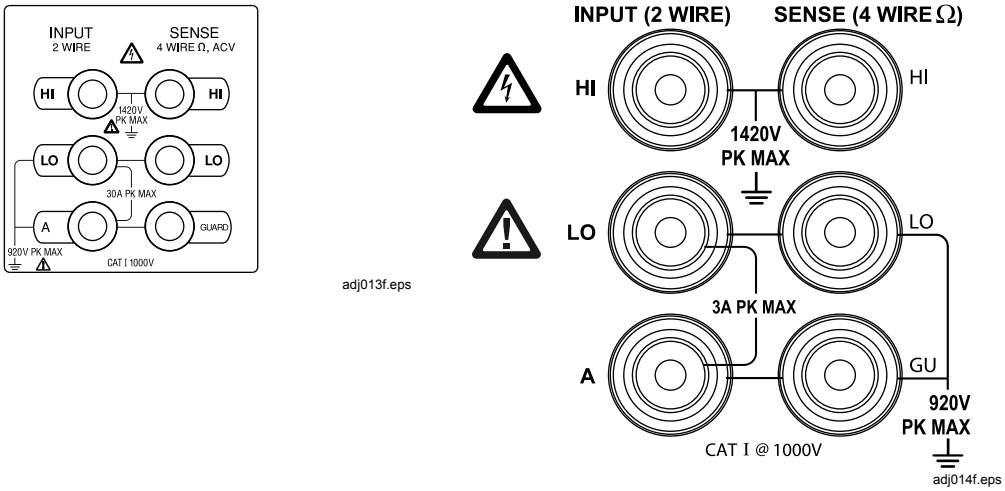


Figura 3. Terminales de entrada frontales y posteriores

En la parte izquierda del panel frontal y, como opción, en la parte derecha del panel posterior, se encuentran instalados tres pares de terminales ‘banana’ de 4 mm. Sus funciones son las siguientes:

INPUT 2 wire		**SENSE** 4WIRE Ω, ACV	
ALTA	Alta tensión Valor alto de ohmios (2 cables)	**ALTA**	Alta tensión (4 hilos *solo frontal*) Valor alto de ohmios (4 cables)
BAJA	Baja tensión Amperaje bajo Valor bajo de ohmios (2 cables)	**BAJA**	Baja tensión (4 hilos *solo frontal*) Valor bajo de ohmios (4 ohmios)
A	Amperaje alto *(solo 2A máx. en posterior*)	**GUARD**	

Displays del panel frontal

El panel frontal (Figura 2) tiene dos displays:

- El display de la izquierda, el display principal, se usa para mostrar todas las lecturas de mediciones, con explicaciones del estado en la línea inferior, y calificadores de las mediciones en la línea superior. La Figura 4 muestra la información del display principal, incluyendo anunciadores.
- El display de la derecha se usa para mostrar menús de las teclas programables situadas más abajo. También se usa para los mensajes de error e información de estado cuando se está en modo remoto.

Figura 4. Muestra del display principal

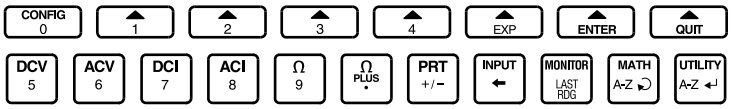
Teclas del panel frontal

En el panel frontal hay cuatro tipos de teclas.

- Las teclas de función principales para mediciones: DCV 5 | ACV 6 | DCI 7 | ACI 8 | Ω 9 | Ω PLUS . | PRT +/−
- Las teclas de modo: CAL | TEST | INPUT ← | MONITOR LAST RDG | MATH A-Z | UTILITY A-Z ↵ | CLEAR
- Teclas de acción directa que inician inmediatamente una acción o establecen un estado: LOCAL | OFFSET | EX TRIG | SAMPLE
- Las "teclas programables" apuntan a una etiqueta de menú del display de arriba, indicando el funcionamiento y los ajustes del Multimeter: 1 | 2 | 3 | 4 | EXP | ENTER | QUIT

Es posible que aparezcan mensajes del sistema para clarificar ajustes u operaciones.

Teclado numérico



adj012f.eps

Teclado numérico

El funcionamiento de las teclas numéricas se activa para los menús adecuados. Las teclas activas son: CONFIG 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | DCV 5 | ACV 6 | DCI 7 | ACI 8 | Ω 9 números del 0 al 9.

Ω PLUS . punto decimal

PRT +/− polaridad

EXP para exponente

INPUT ← para retroceso

MONITOR LAST RDG para introducir la última lectura tomada

ENTER para confirmar la entrada numérica

QUIT para cancelar la entrada numérica

Cuando el teclado numérico está activo, las otras teclas están bloqueadas.

Con algunas operaciones, las dos teclas de selección alfabética están activadas junto con las teclas numéricas.

UTILITY A-Z ↵ selecciona los caracteres alfabéticos (solo mayúsculas), avanzando de la A hasta la Z.

UTILITY A-Z ↵ introduce el carácter seleccionado y mueve el punto de entrada un carácter a la derecha.

Salir de un menú

Generalmente puede salir de los menús pulsando una tecla de función de medición o una tecla de modo.

En los menús en donde está activo el teclado numérico o el teclado alfanumérico, para salir se pulsa Enter o Quit. En algunos menús, una tecla programable especial permite salir pulsando una única tecla.

Teclas de función principales

adj016f.eps

Cada función de medición tiene un menú CONFIG (Configuración), desde el que se pueden seleccionar parámetros que dependen de funciones, como los ajustes de resolución y filtrado.

Una vez ajustado, el instrumento recuerda los parámetros que dependen de funciones hasta que se cambien o se apague el Multimeter.

Teclas de acción directa

adj017f.eps

Teclas de acción directa

EX TRIG — Púlsela para desactivar activadores internos o para activar todas las fuentes de activación externas. El anunciador Ext del display principal se enciende.

SAMPLE — Púlsela para activar una medición de toma única si el Multimeter está en el modo Ext'trig . Todas las mediciones activadas usando la tecla Sample están sujetas a los retardos de tiempo internos estándar antes de la conversión A-D.

LOCAL — Púlsela para devolver el Multimeter al control del panel frontal cuando se utiliza en el bus IEEE-488.

OFFSET — Púlsela para guardar el valor mostrado en la memoria. Este valor temporal se restará posteriormente del siguiente valor medido. El anunciador Offset del display se enciende. Para cancelar esta sustracción, pulse la tecla Offset.

Teclas de modo

CAL — Púlsela para acceder al modo de calibración.

TEST — Púlsela de nuevo para acceder a las operaciones de prueba.

INPUT ← — Púlsela para tener acceso a la protección, funcionamiento de entradas de cero, selección de entradas alternativas y operaciones de búsqueda.

MONITOR LAST HI/LO — Proporciona operaciones de supervisión adicionales sobre las mediciones, como, por ejemplo, la frecuencia (en CA) y mediciones grabadas de máximo, mínimo y pico a pico

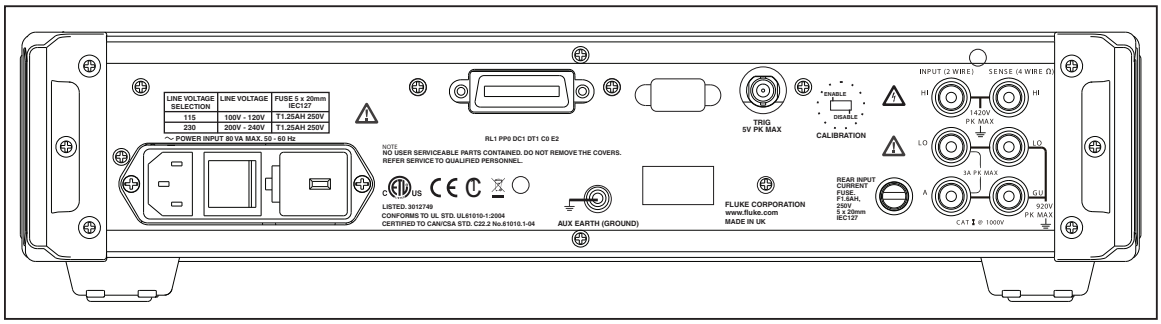
UTILITY A-Z ↵ — Proporciona operaciones matemáticas adicionales sobre las mediciones

UTILITY A-Z ↵ — Púlsela para obtener acceso a la dirección de bus, ajustes de display, selección de frecuencia de línea e información sobre la fecha de vencimiento calculada, número de serie y frecuencia fijada.

CLEAR — Púlsela para obtener acceso al menú para eliminar las entradas de cero para el rango seleccionado o todos los rangos de la función seleccionada y para restablecer el Multimeter al estado de encendido.

Panel posterior

A continuación se muestra el panel posterior del Multimeter (Figura 5) y una descripción de sus características:



adj018f.eps

Figura 5. Detalles del panel posterior del 8508A

Etiquetas

Adjunto al panel posterior se encuentra la etiqueta de identificación del instrumento y una etiqueta de tecla de modificación.

Fusibles

⚠ **Fusible de alimentación:** se encuentra en el compartimento del fusible que forma parte del módulo integrado para la entrada de corriente y selección de tensión.

⚠ **Fusible de corriente de entrada posterior:** protege el circuito de medición de corriente cuando se usan los terminales posteriores para la entrada de señal.

⚠⚠Advertencia

Para evitar daños en el Multimeter, o descargas, lesiones o incluso la muerte, utilice SOLAMENTE fusibles con unos valores nominales de amperaje, interrupción, tensión y velocidad especificados en el Manual de uso.

Selector de tensión

El bloque selector de tensión de línea de alimentación se encuentra detrás del compartimento del bloque de fusibles. Sirve para adaptar el instrumento a entradas de línea de 115 o 230 V.

Entrada e interruptor de alimentación

El zócalo de entrada de alimentación y el interruptor ON/OFF forman parte del módulo integrado para la entrada de corriente y la selección de tensión. Más adelante, en este capítulo, se muestra la configuración predeterminada de encendido.

Interruptor de calibración

El acceso al modo de calibración se activa (o restringe) mediante el interruptor de calibración que se encuentra en el panel posterior. Colocando el interruptor en ENABLE se permite el acceso al modo de calibración mediante la tecla CAL del panel frontal y el menú CALIBRATION . También se activarán los comandos de la interfaz remota IEEE-488.

Al terminar cualquier operación de calibración coloque siempre el interruptor de calibración en DISABLE. Aplicar un sello de integridad o una pegatina de calibración para cubrir el interruptor Calibration del panel posterior es una forma cómoda de garantizar la seguridad de la calibración, impidiendo accesos no autorizados al interruptor.

Conectores del panel posterior y asignaciones de patillas

⚠⚠ Advertencia

Este instrumento puede provocar descargas eléctricas letales.

Para evitar descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte, no toque nunca ningún conductor o terminal a menos que esté absolutamente seguro de que no existen tensiones peligrosas.

Entradas posteriores

Para obtener información sobre los terminales de entrada posteriores consulte la Figura 5.

Entrada de disparo externo

Este zócalo BNC coaxial puede usarse para activar una medición cuando están habilitados los activadores externos.

La patilla única se levanta internamente hasta +5V, requiriendo un límite TTL en negativo para iniciar la lectura.

Entrada/salida IEEE 488

La entrada/salida IEEE 488 es un conector Amphenol de 24 vías que es directamente compatible con la interfaz IEEE 488 y el bus IEC 625.

Recuerde que la dirección de bus se ajusta desde el panel frontal. Consulte el capítulo 4 del Manual de uso para ver información detallada sobre el conector IEEE 488 y las operaciones remotas.

Configuración de encendido

Para encender el Multimeter, utilice el interruptor de encendido situado en el panel posterior. El Multimeter se enciende con la siguiente configuración:

Función	DCV
Rango	1 kV
Resolución	7-1/2 dígitos
Entrada	Frontal
Filtro	Desactivado
Rápido	Activado
Protección externa	Desactivado
Examinar	Desactivado
Monitor	Desactivado
Math.	Desactivado

Utilización del medidor

⚠⚠Advertencia

Este instrumento puede provocar descargas eléctricas letales.

Para evitar descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte, lea detenidamente la *Información de seguridad* (que se encuentra más atrás en este manual) antes de tratar de instalar, utilizar o prestar servicio técnico al Multimeter.

Un aviso de ⚠⚠ Advertencia identifica condiciones o prácticas que pueden ocasionar lesiones o muerte.

Una información de Precaución ⚠ identifica condiciones o prácticas que podrían ocasionar daños en el Multimeter o el equipo al que esté conectado.

La siguiente información está organizada para proporcionar un resumen de los siguientes modos y funciones del Multimeter.

Funciones

Tensión de CC	Tensión de CA	Resistencia	Corriente CC	Corriente CA	Temperatura

Modos

Control de entrada	Supervisión	Math	Utilidad	Borrar	Prueba

Antes de continuar, asegúrese de que el Multimeter ha sido instalado y preparado correctamente para el funcionamiento como se ha descrito antes en este manual.

⚠⚠ Advertencia

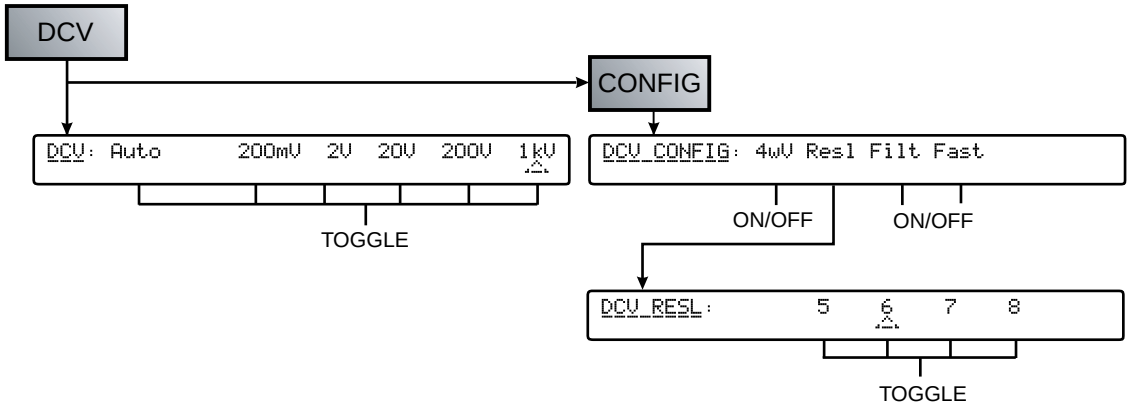
El uso de este instrumento puede provocar descargas eléctricas letales. Para evitar posibles descargas eléctricas, lesiones personales o incluso la muerte:

- **Asegúrese de que no se han producido interrupciones en el conductor protector de toma a tierra dentro o fuera del instrumento. Cualquier interrupción en la protección de toma a tierra hará que el instrumento sea peligroso.**
- **No toque nunca ningún conductor o terminal a menos que esté absolutamente seguro de que no existen tensiones peligrosas.**

Uso de las funciones de medición

Las siguientes descripciones incluyen un resumen de los menús asociados con las funciones de medición disponibles. Estos menús resultan adecuados para explorar las diferentes funciones, rangos y características del Multimeter. También son útiles como referencia rápida de las funciones disponibles. Para asegurar el correcto uso de estos menús y las funciones de medición, consulte el Manual de uso del 8508A para ver información completa.

Tensión de CC



Árbol de menús de tensión de CC

Con la mayoría de aplicaciones, resultará adecuada simplemente la conexión de los conductores sin protección externa. Consulte la Figura 6. La desventaja de esta sencilla disposición es que al conectar los conductores se puede formar un bucle. Si pasa un campo magnético parásito (por ejemplo, desde el transformador de línea de un instrumento cercano) por el bucle, se comportará como un bobinado secundario de una vuelta provocando tensiones de CA incorrectas en el circuito de la medición. Consulte el Manual de uso del 8508A para ver la descripción de disposiciones de conductores más complejas.

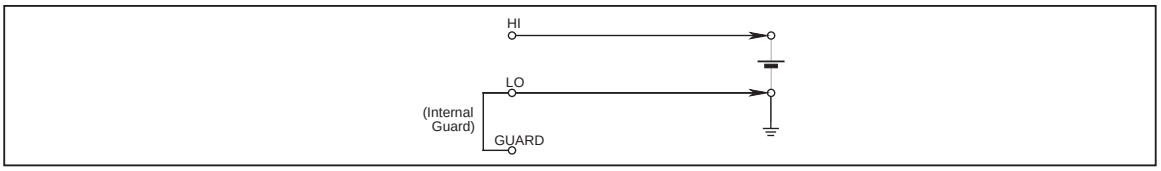
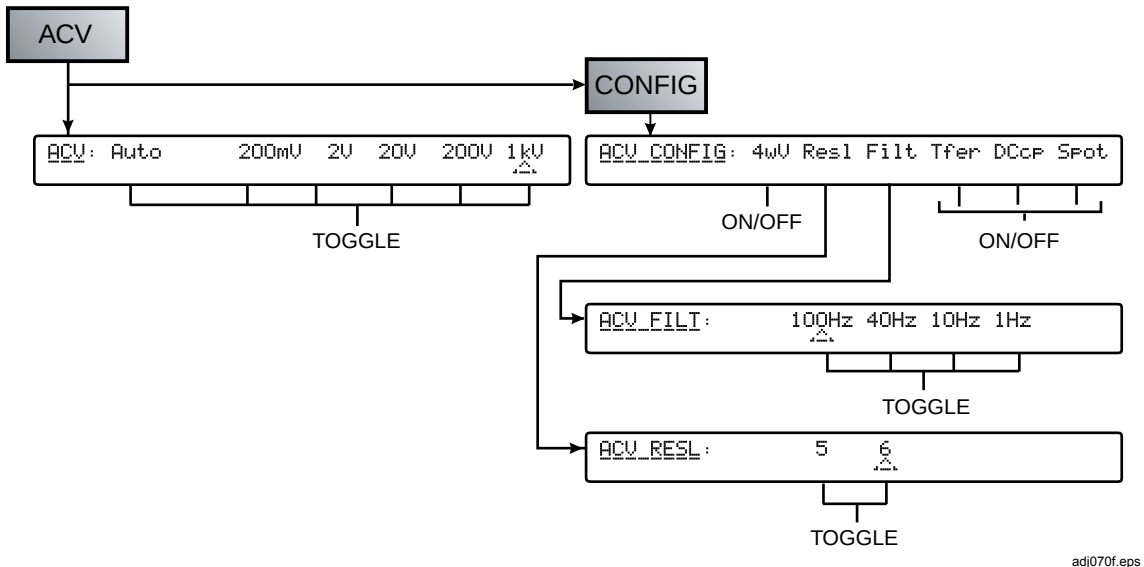


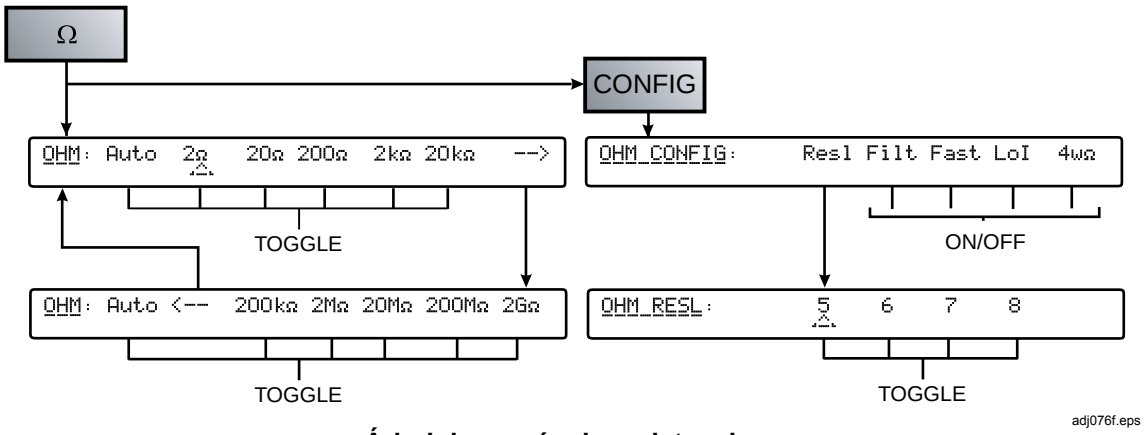
Figura 6. Conexiones de conductores sencillos

Tensión de CA



Árbol de menús de tensión de CA

Resistencia



Árbol de menús de resistencias

Alta tensión Ohmios

La función de ohmios de alta tensión proporciona mediciones de 2 y 4 hilos de resistencia en rangos de diez de 20MΩ a 20GΩ. La medición se realiza a alta tensión usando una fuente de corriente con una alta conformidad. El aumento resultante de corriente a través del resistor desconocido sirve para reducir las imprecisiones de la corriente de fuga y de polarización. La función también puede usarse junto con la función normal de Ohmios para determinar el coeficiente de tensión del resistor desconocido.

La tensión MÁXIMA que puede aparecer a través del resistor medido es de 240 V. Con esta función no existe el cálculo automático de rango.

⚠⚠ Advertencia

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA LETAL

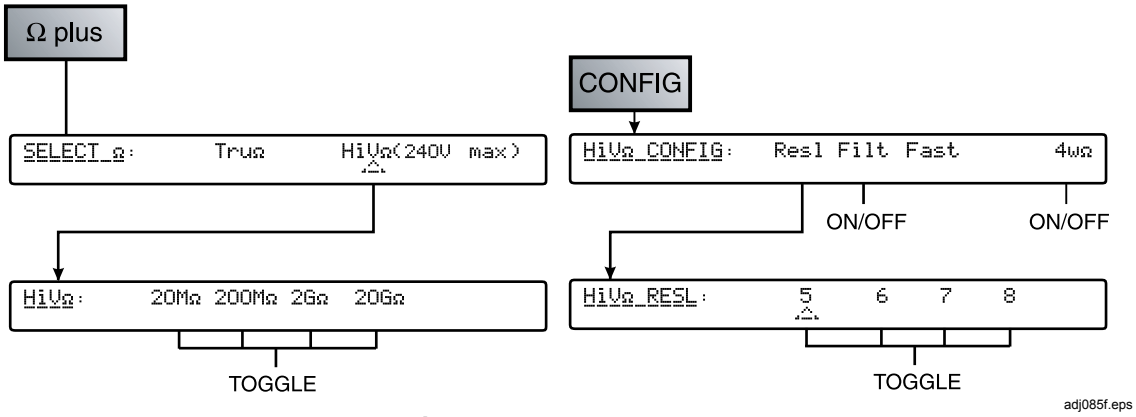
Para evitar el riesgo de descarga eléctrica LETAL, NO CONECTE UNA CAPACITANCIA EXTERNA superior a 50 nF a los terminales del Multimeter.

La tensión máxima a través del resistor medido o de terminales abiertos del Multimeter mientras se usa la función HiVΩ es de 240 V. El amperaje máximo que el Multimeter tomará mientras se usa HiVΩ es de 10 µA (Bajo a Alto), o 2 mA (protección para Alto si se selecciona Ext Guard). Estas características no están consideradas como "corriente peligrosa" dentro de las normas de seguridad aplicadas a este instrumento. No obstante los condensadores (>50 nF) externos al Multimeter pueden acumular una carga LETAL mientras se hacen mediciones de HiVΩ. NO TOQUE los terminales del Multimeter o los circuitos que se prueben a menos que se esté seguro de poder hacerlo.

⚠⚠ Precaución

Se utiliza ALTA TENSIÓN

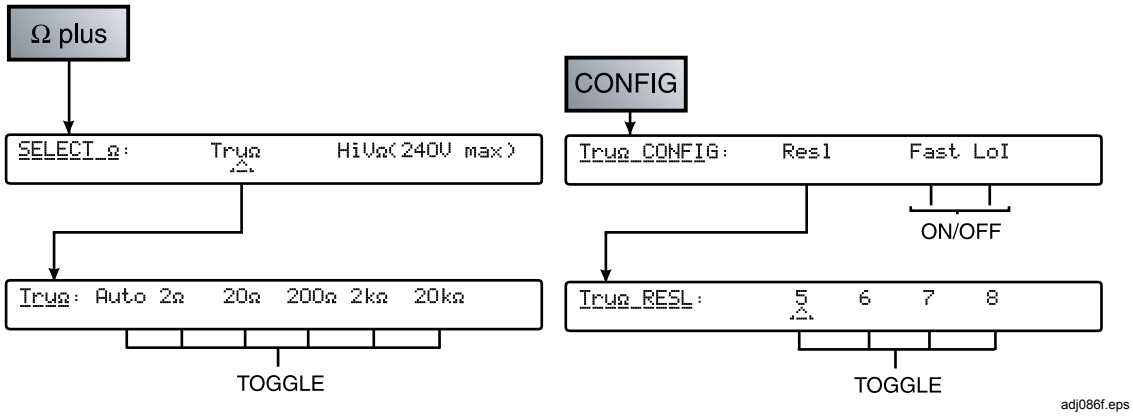
Para evitar daños en el equipo cuando se use la función HiVΩ, asegúrese de que los circuitos o los componentes conectados al Multimeter pueden soportar al menos 240 V CC.



Árbol de menús de HiVΩ

Ohmios verdaderos

El modo TruΩ realiza dos mediciones por lectura. La segunda medición se realiza con la corriente invertida en relación con la primera medición. Las dos mediciones se combinan para eliminar los efectos de cualquier EMF externo que pueda existir.



Menú entre movimientos TRUΩ

Medición de la resistencia

Mediciones de 2 hilos

En muchas aplicaciones será suficiente la disposición sencilla de 2 hilos. Vea la figura 7. No obstante, el valor mostrado incluirá la resistencia de los conductores de conexión.

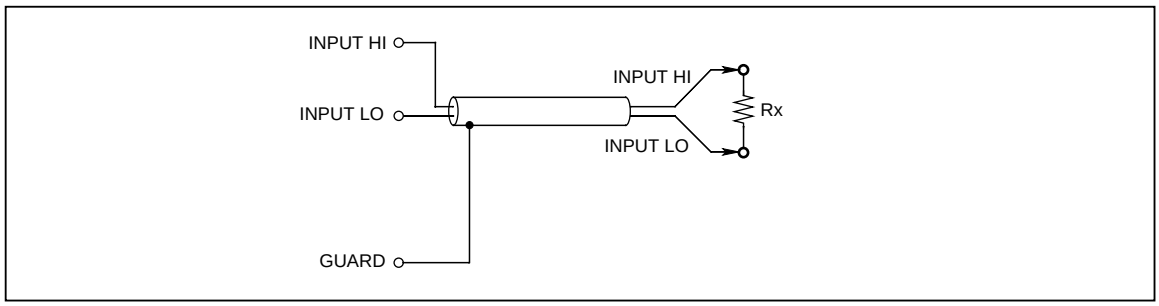


Figura 7. Mediciones de 2 hilos

Mediciones de 4 hilos

Con una conexión de 4 hilos, las resistencias de los conductores tienen un efecto inapreciable, mostrándose solamente el valor de Rx. Consulte la Figura 8.

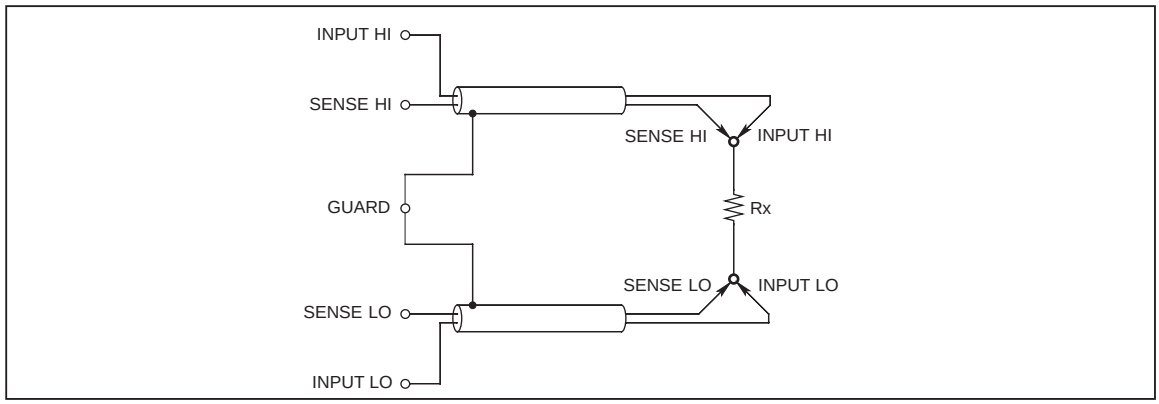
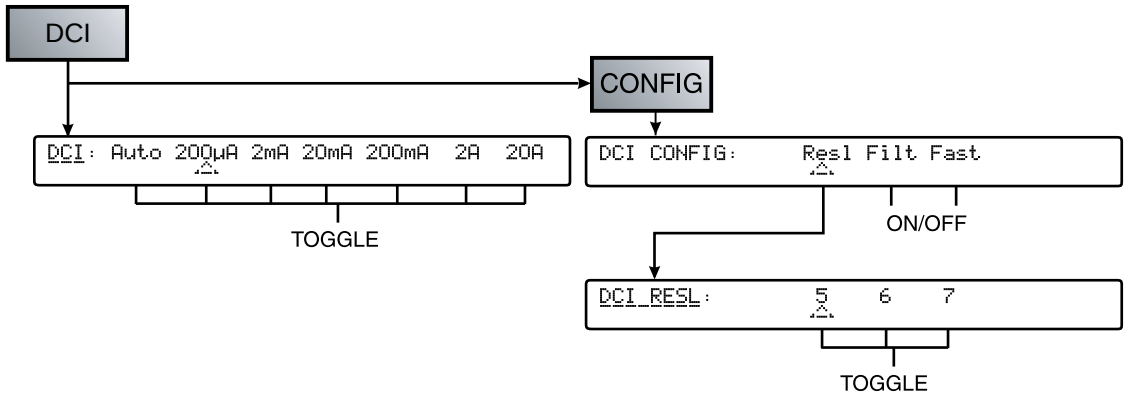


Figura 8. Mediciones de 4 hilos

Corriente CC

adj098f.eps



adj100f.eps

Menú entre movimientos DCI

Medición de la corriente continua

Para la medición de la corriente continua es necesario tener en cuenta unas consideraciones sobre las conexiones similares a las de la medición de la tensión de CC. Consulte el Manual de uso del 8508A para ver una descripción completa de las conexiones de los conductores.

⚠⚠ Advertencia

FLUJO DE CORRIENTE ALTA

Para evitar el peligro de incendio, asegúrese de que se usan unos conductores con el calibre adecuado al hacer la medición de corriente. La corriente alta puede ocasionar un calentamiento excesivo de los conductores que estén por debajo del valor nominal y provocar un fuego.

Nota

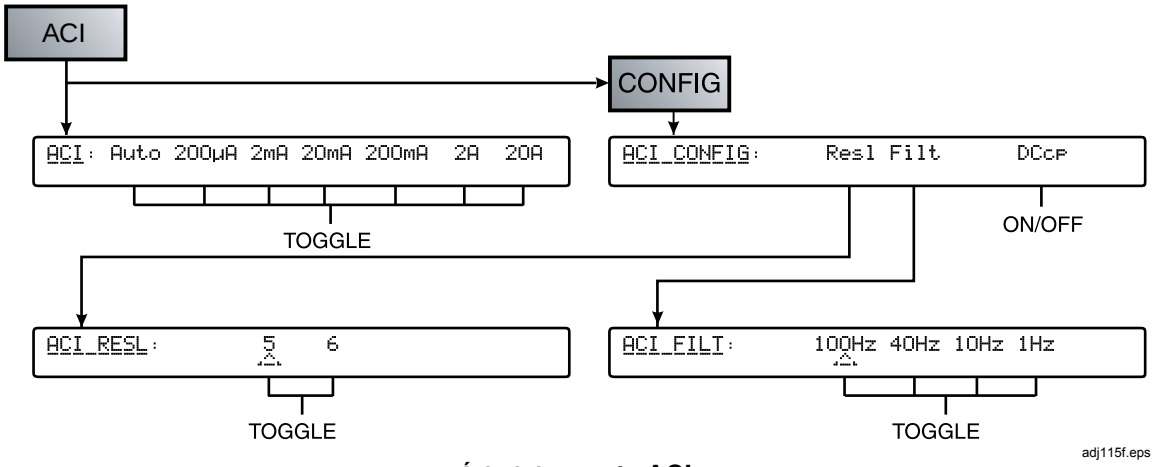
El trayecto de corriente entre terminales DMM no se produce cuando las funciones de corriente no están en uso o cuando no están seleccionados los terminales frontales o posteriores.

Nota

Capacidad y protección máximas de la corriente de entrada: los terminales de entrada frontales pueden usarse para medir corrientes de hasta 20 A. La protección del terminal de entrada frontal A es automática y se restablece sola, no interrumpiendo el flujo de corriente. Es probable que se produzcan daños si se aplican más de 20 A.

Los terminales de entrada posteriores se pueden usar para medir solamente corrientes de hasta 2 A. El terminal de entrada posterior A está protegido mediante un fusible montado en el panel posterior.

Corriente CA



Árbol de menús ACI

Medición de la corriente alterna

Inserte el Multimeter en el trayecto de corriente mediante los terminales **A** y **Lo** . Para la medición de la corriente alterna es necesario tener en cuenta unas consideraciones sobre las conexiones similares a las de la medición de la tensión de CA.

⚠⚠ Advertencia
FLUJO DE CORRIENTE ALTA

Para evitar el peligro de incendio, asegúrese de que se usan unos conductores con el calibre adecuado al hacer la medición de corriente. La corriente alta puede ocasionar un calentamiento excesivo de los conductores que estén por debajo del valor nominal y provocar un fuego.

Nota

El trayecto de corriente entre terminales DMM no se produce cuando las funciones de corriente no están en uso o cuando no están seleccionados los terminales frontales o posteriores.

Nota

Impedancia de los conductores: cuando se realicen mediciones de corriente alterna será necesario prestar especial atención a la impedancia de los conductores, especialmente a la capacitancia de éstos con frecuencias altas en los rangos más bajos de corriente. (Consulte "Medición de la tensión de CA" en este mismo capítulo)

Nota

Capacidad y protección máximas de la corriente de entrada: los terminales de entrada frontales pueden usarse para medir corrientes de hasta 20 A. La protección del terminal de entrada frontal A es automática y se restablece sola, no interrumpiendo el flujo de corriente. Es probable que se produzcan daños si se aplican más de 20 A.

Los terminales de entrada posteriores se pueden usar para medir solamente corrientes de hasta 2 A. El terminal de entrada posterior A está protegido mediante un fusible montado en el panel posterior.

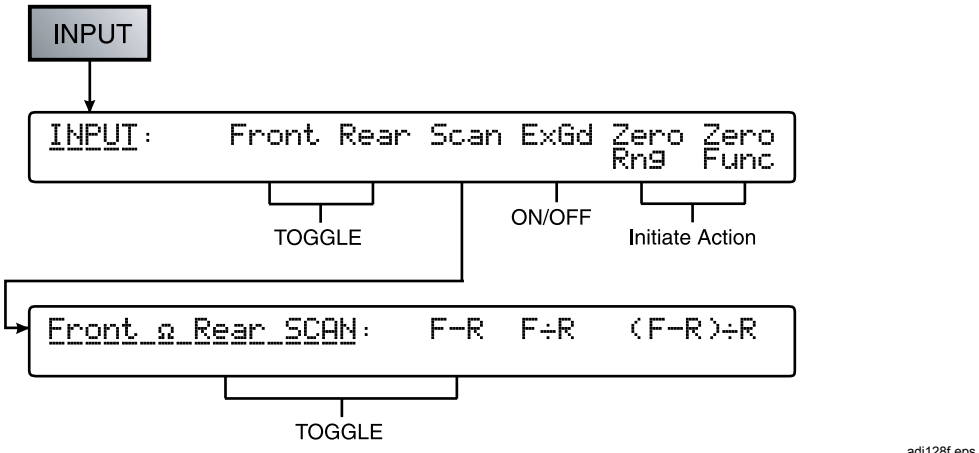
Temperatura

El Multimeter proporciona una lectura de la temperatura midiendo la resistencia de la sonda PRT o SPRT conectada, convirtiendo el valor de la resistencia en temperatura. El Multimeter calcula el rango automáticamente entre el rango de 200Ω LoIΩ y el rango ΩNormal Ω de 2k, dependiendo del valor de resistencia obtenido a la temperatura que se mide.

Consulte el Manual de uso del 8508A para ver más información.

Entradas del Multimeter

La tecla Input y su menú permiten seleccionar los terminales del panel frontal o el posterior como entrada del Multimeter: la tecla programable Examinar (Scan) facilita el acceso a la medición de doble canal, procesando la selección que produce un único resultado.



Árbol de menús de entrada

En cada uno de los tres modos Examinar (Scan) las mediciones se toman de forma alterna desde los terminales frontales y posteriores, combinándose matemáticamente para producir un único resultado. Consulte el Manual de uso del 8508A para ver información adicional y aplicaciones del modo Examinar (Scan).

Nota

Funciones de Examinar la corriente: en las funciones ACI y DCI no está disponible la función de examinar.

Nota

Funciones de Examinar los ohmios: en las funciones Oms y HiV Ohms la operación de examinar (Scan) alterna la medición de la diferencia de potencial y el estímulo de corriente entre los terminales frontales y posteriores. La función de Proporción de ohmios verdaderos descrita más adelante examina solo la medición de la diferencia de potencial entre los terminales frontales y los posteriores, manteniendo la corriente de estímulo tanto en los terminales frontales como en los posteriores.

⚠⚠ Advertencia

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA LETAL

Para evitar el riesgo de descarga eléctrica LETAL, NO CONECTE UNA CAPACITANCIA EXTERNA superior a 50 nF a los terminales del Multimeter.

La tensión máxima a través del resistor medido o de terminales abiertos del Multimeter mientras se usa la función HiVΩ es de 240 V. El amperaje máximo que el Multimeter tomará mientras se usa HiVΩ es de 10 µA (Bajo a Alto), o 2 mA (protección para Alto si se selecciona Ext Guard). Estas características no están consideradas como "corriente peligrosa" dentro de las normas de seguridad aplicadas a este instrumento. No obstante los condensadores (>50 nF) externos al Multimeter pueden acumular una carga LETAL mientras se hacen mediciones de HiVΩ. NO TOQUE los terminales del Multimeter o los circuitos que se prueben a menos que se esté seguro de poder hacerlo.

⚠⚠Precaución

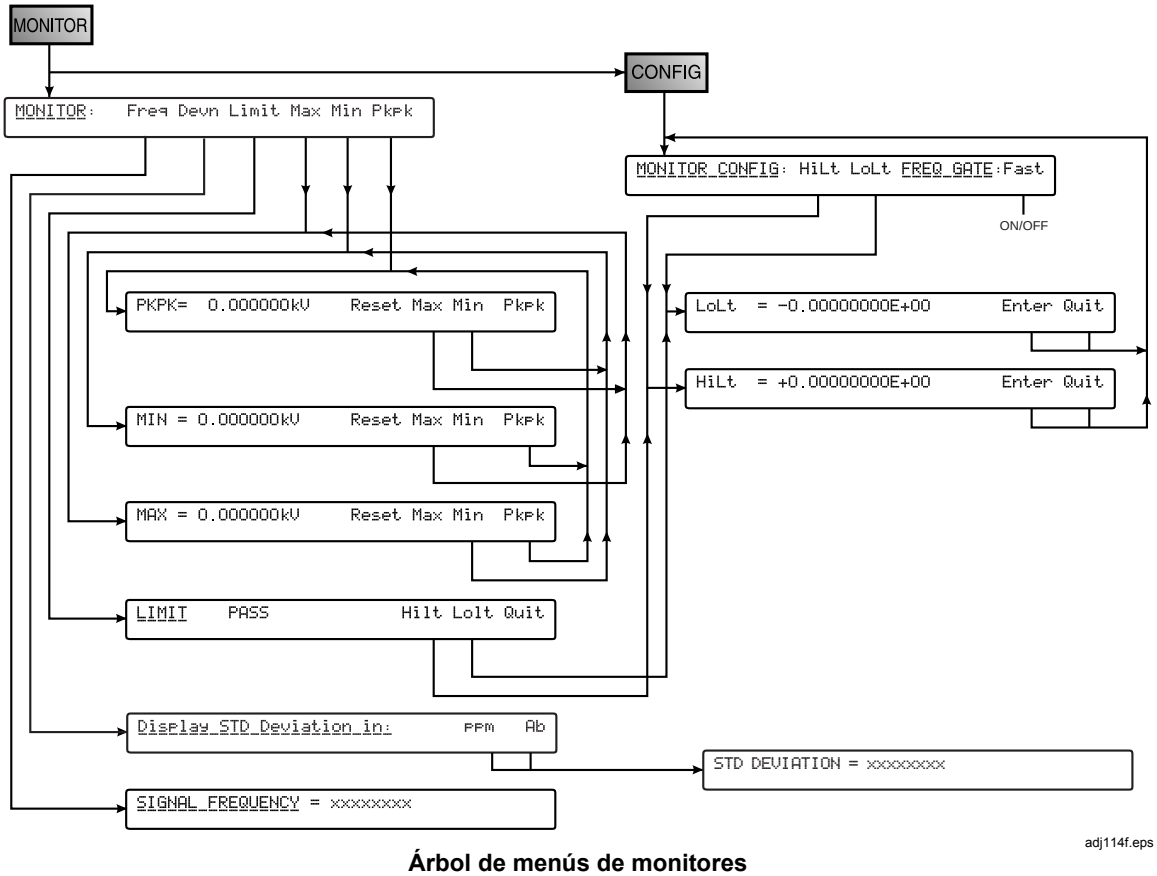
Se utiliza ALTA TENSIÓN

Para evitar daños en el equipo al usar la función HiVΩ asegúrese de que los circuitos o los componentes conectados al Multimeter pueden soportar al menos 240 V CC.

Nota

Medición de examinar temperatura: el modo Examinar (Scan) no está disponible en la función PRT. No obstante, las mediciones de temperatura procedentes de dos PRT (cada uno con sus propios coeficientes de linearización) conectados a los terminales frontales y posteriores pueden compararse bajo control remoto del DMM.

Modos de supervisión

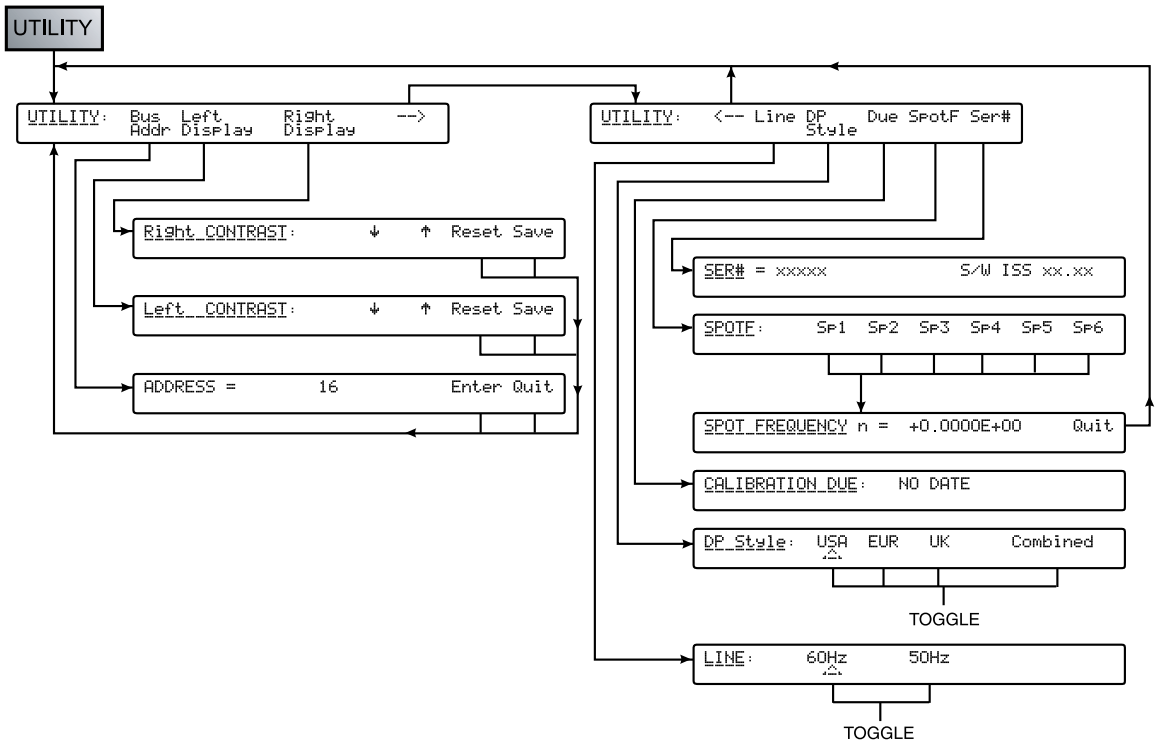


Árbol de menús de monitores

Nota

Desde cualquiera de estos menús, al pulsar la tecla Config *se entra en el menú* MONITOR CONFIG *; pulsando la tecla* Monitor *se vuelve al menú* MONITOR .

Utilidad

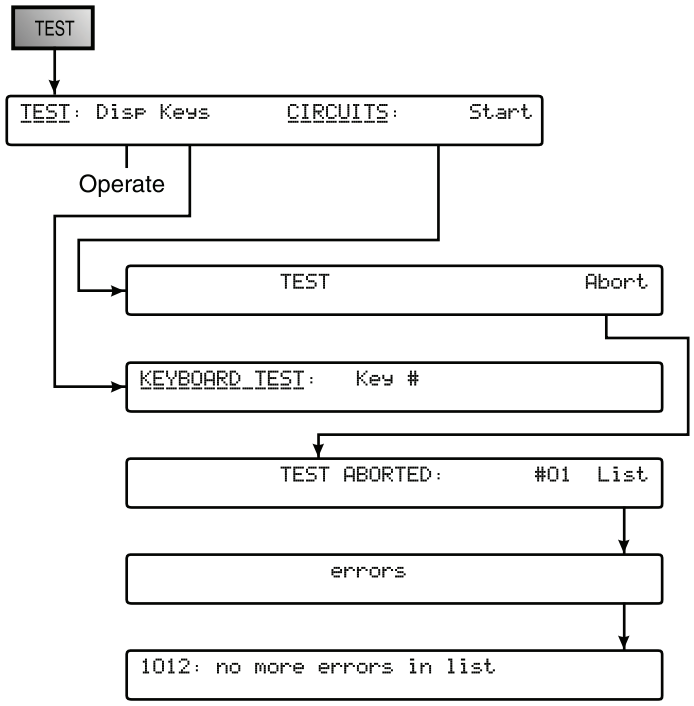


adj124.eps

Árbol de menú de utilidades

Autoprueba

El modo Test proporciona un conjunto de autopruebas que se pueden ejecutar desde el menú.

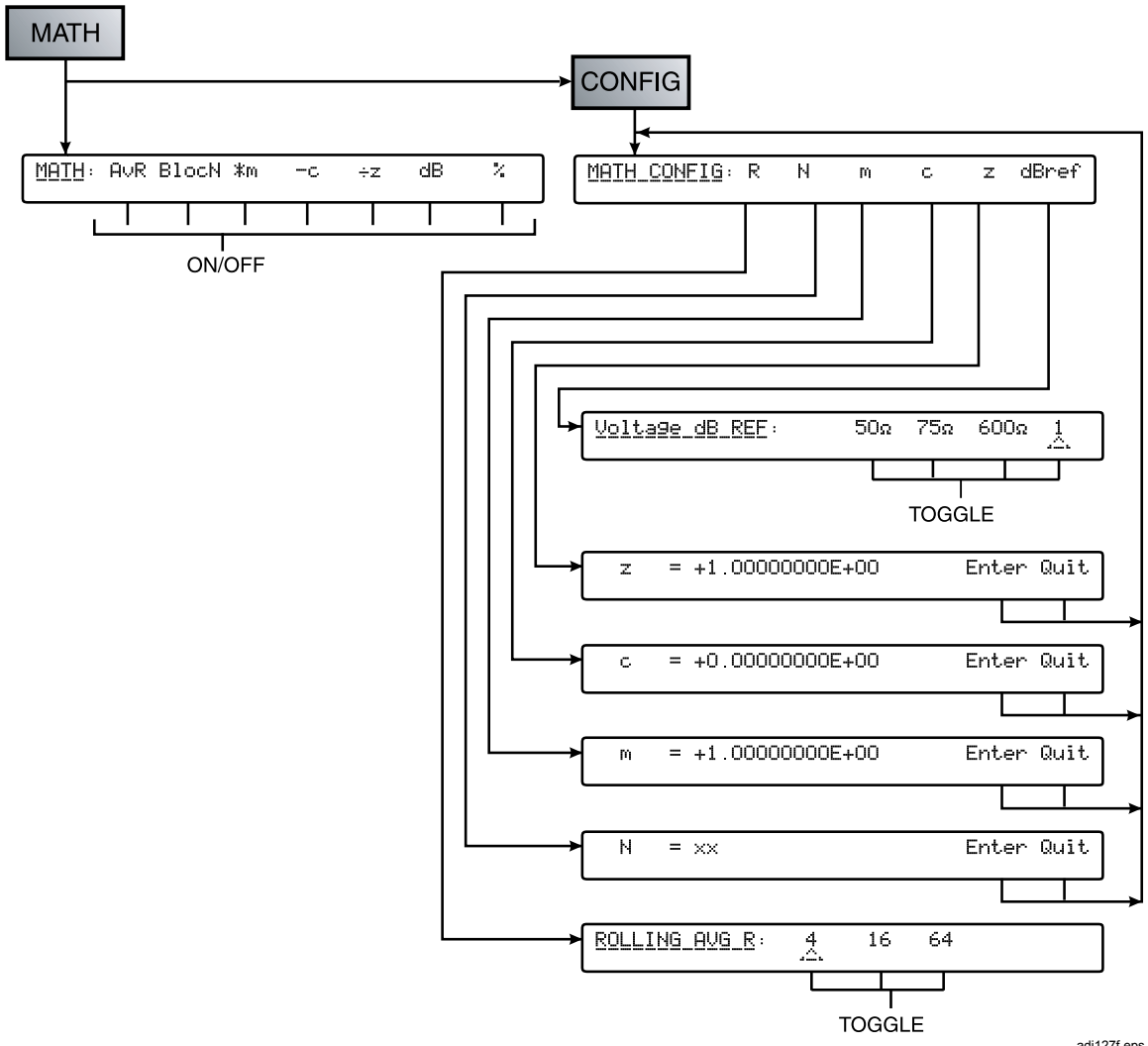


adj125.eps

Árbol de menús de pruebas

Para salir de la selección de Disp o Keys , pulse la tecla TEST.

Math



Árbol de menús matemáticos

El menú MATH CONFIG tiene seis teclas de menú.

R — Permite seleccionar el número de lecturas usadas en la media acumulada.

N — Proporciona un menú de entradas numéricas para el valor de N. Se muestra el valor N más reciente, activándose el teclado. Pulse Enter para guardar el nuevo valor o Quit para dejar intacto el valor antiguo y volver al menú MATH CONFIG .

m — Proporciona un menú de entradas numéricas para el valor de la constante del multiplicador, m.

c — Proporciona un menú de entradas numéricas para el valor de la constante de sustracción, c.

z — Proporciona un menú de entradas numéricas para el valor de la constante del divisor, z.

dBref — Proporciona la selección de la constante de referencia de decibelios dBREF. Solamente las funciones de tensión pueden utilizar todos los ajustes. Las otras funciones usarán una referencia de unidades.

- 50Ω — Selecciona una referencia de 1 mW de 50 Ω.
- 75Ω — Selecciona una referencia de 1 mW de 75 Ω.
- 600Ω — Selecciona una referencia de 1 mW de 600 Ω
- 1 — Selecciona un valor de referencia de unidades.

Borrar

Las correcciones de ‘entrada cero’ permanecerán activas hasta que se apague, pero las selecciones disponibles de este menú permitirán borrar las correcciones.

adj143f.eps

Menú CLEAR

Seleccionando Pwr up Dflt se borran los ceros y se devuelve el instrumento a su configuración de encendido.