

FLUKE®

Fluke 39/41B

Power Harmonics Tester

Manual de Uso

4822 872 00921

July 1995 Rev. 3, 11/00

© 1995, 2000 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in the Netherlands.

All product names are trademarks of their respective companies.

GARANTÍA LIMITADA Y LIMITACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Se garantiza que cada uno de los productos de Fluke no tiene defectos de material y mano de obra si es objeto de una utilización y un mantenimiento normales. El período de garantía es de un año y comienza a partir de la fecha de envío. Las piezas, reparaciones y mantenimiento del producto están garantizados durante 90 días. Esta garantía se concede exclusivamente al comprador original o al cliente usuario final de un revendedor autorizado por Fluke, y no es de aplicación a fusibles, baterías o pilas desechables o cualquier otro producto que, en opinión de Fluke, haya sido objeto de una mala utilización, alteración, negligencia o daños por accidente o manejo o manipulación anómalos. Fluke garantiza que el software operará sustancialmente de acuerdo con sus especificaciones funcionales durante 90 días y que ha sido grabado correctamente en medios no defectuosos. Fluke no garantiza que el software carezca de errores ni opere sin interrupción.

Los revendedores autorizados por Fluke concederán esta garantía a productos nuevos y sin utilizar suministrados a clientes usuarios finales exclusivamente, pero no tienen autoridad para conceder una garantía diferente o mayor por cuenta de Fluke. Puede utilizar el servicio de garantía si el producto ha sido comprado en una oficina de ventas Fluke autorizada o si el Comprador ha pagado el importe de aplicación internacional. Fluke se reserva el derecho de facturar al Comprador los costes de importación debidos a la reparación o sustitución de piezas cuando el producto comprado en un país es enviado para su reparación a otro país.

La obligación de Fluke en concepto de garantía se limita, a criterio de Fluke, al reembolso del importe de la compra, a la reparación gratis, o a la sustitución de un producto defectuoso que sea devuelto a un centro de servicio Fluke autorizado dentro del período de garantía.

Para obtener servicio en garantía, póngase en contacto con el Servicio Oficial Fluke autorizado más próximo o envíe el producto, con una descripción del problema surgido, a portes y seguros pagados por anticipado (FOB en Destino), al Servicio Oficial Fluke autorizado más próximo. Fluke no asume ningún riesgo por los daños en tránsito. Tras la reparación en concepto de garantía, el producto será devuelto al Comprador, previo pago del transporte (FOB en Destino). Si Fluke decide que la avería ha sido causada por una mala utilización, alteración, accidente o manejo o manipulación anormales, Fluke hará una estimación de los costes de reparación y solicitará autorización antes de comenzar el trabajo. Tras la reparación, el producto será devuelto al Comprador, previo pago del transporte, y se facturarán al Comprador los gastos en concepto de reparación y de transporte para su devolución (FOB en el Punto de envío).

ESTA GARANTÍA SE CONCEDE A TÍTULO ÚNICO Y EXCLUSIVO DEL COMPRADOR Y SUSTITUYE A TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPRESAS O IMPLÍCITAS, INCLUYENDO, PERO SIN LIMITARSE A, NINGUNA GARANTÍA IMPLÍCITA DE COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN FIN O UN USO DETERMINADOS. FLUKE NO SE RESPONSABILIZARÁ DE PÉRDIDAS O DAÑOS ESPECIALES, INDIRECTOS, IMPREVISTOS O CONTINGENTES, INCLUIDA LA PÉRDIDA DE DATOS, YA SEAN PRODUCTO DE VIOLACIÓN DE LA GARANTÍA O YA SEA EN RELACIÓN CON UN CONTRATO, POR RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL, CONFIANZA O EN CUALQUIER OTRA FORMA.

Dado que algunos países o estados no permiten la limitación del plazo de una garantía implícita, ni la exclusión o limitación de daños imprevistos o contingentes, las limitaciones y exclusiones de esta garantía pueden no ser de aplicación a todos los compradores. Si alguna disposición de esta Garantía es considerada nula o no aplicable por un tribunal de justicia competente, dicha consideración no afectará a la validez o aplicación de las demás disposiciones.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
ESTADOS UNIDOS

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 B.D. Eindhoven
Holanda

CENTROS DE SERVICIO

Para localizar un Centro de servicio autorizado, consulte la World Wide Web:

<http://www.fluke.com>

o póngase en contacto con Fluke llamando a cualquiera de los teléfonos que se indican a continuación:

+1-888-993-5853 en EE. UU. y Canadá

+31-402-678-200 en Europa

+1-425-356-5500 desde otros países

Contenido

Titulo	Página
Acerca de este manual	1
Usos del probador	1
Desembalaje.....	2
Terminología utilizada en este manual.....	5
Consideraciones de la batería	6
Retención de la memoria	6
Desactivado automático.....	6
Familiarizándose con el probador	7
Conexiones de entrada.....	9
Cómo usar las sondas de prueba de tensión	9
Cómo usar la Punta de corriente	10
Mediciones de potencia trifásica.....	11
Teclado	14
Pantalla de visualización	19
Funciones y modos de la pantalla.....	25
Modo de pantalla de forma de onda	25
Modo de pantallas de armónicas	27
Modo de acercamiento de armónicas	30
Modo de pantalla de texto	31
Pantalla de comprobación de VA.....	33
Cómo registrar las mediciones.....	35
Configuración al encendido	37
Cómo guardar y recordar mediciones (modelo 41B).....	39
Uso del cable serie (modelo 41B).....	41
Impresión (modelo 41B).....	43
Envío a una impresora o PC (modelo 41B)	43
Uso de programas para PC con el Probador (modelo 41B).....	43
Aplicaciones.....	44
Cortacircuitos de la estación (Entrada de servicio).....	46
Transformador de distribución.....	48
Centro de carga de equipo electrónico.....	50
Generador	52
Accionador de motor de frecuencia (velocidad) ajustable	54

39/41B
Manual de Uso

Mantenimiento por el usuario.....	56
Limpieza	56
Reposición del fusible	56
Reposición de la batería	56
Prueba operativa.....	58
Si la pantalla parpadea o está en blanco al encendido.....	58
Si el Probador no funciona.....	58
Accesorios y piezas de reposición	59
Especificaciones	61

Lista de tablas

Tabla	Título	Página
1.	Descripción de las teclas	15
2.	Línea de estado	20
3.	Abreviaturas de la pantalla	21
4.	Mensajes especiales	24
5.	Piezas de reposición	60

Lista de figuras

Figura	Título	Página
1.	El probador y los accesorios.....	3
2.	Artículos adicionales (Modelo 41B).....	4
3.	Familiarizándose con el Probador	8
4.	Conexiones de medición (1 ϕ).....	10
5.	Conexiones para mediciones trifásicas (Para circuitos balanceados, 3 ϕ , 3 conductores, Δ).....	11
6.	Conexiones para mediciones trifásicas, balanceadas o no balanceadas (3 ϕ , 3 conductores, Δ o Y).....	12
7.	Conexiones para mediciones trifásicas, balanceadas o no balanceadas (3 ϕ , 4 conductores).....	13
8.	Teclado	14
9.	Pantalla de visualización	19
10.	Pantallas de formas de onda	26
11.	Pantallas de armónicas	28
12.	Pantalla de sobrecarga de armónicas.....	29
13.	Pantalla de acercamiento de armónicas	30
14.	Pantallas de texto	32
15.	Trazos representativos de Comprobación de VA	34
16.	Pantallas de registro	36
17.	Pantallas de configuración	38
18.	Pantalla de la memoria	40
19.	Comunicaciones serie (modelo 41B).....	42
20.	Aplicaciones representativas.....	45
21.	Cortacircuitos de la estación	47
22.	Transformador de distribución (pantalla de texto de potencia monofásica).....	48
23.	Transformador de distribución (pantalla de texto de potencia 3 ϕ , 3C).....	49
24.	Centro de carga de receptáculo (Medición de corriente del neutro).....	51
25.	Generador	53
26.	Accionador de motor de frecuencia ajustable	55
27.	Reposición de la batería	57

Uso seguro del Probador

Advertencia

A fin de evitar descargas eléctricas, use solamente las sondas de prueba provistas con el Probador. Use adaptadores clasificados a 600 V. (“600V” aparece impreso en el equipo). Retire todas las sondas de prueba que no se utilicen.

Use solamente la punta para corriente alterna 80i-500s o un equivalente designado (tal como la Fluke modelo 80i-1000s) que esté clasificada a 600 V tanto en las mandíbulas como en el secundario de medición. Retire todas las puntas de corriente que no se utilicen.

En este manual, una ADVERTENCIA identifica las condiciones y acciones que representan peligro al usuario. Precaución identifica las condiciones y acciones que pueden dañar al probador o a la punta de corriente. Vea las explicaciones de los símbolos eléctricos internacionales a continuación.

Lea atentamente la información de seguridad que sigue a continuación antes de dar servicio al Probador o a la punta de corriente.

	TENSION PELIGROSA		PRECAUCION ver la explicación en el manual
	CORRIENTE ALTERNA-CA		Equipo protegido totalmente por AISLAMIENTO DOBLE o AISLAMIENTO REFORZADO
	CORRIENTE CONTINUA-CC		
	DC o CA		RECICLADO
	TIERRA		ENTRADA ALTA DE CONECTOR BNC

Símbolos internacionales de seguridad

Lineamientos de seguridad para el Probador y la punta de tensión

Para garantizar el uso seguro del Probador, siga estos lineamientos:

- Evite trabajar sólo.
- Inspeccione las sondas de prueba para detectar daños al aislante o metal expuesto. Revise la continuidad de la sonda de prueba con un multímetro. Cambie las sondas dañadas.
- No utilice el Probador si presenta daños.
- Al usar las sondas de prueba de tensión, mantenga los dedos lejos de los contactos de la punta. Mantenga los dedos detrás de las guardas para los dedos en las puntas.
- Tome precauciones al medir tensiones superiores a 60 V cc o 30 V ca rms. Estas tensiones representan un peligro de descarga eléctrica.

Lineamientos de seguridad para la Punta para corriente alterna

Siga estos lineamientos de seguridad al utilizar la Punta para corriente alterna:

-  No utilice nunca la punta de corriente 80i-500s en circuitos con clasificación superior a 600 V. Extreme las precauciones al aprisionar con las mordazas un conductor sin aislante o una barra colectora.
- Mantenga los dedos detrás de la guarda para los dedos de la 80i-500s.
- Revise las superficies magnéticas de apareamiento de las mandíbulas de la punta; no deben tener polvo, tierra, óxido ni material extraño.
- No utilice una punta de corriente agrietada o dañada o con sondas defectuosas. Si hay alguna señal de operación defectuosa, cierre la punta con cinta adhesiva para evitar su operación.
- La punta 80i-500s ha sido diseñada y probada en conformidad con IEC 1010-1:1992 y otras normas de seguridad. Observe todas las advertencias para garantizar una operación segura.

Acerca de este manual

Este manual contiene las instrucciones para los probadores de armónicas de potencia modelo 39 y 41B (en lo sucesivo denominados el Probador). Toda la información es aplicable a ambos modelos a menos que se indique lo contrario.

Usos del probador

Puede utilizar el Probador para medir entradas de tensión y de corriente a la frecuencia de línea y sus armónicas. Utilizando estas entradas, el probador automáticamente calcula la potencia y una amplia gama de otras mediciones útiles para determinar las fuentes y los niveles de la distorsión armónica. El Probador puede mostrar los cálculos de potencia en una lectura monofásica o trifásica.

Estas capacidades le permiten observar la calidad de la energía antes y después de una instalación, permiten diagnosticar un sistema de distribución de energía así como imprimir (con el modelo 41B) o enviar datos a un ordenador para análisis adicional.

El Probador es, a la vez, una herramienta de medición de armónicas y un medidor de potencia o multímetro digital. Puede utilizar el Probador para medir tensiones (tensión baja, tensión alta, ausencia de tensión y niveles de neutro a masa [tierra]), niveles de corriente o para medir niveles de potencia. También es posible medir frecuencias fundamentales (hasta 100 Hz) y armónicas de frecuencias (hasta aproximadamente 2 kHz).

El Probador no puede medir frecuencias superiores a 2 kHz, aproximadamente. (Use la herramienta de prueba ScopeMeter® para medir variaciones momentáneas rápidas de energía.)

Desembalaje

Se incluyen los artículos a continuación con el estuche del probador (vea la figura 1):

- Probador PowerMeter modelo 39 o Analizador de armónicas modelo 41B
- Punta para corriente alterna 80i-500s
- Sondas de prueba TL-24
- Puntas de prueba TP-20
- Pinzas de prueba AC-20

El estuche también incluye el siguiente material impreso:

- Manual de Uso (este libro)
- Guía de consulta rápida
- Tarjeta de registro de la garantía

Los artículos adicionales a continuación se incluyen únicamente para el modelo 41B. Vea la figura 2.

- Cable serie RS-232
- Disco con los programas FlukeView® 41 para Windows

Verifique que no falte nada en la caja y tome nota de cualquier daño. Notifique inmediatamente al proveedor si algo falta o está dañado.

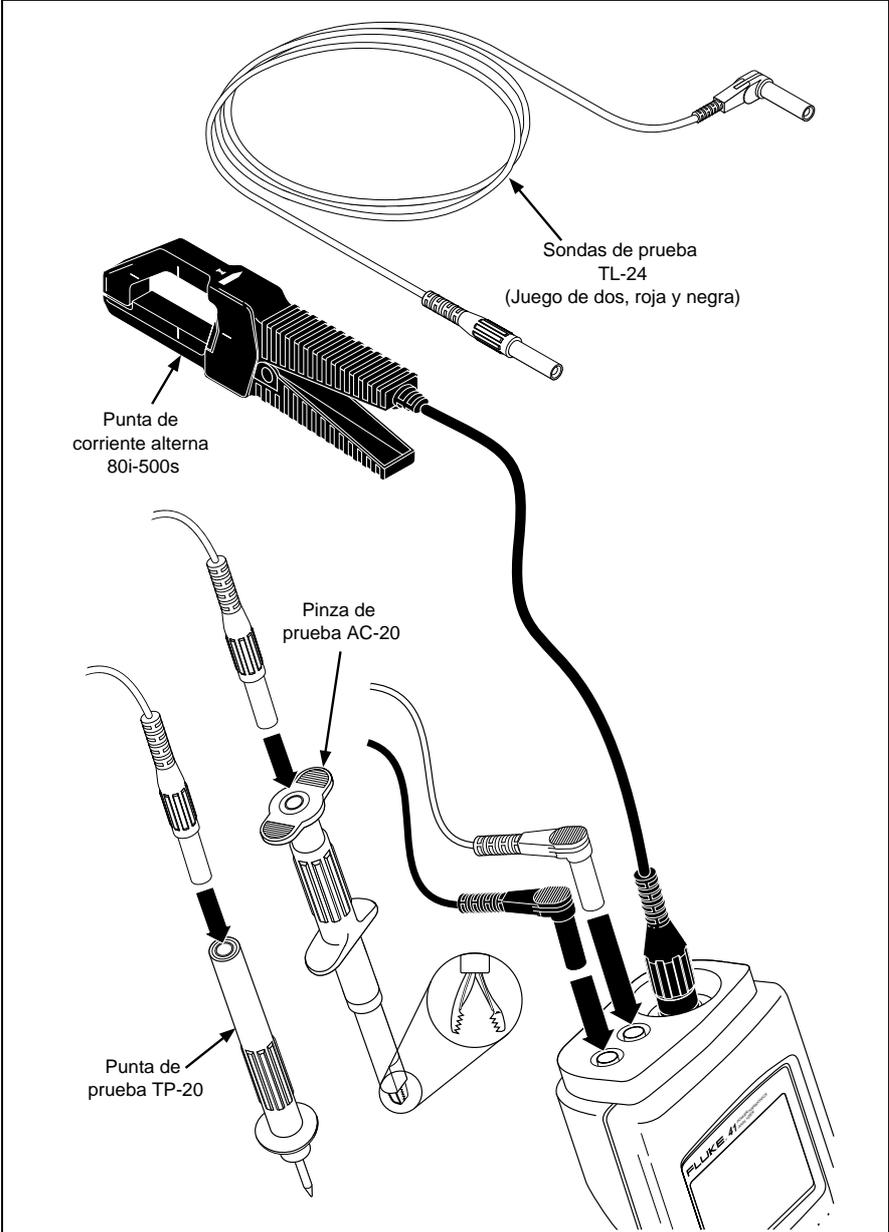


Figura 1. El probador y los accesorios

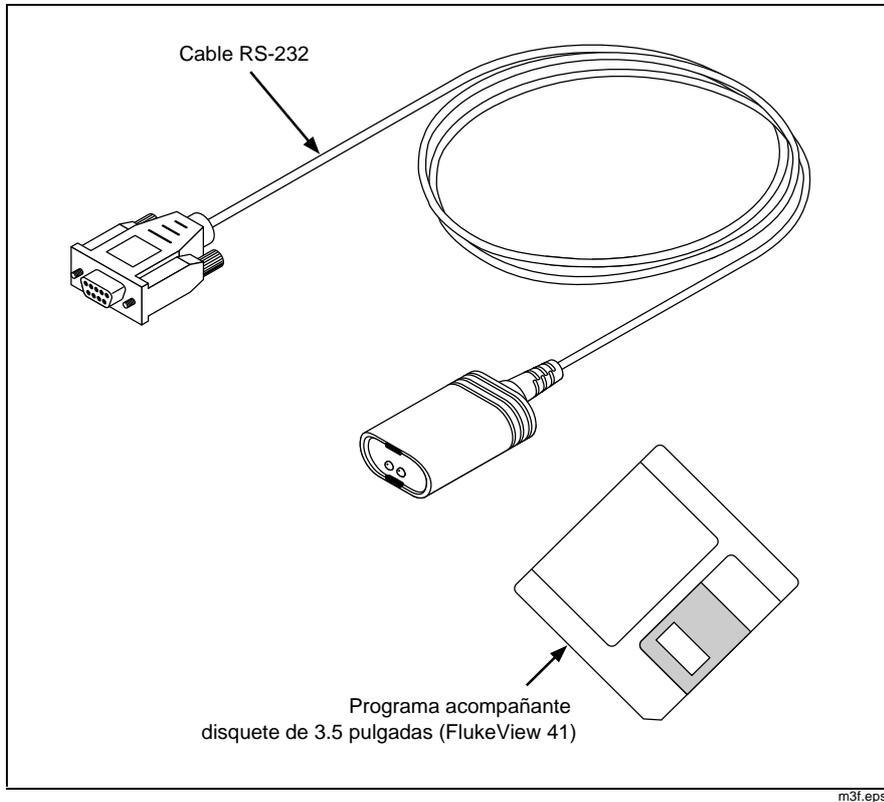


Figura 2. Artículos adicionales (modelo 41B)

Terminología utilizada en este manual

En este manual se utiliza la siguiente terminología estándar:

- “Línea” es tensión o frecuencia de línea.
- “ $\phi 1$ ”, “ $\phi 2$ ”, y “ $\phi 3$ ” se refiere a las tres fases del suministro de corriente.
- “Delta” \triangle .
- “Estrella” Y .
- “N” es neutro.
- \perp es masa (tierra).
- “Punta de corriente alterna” o “Punta” se refiere a la 80i-500s, la que también puede denominarse “mordaza de corriente”.

Consideraciones de la batería

Las celdas alcalinas nuevas tamaño C por lo general proporcionan más de 48 horas de operación continua. También se pueden usar baterías de níquel-cadmio. No obstante, las baterías de níquel-cadmio completamente cargadas proporcionan 16 horas a lo máximo de operación continua, dependiendo de las condiciones de la batería.

Debe reemplazar las baterías tan pronto como se encienda el símbolo . Consulte la sección posterior de este manual intitulada “Mantenimiento por el usuario” para conocer cómo cambiar la batería.

Nota

Después de dejar caer el Probador, es posible que no encienda. Revise las baterías para verificar que no están mal alineadas o dañadas. Asiente de nuevo las baterías si están mal alineadas y sustituya las baterías si están dañadas.

Retención de la memoria

Cuando usted retira la energía del Probador (al apagar pulsando  , dejar que la batería se consuma, retirar las baterías o al experimentar un desactivado automático), el probador retiene toda la información de operación esencial en una memoria no volátil. Específicamente, el Probador retiene la precisión de la calibración, la información de configuración al encendido y las formas de onda almacenadas (modelo 41B). No obstante, si retira la energía al estar registrando, el probador pierde todos los valores registrados.

Desactivado automático

Si no se pulsa ninguna tecla durante aproximadamente 15 minutos, el Probador normalmente se desactiva automáticamente. Si se está registrando, el probador sigue funcionando sin necesidad de atención durante el tiempo que las condiciones de la batería lo permitan.

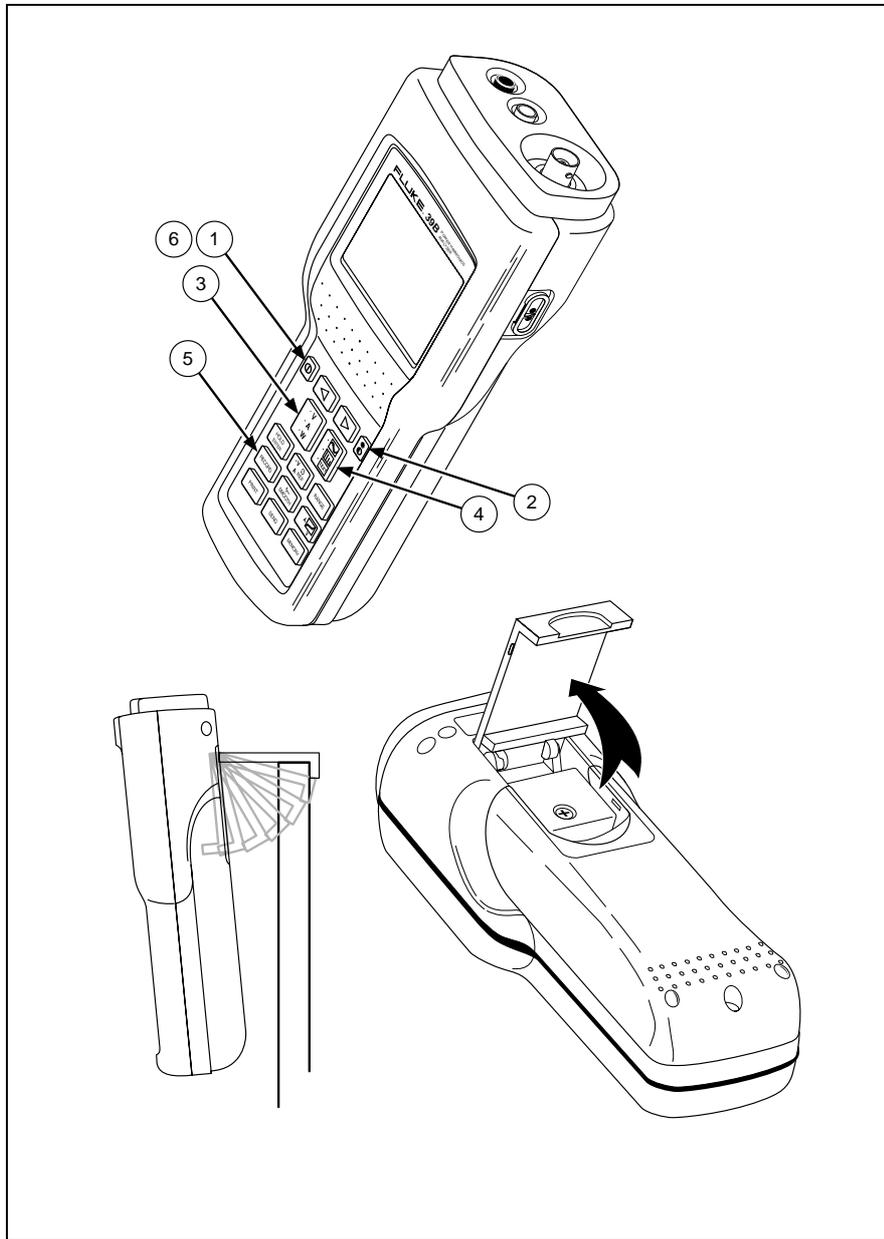
El Probador regresa a la configuración que tenía al encendido cuando se enciende.

Si el probador encuentra un error de la memoria al encendido, automáticamente se desactiva. Revise las baterías e intente encender de nuevo el Probador. Si el problema persiste, acuda a un Centro de Servicio Fluke.

Familiarizándose con el probador

Pulse las teclas como se explica a continuación, haciendo referencia a la figura 3, para familiarizarse con la operación básica del probador.

1.  para encender el Probador.
2.  (pulse brevemente) y  o  para cambiar el contraste de la pantalla.
-  (mantenga pulsado durante 1 segundo) para encender y apagar la retroiluminación.
3.  para seleccionar la función de medición (voltios, amperios o vatios).
4.  para seleccionar el modo de la pantalla (forma de onda, armónicas, texto).
5.  para empezar a registrar las mediciones
 o  para seleccionar el registro NOW, MAX, AVG, o MIN.
 para seleccionar una función diferente de medición al estar registrando.
 para salir del registro.
6.  para apagar el Probador.



a4f.eps

Figura 3. Familiarizándose con el Probador

Conexiones de entrada

Consulte la figura 4 para ver la forma de medición de dos entradas. Para medir tensión, inserte la sonda de prueba roja en “V” y la sonda de prueba negra en “COM.” Para las mediciones de corriente se usa un conector BNC conectado a “CURRENT PROBE”. Conecte “V” y “COM” para medir sólo tensión; conecte “CURRENT PROBE” para medir sólo corriente. Haga las tres conexiones para mediciones de potencia.

Observe los siguientes lineamientos de conexión:

- Corriente

Encierre con la mordaza el conductor neutro o de la fase que desea medir. Verifique que la flecha en la punta señala hacia la carga (fase) o hacia la fuente (neutro). El Probador está preparado para usarse con una Punta de corriente 80i-500s. Si usa otra punta, debe efectuar un cambio de selección en la pantalla de configuración.

- Tensión: 3 fases, 4 conductores

Conecte la sonda de prueba roja a la tensión de fase deseada; conecte la sonda de prueba negra a un neutro.

- Tensión: 3 fases, 3 conductores, ejemplo 

Conecte la sonda roja de prueba al conductor de fase utilizado por la Punta de corriente; conecte la sonda de prueba negra a otra fase.

Cómo usar las sondas de prueba de tensión

Es preferible usar la combinación de la sonda de prueba TL-24 y la pinza de prueba AC-20 (figura 1), lo que permite medición de tensión sin intervención de las manos, cuando se usa también la Punta de corriente.

Nota

La figura 4 muestra la forma sugerida de usar la sonda de prueba y la punta de corriente.

Cómo usar la Punta de corriente

La precisión de las lecturas de potencia y de corriente dependen del uso correcto de la Punta de corriente 80i-500s. Las especificaciones de precisión en este manual suponen el uso correcto de la Punta de corriente.

- Siempre cierre la mordaza de la Punta de corriente 80i-500s con la flecha apuntando hacia la carga (contraria a la fuente) para mediciones de fase, o apuntando hacia la fuente para mediciones un neutro. Pulse  para verificar la orientación de la punta de corriente. Si la pantalla resultante de comprobación de VA (VA Check Screen) generalmente se extiende de la parte inferior izquierda a la superior derecha de la pantalla, significa que la Punta de corriente está conectada correctamente.
- Siempre cierre la mordaza de la Punta de corriente alrededor de un conductor individual o de conductores paralelos que llevan corriente de la misma fase.
- Siempre ponga a centro el conductor con las marcas de alineación de la Punta de corriente.

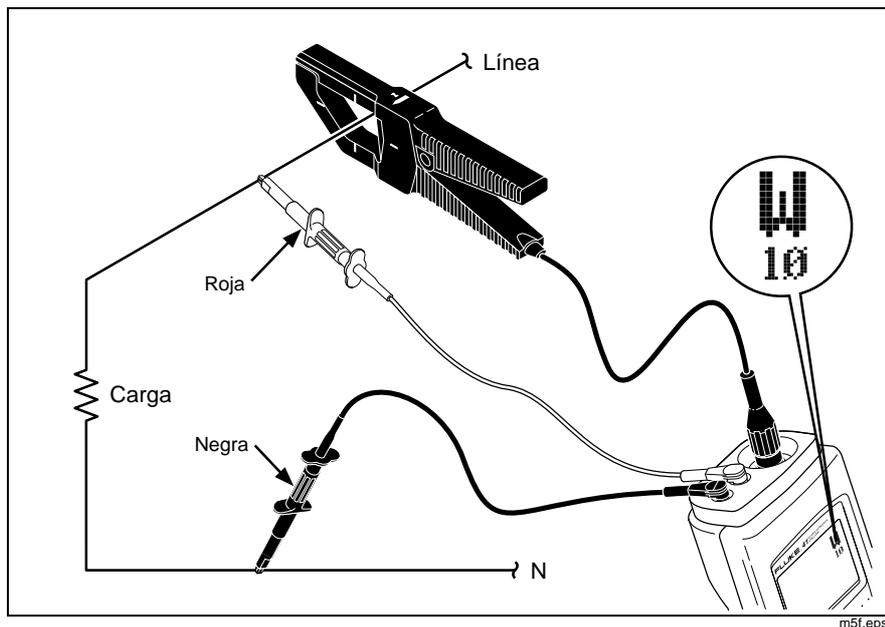
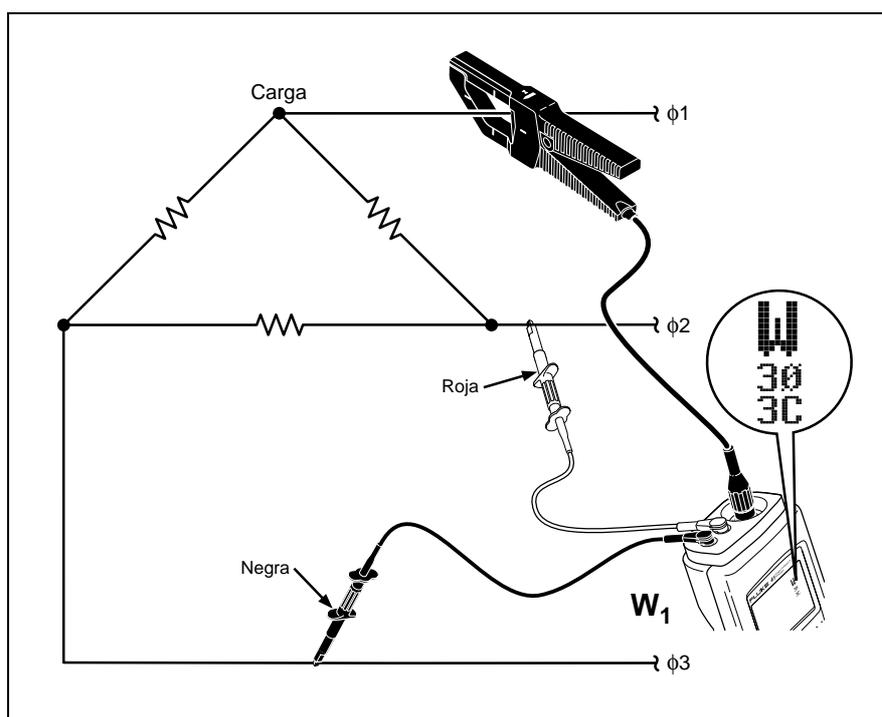


Figura 4. Conexiones de medición (1/2)

Mediciones de potencia trifásica

Observe en las figuras 5, 6 y 7 las distintas formas de medir la potencia total en un sistema trifásico. La pantalla de visualización W3ØC muestra el cálculo trifásico para la conexión ilustrada en la figura 5. Todas las demás pantallas y funciones despliegan únicamente datos monofásicos.



m74f.eps

Figura 5. Conexiones para mediciones trifásicas (Para circuitos balanceados, 3Ø, 3 conductores, Δ)

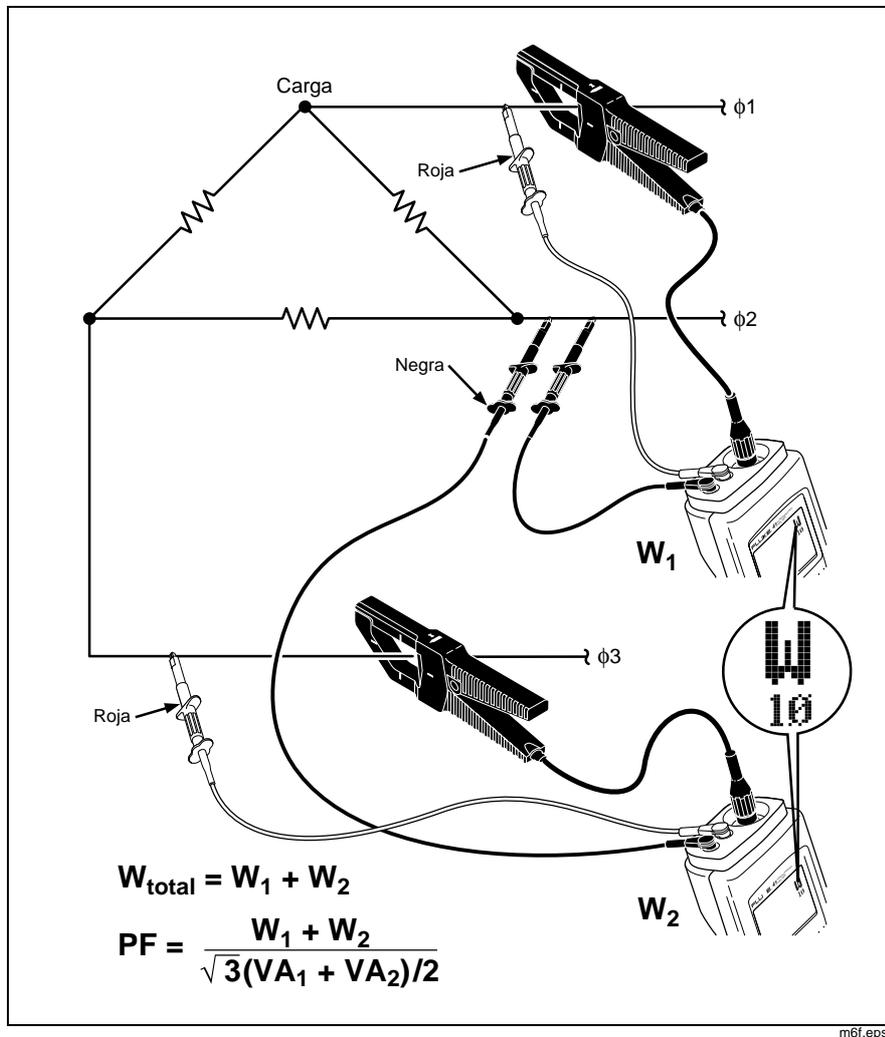


Figura 6. Conexiones para mediciones trifásicas, balanceadas o no balanceadas (3 ϕ , 3 conductores, Δ o ∇)

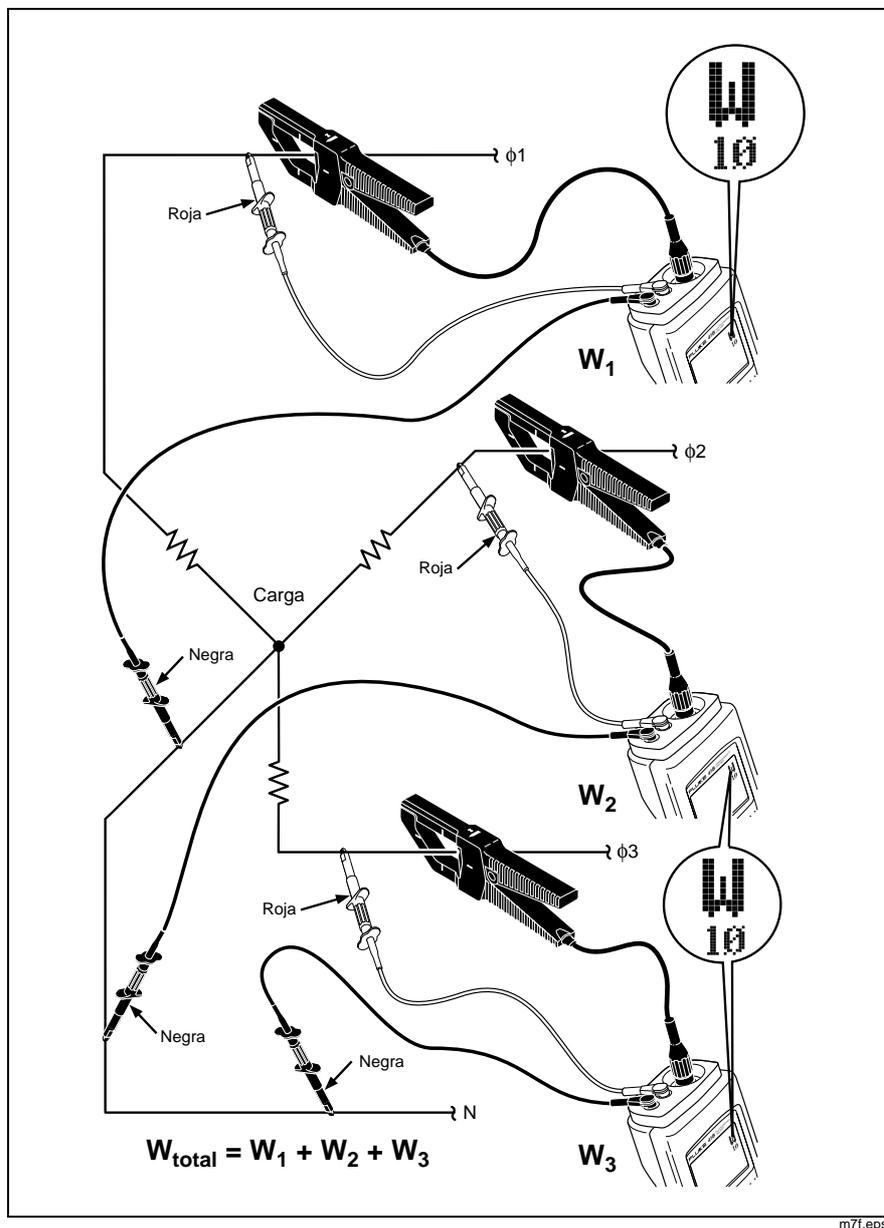
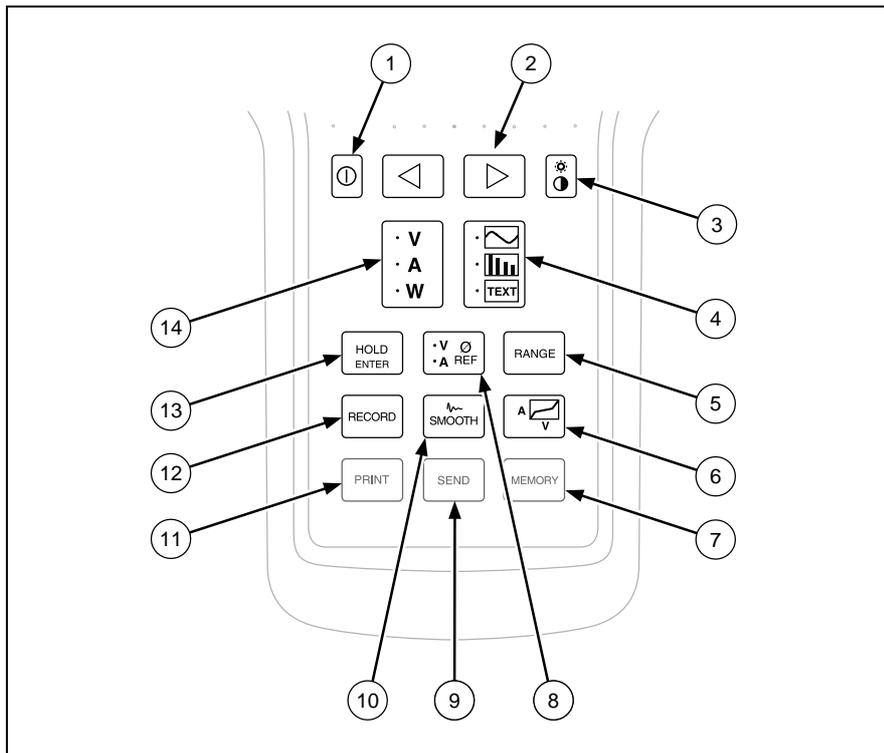


Figura 7. Conexiones para mediciones trifásicas, balanceadas o no balanceadas (3Ø, 4 conductores)

Teclado

Consulte la figura 8 y la tabla 1 para conocer la operación del teclado.



a8f.eps

Figura 8. El teclado

Tabla 1. Descripción de las teclas

Número	Símbolo	Nombre y descripción
1		Encendido/apagado Pulse una vez para encender el Probador; se visualiza brevemente un patrón de prueba. (El patrón se visualiza mientras permanece pulsada la tecla). Pulse de nuevo para apagar el Probador. El Probador asume la configuración al encendido cada vez que se enciende.
2	 	Teclas de flechas Estas teclas tienen varios usos. Vea las demás áreas para las descripciones específicas  y  .
3		Contraste/retroiluminación Toque brevemente para ajustar el contraste (con  ); toque de nuevo para guardar la configuración y regresar a la operación normal. Pulse y sostenga pulsado  durante 1 segundo aproximadamente para encender y apagar la retroiluminación.
4		Modo de la pantalla Pulse para pasar el Probador por los modos Forma de onda, Armónicas y Pantalla de texto. La función de medición (voltios, amperios o vatios) se selecciona independiente del modo de la pantalla.

Tabla 1. Descripciones de las teclas (continuación)

Número	Símbolo	Nombre y descripción
5		<p>Rango (Forma de onda y Texto)</p> <p>Pulse  momentáneamente para iniciar el rango manual (MÁN) para todas las funciones de medición (V, A, W). Siga pulsando momentáneamente para pasar por los rangos para la función de medición seleccionada solamente. (Los rangos no cambian para las otras dos funciones de medición). Pulse y mantenga pulsado durante 1 segundo aproximadamente para regresar a rango automático (AUT) para todas las funciones de medición (V, A, W). El Probador siempre inicia con rango automático al encendido.</p> <p>Rango (Armónicas)</p> <p>Pulse  momentáneamente para pasar de 100% a 10%, 20%, 50% y de regreso a 100%. Otros rangos de pantalla de armónicas y rangos de medición de tensión o corriente no cambian al estar en la pantalla de armónicas.</p>
6		<p>Comprobación de VA (VA Check)</p> <p>Pulse en cualquier momento para revisar los voltios comparados con la corriente en el punto de prueba. Pulse  por segunda vez para regresar a la operación normal. Vea también la sección "Comprobación de VA".</p>
7		<p>Memoria (modelo 41B)</p> <p>Pulse para tener acceso a la pantalla de almacenaje de formas de onda. Pulse  por segunda vez para regresar a la operación normal. También puede borrar todas las formas de onda guardadas manteniendo pulsada la tecla  mientras encienda al pulsar . Vea también la sección "Cómo guardar y recordar mediciones."</p>

Tabla 1. Descripción de las teclas (continuación)

Número	Símbolo	Nombre y descripción
8		<p>Referencia de fase</p> <p>Pulse para seleccionar voltios o amperios para la referencia de fase de visualización. La configuración estándar es referencia de tensión. Para mediciones de corriente solamente, pulse  para establecer . Para cambiar la referencia de fase al encendido, vea la sección “Configuración al encendido” posteriormente en este manual.</p>
9		<p>Enviar (modelo 41B)</p> <p>Pulse para imprimir un informe de prueba de las mediciones calculadas a una impresora o PC. (En el Probador se visualiza SEND.) No pulse  al estar usando el programa de aplicación FlukeView 41. Vea la sección “Envío a un PC”.</p>
10		<p>Suavizar</p> <p>Suavizar permite promediar las formas de onda, dando como resultado una pantalla más estable y mayor precisión de los cálculos (Vea la sección “Especificaciones”). Pulse  cuatro veces para pasar por cada una de las selecciones de Suavizar (-2s, -5s, -10s, -20s en la línea superior de estado). Al pulsar  por quinta vez, el Probador regresa a la operación normal.</p>

Tabla 1. Descripción de las teclas (continuación)

Número	Símbolo	Nombre y descripción
11		<p>Imprimir (modelo 41B)</p> <p>Pulse para imprimir el contenido de la pantalla. (En el Probador se visualiza ) Pulse cualquier tecla para detener la impresión. No pulse  al estar usando el programa de aplicación FlukeView 41. Vea la sección “Envío a un PC”.</p>
12		<p>Registrar</p> <p>Pulse para empezar a registrar. Al pulsar  por segunda vez, se restablece la operación normal. También puede regresar el Probador a la configuración estándar (programada en la fábrica) manteniendo pulsada la tecla  mientras enciende al pulsar .</p>
13		<p>Sostener</p> <p>Pulse  para congelar la pantalla.  aparece en la línea superior.) Ahora ya puede observar todas las pantallas para una sola medición. Pulse  de nuevo para proseguir con la operación normal.</p> <p> funciona como una tecla “INTRO” cuando se usa con algunas otras pantallas. Asimismo, se puede tener acceso a la pantalla de configuración al encendido pulsando  mientras enciende al pulsar .</p>
14		<p>Measurement Function (Función de medición)</p> <p>Pulse para pasar el Probador por las funciones de medición de voltios, amperios y vatios. Se puede seleccionar el modo de pantalla (forma de onda, armónica o texto) independiente de la Función de medición.</p>

Pantalla de visualización

La pantalla consiste de las tres áreas siguientes (vea la figura 9):

- Línea de estado: identifica las condiciones de operación del Probador. Vea la tabla 2.
- Area de medición: muestra la información como forma de onda, gráfico de barras de armónicas o conjunto de cálculos de texto. Consulte la tabla 3 para conocer las abreviaturas utilizadas en todos los modos de pantalla y funciones de medición.
- Mensajes especiales. Vea la tabla 4.

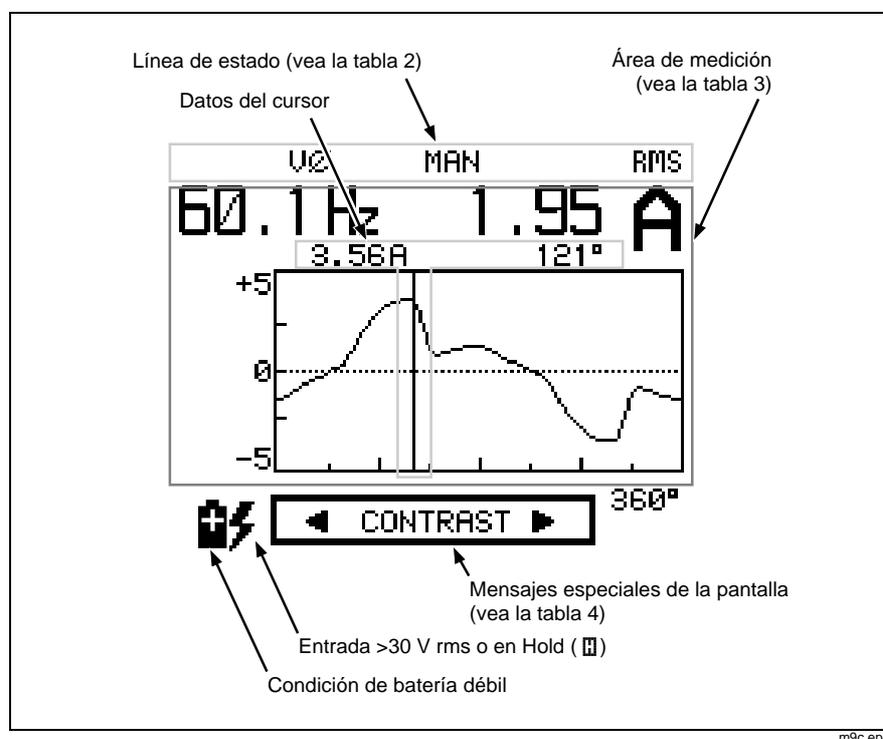


Figura 9. Pantalla de visualización

Tabla 2. Línea de estado

	Sostener (Hold) activo (pantalla congelada).  aparece en la esquina inferior izquierda para indicar una posible entrada de alta tensión no captada durante Hold.
V \angle	Selección de referencia de fase. La entrada de voltios o de corriente es la referencia para determinar el desfaseamiento.
A \angle	Selecione A \angle al medir solamente corriente sin las sondas de prueba conectadas.
$\sqrt{\text{V}}$ -2s	Selección de Suavizar (Smooth). La selección Suavizar está activa con tiempos de promedio de 2, 5 10 ó 20 segundos.
$\sqrt{\text{V}}$ -5s	Cuanto más elevado sea el número, más estable será la lectura de la medición.
$\sqrt{\text{V}}$ -10s	
$\sqrt{\text{V}}$ -20s	
OL-V	Condición de tensión excedida (Volts Overload) para el rango seleccionado (más de 600 V si está en AUTO).
OL-A	Condición de corriente excedida (Amps Overload) para el rango seleccionado (excede 2 V cresta si está en AUTO). Ya que la entrada de la Punta de corriente es 1 mV/A, la máxima entrada de corriente es un valor cresta de 2000 A.
OL-VA	Se ha excedido tanto al máximo de tensión como de corriente.
<i>Nota</i>	
<i>Al ocurrir una sobrecarga, se debe suponer que todos los datos de medición y de cálculo son inválidos.</i>	
AUTO	El Probador conmuta automáticamente de rango para manejar las lecturas cambiantes de tensión, amperios o vatios.
MAN	El Probador no conmuta automáticamente de rango.
MEMX	La última ubicación de memoria (X) a la que se tuvo acceso (X = 1 a 8)
SEND	Enviar (Send) está activo (imprime informes de prueba, modelo 41B.)
PRNT	Imprimir (Print) está activo (imprime la información en la pantalla, modelo 41B.)

Tabla 3. Abreviaturas de la pantalla

Uso en la pantalla	Nombre y descripción
<p>° </p>	<p>Grados de ángulo de fase. ($\pm 180^\circ$)</p> <p>Mide el tiempo desde el cruce positivo por cero de la fundamental de la \varnothingREF de la tensión o corriente seleccionada. 360° representa un ciclo a la frecuencia fundamental o armónica seleccionada. Un signo positivo indica que el cruce por cero positivo del ciclo medido ocurre primero que el de la referencia (adelantado).</p> <p style="text-align: center;"><i>Nota</i></p> <p><i>Para la pantalla de vatios (Watts)  , el ángulo de fase siempre muestra la relación de \varnothingREF de amperios a voltios a la misma frecuencia. Los cálculos de $\cos\phi$ se basan en esta definición.</i></p>
<p>À RMS</p>	<p>Amperios rms (incluye el componente de cc si se está utilizando una punta de corriente con capacidad de cc).</p>
<p>À PK</p>	<p>Valor cresta de la corriente (1/2 del valor cresta a cresta).</p>
<p>À DC</p>	<p>Amperios de cc.</p>
<p>À HM</p>	<p>Para una forma de onda de corriente, A HM identifica la corriente armónica total que está presente.</p>
<p>À LEAD</p>	<p>Corriente adelantada a la tensión</p> <p>Evidencia de una reactancia capacitiva en el sistema; la forma de onda de la corriente antecede a la forma de onda de la tensión.</p>
<p>À LAG</p>	<p>Corriente retrasada a la tensión</p> <p>Evidencia de reactancia inductiva en el sistema; la forma de onda de corriente ocurre después de la forma de onda de tensión.</p>
<p>CF</p>	<p>Factor de cresta</p> <p>Razón del valor cresta al valor rms de la forma de onda.</p>

Tabla 3. Abreviaturas de la pantalla (continuación)

Uso en la pantalla	Nombre y descripción
DPF	<p>Cosϕ fundamental del factor de potencia de desplazamiento</p> <p>La razón de potencia activa (vatios) a potencia aparente (VA rms) a la frecuencia fundamental. Es equivalente al cosϕ a esa frecuencia. Es el factor de potencia tradicional para cargas lineales.</p>
HZ	<p>Pantallas de formas de onda: Frecuencia fundamental en hertzios</p> <p>Pantallas de armónicas: Frecuencia de la armónica seleccionada en hertzios</p>
KF	<p>Factor-K</p> <p>Un cálculo de clasificación de forma de onda de corriente de carga que clasifica la capacidad de la forma de onda de producir pérdidas por calor relacionadas a las armónicas en transformadores y otros componentes magnéticos. Se utiliza para seleccionar la clasificación K de los transformadores que iguale las mediciones del factor K de la corriente de carga.</p>
PF	<p>Factor de potencia</p> <p>Razón de la potencia activa a la potencia aparente (incluyendo todas las armónicas). El factor de potencia real para todas las cargas, lineales y no lineales.</p>
⌘ THD-F	<p>Distorsión armónica total - THD (como un % de la fundamental)</p> <p>Define la cantidad de distorsión armónica como un porcentaje de la forma de onda a la frecuencia fundamental.</p> <p>$\% \text{ THD - F} = \frac{\text{rms de las armónicas (menos la fundamental)}}{\text{rms de la fundamental}}$</p>
⌘ THD-R	<p>Distorsión armónica total (como un % del rms total)</p> <p>Define la cantidad de distorsión armónica como un porcentaje del valor rms de las formas de onda a todas las frecuencias (fundamental y armónicas).</p> <p>$\% \text{ THD - R} = \frac{\text{rms de las armónicas (menos la fundamental)}}{\text{rms total}}$</p>

Tabla 3. Abreviaturas de la pantalla (continuación)

Uso en la pantalla	Nombre y descripción
V RMS	Tensión rms (incluye el componente de cc).
COS ϕ	Coseno del ángulo entre la tensión y la corriente a cualquier frecuencia individual.
V PK	Valor cresta de la tensión (1/2 del valor cresta a cresta).
V DC	Tensión de cc.
V HM	Tensión rms de las armónicas
	Para una forma de onda de tensión, V HM identifica la tensión armónica total presente.
VA, KVA	(Kilo) Voltios amperios
	Potencia aparente: un valor que el Probador calcula multiplicando el valor rms de la corriente por el valor rms de la tensión.
VAR, KVAR	(Kilo) voltios amperios reactivos
	El componente de potencia reactiva de la frecuencia fundamental.
W, KW	Potencia activa
	La potencia promedio que se disipa (denominada también potencia real).

Tabla 4. Mensajes especiales

<CONTRAST>

Pulse o para ajustar el contraste. Pulse para abandonar el control de contraste y guardar el valor actual del ajuste.

* CALIBRATION ERROR *

CONTACT FLUKE SERVICE

El Probador ha detectado un error de calibración al encendido. Debido a que se obtienen lecturas erróneas, el Probador muestra este mensaje hasta que la calibración ha sido verificada. Regrese el Probador a un Centro de Servicio para su reparación o calibración. Vea la sección "Mantenimiento del usuario" más adelante en este manual.

STOP AVG AT 48 HOURS

Al estar registrando (Record), el cálculo de los promedios se detiene después de 48 horas. Tome nota del valor promedio que se muestra y luego pulse una vez para regresar a la operación normal o dos veces para iniciar el registro con nuevos valores.

* PRINTING *

PRESS ANY KEY TO STOP

En el modelo 41B, este mensaje aparece al pulsar o . Pulse cualquier tecla para proseguir con la operación normal.



Funciones y modos de la pantalla

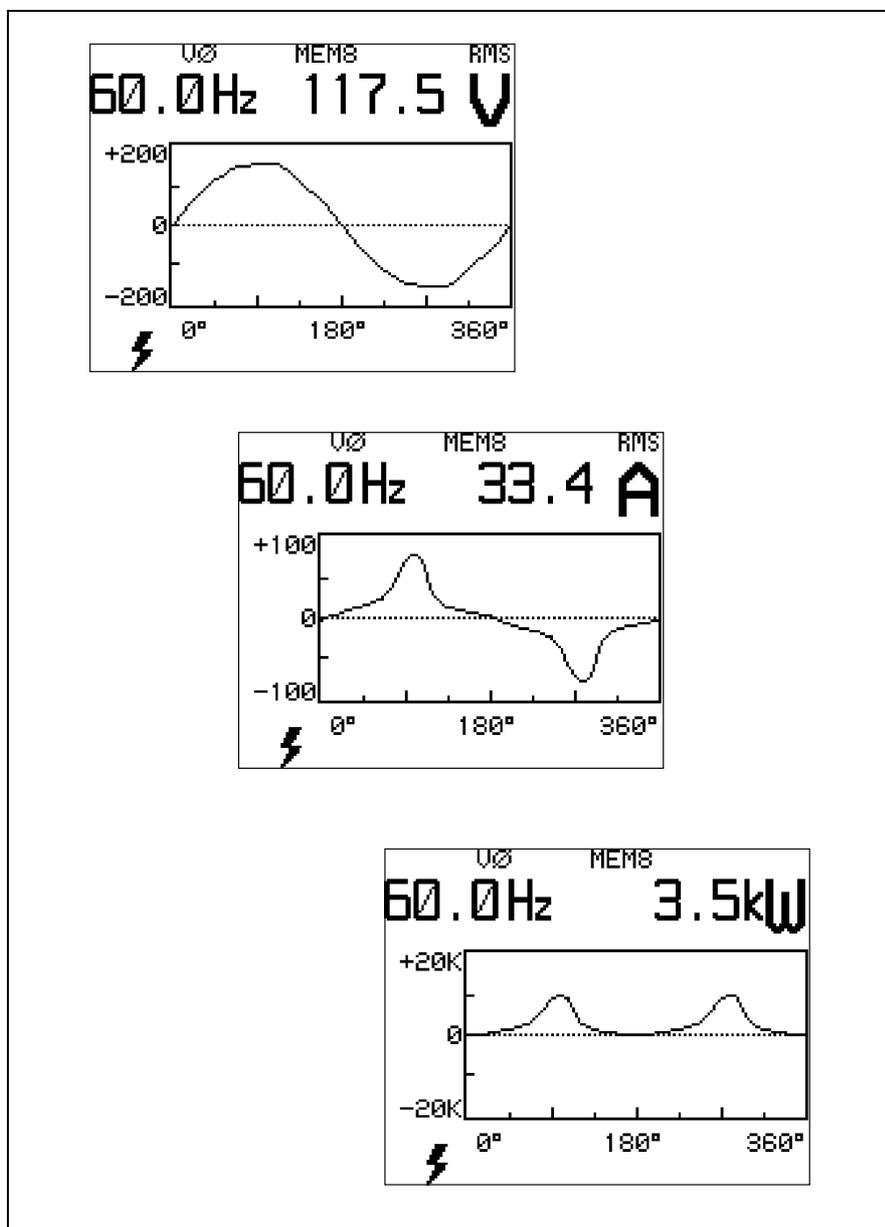
El Probador utiliza un conjunto de pantallas para presentar cada tipo de medición (tensión, corriente o potencia) como una forma de onda, un gráfico de barras relacional de armónicas o una serie de lecturas digitales (texto). Con múltiples valores y cálculos en cada pantalla, basta con pulsar unas cuantas teclas para ver todo lo que hay que conocer acerca de la potencia (o sólo de la corriente o la tensión) en el punto de prueba. Se puede pasar por las distintas opciones pulsando una de estas teclas (o las dos).

El Probador conserva las selecciones que están activas en una pantalla al conmutar a otra pantalla. Por ejemplo, si se está midiendo la armónica 7 en la pantalla de armónicas de tensión y se cambia de función, el Probador sigue midiendo la armónica 7 en las pantallas de corriente y de potencia.

Modo de pantalla de forma de onda

Las pantallas de forma de onda de voltios, amperios y vatios (figura 10) usan un formato común para presentar la información acerca de las entradas de medición. Este formato muestra información digital arriba y una forma de onda abajo. Los límites de la escala vertical de la forma de onda por lo general cambian automáticamente (AUTO estando encendido) para dar cabida a la magnitud de la entrada. La escala horizontal representa de 0 a 360 grados (un ciclo) de la frecuencia fundamental.

Con una forma de onda visualizada, pulse  o  para activar la barra del cursor vertical. Siga pulsando estas teclas para colocar el cursor en la escala de grados horizontal. Una segunda línea de información digital define la magnitud y la fase para el punto donde la barra del cursor se cruza con la forma de onda.



a10c.eps

Figura 10. Pantallas de formas de onda

Nota

En las pantallas de forma de onda, la frecuencia visualizada es la frecuencia de la fundamental. Normalmente esto es cierto aún cuando la señal que se está midiendo contiene una armónica individual con una amplitud superior a la fundamental (como en el caso de la tercera armónica en la corriente del neutro de un sistema trifásico de 4 conductores). Para obtener la frecuencia de una armónica, seleccione la pantalla de armónicas y use las teclas  y  para colocar la flecha del cursor debajo de la armónica de interés.

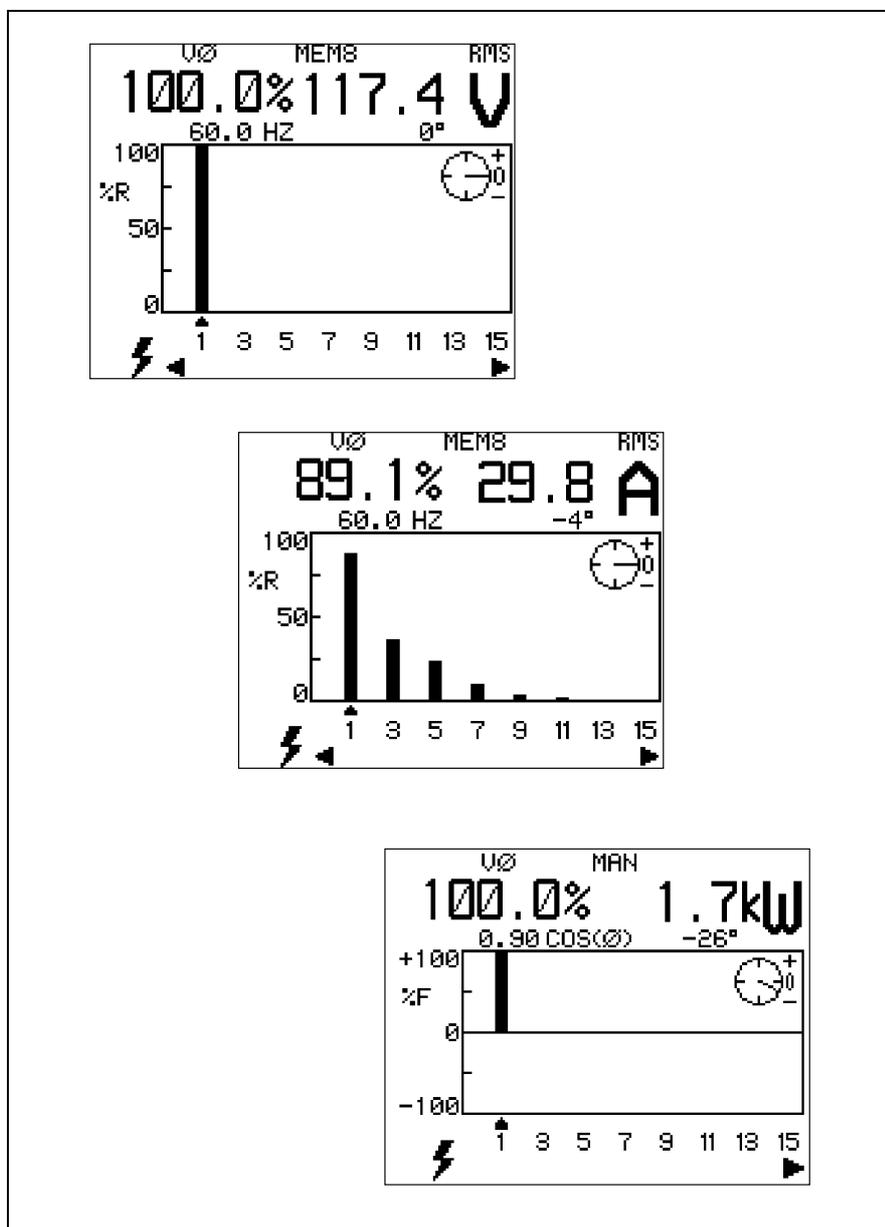
Modo de pantallas de armónicas

El modo de pantallas de armónicas (figura 11) utiliza un conjunto de pantallas para mostrar barras de magnitud para todas las armónicas e información digital acerca de la armónica seleccionada. Seleccione una armónica pulsando  y  para mover el cursor por la escala inferior. Se visualiza DC, 1 (la frecuencia fundamental), y las armónicas 2 a la 15 en la primera pantalla. Las armónicas 16 a la 31 aparecen en la segunda pantalla. Se puede pasar de una pantalla de armónicas a la otra pulsando  al estar seleccionada 15 en la primera pantalla o  al estar seleccionada 16 en la segunda pantalla.

El porcentaje que se muestra en la parte superior de la pantalla compara la magnitud seleccionada del cursor con la fundamental (%F) o con el valor rms total (%R) (la fundamental y todas las armónicas). El Probador también muestra la magnitud de la selección del cursor. La frecuencia de la armónica seleccionada se muestra en hertzios debajo del porcentaje.

Nota

La pantalla de armónicas de vatios siempre utiliza la definición %F (fundamental).

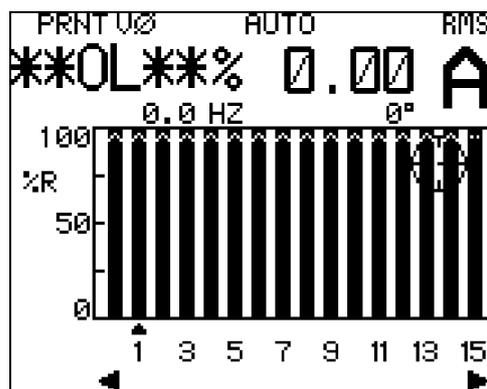


a12c.eps

Figura 11. Pantallas de armónicas

Se visualiza la pantalla de sobrecarga de armónicas (figura 12) en caso de presentarse alguna de las condiciones a continuación:

- No hay entrada en el canal de referencia de fase. Por ejemplo, no hay tensión de entrada cuando se selecciona ψ .
- No hay entrada en uno de los canales de medición (voltios o amperios).



a11s.eps

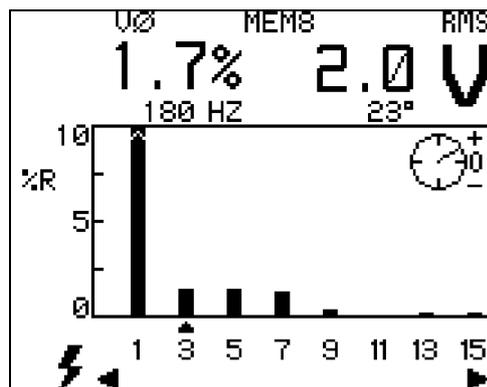
Figura 12. Pantalla de sobrecarga de armónicas

Modo de acercamiento de armónicas

Utilice la tecla **RANGE** para acomodar la escala de un gráfico de barras de armónicas (figura 13) para poder leer con más facilidad la información de las armónicas. Este modo automáticamente ajusta la escala del gráfico de barras para mostrar el 100%, 50%, 20%, o 10%, en base al valor de la armónica más grande; no se toma en cuenta la magnitud de la fundamental. El usar la tecla **RANGE** en las pantallas de las armónicas afecta sólo a la pantalla y no afecta el control del rango de medición. Para cambiar los rangos de medición, la pantalla debe estar en forma de onda o en texto.

Una flecha en la parte superior de la barra indica que la armónica ha excedido la escala. Los valores digitales y de porcentaje de armónicas son correctos aún cuando la barra de armónicas excede la escala.

La selección del cursor presenta el porcentaje de la armónica y su valor en forma digital.



a84s.eps

Figura 13. Pantalla de acercamiento de armónicas

Modo de pantalla de texto

Las pantallas de texto (figure 14) presentan información digital de los valores medidos o calculados por el Probador. Se visualizan flechas en la pantalla primaria de texto que significan que puede pulsar  para tener acceso a la pantalla de texto secundaria. Estando en vatios, la pantalla primaria muestra la lectura de potencia monofásica (1ϕ). La pantalla secundaria (3ϕ , 3C) muestra las estimaciones del rendimiento total trifásico a partir de una lectura monofásica.

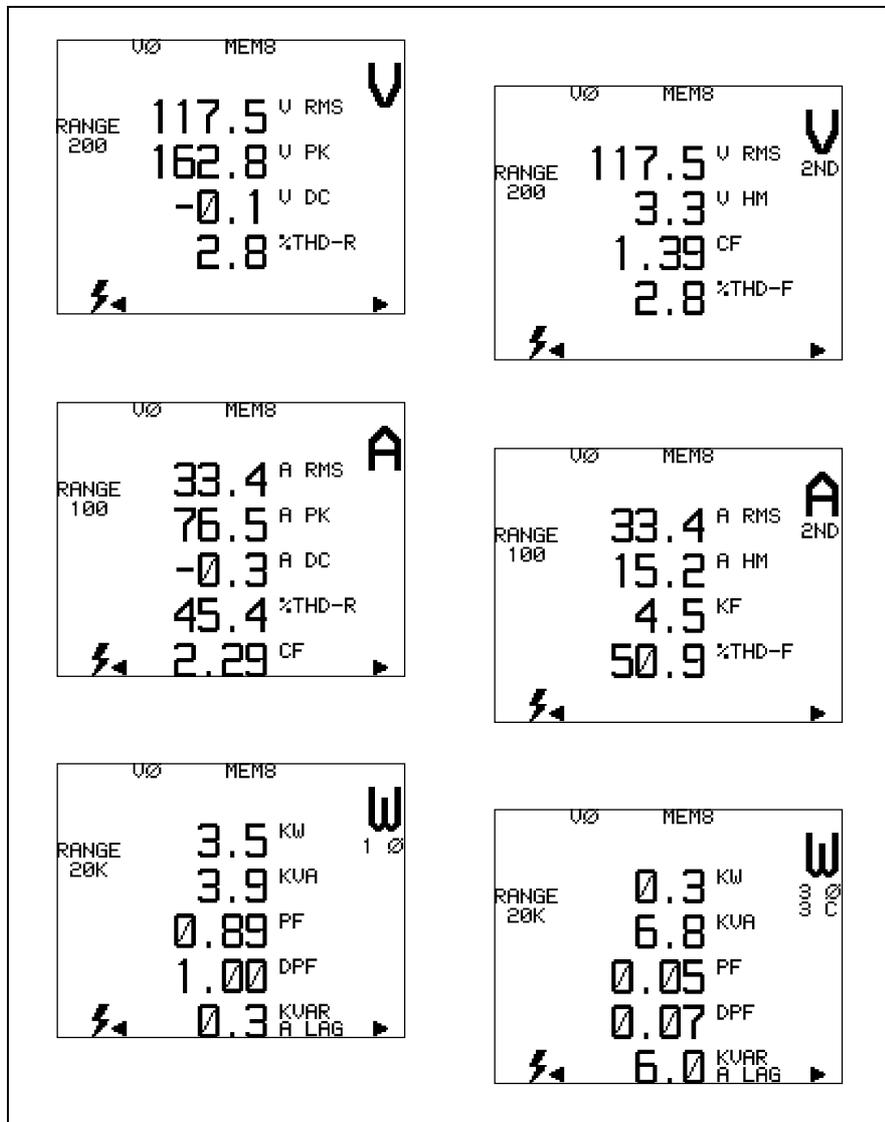


Figura 14. Pantallas de texto



Pantalla de comprobación de VA

Pulse  en cualquier momento para tener acceso a la pantalla de comprobación de VA, la cual presenta el gráfico de la tensión comparada con la corriente. Pulse  por segunda vez para abandonar la pantalla de comprobación de VA y regresar al punto de inicio.

Estando en la pantalla de comprobación de VA, el Probador muestra un ciclo de la frecuencia fundamental (la corriente en la escala vertical, la tensión en la escala horizontal). El gráfico que resulta puede ser una línea recta, una línea escalonada, un elipsoide o algún otro patrón que normalmente se esperaría observar en un osciloscopio con dos canales de entrada.

Utilice la pantalla de comprobación de VA para mostrar el desfase de la frecuencia fundamental y detectar la existencia de una grave falta de linealidad causada por armónicas. Podría ser que la pantalla de comprobación de VA sencillamente indique que se ha enlazado la Punta de corriente en la dirección incorrecta. La figura 15 muestra algunos trazos representativos de comprobación de VA.

Cuando el Probador está en rango automático (AUTO), los rangos para las escalas horizontal y vertical se ajustan automáticamente para proporcionar una visualización significativa. Si el Probador está en rango manual (MAN), ambas escalas (rangos) están fijas; quizá sea necesario escoger AUTO (pulse  durante 1 segundo) o seleccionar un rango manual apropiado ya sea en V o en A, o ambas funciones (en otras palabras, pulse  brevemente para cada cambio de rango).

Nota

Los rangos V o A no se pueden cambiar estando en la pantalla de comprobación de VA.

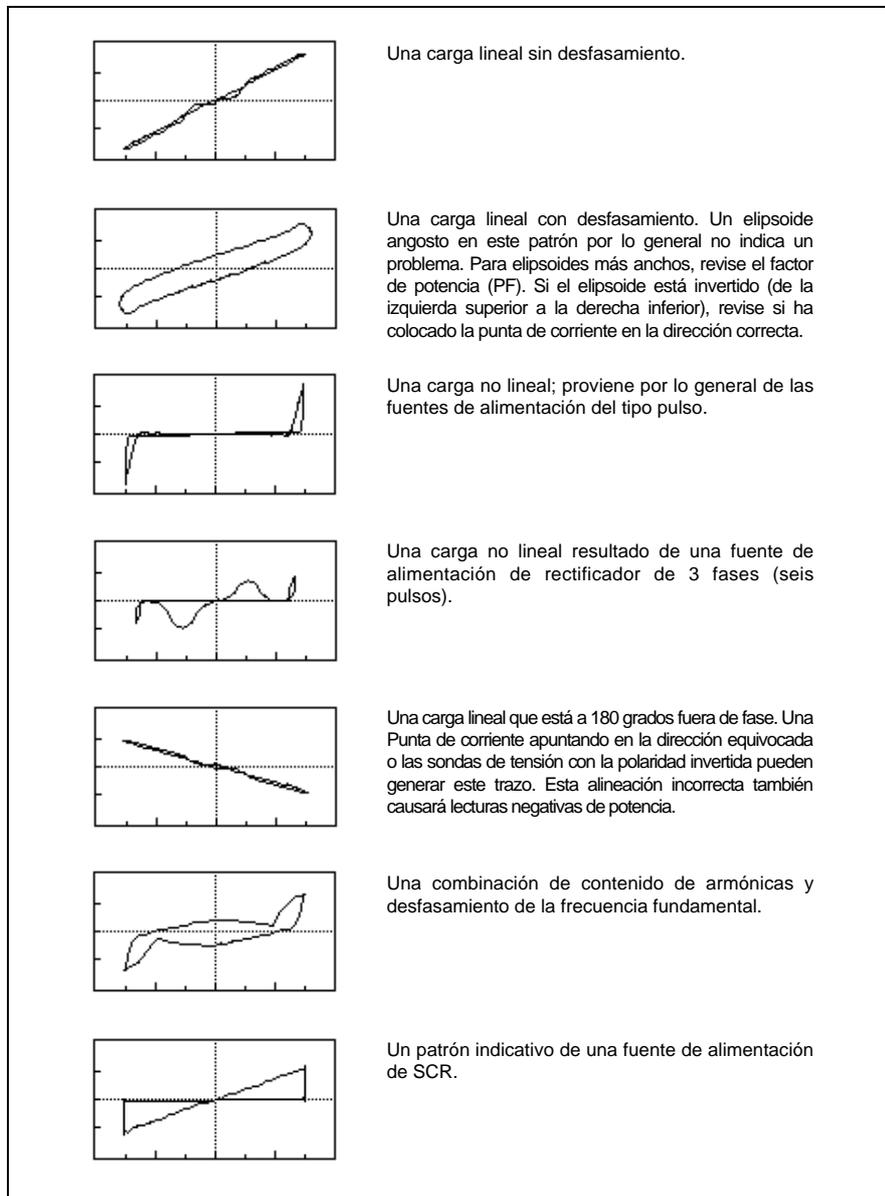


Figura 15. Trazos representativos de Comprobación de VA



Cómo registrar las mediciones

Pulse  para empezar a registrar las lecturas de todas las funciones de medición. Luego pulse  o  para pasar por las pantallas para la función seleccionada actualmente. También se puede conmutar entre las funciones de medición al estar en el modo de registro (Record). (La figura 16 contiene una vista general de las diversas pantallas de registro). Para cualquier función, el Probador presenta las pantallas en el orden siguiente:

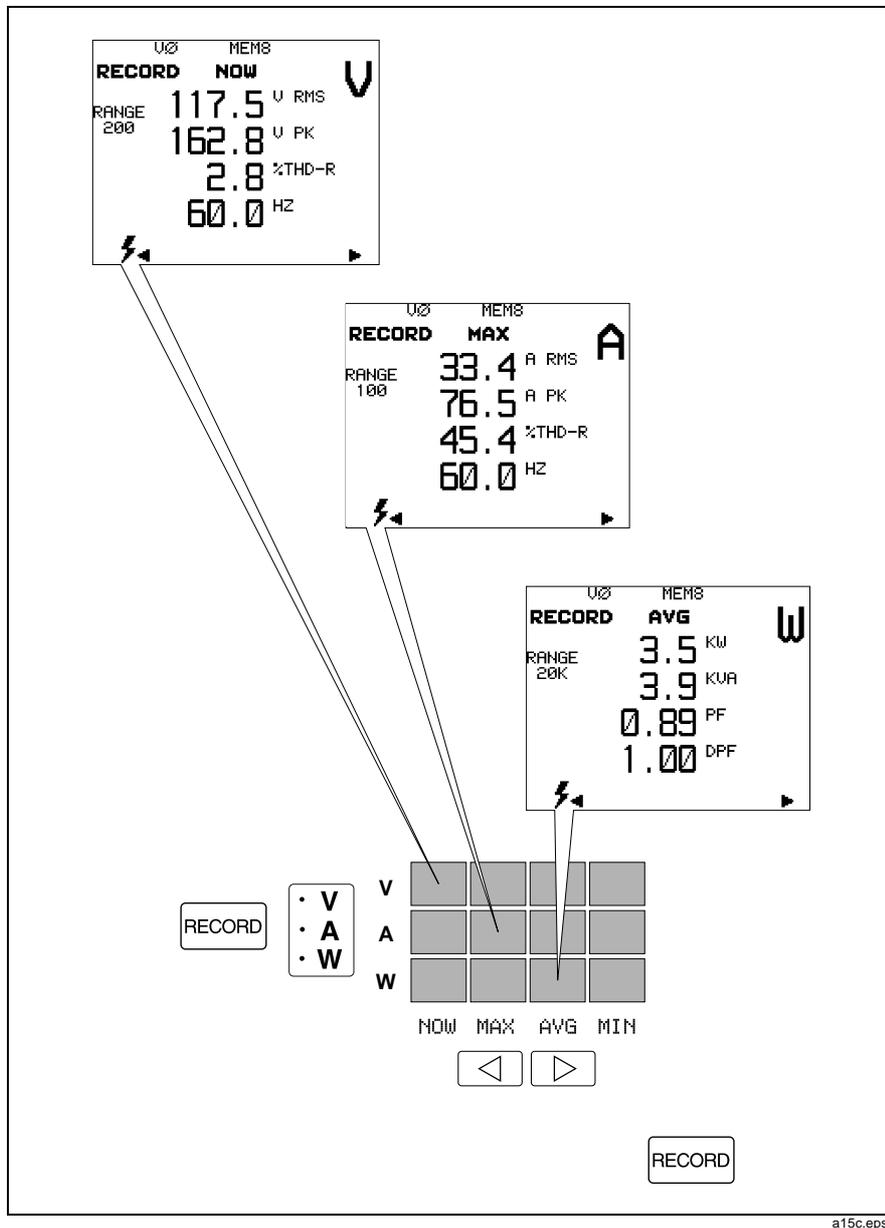
- **NOW** Son las lecturas actuales. Esta pantalla siempre se visualiza primero al empezar a registrar.
- **MAX** Son los valores máximos medidos desde que se empezó a registrar.
- **AVG** Son los promedios de los valores medidos desde que se empezó a registrar. (Los valores promedio se dejan de actualizar después de 48 horas de operación continua de registro).
- **MIN** Los valores mínimos medidos desde que se empezó a registrar.

Al estar registrando, las únicas teclas activas son:



Pulse  por segunda vez para dejar de registrar. Esta acción desecha todos los valores registrados y regresa a la pantalla de medición anterior. El Probador comienza a guardar un nuevo conjunto de valores cada vez que se empieza a registrar.

El Probador pierde valores registrados si las baterías están demasiado débiles. Si se visualiza  al estar registrando, anote todos los valores de interés. (Tiene bastante tiempo para hacer esto con baterías alcalinas. Las baterías de níquel cadmio se descargan mucho más rápido después de que se visualiza ). Al cambiar la batería se borra la memoria de registro.



a15c.eps

Figura 16. Pantallas de registro

Se puede tener acceso a 12 pantallas distintas de registro: NOW, MAX, AVG, y MIN para las funciones de medición de voltios, amperios y vatios. La figura 16 presenta una vista general de las mediciones de registro y de los cálculos disponibles por función.

Nota

El modo Record (Registrar) adquiere solamente datos monofásicos cada 500 ms (0,5 s) aproximadamente. No fue concebido para capturar fenómenos transitorios, ni tampoco para capturar eventos aislados en la línea de potencia..



Configuración al encendido

El Probador tiene dos tipos de configuraciones: normal y al encendido. La configuración normal, que se programa en el Probador y que siempre puede obtenerse, incluye los ajustes siguientes:

- FCN \checkmark La función de voltios está seleccionada.
- DISP WAVE El modo de pantalla de forma de onda está seleccionado.
- THD $\%RMS$ La distorsión armónica total calculada como un porcentaje del valor rms total.
- CLAMP 80I-500S La Punta de corriente 80i-500s está seleccionada. OTHER especifica cualquier otra punta de corriente distinta a la 80i-500s. El Probador ha sido calibrado para proporcionar compensación para la 80i-500s o respuesta plana para otras puntas.
- \emptyset REF \checkmark Se ha seleccionado la referencia de fase de la tensión .

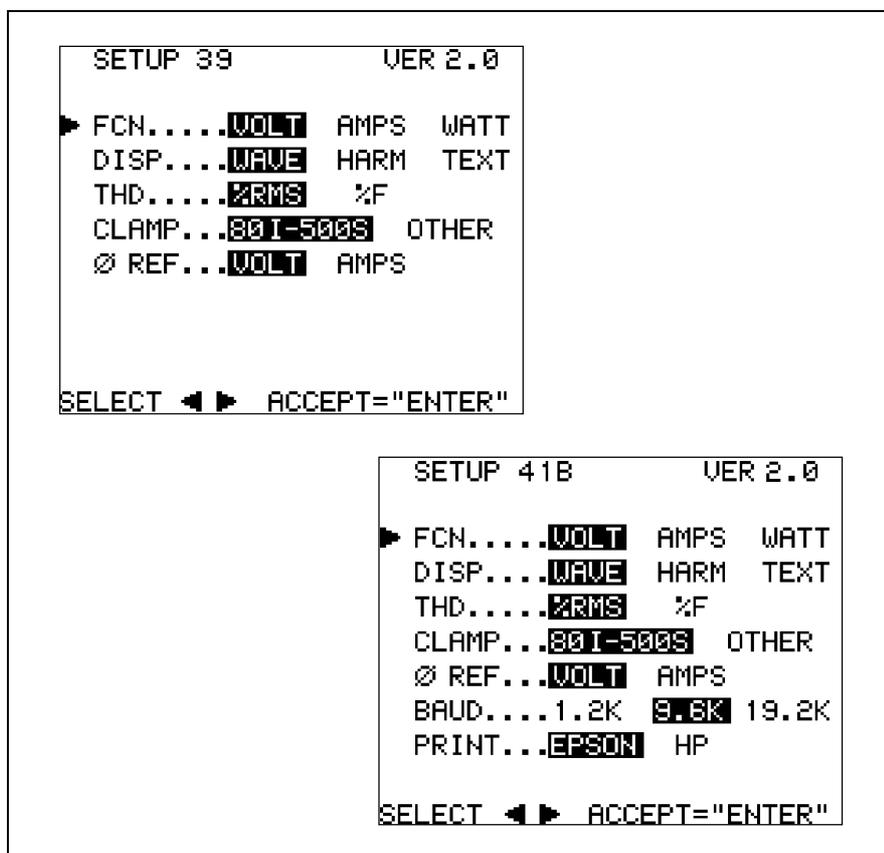
Para el modelo 41B, KEAUD \checkmark . 6 es la configuración estándar para imprimir (Print) o enviar (Send), y EPSON es la configuración estándar. El Probador siempre selecciona el rango automático al encendido.

39/41B

Manual de Uso

La configuración al encendido, que inicialmente es la misma que la configuración estándar, se puede cambiar haciendo los cambios en la pantalla de configuración. El Probador se ajusta a la configuración al encendido cada vez que se enciende. Se puede cambiar la configuración al encendido siguiendo este procedimiento:

1. Pulse  mientras pulsa  para encender el Probador. Se visualiza la pantalla de configuración. (Vea la figura 17).



a16c.eps

Figura 17. Pantallas de configuración

Cómo guardar y recordar mediciones (modelo 41B)

2. Pulse  y  para resaltar los distintos elementos en la misma línea. Pulse  para seleccionar el elemento resaltado actualmente y proceder a la siguiente línea.
 3. Para abandonar la pantalla, pulse  para seleccionar un elemento resaltado en la última línea y guardar todas las selecciones que se han hecho durante esta sesión de configuración. El Probador comienza la operación normal usando estas selecciones. El Probador también establece automáticamente estas selecciones la siguiente vez que se enciende la unidad.
- Para abandonar la pantalla sin efectuar cambios, pulse  para pasar por todas las líneas de selección.
4. Para restaurar la configuración estándar, pulse  mientras enciende pulsando . (En el modelo 41B, esta acción también borra la memoria).

MEMORY

Cómo guardar y recordar mediciones (modelo 41B)

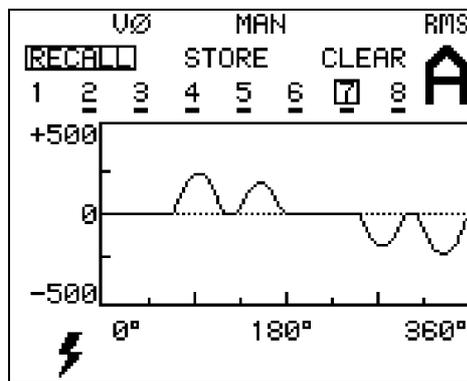
El modelo 41B le permite guardar un máximo de ocho formas de onda (con su información respectiva) para voltios y amperios. Se puede recordar la información que se ha recolectado en el sitio para su observación y análisis posterior. (Si guarda diversas formas de onda de esta manera, quizá sea conveniente llevar un registro por escrito que identifique las formas de onda por número).

El Probador guarda las mediciones como información digital. Se puede volver a crear toda la información de pantalla de texto, forma de onda y armónicas, excepto el registro (Record), al recordar una forma de onda.

El Probador guarda las formas de onda en memoria no volátil. Un cambio de batería o una batería débil no pone en peligro a las formas de onda guardadas.

Tomando la figura 18 como referencia, siga el procedimiento a continuación para guardar y recordar las mediciones:

1. Pulse **MEMORY** para tener acceso a la pantalla de almacenaje de formas de onda. El Probador congela la forma de onda actual y muestra la pantalla de la figura 18.
2. Pulse **◀** o **▶** para seleccionar la operación deseada, recordar, guardar o borrar (**RECALL**, **STORE**, o **CLEAR**, respectivamente). Luego pulse **HOLD ENTER**.
3. Seleccione una de las ocho ubicaciones de memoria pulsando **◀** o **▶** para recorrer el cuadro del uno al ocho. Una ubicación de memoria llena se visualiza subrayada.



a17s.eps

Figura 18. Pantalla de la memoria

4. Guarde (**STORE**) un conjunto de formas de onda (con la información respectiva) en una ubicación de memoria designada con el recuadro pulsando **HOLD ENTER**. Si la ubicación estaba vacía, ahora aparecerá subrayado el número de la ubicación de memoria. Si el número ya estaba subrayado, la nueva forma de onda substituye a la anterior.

CLEAR borra la ubicación de memoria seleccionada con el recuadro (la forma de onda y la información asociada). Esto se logra pulsando **HOLD ENTER**.

Utilice **RECALL** para ver el contenido de la ubicación de memoria seleccionada directamente al oprimir **HOLD ENTER**.

En todos los tres casos, el Probador retiene los datos representados por la forma de onda vista al último en la pantalla de memoria y regresa al modo de pantalla anterior. Si se mantiene Hold (Sostener), se puede tener acceso a las distintas representaciones y cálculos de la forma de onda, seleccionando para ello diferentes combinaciones de funciones de medición y modo de pantalla. También se pueden enviar los datos asociados a un PC o a una impresora.

5. Pulsando  la pantalla de memoria se libera y se regresa al modo de pantalla activa.

Notas

Se pueden borrar todas las ubicaciones de memoria manteniendo pulsada la tecla  mientras se enciende pulsando .

La información MAX, AVG, y MIN en el modo de registro (RECORD) no se puede guardar en una ubicación de memoria.

Uso del cable serie (modelo 41B)

El modelo 41B se comunica con un PC o con una impresora (figura 19) a través de un puerto aislado RS-232. El Probador envía los datos a través del puerto RS-232 al pulsar  o  o cuando se envía un mandato desde el PC.

Nota

El lado del conector de interfaz óptico marcado como “Optical Interface RS-232-C” (Interfaz Óptico RS-232-C) está orientado hacia arriba cuando se conecta correctamente al modelo 41B.

Utilizando la pantalla de configuración, se puede establecer a 1.2, 9.6, o 19.2 KEAUD. Otros parámetros son fijos como sigue: 1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada, y sin paridad.

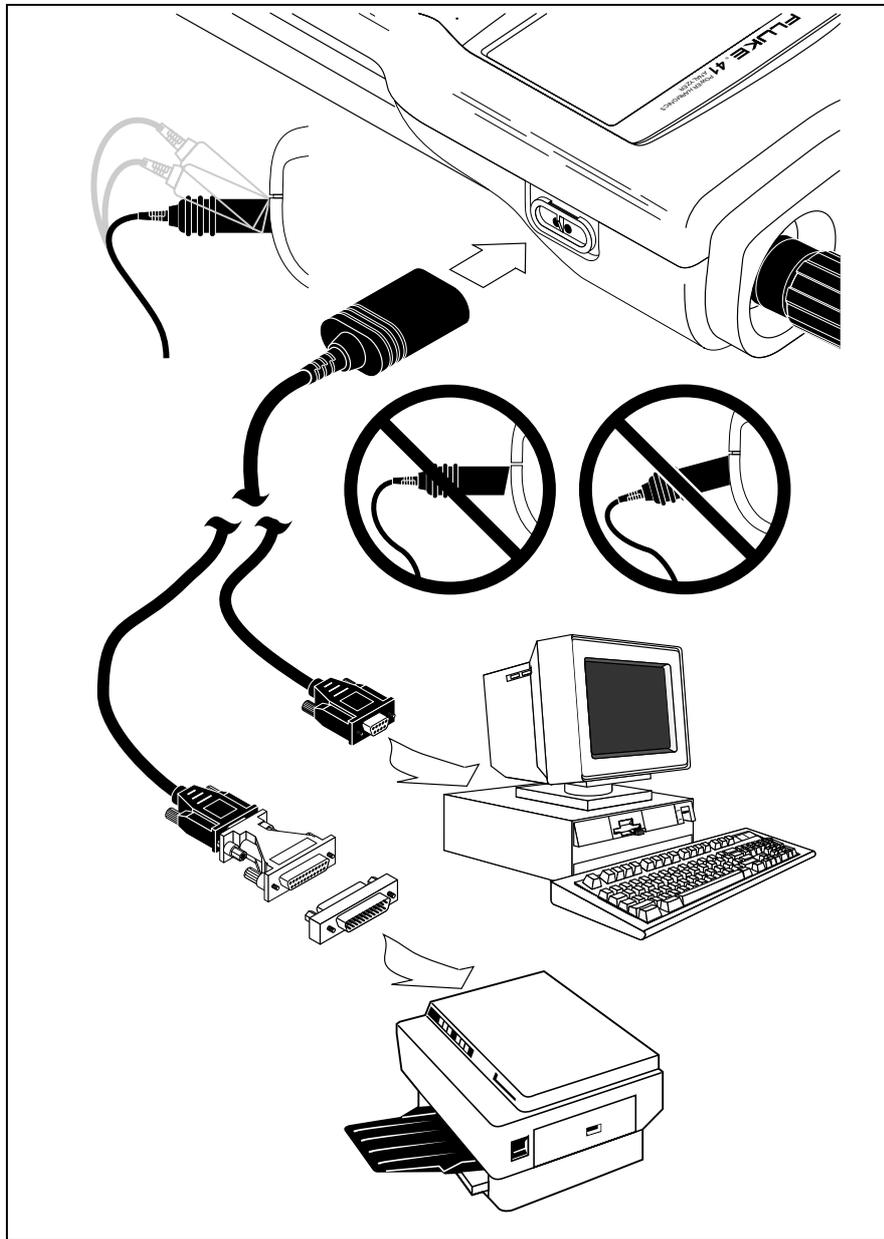


Figura 19. Comunicaciones serie (modelo 41B)

PRINT

Impresión (modelo 41B)

Al pulsar se envía la información de la pantalla actual a una impresora. La compatibilidad del tipo de impresora se selecciona en la pantalla de configuración como **Epson** o **HP**.

En el Probador se visualiza **PRNT** y el siguiente mensaje:

```
* PRINTING *  
PRESS ANY KEY TO STOP
```

Pulse cualquier tecla para anular la impresión; todas las teclas regresan a su función normal.

SEND

Envío a una impresora o PC (modelo 41B)

Pulse para empezar a enviar los resultados calculados a la impresora o PC. El modelo 41B detiene el envío después de haber enviado un conjunto individual de resultados calculados. A 9600 baudios, el Probador requiere unos cuantos segundos para enviar un conjunto representativo de valores calculados (1120 bytes).

Nota

*No pulse ni al estar imprimiendo o utilizando el programa **FlukeView 41**. En cualquiera de estos casos, al pulsar o se afecta la comunicación.*

Uso de programas para PC con el Probador (modelo 41B)

Se proporciona el programa **FlukeView® 41** tanto para Windows. Consulte las instrucciones de operación provistas con el programa.

Aplicaciones

Advertencia

A fin de evitar descargas eléctricas y/o daño al equipo, tome precauciones al conectar las pinzas cocodrilo a los componentes energizados. Las mandíbulas de las pinzas de cocodrilo pueden hacer corto circuito en aquellas partes energizadas cercanas entre sí. Evite hacer conexiones a los conductores alimentadores o barras colectoras a potencial elevado. Cuando sea posible, haga las conexiones al lado de salida de un cortacircuitos, que puede ofrecer mejor protección de corto circuito.

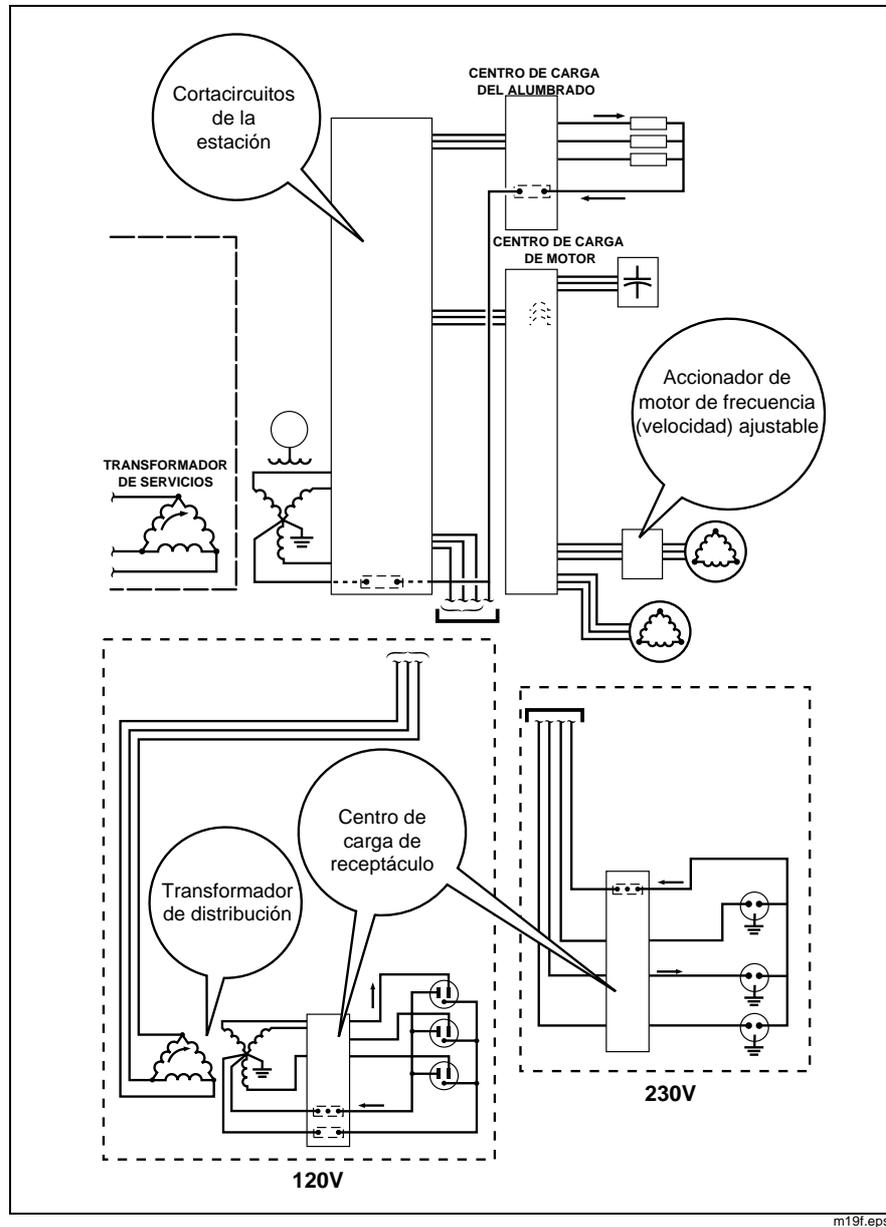


Figura 20. Aplicaciones representativas

Cortacircuitos de la estación (Entrada de servicio)

Mida corriente, equilibrio de cargas y distorsión armónica total. Consulte la figura 21. Pulse $\left[\begin{array}{c} \cdot V \ \emptyset \\ \cdot A \ \text{REF} \end{array} \right]$ para seleccionar corriente ($\text{A} \emptyset$) para la referencia de fase de visualización.

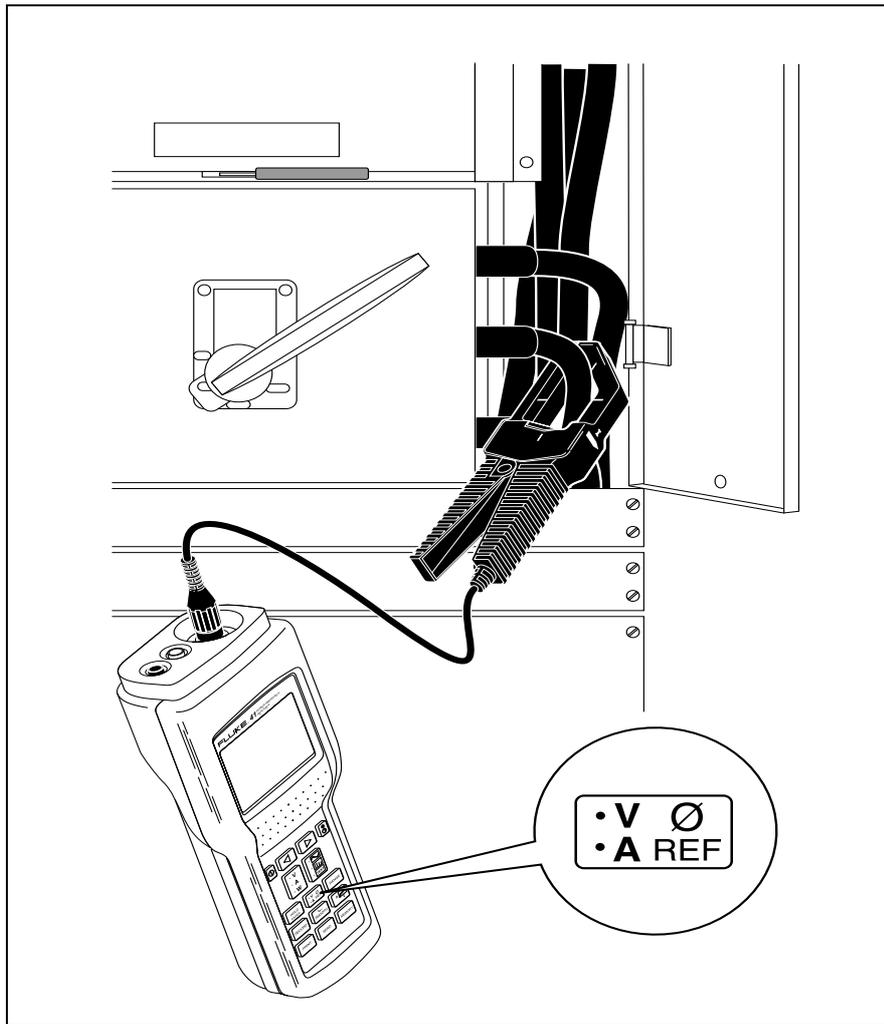


Figura 21. Cortacircuitos de la estación

Transformador de distribución

Mida factor de potencia, factor K, potencia, corriente del neutro, frecuencia del neutro y el equilibrio de carga entre fases. Consulte las figuras 22 y 23.

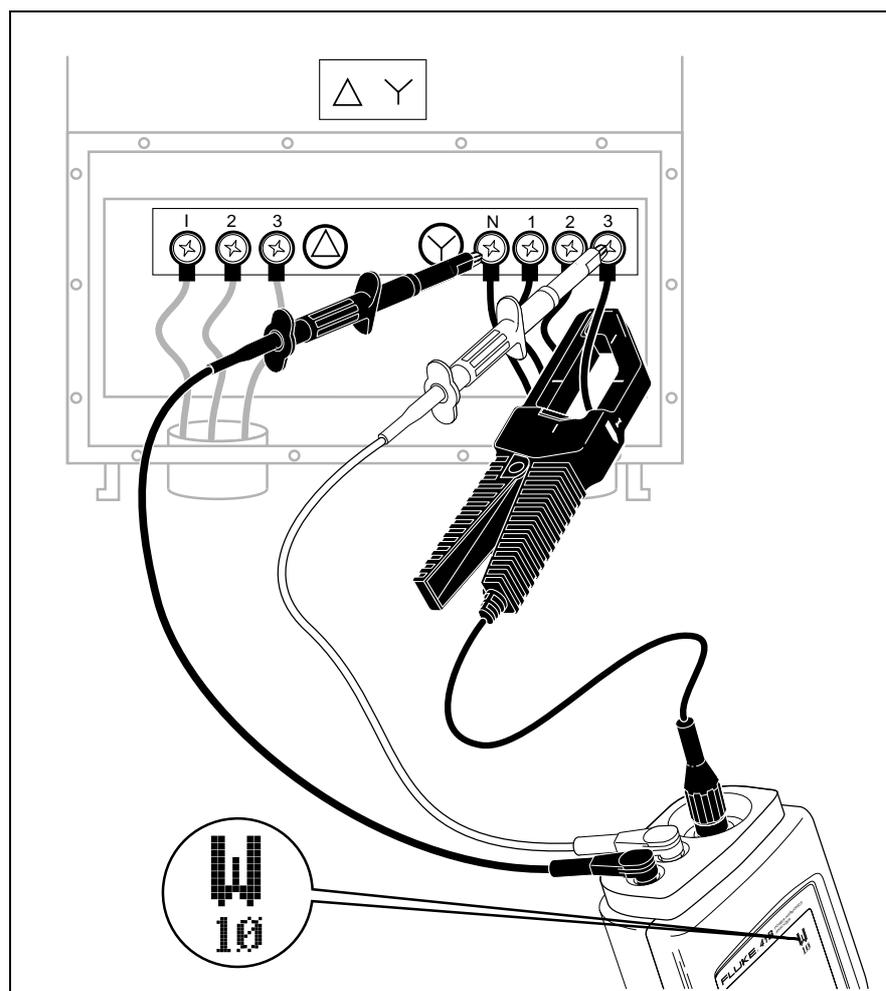


Figura 22. Transformador de distribución (pantalla de texto de potencia monofásica)

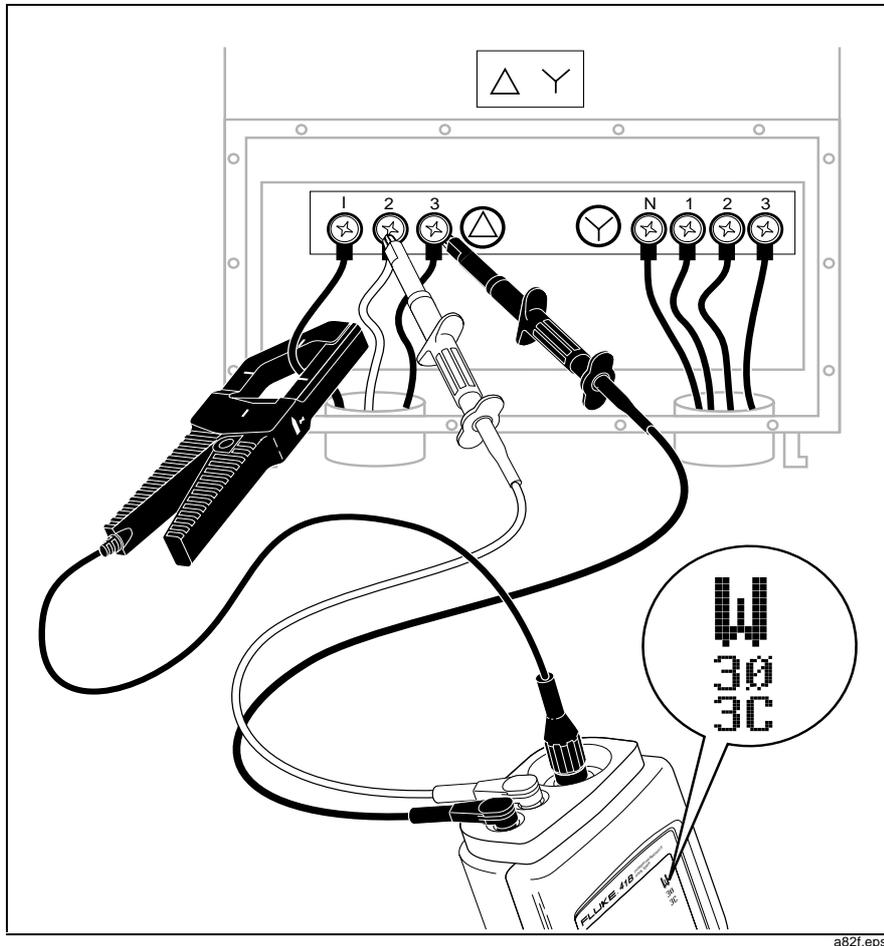


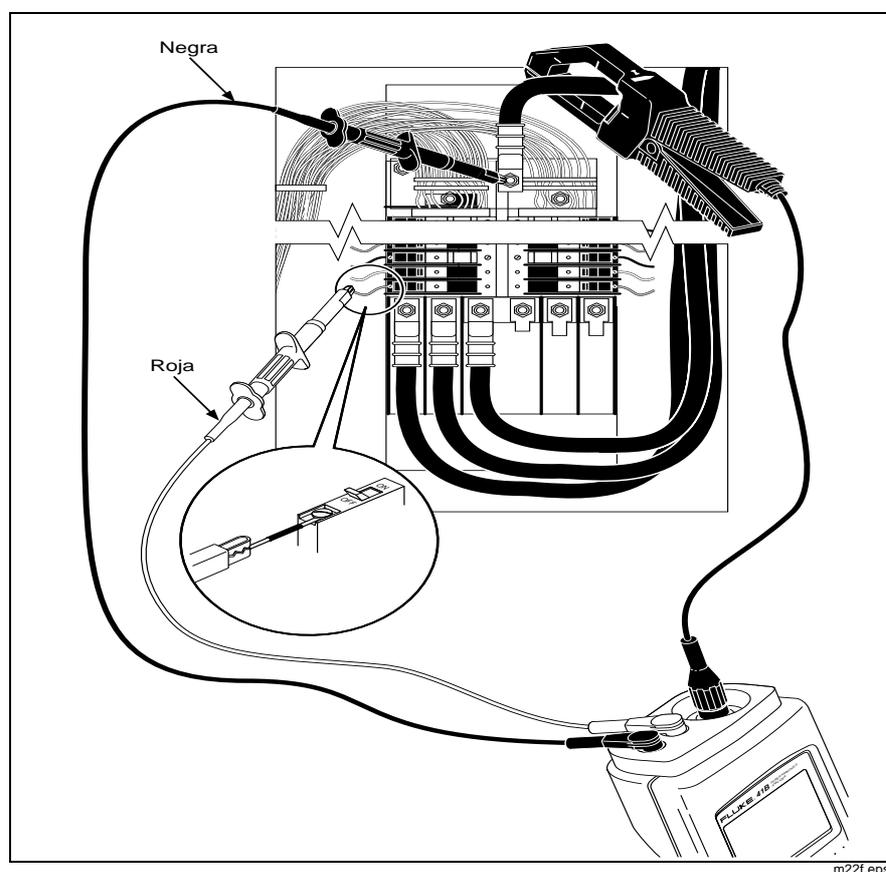
Figura 23. Transformador de distribución (pantalla de texto de potencia 3Ø, 3C)

Centro de carga de equipo electrónico

Primero apague el cortacircuitos antes de hacer las conexiones. Luego conecte la pinza cocodrilo a la terminal de salida del cortacircuitos por medio de un segmento corto de cable aislado; vea la figura 24.

Mida la presencia de corriente excesiva (disparo de los cortacircuitos) y las demás mediciones generales (tal como el nivel de flujo de corriente) en cada circuito. Mida el equilibrio entre las fases, la corriente y frecuencia del neutro, así como la distorsión armónica.

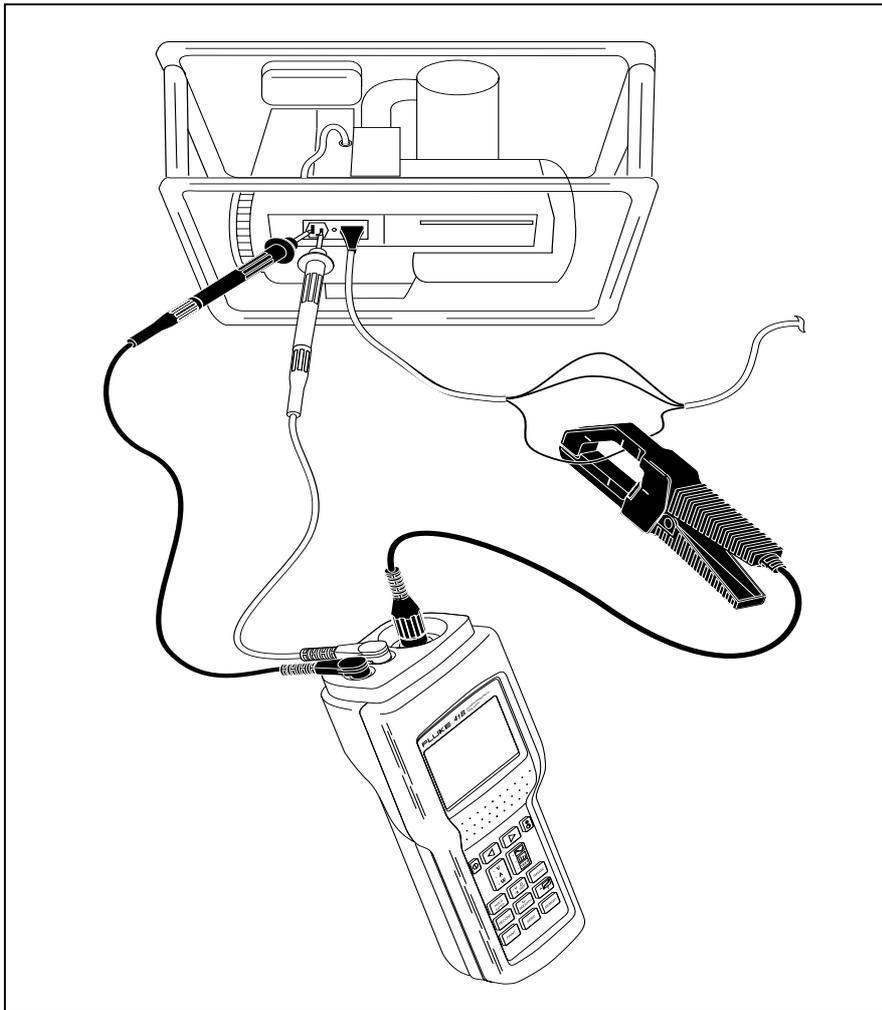
Mida la corriente de entrada, el factor de cresta y las armónicas para el PC, la copiadora, la impresora y la fuente ininterrumpible monofásica. La mayoría de las cargas de equipo electrónico utilizan fuentes de alimentación tipo conmutable y por lo tanto no son lineales.



**Figura 24. Centro de carga de receptáculo
(Medición de corriente del neutro)**

Generador

Compruebe que la corriente no sea excesiva, que la frecuencia sea la adecuada (ajuste la velocidad del generador) y los demás usos generales. Vea la figura 25. (Se muestra un generador pequeño).



a23f.eps

Figura 25. Generador

Accionador de motor de frecuencia (velocidad) ajustable

Mida la corriente de entrada y de salida así como la frecuencia de la corriente. Vea la figura 26. El Probador mide la frecuencia de la corriente de salida del accionador. (La corriente de salida es la que brinda las mediciones de frecuencia más estables). También se puede medir la potencia de entrada y las corrientes armónicas. Pulse $\frac{\cdot V}{\cdot A REF}$ para seleccionar \hat{A} de la corriente para la pantalla de referencia.

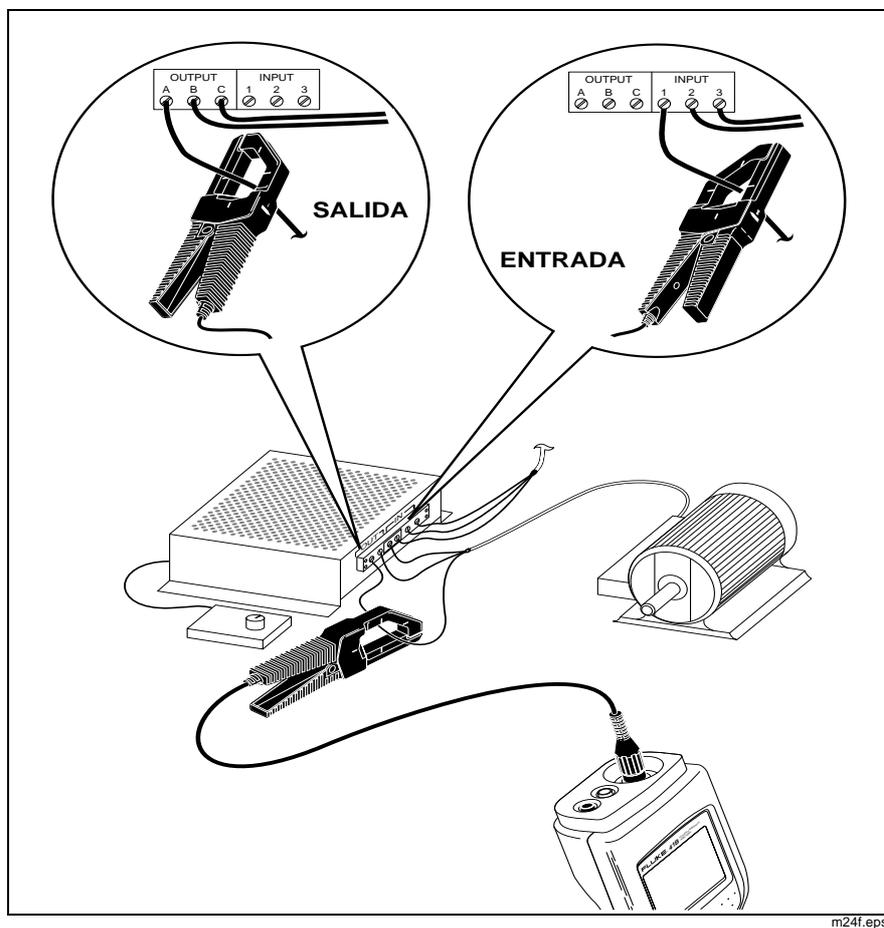


Figura 26. Accionador de motor de frecuencia ajustable

Mantenimiento por el usuario

Limpieza

Limpie el probador con un lienzo húmedo y un detergente suave. No use abrasivos, solventes ni alcohol.

Reposición del fusible

El Probador utiliza entradas protegidas electrónicamente. No necesita fusibles.

Reposición de la batería

Advertencia

Desconecte las sondas de prueba de tensión y la punta de corriente antes de cambiar las baterías con el fin de evitar descargas eléctricas.

Se debe desconectar el probador de todas las fuentes antes de abrirse para cualquier ajuste, reposición de la batería, mantenimiento o reparación.

El Probador utiliza celdas alcalinas tamaño C (incluidas). También puede usar cuatro baterías recargables de níquel-cadmio, no incluidas. (El Probador no cuenta con cargador interno de baterías).

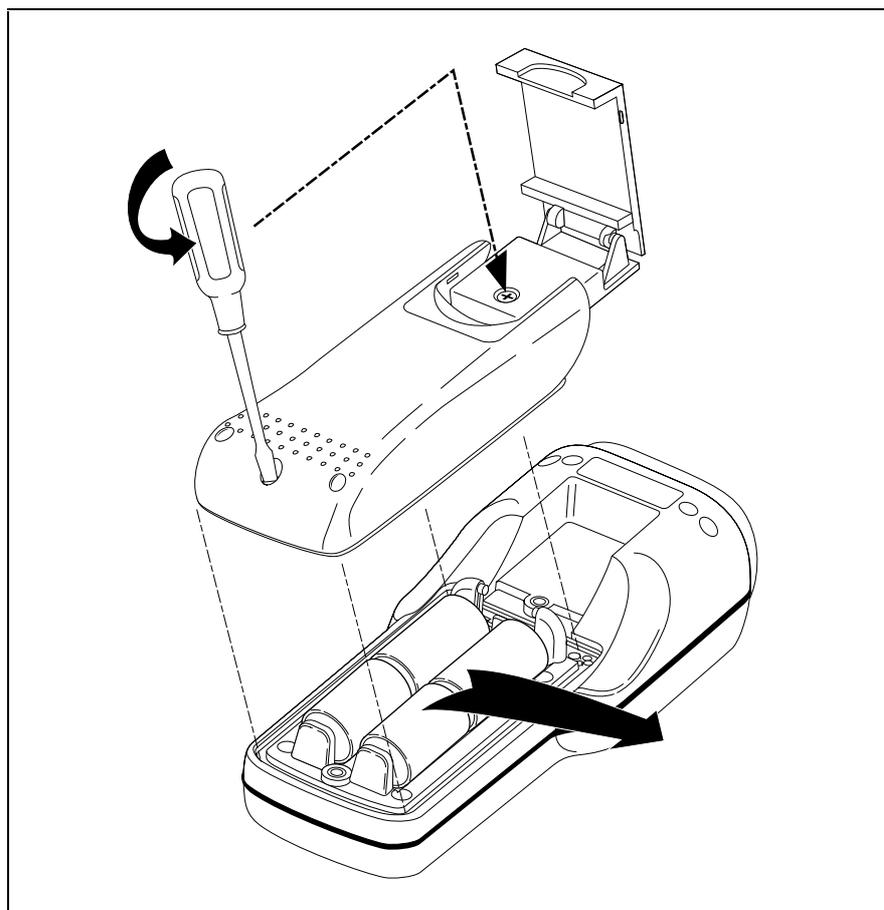
Nota  Ni-Cd  Cd

Las baterías de níquel-cadmio usadas se deben desechar en un centro de reciclado calificado o centro de material peligroso. Recorra a su Centro de Servicio Fluke autorizado para obtener información de reciclado.

Tomando como referencia la figura 27, siga este procedimiento para cambiar las baterías:

1. Apague pulsando  .
2. Desconecte las sondas de prueba de tensión y la Punta de corriente en los puntos de prueba (primero) y en el Probador (después).
3. Coloque el Probador con la cara hacia abajo en una superficie no abrasiva. Afloje los dos tornillos con un destornillador plano.

4. Levante la tapa de acceso a la batería en el Probador.
5. Sustituya las celdas tamaño C (alcalinas o recargadas de níquel-cadmio) como se muestra en la figura 24. Observe la polaridad de la batería en el compartimento de la batería.
6. Fije de nuevo la tapa de acceso a la batería con los dos tornillos.



a25f.eps

Figura 27. Reposición de la batería

Prueba operativa

Utilice cualquiera de las aplicaciones que se muestran en este manual para verificar la capacidad de medir voltios, amperios y vatios. Para efectuar una prueba operativa completa, consulte el Manual de servicio (N/P 601044).

Si la pantalla parpadea o está en blanco al encendido

Si la pantalla parpadea o está en blanco al encendido, puede deberse a un ajuste bajo del contraste. Si ninguno de los siguientes procedimientos funciona, consulte la sección “Si el Probador no funciona” para recibir instrucciones de cómo regresar la unidad para reparación.

Si el instrumento parpadea con un patrón oscuro y luego se pone en blanco:

Toque la tecla , y luego mantenga la tecla  pulsada durante varios segundos. Debe visualizarse una pantalla normal. Ajuste al contraste deseado y luego toque  de nuevo para guardar este valor de ajuste.

Si la pantalla está en blanco (sin parpadeo oscuro):

Revise las baterías. Si las baterías miden menos de 1,1 V, sustituya las baterías. Si la pantalla aún está en blanco, consulte la sección “Si el Probador no funciona” para recibir instrucciones de cómo regresar la unidad.

Si el Probador no funciona

Si el Probador no funciona, revise los siguientes puntos básicos:

- Examine el estuche para detectar daños físicos. Si detecta algún daño, recurra al Centro de Servicio Fluke.
- Revise las baterías, sondas de prueba y Punta de corriente. En caso necesario, sustituya cualquiera de los anteriores.
- Revise las secciones aplicables de este manual para verificar que sí está operando el Probador correctamente.
- Al medir corriente sin estar conectadas las sondas de prueba de tensión, debe seleccionar A \varnothing para la referencia de fase (vea la tabla 1).

Si el Probador aún no funciona, embale la unidad bien protegida y envíela con porte pagado al Centro de Servicio más cercano. Incluya una descripción del problema. Fluke no se responsabiliza por los daños sufridos durante el transporte.

A elección de Fluke, se reparará o repondrá un Probador bajo garantía. El Probador se regresará sin cargos. Consulte la tarjeta de garantía para conocer las condiciones de la garantía. Si la garantía ha vencido, Fluke reparará y regresará el Probador a cambio de una cuota fija. Recorra al Centro de Servicio Fluke más cercano para obtener información y precios.

Accesorios y piezas de reposición

Manual de servicio

El número de pieza del manual de servicio es 601044.

Accesorios

Para ver una lista de accesorios incluidos con el Probador, consulte la sección intitulada “Desembalaje” al principio de este manual. Los accesorios opcionales son:

- 80i-1000s Punta de corriente alterna
- C41s Estuche blando para portar

39/41B

Manual de Uso

Piezas de reposición

Las piezas que el usuario puede substituir se indican en la tabla 5. Consulte el Manual de servicio para ver la lista completa de piezas de reposición.

Tabla 5. Piezas de reposición

Descripción	Num. de pieza Fluke	Cant.
Batería (pieza, celda C, se requieren 4)	423582	1
Puerta de la batería (con tornillos)	936807	1
Gancho (pedestal inclinable)	936810	1
Cable serie RS-232 (modelo 41B)	PM9080	1
Programas FlukeView 41 para Windows inglés (modelo 41B)	936880	1
Manual de uso, Fluke 39/41B (inglés)	482287200916	1
Manual de uso, Fluke 39/41B (alemán)	482287200917	1
Manual de uso, Fluke 39/41B (francés)	482287200918	1
Manual de uso, Fluke 39/41B (italiano)	482287200919	1
Manual de uso, Fluke 39/41B (español)	482287200921	1
Manual de uso, FlukeView Application	600855	1
Guía de consulta rápida, Fluke 39/41B	107653	1
Manual de servicio, Fluke 39/41B	601044	1
Punta para corriente alterna 80i-500s		1
Conjunto de sondas de prueba TL24		1
Conjunto de punta de prueba TP 20		1
Conjunto de pinzas de prueba AC 20		1
Mordaza para corriente alterna 80i-1000s (Opcional)		-
C41s Estuche para portar (Opcional)		-
⚠️ <input type="checkbox"/> Use solamente piezas especificadas de repuesto.		

Especificaciones

Las especificaciones eléctricas básicas se definen en un rango de temperatura de 18°C a 28°C para un período de un año después de la calibración.

La precisión se especifica como \pm ([% de la lectura] + [cantidad de unidades en el dígito menos significativo]).

Rango de frecuencia, fundamental

6-65 Hz y cc

Niveles mínimos de entrada

5 V rms o 1 A rms

Mediciones de tensión (rms real)

Rango de entrada: 5,0 V a 600 V rms (ca + cc)
5,0 V a +/-933 V cresta

Precisión básica*:
rms (ca + cc): +/- (0,5% + 2 dígitos)
cresta, cc: +/- (2% + 3 dígitos)

* < 15 V rms, añadir 2 dígitos

Impedancia de entrada: 1 M Ω , equilibrada

Factor de cresta: > 3,0 a menos de 300 V, 1,56 a 600 V

Medición de amperios (rms real)

Entrada aislada (1 mV/A)

Rango de entrada: 1,00 mV (A) a 1000 mV rms (A) (ca + cc)
1,0 mV (A) a +/- 2000 mV (A) cresta

Precisión básica:
rms (ca + cc): +/- (0,5% + 3 dígitos) + especific. de la punta
cresta, cc: +/- (2% + 4 dígitos) + especific. de la punta

Impedancia de entrada: 1 M Ω || 47 pF

Factor de cresta: > 3,0 a menos de 600 mV, 2,0 a 1000 mV

39/41B

Manual de Uso

Mediciones de vatios (Voltios-Amperios)

Entrada aislada (1 mV/A)

Rango: 0 W (VA) a 600 kW (kVA), promedio
0 W (VA) a 2000 kW (kVA), cresta

Precisión (ca + cc):

W activos (VA): +/- (1% + 4 dígitos) + especific. de la punta

Precisión de la medición de armónicas (Datos del cursor)

(Nivel de armónica > 5% Utilizando Smooth ~20)

Voltios:

De la fundamental a la 13ª armónica: +/- (2% + 2 dígitos)

13ª a la 31ª armónica: 13ª (+/- (2% + 2 dígitos)) -----

----- 31ª (+/- (8% + 2 dígitos))

Amperios* o vatios:

De la fundamental a la 13ª armónica: +/- (3% + 3 dígitos) + especific. de la punta

13ª a la 31ª armónica: 13ª (+/- (3% + 3 dígitos) + especific. de punta) ----- 31ª (+/- (8% + 3

dígitos)+ especific. de la punta)

* < 20 A, añadir 3 dígitos

Fase:

Fundamental: (±2 grados) + especific., de la punta

2ª a 31ª armónica: 2ª (±5 grados) -- 31ª (±20 grados) + especific. de la punta

Precisión de la medición de frecuencia

(Fundamental, 6,0 Hz - 99,9 Hz)

6,0 Hz - 99,9 Hz: +/- 0,3 Hz

Especificaciones de otras mediciones

Función de medición	Rango/ Resolución	Precisión
Ancho de banda de entrada: (-0.5 dB):	cc 6 Hz a 2,1 kHz	
Factor de cresta (CF): (Usando Smooth $\Delta f=20$)	1,00 a 5,00	$\pm 4\%$
Factor de potencia (PF):	0,00 a 1,00	$\pm 0,02$
Desplazamiento del factor de potencia (DPF):	0,00 a 0,29	sin especificar
	0,30 a 0,69	$\pm 0,04$
	0,70 a 0,89	$\pm 0,03$
	0,90 a 1,00	$\pm 0,02$
Rango de medición de fase:	-179 a 180 grados	
Factor K (KF)	1,0 a 30,0	$\pm 10\%$
Distorsión armónica total (THD)		
%THD-F:	0,0 a 799,9	$\pm(0,03 \times \text{Lectura} + 2,0\%)$
%THD-R:	0,0 a 99,9	$\pm(0,03 \times \text{Lectura} + 2,0\%)$

39/41B*Manual de Uso***Rango y resolución**

Voltios de ca		Amperios de ca		Vatios	
Rango (cr)	Resolución	Rango (cr)	Resolución	Rango (cr)	Resolución
20V	0,1 V	2 A	0,01 A	50 W	1,0 W
50V	0,1 V	5 A	0,01 A	100 W	1,0 W
100V	0,1 V	10 A	0,01 A	200 W	1,0 W
200V	0,1 V	20 A	0,01 A	500 W	1,0 W
500V	1 V	50 A	0,1 A	1 kW	0,01 kW
1 kV	1 V	100 A	0,1 A	2 kW	0,01 kW
		200 A	0,1 A	5 kW	0,01 kW
		500 A	1 A	10 kW	0,1 kW
		1000 A	1 A	20 kW	0,1 kW
		2000 A	1 A	50 kW	0,1 kW
				100 kW	1 kW
				200 kW	1 kW
				500 kW	1 kW
			1 kkW	1 kW	
			2 kkW	1 kW	

Especificaciones generales

Dimensiones: 234 x 100 x 64 mm (9.2 x 3.9 x 2.5 pulgadas)

Peso: 1 kg (2.0 lbs)

Conectores de entrada:

Tensión: 2 receptáculos con gualdera tipo banano (4 mm)

Punta de corriente: 1 receptáculo con gualdera BNC

Batería:

Tipo: 4 celdas alcalinas "C" ANSI/NEDA-14A, IEC-LR14
(provistas)

Tiempo de operación: 48 horas, típico (continuas, sin retroiluminación)

Batería alterna:

4 celdas de níquel-cadmio, provistas por el cliente; para carga exterior. El Probador previene la inversión de la batería apagándose a sí mismo si la tensión de la batería es menor de 4,0 Vcc.

Temperatura:

Operación: 0 a 50°C (32 a 122°F)

Almacenaje: -20 a 60°C (-4 a 140°F)

Coeficiente de temperatura:

0,1 x precisión especificada por grado C
(0 a 18 grados C, 28 a 50 grados C)

39/41B

Manual de Uso

Humedad (no condensación):

Operación:	0 - 30°C:	90%
	30 - 40°C:	75%
	40 - 50°C:	45%
Almacenaje:		90%

Altura:

Operación:	3 km (10000 pies)
Almacenaje:	12 km (40000 pies)

Golpes y vibración: según MIL-T-28800, clase 3, sinusoidal, sin operación

Compatibilidad electromagnética:

Emisiones de RF: Límites comerciales EN 50081-1,
VFG 243-1991

Susceptibilidad a RF: Límites comerciales EN 50082-1

Directiva de consejo: Directiva de compatibilidad electromagnética
(89/336/EEC)

Estuche a prueba de polvo y goteo: según IEC 529, Sección 3;
Protección de polvo, a prueba de goteo
IP 52f

Pantalla

Tipo:	Cristal Líquido 'Super Twisted'
Tamaño:	76,0 mm en diagonal (3.0 pulgadas)
Resolución:	160 W x 128 H pixeles
Contraste:	Ajustable por el usuario
Retroiluminación:	LED amarillo-verde

Seguridad

Diseñado para mediciones de 600 V en circuitos industriales de distribución de energía.

⚠ Protección contra sobrecargas:	
Entrada de tensión o Punta de corriente:	600 V, máximo
Protección contra sobrecorriente:	6 kV según IEC 1010-1
Máximo aislamiento de tensión a masa (tierra):	600 V desde cualquier terminal.

Niveles de protección:

IEC 1010-1, Grado de contaminación 2, Instalación
Categoría III, Grupo de material II, 600 V

Clase de protección:

Clase de protección II según se describe en IEC 1010-1, apéndice H
(Aislante doble o reforzado).

Memoria de formas de onda (modelo 41B)

Ocho memorias no volátiles que guardan 2048 puntos muestreados de información de la forma de onda tanto para entradas de tensión como de corriente, para recordar posteriormente o para enviar a un ordenador.

INTERFAZ EIA-232-E (RS-232) (modelo 41B)

Con aislamiento óptico, velocidad de transmisión de 1.2, 9.6, ó 19.2 kbaudios

Salida gráfica a impresora en formato Epson o HP. Los datos de texto se envían en formato ASCII (SEND). Se puede tener acceso remoto a los formatos de forma de onda, de datos y de retrato. Función remota de disparo.

