

Raritan

Monitoreo y Medición de Energía:

Comprender el consumo de energía de su data center lo puede llevar a ser más eficiente.



¿Dónde medir el consumo de energía?

En todos los data centers existen varias ubicaciones clave donde se puede realizar monitoreo de las variables de energía. Si estas, no se miden con precisión en los lugares que se mencionan a continuación, se podrían producir cortes no planificados, reducción de eficiencia operativa y aumento de costos.

1. Energía que ingresa al Data Center. La medición del PUE (Power Usage Effectiveness) del data center en una estructura stand-alone, es normalmente una labor sencilla. Sin embargo, con frecuencia, los data centers son sólo una fracción dentro de un edificio, en cuyo caso, se debe considerar la instalación de un submedidor que registre con precisión la energía total del área designada.

2. Sistema de alimentación ininterrumpida (UPS). El UPS se debe monitorear. Es una buena práctica usar un UPS para el respaldo de manera exclusiva de los equipos TI. Además de cumplir esta labor primordial, éste puede ser utilizado para medir la energía y como denominador para el cálculo vital del PUE Nivel 1. Con esto en mente, es importante notar que el UPS podría también estar respaldando el equipo de enfriamiento de los racks, por lo que se deben realizar consideraciones adicionales antes de poder usarla como herramienta única del cálculo del PUE.

3. Monitoreo en panel y piso. La unidad de distribución de energía (PDU) de piso, o también conocidos como Panel de Energía Remota (RPP), es un importante puente de administración entre la energía primaria del edificio y los diferentes equipos contenidos en los racks que están al interior del data center. Cada "PDU de piso" puede administrar una mayor cantidad de energía, que a su vez, distribuye energía a varios gabinetes de comunicaciones a través de una regleta de tomas básicas (también conocidas como PDU de rack básica).

4. Monitoreo de energía desde el rack. A través de las unidades de distribución de energía (PDUs) instaladas en los gabinetes de comunicaciones, se puede monitorear el consumo específico de cada uno de ellos.

5. Monitoreo en las salidas individuales. Es altamente recomendable monitorear la energía usada en cada una de las tomas de salida en funcionamiento de la PDU, para aumentar la eficiencia y mejorar el tiempo de actividad.

Descripción General

Los administradores de los data centers se enfrentan continuamente al desafío de proporcionar mayores niveles de potencia en la subsecuente reducción de espacio. Deben lograr estas metas mientras se adhieren a las limitaciones de presupuesto, manteniendo siempre los niveles de misión crítica como disponibilidad, confiabilidad y reduciendo el estrés en la infraestructura existente del data center.

Esta tarea, aparentemente imposible, solo se puede lograr al hacer un enfoque correcto en la distribución de la potencia y con un monitoreo inteligente en todas las áreas del data center; creando así, entornos TI sostenibles y capaces de satisfacer las exigencias, cada vez más elevadas, de los usuarios.

Desafortunadamente, gran parte de la industria del data center opta por tecnologías obsoletas para el monitoreo de energía, soluciones que no proporcionan la información, las alertas, ni tampoco las medidas de seguridad necesarias para crear una infraestructura de TI escalable, confiable y ágil.

El siguiente white paper explicará cómo las soluciones de monitoreo de energía se pueden usar de manera efectiva para satisfacer las demandas mencionadas, además de poder diseñar un entorno de TI capaz de alinearse con los objetivos comerciales, de operación, financieros (ROI – OPEX) y regulatorios en constante evolución.

¿Cómo se recopilan los datos de energía en un Data Center?

Medir y monitorear los datos de energía es vital para la buena salud de la infraestructura y de los equipos TI del data center. Sin estas mediciones vitales, los data centers son más susceptibles a interrupciones, incrementando el tiempo de inactividad, aumentando los costos, y en algunos casos, pudiendo causar daños potenciales a la infraestructura de TI. Para evitar estos problemas, el data center puede implementar las siguientes soluciones para monitorear de manera efectiva, el consumo de energía en los niveles de entrada, disyuntor¹ y en cada salida de tomacorriente.

PDU Básicas

Las PDUs básicas son una tecnología asequible y probada. Por lo general, son regletas de tomas que se utilizan para energizar los equipos TI. Están construidas con componentes de alta calidad y se usan para la distribución de energía a varios tomacorrientes a la vez. La desventaja de una PDU básica, es que no tiene la instrumentación necesaria para proporcionar información valiosa sobre el monitoreo de la energía. Adicionalmente, las PDU básicas no se pueden administrar de forma remota.

PDU Inteligentes

Una Smart PDU es un dispositivo que cuenta con accesibilidad y administración remota; proporciona monitoreo de energía tanto a nivel total de la PDU, como en cada tomacorriente de salida. Está diseñada para proporcionar alertas de umbral específicas definidas por el usuario, de modo que los administradores del data center puedan monitorearlos de manera más efectiva desde el mismo lugar o en ubicaciones remotas. Estos dispositivos de monitoreo de energía son altamente personalizables, también cuentan con capacidades de encendido y apagado remoto, análisis de datos ambientales en tiempo real y la capacidad de integrarse fácilmente con servidores de autenticación de usuarios existentes. Existen cuatro tipos típicos de PDUs inteligentes que pueden asistir el monitoreo de energía del data center.

1. PDU con medición en la entrada. Este tipo de PDU mide el consumo de energía a nivel de entrada. Los datos se pueden mostrar localmente y a través de una red segura.

2. PDU con medición en la salida. Este tipo de PDU tiene las mismas capacidades que una PDU con medición en la entrada, mientras que también proporciona monitoreo a nivel de cada salida o tomacorriente. Los datos se pueden mostrar localmente y a través de una red segura.

3. PDU conmutable o administrable. Este tipo de PDU tiene las mismas capacidades que una PDU con medición en la entrada, al mismo tiempo permite a los usuarios autorizados apagar y encender de forma segura los tomacorrientes desde ubicaciones remotas.

A través del ciclo de energía remoto, es posible ahorrar energía, los dispositivos se pueden reiniciar de manera más fácil y eficaz, los servicios se pueden restaurar de manera eficiente en caso de una interrupción, se evita el aprovisionamiento de dispositivos no autorizados y se minimizan las corrientes de *inrush*.

4. PDU con conmutación y monitoreo a nivel de la salida (tomacorriente). Este tipo de PDU combina todas las capacidades mencionadas anteriormente tanto en las PDUs administrables, como en las PDUs con medición a nivel de salida.

Para la mayoría de los data centers, las PDU inteligentes son la solución de monitoreo de energía óptima para reducir costos, aumentar la eficiencia energética, mejorar la disponibilidad y administrar la capacidad existente de toda la instalación.

Monitores de circuitos ramales “Branch Circuit Monitors” y medición de carga de dispositivos individuales.

Los monitores de circuitos Ramales son muy importantes para medir de forma eficaz, el consumo de energía en todo el data center. Por lo general, estos dispositivos eléctricos están diseñados para medir la corriente de la carga para cada circuito en un tablero (o panel) eléctrico específico. Los dispositivos alertarán a los operadores cuando la carga se acerque a la capacidad nominal de corriente del interruptor. Este nivel elevado de monitoreo de energía es especialmente importante en los data centers, donde se pueden conectar accidentalmente servidores adicionales a un circuito que está cerca de su límite en capacidad operativa. Por último, los Branch circuit Monitors, se pueden utilizar para medir continuamente la corriente en los circuitos, de modo que se puedan evitar disparos, interrupciones y sobrecargas, para así reducir al mínimo los costos asociados al tiempo de actividad.

Sistemas de Distribución: Ducto Barras (Busbars)

Los sistemas de ducto barras son una tecnología altamente recomendada para la distribución de la potencia dentro del data center, tanto en el área blanca, como en el área técnica (eléctrica). La solución de monitoreo también se puede usar junto con los ducto barras, ayudando a los operadores a proporcionar el uso exacto de energía. Con frecuencia, cuando se agregan nuevos equipos a un gabinete, se pueden exceder los valores nominales del consumo de los cables, lo que posteriormente puede disparar los disyuntores y provocar cortes de energía inesperados. Afortunadamente, el sistema de ducto barras está diseñado para proporcionar el monitoreo de la energía en tiempo real, de modo que los administradores pueden planificar de manera más efectiva la instalación de nuevos equipos a nivel del gabinete. Este nivel de supervisión también ayuda a garantizar que el sistema eléctrico del data center esté correctamente equilibrado en todas las fases, proporcionando mayor eficiencia energética y ahorro en consumo.

¿Qué otros factores contribuyen al consumo de energía del Data Center?

Sensores Ambientales

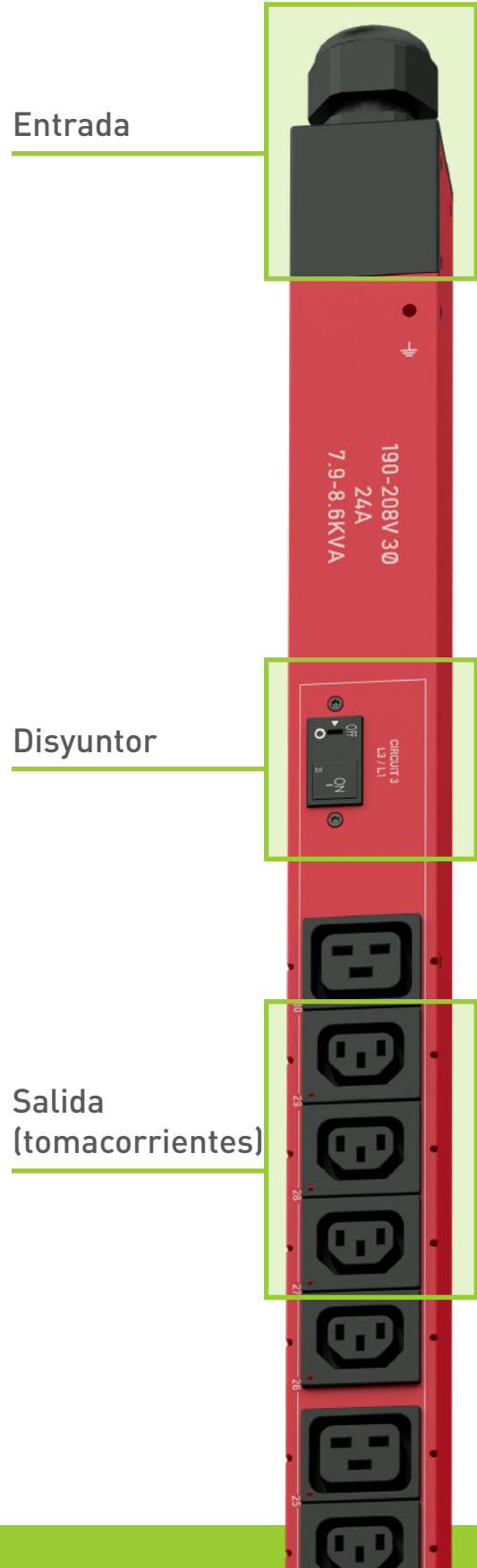
Otro factor importante que contribuye al consumo de energía en un data center es su sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC, expresión en inglés que significa Heating, Ventilation, and Air conditioning), que a veces puede pasarse por alto, pero que juega un papel crucial en el consumo de energía. De allí la importancia del uso de los sensores ambientales. En esencia, los sensores ambientales, están diseñados para mejorar la eficiencia energética, se pueden ubicar en la parte inferior, media y superior de los gabinetes, en el lado de la entrada de aire frío para garantizar que el equipo de TI se enfríe a los niveles adecuados. Cuando el equipo de TI se enfría demasiado, no solo puede consumir energía adicional, sino que también puede aumentar los costos operativos sin proporcionar ningún tipo de beneficio extra. Por lo tanto, los sensores ambientales juegan un papel clave al proporcionar, no solo soluciones de monitoreo de energía, sino también reducir los costos operativos generales dentro de un centro de datos.

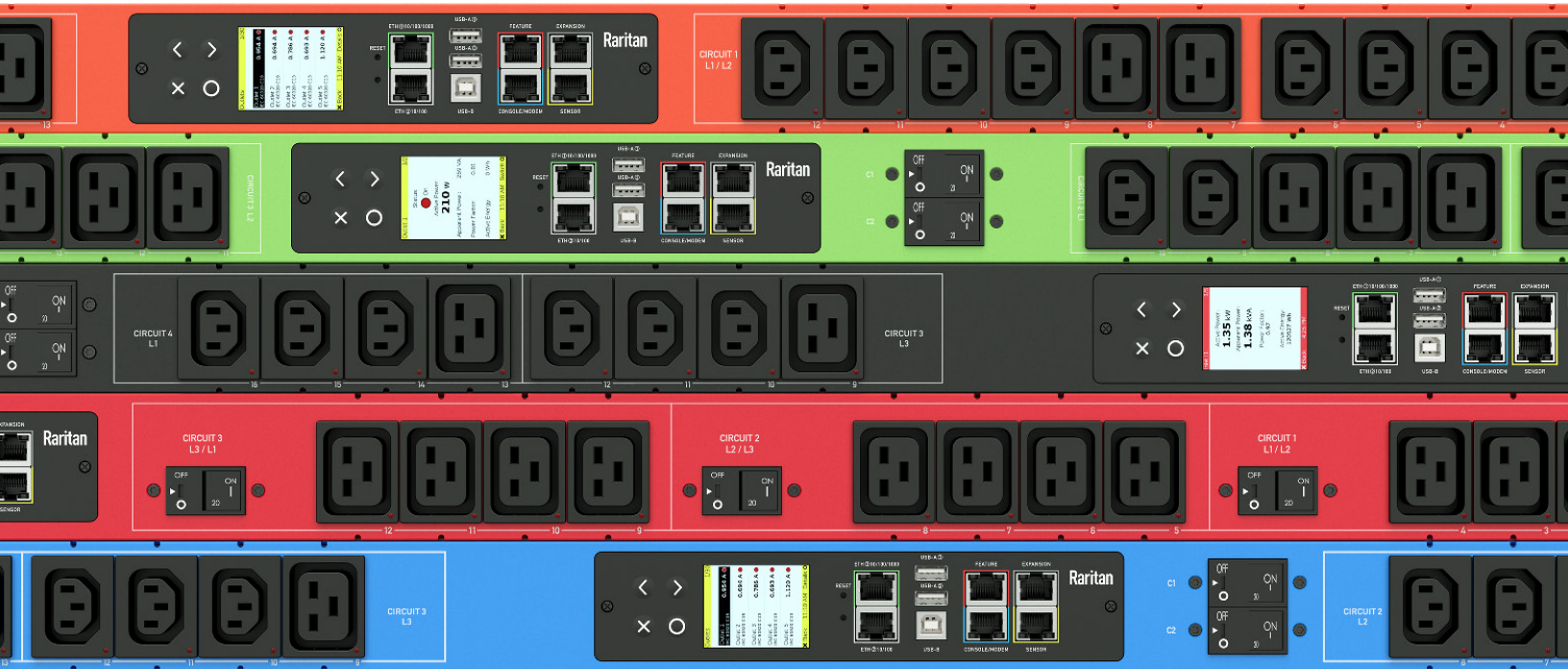
¿Qué Beneficios ofrece el monitoreo de energía en un Data Center?

Al utilizar las herramientas adecuadas en el monitoreo de energía, los data centers no solo pueden obtener costos operativos más bajos, sino que también reducen las interrupciones inesperadas, optimizando el consumo de energía de los equipos y permitiendo una administración más efectiva. En este sentido, es vital que los operadores se tomen el tiempo necesario para instalar dispositivos que puedan monitorear la energía, a nivel de la entrada, disyuntor y cada salida de tomacorriente. Además, los dispositivos individuales deben monitorearse a intervalos regulares para garantizar que los periodos *peak* no se pasen por alto accidentalmente. A través de los datos de consumo de energía de los dispositivos individuales, los administradores podrán configurar los gabinetes de manera más efectiva para que los patrones de consumo de energía de los equipos se complementen entre sí y de esta manera evitar disparos o interrupciones, mientras que simultáneamente se mantienen los niveles óptimos de carga.

Como parte de las soluciones de monitoreo de energía, los administradores deben potenciar las PDUs inteligentes, tal como se indicó anteriormente en este documento técnico. Éstas, tienen la capacidad única de monitorear de manera efectiva el consumo de energía a nivel de entrada y de cada salida individual; proporcionando datos de uso de kW que se pueden combinar con datos del uso de la CPU, para determinar qué servidores individuales pueden manejar capacidad adicional. Esta información es necesaria para mejorar la eficiencia general del data center mediante la redistribución o retiro de servicio de los servidores en desuso.

Finalmente, las PDUs Inteligentes combinadas con sensores ambientales, pueden proporcionar las soluciones de monitoreo de energía necesarias para mejorar el tiempo de actividad de los servidores, reducir el sobrecalentamiento (y el sobre enfriamiento) y brindar una imagen completa del flujo de aire dentro y alrededor de cada servidor. Los últimos *insights* de datos de energía son vitales para aumentar el tiempo de actividad, reducir las interrupciones y reducir los costos operativos.





Conclusión

La medición y el monitoreo en los niveles de entrada, salida (tomacorriente) y circuito es vital para determinar el uso de energía en todo el data center.

En el nivel de entrada no solo ayuda a los administradores del centro de datos a determinar de manera efectiva el uso de energía y la capacidad disponible de un rack, sino que también puede reducir el riesgo de sobrecargar los circuitos, además la medición a nivel de entrada permite a los administradores calcular PUE más fácilmente.

Monitorear en el nivel del disyuntor de la PDU es fundamental para lograr un sistema de alerta temprana, debido a que proporciona a los administradores las alertas necesarias para evitar el disparo del disyuntor y la información necesaria para reducir eficazmente las demandas de energía [según sea necesario cuando el disyuntor está en niveles de uso más bajos]. El monitoreo en el nivel del tomacorriente no solo puede ayudar a determinar el uso de energía y la capacidad

disponible en el gabinete de comunicaciones, sino que también puede proporcionar información importante sobre los niveles de consumo de energía en el dispositivo y en el nivel del servidor.

Esta última información es necesaria para identificar servidores infrutilizados, asignar costos e identificar servidores fantasmas.

En conclusión, a través de las herramientas adecuadas de monitoreo de energía, los operadores de los data centers pueden administrarlos de manera más efectiva. Al identificar con precisión los servidores que están trabajando en temperaturas muy calientes o muy frías, se puede ahorrar energía más fácilmente, evitar fallas del servidor, volver a implementar o retirar servidores, equilibrar el uso de energía (en todo el data center) e identificar oportunidades para cambiar o crecer.

En este sentido, a través de la combinación correcta de herramientas, los administradores pueden medir y comprender los datos de energía de manera más eficaz para aumentar la eficiencia de las operaciones de TI y la asignación de recursos.

INFORMACIÓN DE CONTACTO

¡Permítanos asesorarlo
en su proyecto!

Chile: marcos.olivares@legrand.cl