



## ARTÍCULO TÉCNICO DE VERTIV

# La simplificación del cumplimiento por medio de una solución automatizada de pruebas de capacidad y resistencia de las baterías

De qué manera la interfaz de pruebas de capacidad de baterías Albér™ mejora la continuidad empresarial para las compañías industriales y los servicios públicos.

Las compañías industriales y los servicios públicos en Norteamérica se rigen por múltiples normas y estándares. En el caso de los servicios públicos, se destaca la norma de confiabilidad PRC-005-6 de la Corporación Norteamericana de Confiabilidad Eléctrica (NERC).

Las normas de la NERC ofrecen requisitos mínimos para la confiabilidad, la eficiencia, la seguridad y la gestión de riesgos de las operaciones de potencia masivas norteamericanas. La norma PRC-005-6 rige a los usuarios, operadores y propietarios de sistemas de potencia masivos. Esta norma exige probar los componentes, los segmentos y los tipos de componentes utilizados en operaciones eléctricas masivas, incluido el suministro eléctrico de CD de la estación asociado a las funciones de protección (como las baterías estacionarias). La norma PRC-005-06 es exigida por seis entidades regionales, las cuales monitorean el cumplimiento, evalúan las sanciones por incumplimiento y supervisan las estrategias de mitigación. A la hora de evaluar las sanciones, estas pueden ser costosas, desde cientos de miles hasta un millón de dólares —o más— si se incumple con múltiples normas.

En todas las organizaciones, una buena práctica es probar periódicamente las baterías utilizadas en aplicaciones críticas para centros de datos. Muchos siguen las recomendaciones de IEE 450 para el mantenimiento, la pruebas y el reemplazo de las baterías de plomo-ácido ventiladas (VLA) con el fin de garantizar su calidad, optimizar el rendimiento y reemplazarlas de forma proactiva.

## El cumplimiento con la norma PRC-005-6 de NERC

### ¿A quiénes afecta?

- A entidades de generación eléctrica con recursos de producción de energía geográficamente dispersos y una capacidad superior a los 75 MVA.
- A entidades de transmisión y distribución con instalaciones operadas a 100 kV o más.

### Lo que deben hacer: establecer un Programa de Mantenimiento de los Sistemas de Protección (PSMP) con una o más de las siguientes actividades:

- Comprobar que un componente especificado por la normativa funciona adecuadamente.
- Monitorear la operación continua de rutina.
- Probar su rendimiento funcional o comportamiento de salida para diagnosticar cualquier problema.
- Inspeccionar el componente en búsqueda de señales de fallo, menor rendimiento o degradación
- Calibrar el umbral operativo del componente o la precisión de medición de un elemento medidor para garantizar que cumpla con los requisitos de rendimiento previstos

## ¿Qué costo tienen para las organizaciones los cortes eléctricos en el centro de datos?

De acuerdo con el Uptime Institute Annual Outage Analysis 2021:

- En 2020 se reportaron 119 cortes eléctricos globales en centros de datos.
- Un 36% fue ocasionado por fallos eléctricos o mecánicos.
- 4 de cada 10 cortes eléctricos cuestan entre \$100.000 y \$1 millón.
- 1 de cada 6 cuesta más de \$1 millón.

## Los suministros eléctricos de respaldo protegen las operaciones empresariales vitales

Las organizaciones quieren evitar los costosos cortes eléctricos ocasionados por fallos en los sistemas de energía de respaldo, los cuales son alimentados por baterías estacionarias.

A medida que aumentan las necesidades empresariales digitales, los cortes eléctricos en centros de datos desconectan cada vez más a las fuerzas laborales y los clientes, lo cual perjudica la productividad y los ingresos.

Naturalmente, las interrupciones en los servicios públicos pueden dejar sin conexión vecindarios, comunidades y regiones enteras.

Desde el punto de vista empresarial, es sensato monitorear y probar las baterías utilizadas en unidades de suministro ininterrumpido de energía (UPS) y otras aplicaciones, además de cumplir con las normas industriales y regulatorias. Aunque las soluciones automatizadas para probar la resistencia interna de las baterías son fáciles de encontrar en el mercado, las soluciones que prueban la capacidad son una historia totalmente aparte. Las empresas industriales y los servicios públicos alquilan equipo y realizan estas pruebas de forma manual o bien emplean a contratistas externos, quienes llevan a cabo las pruebas de capacidad y el mantenimiento de rutina. Estas pruebas de capacidad se programan previamente y pueden realizarse de una vez al año a cada cinco años.

## Escalar las pruebas de capacidad de las baterías por medio de procesos automatizados

Los ingenieros en instalaciones pequeñas de centros de datos pueden usar los procesos manuales y adaptarse a los mayores requisitos de pruebas y mantenimiento. Sin embargo, muchas compañías industriales y servicios públicos utilizan baterías estacionarias en cientos y miles de sus ubicaciones. Para estas organizaciones, las pruebas manuales no son factibles ni deseables.

Por suerte, existe una manera más sencilla de cumplir con los requisitos normativos y las recomendaciones estándares de la industria: las pruebas automatizadas. Vertiv se enorgullece de anunciar el lanzamiento de la Interfaz de Pruebas de Control de Baterías (BCTI) Albér™. La solución se integra a la perfección con el Monitor Industrial Universal Xplorer (UXIME) Albér™ para ofrecer resistencia interna y pruebas de capacidad, para una mayor visibilidad del rendimiento de las baterías.

Echemos un vistazo más de cerca a lo que permiten el BCTI Albér™ y el UXIME Albér™.

## BCTI Albér™ y UXIME Albér™: una solución integrada para dos procedimientos críticos de pruebas de baterías

### Prueba de resistencia interna de baterías

Solución integrada: BCTI Albér™ y UXIME Albér™

Pruebas realizadas: monitoreo 24x7 del estado de las celdas, resistencia óhmica para la corriente de las baterías.

Cómo se realizó: procesos automatizados con BCTI Albér™.

Plazo: normalmente cada 30 días.

Normas cumplidas:

- PRC-005-6 de NERC
- IEEE 450 Prácticas Recomendadas

Principal beneficio: ofrece advertencias tempranas de problemas con las baterías.

### Prueba de capacidad de baterías

Dispositivo: antes se necesitaba un probador de capacidad independiente (BCT) que se interconectaba con un banco de carga.

Hoy puede realizarse con el BCTI Albér™ y el UXIME Albér™, un hardware controlador de carga perfectamente integrado y un monitor de baterías estacionarias.

Prueba realizada: lectura de la capacidad de las baterías para determinar su vida útil (que está al 80%).

Cómo se realizó: antes se necesitaba una instalación temporal de un dispositivo BCT y el trabajo de dos técnicos por 1-2 días.

Hoy, puede automatizarse con el BCTI Albér™ y el UXIME Albér™.

Plazo:

- Después de la instalación inicial
- En los primeros 2 años
- De 1 vez al año a cada 5 años
- Anualmente en caso de señales de degradación de las baterías o al 85% de vida útil

Normas cumplidas:

- PRC-005-6 de NERC
- IEEE 450 Prácticas Recomendadas

Principal beneficio: determina cuando las baterías se encuentran al final de su vida útil, para que puedan reemplazarse proactivamente antes de que fallen y perjudiquen el rendimiento de la infraestructura.

## Los beneficios de adoptar una sola solución para las pruebas de resistencia interna y de capacidad

Entonces, ¿cuáles son los beneficios de usar el BCTI Albér y el UXIME Albér para realizar tanto pruebas de capacidad como de resistencia interna? Usar una sola solución de monitoreo de baterías integrada:

**Evita los costosos cortes eléctricos:** gracias a las pruebas automatizadas, los equipos de centros de datos y servicios públicos pueden realizar las pruebas cuando sea necesario, no solo de forma programada. Esto significa que los equipos pueden conocer en tiempo real la capacidad de las baterías, contar con documentos para apoyar las auditorías y evitar los incapacitantes cortes eléctricos. Una disponibilidad eléctrica continua protege el servicio prestado a los clientes, tanto para los centros de datos como para los servicios públicos. En el caso de los servicios públicos, la eliminación de los cortes eléctricos ocasionados por fallos en el suministro eléctrico de respaldo también evita costosas multas y sanciones.

**Ahorra dinero y tiempo:** aunque los procesos existentes de pruebas de capacidad requieren de equipo y técnicos externos, las pruebas pueden automatizarse con el BCTI Albér y el UXIME Albér. Esto se suma a los ahorros de equipo y mano de obra en cada prueba, batería, sitio y red de las instalaciones, los cuales pueden ser considerables.

A manera de ejemplo, los técnicos ya no necesitan conectar cables de detección en hasta 256 celdas para cada cadena

probada, lo cual consume mucho tiempo y aumenta los riesgos de seguridad. Como resultado, los procesos de pruebas se agilizan de 1 o 2 días a menos de 20 minutos con el BCTI Albér y el UXIME Albér, lo cual permite ahorrar tiempo y simplificar las operaciones de pruebas.

**Ayuda a las organizaciones a planificar los presupuestos con precisión:** todas las organizaciones quieren planificar con precisión los gastos operativos, tales como los costos de las pruebas. En el caso de los servicios públicos, existe una carga adicional, ya que sus presupuestos son analizados y regulados de forma estricta, y su capacidad de transmitir los aumentos de costos es un esfuerzo impulsado por las partes interesadas durante varios años. Al implementar una sola solución de monitoreo de baterías, los servicios públicos pueden reducir los gastos operativos después de la compra inicial de un dispositivo, con ahorros en pruebas año tras año.

**Puede utilizarse para escalar las operaciones de pruebas:** la automatización permite que los servicios públicos y los centros de datos puedan programar y escalar fácilmente las pruebas en todas sus ubicaciones. Gracias a que las pruebas son rápidas y eficientes, son fáciles de programar con menos interrupciones en las operaciones diarias que contratar a técnicos externos para que realicen las pruebas.

**Permite gestionar la vida útil de las baterías de forma proactiva:** la continuidad de los servicios en los centros de datos y los servicios públicos es de misión crítica. Realizar pruebas de capacidad de las baterías periódicamente es la

única manera de determinar la verdadera vida útil y el estado de estas. De esta manera, los equipos pueden gestionar de forma activa las baterías que presentan fallos. Además, pueden cambiar las celdas individuales que presentan fallos para prolongar la vida útil de las baterías, lo cual evita reemplazos costosos e innecesarios. Finalmente, los equipos no necesitan contar con un número excesivo de baterías gracias a que comprenden bien la capacidad actual.

**Mejora la seguridad para los técnicos:** debido a que las pruebas de capacidad pueden automatizarse, los técnicos no necesitan manipular las conexiones de las baterías. Esto elimina el riesgo de que los técnicos entren en contacto con voltajes, lo cual puede resultar perjudicial si el personal no utiliza equipo de protección personal (EPP) adecuado.

**Mejora la consistencia de los datos:** los enfoques en pruebas manuales pueden variar según cada técnico. La automatización de las pruebas de capacidad ofrece datos altamente exactos y consistentes que pueden utilizarse para establecer líneas de referencia para el rendimiento de las baterías y calcular los cambios a lo largo del tiempo.

## ¿Por qué implementar el BCTI Albér™ y el UXIME Albér™ juntos?

El BCTI Albér™ y el UXIME Albér™ conforman una solución de monitoreo para baterías estacionarias totalmente automatizada que ofrece tanto pruebas de resistencia interna como de capacidad para las aplicaciones industriales y de servicios públicos. Las configuraciones estándar han sido diseñadas específicamente para las aplicaciones de 120 V y 480 V de las subestaciones de servicios públicos. Por ello, el dispositivo puede utilizarse para cumplir con las normas PRC-005-6 de NERC y IEEE 450 de Prácticas recomendadas para el monitoreo y el mantenimiento de las baterías.

El BCTI Albér permite probar la potencia y la corriente constante por medio de la automatización del control de cargas. El UXIME Albér —un monitor de baterías estacionarias— recoge, procesa y presenta informes de datos. En conjunto, la solución integrada permite obtener datos en tiempo real de todas las variables clave que los equipos necesitan para medir el rendimiento de las baterías. Además, la solución ofrece múltiples opciones de alarmas y comunicaciones remotas, las cuales alertan a los equipos cuando se violan los parámetros preestablecidos de las baterías. Así, los equipos pueden adoptar medidas rápidamente para reemplazar las celdas de las baterías o las baterías mismas. También ofrece información precisa y en tiempo real para que los equipos puedan mantener registros de mantenimiento completos y exactos.

De esta manera, los equipos que utilizan el BCTI Albér con el UXIME Albér pueden mejorar la continuidad empresarial y el rendimiento operativo a lo largo del tiempo.

## Cinco pasos rápidos para comenzar

¿Le gustaría automatizar las pruebas de capacidad y de resistencia interna con el BCTI Albér y el UXIME Albér? Puede hacerlo de la siguiente manera:



**Instale la solución** en todas las instalaciones que requieren pruebas de capacidad y de resistencia interna



**Conecte la solución UXIME Albér™ independiente**, la cual debería conectarse con una batería VLA/VRLA que requiera pruebas



**Utilice cualquiera de las 8 diferentes configuraciones** para cumplir con una mayor cantidad de requisitos de pruebas, módulos VRLA de 6 V y 12 V, y hasta 62 celdas



**Establezca intervalos de pruebas y mantenimiento**



**Supervise de forma remota** las alarmas y las características de los componentes principales

## Conclusión

Las regulaciones cambian constantemente y suelen aumentar los requisitos para las organizaciones cubiertas, como las compañías industriales y los servicios públicos. Además, muchas organizaciones están experimentando un rápido crecimiento debido a la transformación digital, lo cual conlleva alquilar y construir nueva capacidad para centros de datos en todo el mundo. La adopción de pruebas automatizadas de capacidad con el BCTI Albér™ y el UXIME Albér™ permite que los equipos pueden crear procesos escalables. Esto contribuirá con el cumplimiento de los requisitos empresariales y normativos en cualquier condición de mercado, y mejorará su eficiencia operativa y estructura de costos a partir de hoy.

Conozca más sobre el BCTI Albér.

<sup>1</sup>Nand Singh, NERC Reliability Standard PRC-005-6 (A Compliance & PSMP Primer), página 3, presentación, <http://minmaxtech.com/wp-content/uploads/MinMax-PRC005-Presentation-20200531-1100.pdf>

<sup>2</sup>Enforcement Actions 2019, North American Electric Reliability Corporation (NERC), página web, sin fecha, [https://www.nerc.com/pa/comp/CE/Pages/Actions\\_2019/Enforcement-Actions-2019.aspx](https://www.nerc.com/pa/comp/CE/Pages/Actions_2019/Enforcement-Actions-2019.aspx)

<sup>3</sup>Nand Singh, NERC Reliability Standard, *ibid*, página 15.

<sup>4</sup>Annual outage analysis 2021, Uptime Institute, informe, páginas 3, 8, 9, <https://uptimeinstitute.com/annual-outage-analysis-2021>

