

**Manual de Instrucciones
del
Localizador de Fallas
a Tierra en Baterías**

Patente N° 4.546.309

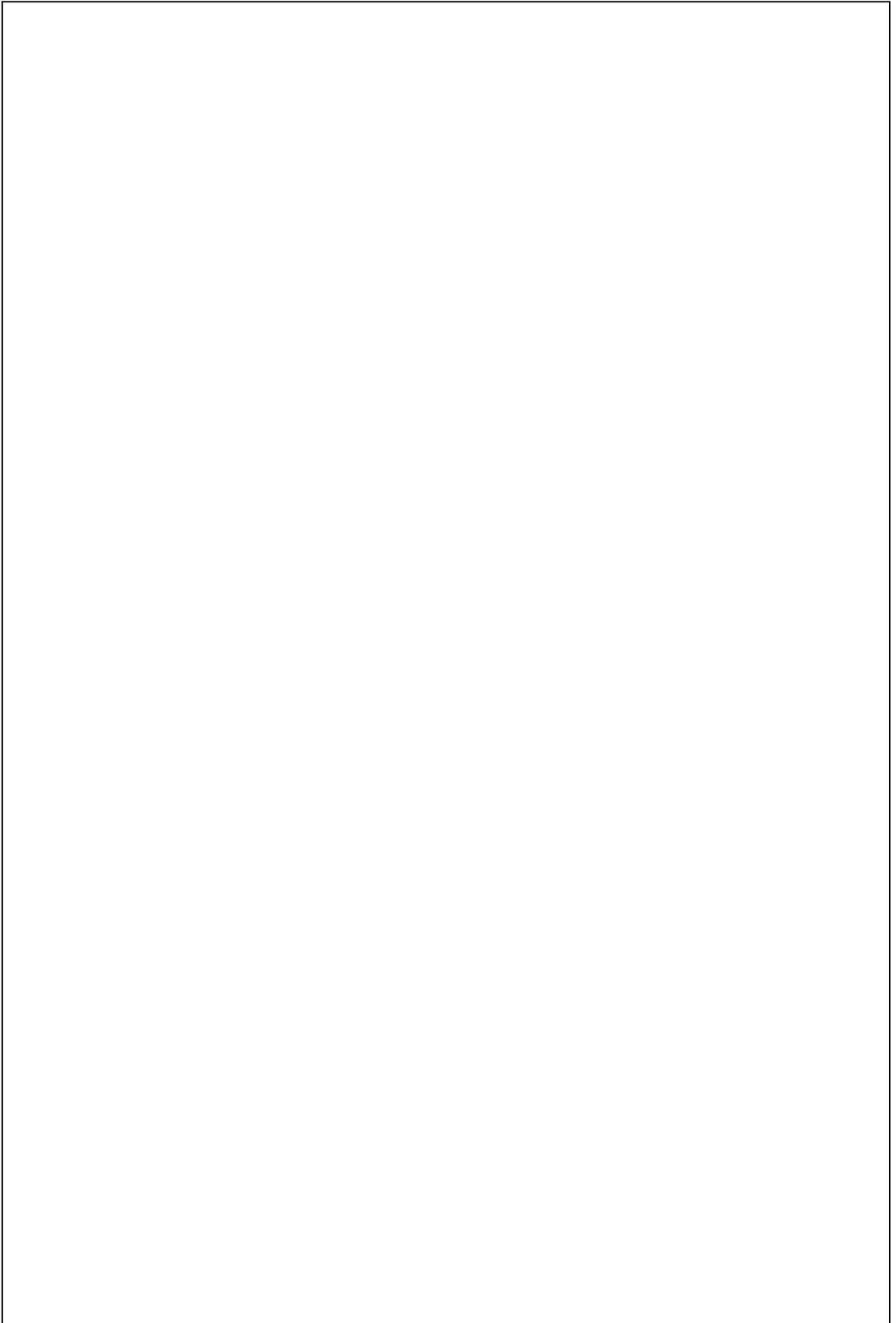
APARATO DE ALTA TENSIÓN
Antes de utilizar este producto lea este Manual en su totalidad.

Megger[®]

Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403 U.S.A.

610-676-8500 (Teléfono)
610-676-8610 (Fax)

www.megger.com



Localizador de Fallas a Tierra en Baterías

Manual de Instrucciones

Copyright© 2003-2014 Megger. Todos los derechos reservados.

La información que se presenta en este manual se considera adecuada para el uso previsto del producto. Si el producto o alguno de sus instrumentos se utilizan con fines distintos de los que aquí se especifican, deberá solicitarse a Megger la confirmación de su validez y su aptitud para tales fines. Remitirse a la información sobre la garantía que se indica a continuación. Las especificaciones están sujetas a modificación sin previo aviso.

GARANTÍA

Los productos provistos por Megger tienen garantía por defectos de materiales y de fabricación por un período de un año a contar desde el envío. Nuestra responsabilidad se limita específicamente al reemplazo o reparación, a nuestra elección, de los equipos defectuosos. Los equipos devueltos a la fábrica para su reparación deben ser enviados con porte pagado y asegurados. Para solicitar instrucciones y un número de autorización de devolución (RA), comuníquese con el representante de MEGGER de su zona. Se ruega indicar toda la información pertinente, incluso los signos del problema. Especifique también el número de serie y el número de catálogo de la unidad. La presente garantía no cubre baterías, lámparas u otros elementos fungibles, para los cuales será de aplicación la garantía del fabricante original. No ofrecemos ninguna otra garantía. En caso de abuso (si no se siguen los procedimientos de utilización recomendados) o si el cliente no efectúa el mantenimiento específico según se indica en el presente manual, la garantía se anulará.

Megger.

Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403 U.S.A.

610-676-8500 (Teléfono)
610-676-8610 (Fax)

www.megger.com

Índice

| | | |
|---|--|----|
| 1 | INTRODUCCIÓN..... | 1 |
| | Acerca del BGFT..... | 1 |
| | Cómo Funciona el BGFT..... | 2 |
| | Aplicaciones del BGFT..... | 2 |
| | Al Recibir el BGFT..... | 3 |
| | Primero la Seguridad..... | 4 |
| | Cómo Emplear Este Manual..... | 4 |
| | Convenciones Tipográficas..... | 4 |
| 2 | SEGURIDAD..... | 7 |
| | Principios Básicos..... | 7 |
| | Conexión a la Fuente de Alimentación..... | 8 |
| | Reemplazo de Fusibles..... | 9 |
| 3 | CONTROLES, INDICADORES Y CONECTORES..... | 11 |
| | Descripción General..... | 11 |
| | Transmisor (Figura 2)..... | 12 |
| | Receptor (Figura 3)..... | 14 |
| | Pinza Amperimétrica..... | 15 |
| 4 | FUNCIONAMIENTO..... | 17 |
| | Generalidades..... | 17 |
| | Conexiones del Transmisor..... | 17 |
| | Configuración del BGFT..... | 19 |
| | Aplicación de la Tensión de Prueba al Transmisor..... | 20 |
| | Conexiones del Receptor y Aplicación de Corriente..... | 20 |
| | Definición de la Falla..... | 21 |
| | Funcionamiento del Puente..... | 21 |
| | Localización de la Falla..... | 22 |
| | Procedimiento de Apagado del Instrumento..... | 23 |
| 5 | NOTAS DE APLICACIÓN..... | 25 |
| 6 | MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN..... | 31 |
| | Mantenimiento..... | 31 |
| | Prueba y Reemplazo de Fusibles de CC..... | 32 |
| | Prueba y Reemplazo de Fusibles de Salida del Amplificador..... | 34 |
| | Prueba y Reemplazo de Fusibles de Línea de CA..... | 34 |
| | Modificación de la configuración del selector de tensión..... | 35 |
| | Reemplazo de la Batería (Receptor)..... | 36 |
| | Reparación..... | 36 |

| | |
|--|----|
| 7 ESPECIFICACIONES Y PARTES SUSTITUIBLES | 39 |
| Especificaciones..... | 39 |
| Medio Ambiente..... | 39 |
| Transmisor | 39 |
| Datos Operativos | 40 |
| Receptor | 40 |
| Accesorios Estándar | 40 |
| Lista de Partes Sustituibles..... | 41 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1: Localizador de Fallas a Tierra en Baterías y Accesorios | 3 |
| Figura 2: Panel de Control del Transmisor | 12 |
| Figura 3: Estuche del receptor (Frente/Parte Posterior) | 14 |
| Figura 4: Conexiones de Prueba | 20 |
| Figura 5: Ejemplo de Diagrama Unifilar | 26 |
| Figura 6: Panel 31 AB..... | 28 |
| Figura 7: Bloque de Terminales MM..... | 29 |
| Figura 8: Paneles de Distribución Principales..... | 30 |
| Figura 9: Orientación de la Tarjeta Selectora de Tensión | 35 |

1

INTRODUCCIÓN

Acerca del BGFT...

NOTA: *Antes de intentar utilizar el BGFT, lea y comprenda los requisitos de seguridad y los procedimientos de utilización contenidos en el presente Manual.*

Gracias por elegir un producto de Megger. Antes de ser enviado, este instrumento ha sido cuidadosamente probado y revisado de modo de verificar su cumplimiento con estrictas especificaciones.

Estará listo para su uso una vez instalado y puesto en funcionamiento según se describe en este manual.

El presente manual contiene instrucciones para el funcionamiento del Localizador de Fallas a Tierra en Baterías. Ver Figura 1. El equipo comprende un transmisor, receptor, cables de salida, pinza amperimétrica (sonda de corriente), cable de realimentación y manual de instrucciones. El transmisor está alojado en un recinto plástico resistente; los otros elementos están alojados en un estuche para accesorios aparte.

El Localizador de Fallas a Tierra en Baterías localiza fallas a tierra en sistemas de baterías de CC no conectados a tierra. Diversas normas requieren tomar alguna medida cuando la impedancia entre la polaridad de la batería y la tierra física cae por debajo de un límite especificado. En el caso de plantas accionadas por energía nuclear, la Comisión Regulatoria Nuclear (NRC) requiere auditorías y medidas apropiadas cuando esta impedancia se considera insegura. Otras instalaciones siguen las directivas del Código Eléctrico Nacional, las normas NFPA e IEEE y los requisitos de las normas OSHA, para la utilización segura de los sistemas de baterías de CC en un medio no conectado a tierra.

Cómo Funciona el BGFT

El Localizador de Fallas a Tierra en Baterías aplica una señal de 20 Hz entre la barra colectora de batería y la tierra de la estación. Esto se realiza conectando el transmisor, mediante los cables de salida, a una barra colectora de baterías accesible y a una barra de puesta a tierra ubicada en un gabinete de distribución. Comienza entonces un proceso de dos pasos para identificar tanto la magnitud como la ubicación de la falla. Primero, se identifican los cables de alimentación dudosos midiendo el flujo de corriente de falla a tierra en todos los circuitos de salida del gabinete.

Puede efectuarse luego una medición del equilibrio del puente para determinar el valor de capacitancia y resistencia de la posible falla a tierra. Esto se realiza por lo general si se determina que más de un cable de alimentación presenta una corriente de falla.

El puente de resistencia y capacitancia situado en el transmisor se utiliza para determinar el valor de la impedancia de falla en términos reales e imaginarios (resistencia y reactancia capacitiva), mientras que la amplitud de la corriente de señal inyectada en el cable de alimentación dudoso es monitoreada con el receptor. Pueden seleccionarse tres etapas de amplificación para identificar y encontrar fallas hasta 399 k Ω . El cable de realimentación rojo (provisto) se emplea como una función de cancelación de la señal inyectada, en comparación con la impedancia seleccionada del puente.

Para aislar la falla a una ubicación específica podría ser necesario mover el equipo en la dirección de la circulación de la corriente, en un sistema de distribución. Una vez cuantificada una resistencia de falla, el puente y la parte de realimentación del procedimiento pueden ser desactivados, y la falla puede ser rastreada mediante líneas alimentadoras de evaluación que pertenecen a un subpanel. Si el valor de la corriente disminuye luego de varias lecturas estables o de valor creciente, entonces el lugar de la falla está en la dirección opuesta.

Aplicaciones del BGFT

El BGFT, Localizador de Fallas a Tierra en Baterías, puede encontrar fallas a tierra en sistemas de baterías no conectados a tierra en:

- Subestaciones
- Plantas generadoras
- Sistemas UPS
- Todo otro sistema de CC sin conexión a tierra

Para obtener información acerca de otras instalaciones que podrían utilizar la prueba de impedancia, comuníquese con Megger.

Al Recibir el BGFT

Coteje el equipo recibido con la lista de contenido para verificar si están todos los componentes. Si falta algo, comuníquelo a Megger. Teléfono (610) 676-8500.

Examine el instrumento para determinar la presencia de daños ocurridos durante el transporte. Si se descubre algún daño, presente inmediatamente un reclamo al transportista e informe a Megger o a su representante autorizado más cercano, dando una descripción detallada del daño.

Antes de ser enviado, este instrumento ha sido cuidadosamente probado y revisado de modo de verificar su cumplimiento con estrictas especificaciones. Estará listo para su uso una vez instalado y puesto en funcionamiento según se describe en este manual.

El instrumento BGFT se muestra en la Figura 1. El BGFT incluye los siguientes componentes y accesorios:

- transmisor
- receptor con batería de 9 volts
- cables de salida
- sensor de corriente tipo pinza (CT)
- circuito de realimentación
- cable de alimentación
- Manual de instrucciones



Figura 1: Localizador de Fallas a Tierra en Baterías y Accesorios

Primero la Seguridad

Lea cuidadosamente la información en materia de seguridad que figura en la *Sección 2* y siga todas las precauciones de seguridad y recomendaciones.

Cómo Emplear Este Manual

Convenciones Tipográficas

Las Figuras y Cuadros están numerados en secuencia por Sección.

Las listas numeradas muestran pasos de procedimientos.

Las viñetas enumeran elementos y opciones.

Los botones representan elementos del panel de control del BGFT.

Las **Precauciones** alertan sobre un posible daño al equipo.



PRECAUCIÓN

Nunca deje que entre agua en el estuche del BGFT.

Las **Advertencias** alertan sobre situaciones potencialmente riesgosas para las personas.



ADVERTENCIA

Siempre apague y desconecte el BGFT antes de limpiarlo.

Las **Notas** brindan información importante.

NOTA: Para impedancias muy altas se muestran en el receptor lecturas de baja resolución. Para obtener una mejor resolución, haga pasar el conductor una vuelta más alrededor de las mordazas de la pinza amperimétrica, duplicando así la corriente de falla. Recuerde dividir la capacitancia del puente por la cantidad de vueltas y multiplicar la resistencia del puente por la cantidad de vueltas para identificar la impedancia de falla.

Las **Notas al Margen** ofrecen información complementaria y ayuda.

A continuación se indican los símbolos que se utilizan en el instrumento:



Precaución: se refiere a las notas explicativas



El equipo cumple con las directivas pertinentes de la UE.



RAEE

El contenedor de basura con ruedas tachado que va colocado en los productos Megger es un recordatorio que indica no eliminar el producto al final de su vida útil junto con los residuos de tipo general. Megger está registrado en el Reino Unido como Productor de Equipos Eléctricos y Electrónicos. Su N° de Registro es WEE/DJ2235XR.



2

SEGURIDAD

Principios Básicos

El BGFT y sus procedimientos de utilización recomendados han sido diseñados con una gran consideración por la seguridad. No obstante, no es posible eliminar todos los riesgos de los equipos de prueba eléctricos ni prever cada posible riesgo que pudiera producirse. El usuario no sólo debe seguir las precauciones de seguridad contenidas en el presente Manual, sino también observar cuidadosamente todos los aspectos de seguridad del funcionamiento antes de proceder al uso.

Debe entenderse que el uso de electricidad implica de por sí algún grado de riesgo a la seguridad. Aunque Megger ha hecho los mayores esfuerzos para reducir el riesgo, el usuario debe asumir la responsabilidad por su propia seguridad. Todo trabajo en baterías grandes es riesgoso y requiere una constante atención a la seguridad, en particularidad ante la posibilidad de derrames de ácido, explosión y descarga eléctrica.

La responsabilidad del usuario no se limita a su propia seguridad; debe ser responsable también por todas las personas que se encuentren en las cercanías. El sistema de distribución al cual se conecta el Localizador de Fallas a Tierra en Baterías puede ser extensivo, por consiguiente el usuario debe ser consciente de las consecuencias de la aplicación de hasta 50 Vca al sistema de CC, y del efecto sobre el funcionamiento y la seguridad de la totalidad del sistema.

El BGFT ha sido diseñado conforme a las normas de seguridad IEC-61010-1. Para la localización de fallas a tierra, observe todas las reglas de seguridad habituales de la industria.

- El Localizador de Fallas a Tierra en Baterías está diseñado para su conexión a sistemas en funcionamiento. Cuando efectúe conexiones o desconexiones en la batería, mantenga el interruptor de alimentación en la posición 0 (desconectado - off). La salida del Localizador de Fallas a Tierra en Baterías y el sistema al cual está conectado son fuentes de alta tensión. Siempre use guantes de goma durante estas operaciones.
- La seguridad es responsabilidad del usuario.
- El objetivo de este equipo está limitado al uso que se describe en este Manual. No utilice el equipo ni sus accesorios para ningún otro fin que no sea el que se describe específicamente.

- No ponga en funcionamiento el equipo en una atmósfera explosiva. Puede haber gases explosivos alrededor de las baterías. Un ambiente correctamente ventilado para las baterías se considera seguro, pero es responsabilidad del usuario verificar las condiciones antes de utilizar el Localizador de Fallas a Tierra en Baterías.
- Utilice ropa de protección y protección ocular para resguardar la piel y los ojos del daño que podría causar el ácido de la batería.
- Verifique que los conductores de prueba y las sondas estén en buen estado, limpios y sin aislación rota o agrietada.

Observe las siguientes precauciones indicadas en el panel del transmisor.

1. Sólo para uso en sistemas no conectados a tierra.
2. Coloque el interruptor de alimentación en la posición desconectado (Off) antes de conectar los conductores de salida a la batería o desconectarlos de ella.
3. Conecte los conductores de salida a J3 antes de conectar al sistema de baterías.
4. Verifique que la salida esté conectada a tierra a través de la tierra física del sistema.
5. Cumpla con todas las normas de la industria para la prueba de sistemas de baterías.

Este instrumento sólo debe ser utilizado por personal adecuadamente capacitado que esté familiarizado con los riesgos que implica la prueba de sistemas de CC de alta tensión.



PRECAUCIÓN

El reemplazo de fusibles debe ser realizado sólo por personal calificado. Para evitar el riesgo de descarga eléctrica y de incendio, utilice sólo el tipo de fusible especificado en la lista de piezas, que sea idéntico con respecto al tipo, tensión nominal y corriente nominal.

Conexión a la Fuente de Alimentación

El enchufe del cable de alimentación debe insertarse sólo en su correspondiente receptáculo que tenga un contacto de puesta a tierra. No omita la conexión a tierra. Toda interrupción de la conexión a tierra puede generar un riesgo de sacudida eléctrica. Antes de insertar el enchufe, verifique que el receptáculo esté correctamente conectado.

Conecte el transmisor a un tomacorriente conectado a tierra, mediante

el cable de alimentación de CA provisto.

Los instrumentos de prueba del BGFT funcionan a partir de una fuente de alimentación monofásica. El cable de alimentación trifilar requiere un conector del tipo de puesta a tierra, con neutro, vivo, tres terminales y bipolar.

Antes de conectar a la fuente de alimentación de CA verifique que la capacidad del instrumento corresponda a la tensión de la fuente de alimentación y que el instrumento cuente con un conector del tipo de puesta a tierra adecuado, de tres terminales y bipolar.

Reemplazo de Fusibles

El reemplazo de fusibles debe ser realizado sólo por personal calificado. Para evitar el riesgo de choque eléctrico y de incendio, utilice sólo el tipo de fusible especificado (ver *Sección 7: Especificación y Partes Sustituibles*).



ADVERTENCIA

¡El aparato no contiene partes que puedan ser reparadas por el usuario! Para todo tipo de reparación, consultar con la fábrica o una empresa de reparaciones debidamente calificada y autorizada!



PRECAUCIÓN

**¡Utilice sólo el cable de alimentación que viene de fábrica!
¡El cable de alimentación no debe ser reemplazado!**



3

CONTROLES, INDICADORES Y CONECTORES

Descripción General

En este Capítulo se explican las ubicaciones y funciones de los controles e indicadores del **transmisor** y **receptor** del BGFT. La primera sección se refiere al **transmisor** del BGFT y la segunda cubre el **receptor**.

Transmisor (Figura 2)

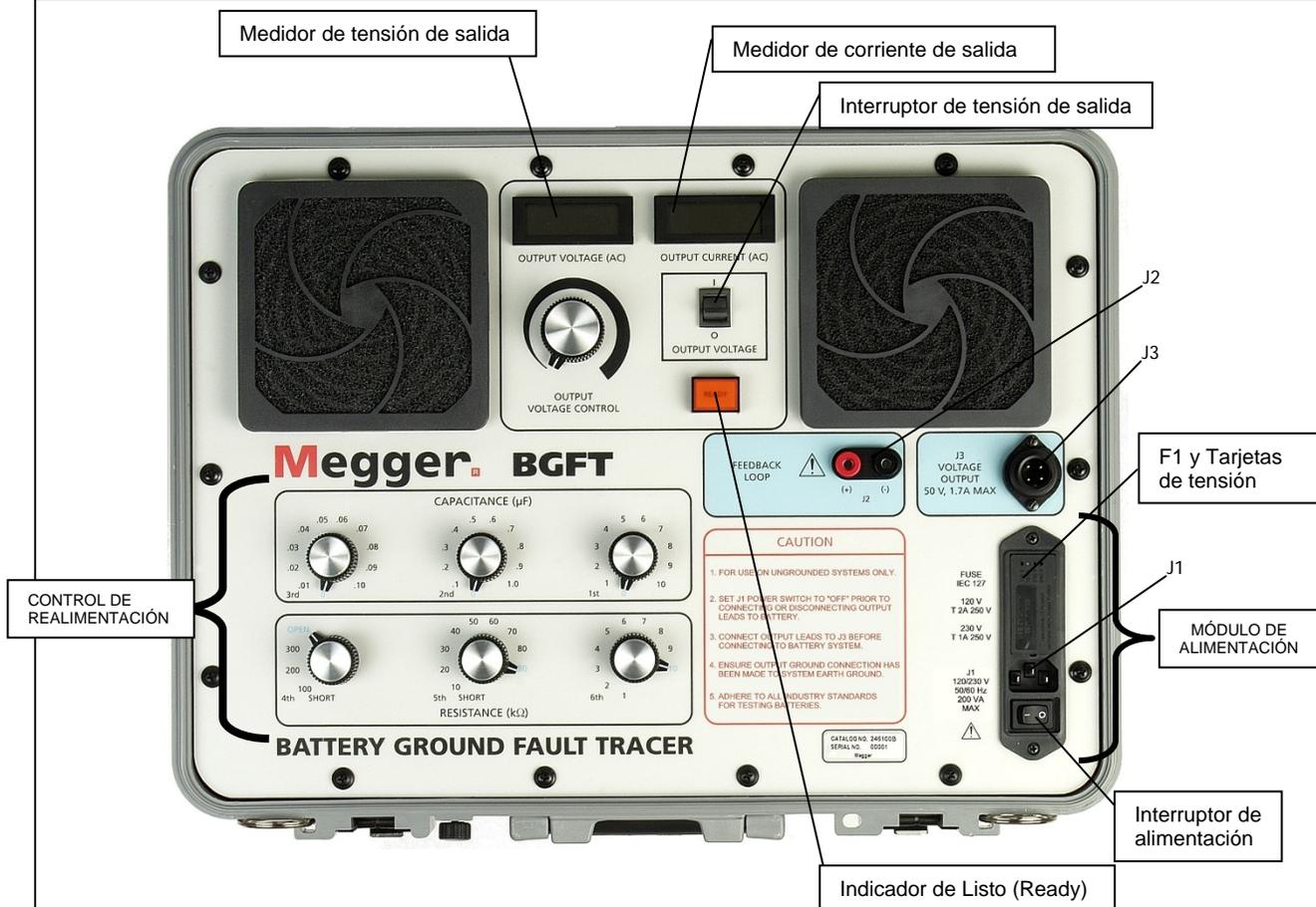


Figura 2: Panel de Control del Transmisor

Receptáculo J1 — Receptáculos de 115 Vca, 50/60 Hz ó 230 Vca 50/60 Hz para alimentación en CA. El interruptor de alimentación (on/off) controla la entrada de corriente.

El interruptor está conectado eléctricamente a dos fusibles de 2 A de acción retardada a 250 Vca o dos fusibles de 1 A de acción retardada a 250 Vca. La sobrecorriente debida a una situación de falla interna hace que se corte la alimentación eléctrica en CA.

Para ver las instrucciones para el reemplazo de fusibles, remitirse a la *Sección 6, Mantenimiento y Reparación*. Con este instrumento utilice cable de alimentación trifilar de tipo estándar.



ADVERTENCIA

En ningún caso deberá interrumpirse ni alterarse la continuidad de la conexión de tierra del tercer cable (cable verde / amarillo) a la línea de alimentación de CA.

SELECTOR DE TENSIÓN — Con el selector de tensión se configura la entrada de la unidad en 115 Vca ó 230 Vca. La configuración de 115 Vca funcionará con tensiones de 103,5 Vca a 126,5 Vca. La configuración de 230 Vca funcionará con tensiones de 207 Vca a 253 Vca.

El BGFT número de catálogo 246100B se configura en la fábrica a 115 Vca.

El BGFT número de catálogo 246100B-47 se configura en la fábrica a 230 Vca.

Para modificar la configuración, referirse a la *Sección 6 - Mantenimiento y Reparación*.

NOTA: Si en el lugar de instalación se cambia el selector de tensión, los fusibles internos también DEBEN ser reemplazados.

F1 - FUSIBLES — El BGFT número de catálogo 246100B (modelo 115 Vca) cuenta con fusibles 2A instalados en la fábrica. Utilice sólo fusibles recomendados por la fábrica. Para ver los tipos de fusibles, remitirse a la *Sección 7 - Especificaciones y Partes Sustituibles*.

El BGFT número de catálogo 246100B-47 (modelo 230 Vca) cuenta con fusibles 1A instalados en la fábrica. Utilice sólo fusibles recomendados por la fábrica. Para ver los tipos de fusibles, remitirse a la *Sección 7 - Especificaciones y Partes Sustituibles*.

REALIMENTACIÓN J2 — Enchufe tipo banana doble de color rojo y negro que recibe conexiones desde el cable de realimentación provisto. El doble enchufe macho tipo banana del conductor deberá coincidir con el receptáculo doble tipo banana.

Enchufe J3 SALIDA DE TENSIÓN — Receptáculo para los cables de salida. Inserte alineando la ranura de posicionamiento con la ranura del receptáculo, empuje hacia adentro y gire hacia la derecha.



ADVERTENCIA

El cableado para este conector es específico. Si las conexiones a uno u otro extremo de este conector se vieran comprometidas, podría producirse un riesgo para el personal y el equipo.

Medidor de TENSIÓN DE SALIDA — Una pantalla LCD de tres dígitos muestra la tensión entre bornes representativa en J3. Esta tensión es controlada por el indicador de CONTROL DE TENSIÓN colocado inmediatamente por debajo del medidor. Al girar la perilla de CONTROL DE TENSIÓN en sentido horario, se incrementa la tensión de salida.

Medidor de CORRIENTE DE SALIDA — Una pantalla LCD de tres dígitos indica toda corriente mayor a 10 mA producida por el transmisor. Esto incluye la corriente de realimentación, como asimismo la corriente de falla.

Interruptor de CONEXIÓN/DESCONEXIÓN DE TENSIÓN DE SALIDA — Este interruptor, ubicado debajo del medidor de CORRIENTE DE SALIDA, desconecta la salida del amplificador de potencia interna del conector de realimentación y de fuente de alimentación, y permite la calibración en circuito abierto de la tensión de alimentación primaria. Esto es de particular utilidad para aplicaciones en la red eléctrica donde podrían activarse dispositivos de alarma o de disparo si se introduce una excesiva tensión de CA.

Indicador LISTO — La lámpara de color ámbar encendida indica el estado de preparación del oscilador de potencia del transmisor. Se deja suficiente tiempo para cargar los capacitores de bloqueo de CC ubicados en los circuitos de salida y de realimentación.

Interruptores de CONTROL DE REALIMENTACIÓN (puentes manuales) — Seis interruptores, tres de CAPACITANCIA y tres de RESISTENCIA, controlan el mecanismo de puente. Al girar en el sentido de las agujas del reloj se incrementa el valor del componente respectivo.

Receptor (Figura 3)

La Figura 3 muestra el estuche del receptor.



Figura 3: Estuche del receptor (Frente/Parte Posterior)

Interruptor selector de GANANCIA — Interruptor lateral de cuatro posiciones para seleccionar alimentación conectada, ganancia 1, X10, y X100. Hay también una posición desconectado (OFF) y una posición PRUEBA.BAT bloqueado con la que se prueba la tensión de alimentación de batería de 9 V interna.

LED de la BATERÍA — Este LED verde indica si la tensión interna de 9V de las baterías es adecuada. Este LED se ilumina cuando se presiona por completo el interruptor selector hasta la posición PRUEBA.BAT.

Entradas DE LA PINZA AMPERIMÉTRICA (SONDA DE CORRIENTE) — Se proveen dos enchufes hembra tipo banana. Estos deberían corresponderse con los enchufes macho del sensor de corriente.

Medidor — Una pantalla de tres dígitos y medio muestra la magnitud de la corriente de señal detectada por la sonda de corriente y amplificada por la ganancia seleccionada.

Compartimiento de baterías — Situado en el lado opuesto del receptor, puede accederse a la batería girando el tornillo de cabeza ranurada en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que se afloje.

Etiqueta con información de fabricación — Contiene el número de catálogo y el número de serie.

Pinza Amperimétrica

Control de apertura de las mordazas de la sonda de corriente — Apriete las extensiones del mango juntándolas hasta que la apertura sea suficiente para abarcar el cable que se prueba.

Flecha de dirección — Dado que la sonda colabora en la localización de la dirección de la falla, debe mantenerse la orientación constante de la sonda observando la marca roja.

Megger

4

FUNCIONAMIENTO

Generalidades

Una vez que se ha evidenciado una situación de falla ya sea a través del monitoreo del equipo o de una inspección, el Localizador de Fallas a Tierra en Baterías podrá utilizarse para identificar, rastrear y localizar la falla o fallas en el sistema de distribución de CC. El Localizador de Fallas a Tierra en Baterías debería estar colocado en el nivel más elevado de distribución que, como se sabe, está exento de falla. Obviamente, cuanto más lejos de la falla esté ubicada la unidad, más tardará en localizarla. La capacitancia distribuida del cableado disimula la parte resistiva de la falla a medida que la distancia se incrementa.

Una vez seleccionado un gabinete de distribución, localice la salida de CA apropiada más cercana y coloque el transmisor dentro de la máxima longitud del cable de alimentación de CA provisto con la unidad. Según se mencionó anteriormente, sólo debe conectarse al transmisor un cable de alimentación de CA trifilar puesto a tierra, y el cable de puesta a tierra no debe ser interrumpido por cables prolongadores o adaptadores. Antes de conectar y poner en funcionamiento el Localizador de Fallas a Tierra en Baterías, remitirse a la *Sección 2 - Seguridad*.

Conexiones del Transmisor

El Localizador de Fallas a Tierra en Baterías puede utilizarse mientras el sistema de distribución está en pleno funcionamiento. Si la normativa de seguridad exige otra cosa, observe todos los procedimientos de operación y mantenimiento que se especifiquen en su lugar de instalación.

1. Retire la carpintería que sea necesario para poder exponer el conductor de alimentación de CC y las conexiones de alimentación. Identifique la barra de puesta a tierra y las diversas conexiones de la barra de alimentación. Algunos sistemas de distribución de CC tienen tomas en su batería, para alimentar dos sistemas de tensión. El rotulado común es “P” para el borne de batería más positivo, “PN” para identificar la conexión de toma, y “N” para identificar el borne más negativo. También se emplean otros identificadores tales como sistema “A” y sistema “B”. Si tiene alguna pregunta o si el rotulado no es claro, consulte el diagrama esquemático de distribución antes de conectar al sistema.
2. Conecte un extremo del conductor de puesta a tierra a la conexión de tierra del BGFT. Conecte el extremo de la presilla del cable de

puesta a tierra a la tierra física.

3. Una vez que se ha expuesto el cableado de los alimentadores y la barra de CC, busque los cables de salida en el estuche de accesorios. Este cable bifilar puede identificarse por medio del conector de cuatro pines en un extremo y dos conectores con presilla tipo cocodrilo en el otro extremo. Los conectores con presilla de uno de los extremos se distinguen por sus etiquetas, que indican dónde deben conectarse las presillas.



ADVERTENCIA

El cable de salida con la etiqueta “Connect to Earth Ground” (Conectar a la Tierra Física) debe conectarse sólo a la barra colectora de puesta a tierra o a masa.



PRECAUCIÓN

El cable de salida con la etiqueta “Connect to Faulted Side of String” (Conectar al Lado de Falla de la Serie de Baterías) debe acoplarse sólo a conexiones de la barra de la batería. La conexión accidental el cable de salida rojo a la barra colectora de puesta a tierra o a masa podría causar daño al equipo.

4. Inserte el conector del cable de salida en el enchufe J3 del transmisor, con la tecla en su posición y girando el anillo de sujeción en sentido horario hasta que quede bien ajustado.
5. Enchufe los cables de salida entre la conexión a tierra del sistema y el lado de falla de la serie de baterías, según lo indiquen las etiquetas de los conectores.
6. Verifique que el interruptor de alimentación con las posiciones 0 (off) y | (on) esté puesto en 0. Inserte el extremo hembra del cable de alimentación de CA en el receptáculo de alimentación ubicado en el ángulo inferior izquierdo del transmisor, indicado como J1. Inserte el extremo macho en el tomacorriente de CA apropiado.

Ahora todos los conectores del panel frontal del transmisor deberían estar conectados con un cable. Prosiga al siguiente paso, "Aplicación de Corriente al Transmisor."

Configuración del BGFT

Antes de aplicar corriente, verifique todas las conexiones, coloque los controles que se indican a continuación en las posiciones especificadas, y adopte todas las precauciones que se enumeran en la parte superior derecha del panel del control del transmisor, y las que se describen en el presente manual.

1. Lleve la perilla de CONTROL DE TENSIÓN totalmente en sentido contrario a las agujas del reloj, a la posición MIN.
2. Coloque el interruptor de TENSIÓN DE SALIDA en DESCONECTADO (DISCONNECT).
3. Lleve todos los interruptores selectores de CAPACITANCIA totalmente en sentido contrario a las agujas del reloj, a su posición de mínimo (números azules).
4. Lleve los interruptores selectores de RESISTENCIA totalmente en el sentido de las agujas del reloj, con el interruptor ubicado más a la izquierda en la posición ABIERTO (OPEN) (números azules).
5. Coloque el interruptor de alimentación de J1 en (on). Luego de un lapso de aproximadamente 30 segundos, se encenderá la luz ámbar LISTO (READY) que indica que el transmisor esté pronto para funcionar.

El receptor es un dispositivo alimentado por batería, que se activa moviendo el conmutador deslizante desde la posición OFF en dirección ascendente, y seleccionando una posición de ganancia. Según la intensidad de la señal, que es inversamente proporcional a la impedancia de falla, la necesidad de una mayor ganancia implicará la elección de la resolución de la pantalla del receptor.

6. Conecte las dos partes del receptor, la pinza amperimétrica que rodea el cable a examinar y la unidad de pantalla y medición, colocando las terminaciones de cable tipo pinza (fichas banana) en la parte superior del receptor en los correspondientes conectores hembra tipo banana.

Desconecte el conductor de puesta a tierra de cualquier dispositivo de monitoreo de falla a tierra de la batería, o proceda a aislarlo del circuito, si fuera posible. (Los dispositivos de monitoreo de falla a tierra de baterías pueden agregar un camino a tierra).

Aplicación de la Tensión de Prueba al Transmisor

NOTA: La cantidad de tensión de prueba que se requiera dependerá en gran medida de la magnitud de la impedancia de falla a ser localizada y de las exigencias del sistema en cuanto a señales inyectadas a la barra de distribución. Cuanto mayor es la señal aplicada, más corriente habrá para la impedancia de falla y mayor capacidad de resolución mostrará el receptor.

1. Determine si la falla a tierra se encuentra del lado negativo o positivo de la serie de baterías, para ello deberá encontrar qué lado registra la tensión inferior.
2. Si la falla a tierra se encuentra del lado negativo de la serie de baterías, conecte el cable del transmisor de la salida del BGFT entre el terminal negativo de la batería y la tierra física.
3. Si la falla a tierra se encuentra del lado positivo de la serie de baterías, conecte el cable del transmisor de la salida del BGFT entre el terminal positivo de la batería y la tierra física.
4. Coloque el receptor en (x1) y el TC del receptor en el conductor rojo del transmisor del BGFT, según se indica en la Figura 4.



Figura 4: Conexiones de Prueba

Conexiones del Receptor y Aplicación de Corriente

NOTA: NO conecte el transmisor en los terminales positivo y negativo de la serie de baterías.

Encienda la salida del BGFT llevando el interruptor selector de tensión del transmisor a la posición “ | ”.

Eleve lentamente la tensión de salida del transmisor girando la perilla de control de salida del transmisor en el sentido de las agujas del reloj. Aumente lentamente la tensión hasta que el receptor mida corriente (0,1 es suficiente).

Si el receptor no mide corriente, aumente la escala a (X10) y luego a (X100) si fuera necesario. (0,1 será suficiente en una u otra escala de medición).

Abra el panel principal y coloque separadamente la presilla del receptor en cada circuito.

Localice el circuito que tiene corriente. Será el circuito que presenta la falla a tierra.

Si 2 o más circuitos indican corriente, utilice el puente de la unidad para eliminar los caminos de falla falsos (ver Funcionamiento del Puente).

Definición de la Falla

La impedancia a tierra que contribuye a la falla puede definirse utilizando el cable de realimentación y la sección de puente del transmisor. Durante la búsqueda de la falla, la conexión inicial se realiza por lo general en un gabinete ubicado antes (en el sentido de circulación de la corriente) y podría ser a una cierta distancia de la ubicación real de la falla.

Esta distancia a la falla implica mucho cableado y muchos mecanismos de conmutación. La capacitancia distributiva de este mecanismo de cables e interruptores podría disimular la verdadera falla con una alta capacitancia a tierra. Esta capacitancia a 20 Hz podría presentar una baja impedancia a tierra e indicar una búsqueda en el cable alimentador incorrecto (falla fantasma).

Para ayudar a eliminar la falsa impedancia a tierra, se emplea un cable de realimentación acoplado a un puente de década que define la verdadera impedancia y permite reconocer un verdadero valor de resistencia de la falla. Esto se realiza haciendo pasar el cable de realimentación a través de la pinza amperimétrica, cancelando así el efecto de la resistencia y capacitancia sobre la corriente de falla inyectada y medida.

NOTA: *Las impedancias muy altas muestran lecturas de baja resolución en el receptor. Para obtener una mejor resolución, haga pasar una vuelta más del cable alrededor de las mordazas de la pinza amperimétrica, duplicando así la corriente de falla. Recuerde dividir la capacitancia de puente por la cantidad de vueltas y multiplicar la resistencia de puente por la cantidad de vueltas, para identificar la impedancia de falla.*

Funcionamiento del Puente

Capacitancia

Con los interruptores de CONTROL DE REALIMENTACIÓN en los números azules, según se describe en el párrafo “Conexiones del Transmisor”, comience con la sección de capacitancia del puente. Observe la pantalla del receptor e introduzca un valor de capacitancia de la sección del puente. Si el cable de realimentación está correctamente alineado, la lectura que aparece debería comenzar a disminuir o permanecer sin cambios.

Si el valor que se muestra comienza a aumentar, esto significa que el cable de realimentación está entrando a la pinza amperimétrica desde la dirección incorrecta. Invierta la dirección en el panel del transmisor o cambie la orientación del cable en la pinza amperimétrica.

Si el valor que se muestra sigue siendo el mismo, entonces la impedancia de falla es resistiva en contenido y ya no se requiere más anulación de capacitancia. No obstante, es común que el valor que se exhibe en el

receptor refleje algún efecto capacitivo. Esto es causado por la capacitancia a tierra en el cable alimentador que está siendo investigado. Continúe introduciendo los valores de capacitancia hasta que el valor que se indica invierta la dirección o el medidor alcance el mínimo. Si se han hecho pasar múltiples vueltas del cable de realimentación por la pinza amperimétrica, multiplique la capacitancia de equilibrio a cero que se indica en los cuadrantes del transmisor por la cantidad de vueltas.

Cuando la variación del valor exhibido invierte su dirección, significa que la capacitancia de realimentación está contribuyendo al efecto de impedancia capacitiva en lugar de anularlo. Ajuste hasta un mínimo y prosiga al equilibrio resistivo. Si el valor que se muestra alcanza el cero o algún valor mínimo, y el aumento de la ganancia del receptor no proporciona una mayor resolución, entonces el camino elegido no contiene ningún recorrido resistivo a tierra que sea medible conforme a las especificaciones de este dispositivo. En este punto las resistencias serán cercanas a 1 MΩ.

Resistencia

Una vez que se ha determinado la capacitancia del cable alimentador y ningún otro agregado de capacitancia de realimentación hace disminuir el valor indicado, e incluso puede comenzar a hacer aumentar el valor, podrá entonces identificarse la impedancia de falla restante, utilizando la parte resistiva del puente y los circuitos de realimentación.

Mueva el interruptor ubicado más a la izquierda o del más alto valor a la posición abierta (OPEN) y disminuya la resistencia seleccionada hasta que el valor que se muestra alcance un estado nulo. Al incrementar la ganancia con el selector de ganancia del receptor, se obtiene resolución cuando es necesario. Utilice los cuadrantes de resistencia marcados para determinar un valor de resistencia de falla medida a tierra. Si hay múltiples vueltas del cable de realimentación alrededor de la pinza amperimétrica, divida la resistencia de equilibrio a cero que se indica en los cuadrantes del transmisor, por la cantidad de vueltas.

Localización de la Falla

Una vez que se ha definido la impedancia de falla y se ha determinado un camino directo dudoso, puede comenzarse con la localización de la falla. Para localizar la falla, mueva el receptor en la dirección de la circulación de la corriente. si fuera necesario mover el transmisor, siga el procedimiento que se indica a continuación:

1. Apague el transmisor siguiendo el Procedimiento de Apagado del Instrumento que se indica a continuación.
2. Mueva el transmisor a la siguiente ubicación y conecte nuevamente a la barra colectora.
3. Para localizar fallas resistivas, siga el procedimiento de Funcionamiento del Puente de la sección anterior. Mantenga en todo momento la polaridad correcta de la pinza amperimétrica. Cuando el valor que se indica disminuye o invierte la polaridad,

significa que se ha pasado la ubicación de la falla.

4. Repita los pasos 1 a 3 hasta que se localicen todas las fallas del sistema de CC.

Procedimiento de Apagado del Instrumento

Es importante para la seguridad del operador y para el futuro funcionamiento del Localizador de Fallas a Tierra en Baterías, que el instrumento se apague y se desconecte ordenadamente de la barra colectora (conductor ómnibus) de CC que se prueba.

1. Gire la perilla de CONTROL DE TENSIÓN totalmente en el sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Coloque el interruptor de TENSIÓN DE SALIDA en la posición desconectado (DISCONNECT).
3. Coloque el interruptor de alimentación de CA en 0 (off).
4. Retire la pinza amperimétrica y el cable de realimentación de los estuches del receptor y del transmisor, respectivamente.
5. Retire primero el cable de salida rojo y luego el cable de salida negro del conductor ómnibus de CC que se prueba
6. Desconecte el cable de alimentación de CA de la fuente de alimentación del sistema.
7. Desconecte el conductor de tierra de la tierra física y luego del transmisor del BGFT.
8. Cuidadosamente ponga nuevamente todos los componentes en el estuche de accesorios y coloque el estuche del transmisor en su lugar con la debida seguridad.

Megger[®]

NOTAS DE APLICACIÓN

Métodos Abreviados

Pueden utilizarse los siguientes métodos abreviados para ahorrar tiempo cuando se localizan fallas a tierra:

1. En un entorno habitual de conexión a la red eléctrica se contará con cuatro paneles principales de CC representados por un registrador de tierra accidental. Si es posible desde el punto de vista físico, verifique los cables principales o conjunto de barras que alimentan cada gabinete (negativo y positivo) para comprobar la señal inyectada.
2. Si se observa con el receptor un gran desequilibrio de la señal inyectada, comience por el gabinete que contiene el mayor nivel de señal. Puede utilizarse el circuito de realimentación, pero recuerde que la resistencia que se encuentre es un total de todas las resistencias de los alimentadores en paralelo.
3. Si se detecta un cable alimentador principal que tiene corriente de tierra, y el cable se localiza en un gabinete con muchos conectores puente, aplique la expresión “divide y vencerás”. Mueva el receptor a una distancia a mitad de camino del último punto de medición hasta que la corriente de falla desaparezca, e invierta la dirección hasta que la falla sea localizada.
4. No es necesario mover el transmisor cada vez que se desea colocarlo en otro gabinete durante el proceso de localización. Mover sólo es necesario si la señal se divide y para la validez de la señal (corriente resistiva o capacitiva) se requiere el circuito de realimentación.
5. Recuerde deshabilitar el resistor de prueba (a tierra) del dispositivo de monitoreo de tierra antes de rastrear una supuesta falla. La baja impedancia de este resistor de prueba podría disimular la impedancia de falla en paralelo.

Ejemplo de Prueba

La central generadora XYZ requiere asistencia para la localización de una tierra negativa de CC en su barra ómnibus de batería de control de 120 V. El Localizador de Fallas a Tierra en Baterías se prepara de conformidad con el Manual de Instrucciones, comprobando que el conductor negro esté conectado a la barra colectora de tierra o a un punto adecuadamente conectado a tierra. La normativa de los sistemas eléctricos limitan las perturbaciones de barra a 10V rms, de modo que la amplitud de la señal de salida del transmisor se ajusta previamente a ese nivel. Se emplea una hoja de datos para registrar los resultados y ayudar a determinar una forma de búsqueda junto con suficientes diagramas unifilares del sistema. En los paneles de distribución principales indicados 10 AJ y 20 AJ se verifica la intensidad de la señal (Fig. 5). No hay gran diferencia entre la barra negativa y positiva, de modo que se decide comenzar por el panel 10 AJ.

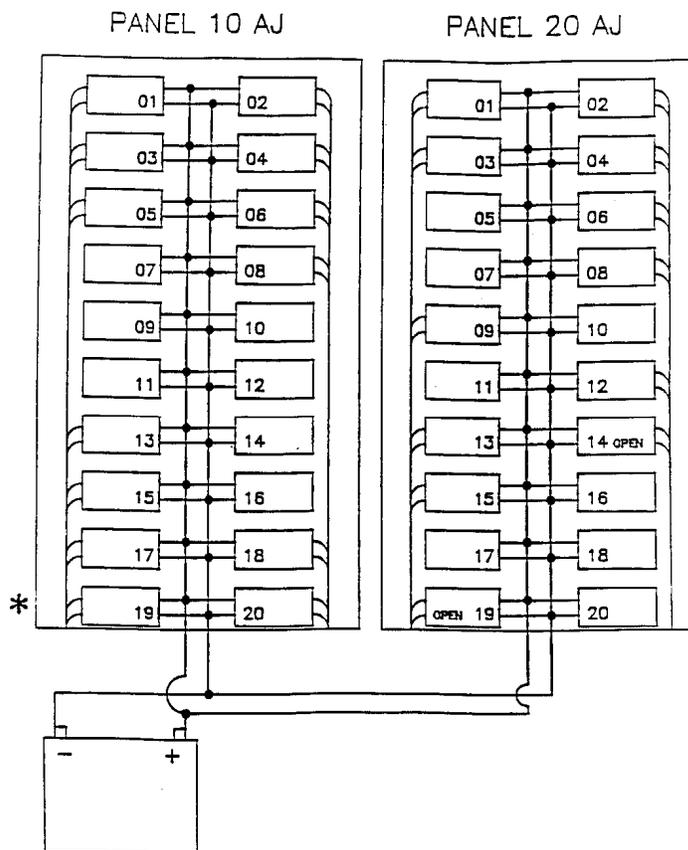


Figura 5: Ejemplo de Diagrama Unifilar

Todos los cables alimentadores se verifican (10 AJ 01-20) con las mayores intensidades de señal en los circuitos 6, 11 y 19. Utilizando el circuito de realimentación, circuitos 6 y 11, se determina que las impedancias sean de índole capacitiva. Sin embargo, el circuito 19 presenta una resistencia de 5 k Ω además de reactancia capacitiva en el puente de equilibrio. La comprobación del panel 20 AJ no arroja niveles de señal significativos cuando se los verifica con el receptor. La alarma de tierra de la barra negativa coincide con la tierra significativa ubicada en el panel 10 AJ. Se determina un punto de partida y los puntos de la estación indican que el circuito 19 alimenta el panel de distribución 31 AB.

El panel 31 AB está ubicado en otra sala y se decide dejar el transmisor conectado a la barra principal como está y utilizar el receptor para rastrear la señal. Se registra una lectura habiendo quitado los circuitos de realimentación, y se mueve el receptor al panel 31 AB (Fig. 5).

En el panel 31 AB, el cable principal 15Y016 repite la lectura en su conductor negativo que fue tomada por última vez en el panel 10 AJ. Con la ganancia del receptor en X10 y con la amplitud de señal prefijada igual que antes, la pantalla indica 0.200. El panel contiene seis interruptores automáticos y la señal se rastrea al conductor negativo del cable 1ST405. Las hojas impresas indican que el cable entra al gabinete 19 BAJ y se conecta con el bloque de terminales TB-MM-4. Además, TB-MM-4 se conecta en puente a los puntos 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28 (Fig. 6).

Para ahorrar tiempo y energía, se selecciona una lectura en el punto de entrada, terminal 4 y un punto medio en la cadena de conectores puente. El nivel de señal del terminal 4 es 0.200; no obstante, los conectores puente 16 a 18 dividen la señal a la mitad, 0.100. Luego se vuelve a través de los conectores puente 6, 8, 10, 12 y 14 y se determina la intensidad de señal en sus salidas. Los niveles de señal son 0.060 y 0.040 en los terminales 8 y 14, respectivamente.

Dado que la capacitancia estaba presente en la línea durante las mediciones iniciales en el panel principal 10 AJ, existe una buena posibilidad de que esta división de señal pudiera ser de índole capacitiva. Para determinar el verdadero camino de resistencia, debe colocarse nuevamente el transmisor en este panel y se debe utilizar el circuito de realimentación.

La salida del transmisor está conectada al punto 4 del bloque de terminales TB-MM y el conductor negro a un punto de tierra adecuado. Los cables de salida de los restantes puntos de salida de terminales se verifican con el puente, y el único circuito resistivo a tierra se descubre en el punto de salida de terminal número 26.

Las hojas impresas indican que el punto 26 se acopla al cable de campo 101 y continúa a la playa de transformadores (Fig. 7). Dejando el transformador conectado como está, el receptor menos el conductor de realimentación se mueve al transformador en la playa. Al verificar el cable 101, encontramos que no hay ninguna señal presente. Esto indica que la tierra está entre la conexión del transformador al cable 101 y el punto 26 en el bloque de terminales TB-MM.

Esto se verifica obteniendo autorización para levantar este circuito y viendo que la alarma de tierra accidental retorna a posición normal. Todo el equipo se desactiva y se embala para futuro uso.

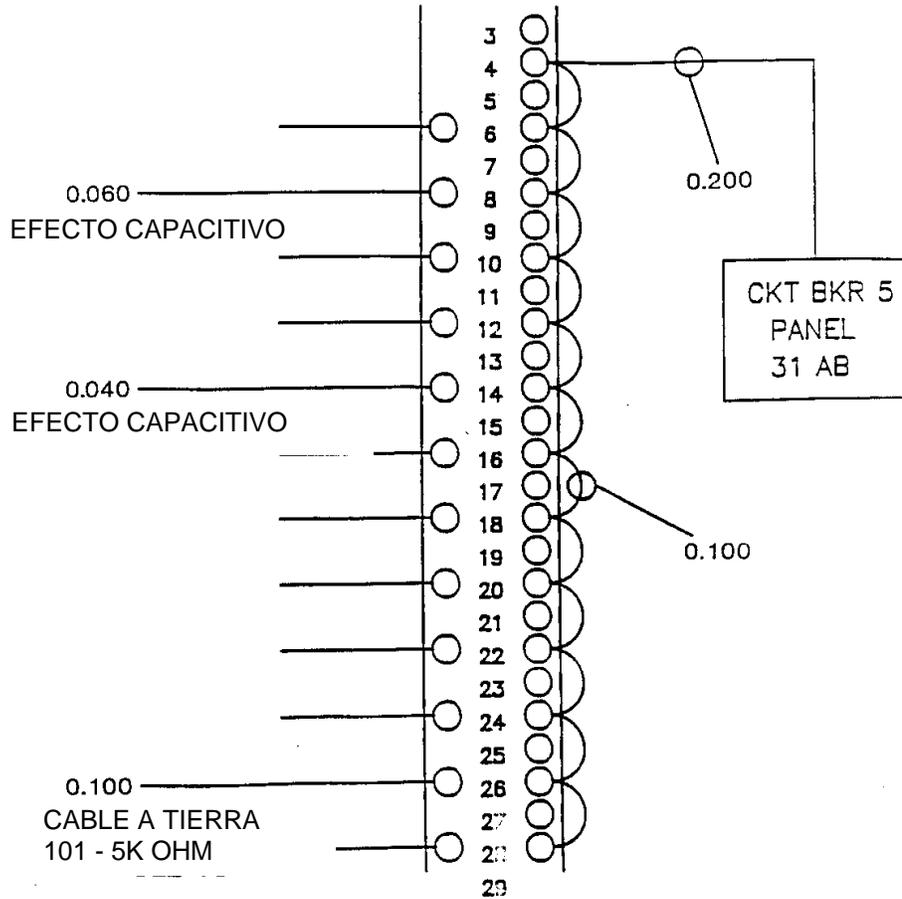


Figura 6: Panel 31 AB

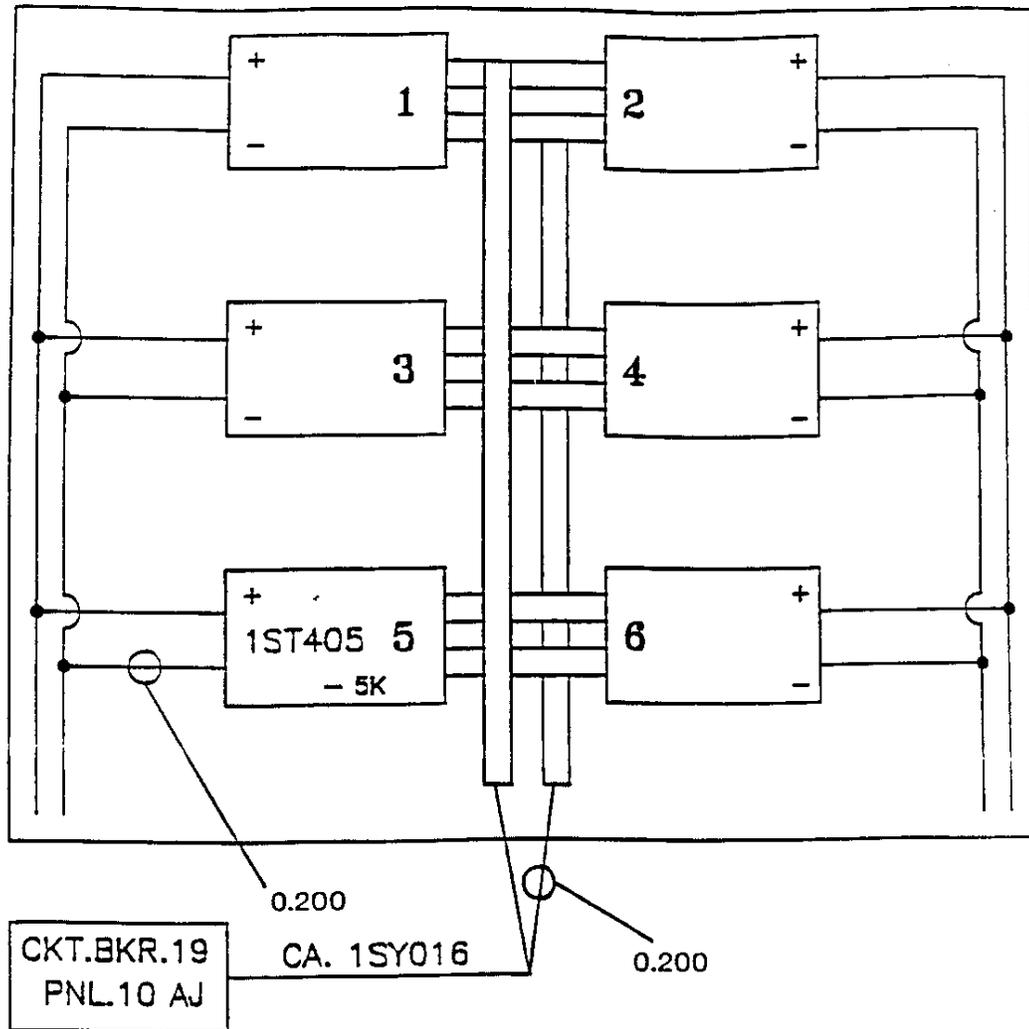


Figura 7: Bloque de Terminales MM

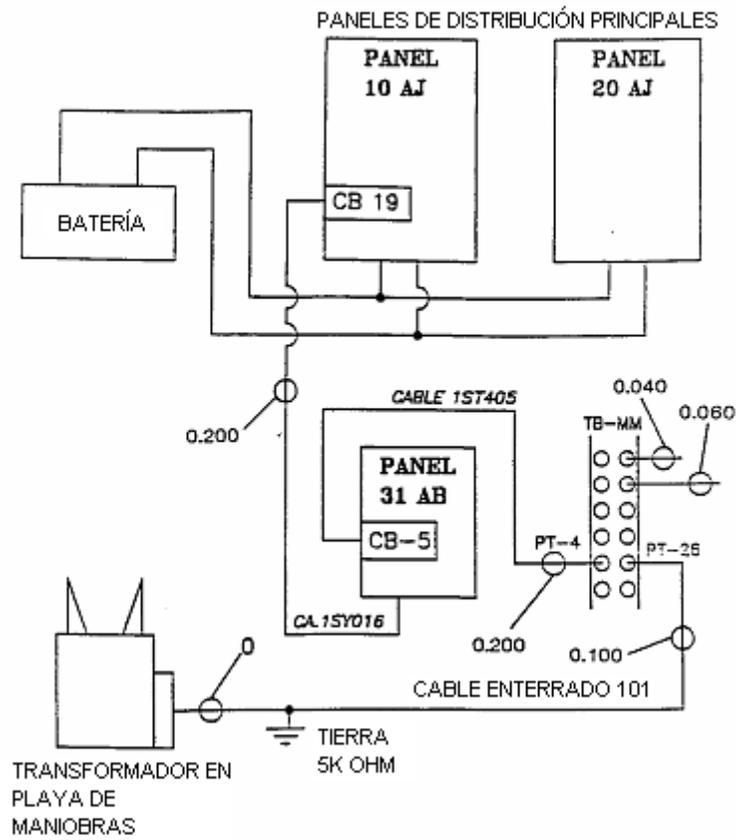


Figura 8: Paneles de Distribución Principales

6

MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN

Mantenimiento

Puesto que el instrumento y sus componentes pueden utilizarse en ambientes sucios y corrosivos, limpie periódicamente todos los componentes y los cables de prueba con un detergente liviano y un trapo suave. No sumerja el transmisor ni el receptor en agua ni deje que entre humedad en los estuches. El mantenimiento debe ser realizado sólo por personal calificado.

Revise y limpie periódicamente (cada seis meses) el estuche según lo antes descrito, todos los cables de prueba, y las conexiones. Revise los conductores de la pinza amperimétrica y los cables de salida del transmisor para comprobar si hay efectos de la corrosión y del desgaste.

El interruptor de alimentación (on/off) ubicado en el panel del transmisor contiene un fusible de línea que protege al instrumento de las sobrecargas de corriente. Las características de estos fusibles son: 2A de acción retardada a 250 Vca ó 1A de acción retardada a 250 Vca. Dentro del instrumento existe un fusible de salida de línea 2A a 600 Vca de salida de línea.

Los conductores de salida de corriente cuentan con un juego de fusibles ATM-2 para proteger al operador. Son de acción rápida con gran capacidad de interrupción. Estos fusibles están diseñados para proteger al usuario de una falla catastrófica de los componentes.



ADVERTENCIA

En ningún caso estos fusibles deberán reemplazarse por un fusible de otro tipo. Reemplace con el tipo de fusible que se especifica en la *Sección 7 Especificaciones y Partes Sustituibles*.

Prueba y Reemplazo de Fusibles de CC

Para verificar que el problema está relacionado con fusibles de CC, mueva el instrumento desde el sistema de distribución de CC que se está probando, desactivando el equipo y desconectando los cables de salida. Con los cables de salida del transmisor conectados a J3, ponga en cortocircuito los dos extremos con presillas, gire la perilla de CONTROL DE TENSIÓN totalmente en sentido contrario a las agujas del reloj y aplique corriente al transmisor. Compruebe que la alimentación de CA permanezca conectada (on) y que después del retardo se encienda la lámpara ámbar de “Listo” (READY). Observe el medidor de CORRIENTE DE SALIDA en el panel del transmisor, y coloque el interruptor de TENSIÓN DE SALIDA en la posición CONNECT. Gire la perilla de CONTROL DE TENSIÓN en el sentido de las agujas del reloj hasta que el valor de corriente que se muestra en pantalla aumente desde cero. Si no hay salida, significa que probablemente el fusible de CC está dañado o que se ha producido un corte en el circuito de los conductores de prueba.

Si es necesario el reemplazo de los fusibles y si se puede disponer de personal capacitado, siga este procedimiento para reemplazar los fusibles.

1. Gire la perilla de CONTROL DE TENSIÓN totalmente en sentido contrario a las agujas del reloj.
2. Coloque el interruptor de TENSIÓN DE SALIDA en la posición DISCONNECT.
3. Retire la alimentación eléctrica de CA del transmisor, colocando el interruptor de alimentación (on/off) en 0. Desconecte el cable de alimentación de CA. Coloque el interruptor de TENSIÓN DE SALIDA en la posición DISCONNECT.
4. Si los cables de salida de corriente todavía están conectados, retire de la barra de distribución de CC que se está probando.
5. Retire los cables de salida de su conexión J3 ubicada en el panel delantero del transmisor.
6. Desconecte el conductor de tierra de la tierra física y luego del transmisor del BGFT.



ADVERTENCIA

Este instrumento contiene varios capacitores grandes. Durante el funcionamiento, algunos o todos estos capacitores podrían cargarse hasta la capacidad de la barra de CC que se está probando.

Normalmente, estos capacitores se descargan automáticamente cuando se desconectan los conductores y se colocan los interruptores en las posiciones que se describen en los pasos 1 a 3.

No obstante, en ciertas condiciones de falla, estos capacitores pueden dejarse cargados. Siempre emplee un voltímetro para comprobar el estado de la carga, y utilice guantes de goma según sea necesario cuando vaya a tocar los capacitores y los circuitos conectados a ellos.

7. Saque los tornillos de cabeza Phillips 14 del panel del transmisor y levante el chasis hasta la parte superior de la caja del instrumento. Retire todo el chasis y colóquelo sobre una superficie plana y limpia.
8. Busque el fusible ubicado en un portafusibles doble. Sólo una ranura del portafusibles tiene conexión por cable; la ranura restante aloja el fusible de reserva.
9. Retire el fusible dañado y reemplácelo por el fusible de reserva. Verifique con un óhmetro que el fusible esté efectivamente dañado.
10. Efectúe una inspección visual de todos los componentes ubicados dentro del chasis del transmisor, para comprobar si hay daños. Ya que el fusible fue instalado y dimensionado con fines de protección en situaciones de fallas de componentes, este podría ser el caso. Si no se observa daño, prosiga al paso siguiente. Si se observa daño, devuelva el transmisor al Departamento de Reparaciones de Megger.
11. Coloque nuevamente el chasis en la caja del instrumento, ponga nuevamente los tornillos 14 y pruebe nuevamente según lo antes descrito. Si aún así el instrumento no responde correctamente, devuélvalo al Departamento de Reparaciones de Megger.

Prueba y Reemplazo de Fusibles de Salida del Amplificador

La sección del amplificador de salida está configurada en una disposición simétrica que requiere una medida del equilibrio de CC entre cada sistema de transistores de salida. En caso de falla de componentes o una desviación de calibración muy importante, la salida queda desequilibrada y una fase trabaja más que la otra. Esto provoca un desequilibrio en la corriente presente y causa también que el fusible de protección de fase corte. La conexión accidental a una barra de CA podría también causar que un fusible o los dos corten.

Una indicación de este problema es una reducción de la corriente y la tensión en la salida. La corriente normal disponible en los cables de salida cortocircuitados, con el máximo ajuste del CONTROL DE TENSION en el sentido de las agujas del reloj, es de 1,7 A - CA a una tensión de 50 Vca rms. Ninguno de estos valores puede alcanzarse en caso de un corte del fusible de salida del amplificador.

Si ambos fusibles cortaran, no habría ningún tipo de indicación de salida, y se observarían signos similares al de la interrupción por parte de un fusible de CC

1. Para el reemplazo del fusible de CC, siga los pasos 1 a 4 del procedimiento.
2. Busque la PLACA DE CIRCUITO IMPRESO FET DRIVER en el medio del chasis del transmisor. Los dos fusibles de salida del amplificador están ubicados inmediatamente debajo del disipador de calor y montados en la placa de circuito impreso en portafusibles de tipo presilla.
3. Retire el fusible dañado y reemplácelo por uno nuevo. Para consultar la capacidad nominal y tamaño, remítase a la *Sección 7 - Especificaciones y Partes Sustituibles*.

Prueba y Reemplazo de Fusibles de Línea de CA

Si el transmisor no responde a la aplicación de tensión de línea de CA, verifique el fusible que protege los circuitos de entrada de CA. Para verificar y/o reemplazar estos fusibles, siga los pasos que se indican a continuación.

1. Para el reemplazo del fusible de CC, siga los pasos 1 a 3 del procedimiento.
2. Con un destornillador de punta plana, inserte la punta en la ranura ubicada en la parte superior del módulo J1 de entrada de alimentación de CA. La cara anterior del módulo se moverá hacia afuera.
3. Retire los cartuchos de fusible ubicados dentro del módulo y marcados con una flecha que apunta hacia la derecha del transmisor.
4. Reemplace los fusibles y coloque nuevamente los cartuchos de fusible donde estaban antes. Reemplace los fusibles de línea con repuestos directos según se especifica en la *Sección 7 - Especificaciones y Partes Sustituibles*.

Modificación de la configuración del selector de tensión

5. Cierre la tapa de la cara anterior del módulo de entrada de alimentación de CA y pruebe nuevamente el transmisor. Si los fusibles siguen cortando, se recomienda enviar la unidad completa al Departamento de Reparaciones de Megger.

1. Para cambiar la tensión seleccionada: abra la tapa de los fusibles con un destornillador de punta pequeña o herramienta similar. Tire y saque la tarjeta selectora de tensión de su sitio, utilizando el puntero indicador. Oriente el puntero indicador hacia arriba cuando la tensión deseada es legible en la parte inferior. Inserte la tarjeta selectora de tensión en su ranura, con el lado impreso de la tarjeta mirando hacia delante, hacia el conector IEC, y el borde que contiene la tensión deseada primero. Coloque nuevamente la tapa y verifique que el puntero indicador muestre la tensión que se desea.

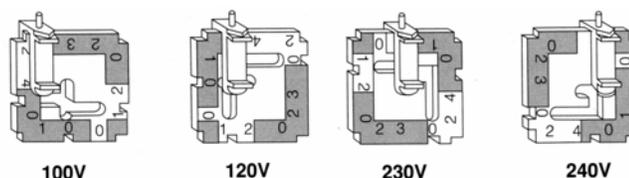


Figura 9: Orientación de la Tarjeta Selectora de Tensión

NOTA: Cuando se coloca el selector de tensión en la posición 100V ó 120V, el BGFT será configurado para funcionamiento a 115 Vca. Para funcionamiento a 115 Vca, se requerirán fusibles 2A para el módulo de entrada.

Cuando se coloca el selector de tensión en la posición 230V ó 240V, el BGFT será configurado para funcionamiento a 230 Vca. Para funcionamiento a 115 Vca, se requerirán fusibles 1A para el módulo de entrada.

Reemplazo de la Batería (Receptor)

BATERÍAS

El contenedor de basura con ruedas tachado que va colocado en las baterías es un recordatorio que indica no eliminar el producto al final de su vida útil junto con los residuos de tipo general

Este producto contiene una batería alcalina de 9 V, alojada en el receptor del BGFT (N° de Parte 30001-1). Puede retirarse de manera segura siguiendo los pasos que se indican a continuación:

1. Retire la tapa del compartimiento de la batería haciendo girar el tornillo de cabeza ranurada en sentido contrario a las agujas del reloj con un destornillador de punta plana, hasta que la tapa se separe del estuche.
2. Retire la batería y desconecte los cables de alimentación de la batería.
3. Reemplace por una batería adecuada (remitirse a la *Sección 7, Especificaciones y Partes Sustituibles*), conecte nuevamente el cable de alimentación, e inserte la batería en el estuche.
4. Coloque nuevamente la tapa del compartimiento de la batería y ponga otra vez el tornillo, con cuidado de no ajustar en exceso ni dañar la rosca del tornillo de sujeción.

Las baterías gastadas se clasifican como Baterías Portátiles y deberá procederse a su eliminación de conformidad con las exigencias de las autoridades competentes. Megger está registrado en el Reino Unido como Productor de Baterías. Su N° de Registro es BPRN01235.

Reparación

Megger ofrece un servicio de reparaciones completo y recomienda a sus clientes que utilicen este servicio en caso de mal funcionamiento del equipo. Llame al 610-676-8500 y pida por Servicio al Cliente para solicitar un número de RA (Autorización de Devolución), luego envíe el equipo a:

Megger
ATTN: Repair Department
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403 U.S.A.

TEL: 610-675-8500

Es mejor si se devuelve todo el instrumento, incluidos los cables, esto nos ayudará a encontrar la causa del problema. Muchas veces el problema parece ser el transmisor, pero posteriormente se encuentra que el problema está en el receptor. Favor de indicar toda la información pertinente, incluidos los signos del problema y los intentos de reparación. Los equipos que se devuelven para reparación deben ser enviados con porte pagado y asegurados, y a la atención del Departamento de Reparaciones.

Preparación para Almacenamiento y Envío

Antes de proceder al envío o al almacenamiento por un tiempo prolongado, retire la batería del receptor. La temperatura de almacenamiento del Localizador de Fallas a Tierra en Baterías no debe superar la gama de -5 a 130°F (-20 a 55°C). Embale en un envase de cartón o caja (en el embalaje original del envío, si es posible) de conformidad con las mejores prácticas comerciales. Cierre la caja con cinta hidrófuga.



7

ESPECIFICACIONES Y PARTES SUSTITUIBLES

Especificaciones

Medio Ambiente

| | |
|--|------------------------------|
| Temperaturas de funcionamiento: | 32 a 105°F (0 a 40°C) |
| Temperaturas de almacenamiento: | -5 a 130°F (-20 a 55°C) |
| Humedad: | 20 a 95% HR sin condensación |

Transmisor

Datos Mecánicos

| | |
|---------------------|--|
| Dimensiones: | 7,5" x 18,5" x 14,6". (altura x ancho x profundidad) (19 x 47 x 37 cm) |
| Peso: | 35 lb (15,9 kg) |

Datos Eléctricos

| | |
|------------------------------------|---|
| Tensión máxima a tierra: | 250 Vcc |
| Alimentación principal: | 115 Vca \pm 10% para el 246100B a 50/60 Hz, 200 VA máx. 230 Vca \pm 10% para el 246100B-47 a 50/60 Hz, 200 VA máx. |
| Tensión de alimentación: | variable de 0 a 50 Vrms |
| Corriente de alimentación: | Dependiente de la carga, 0 a 1,7 A rms |
| Frecuencia de alimentación: | 20 Hz \pm 2% |
| Pantalla (volts): | LCD tres dígitos \pm 5% |
| Pantalla (corriente): | LCD tres dígitos \pm 5% |

Fusibles:

Salida CC, ATM2, 2 A, 600 Vcc

Regulador FET Driver, retardo, 2 A, 250 V
(interna)

Línea CA, 5 x 20mm., 2 A, 250 Vca, de acción
retardada

Línea CA, 5 x 20 mm, 1 A, 250 Vca, de acción
retardada

Datos Operativos

| | |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Resistencia de falla: | 1 a 399 k Ω a 50 V |
| | Precisión puente $\pm 10\%$ |
| Capacitancia de línea: | 0,01 a 11,1 μF |
| | Precisión puente $\pm 20\%$ |

Receptor

| | |
|---------------------------|--|
| Eléctrico: | Batería alcalina de 9 V |
| Potencia (máx.): | 11 mA a 9 Vcc |
| Vida útil batería: | 40 horas de uso continuo a 20°C (estimado) |

Accesorios Estándar

Cables de salida, los dos de un solo conductor, 14 AWG, aislación 600 V, cada conductor con fusibles a 2 A, 600 Vcc

Pinza amperimétrica, conductores

Cable de alimentación de CA

Cable de realimentación, de un solo conductor, 18 AWG, aislación 600 V

Manual de Instrucciones

Estuche de accesorios

Cable de puesta a tierra

Lista de Partes Sustituibles

| Descripción | Número de Parte |
|---|------------------------|
| Estuche de accesorios | 29996 |
| Cable de alimentación de CA tipo USA | 17032-7 |
| Cable de alimentación de CA tipo UE | 17032-13 |
| Cable de alimentación de CA tipo UK | 17032-12 |
| Batería alcalina de 9 V | 1482-1 |
| Pinza amperimétrica | 29999-1 |
| Cable de realimentación | 29998 |
| Fusibles, cable de salida , ATM 2 A, 600 Vcc | 29440-2 |
| Fusibles, regulador FET Driver, retardo, 2 A, 250 V | 2567-27 |
| Fusible de línea de CA F1, 5 x 20 mm 2A, de acción retardada, 250 Vca | 27708-3 |
| Fusible de línea de CA F1, 5 x 20 mm 1A, de acción retardada, 250 Vca | 27708-5 |
| Fusible de CC F2, ATM2, 2 A, 600 Vcc | 29440-2 |
| Manual de Instrucciones | AVTM246100B |
| Lámpara “Listo” (READY) | 5297-5 |
| Receptor | 30001-1 |
| Conjunto de cables de salida con conectores intercambiables, 20 pies de largo, conductores con fusibles tipo ATM, 2 A | 29386-5 |
| Cable de puesta a tierra | 1004-648 |

