

Surveillance et mesure de la consommation électrique :

Comment l'analyse de la consommation électrique permet d'améliorer l'efficacité d'un centre de données



Présentation

Les gestionnaires de centres de données sont continuellement confrontés au défi de fournir des niveaux de puissance accrus dans des espaces qui se trouvent réduits par la suite. Ils doivent réaliser ces prouesses tout en respectant les contraintes budgétaires, en maintenant les niveaux critiques de disponibilité et de fiabilité, et en réduisant le stress sur les infrastructures existantes du centre de données. Cette tâche d'apparence irréalisable n'est possible qu'avec une approche adéquate en matière de surveillance de la consommation au niveau des prises, des disjoncteurs et des entrées. Malheureusement, beaucoup trop d'entreprises optent pour des infrastructures de centre de données utilisant des solutions de surveillance de la consommation obsolètes, incapables de fournir les analyses, les alertes et les sûretés nécessaires pour créer une infrastructure informatique évolutive, fiable et agile.

Le présent livre blanc explique comment les solutions de surveillance de la consommation électrique peuvent être utilisées efficacement pour répondre aux demandes ci-dessus, tout en offrant un environnement informatique capable d'atteindre des objectifs commerciaux, financiers, d'utilisation et de conformité en constante évolution.

Où mesurer la consommation électrique ?

Dans chaque centre de données, il existe plusieurs emplacements clés où la consommation peut et doit être mesurée. L'absence de mesures précises de la consommation aux emplacements suivants peut engendrer des pannes imprévues, une efficacité réduite et des coûts plus élevés.

- 1. Puissance en entrée du centre de données** - Dans une structure autonome, il est généralement simple de mesurer l'indice PUE du centre de données. Cependant, dans de nombreux cas, les centres de données constituent un étage d'un bâtiment. Dans ce cas, un compteur divisionnaire doit être installé au niveau de l'étage afin de mesurer avec précision la puissance totale consommée par le centre de données.
- 2. Alimentation sans coupure (UPS)** - La puissance doit être mesurée au niveau de l'alimentation sans coupure. Dans les cas où celle-ci fournit uniquement de l'énergie aux équipements informatiques, elle peut alors être utilisée comme dénominateur pour le calcul vital de l'indice PUE. En gardant cela à l'esprit, il est important de noter que l'alimentation sans coupure peut également alimenter l'équipement de refroidissement des racks du centre de données. Ce qui signifie que des considérations supplémentaires doivent être prises en compte avant de pouvoir utiliser la mesure de puissance dans le calcul de l'indice PUE.
- 3. Mesures aux niveaux des panneaux électriques et du plancher technique** - Les unités de distribution électrique au sol (PDU) constituent un relais important pour la gestion entre l'alimentation principale d'un bâtiment et divers racks d'équipements présents dans le centre de données. Chaque unité PDU peut fournir des puissances supérieures à celles d'un simple bandeau d'alimentation et alimente généralement plusieurs racks d'équipements.
- 4. Mesures de la puissance au niveau du rack** - Les unités PDU avec mesure permettent de mesurer la consommation électrique de racks spécifiques.
- 5. Mesures au niveau de prises individuelles** - La puissance utilisée sur les différentes prises d'une unité PDU pour rack doit être mesurée. Des unités PDU intelligentes peuvent être utilisées pour surveiller la consommation d'énergie au niveau de chaque prise, afin d'accroître l'efficacité et d'augmenter la disponibilité.

Comment les données de consommation sont-elles collectées dans un centre de données ?

La mesure et la surveillance des données de consommation sont essentielles à la « santé » informatique d'un centre de données. Sans ces mesures essentielles, les centres de données sont davantage exposés aux pannes, aux arrêts, aux coûts élevés et, dans certains cas, à un endommagement potentiel de l'infrastructure informatique. Pour éviter ces problèmes, les gestionnaires peuvent à la place déployer les solutions suivantes pour surveiller efficacement la consommation d'énergie aux niveaux des prises, des disjoncteurs et des entrées.

Unités PDU de base

Les unités PDU de base offrent une technologie abordable et éprouvée. Il s'agit généralement de bandeaux d'alimentation construits à partir de composants de haute qualité et pouvant être utilisés pour distribuer correctement la tension et le courant à plusieurs prises. L'inconvénient d'une unité PDU de base est qu'elle ne dispose pas de l'instrumentation nécessaire pour fournir des informations précieuses sur la surveillance de l'alimentation. De plus, les unités PDU de base ne permettent pas la gestion à distance.

Intelligentes PDU

Une unité PDU intelligente pour rack est un équipement offrant des fonctions de gestion et d'accès à distance. Elle fournit une surveillance de l'alimentation à la fois au niveau de l'unité et de chaque prise. En outre, elle est conçue pour fournir des alertes de seuil spécifiques, définies par l'utilisateur, afin que les gestionnaires puissent surveiller plus efficacement l'ensemble de leur centre de données depuis des bureaux sur le site ou distants. Ces équipements de surveillance hautement personnalisables offrent également des fonctionnalités à distance de mise en marche/arrêt, de commutation des prises, d'analyse en temps réel des données environnementales, et ils peuvent facilement être intégrés aux serveurs d'annuaire existants. Il existe quatre types courants d'unités PDU intelligentes pouvant aider à la surveillance de la consommation.

1. Unités PDU avec mesure en entrée Ce type d'unité PDU intelligente mesure la consommation d'énergie au niveau de son entrée. Les données collectées peuvent être affichées localement et transmises sur un réseau sécurisé.

2. Unités PDU avec mesure au niveau des prises Ce type d'unité PDU intelligente présente les mêmes fonctionnalités qu'une unité PDU avec mesure en entrée, tout en offrant également une mesure au niveau de chaque prise. Une fois encore, les données collectées peuvent être affichées localement et transmises sur un réseau sécurisé.

3. Unités PDU commutées Ce type d'unité PDU intelligente présente les mêmes fonctionnalités qu'une unité PDU avec mesure en entrée, tout en permettant également aux utilisateurs autorisés de mettre hors/sous tension des prises de façon fiable sur des sites distants. Grâce à cette commutation à distance, l'énergie peut être économisée, les équipements peuvent être redémarrés plus facilement et plus efficacement, les services peuvent être restaurés rapidement en cas de panne, la mise en service non autorisée d'équipements est empêchée et les courants d'appel sont minimisés.

4. Unités PDU commutées avec mesure au niveau des prises

Ce type d'unité PDU intelligente combine toutes les capacités des unités PDU commutées et des unités PDU avec mesure au niveau des prises. Pour la majorité des centres de données, les unités PDU intelligentes constituent la solution optimale de surveillance de la consommation pour réduire les coûts, augmenter l'efficacité énergétique, améliorer la disponibilité et gérer la capacité existante de l'ensemble du centre de données.

Moniteurs de circuit divisionnaire et mesure de charge individuelle

Les moniteurs de circuits divisionnaires sont extrêmement importants pour mesurer efficacement la consommation d'énergie dans le centre de données. En règle générale, ces appareils électriques sont conçus pour mesurer la charge actuelle de chaque circuit sur un panneau électrique donné. Ces dispositifs alertent les opérateurs lorsque la charge actuelle approche la capacité du disjoncteur. Ce niveau élevé de surveillance de la consommation est particulièrement important dans les centres de données où des serveurs additionnels peuvent être accidentellement connectés à un circuit déjà proche de la capacité limite. Enfin, ces appareils sont utilisables également pour mesurer en continu le courant dans des circuits, de manière à éviter les déclenchements, les pannes et les surcharges et à profiter d'une disponibilité optimale.

Systèmes de barres suspendues

Les systèmes de barres suspendues constituent une alternative aux panneaux pour fournir de l'énergie. La solution de surveillance peut également être utilisée en association avec un système de barres, afin de permettre aux opérateurs de bénéficier d'une consommation d'énergie exacte. Trop souvent, lors de l'ajout d'un nouvel équipement dans un rack, la capacité d'un câble peut être dépassée, provoquant ensuite le déclenchement de disjoncteurs et des coupures d'alimentation intempestives. Heureusement, un système de barres suspendues est prévu pour permettre une surveillance de l'alimentation en temps réel, afin que les gestionnaires de centres de données puissent planifier plus efficacement l'installation de nouveaux équipements au niveau des racks. Ce niveau de surveillance accru peut également aider les gestionnaires à s'assurer que le système électrique du centre de données est bien équilibré entre les phases, de manière à assurer des économies et une efficacité énergétiques accrues.

Quels autres facteurs contribuent à la consommation d'énergie d'un centre de données ?

Capteurs environnementaux

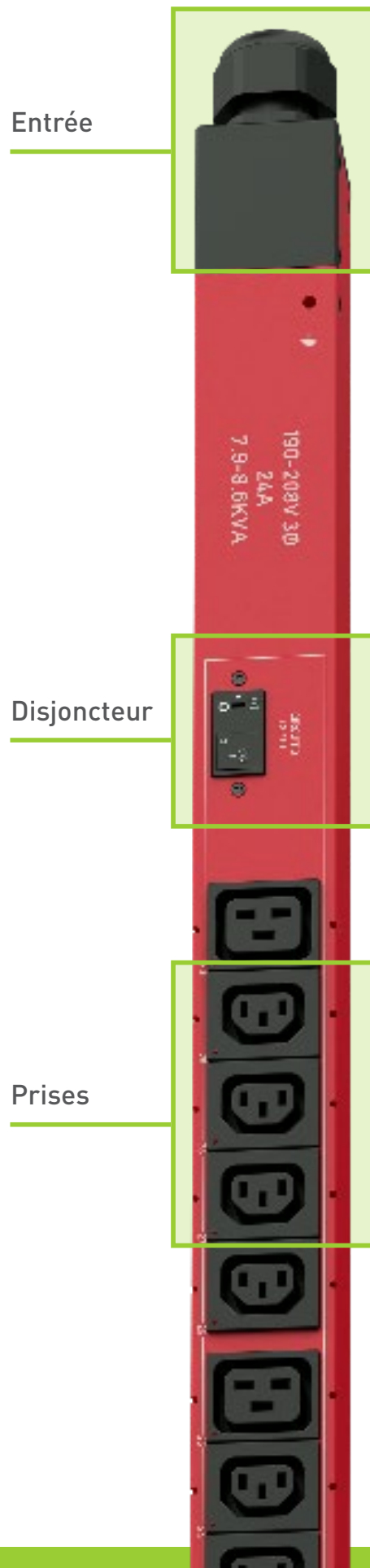
Un autre contributeur majeur à la consommation d'énergie dans un centre de données est son système de refroidissement, qui peut parfois être négligé mais joue un rôle crucial dans la consommation. C'est pourquoi il est important de déployer des capteurs environnementaux dans votre centre de données. À la base, ces capteurs sont conçus pour améliorer l'efficacité énergétique des centres de données. Ils peuvent être placés au bas, au milieu et au sommet des racks, du côté de l'entrée d'air froid, afin de garantir le refroidissement des équipements informatiques aux niveaux appropriés. Lorsque le matériel informatique est trop refroidi, il peut non seulement consommer de l'énergie supplémentaire, mais également augmenter les coûts d'exploitation sans fournir d'avantages supplémentaires. Ainsi, les capteurs environnementaux jouent un rôle clé en fournissant non seulement des solutions de surveillance de la consommation, mais également en réduisant les coûts d'exploitation globaux d'un centre de données.

Quels avantages la surveillance de la consommation offre-t-elle ?

En utilisant les outils de surveillance adéquats, les centres de données peuvent non seulement profiter de coûts d'exploitation diminués, mais aussi réduire les pannes intempestives, optimiser la consommation électrique des équipements et gérer plus efficacement l'ensemble du centre de données. Dans cet esprit, il est essentiel que les gestionnaires prennent le temps nécessaire pour mettre en œuvre des équipements capables de surveiller l'alimentation aux niveaux des prises, des disjoncteurs et des entrées. De plus, certains appareils doivent faire l'objet d'une surveillance à intervalles réguliers pour éviter toute négligence accidentelle. Grâce aux données relatives à la consommation électrique des équipements, les gestionnaires pourront configurer plus efficacement les racks de manière à ce que les modèles de consommation électrique des équipements se complètent et évitent ainsi le déclenchement d'un disjoncteur, tout en maintenant des niveaux de charge optimaux.

Dans le cadre de leurs solutions de surveillance de l'alimentation, les gestionnaires de centres de données doivent tirer parti des unités PDU intelligentes. Comme indiqué précédemment dans ce livre blanc, les unités PDU intelligentes ont la capacité unique de mesurer efficacement la consommation d'énergie au niveau de l'entrée et de chaque prise. Avec ces fonctionnalités, les unités PDU intelligentes peuvent fournir des mesures de consommation en kilowatts, pouvant être associées à des données d'utilisation du CPU, pour déterminer les serveurs en mesure de prendre en charge une capacité supplémentaire. Ces analyses sont nécessaires pour améliorer l'efficacité globale des centres de données, via un redéploiement ou une mise hors service efficace des serveurs.

Enfin, les unités PDU intelligentes associées à des capteurs environnementaux peuvent fournir les solutions de surveillance nécessaires pour améliorer la disponibilité des serveurs, réduire la surchauffe (et le refroidissement excessif) et fournir une vue complète du flux d'air à l'intérieur et autour de chaque serveur. Ces dernières analyses sur les données de consommation sont essentielles pour augmenter la disponibilité, réduire les pannes et diminuer les coûts d'exploitation.





Conclusion

La mesure au niveau des entrées, des prises et des circuits est essentielle pour déterminer la consommation d'énergie sur l'ensemble d'un centre de données. La mesure au niveau de l'entrée aide non seulement les gestionnaires de centre de données à déterminer efficacement la consommation et la capacité disponible d'un rack, mais elle peut également réduire le risque de surcharge des circuits. La surveillance de l'alimentation au niveau de l'entrée permet également aux gestionnaires de calculer plus facilement l'indice PUE. La mesure au niveau des disjoncteurs des unités PDU pour rack est essentielle pour la mise en place d'un système d'alerte précoce. Ce type de surveillance de la consommation fournit aux gestionnaires les alertes nécessaires pour éviter le déclenchement d'un disjoncteur. Il fournit également les informations nécessaires pour réduire efficacement les besoins en énergie (le cas échéant, lorsque le disjoncteur est utilisé à des niveaux de puissance bas). La mesure au niveau des prises peut non seulement aider les gestionnaires à déterminer la consommation d'énergie et la capacité disponible d'un rack, mais elle peut également fournir des informations essentielles sur les niveaux de consommation au niveau d'un équipement et/ou d'un serveur. Ces dernières analyses sont essentielles pour identifier les serveurs sous-utilisés, répartir les coûts et repérer les serveurs fantômes.

En conclusion, grâce aux outils de surveillance appropriés, les gestionnaires peuvent gérer plus efficacement leur centre de données. En identifiant avec précision les serveurs trop chauds ou trop froids, les gestionnaires peuvent économiser plus facilement de l'énergie, éviter les pannes de serveur, redéployer ou mettre hors service des serveurs, équilibrer la consommation d'énergie (sur l'ensemble des serveurs et le centre de données entier) et identifier les opportunités de modification ou d'expansion qui s'offrent. Dans cet esprit, grâce à l'association appropriée d'outils, les gestionnaires peuvent mesurer et comprendre plus efficacement les données relatives à la consommation d'énergie afin d'accroître l'efficacité des opérations informatiques et l'affectation des ressources.

Pour en savoir plus sur la manière dont les solutions de surveillance de la consommation peuvent être efficacement exploitées aux niveaux des entrées, des prises et des disjoncteurs, rendez-vous sur notre site Web : [Unités PDU intelligentes PX](#).

About Raritan

Raritan began developing KVM switches for IT professionals to manage servers remotely in 1985. Today, as a brand of Legrand, we are a leading provider of intelligent rack PDUs. Our solutions increase the reliability and intelligence of data centers in 9 of the top 10 Fortune 500 technology companies. Learn more at [Raritan.com](#)