

BAIE INFORMATIQUE – UNE DIMENSION SOUSESTIMÉE DANS VOTRE CENTRE DE DONNÉES?

Vous trouverez ici un aperçu des baies 19" destinées aux centres de données, les versions disponibles et les caractéristiques devant être prises en compte lors de la sélection. Les normes applicables qui ont été établies dans l'objectif de garantir un fonctionnement fiable des baies dans un centre de données sont également prises en compte ici.

INTRODUCTION

Les centres de données constituent un élément important dans l'évaluation d'une économie. Seul celui qui est en mesure de mettre à disposition des infrastructures suffisantes est équipé pour l'avenir de l'économie numérique. Mais quelles sont les principales exigences d'un exploitant de centre de données ?

Si on considère les exigences essentielles concernant le fonctionnement d'un centre de données, les deux facteurs principaux qui en résultent sont la disponibilité et la sécurité des applications. En outre, en ce qui concerne l'infrastructure informatique, les responsables sont acculés par des coûts énergétiques croissants et un besoin toujours plus grand en capacité de stockage. Des solutions logicielles DCIM globales, des centres de données standardisés « prêts à l'emploi », la gestion de l'environnement et de l'énergie ainsi que des solutions de refroidissement de plus en plus efficaces et adaptées aux densités de données élevées se trouvent en tête des discussions spécifiques au marché, des événements liés à ces thèmes et des documentations réalisées sur papier glacé. Toutes ces solutions ont leur raison d'être et aident l'exploitant à atteindre ses objectifs. Toutefois, il existe une dimension de l'infrastructure informatique qui ne bénéficie pas de toute l'attention qu'elle mérite : la baie 19 pouces. Elle joue pourtant un rôle essentiel puisqu'elle protège l'électronique sensible qui permet la gestion des applications et le traitement des données.

La baie informatique est bien plus qu'une simple 'boîte' en tôle ou un ensemble de montants en acier soudés. Mais quelles sont les normes fondamentales et autres caractéristiques qu'il faut absolument prendre en compte? Dans ce qui suit, nous aborderons les critères à prendre en compte lors de la sélection d'une baie.

19 POUCES – LE PLUS PETIT DÉNOMINATEUR COMMUN

Si on considère les différentes solutions disponibles sur le marché concernant les réseaux et les baies serveurs, le format 19 pouces est souvent le seul point commun. Il s'agit du principal format standard dans le domaine de l'électronique et plus particulièrement dans le domaine de l'infrastructure informatique.

La norme CEI 60297 définit les dimensions fondamentales des tiroirs et des baies. Cela permet de garantir la compatibilité des équipements et des baies entre les différents fabricants. Le pas et l'entraxe de fixation d'une surface de montage 19" (482,6 mm), divisée en unité de hauteur (unité de hauteur = U = 44,45 mm) sont ici déterminants.

Les montants doivent aussi répondre aux normes ETS 300 119 (ETSI) et CEI 60917 (25 mm métrique). Celles-ci sont toutefois peu appliquées dans l'environnement du centre de données.



BAIE INFORMATIQUE – UNE DIMENSION SOUSESTIMÉE DANS VOTRE CENTRE DE DONNÉES?

DESIGN D'UNE BAIE INFORMATIQUE

Les baies 19" se composent en général d'un bâti sur lequel sont fixés les montants 19" et les pièces d'habillage. Le cœur de la baie est constitué d'un bâti de base (bâti en acier soudé ou bâti en aluminium vissé). Grâce à ce type de conception, il est possible de monter facilement différentes pièces d'habillage et de réaliser très librement diverses configurations de baie.

COLORIS

Le choix de la couleur de la baie est un exemple simple et pratique de l'influence que peuvent avoir des caractéristiques qui semblent à première vue banales. Les baies informatiques sont actuellement disponibles en deux couleurs : noir et gris clair. Toutefois, pour les grandes installations, il se trouve que le blanc est de plus en plus souvent utilisé. Ces baies sont certes plus sensibles aux rayures et aux salissures, mais en ce qui concerne l'éclairage de la pièce où elles sont placées, elles permettent de faire des économies d'énergie car grâce à leurs surfaces claires, il n'est pas nécessaire d'avoir un éclairage aussi puissant.



MISE À LA MASSE

En ce qui concerne la protection des personnes, toutes les pièces sous tension sont reliées à un point de mise à la masse central. La base de la mise à la masse est la norme CEI 61969-3. Toutes les baies qui possèdent des composants électroniques doivent être contrôlées conformément à cette norme. Pour simplifier la tâche et être sûr que le montage est correct, il est préférable pour l'exploitant que les baies aient déjà été contrôlées en usine.



INFLAMMABILITÉ

Cette exigence se rapporte aux pièces en matière plastique et aux joints dont la catégorie d'inflammabilité doit être vérifiée selon la norme anti-feu UL94. Ici, il convient d'utiliser des matériaux sans halogène qui doivent répondre à minima aux exigences de la norme UL94 HB.



PROTECTION CONTRE LES ACCÈS

Pour les applications et les données sensibles, l'exploitant doit être parfaitement conscient que, malgré le contrôle d'accès au bâtiment et à la salle informatique, la baie constitue le dernier rempart pour l'équipement. Grâce à un nombre connu de fabricants de systèmes de verrouillage et une approche standardisée, il n'existe que quelques serrures standards. Selon l'exigence, il convient de veiller à utiliser des barilletts peu courants. Pour les



applications devant répondre à des exigences de sécurité plus élevées, les baies informatiques doivent être conçues pour recevoir différents types de systèmes de verrouillage électronique. La classification des baies informatiques selon la classe de résistance, telle que pour les applications en extérieur, n'est pas chose commune. Toutefois, pour les baies nécessitant des portes comme moyen de protection contre les accès non autorisés aux équipements intégrés, il est recommandé d'utiliser au minimum un verrouillage trois points. Pour des baies d'une hauteur supérieure à 2000 mm, un verrouillage un point offre seulement une barrière psychologique car les portes peuvent être ouvertes facilement et rapidement avec des moyens simples, voire même sans aucun outil.

DIMENSIONS

La baie la plus couramment utilisée dans le centre de données reste la baie de 42 U qui fait en général une hauteur de 2 000 mm. Pour une parfaite exploitation de l'espace, les baies de hauteur 47 U (2 200 mm), voire supérieure, sont de plus en plus souvent installées. Il convient toutefois d'observer que pour le montage du serveur dans le haut des baies, des dispositifs supplémentaires peuvent éventuellement être nécessaires. Les baies serveurs, qui ne nécessitent que peu de place pour le câblage, ont généralement une largeur de 600 mm. Lorsque le besoin d'espace pour le câblage est plus élevé, la largeur standard des baies est généralement de 800 mm. En fonction du fabricant, il existe d'autres largeurs de baie. Les exploitants de centres de données de grande taille utilisent de plus en plus des baies de 1 000 mm de large. Celles-ci sont la plupart du temps intégrées dans une rangée de baies accouplées et offrent un espace suffisant pour le câblage.



Afin de prendre en charge diverses applications, il est important que les plans de 19" puissent être réalisés à différentes profondeurs. Pouvoir décaler ultérieurement le plan 19" présente un certain avantage. C'est pourquoi il est judicieux d'utiliser des plates-formes qui intègrent les pas de montage 19" directement sur les montants.

Alors que pour les baies d'une largeur de 600 mm, les montants sont en général fixés directement au bâti, deux solutions ont été mises sur le marché pour les baies d'une largeur de 800 mm. Pour une charge admissible limitée mais avec un espace suffisant pour le passage de câbles, les montants sont fixés au bâti au moyen d'une équerre de réduction ou de sous-ensembles. Les traverses en profondeur permettent une charge admissible élevée mais réduisent, selon les versions, l'espace libre pour le passage de câbles.

BAIE INFORMATIQUE – UNE DIMENSION SOUSESTIMÉE DANS VOTRE CENTRE DE DONNÉES?

CHARGE ADMISSIBLE

La norme CEI 61587-1 décrit les exigences concernant la charge statique. Il convient ici d'observer que le transport et le levage de la baie font partie du test. En pratique, la capacité de charge se compose de la charge statique et la charge dynamique. Selon le type de charge, il existe différentes exigences en matière de bâti.

CHARGE STATIQUE

Une baie non équipée est transportée vers le lieu d'utilisation, mise en place, accouplée et équipée. La charge principale est montée sur le plan 19". Pour la charge statique, les points de contrainte se trouvent sur les montants 19" et les points de fixation ainsi que dans la partie inférieure du bâti. Les méthodes de test précises ne sont certes pas définies par une norme, mais dans la pratique, il convient de prendre en compte un facteur de sécurité de 1,25. La charge réelle au cours du test doit toujours être supérieure à la charge admissible qui servira ultérieurement.

La déformation est mesurée sur au moins 5 points au niveau du



bâti et des points de fixation, sur une période d'au moins 72 heures. Ainsi, il est possible de voir les effets de la charge sur la baie pendant une période prolongée. Le poids doit être posé (charge) et retiré (décharge) progressivement. Il est ainsi possible d'évaluer les éventuelles déformations en termes d'élasticité. Actuellement, les charges statiques requises dans les centres de données sont d'env. 1 200 kg. Il existe toutefois déjà des applications qui exigent une charge admissible plus élevée.

CHARGE DYNAMIQUE

La charge dynamique est utilisée lorsque les baies sont équipées en usine puis livrées sur le lieu d'utilisation. Le transport entraîne des vibrations et le levage des contraintes de charge. Le poids dans la baie est principalement réparti au niveau des montants verticaux. Pour les charges dynamiques, il convient de renforcer les coins du bâti et les montants verticaux comme il se doit. Selon la charge requise, en plus des éléments de renfort, il convient d'utiliser des palettes avec amortisseurs afin d'absorber les vibrations au cours du transport.

GESTION DU CÂBLAGE STRUCTURÉE

La baie doit également pouvoir permettre la réalisation d'un câblage structuré. Ceci est important pour le rayon de courbure des câbles cuivre et des fibres optiques ainsi que pour la réduction des résistances à l'air qui ont un effet négatif sur l'efficacité de la gestion thermique. Les câbles doivent être guidés de manière structurée dans la baie et n'être soumis à aucune traction. Pour cela, il convient d'utiliser les accessoires de gestion du câblage approprié, tel que des étriers guidecâbles, des chemins de câbles et des goulottes de câbles. Toutefois, outre la palette d'accessoires, la flexibilité des points de fixation au niveau de la baie et la capacité d'adaptation de la plateforme de baies jouent également un rôle fondamental. Selon les besoins du centre de données, il doit être possible de combiner et de monter les différents produits de la manière la plus simple qui soit. En plus de la gestion du câblage, il faut veiller à ce que les accessoires mécaniques tels que des glissières fixes et des étagères soient disponibles. L'exploitant doit par ailleurs s'assurer que des espaces libres, des espaces de fixation ainsi que des possibilités de montage pour la distribution de l'énergie et la surveillance de l'environnement soient disponibles.

GESTION DU FLUX D'AIR

Outre les exigences mécaniques telles que la stabilité, la sécurité et les normes, la baie informatique est un point de départ pour l'amélioration de l'efficacité notamment au niveau de la gestion du flux d'air. L'équipement informatique, à l'exception de quelques switches, est refroidi de l'avant vers l'arrière. De l'air froid est aspiré dans la zone avant de la baie puis expulsé par l'arrière de la baie. Le passage de l'air au travers des équipements permet d'éliminer la chaleur afin de maintenir l'électronique à une température de fonctionnement optimale. Quel que soit le concept de refroidissement choisi, il est donc possible d'obtenir dans la baie une zone froide à l'avant du plan 19", et une zone chaude à l'arrière. Pour un fonctionnement efficace, il convient d'empêcher toute résistance face à la circulation du flux d'air ainsi que les courts-circuits d'air, c'est-à-dire le mélange de l'air froid entrant (qui utilise de l'énergie) avec l'air chaud sortant.

RÉSISTANCES À L'AIR

Afin de réduire les résistances à l'air, on vise à obtenir un débit d'air le plus élevé possible via les portes perforées. Ceci peut toutefois s'avérer problématique pour la stabilité de la porte. Les portes perforées ayant une structure en nid d'abeille ou à trous atteignent une circulation d'air de 75 à 80 % tout en gardant une stabilité suffisante. Pour une nouvelle implantation, mais aussi pour une mise à jour a posteriori de rangées de baies accouplées existantes, le confinement d'allées froides s'est imposé en tant que solution économe en énergie pour la séparation des flux d'air avec des frais d'investissement minimes. Le contrôle d'accès s'effectuant au niveau de la porte d'entrée de l'allée confinée, l'usage de portes sur les baies présentes dans l'allée est superflu.

Les bandeaux et les joints inclus dans la baie font partie intégrante de la solution de confinement. En pratique, on peut

BAIE INFORMATIQUE – UNE DIMENSION SOUSESTIMÉE DANS VOTRE CENTRE DE DONNÉES?



fréquemment trouver des solutions de rechange faites à partir de cartons et de joints. Afin d'éviter ceci, il est important de veiller à déjà disposer d'une gamme flexible de bandeaux au moment de la spécification de la baie. En fonction de l'application à laquelle la baie sera dédiée, le plan de 19" se trouve à une profondeur différente. Pour des baies dédiées exclusivement à l'intégration de serveurs, l'exploitant ne nécessite aucun espace libre pour le câblage sur la partie avant. Afin d'exploiter au mieux l'espace disponible, les plans 19" sont le moins possible en retrait. Pour le raccordement au réseau, il est d'usage d'intégrer une baie réseau à intervalle régulier dans une rangée de baies serveurs. Les panneaux de brassage et les switches intégrés ici requièrent un câblage sur l'avant. Ainsi, il doit être non seulement possible de monter le plan 19" en retrait, mais aussi d'accoupler la baie à une baie serveur avec différents plans 19" en retrait. Les câbles doivent être introduits dans la baie de l'avant vers l'arrière. C'est pourquoi il convient d'utiliser des bandeaux avec découpes de passage de câbles munies de joints. Pour les équipements avec refroidissement side-to-side, il convient de prévoir des obturateurs d'air adéquats.

ÉCHANGEURS THERMIQUES

Pour des densités de données par baie plus élevées, il est possible d'utiliser des solutions avec échangeurs thermiques air/eau. Il convient ici de veiller à ce que les baies soient étanches ; dans le cas contraire l'air ambiant est aspiré en permanence, ce qui peut entraîner la formation de condensation dans les baies. Tous les échangeurs thermiques air/eau disposent d'une gestion des condensats.

Toutefois l'échangeur thermique fonctionne en tant que déshumidificateur, ce qui peut entraîner une baisse de la puissance de refroidissement ou de l'efficacité du système. Aucune norme n'étant en vigueur pour l'étanchéité des échangeurs thermiques, l'indice de protection IP peut donc en pratique servir de référence. Les catégories IP définissent l'indice de protection contre la pénétration de la poussière et de l'eau provenant du milieu ambiant. Les baies avec échangeur thermique intégré et les systèmes fermés échangeur thermique/baie doivent avoir un indice de protection IP égal ou supérieur à IP5x (5 = protection contre la poussière en quantité nuisible).

RÉSUMÉ

Afin de s'adapter aux exigences toujours nouvelles, la baie informatique n'a cessé d'évoluer. Les points d'amélioration et les exigences mentionnés doivent inciter l'exploitant à prêter une attention particulière à la définition des baies, et ce dès la phase de planification. Par un choix éclairé de la configuration optimale de la baie pour son application spécifique, les exploitants des centres de données peuvent réduire les coûts et créer une infrastructure informatique performante pour plusieurs générations d'équipements électroniques.

BAIE INFORMATIQUE – UNE DIMENSION SOUSESTIMÉE DANS VOTRE CENTRE DE DONNÉES?

INFORMATIONS SUR L'AUTEUR

Diplômé en gestion d'entreprise, M. Markus Gerber a validé un cursus à l'école supérieure de Pforzheim, spécialité Étude de marché et recherche en communications. Depuis février 2007, M. Gerber est employé chez nVent. Il a travaillé en tant que chef de projet pour l'introduction d'un concept de service global. Depuis janvier 2009, M. Gerber assume diverses fonctions de Responsable produits dans le domaine des baies. Markus Gerber a contribué au succès de nombreux projets Datacom dans la région EMEA.

À PROPOS DE NVENT

Chez nVent, nous pensons que des systèmes plus sûrs garantissent un monde plus sécurisé. Nous connectons et protégeons nos clients grâce à des solutions électriques innovantes. nVent est une entreprise qui réalise 2 milliards de dollars de chiffre d'affaires et emploie près de 9 000 personnes dans le monde entier.

À ENCLOSURES

Les systèmes électriques varient en forme et en taille, allant d'énormes commandes industrielles à des composants individuels. nVent propose une gamme complète de coffrets pour héberger ces éléments essentiels. Commercialisés sous les marques nVent HOFFMAN et nVent SCHROFF de nVent, nos coffrets offrent une double protection : ils protègent les équipements électriques de leur environnement de fonctionnement et les personnes des dangers électriques. La gamme de la marque nVent SCHROFF comprend des armoires serveurs, des solutions de refroidissement de centre de données, des alimentations électriques, des bacs à cartes et des coffrets rackables.

CONTACT:

SCHROFF GMBH

+49.7082.794.0

Schroff_Europe@nVent.com



Notre éventail complet de marques:

nVent.com CADDY ERICO HOFFMAN RAYCHEM SCHROFF TRACER