

Manual de Instrucciones

BITE 3

Equipo para Prueba de Impedancia de Baterías

EQUIPO DE ALTA TENSIÓN

Lea este manual en su totalidad antes de poner en funcionamiento

Megger.

Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403-2329
U.S.A.

610-676-8500

www.megger.com

BITE 3

Equipo para Prueba de Impedancia de Baterías

Copyright© 2004-2016 Megger. Todos los derechos reservados.

Se supone que la información presentada en este manual es adecuada para el uso previsto del producto. Si el producto o alguno de los instrumentos que lo integran son utilizados con otros fines distintos de aquellos que aquí se especifican, deberá solicitarse a Megger la confirmación de su validez y adecuación. Favor de remitirse a la información acerca de la garantía que se presenta a continuación. Las especificaciones están sujetas a modificación sin previo aviso.

GARANTÍA

Los productos provistos por Megger están garantizados contra defectos de material y de fabricación por un período de un año con posterioridad al envío. Nuestra responsabilidad está específicamente limitada al reemplazo o reparación, a nuestra elección, de los equipos defectuosos. Los equipos devueltos a la fábrica para su reparación deben ser enviados con los gastos pagados por anticipado y asegurados. Para solicitar instrucciones y un número de autorización de devolución (RA), póngase en contacto con su representante de MEGGER. Favor de indicar toda la información pertinente, incluyendo los síntomas del problema. Especifique también el número de serie y el número de catálogo de la unidad. Esta garantía no incluye las baterías, lámparas u otros elementos fungibles, para los cuales se aplicará la garantía del fabricante original. No damos ningún otro tipo de garantía. La garantía se anulará en caso de abuso (inobservancia de los procedimientos de operación recomendados) o de no realización por parte del cliente de las tareas de mantenimiento específicas según se indica en el presente manual.

Megger.

Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Ave
Norristown, PA 19403-2329

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

www.megger.com

Índice

1	INTRODUCCIÓN	1
	Acerca del BITE 3	1
	Teoría y Práctica Eléctrica.....	2
	Cómo funciona el BITE 3	3
	Aplicaciones del BITE 3	3
	Al recibir el BITE 3.....	4
	La Seguridad Ante Todo	4
	Cómo Utilizar Este Manual	4
	Convenciones	4
2	SEGURIDAD	5
	Generalidades.....	5
	Condiciones de Seguridad.....	5
	Precauciones y Advertencias.....	6
3	CONTROLES, CONECTORES, INDICADORES & MENÚS	7
	Generalidades.....	7
	Interruptores y Conectores	9
	El Módulo de las Baterías.....	12
	Carga de la Batería	12
4	PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA	15
	Generalidades.....	15
	Paso Uno: Realizar Actividades previas a las Pruebas.....	16
	Paso Dos: Encender el BITE 3 y Conectar el Juego de Cables.....	16
	Paso Tres: Seleccionar un Lugar de Prueba / Cadena y Efectuar Mediciones.....	17
	Paso Cuatro: Realizar Actividades Posteriores a la Prueba.	18
	Revisión de una Prueba	18
	Probar Nuevamente una Celda/Vaso o una Interconexión	18
	Análisis de una prueba (ver el Capítulo 5)	19
	Prueba de Sistemas de Baterías Ruidosos.....	19
	Realización de Pruebas utilizando los Juegos de Cables Opcionales.....	19
	Revisión y Repetición de Pruebas	20
5	Interpretación de los Resultados de las Pruebas.....	21
	Generalidades.....	21
	Visualización (Impresión) de los Resultados de las pruebas en la Pantalla LCD	21
	Modo de Análisis Instantáneo	23
	Modo de Análisis de Datos de Períodos Cortos.....	23
	Seguimiento de Tendencias en Períodos Prolongados	23
6	MANTENIMIENTO Y CORRECCIÓN DE FALLAS.....	25
	Generalidades.....	25
	LED Indicadores de Estado.....	25
	Juego de Cables	25
	Valores de Impedancia Fuera de Rango.....	25
	Batería	26

Puntas de la Sonda	26
Impresora (Opcional)	27
Configuración.....	27
Si el BITE 3 Necesita Reparaciones	28
ANEXO A - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.....	29
Eléctricas	29
Ambientales.....	30
Seguridad	30
Mecánicas	30
ANEXO B - Partes reemplazables	31
APÉNDICE C - Compatibilidad.....	33
Hardware – Compatibilidad del Firmware de la Unidad.....	33
Software – Compatibilidad del Firmware	33
Modificaciones del Firmware	34

Lista de Figuras

Figura-1: Transceptor del BITE 3.....	8
Figura-2: Conexiones de cables del BITE 3	8
Figura-2A: Fusible del BITE 3	8
Figura-3: Conexiones del cargador de batería del BITE 3.....	8
Figura 4: Estado del cargador de batería del BITE 3	12
Figura 5: Copia Impresa de la Configuración de la Impresora	27

1

INTRODUCCIÓN

Acerca del BITE 3...

NOTA: Antes de intentar utilizar el equipo BITE 3, asegúrese de leer y comprender las exigencias en material de seguridad y los procedimientos operativos contenidos en el presente manual.

Gracias por elegir un producto de Megger. Antes de ser expedido, este instrumento ha sido probado e inspeccionado cuidadosamente a fin de cumplir con estrictas especificaciones.

Estará listo para ser utilizado (luego de cargar la batería durante 24 horas) una vez realizado el ajuste inicial y si se lo hace funcionar según se describe en el presente manual.

El BITE 3 es un dispositivo de prueba utilizado para evaluar el estado de sistemas de baterías estacionarias. Mide lo siguiente:

- Impedancia de CA, un valor óhmico interno,
- Tensión de CC entre terminales,
- Resistencia de conexión entre celdas,
- Corriente de flotación,
- Corriente de rizado, y
- Contenido de armónicas

Estas mediciones, junto con otros datos de mantenimiento, tal como las temperaturas ambiente y de las celdas, ayudan a determinar el estado de un sistema de baterías.

El BITE 3 es el primer instrumento de su clase que puede ser configurado mediante un software basado en PC, denominado Power DB. Esto brinda lo último en versatilidad y facilidad de utilización. Los datos provenientes del BITE 3 se cargan haciendo clic con el mouse, y el lugar de prueba / cadena de baterías se actualiza con los datos más recientes. Además, el software del BITE 3 puede

actualizarse vía Internet a fin de asegurar que las actualizaciones y mejoras más recientes sean bajadas al BITE 3.

El BITE 3 genera datos que describen un estado general de una batería. El estado de poca carga de las baterías se debe a una serie de razones, algunas de las cuales son placas sulfatadas, sequedad (pérdida de compresión), conectores entre celdas flojos, expansión de la rejilla, etc. El BITE 3 mide también la corriente de flotación que se incrementa con el tiempo a medida que las baterías se degradan. En el caso de las VRLA (Baterías de Plomo Ácido Reguladas por Válvula), una corriente de flotación creciente puede indicar embalamiento térmico inminente. [Las baterías inundadas no pueden sufrir embalamiento térmico, debido al gran volumen de ácido que simplemente entra en ebullición, limitando así la temperatura de la batería a alrededor de 260 F (125 C).]

También se mide la corriente de rizado (ondulatoria), que es un indicador del estado de la salida del cargador. Los cargadores de batería convierten ca en cc pero ningún cargador tiene un rendimiento del 100%. Algo de ca se transfiere a la red de cc y se la denomina “componente alterna residual”. Si esa corriente de rizado es superior al 5% (5A rms por cada 100 Ah), entonces puede producirse el calentamiento de la batería, lo cual causa un acortamiento de la vida de las baterías. El envejecimiento normal de los cargadores origina un incremento lento y tolerable de la componente alterna residual. Pero si un diodo se funde, la corriente de rizado puede incrementarse en tres o cuatro veces su valor, lo cual puede calentar la batería. La medición de la corriente de rizado ayuda a identificar el estado general de la salida del cargador.

Teoría y Práctica Eléctrica

Una cadena de baterías es un circuito de celdas conectadas en serie cuyo funcionamiento ante la corriente aplicada se semeja al de las resistencias. La corriente circula debido a una tensión aplicada desde el cargador. En un circuito en serie, la ley de Kirchhoff indica que la corriente es la misma en todo ese circuito. La ley de Ohm indica que cada resistencia presentará una caída de tensión en respuesta a la corriente aplicada, independientemente de si esa corriente es de ca, cc o ambas. La impedancia funciona mediante la aplicación de una señal de corriente alterna a la batería y midiendo la caída de tensión resultante. Luego se calcula la impedancia utilizando la Ley de Ohm, $Z = E / I$. A fin de obtener valores óhmicos internos exactos, también debe medirse la corriente. Una batería está conectada en paralelo con una carga y el cargador, y con frecuencia está conectada a otras cadenas de baterías en paralelo. La corriente real puede variar en función del estado relativo y de los caminos paralelos de la corriente. Por consiguiente, es necesario medir la corriente que está causando la caída de tensión, a fin de obtener valores de impedancia exactos.

Cómo funciona el BITE 3

El BITE 3 funciona mediante la aplicación de una señal de corriente alterna a través de una celda / vaso individual, y midiendo la caída de tensión de ca causada por esa corriente alterna, como asimismo la corriente presente en esa celda / vaso en particular. Luego calculará la impedancia. El juego de cables estándar que se utiliza es del tipo Kelvin de dos puntas. Una punta es para aplicar la corriente y la otra para medir el potencial.

Además de la medición estándar de impedancia, tensión de pila y resistencia de conexión entre celdas, el BITE 3 utiliza una técnica con patente en trámite para la medición de las corrientes de flotación y de rizado. El mejor método para medir la corriente es midiendo la tensión a través de una resistencia en derivación (shunt). Megger pone en práctica la idea de que existen muchas resistencias en derivación dentro de una batería. Las corrientes de flotación y de rizado pueden determinarse obteniendo primero un valor de resistencia de interconexión, y luego utilizándolo como resistencia en derivación. La exactitud de las mediciones de las corrientes de flotación y de rizado queda determinada por el valor de la resistencia en derivación. Con respecto a la exactitud, ver la sección Especificaciones Técnicas.

El BITE 3 va más allá de tomar medidas; también cuenta con una base de datos incorporada configurable por el usuario, que contiene todos los cambios porcentuales admisibles. El BITE 3 funciona en tándem con el programa Power DB para configurar el instrumento y el lugar de prueba / cadenas en función de las elecciones del usuario. El BITE 3 y Power DB funcionan en conjunto a fin de que los datos más recientes provenientes del Power DB sean bajados al instrumento para que éste pueda realizar un análisis interno de mayor calidad de los datos. Todos los BITE 3 pueden entonces disponer de toda la información y datos necesarios, independientemente de cuál BITE 3 adquirió el último conjunto de datos de la batería.

Aplicaciones del BITE 3

Algunos de los muchos tipos de instalaciones que pueden ser probadas y analizadas con el BITE 3 son:

- Telecomunicaciones – Alámbrica e Inalámbrica
- Subestaciones y Estaciones Generadoras
- Sistemas UPS
- Empresas de Servicios
- Ferrocarril – Subestaciones y S&C, incluyendo CTC
- Sistemas de baterías de respaldo para la Industria Pesada
- Plantas de Fabricación de Baterías

- Unidades de Alumbrado de Emergencia
- Aplicaciones Marinas y Militares
- Muchas Otras

Para mayor información, favor de comunicarse con Megger o visitar nuestro sitio Web www.megger.com.

Al recibir el BITE 3

Verifique el equipo recibido comparando con la lista de contenidos, para asegurarse de que estén presentes todos los elementos. Si algo faltara, comuníquelo a Megger (Tel. 1-610-676-8500.)

El BITE 3 lo puede operar un técnico. Viene en una caja de plástico robusto.

Favor de examinar el instrumento a fin de constatar la existencia de daños sufridos durante el transporte. Si encuentra algún daño, presente una queja al transportista inmediatamente. Notifique también a Megger o a nuestro representante de ventas más cercano, y describa el daño en detalle.

La Seguridad Ante Todo

Asegúrese de leer detenidamente la información acerca de la seguridad que figura en el Capítulo 2 y observe todas las precauciones y recomendaciones en materia de seguridad.

Cómo Utilizar Este Manual

Convenciones



PRECAUCIÓN

Las leyendas Precaución lo alertan de todo posible daño en el equipo.



ADVERTENCIA

Las leyendas Advertencia lo alertan de situaciones que representan un riesgo potencial para las personas.

<i>NOTA: Las Notas brindan información importante.</i>
--

2

SEGURIDAD

Generalidades

El BITE 3 y sus procedimientos de operación recomendados han sido diseñados prestando suma atención a la seguridad. No obstante, no es posible eliminar todos los riesgos de los equipos de prueba eléctricos o prever todo posible riesgo que pudiera presentarse. El usuario no sólo debe observar las precauciones de seguridad contenidas en este manual, sino que antes de proceder debe también tener en cuenta con sumo cuidado todos los aspectos del funcionamiento relacionados con la seguridad.

Toda utilización de electricidad implica en sí misma algún grado de riesgo para la seguridad. Aunque Megger no ha escatimado esfuerzos para reducir el riesgo, el operador debe asumir la responsabilidad por su propia seguridad. Todo trabajo con baterías es riesgoso y requiere prestar una constante atención a la seguridad. En particular, deberían tomarse medidas de protección contra el derrame de electrolitos, explosión y choque eléctrico.

Condiciones de Seguridad

Este instrumento ha sido diseñado de conformidad con la norma de seguridad IEC 61010-1. Cumpla con todas las reglas de seguridad de las normas industriales referidas a prueba de baterías.

- El BITE 3 está diseñado para su conexión a sistemas en funcionamiento.
- Desconecte siempre los conjuntos de cables opcionales de la batería que está siendo probada.
- El objetivo de este instrumento se limita a su uso conforme se describe en este manual. No utilice el equipo o sus accesorios en una atmósfera explosiva. Los gases explosivos tal como el hidrógeno pueden estar presentes alrededor de las baterías. Independientemente de la ventilación de los locales, verifique las condiciones antes de la prueba.
- Utilice ropas de protección y protección ocular.
- Asegúrese de que los cables y sondas de prueba estén en buen estado.

- Observe todas las precauciones y advertencias presentes en este manual y en el equipo.
- Este instrumento debe ser utilizado solamente por personal adecuadamente entrenado que esté familiarizado con los riesgos que implica la prueba de sistemas de Contrato de alta tensión.
- La seguridad es responsabilidad del operador.

Precauciones y Advertencias

Este manual presenta precauciones y advertencias donde fuera aplicable, y ellas deberán respetarse estrictamente.

3

CONTROLES, CONECTORES, INDICADORES & MENÚS

Símbolos que se utilizan en el instrumento:



Las advertencias de seguridad son precauciones que deben leerse y comprenderse antes de utilizar el instrumento. Remitirse a las notas explicativas que figuran en el manual.



El equipo cumple con las directivas UE actualmente en vigencia.



RAEE (En el paquete de baterías)

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.

Generalidades

El panel frontal del BITE 3 comprende lo siguiente (en sentido horario desde la parte superior) :

1. Botón de prueba (se utiliza para los juegos de cables opcionales)
2. Teclado alfanumérico (símbolos también)
3. Interruptor de encendido/apagado S1 (pero no está marcado como S1)
4. Botón Enter
5. Pantalla LCD, 1/4 VGA, monocromática
6. Alarma sonora
7. Comunicación / Puerto para impresora, J3 (pero no está marcada como J3)
8. Control por Cursores
9. Botón Menú
10. Botones Contraste

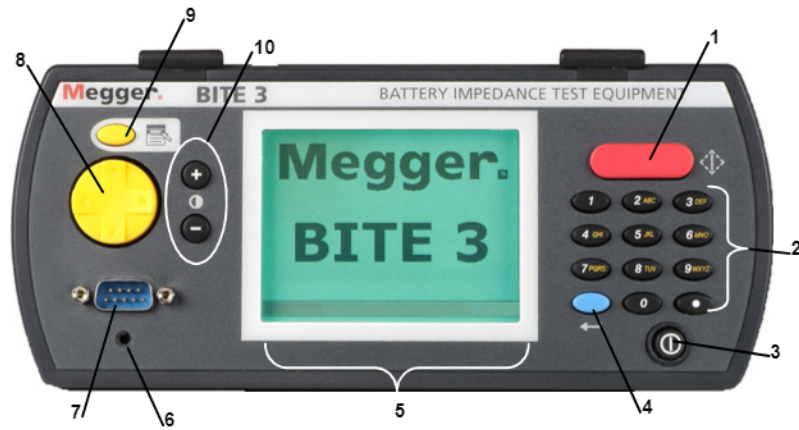


Figura-1: Transceptor del BITE 3

Los paneles laterales comprenden la conexión para el juego de cables, J1 y la conexión del TC (Transformador de Corriente), J2 (nuevamente aquí, los puertos no están marcados como Jx).

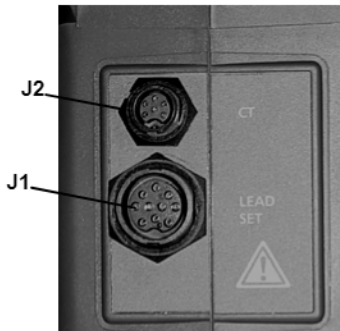


Figura-2: Conexiones de cables del BITE 3



Figura-2A: Fusible del BITE 3

La conexión del cargador de batería, el indicador del estado de la batería y el control de carga lenta están aquí:

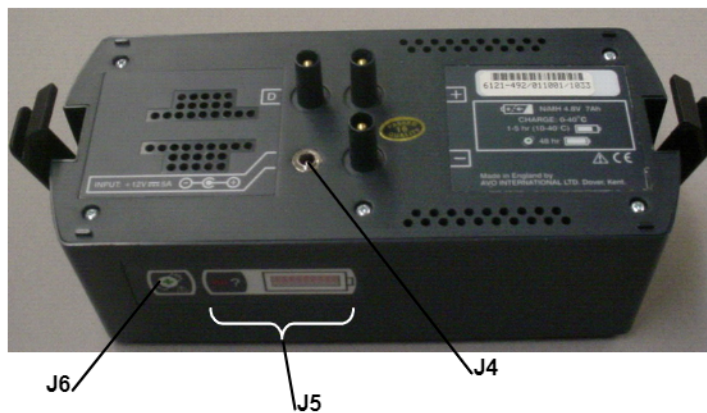


Figura-3: Conexiones del cargador de batería del BITE 3

Interruptores y Conectores

S1, Interruptor	El interruptor de encendido-apagado enciende / apaga el instrumento. Lleva alrededor de 30 segundos ponerlo en funcionamiento y alrededor de 30 segundos apagarlo.
J1, Juego de cables	Los juegos de cables se conectan aquí. El conector tiene guía de posicionamiento.
J2, TC	El TC externo opcional, cuando se lo utiliza, conecta al J2. También cuenta con guía de posicionamiento.
J3, (Com. e Impresora)	El cable para comunicaciones e impresora conecta al J3 para comunicarse con una PC o computadora portátil y a la impresora opcional.
J4, Cargador de Batería	La salida del cargador de batería se conecta a la batería aquí. El instrumento está diseñado para evitar su uso mientras está siendo cargado, como elemento de seguridad.
J5, Estado de la batería	El estado de la batería se pone de manifiesto mediante el número de barras LED cuando se pulsa este botón - alrededor de 10% por cada barra LED. Ver la Sección “Indicador del Estado de la Batería” más adelante.
J6, Carga Lenta	Pulsando el botón de carga lenta mientras se conecta el cargador, la batería retardará la carga y ésta tomará unas 48 horas. Ver la Sección “Indicador del Estado de la Batería” más adelante.

Se cuenta además con una alarma sonora ubicada en el cuerpo del instrumento e indicadores LED en el juego de cables de dos puntas, a fin de indicar el estado del circuito y de la medición. La siguiente tabla detalla las condiciones que hacen que se activen la alarma sonora y los LED. En la pantalla LCD también se muestra el estado del circuito y de la medición.

Rojo	No hay Circuito
Amarillo - Parpadeante	Se encontró el circuito, no mide
Amarillo - Fijo	Se encontró el circuito, mide
Verde	Medición completada, se puede retirar sondas.

Indicadores de Estado tipo LED	
	Sin conexión
	Conexión detectada
	Midiendo
	Medición completada

El teclado numérico se utiliza para ingresar las configuraciones del lugar de prueba y de las cadenas de baterías. También se utiliza para agregar comentarios acerca de la batería o de las pruebas que el usuario desee documentar. El juego de caracteres de las teclas es el siguiente:

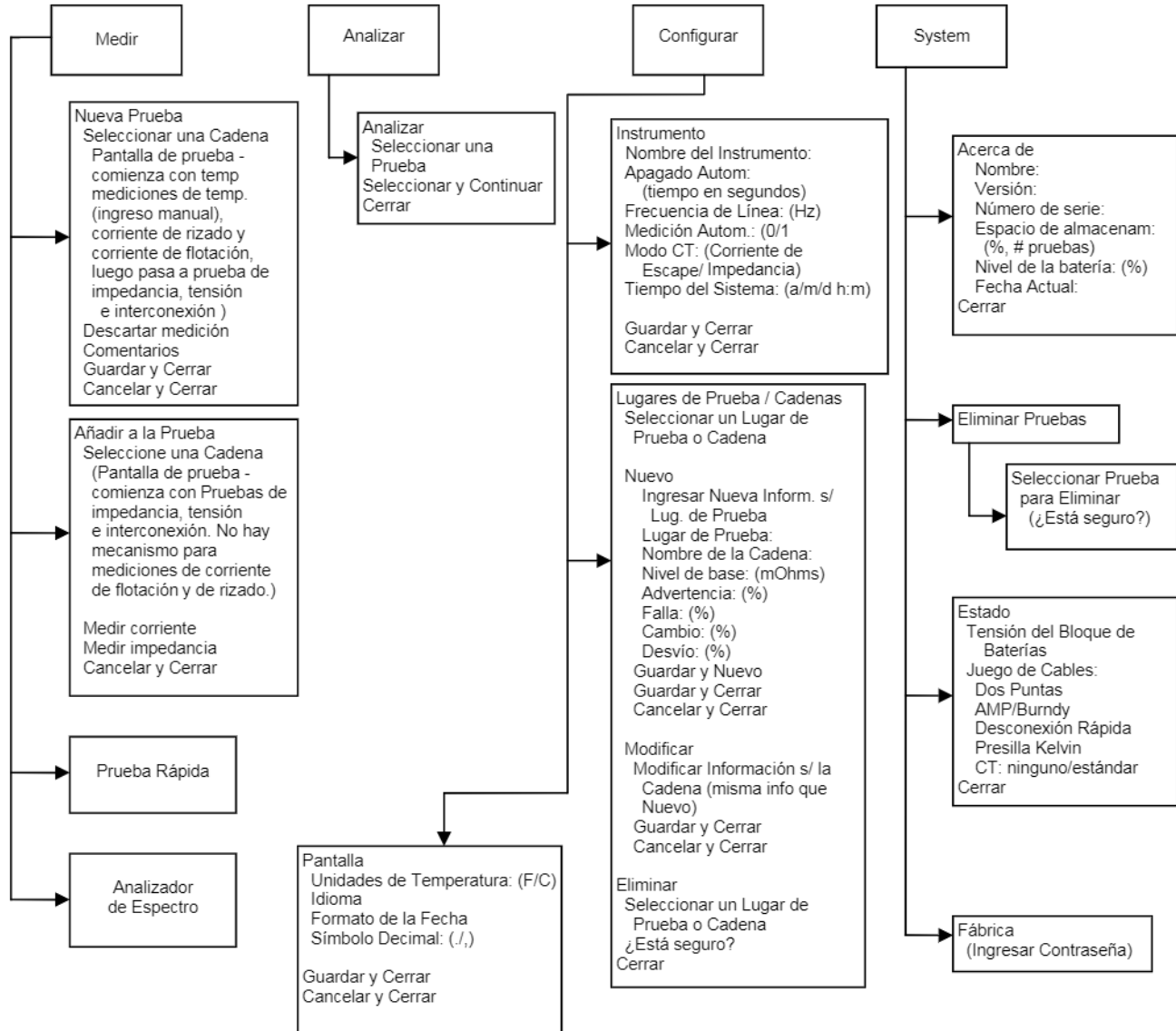
1()
2ABC
3DEF
4GHI
5JKL
6MNO
7PQRS
8TUV
9WXYZ
0 (espacio), _
. , # mµ%-() /:@!P\$=<>*

El TC opcional tiene dos modos de operación: Corriente de escape e impedancia (corriente de rizado). Es necesario medir la “corriente de escape” en cadenas de baterías cortas con una configuración en paralelo, las cuales se encuentran principalmente en instalaciones exteriores de empresas de telecomunicaciones, incluyendo aplicaciones alámbricas e inalámbricas. Un ejemplo de esto sería seis cadenas de baterías de (4) vasos de 12 Vcc en cada cadena.

En este ejemplo, la corriente proveniente de la medición tiene caminos paralelos. El instrumento medirá su corriente de salida y el TC medirá la corriente que está circulando a través de los caminos paralelos. La corriente de salida y la corriente de escape proveen en conjunto valores de impedancia exactos. Otros métodos que no miden corriente, o el BITE 3 sin el TC opcional, pueden presentar errores inherentes. Midiendo la corriente de “escape”, es decir la corriente que no

está pasando a través de la batería que se está probando, esta corriente puede ser restada de la corriente de salida para calcular correctamente la impedancia de acuerdo con la ley de Ohm, $Z = E/I$.

Diagrama de flujo de la estructura de menús:



En Configurar/ Lugar de prueba-Cadenas / Eliminar, no es posible eliminar un Lugar de prueba sin haber primero eliminado los datos. Esto es para asegurarse de que no se elimine accidentalmente un Lugar de prueba / Cadena. Para eliminar datos, vaya a la opción Sistema/Eliminar Pruebas del menú. Se le preguntará: “¿Está seguro?”

El Módulo de las Baterías

El módulo de las baterías contiene celdas de níquel-metal-hidruro y cuenta con un sistema de manejo de baterías incorporado que controla la carga y monitorea la descarga. Esto brinda un sistema de baterías liviano y de alta capacidad, que puede ser recargado en cualquier momento. El usuario no puede sobrecargar o descargar en exceso la batería. Para mayor comodidad, es mejor cargarla con regularidad para mantenerla cargada al máximo, pero dejarla en estado descargado no causará ningún daño.

En el frente del módulo de la batería hay dos botones y una pantalla LED de 10 segmentos. Para conocer la cantidad de carga presente en el módulo de sus baterías, ya sea conectado a su BITE 3 o separado, pulse el botón Estado de la Batería (**Battery Condition**).

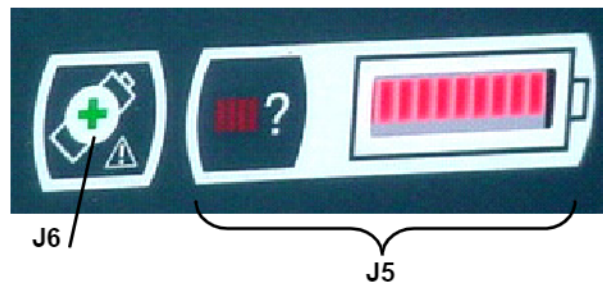


Figura 4: Estado del cargador de batería del BITE 3

El *Indicador de Estado de la Batería* se iluminará entre 1 y 10 segmentos, lo cual significa entre 10% y 100% de la carga, respectivamente. Luego de algunos segundos, esta indicación desaparecerá automáticamente.

Carga de la Batería

Por favor tenga en cuenta: La batería deberá cargarse solamente dentro de la gama de temperaturas de 32°F – 115°F (0°C to 45°C). No se permitirá la carga rápida si la temperatura es inferior a 10°C. La carga rápida causa un aumento de la temperatura de la batería. Si la temperatura supera los 115°F (45°C), la velocidad de carga será reducida automáticamente.

Para cargar la batería, el módulo de su batería debe ser retirado del instrumento. Retire el módulo haciendo presión sobre la zona circular sobreelevada de los clips de sujeción y tire para sacar la parte superior del clip del cuerpo del instrumento. El módulo ahora se desprenderá de la base del instrumento. Enchufe el cargador (J4) o conecte la batería opcional de 12 voltios del tipo para vehículos, utilizando el cable del tipo “encendedor de cigarrillos”.

El indicador LED “Estado de la Batería” se iluminará y mostrará movimiento cuando la batería se está cargando. La batería podrá ser recargada antes de que se haya descargado por completo. Normalmente, será recargada hasta el 90% de su capacidad dentro de un lapso de 2 horas y media. Para una carga completa, pueden pasar hasta 4 horas antes de que se indique que la batería tiene plena carga, según el estado inicial de la batería. Una vez finalizada la carga, los circuitos de manejo de la batería se desconectarán, de modo de evitar la sobrecarga.

El módulo de su batería puede ser utilizado con seguridad en un estado de carga parcial, y no sufrirá deterioro si se lo almacena en estado descargado. No obstante, quizás usted desee contar con una batería de reemplazo que pueda ser intercambiada con la que está en uso, a fin de posibilitar la utilización permanente de su BITE 3.

A medida que la batería envejece, puede comenzar a perder su capacidad. En este caso, el módulo de la batería dispone de un dispositivo de carga lenta que se activa pulsando el botón **Carga Lenta (+)** (J6) mientras se conecta la alimentación del cargador y hasta que las barras del indicador comienzan a moverse. Este método de carga puede tardar hasta 48 horas y por consiguiente es mejor reservarlo para un fin de semana o un período en el cual no se necesita utilizar el instrumento. Aún cuando no se la utilice, una batería con carga completa se descargará por sí sola a lo largo de un período de varias semanas (con mayor rapidez a temperaturas más elevadas). Verifique siempre el indicador “Estado de la Batería” antes de iniciar el trabajo. Una batería totalmente cargada hará que todos los segmentos se iluminen. Si la batería está totalmente descargada, ningún segmento se iluminará.

<p><i>NOTA: Todas las baterías tienen una vida reducida si se ven expuestas a altas temperaturas constantes. Una temperatura constante de 30°C probablemente hará que la batería falle en menos de 5 años. A 40° su vida se reducirá a 2 años.</i></p>
--

El Indicador del Estado de la Batería

El Indicador del Estado de la Batería provee información acerca de la cantidad de carga presente en la batería, pero también se lo utiliza para indicar otras situaciones, según se presenta a continuación:

Carga Estándar (Rápido):

El módulo de la batería está cargando a su velocidad estándar. El LED está avanzando a un ritmo rápido.

Carga Lenta (Lento):

El módulo de la batería está cargando a su velocidad reducida. El LED está avanzando a un ritmo lento.

Carga estándar pero a baja velocidad (Destellante y Lento):

Se ha puesto la batería para que cargue a su velocidad estándar pero, en razón de que la batería se ha calentado, ha cambiado de velocidades de carga y ha pasado a una velocidad menor mientras la batería se enfría. Espere que baje la temperatura y/o lleve la batería a un lugar más fresco. Los LED estacionarios están destellando, mientras que un LED avanza a ritmo lento.

No está cargando. Hay un problema de temperatura.

La batería está demasiado caliente o demasiado fría y por consiguiente se ha interrumpido la carga hasta que la batería regrese a una temperatura entre 32°F y 115°F (0°C y 45°C). Los LED estacionarios están destellando.

Tensión de Entrada Demasiado Baja:

La alimentación del cargador no está suministrando suficiente tensión al módulo de la batería para cargar las baterías. El LED está avanzando de derecha a izquierda.

Batería casi agotada:

La capacidad de la batería es muy baja. Recárguela. El único LED que queda está destellando.

Error: Reposición:

Se ha producido un error dentro del módulo de las baterías. El circuito está en reposición. Espere un momento y la falla debería desaparecer. El primer, quinto, sexto y décimo LED están destellando al unísono.

Problema de Sobretensión

La tensión de alimentación de la carga es demasiado elevada. Desconecte el cargador y rectifique la falla. Los LED avanzarán desde los LED externos hacia los LED internos y viceversa.



ADVERTENCIA

Una conexión a más de 15 voltios puede causar un daño permanente al módulo de las baterías.

4

PROCEDIMIENTOS DE PRUEBA

Generalidades

El BITE 3 se utiliza para probar una cadena de baterías mientras el sistema de cc está en línea y en flotación. Este equipo puede guardar mediciones en una configuración por celda/vaso, como asimismo por cadena. Posee memoria para alrededor de 22.000 cadenas de 60 celdas en una estructura de base de datos, para poder seguir todos los datos. Power DB es el paquete de software que funciona en conjunto y efectúa un seguimiento de los datos e información acerca de los lugares de instalación, cadenas y celdas.

La utilización del BITE 3 para probar una batería incluye los siguientes pasos:

1. Realizar actividades previas a la prueba.
2. Encender el BITE 3 y conectar el juego de cables.
3. Seleccionar un lugar de prueba / cadena y efectuar mediciones.
4. Realizar actividades posteriores a la prueba.

El BITE 3 utiliza una técnica (solicitud de patente ya presentada) destinada a eliminar la necesidad de un TC en circunstancias normales. Normalmente, la corriente presente en la celda/vaso que se está midiendo debe ser medida a fin de calcular con exactitud la impedancia ($Z = E/I$).

Se dispone de juegos de cables opcionales para probar diferentes configuraciones de baterías. Estos juegos de cables opcionales incluyen un juego de cables del tipo “AMP/Burndy” para probar baterías con cableado preformado (arnés), utilizando un conector del tipo AMP/Burndy, un juego de cables de Desconexión Rápida para baterías más pequeñas que utilizan terminales de batería del tipo horquilla (terminales de tornillo), y presillas tipo Kelvin para baterías con terminales de tornillo pequeños y de difícil acceso. En este capítulo se describirán también más adelante pruebas en las que se emplea estos juegos de cables.

Paso Uno: Realizar Actividades previas a las Pruebas.

Los datos de prueba que mejor pueden reproducirse se obtienen cuando la batería está en flotación.

1. Asegúrese de que la batería esté en flotación y que no esté siendo recargada o descargada.
2. Inspeccione todas las celdas y las conexiones entre las celdas. Observe si hay celdas que presentan pérdidas, celdas engrosadas o celdas debilitadas.

Paso Dos: Encender el BITE 3 y Conectar el Juego de Cables.

El BITE 3 es un instrumento basado en PC y con sistema operativo Windows CE. Tomará unos 30 segundos iniciarlo y ya estará listo para efectuar mediciones.

1. Encienda el BITE 3 pulsando el botón de encendido/apagado (O | I). La luz posterior deberá permanecer encendida.
2. Conecte al BITE 3 el juego de cables y, si se utiliza, el TC.
3. a) Configure un nuevo sitio y cadena.

Configurar Bancos Nuevo		
Introduce Info de Bancos Nuevo		
Sitio:	<input type="text"/>	
Nombre de Banco:	<input type="text"/>	
Línea base:	1.00	mΩ
Advertencia:	15	▲▼ %
Falla:	30	▲▼ %
Cambiar:	20	▲▼ %
Permutación:	0	▲▼ %

- 0 -

- b) Seleccione un lugar / cadena a ser probado (Ver el diagrama de flujo de los menús en el Capítulo 3)

Medi Prueba Nueva	
Selecciona un Banco	
Sitio:	<input type="text" value="1"/> ▲▼
Banco:	<input type="text"/> ▲▼

Medi Prueba Nueva	
Selecciona y Continúa	
: un Banco	
Cerrar	
Sitio:	<input type="text" value="1"/> ▲▼
Banco:	<input type="text"/> ▲▼

Paso Tres: Seleccionar un Lugar de Prueba / Cadena y Efectuar Mediciones.

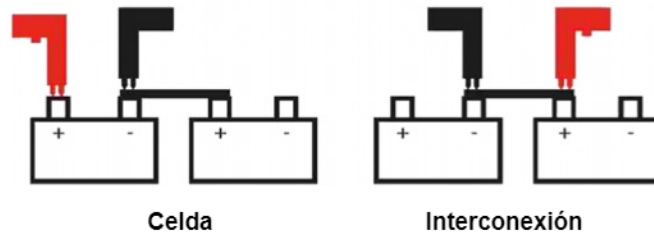
1. Luego de seleccionar un lugar de prueba/cadena, mida la temperatura ambiente e ingrésela en el BITE 3. pulse la tecla “enter” luego de haber escrito la temperatura.

Medi Nueva Prueba BATTERY_LAB_SMALL_6	
Temp Aire:	<input type="text" value="68"/> F
Rizo:	0.000
	Amps
Flotación:	0.000
	Amps
Buscando... Interconexión	

2. Mida las corrientes de flotación y de rizado midiendo a través de una interconexión tal como una resistencia en derivación (*Patente en Trámite*).

Nota: La exactitud de las mediciones de la corriente de flotación y de rizado depende del valor de la resistencia de derivación que se esté utilizando para calcularlas. Se recomienda utilizar un cable de interconexión (entre filar). Con respecto a la exactitud, ver la sección Especificaciones Técnicas.

3. Mida todas las celdas y los conectores entre celdas. Aplique la Sonda Roja al terminal positivo y la otra al terminal negativo.



*Nota: En la parte inferior de la pantalla LCD se exhiben algunas mediciones.
Un "!" significa que la celda está en el modo de advertencia.
Dos "!!" significa que la celda está en el modo de falla.*

Paso Cuatro: Realizar Actividades Posteriores a la Prueba.

1. Una vez finalizadas todas las pruebas, retire el juego de cables y el TC, si se lo utiliza.
2. Analice los datos en pantalla para verificar si existen anomalías.
3. Y/o descargue los datos a Power DB.
4. Imprima los datos con la impresora opcional para dejar un registro en el lugar de la prueba.
5. Apague el BITE 3 pulsando el botón de encendido/apagado (O | I).

Revisión de una Prueba

Para revisar las lecturas, simplemente desplácese hacia arriba/abajo en la pantalla. Para regresar al modo de prueba, desplácese a las últimas lecturas y comience a tomar medidas.

Probar Nuevamente una Celda/Vaso o una Interconexión

Para probar nuevamente una celda/vaso o una interconexión, simplemente desplácese a esa celda/vaso o interconexión y presione el lado derecho del teclado numérico de control del cursor. Pruebe nuevamente la celda/vaso o interconexión. Para regresar al modo de prueba normal, presione el lado izquierdo del teclado numérico de control del cursor y desplácese hacia la última celda/vaso o interconexión y continúe con las pruebas.

Análisis de una prueba (ver el Capítulo 5)

Prueba de Sistemas de Baterías Ruidosos

El BITE 3 puede utilizarse para probar con exactitud sistemas de baterías ruidosos. Fije el TC (opcional) en el modo “impedancia”. El BITE 3 utilizará automáticamente el ruido presente en el sistema de batería para efectuar las mediciones de impedancia. Funciona utilizando el ruido del sistema que provoca una caída de tensión en la batería. Mide simultáneamente la corriente de ruido del sistema de baterías que está causando la caída de tensión. Luego se calcula la impedancia como se hace normalmente.

El procedimiento de prueba de sistemas ruidosos es simple. Si se está en presencia de un sistema ruidoso, el BITE 3 exhibirá en la pantalla LCD un mensaje, “Ruido Detectado”. Este mensaje indica que podrán obtenerse mejores resultados utilizando el TC opcional en el modo “Impedancia”. Conecte el TC al BITE 3 y a cualquier lugar dentro de la cadena que se está probando. Luego efectúe las mediciones normales en la batería como en el Paso Tres anterior. El BITE 3 utilizará ahora el ruido del sistema presente en la batería, en lugar de aplicar su propia señal. Simplemente mide la caída de tensión causada por el ruido del sistema, mientras mide simultáneamente esa corriente con el TC. La impedancia se calcula con exactitud utilizando los dos parámetros medidos, la caída de tensión y la corriente.

Realización de Pruebas utilizando los Juegos de Cables Opcionales

1. Efectúe los Pasos Uno y Dos anteriores.
2. Ingrese la temperatura & ←.
3. Conecte el juego de cables a la batería.
4. Según el juego de cables, mida las corrientes de rizado y de flotación como en el Paso Tres anterior, parte 2, y pulsando el botón rojo de inicio “prueba”.
5. Continúe probando las celdas e interconexiones según sea necesario, realizando las conexiones apropiadas y pulsando el botón rojo “prueba” ubicado en el panel superior del BITE 3, para iniciar las mediciones.
6. Una vez finalizada la medición, continúe con las pruebas hasta que todas las celdas/vasos hayan sido probadas.
7. Siga el Paso Cuatro, *Realizar Actividades Posteriores a la Prueba*, anterior.

Revisión y Repetición de Pruebas

Siga el mismo procedimiento anteriormente descrito.

5

Interpretación de los Resultados de las Pruebas

Generalidades

El BITE 3 se interconecta con Power DB, lo que les permite descargar datos de la unidad, actualizar la información de los sitios y cadenas, así como actualizar el firmware en el BITE3. El Power DB mantiene los datos de todos los clientes, regiones, sitios y cadenas, mientras el BITE 3 maneja un “subconjunto” de estos datos e informaciones. El análisis de datos integrado proporciona resultados instantáneos. El BITE 3 también puede indicar el porcentaje de cambio desde la prueba anterior y el porcentaje de variación respecto a la línea base. Se pueden introducir manualmente los valores de línea base al BITE 3.

Existen tres modos de interpretación de los datos: análisis instantáneo, análisis de datos de períodos cortos y análisis de seguimiento de tendencias en períodos prolongados. La interpretación de datos instantánea se utiliza cuando no existen datos anteriores. En este modo, cada celda se compara con el promedio de la cadena. El porcentaje de desviación debería estar comprendido dentro de algunos límites relativos, como se ve en el gráfico. A medida que las baterías envejecen, el porcentaje de desviación se incrementará, pero en este modo la preocupación es la presencia de un valor fuera de lo normal.

Visualización (Impresión) de los Resultados de las pruebas en la Pantalla LCD

Una vez finalizadas las pruebas, por medio de los botones del menú vaya a “Analizar/Lugar de Prueba/Cadena/Fecha de Prueba” y seleccione la prueba a ser revisada.

La pantalla mostrará el estado de todas las celdas/vasos e interconexiones. Todo resultado que se encuentre fuera de los límites configurados será señalado. Los resultados comprendidos dentro de la banda “aceptable” aparecerán como texto normal. Los resultados comprendidos dentro de la banda “advertencia” aparecerán como texto subrayado. Los resultados comprendidos dentro de la banda “falla” aparecerán como texto en negrita.

Analiza								
BITE 3 Análisis de Batería								
BATERÍA_LAB CADENA PEQUEÑA								
Fecha: 28/2/2002 07:48				Temperatura: 70.0F				
Corriente Flot.: 0.000A				Corriente Rizo: 0.000A				
LB/A/F/C: .131mΩ/15%/20%/3%								
#	Z mΩ	%V	%P	%C	CD	V	R mΩ	Hora
1	.137	4.6	1.9		2.250			07:50
2	.132	.8	-1.8		2.250			07:50
3	.136	3.8	1.2		2.260			07:51
4	.134	2.3	-.3		2.240			07:51
5	.137	4.6	1.9		2.250			07:51

Estos datos pueden imprimirse utilizando la impresora opcional. El formato impreso será el mismo que aparece en la pantalla LCD. Conecte la impresora utilizando el cable RS-232 provisto. Encienda la impresora y siga nuevamente los menús, marque “imprimir” y pulse la tecla “enter”.

Informe de Análisis de Baterías del BITE 3

Batería # 78 - Cadena 48V

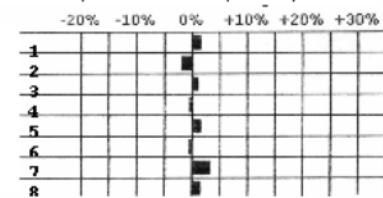
Fecha: 22/8/2002 00:00 Temperatura: 70.0F
 Corriente de Flotación: 0.000A Corriente de Rizado: 0.000A
 LB/A/F/C: .131mΩ/15%/20%/3%

#	Z mΩ	%V	%D	%C	DC V	R mΩ	Time
1	0.137	4.6	1.9		2.250		00:00
2	0.132	.8	-1.8		2.250		00:00
3	0.136	3.8	1.2		2.260		00:00
4	0.134	2.3	-.3		2.240		00:00
5	0.137	4.6	1.9		2.250		00:00

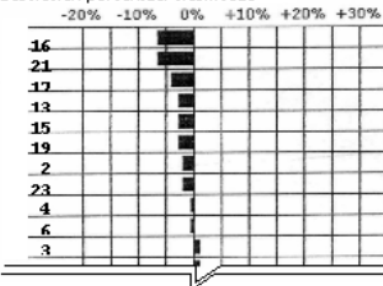
Resumen de Mediciones

Prom. 0.134mΩ 0.000mΩ
 Mín. 0.126mΩ 0.000mΩ
 Máx. 0.139mΩ 0.000mΩ

Desviación porcentual con respecto al promedio



Desviación porcentual clasificada



Modo de Análisis Instantáneo

Si no se hubieran medido datos anteriores, entonces sólo podrá encontrarse una celda debilitada si se compara cada celda con el promedio de la cadena, lo que se denomina desviación. El porcentaje de desviación admisible depende de la tecnología de la batería: inundada plomo-ácido o VRLA. Puesto que una celda puede causar una falla de la batería, una celda o dos que presenten una desviación mayor que el resto de la cadena sugieren que se justifica continuar con la investigación.

Modo de Análisis de Datos de Períodos Cortos

En algunos casos, puede suceder que se cuente con datos anteriores pero que no se haya comenzado a tomarlos cuando se puso en servicio la batería. Si esta fuera la situación, una comparación entre cada celda y su medición anterior, denominada cambio porcentual, ayudará a determinar su estado. Además, utilice la desviación como otro elemento de información para lograr una mejor determinación del estado de la cadena. Para ver los principios generales del cambio porcentual admisible, remítase al cuadro de Límites Relativos.

Seguimiento de Tendencias en Períodos Prolongados

Cuando se han obtenido datos desde la puesta en servicio de la batería, el seguimiento de la tendencia es el mejor modo de análisis. Este modo combina la tendencia en el tiempo, el cambio porcentual y la desviación porcentual, y provee la más amplia información acerca del estado de salud de una batería. Para ver los principios generales, remítase al cuadro de Límites Relativos.

Cuadro de Límites Relativos

	Porcentaje de variación del promedio de la cadena	Porcentaje de variación del promedio de la cadena	Porcentaje de desviación de la línea base	Porcentaje de desviación de la línea base
	Aviso	Alarma	Aviso	Alarma
Plomo-ácido, Inundada	15	30	30	50
Plomo-ácido, VRLA, AGM	10	30	20	50
Plomo-ácido, VRLA, Gel	20	30	30	50
NiCD, Inundada	10	20	15	30
NiCD, Sellada	10	20	15	30
Conexión entre celdas (Conectores)	15	20		

NOTA: Se recomienda el BITE2 para probar las baterías de NiCD.

Megger.

6

MANTENIMIENTO Y CORRECCIÓN DE FALLAS

Generalidades

El BITE 3 está diseñado para hacer frente a los rigores de la prueba de baterías en ambientes industriales. Está alojado en un estuche ABS/PS resistente, como también lo están las sondas. Utiliza un sistema operativo Windows® CE con diagnóstico a bordo. Existen muy pocas posibilidades de que algo falle. No hay en el instrumento ninguna pieza que pueda ser reparada por el usuario. Pero existen repuestos y piezas adicionales que se describen en el Anexo B.

LED Indicadores de Estado

Juego de Cables

A fin de ayudar en la prueba de baterías, se han agregado LED indicadores de estado al asa de las sondas, con una pantalla redundante en la pantalla LCD (para juegos de cables opcionales). El cuadro que se presenta a continuación explica los LED indicadores de estado.

Rojo	Sin conexión
Amarillo-Parpadeante	Conexión detectada, esperando disparo
Amarillo - Fijo	Conexión encontrada, midiendo
Verde	Medición completada, se pueden retirar las sondas.

Valores de Impedancia Fuera de Rango

Si la pantalla indica “*Out of Range*” (Fuera de Rango) para los valores de impedancia de celda y de correa, entonces es posible que se haya fundido el fusible de 1 amperio en el unidad.

Para probar si el fusible está fundido, use ambas sondas en el mismo terminal de una batería. Esto se asemejará al máximo grado posible a una conexión de cero ohmios, y debería resultar en una medición de impedancia muy baja. Si la medición indica valores fuera del rango de impedancia, es muy probable que el fusible protector se haya fundido.



ADVERTENCIA

No reemplace el fusible con un valor más alto que el fusible de 1 amperio, 250 V, de acción rápida. Hace esto puede dañar el equipo en el caso del flujo excesivo de corriente.

Fusible

Fusible de 1 amperio, 250 V Número de Parte de Megger = 2544-2
de acción rápida

Batería

La batería que se utiliza es una batería de NiMH con tensión y corriente de régimen de 4,8Vcc y 7000mAh. Está diseñado para funcionar de dos a cuatro horas en condiciones de prueba rigurosas. Proveerá carga rápida hasta el 90% de la capacidad nominal en una hora, y plena carga en 24 horas. Un botón ubicado en el costado mostrará la capacidad aproximada que queda (10% por barra).

Como elemento de seguridad, el instrumento está diseñado de modo de poder ser utilizado mientras la batería se está cargando.

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

Este producto contiene el paquete de baterías NiMH de una tensión nominal de 4,8 Vcc.

Puede retirárselo con total seguridad soltando los 2 elementos de sujeción del paquete de baterías viejo y luego instalando el paquete de baterías nuevo.

Las baterías NiMH usadas se clasifican como Baterías Portátiles y en el Reino Unido deben eliminarse de conformidad con las exigencias de las autoridades locales. En el caso de eliminación de baterías en otros lugares de la Unión Europea, comuníquese con su distribuidor local. Megger está registrado en el Reino Unido como productor de baterías. Su número de Registro es BPRN01235.

Puntas de la Sonda

Las puntas de la sonda son accionadas por resorte para pasar a través de las capas de óxido y las grasas No-Ox para realizar una conexión sólida. Aunque las puntas están diseñadas pensando en la robustez, se han incluido con el instrumento puntas de repuesto. Si una punta se dañara, simplemente saque la punta, utilizando unas tenazas, y reemplácela por una nueva. La punta deberá estar ajustada con precisión, ni floja ni demasiado ajustada.

Impresora (Opcional)

Configuración

Para imprimir una copia en papel de las configuraciones de la impresora ya existentes:

Encienda la impresora manteniendo al mismo tiempo pulsada la tecla "On-Line" (En Línea). Se imprimirá la siguiente lista (se muestran las configuraciones predeterminadas de fábrica).

```
[ DIP SW setting mode ]

Dip SW-1
 1 (OFF) : Input = Serial
 2 (ON ) : Printing Speed = High
 3 (OFF) : Auto Loading = OFF
 4 (OFF) : Auto LF = OFF
 5 (OFF) : Setting Command = Disable
 6 (OFF) : Printing
 7 (ON ) : Density
 8 (ON ) : = 100 %

Dip SW-2
 1 (ON ) : Printing Columns = 40
 2 (OFF) : User Font Back-up = OFF
 3 (ON ) : Character Select = Normal
 4 (OFF) : Zero = Slash
 5 (ON ) : International
 6 (ON ) : Character
 7 (ON ) : Set
 8 (OFF) : = U.S.A.

Dip SW-3
 1 (ON ) : Data Length = 8 bits
 2 (ON ) : Parity Setting = No
 3 (OFF) : Parity Condition = Even
 4 (ON ) : Busy Control = XON/XOFF
 5 (OFF) : Baud
 6 (ON ) : Rate
 7 (ON ) : Select
 8 (OFF) : = 19200 bps

Continue ? : Push 'On-line SW'
Write ?    : Push 'Paper feed SW'

DIP SW setting complete !!
```

Figura 5: Copia Impresa de la Configuración de la Impresora

Si desea dejar las configuraciones tal como están, pulse la tecla "FEED" (AVANCE).

Si necesita cambiar una configuración, pulse la tecla "ON LINE" (EN LÍNEA) para ingresar al modo de reconfiguración. Para cada grupo de teclas, si todas las configuraciones son correctas pulse la tecla "FEED" (AVANCE). Si se debe cambiar una configuración, pulse la tecla "ON LINE" (EN LÍNEA). Para una configuración en particular, si es correcta pulse la tecla "FEED" (AVANCE) y para cambiarla pulse "ON LINE" (EN LÍNEA).

Para cambiar el lenguaje de la impresora, ver la pagina 18 en el manual de la impresora.

Si el BITE 3 Necesita Reparaciones

Megger ofrece un servicio de reparaciones completo. Llame al Servicio de Atención al Cliente al 1-160-676-8500 a fin de obtener un número RMA antes del envío. Incluya todos los accesorios estándar y opcionales para asegurarse de que puedan investigarse todas las eventuales causas de problemas.

Enviar a: Megger
Atn: Depto. Reparaciones, # RMA
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown, PA 19403 U.S.A.
610-676-8500
or
Megger
Attn: Repair Dept, RMA #
Archcliffe Road
Dover CT 17 9EN
44(0) 1304-502-101

Favor de indicar toda información pertinente con respecto al problema o síntomas. Los equipos que se devuelvan para ser reparados deben ser enviados con los gastos pagados y asegurados, y debe indicarse a la atención del Departamento de Reparaciones, con el número de RMA claramente marcado.

ANEXO A - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Eléctricas

Gama de Impedancias y Resolución

0,05 a 1.000 m	Resolución 1 μ
1 a 10,00 m	Resolución 10 μ
10 a 100,0 m	Resolución 0,1 m

Gama de Tensiones y Resolución

1 a 15 VDC	a través de las sondas
1 a 8.0 VDC	Resolución 1 mV
8,0 a 15 VDC	Resolución 10 mV

Gama de Corrientes y Resolución

Corriente: 0,5 – 9,99 A ca/cc	Resolución 0,01 A
10,0 – 99,9 A ca/cc	Resolución 0,1 A

Exactitud

Tensión de cc:	(1% rdg + 1 lsd)
Impedancia de ca:	(5% de rdg + 1 lsd)
Corriente:	(5% rdg + 0,5 A)

Precisión Más del 0.5% un sigma

Corriente de Salida de Fuente: ½ A rms

Pantalla: LCD de 1/4 VGA

Tamaño de Pantalla: 72mm x 57mm (2.83" x 2.95")

Tiempo de Estabilización por Lectura: aproximadamente de 6 a 8 segundos

Bloque de Baterías: 2-3 horas continuo

Bloque de baterías de NiMH de 4,8V cc, 7000 mAh, carga rápida

Ambientales

Funcionamiento:	32° a 105° F (0° a +40° C)
Almacenamiento:	-5° a 130° F (-20° a +55° C)
Humedad:	20 a 90% HR, sin condensación

Seguridad

Diseñado para cumplir con las especificaciones de la norma IEC 61010-1

Mecánicas

Dimensiones: 220 mm de altura x 100 mm de ancho x 240 mm de diámetro
8,6" de ancho x 4" de diámetro x 9,5" de altura.

Peso: 5,7 lbs (2,6 kg)

Cargador

Tensión de Alimentación

100 a 130 V, 50/60 Hz, 14 VA

210 a 250 V, 50/60 Hz, 14 VA

Potencia

6,50 V cc a 1,10 A cc cargando (máx.)

9,60 V cc circuito abierto

Impresora Opcional

Térmica, con ancho de impresión de 4,25 pulgadas (110 mm)

Accionada por batería o alimentación de línea

ANEXO B - Partes reemplazables

El BITE 3 se entrega con todos los accesorios básicos necesarios para probar la mayoría de las configuraciones de baterías. No obstante, la cantidad de configuraciones de baterías es amplia. A fin de atender a muchas de las otras configuraciones de baterías, se ofrece una gama de accesorios opcionales, los cuales se enumeran a continuación.

Descripción	N° / P
BITE 3	BITE 3
Estuche para transporte	35788
Cable RS-232 tipo módem nulo	33533-1
Juego de cables de dos puntas	BI-10002
Juego de Puntas	BI-10017
Cargador de Línea	EV6280-333
Batería	EV6121-492
Manual	AVTMBITE3
Power DB LITE	DB0001
Accesorios Opcionales	
Impresora, accionada por batería/110VCA	35755-3
Impresora, accionada por batería /220VCA	35755-4
Papel para Impresora	26999
Juego de cables AMP/Burndy	BI-10004
Juego de Cables con Presillas Kelvin	BI-10005
Juego de Cables de Desconexión Rápida	BI-10006
Cargador tipo Encendedor de Cigarrillos	EV6280-332
Equipo Transformador de Corriente	35873
Adaptador USB-Serie	35871
Extensiones de Sondas Iluminadas	35865
Batería de Repuesto	EV6121-492
Adaptador de corriente alterna	1003-171
Juego de Puntas	BI-10017

Megger.

APÉNDICE C - Compatibilidad

Hardware – Compatibilidad del Firmware de la Unidad

Sistema Operativo	PC104	Versiones de Firmware Admitidas
WINDOWS CE ANTERIOR	PC104 ANTERIOR	Versiones 1 – 1.9.2.99
WINDOWS CE NUEVO	PC104 ANTERIOR	Versión 2 y SÓLO números pares
WINDOWS CE NUEVO	PC104 NUEVO	Versión 3 y SÓLO números impares

Software – Compatibilidad del Firmware

Versión de Software	Descripción
1.4.2.0	No se puede actualizar el firmware en unidades con versiones de firmware existentes 2.0 o superior.
1.4.3.0	Ahora puede seleccionar y ver datos de cualquier cadena seleccionada, no sólo de la última. El Informe Resumen ahora muestra todos los datos, no sólo los datos fuera de límites. El Informe Resumen ahora puede exportarse a Excel. El software ahora admite el idioma ruso. Se puede actualizar la versión 2.0 y superior del firmware. No se puede actualizar el firmware en unidades con versiones de firmware existentes 1.9 o inferior
NOTA:	A fin de corregir el Informe Resumen de modo que pueda ser exportado a Excel, deben actualizarse dos controladores de informes Crystal. Esto sólo sucederá si se carga la versión FULL de ProActiv 1.4.3.0 ya sea desde un CD o de Internet. Si la versión 1.4.3.0 de ProActiv se carga mediante la opción UPGRADE fuera de Internet, estos controladores no se instalarán.
Power DB LITE 8.0.23c	No se puede actualizar el firmware en unidades con versiones de firmware existentes 2.0 o superior

Modificaciones del Firmware

Código de Firmware	Hardware	
2.000	PC-104 ANTERIOR	Sistema Operativo NUEVO. Corrige el Problema de Contraste. La unidad recuerda la configuración del contraste al apagarse. Incorpora los idiomas ruso y vietnamita en la unidad.
3.000	PC-104 NUEVO	Sistema Operativo NUEVO. Corrige el Problema de Contraste. La unidad recuerda la configuración del contraste al apagarse. Incorpora los idiomas ruso y vietnamita en la unidad.