

FLUKE®

789
ProcessMeter

Descripción general del producto

(Spanish)

August 2002 Rev.2, 8/09

© 2002 -2009 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in USA.

Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que este producto de Fluke no tendrá defectos en los materiales ni en la mano de obra durante 3 años a partir de la fecha de adquisición. Esta garantía no incluye fusibles, baterías desechables ni daños por accidente, negligencia, mala utilización, modificación, contaminación o condiciones anómalas de funcionamiento o manipulación. Los revendedores no están autorizados para otorgar ninguna otra garantía en nombre de Fluke. 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.

ESTA GARANTÍA ES SU ÚNICO RECURSO. NO SE CONCEDE NINGUNA OTRA GARANTÍA, EXPRESA O IMPLÍCITA, TAL COMO AQUELLA DE IDONEIDAD PARA UN PROPÓSITO DETERMINADO. FLUKE NO SE RESPONSABILIZA DE PÉRDIDAS NI DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, QUE SURJAN POR CUALQUIER TIPO DE CAUSA O TEORÍA. Dado que algunos países o estados no permiten la exclusión o limitación de una garantía implícita, ni de daños imprevistos o contingentes, las limitaciones de esta garantía pueden no ser de aplicación a todos los compradores.

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

Índice temático

Título	Página
Información de referencia rápida.....	ii
Introducción.....	1
Acceso al Manual de uso	1
Comunicación con Fluke	1
Información sobre seguridad.....	2
Procedimientos iniciales.....	5
Familiarización con la pinza	6
Opciones de encendido.....	18
Mantenimiento general.....	19
Reemplazo de las baterías.....	19
Reemplazo de un fusible	21
Limpieza	21
Repuestos y accesorios	22
Especificaciones	26

Información de referencia rápida

Lea la sección "Información sobre seguridad" en el manual de uso del medidor 789 (incluido en el CD)

Botones de medición		Botones de salida \overline{mA}	
<input type="button" value="MIN MAX"/>	Selecciona una acción de mínimo (MIN), máximo (MAX) o promedio (AVG)	% STEP	Ajusta la salida hacia arriba o hacia abajo al próximo incremento de 25 %
<input type="button" value="RANGE"/>	Selecciona un rango fijo (mantener pulsado durante 1 segundo para obtener el rango automáticamente)	COARSE	Ajusta la salida hacia arriba o hacia abajo 0,1 mA
<input type="button" value="HOLD"/>	Conmuta AutoHold	FINE	Ajusta la salida hacia arriba o hacia abajo 0,001 mA
<input type="button" value=" "/>	Al estar en Ω , selecciona la continuidad	<input type="button" value="0%"/>	Fija la salida en 0 %
<input type="button" value="REL Δ"/>	Conmuta la lectura relativa (fija un punto cero relativo)	<input type="button" value="100%"/>	Fija la salida en 100 %
<input type="button" value="Hz"/>	Al estar en V, selecciona el contador de frecuencias	Opciones de salida $\wedge \wedge \uparrow \uparrow \uparrow$ en mA	
<input type="radio" value="azul"/>	Al estar en Ω , selecciona la prueba de diodos	<input type="radio" value="Azul"/> Avanza cíclicamente a través de:	
<input type="radio" value="azul"/>	Al estar en A, conmuta CA o CC	<input type="button" value="M"/>	Repetición rápida de rampa 0 % - 100 % - 0 %
		<input type="button" value="r"/>	Repetición lenta de rampa 0 % - 100 % - 0 % con escalonamiento de 25 %
		<input type="button" value="r"/>	Repetición rápida de rampa 0 % - 100 % - 0 % con escalonamiento de 25 %
		<input type="button" value="A"/>	Repetición lenta de rampa 0 % - 100 % - 0 %

0 - 440 mA CC (1A <30 seg.)

0 - 30 mA CC

Medir parámetros comunes

\overline{mA} $\wedge \wedge \uparrow \uparrow \uparrow$

\overline{V} 0 - 1000 V CC

\tilde{V} 0 - 1000 V CA

Hz 0,5 Hz - 20 kHz

Ω Continuidad

Ω (Azul)

\overline{mA} 250 Ω HART LOOP POWER

ProcessMeter

Introducción

Advertencia

Lea la sección “Información sobre seguridad” antes de utilizar el medidor.

El instrumento Fluke 789 ProcessMeter™ (en adelante, “el medidor”) es una herramienta manual accionada por batería que se utiliza para medir parámetros eléctricos; suministra una corriente estacionaria o de rampa para probar instrumentos de proceso y proporciona un suministro de alimentación de lazo de más de 24 V. Presenta todas las características de un multímetro digital (DMM), además de la capacidad de salida de corriente.

Si el medidor está dañado o si falta alguno de sus componentes, comuníquese de inmediato con la tienda en donde fue adquirido. Comuníquese con un distribuidor de Fluke para obtener información sobre los accesorios para el multímetro digital (DMM). Para pedir repuestos o

piezas adicionales, consulte la tabla 8 en las últimas páginas de este manual.

Acceso al Manual de uso

El *Manual de uso 789* está disponible en el CD-ROM correspondiente al medidor 789 enviado con el ProcessMeter. Si la función AutoRun está desactivada en su equipo, seleccione Ejecutar en el menú Inicio, introduzca (Letra de la unidad de CD):\launch.exe y haga clic en <Intro>.

Si el CD-ROM está dañado o no puede acceder a la documentación del producto desde el CD-ROM, consulte los números de teléfonos que aparecen en la sección “Cómo comunicarse con Fluke” o visite www.fluke.com para acceder a la documentación del producto.

Comunicación con Fluke

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

- Asistencia técnica en EE.UU.: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Calibración y reparación en EE.UU.: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

- Canadá: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japón: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Desde cualquier otro país: +1-425-446-5500

O bien, visite el sitio Web de Fluke en www.fluke.com.

Para registrar su producto, visite <http://register.fluke.com>.

Para ver, imprimir o descargar el último suplemento del manual, visite <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Envíe la correspondencia a:

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

Información sobre seguridad

El medidor cumple con las normas EN61010-1:2001, ANSI/ISA S82.01-2004, CAN/CSA C22.2 No. 1010-1:2004, UL61010-1, Categoría de medición III, 1000 V, Grado de polución 2 y Categoría de medición IV, 600 V, Grado de polución 2.

Una **Advertencia** identifica condiciones y acciones que presentan peligros para el usuario; una **Precaución** identifica condiciones y acciones que pueden ocasionar daños al medidor o al equipo que se está probando.

Los símbolos internacionales utilizados en el medidor y en este manual se explican en la Tabla 1.

Advertencia

Para evitar posibles descargas eléctricas o lesiones personales:

- **No utilice el multímetro si está dañado. Antes de utilizar el medidor, inspeccione la caja. Examine el producto para ver si hay grietas o si falta plástico. Preste atención especial al aislamiento que rodea a los conectores.**
- **Asegúrese de que la tapa de la batería esté cerrada y bloqueada antes de utilizar el medidor.**
- **Retire los conductores de prueba del medidor antes de abrir la tapa de la batería.**
- **Revise las puntas de prueba en busca de daños en el aislamiento o partes metálicas expuestas. Verifique la continuidad de los conductores de prueba. Reemplace los conductores de prueba dañados antes de utilizar el medidor.**

- **No utilice el multímetro si no está funcionando normalmente. Es posible que la protección esté afectada. En caso de duda, haga reparar el multímetro.**
- **No utilice el multímetro cerca de gases o vapores explosivos, o en ambientes húmedos o mojados.**
- **Para alimentar el medidor, utilice sólo baterías AA, instaladas correctamente en la caja del medidor.**
- **Al reparar el medidor, utilice solamente los repuestos especificados.**
- **Tenga cuidado al trabajar con tensiones superiores a los 30 V CA rms, 42 V CA cresta o 60 V CC. Estos voltajes representan peligro de descarga eléctrica.**















- **Al utilizar las sondas, mantenga sus dedos detrás de los protectores correspondientes.**
- **Conecte la punta de prueba común antes de conectar la punta de prueba con tensión. Al desconectar los conductores de prueba, desconecte primero el conductor de prueba con tensión.**

⚠ Precaución

Para evitar daños posibles al medidor o al equipo que se está probando:

- **Desconecte la alimentación eléctrica y descargue todos los condensadores de alta tensión antes de efectuar pruebas de resistencia o continuidad.**
- **Utilice los conectores, funciones y rangos correctos para el tipo de medición realizada o fuente utilizada.**

Tabla 1. Símbolos internacionales

Símbolo	Significado	Símbolo	Significado
	Corriente alterna		Conexión a tierra física
	Corriente continua		Fusible
	Corriente alterna o continua		Cumple con las normas de la Unión Europea
	Peligro. Información importante. Consulte el manual.		Cumple con las normas relevantes de la Canadian Standards Association
	Batería		Aislamiento doble
 To 61010-1 2nd Edition	Satisface los requisitos de seguridad de Underwriters' Laboratories		Inspeccionado y certificado por TÜV Product Services
CAT III	Categoría III de sobretensión IEC. El equipo de Categoría III está diseñado para proteger contra corrientes transitorias en los equipos empleados en instalaciones de equipo fijo, tales como paneles de distribución, alimentadores, circuitos de ramales cortos y sistemas de iluminación de edificios grandes.	 N10140	Cumple con las normas australianas relevantes
CAT IV	Categoría IV de sobretensión IEC Los equipos CAT IV están diseñados para proteger contra transitorios en el nivel de suministro primario, tales como un medidor de consumo eléctrico o un servicio público subterráneo o aéreo.		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.

Procedimientos iniciales

Si ya conoce el DMM Fluke serie 80, lea la sección “Uso de las funciones de salida de corriente”, repase las tablas y figuras de la sección “Familiarización con el medidor” y comience a utilizar el medidor.

Si no conoce el DMM Fluke serie 80 o no sabe utilizar un DMM, lea la sección “Medición de parámetros eléctricos” además de las mencionadas en el párrafo anterior.

Las secciones siguientes a “Uso de las funciones de salida de corriente” contienen información sobre las opciones de encendido, e instrucciones para cambiar la batería y los fusibles.

Posteriormente podrá recurrir a la Descripción general del producto para recordar las diversas funciones y características que puede utilizar.

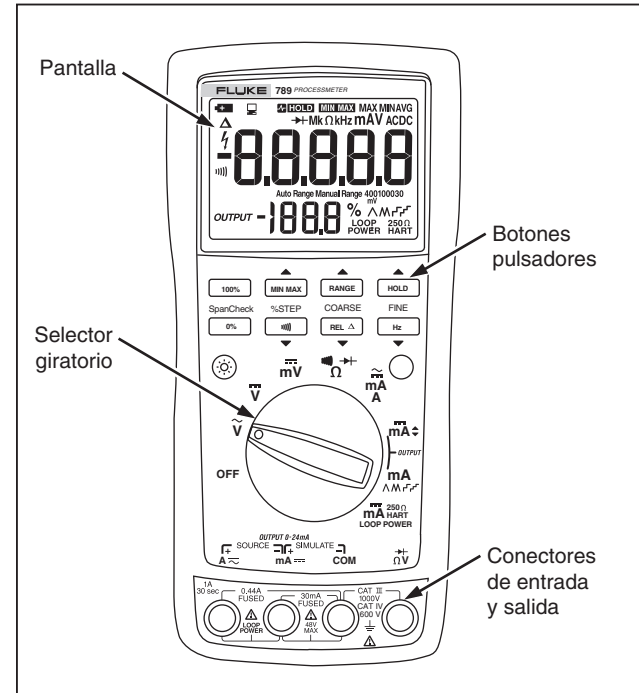


Figura 1. Conectores de entrada y salida

aoa014f.eps

Familiarización con la pinza

Para familiarizarse con las características y funciones del medidor, estudie las siguientes figuras y tablas.

- La figura 2 y la tabla 2 describen los conectores de entrada y salida.
- La figura 3 y la tabla 3 describen las funciones de entrada de las seis primeras posiciones del selector giratorio.
- La figura 4 y las tablas 4 y 5 describen las funciones de salida de las tres últimas posiciones del selector giratorio.
- La figura 5 y la tabla 6 describen las funciones de los botones pulsadores.
- La figura 6 y la tabla 7 explican qué es lo que indican cada uno de los elementos de la pantalla.

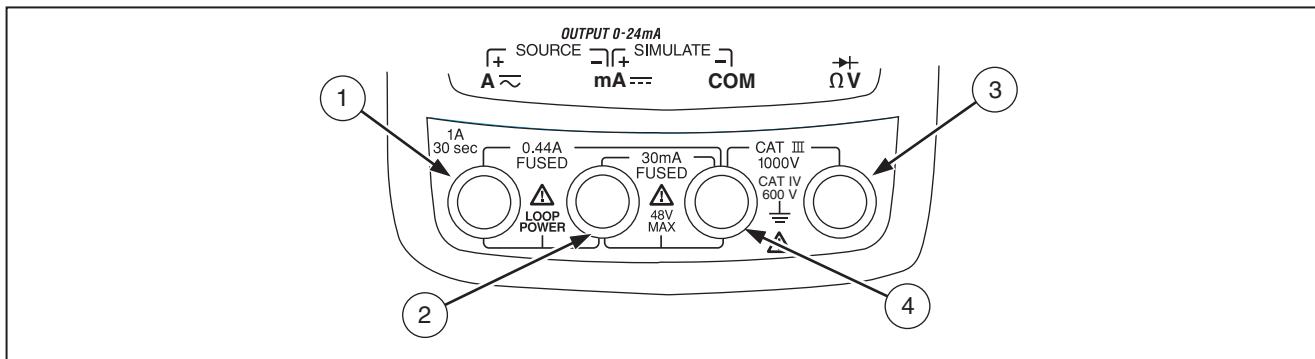





Figura 2. Conectores de entrada y salida

anw001f.eps

Tabla 2. Conectores de entrada y salida

Elemento	Enchufe hembra	Funciones de medición	Corriente de origen Función	Función simulación de transmisor
①	A 	Entrada para corriente continua de 440 mA como máximo. (1 A durante un máximo de 30 segundos.) Protegida con un fusible de 440 mA.	Salida para corriente continua de 24 mA como máximo. Salida para el suministro de alimentación de lazo.	
②	mA 	Entrada para corriente de 30 mA como máximo. Protegida con un fusible de 440 mA.	Común para salida de corriente continua de 24 mA como máximo. Común para el suministro de alimentación de lazo.	Salida para simulación de transmisor de 24 mA como máximo. (Utilizar en serie con un suministro de lazo.)
③	 V	Entrada para tensión de 1000 V como máximo, Ω , continuidad y prueba de diodos.		
④	COM	Común para todas las mediciones.		Común para simulación de transmisor de 24 mA como máximo. (Utilizar en serie con un suministro de lazo.)

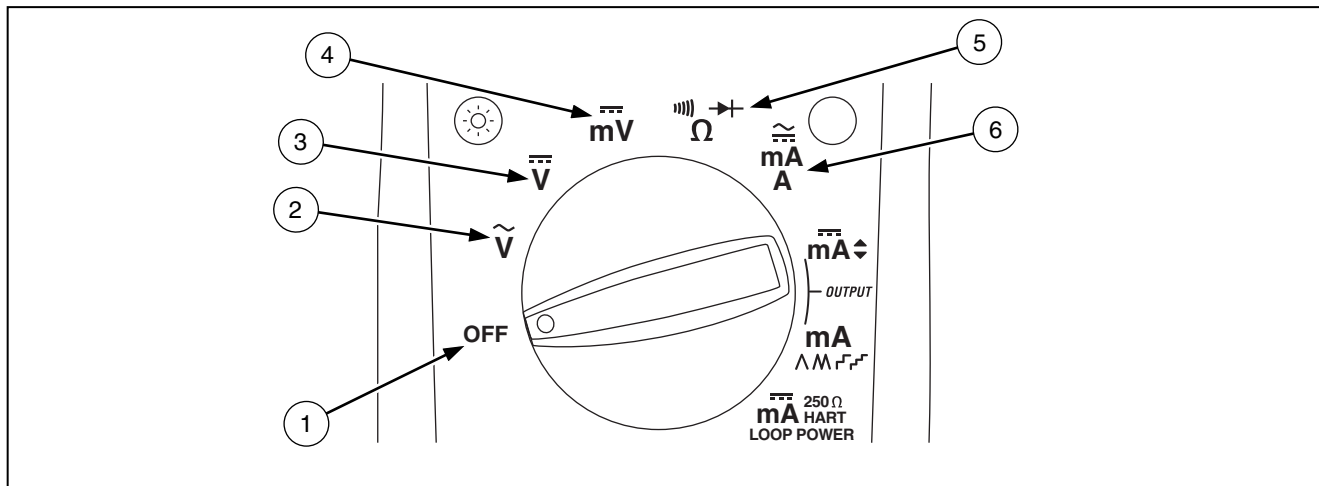
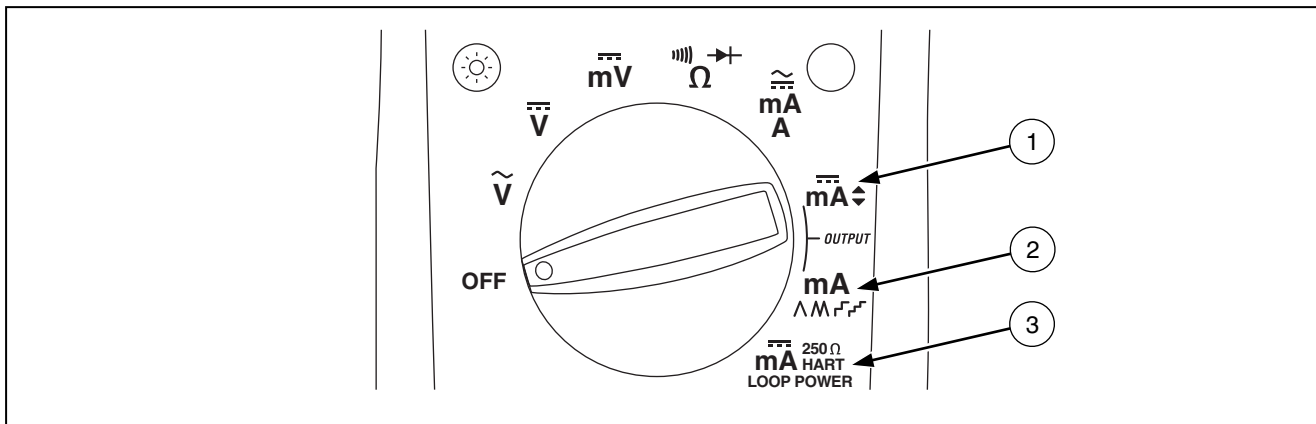


Figura 3. Posiciones del selector giratorio para efectuar mediciones

anw002f.eps

Tabla 3. Posiciones del selector giratorio para salida en mA

No.	Posición	Funciones	Acciones de los botones pulsadores
①	OFF	Medidor apagado	
②	\tilde{V}	Predeterminada: Medir V CA <input type="button" value="Hz"/> Contador de frecuencia	<input type="button" value="MIN MAX"/> selecciona una acción de mínimo (MIN), máximo (MAX) o promedio (AVG) <input type="button" value="RANGE"/> selecciona un rango fijo (mantener pulsado durante 1 segundo para obtener el rango automáticamente) <input type="button" value="HOLD"/> Conmuta AutoHold <input type="button" value="REL Δ"/> Conmuta la lectura relativa (fija un punto cero relativo)
③	\bar{V}	Predeterminada: Medir V CC <input type="button" value="Hz"/> Contador de frecuencia	Igual a lo anterior
④	\bar{mV}	Predeterminada: Medir mV CC <input type="button" value="Hz"/> Contador de frecuencia	Igual a lo anterior
⑤	Ω	Predeterminada: Medir Ω <input type="button" value=" "/> para continuidad <input type="radio"/> (azul) prueba	Igual a lo anterior, salvo que la prueba de diodos sólo tiene un rango
⑥	\bar{mA} A	<i>Conductor de prueba alto en $\bar{\sim}$ A:</i> Medir A CC <input type="radio"/> (azul) selecciona CA <i>Conductor de prueba alto en $\bar{---}$ mA:</i> Medir mA CC	Igual a lo anterior, salvo que sólo hay un rango para cada posición del conector de entrada, 30 mA ó 1 A



anw008f.eps

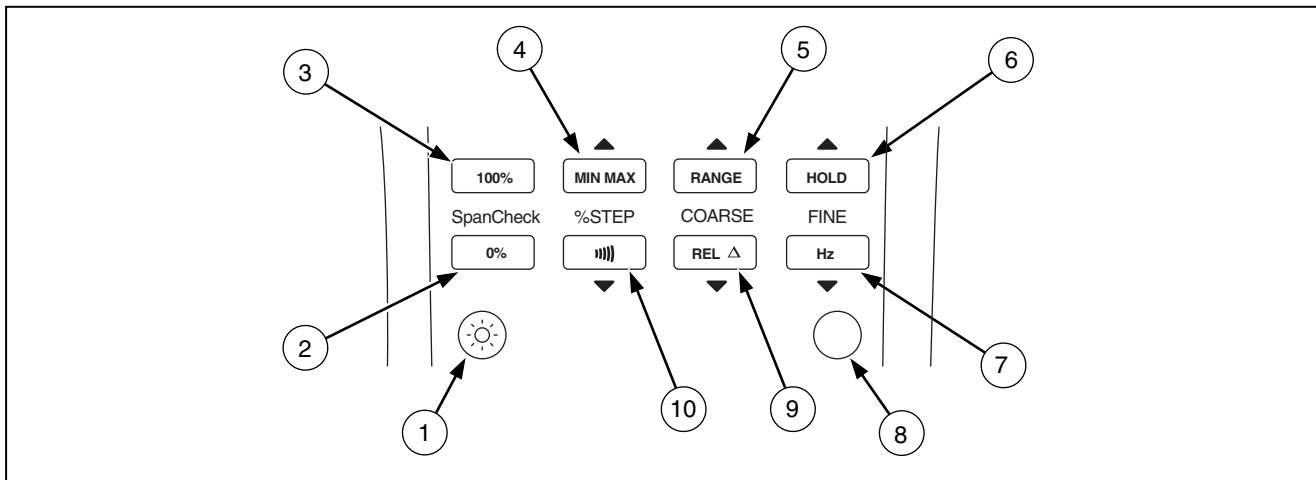
Figura 4. Posiciones del selector giratorio para salida en mA

Tabla 4. Posiciones del selector giratorio para salida en mA

No.	Posición	Función predeterminada	Acciones de los botones pulsadores
①	OUTPUT mA↕	Conductores de prueba en SOURCE: Fuente 0% mA Conductores de prueba en SIMULATE: Sumidero 0% mA	% STEP ▲ o ▼ Ajusta la salida hacia arriba o hacia abajo al próximo incremento de 25 % COARSE ▲ o ▼: Ajusta la salida hacia arriba o hacia abajo 0,1 mA FINE ▲ o ▼: Ajusta la salida hacia arriba o hacia abajo 0,001 mA <input type="checkbox"/> 0% Fija la salida en 0% <input type="checkbox"/> 100% Fija la salida en 100%
②	OUTPUT mA ΛM□□	Conductores de prueba en SOURCE: La fuente repite rampa lenta 0 % -100 %-0 % (Λ) Conductores de prueba en SIMULATE: El sumidero repite rampa lenta 0 % -100 %-0 % (Λ)	○(azul) pasa cíclicamente a través de: <ul style="list-style-type: none"> • Repetición rápida de rampa 0 % - 100 % - 0 % (M en la pantalla) • Repetición lenta de rampa 0 % - 100 % - 0 % en incrementos de 25 % (□ en la pantalla) • Repetición rápida de rampa 0 % - 100 % - 0 % en incrementos de 25 % (□ en la pantalla) • Repetición lenta de rampa 0 % -100 % - 0 % (Λ en la pantalla)

Tabla 5. Posiciones del selector giratorio para un suministro de lazo

No.	Posición	Función predeterminada	Acciones de los botones pulsadores
③	250 Ω mA HART LOOP POWER	Conductores de prueba en SOURCE: Suministra alimentación de lazo de más de 24 V, mide mA	○(azul) pasa cíclicamente a través de: <ul style="list-style-type: none"> • 250 Ω resistor en serie para comunicación con el dispositivo HART conectado como entrante • 250 Ω resistor en serie conectado como saliente



anw003f.eps

Figura 5. Botones pulsadores

Tabla 6. Botones pulsadores











No.	Botón pulsador	Funciones
①		Conmuta la luz de fondo (baja, alta y apagada)
②	Verificar amplitud 	<i>Salida en mA:</i> ajusta la salida en mA a un valor del 0 % (4 mA ó 0 mA)
③	 Verificar amplitud	<i>Salida en mA:</i> fija la salida en mA a un valor del 100 % (20 mA)
④	▲  % STEP	<i>En medición:</i> selecciona una acción de mínimo (MIN), máximo (MAX) o promedio (AVG) <i>Salida en mA:</i> ajusta la salida en mA hacia arriba al próximo incremento de 25 %
⑤	▲  COARSE	<i>En medición:</i> selecciona un rango fijo (mantener pulsado durante 1 segundo para obtener el rango automáticamente) <i>Salida en mA:</i> ajusta la salida hacia arriba 0,1 mA
⑥	▲  FINE	<i>En medición:</i> conmuta la función AutoHold, o en el caso de grabación de MIN MAX, suspende la grabación <i>Salida en mA:</i> ajusta la salida hacia arriba 0,001 mA

Tabla 6. Botones pulsadores (continuación)

No.	Botón pulsador	Funciones
7	FINE  ▼	<p><i>En medición:</i> conmuta entre el contador de frecuencia y las funciones de medición de tensión</p> <p><i>Salida en mA:</i> ajusta la salida hacia abajo 0,001 mA</p>
8	 (AZUL) (función alternativa)	<p>Interruptor de función giratoria en posición $\overset{\sim}{mA}$ y conductor de prueba conectado a la toma $A\overset{\sim}{-}$: alterna entre medición de amperaje de CA y CC</p> <p>Selector giratorio en posición $\overset{\sim}{\Omega}^{+}$: conmuta la función de la prueba de diodos (\rightarrow)</p> <p>Selector giratorio en posición SALIDA $\overset{\sim}{mA} \wedge \tilde{M} \tilde{r}$: pasa cíclicamente a través de \tilde{r}</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repetición lenta de rampa 0 % -100 % - 0 % (\wedge en la pantalla) • Repetición rápida de rampa 0 % - 100 % - 0 % (\tilde{M} en la pantalla) • Repetición lenta de rampa 0 % - 100 % - 0 % en incrementos de 25 % (\tilde{r} en la pantalla) • Repetición rápida de rampa 0 % - 100 % - 0 % en incrementos de 25 % (\tilde{r} en la pantalla) <p>Selector giratorio en posición de suministro de alimentación de lazo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conmuta activación/desactivación del resistor en serie de 250 Ω
9	COARSE  ▼	<p><i>En medición:</i> conmuta la lectura relativa (fija un punto cero relativo)</p> <p><i>Salida en mA:</i> ajusta la salida hacia abajo 0,1 mA</p>
10	% STEP  ▼	<p><i>En medición:</i> conmuta entre medición de Ω y continuidad</p> <p><i>Salida en mA:</i> ajusta la salida en mA hacia abajo al próximo incremento de 25 %</p>

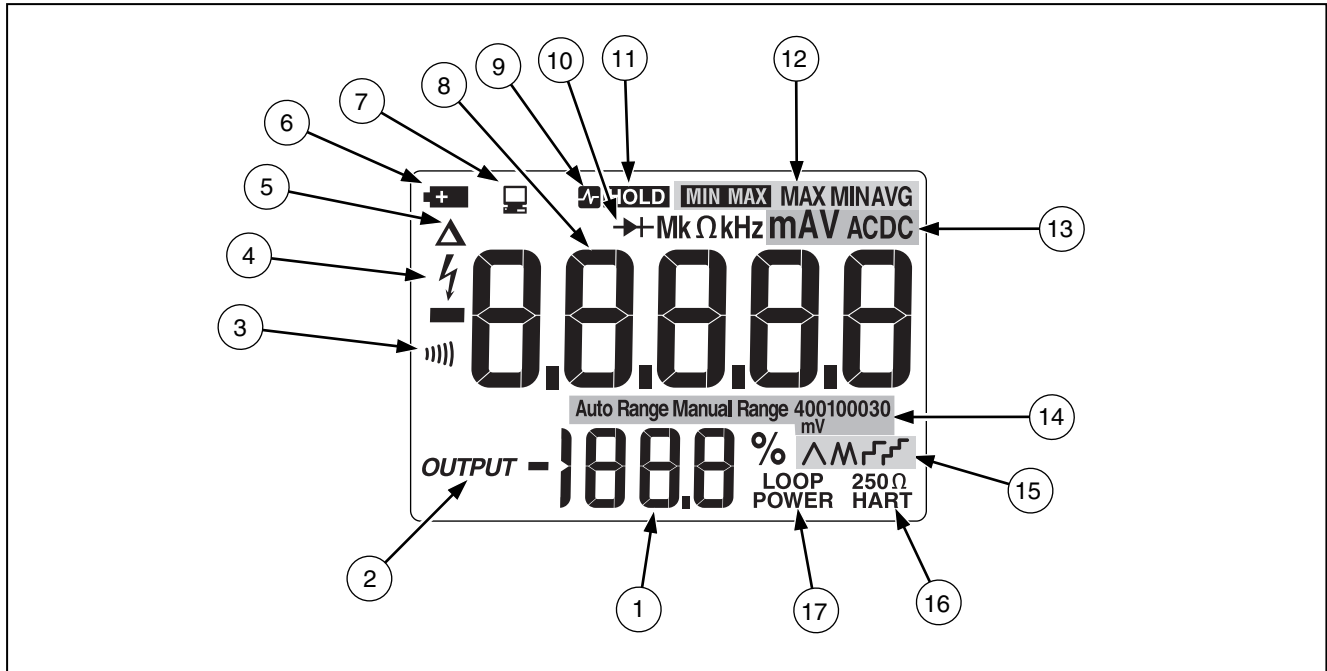


Figura 6. Elementos de la pantalla

anw004f.eps

Tabla 7. Pantalla






No.	Elemento	Significado
①	% (presentación porcentual)	Muestra el valor de mA medido o el nivel de salida en %, en una escala de 0-20 mA o de 4-20 mA (las escalas se cambian con la opción de encendido)
②	OUTPUT	Se ilumina cuando la salida en mA (fuente o de simulación) está activa
③)	Se ilumina durante la función de continuidad
④		Se ilumina cuando hay presente una tensión peligrosa
⑤	△	Se ilumina cuando la lectura relativa está activada
⑥		Se ilumina cuando la batería está baja
⑦		Se ilumina cuando el medidor está transmitiendo o recibiendo información a través del puerto IR
⑧	Cifras	Muestra el valor de la entrada o la salida
⑨ ⑪		Se ilumina cuando la función AutoHold está activada
⑩		Se ilumina durante la función de prueba de diodos
⑪	HOLD	Se ilumina cuando se mantiene la grabación MIN MAX
⑫	MIN MAX MAX MINAVG	Indicadores del estado de grabación MIN MAX: MIN MAX - la grabación de MIN MAX está activada MAX - la pantalla está mostrando el valor grabado máximo MIN - la pantalla está mostrando el valor grabado mínimo AVG - la pantalla está mostrando el valor promedio desde el momento en que se inició la grabación (hasta aproximadamente unas 40 horas de grabación continua)

Tabla 7. Pantalla (cont.)

No.	Elemento	Significado
⑬	mA, DC, mV, AC, M o kΩ, kHz	Muestra las unidades de entrada o salida y los multiplicadores asociados con las cifras
⑭	Auto Range Manual Range	Indicadores de estado del rango: Auto Range – está activada la función de rango automático Manual Range – el rango está fijado
	400100030 mV	El número más la unidad y el multiplicador indican el rango activo
⑮	∧ M r r	Se ilumina uno de estos indicadores al generarse una salida de rampa o un escalonamiento mA (posición del selector giratorio de funciones mA ∧ M r r): ∧ - rampa lenta continua de 0 % - 100 % - 0 % (40 segundos) M - rampa rápida continua de 0 % - 100 % - 0 % (15 segundos) r - rampa lenta en incrementos de 25 % (15 segundos/paso) r - rampa rápida en incrementos de 25 % (5 segundos/paso)
⑯	250 Ω HART	Se ilumina al activarse la resistencia en serie de 250 Ω
⑰	Loop Power (Alimentación de bucle)	Se ilumina al estar en el modo de suministro de alimentación de lazo





Opciones de encendido

Para seleccionar una opción de encendido, mantenga pulsado el botón pulsador que se muestra en la tabla 8 girando el selector giratorio de funciones desde OFF a cualquier posición de encendido. Espere 2 segundos antes de soltar el botón pulsador después de encender el medidor. El medidor emite una alarma como reconocimiento de la opción de encendido.

Sólo se mantiene el ajuste de la amplitud de corriente al apagarse la alimentación eléctrica. Las demás opciones deben repetirse en cada sesión operativa.

Al mantener pulsado más de un botón, se activa más de una opción de encendido.

Tabla 8. Opciones de encendido

Opción	Botón pulsador	Valor predeterminado	Acción tomada
Cambiar el ajuste de 0% de la amplitud de corriente		Recuerda el último ajuste	Conmuta entre los rangos de 0 - 20 mA y 4 - 20 mA
Desactivar la alarma		Habilitado	Desactiva la alarma
Desactivar el apagado automático	 (Azul)	Habilitado	Desactiva la característica que apaga la alimentación al medidor después de 30 minutos de inactividad. El apagado automático se desactiva independientemente de esta opción si está activada la grabación de MIN MAX
Mostrar prueba/versión de firmware		Desactivado	Muestra HOLD (siempre y cuando esté pulsado el botón) y después muestra la versión del firmware.

Mantenimiento general

Limpie periódicamente la caja con un paño húmedo y detergente; no utilice abrasivos ni solventes.

Reemplazo de las baterías

⚠ Advertencia

Para evitar descargas eléctricas:

- **Retire los conductores de prueba del medidor antes de abrir la tapa de la batería.**
- **Cierre y bloquee la tapa de la batería antes de utilizar el medidor.**

Reemplace las baterías tal como se describe a continuación. Consulte la Figura 7. Utilice cuatro baterías alcalinas AA.

1. Retire los conductores de prueba y apague el medidor.
2. Con un destornillador de mano de hoja estándar, gire cada tornillo de la tapa de la batería hacia la izquierda de modo que la ranura quede paralela con la imagen de un tornillo grabada en la caja.
3. Quite la tapa de la batería.
4. Saque las baterías del medidor.
5. Reemplácelas con cuatro baterías alcalinas AA nuevas.
6. Instale nuevamente la tapa de la batería y apriete los tornillos.

Reemplazo de un fusible

Advertencia

Para evitar lesiones personales o daños al medidor, utilice sólo el fusible de reemplazo especificado, de 440 mA y 1000 V, de fundido rápido, Fluke PN 943121.

Ambos conectores de entrada de corriente están protegidos con fusibles separados de 440 mA. Para determinar si un fusible está fundido:

1. Coloque el selector giratorio de funciones en $\overline{\text{mA}}$.
2. Enchufe el conductor de prueba de color negro en COM y el conductor de prueba de color rojo en $\overline{\text{A}}$.
3. Utilizando un ohmímetro, verifique la resistencia entre los conductores de prueba del medidor. Si la resistencia es aproximadamente 1Ω , el fusible está funcionando. Una lectura abierta significa que el fusible F1 está fundido.
4. Mueva el conductor de prueba de color rojo a la posición $\overline{\text{mA}}$.
5. Utilizando un ohmímetro, verifique la resistencia entre los conductores de prueba del medidor. Si la resistencia es aproximadamente 14Ω , el fusible está

funcionando. Una lectura abierta significa que el fusible F2 está fundido.

Si un fusible está fundido, reemplácelo de la manera siguiente. Consulte la figura 7 según sea necesario:

1. Retire los conductores de prueba del medidor y coloque el selector giratorio de funciones en la posición OFF.
2. Con un destornillador de mano de hoja estándar, gire cada tornillo de la tapa de la batería hacia la izquierda de modo que la ranura quede paralela con la imagen de un tornillo grabada en la caja.
3. Para extraer uno de los fusibles, libere un extremo haciendo palanca en él cuidadosamente y luego deslice el fusible hasta sacarlo de su soporte.
4. Reemplace los fusibles fundidos.
5. Vuelva a instalar la tapa de acceso a la batería. Fije la tapa girando los tornillos un cuarto de vuelta hacia la derecha.

Limpieza

Limpie el medidor periódicamente con un paño húmedo y detergente. No utilice disolventes ni limpiadores abrasivos.

Repuestos y accesorios

Advertencia

Para evitar lesiones personales o daños al medidor, utilice sólo el fusible de reemplazo especificado, de 440 mA y 1000 V, de fundido rápido, Fluke PN 943121.

Nota

Al realizar el servicio técnico al medidor, utilice solamente los repuestos especificados en este manual.

Los repuestos y algunos accesorios se muestran en la figura 8 y se enumeran en la tabla 9. e dispone de muchos más accesorios para los DMM de Fluke. Para recibir un catálogo, comuníquese con el distribuidor de Fluke más cercano.

Para información sobre cómo pedir piezas o accesorios, utilice los números telefónicos o direcciones indicadas en la sección “Comunicación con Fluke”.

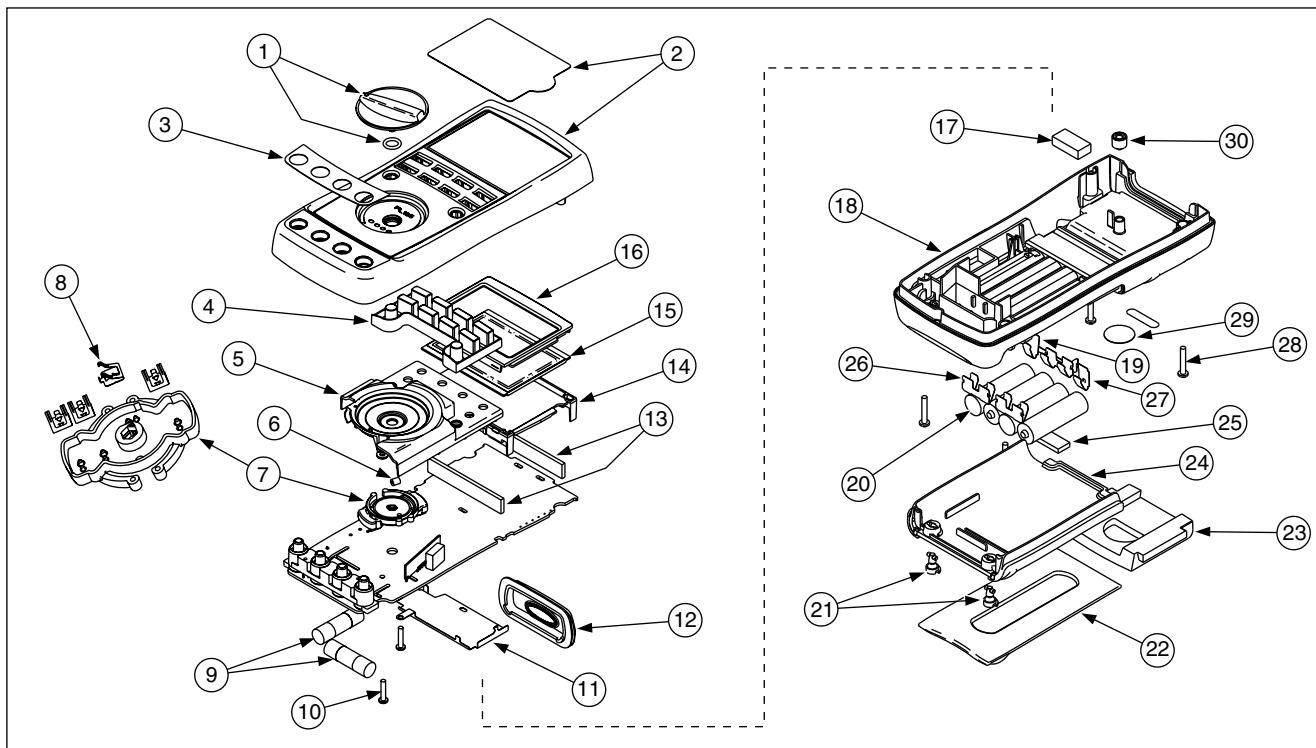


Figura 8. Piezas de repuesto

anw005f.eps

Tabla 9. Piezas de repuesto

Número de artículo	Identificador de referencia	Descripción	No. pieza o de modelo de Fluke	Cantidad
①	MP14	Conjunto de perillas	658440	1
②	MP1	Caja superior con protector de lente	1622855	1
③	MP8	Calcomanía, caja superior	1623923	1
④	MP6	Teclado	1622951	1
⑤	MP5	Protector superior	1622924	1
⑥	MP47	Contacto del protector superior	674853	1
⑦	MP4	Caja de contactos	1622913	1
⑧	MP28-31	Contacto RSOB	1567683	4
⑨	△F1, F2	Fusible, 440 mA, 1000 V, de fundido rápido	943121	2
⑩	H7,8	Tornillo PCB	832220	2
⑪	MP9	Protector inferior	1675171	1
⑫	MP12	Lente IR	658697	1
⑬	MP40,41	Conectores LCD, elastoméricos	1641965	2
⑭	MP7	Luz de fondo/soporte	1622960	1
⑮	P1	Pantalla LCD	1883431	1
⑯	MP3	Máscara	1622881	1

Tabla 9. Repuestos (cont.)

Número de artículo	Identificador de referencia	Descripción	No. pieza o de modelo de Fluke	Cantidad
⑰	MP50	Amortiguador	878983	1
⑱	MP11	Caja inferior	659042	1
⑲	MP20	Contacto de baterías, negativo	658382	1
⑳	BT1-4	Batería AA, alcalina de 1,5 V y 0-15 mA	376756	4
㉑	H1-2	Sujetadores, tapa de acceso, batería / fusible	948609	2
㉒	MP13	Soporte inclinado	659026	1
㉓	MP15	Montaje de accesorios con soportes de sondas	658424	1
㉔	MP2	Tapa de acceso, batería / fusible	1622870	1
㉕	MP46	Amortiguador	674850	1
㉖	MP16-18	Contactos dobles de la batería	666435	3
㉗	MP19	Contacto de baterías, positivo	666438	1
㉘	H3-6	Tornillos de la caja	1558745	4
㉙	MP21	Etiqueta de calibración	948674	1
㉚	MP22	Teclado de calibración	658689	1
-	No se muestra	Conductores de prueba TL71	1274382	1 (juego de 2)
-	No se muestra	Pinzas de conexión AC72	1670095	1 (juego de 2)
-	No se muestra	Descripción general del producto	1627890	1
-	No se muestra	CD-ROM para (contiene el Manual del usuario)	1636493	1

Especificaciones

Todas las especificaciones se aplican de +18 °C a +28 °C a menos que se especifique lo contrario.

Todas las especificaciones suponen un período de calentamiento de 5 minutos.

El intervalo estándar de duración de la especificación es de 1 año.

Nota

“Recuentos” significa la cantidad de incrementos o decrementos del último dígito significativo.

Medición de voltios de CC

Rango (V CC)	Resolución	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)
4,000	0,001 V	0,1 % + 1
40,00	0,01 V	0,1 % + 1
400,0	0,1 V	0,1 % + 1
1000	1 V	0,1 % + 1

Impedancia de entrada: 10 M Ω (nominal), < 100 pF
Relación de rechazo de modo normal: > 60 dB a 50 Hz o 60 Hz
Relación de rechazo de modo común: >120 dB a CC, 50 Hz o 60 Hz
Protección contra sobretensión: 1000 V

Medición de milivoltios de CC

Rango (V CC)	Resolución	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)
400,0	0, 1 mV	0,1 % + 2

Medición de milivoltios de CC

Rango (CA)	Resolución	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)		
		50 Hz a 60 Hz	45 Hz a 200 Hz	200 Hz a 500 Hz
400,0 mV	0,1 mV	0,7 % + 4	1,2 % + 4	7,0 % + 4
4,000 V	0,001 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
40,00 V	0,01 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
400,0 V	0,1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
1.000 V	1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4

Las especificaciones son válidas desde 5 % a 100 % del rango de amplitud.
 Conversión de CA: rms real
 Factor máximo de cresta: 3 (entre 50 y 60 Hz)
 Para formas de onda no sinusoidales, agregue \pm (2 % de la lectura + 2 % f.s.) típica
 Impedancia de entrada: 10 M Ω (nominal), < 100 pF, acoplado con CA
 Relación de rechazo de modo común: >60 dB a CC, 50 Hz o 60 Hz

Medición de la corriente alterna

Rango 45 Hz a 2 kHz	Resolución	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)	Tensión típica de la carga
1,000 A (Nota)	0,001 A	1 % + 2	1,5 V / A

Nota: 440 mA continua, 1 A durante 30 segundos como máximo

Las especificaciones son válidas desde 5 % a 100 % del rango de amplitud.
 Conversión de CA: rms real
 Factor máximo de cresta: 3 (entre 50 y 60 Hz)
 Para formas de onda no sinusoidales, agregue \pm (2 % de la lectura + 2 % f.s.) típica
 Protección contra sobrecarga: fusible de fundido rápido de 440 mA y 1000 V

Medición de la corriente continua

Rango	Resolución	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)	Tensión típica de la carga
30,000 mA	0,001 mA	0,05 % + 2	14 mV / mA
1,000 A (Nota)	0,001 A	0,2 % + 2	1,5 V / A

Nota: 440 mA continua, 1 A durante 30 segundos como máximo
Protección contra sobrecarga: fusible de fundido rápido de 440 mA y 1000 V

Medición de ohmios

Rango	Resolución	Medición de la corriente	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)
400,0 Ω	0, 1 Ω	220 μ A	0,2 % + 2
4,000 k Ω	0,001 k Ω	60 μ A	0,2 % + 1
40,00 k Ω	0,01 k Ω	6,0 μ A	0,2 % + 1
400,0 k Ω	0,1 k Ω	600 nA	0,2 % + 1
4,000 M Ω	0,001 M Ω	220 nA	0,35 % + 3
40,00 M Ω	0,01 M Ω	22 nA	2,5 % + 3

Protección contra sobrecarga: 1000 V
Tensión de circuito abierto: < 3,9 V

Exactitud del contador de frecuencia

Rango	Resolución	Precisión: \pm (% de la lectura + recuentos)
199,99 Hz	0,01 Hz	0,005 % + 1
1999,9 Hz	0,1 Hz	0,005 % + 1
19,999 kHz	0,001 kHz	0,005 % + 1

La pantalla se actualiza 3 veces/segundo a >10 Hz

Sensibilidad del contador de frecuencia

Rango de entrada	Sensibilidad mínima (onda sinusoidal rms) 5 Hz a 5 kHz*	
	CA	CC (nivel aproximado de activación 5 % de la escala completa)
400 mV	150 mV (50 Hz a 5 kHz)	150 mV
4 V	1 V	1 V
40 V	4 V	4 V
400 V	40 V	40 V
1000 V	400 V	400 V

* Utilizable de 0,5 Hz a 20 kHz con sensibilidad reducida.
 10^6 VHz máx

Prueba de diodos de continuidad

Indicación de prueba de diodos: muestra la caída de tensión del dispositivo, 2.0 V, escala completa. Corriente de prueba nominal de 0,2 mA a 0,6 V. Exactitud $\pm(2\% + 1 \text{ recuento})$.

Indicación de la prueba de continuidad: tono audible continuo para la resistencia de prueba $< 100 \Omega$

Tensión de circuito abierto: $< 2,9 \text{ V}$

Corriente de cortocircuito: 220 μA típica

Protección contra sobrecarga: 1000 V rms

Alimentación de lazo

Tensión: 24 V, protección de cortocircuito

Salida de corriente continua

Modo de fuente

Amplitud: 0 mA o 4 mA a 20 mA, con sobrerango a 24 mA

Exactitud: 0,05 % de la amplitud¹

Tensión de acatamiento: 28 V con tensión de la batería de $> \sim 4,5 \text{ V}$

Modo de simulación:

Amplitud: 0 mA o 4 mA a 20 mA, con sobrerango a 24 mA

Exactitud: 0,05 % de la amplitud¹

Tensión de lazo: Nominal 24 V, máximo 48 V, mínimo 15 V

Tensión de acatamiento: 21 V para una alimentación de 24 V

Tensión de la carga: $< 3 \text{ V}$

Especificaciones generales

Tensión máxima aplicada entre cualquier conector y la conexión a tierra: 1000 V

Temperatura de almacenamiento: $-40 \text{ }^\circ\text{C}$ hasta $60 \text{ }^\circ\text{C}$

Temperatura de funcionamiento: $-20 \text{ }^\circ\text{C}$ hasta $55 \text{ }^\circ\text{C}$

Altitud de funcionamiento: 2000 m máx.

Coefficiente de temperatura: 0,05 x exactitud especificada por $^\circ\text{C}$ para temperaturas $< 18 \text{ }^\circ\text{C}$ o $> 28 \text{ }^\circ\text{C}$
¹0,1 x exactitud especificada por $^\circ\text{C}$ para temperaturas $< 18 \text{ }^\circ\text{C}$ o $> 28 \text{ }^\circ\text{C}$

Compensaciones de la exactitud a utilizar en campos de RF: en presencia de un campo de RF de 3 V/m, cambie las especificaciones de la exactitud tal como se indica a continuación:

Para la medición de voltios de CA, agregar 0,25 % del rango.

Para la medición de corriente continua, rango de 30,000 mA, agregar 0,14 % del rango.

Para la salida de corriente continua, agregar 0,32 % de la amplitud.

La exactitud para todas las funciones del medidor no se especifica en campos de RF > 3 V/m.

Humedad relativa: 95 % hasta 30 °C, 75 % hasta 40 °C, 45 % hasta 50 °C y 35 % hasta 55 °C

Vibración: aleatoria 2g, 5 Hz hasta 500 Hz

Choque: prueba de caída de 1 m

Seguridad: El medidor cumple con las normas EN61010-1:2001, ANSI/ISA S82.01-2004, CAN/CSA C22.2 No. 1010-1:2004, UL61010-1, Categoría de medición III, 1000 V, Grado de polución 2 y Categoría de medición HIV, 600 V, Grado de polución 2.

Certificaciones:   Para 61010-1 2ª edición,



Requisitos de alimentación eléctrica: cuatro baterías AA (se recomiendan alcalinas)

Tamaño: 10,0 cm X 20,3 cm X 5,0 cm (3,94 pulg. X 8,00 pulg. X 1,97 pulg.)

Peso: 610 g (1,6 lbs.)

789

Descripción general del producto
