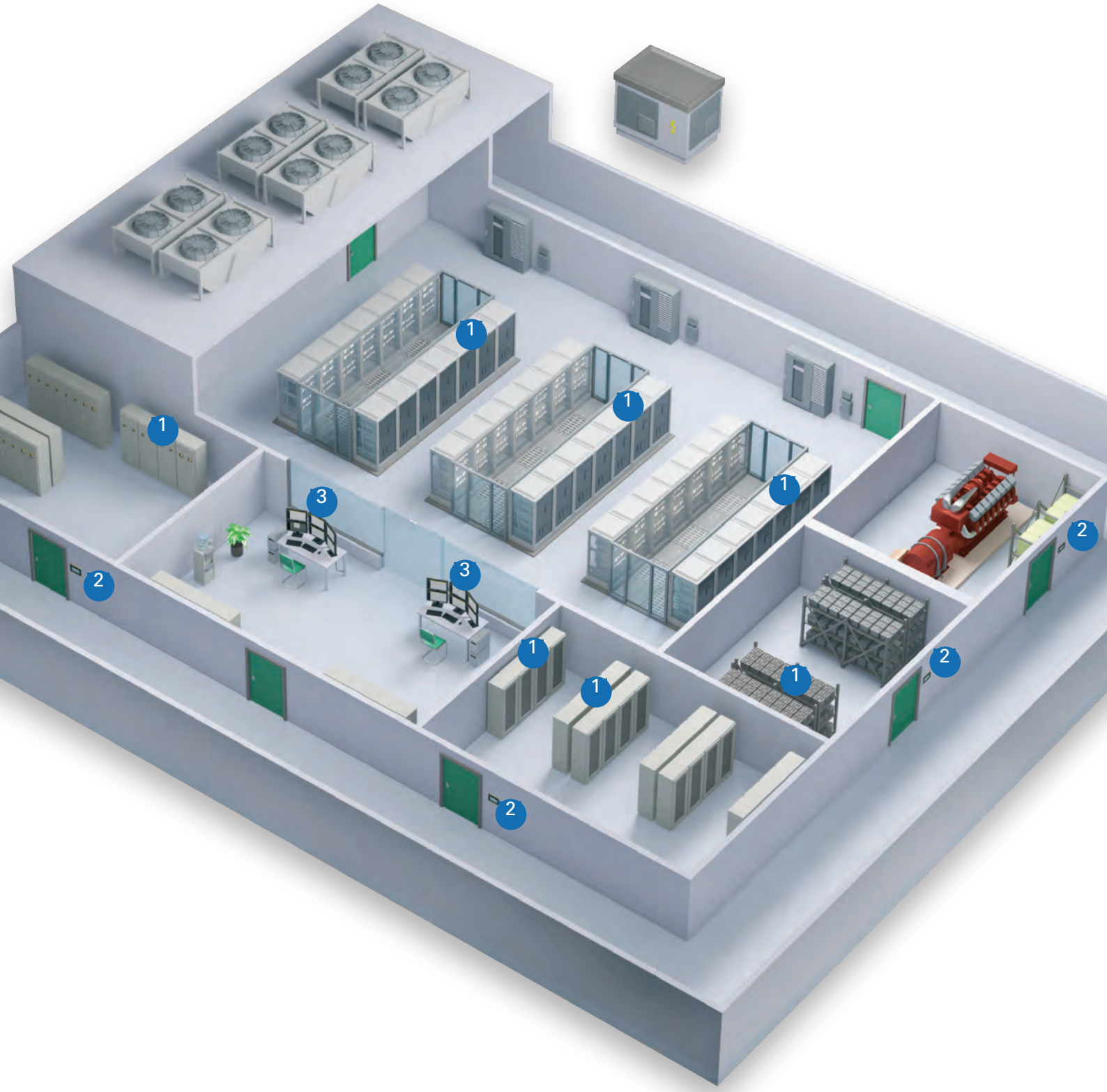
Solutions pour plus de **sécurité** et **d'efficacité** dans **les centres de données**



optec





Capteurs et unités d'évaluation



Condition Monitor



Powerscout



Solutions Optec pour **plus de sécurité** et **d'efficacité**

La sécurité, la disponibilité maximale et la rentabilité dans les parcs de serveurs, les centres de données et les salles informatiques sont aujourd'hui indispensables et nécessitent une alimentation électrique sans faille. Une panne ou un dysfonctionnement de ces systèmes/installations informatiques à haute disponibilité peut entraîner des coûts considérables. Une surveillance continue de la qualité de l'alimentation électrique permet de les détecter à temps et de les évite.

Table des matières

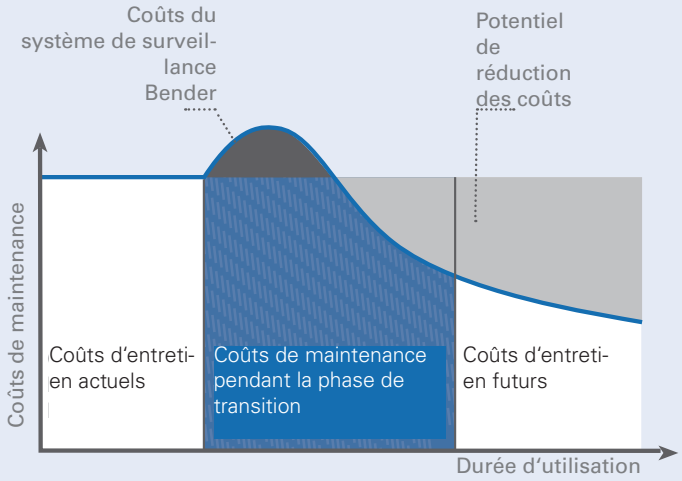
Disponibilité maximale dans les centres de données	4
Surveillance permanente de votre installation	6
La norme EN 50600 relative aux centres de données	7
Protection contre les incendies	9
Mesure de la consommation d'énergie	10
Visualisation et passerelles	11
Planification intelligente	12
GridVis®	13
La fiabilité commence avec Optec	14



Sécurité, disponibilité maximale & rentabilité pour l'alimentation électrique des centres de données

Une alimentation électrique sans faille et donc un fonctionnement ininterrompu sont des conditions préalables fondamentales pour la sécurité des personnes et des machines .

- Sécurité de fonctionnement accrue grâce à la détection précoce d'éventuels états critiques des installations
- Protection complète des personnes et des installations contre les dangers liés au courant électrique
- Productivité accrue
- Réduction significative des coûts d'exploitation
- Maintenance optimisée en termes de temps et de coûts



Les systèmes de surveillance Bender garantissent une alimentation électrique sans perturbation et offrent ainsi des avantages convaincants aux exploitants d'installations électriques.

Les centres de données sont conçus pour faire fonctionner les composants informatiques sans interruption et pour garantir la disponibilité des technologies de l'information grâce à des redondances appropriées. Aujourd'hui, les centres de données doivent gérer de manière rentable des performances élevées, une grande disponibilité et une utilisation optimale des ressources. Afin de garantir cette haute disponibilité tout en assurant la sécurité électrique, des systèmes d'alimentation électrique et des composants complexes sont utilisés.

Les pannes, dysfonctionnements ou interruptions de service d'un centre de données font partie des scénarios catastrophe pour les exploitants et les responsables. Si ceux-ci surviennent en raison d'erreurs évitables, les conséquences sont d'autant plus graves. En effet, toute panne ou tout dysfonctionnement de ces systèmes et installations informatiques à haute disponibilité peut entraîner des coûts considérables. Une surveillance continue de la qualité de l'alimentation électrique permet de les détecter à temps et de les éviter : la surveillance des paramètres critiques tels que la température, l'humidité, le point de rosée, les incendies, les mouvements, etc. fait partie de l'équipement de base de tout centre de données.

Les systèmes Bender assurent une surveillance permanente de l'installation électrique. Ils permettent ainsi un fonctionnement sûr de l'alimentation électrique. En effet, malgré une conception conforme aux normes, les consommateurs modernes provoquent de plus en plus de perturbations dans les installations électriques. Les systèmes Bender garantissent un fonctionnement sûr de l'alimentation électrique.

Pour répondre aux exigences élevées en matière de disponibilité et de sécurité dans les centres de données modernes, il ne suffit plus de se co tenter de traiter les questions d'infrastructure et d'électricité sous l'angle de la répartition de charge, de la planification des capacités et des circuits commutables. Il est nécessaire, en particulier dans le domaine de l'électricité, d'aller toujours plus loin dans les détails et d'enregistrer et d'évaluer de manière très précise les courants de défaut, les courants compensateurs et les défauts d'isolation.

Les défauts d'isolation, les courants vagabonds, les surcharges des conducteurs N dues à des harmoniques ou à des charges asymétriques, les interruptions des conducteurs PE et N et, enfin et surtout, les interférences CEM peuvent perturber l'ensemble du système électrique et affecter son fonctionnement. Les conséquences vont du déclenchement de divers dispositifs de protection à la corrosion des systèmes de tuyauterie et de protection contre la foudre, en passant par des dysfonctionnements inexplicables des systèmes informatiques, voire des incendies ou des blessures corporelles. Selon le lieu du sinistre et la classe de disponibilité du centre de données, des coûts supérieurs à 100 000 CHF ne sont pas rares.



Rentabilité accrue

- Éviter les arrêts coûteux et imprévus des installations
- Réduire le temps et les ressources humaines consacrés à la maintenance
- Identifier les points faibles des installations
- Soutenir les décisions d'investissement



Maintenance optimisée

- Détecter et signaler à temps les détériorations de l'isolation
- Localisation automatique des circuits électriques défectueux
- Utilisation optimisée des ressources en temps et en personnel
- Informations centralisées sur l'état des installations
- Diagnostic à distance via Internet/Ethernet



Sécurité incendie accrue

- Détection précoce des défauts d'isolation présentant un risque d'incendie
- Réduction des arcs électriques, cause fréquente d'incendie



Pourquoi est-il important **de surveiller en permanence** l'installation ?

Les centres de données sont soumis à des exigences de disponibilité très élevées. L'alimentation électrique doit donc être assurée de manière durable. Il va de soi que l'alimentation électrique du centre de données lui-même et de toutes les zones du même bâtiment auxquelles sont raccordés des câbles de données doit être conçue comme un système TN-S. Pour garantir un fonctionnement sûr, il est absolument nécessaire de surveiller en permanence un système TN-S « propre » (par exemple avec des RCM) et de transmettre les messages à un poste occupé en permanence, par exemple au centre de contrôle. L'électricien qualifié identifie alors la nécessité d'agir grâce aux messages correspondants et peut éviter les dommages grâce à des mesures de service ciblées.

Seule une surveillance et une analyse permanentes du réseau permettent d'obtenir des informations vraiment fiables sur ce qui se passe dans l'alimentation électrique. Pour cela, les valeurs suivantes doivent être mesurées en temps réel aux nœuds importants de l'alimentation électrique et enregistrées pour une évaluation ultérieure :

- Courants, tensions et fréquences sur les 5 conducteurs
- Puissance active, réactive et apparente
- Niveaux de fréquence
- Courants différentiels DC...100 kHz

Ces valeurs mesurées permettent aux spécialistes d'obtenir d'autres informations importantes sur l'état de fonctionnement du système TN-S.

- Courant via le ZEP
- Courant de chaque conducteur individuel (L1, L2, L3, N, PE)
- Courants différentiels sur les trois phases et le conducteur N (L1, L2, L3, N)

Seules ces enregistrements en temps réel permettent de reconnaître les évolutions dans le temps et ainsi de déterminer les causes à l'origine des différents dysfonctionnements.

Sécurité électrique, disponibilité et norme DIN EN 50600

La norme européenne DIN EN 50600 ou ISO/IEC TS 22237 (souvent appelée norme pour les centres de données) définit comment un centre de données doit être conçu pour garantir un fonctionnement sûr. Elle définit des spécifications pour la construction, l'alimentation électrique, la climatisation, le câblage et les systèmes de sécurité, et décrit les exigences relatives à l'exploitation. La norme DIN EN 50600 distingue quatre classes de disponibilité pour les centres de données. Selon la classe de disponibilité, différentes mesures doivent être prises pour maintenir le fonctionnement.

Classe de disponibilité	VK1	VK2	VK3	VK4	VK4 étendue
Disponibilité	faible	moyenne	très élevé	très élevé	
DIN EN 50600-2-2 Alimentation électrique	Pas de redondance	Redondance des composants	Réparation pendant le fonctionnement	Tolérance aux pannes (commutateur de transfert)	
Voies d'alimentation	d'un N	une N+1	plusieurs 2N	plusieurs 2N	
DIN EN 50600-2-3 Surveillance de l'environnement	—	Pas de sécurité en cas de panne	Redondance des composants	Réparation pendant le fonctionnement	
Voies d'alimentation	—	d'un N	une N+1	une N+1	plusieurs 2N

Classe de disponibilité 1 :
Cette classe impose seulement des exigences minimales en matière de disponibilité du centre de données. L'exploitation peut être interrompue à tout moment et de manière imprévue en raison de travaux de maintenance ou de dysfonctionnements techniques.

Classe de disponibilité 2 :
La disponibilité du centre de données est améliorée grâce à des composants redondants. Des interruptions planifiées du fonctionnement pour cause de travaux de maintenance sont possibles. Des dysfonctionnements techniques peuvent toujours entraîner des pannes imprévisibles.

Classe de disponibilité 3 :
Le centre de calcul peut être entretenu sans interruption de service. La plupart des dysfonctionnements techniques n'entraînent pas de panne. Ceci est rendu possible grâce à l'utilisation de systèmes redondants et à d'autres mesures préventives.

Classe de disponibilité 4 :
Le fonctionnement peut être maintenu de manière fiable à tout moment, même en cas d'erreurs et de dysfonctionnements techniques. Les interruptions de service sont pratiquement exclues. Cette disponibilité est obtenue grâce à des mesures préventives complètes.

CONCLUSION

Les centres de données exploités selon la classe de disponibilité 3 ou 4 nécessitent, outre des systèmes redondants, des mesures de précaution supplémentaires. Cela concerne également l'alimentation électrique. Celle-ci ne doit pas subir de coupures spontanées ou imprévisibles. Les défauts dans l'alimentation électrique ou le câblage doivent donc être détectés à tempsset de manière fiable afin d'éviter les pannes et de maintenir le fonctionnement du centre de données.

La norme EN 50600 relative aux centres de données Technologie Bender & Janitza pour tous les niveaux de granularité

Dans la norme harmonisée DIN EN 50600-2-2:2014-09 ; VDE 0801-600-2-2:2014-09
En ce qui concerne la capacité d'efficacité énergétique, trois niveaux de granularité sont définis, qui comprennent les points de mesure auxquels la consommation électrique des équipements et infrastructures électriques d'un centre de données doit être enregistrée.

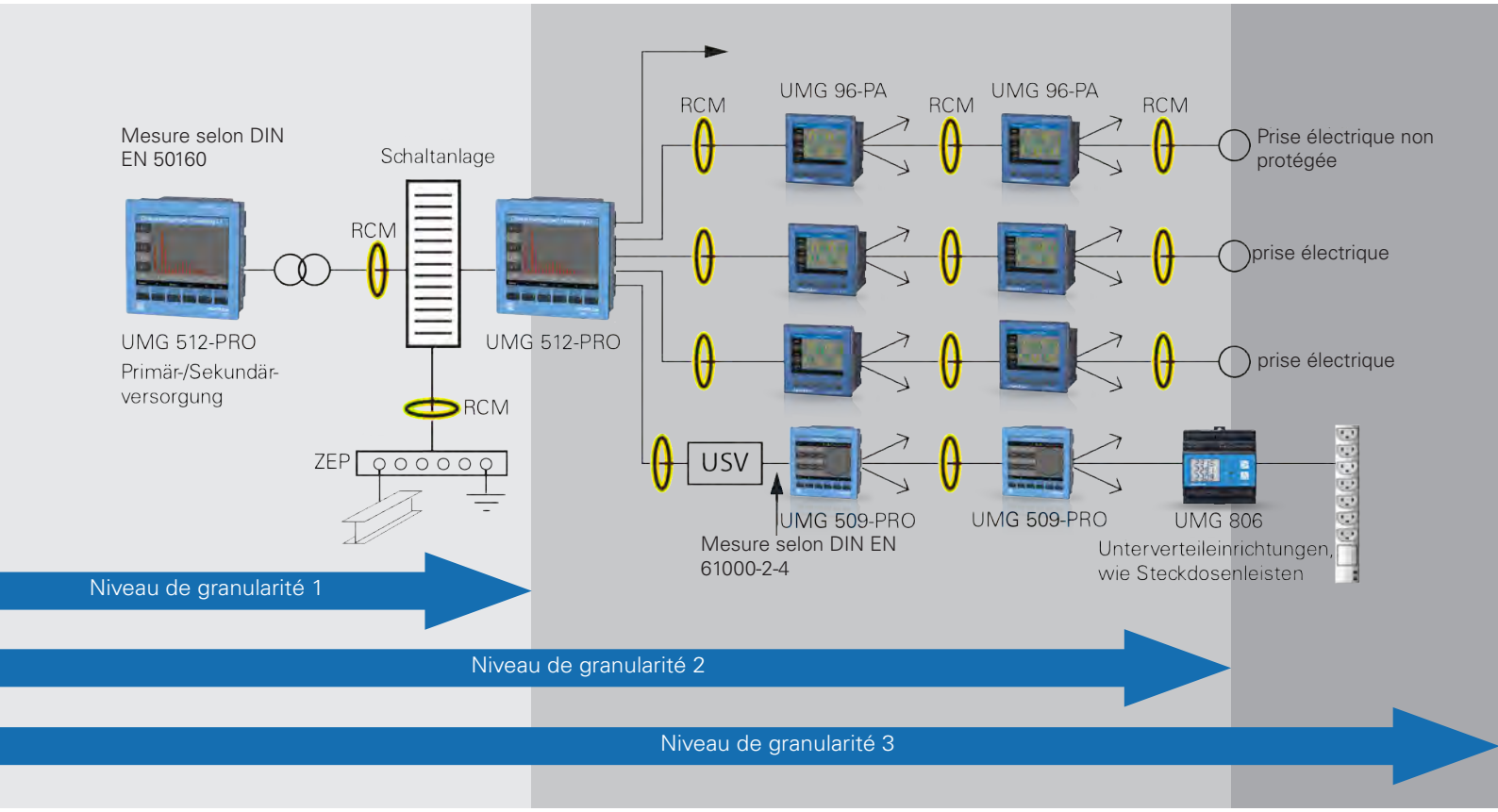
- Mesure monophasée et mesure du conducteur neutre sur L1, L2, L3, N avec Janitza UMG
- Surveillance RCM sensible à tous les courants L + N (au niveau des sorties des distributions)
- Surveillance du point de mise à la terre central avec la technologie RCM

NIVEAUX DE GRANULARITÉ

Niveau 1 : informations simples pour l'ensemble du centre de données

Niveau 2 : informations détaillées pour certaines installations et infrastructures du centre de données

Niveau 3 : données granulaires pour les éléments individuels du centre de données



Surveillance de la qualité de la tension et du ZEP (courant de défaut total dans le Système TN-S)

Surveillance des sous-distributeurs, des départs et des principaux consommateurs individuels avec détection des courants de fuite

Surveillance des consommateurs individuels et des circuits de prises de courant

Protection contre les incendies

SURVEILLANCE PERMANENTE DES COURANTS DE DIFFÉRENCE

Les courts-circuits imparfaits (avec résistance) ou les défauts à la terre présentent un risque d'incendie particulièrement élevé lorsque des résistances relativement faibles apparaissent dans le circuit de défaut au niveau de l'arc électrique. Il n'y a pas de coupure du défaut par des dispositifs de protection contre les surintensités en amont, tels que des fusibles ou des disjoncteurs. Une puissance thermique supérieure à 60 W peut déjà entraîner l'atteinte du point d'inflammation en présence d'oxygène.

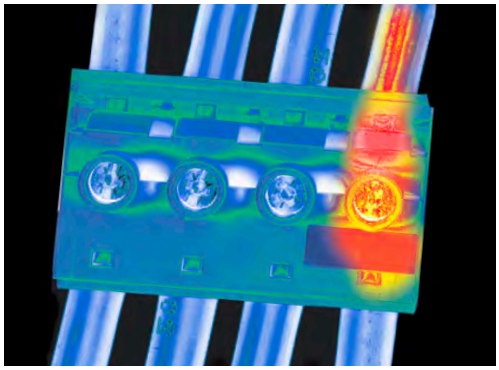


LINETRAXX® RCMS410 et RCMB300

SURVEILLANCE PERMANENTE DES COURANTS DIFFÉRENTIELS

L'utilisation de nombreux consommateurs monophasés avec des blocs d'alimentation électroniques génère des composantes harmoniques élevées dans le courant. Les harmoniques dites 3-n (tous les multiples de trois) forment un système zéro et s'additionnent dans le conducteur neutre. Conséquence : des conducteurs neutres fortement sollicités et surchargés.

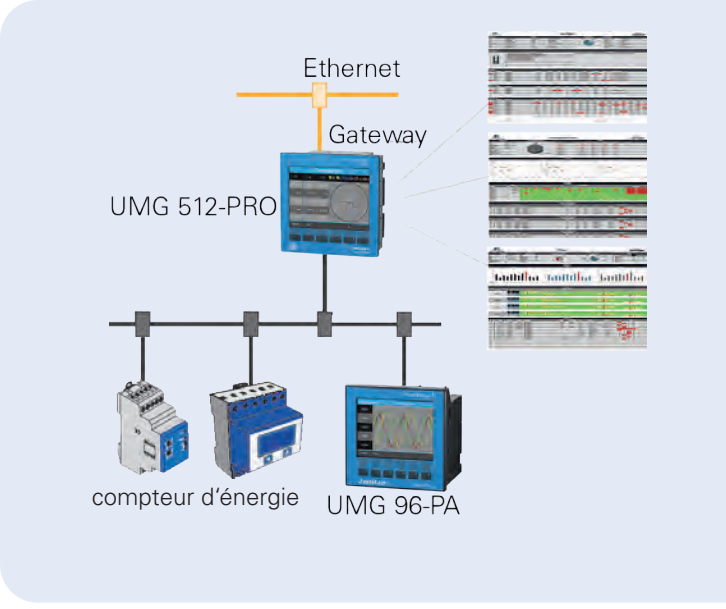
Une surcharge du conducteur neutre peut entraîner directement un incendie. Cependant, la charge élevée du conducteur neutre constitue souvent un problème en soi : en tant que conducteur supplémentaire transportant du courant, le conducteur neutre augmente le dégagement de chaleur des câbles et des lignes. L'état de fonctionnement s'écarte souvent de la capacité de charge électrique supposée au moment de la planification (type de pose, considérations thermiques, protection). La surveillance des courants du conducteur neutre à l'aide d'un wattmètre approprié (par exemple UMG 96-PA) permet de détecter les états critiques de l'installation et ainsi de réduire le risque d'incendie et d'éviter les pannes



Surcharge du conducteur neutre

Mesure de la consommation d'énergie

En raison de l'augmentation des coûts énergétiques, la question de l'efficacité énergétique prend de plus en plus d'importance. Cependant, des mesures judicieuses d'économie d'énergie ne peuvent être déterminées que si les flux d'énergie dans l'installation sont connus. Les compteurs d'énergie pour montage sur rail DIN, mais aussi les wattmètres pour montage en façade, tels que l'UMG 96-PA, sont adaptés à cet usage. En plus du compteur d'énergie, un wattmètre fournit également des informations sur la teneur en harmoniques et le facteur de distorsion THD. Il est capable d'afficher un historique grâce à la mémoire de valeurs mesurées et peut être utilisé pour le dépannage en cas de panne



Visualisation et Gateways

Les systèmes de surveillance LINETRAXX® sont utilisés dans les applications les plus diverses. Ils ont toutefois tous en commun le fait que l'utilisateur doit pouvoir accéder rapidement et facilement aux informations pertinentes. En cas d'alarme, le système informe activement par e-mail, par contacts de commutation ou par transmission d'informations à des systèmes de contrôle supérieurs. Pour effectuer une analyse ou créer des rapports, l'utilisateur accède à des points de données qui se trouvent dans le passé. La centrale système Bender permet les deux dans un seul système. Les données sont collectées à partir de tous les appareils de mesure connectés, évaluées et traitées différemment selon l'application. Le concept basé sur un navigateur offre de nombreux avantages :

- Accès à distance via LAN/WAN Internet aux valeurs mesurées actuelles, aux messages d'exploitation/d'alarme et aux paramètres
- Tous les utilisateurs travaillent en direct dans un système basé sur un navigateur
- Passerelle Ethernet 10/100 Mbit pour Modbus TCP, Modbus RTU et Profibus DP et prise en charge d'appareils tiers
- Gestion centralisée
- Le système est sûr et évolutif en cas d'extensions

Peut être combiné de manière optimale avec le logiciel GridVis® via Modbus.



Attention : aucun appareil de mesure Janitza ne peut être connecté au COM465.

Planification intelligente pour les petits et grands centres de données

Plus un centre de données est grand, plus l'ensemble de l'installation électrique est vaste et complexe. Plus le nombre de composants surveillés est élevé, meilleure est la vue d'ensemble et plus les erreurs peuvent être localisées et corrigées rapidement et avec précision. Dès la phase de planification d'un centre de données, il faut réfléchir à la finesse avec laquelle un système de surveillance de l'état doit être conçu afin de répondre aux exigences opérationnelles et normatives, en particulier celles de la norme DIN EN 50600 ou ISO/IEC TS 22237 et de leurs classes de disponibilité (voir page 7).

Recherche automatique des défauts pour une disponibilité améliorée Les appareils électriques sont soumis à une usure normale et peuvent devenir sujets aux pannes à mesure que leur durée d'utilisation augmente. Une recherche rapide des défauts permet d'éviter des temps d'arrêt prolongés et de réduire les risques pour les installations et les personnes. Il est judicieux de combiner les systèmes de surveillance de l'état avec un système de recherche automatique des défauts. Cela peut être pris en compte dès la phase de planification.

GridVis®



TROIS APPLICATIONS – UN LOGICIEL : GESTION DE L'ÉNERGIE, QUALITÉ DE LA TENSION, SURVEILLANCE DU COURANT DIFFÉRENTIEL

GridVis® permet d'identifier les potentiels d'économies d'énergie. De plus, les paramètres mesurés peuvent être analysés afin de détecter à un stade précoce les éventuelles pertes de production et d'optimiser ainsi les temps d'utilisation de vos équipements. Ce logiciel évolutif et convivial est parfaitement adapté à la mise en place de systèmes de surveillance de l'énergie, de la RCM et de la qualité de la tension conformes aux normes.

GESTION DE L'ÉNERGIE (ENMS)

Certifié selon la norme ISO 50001. Avec Janitza GridVis®, vous êtes en sécurité lorsqu'il s'agit de questions telles que le BAFA, la réduction de la taxe EEG ou encore la compensation des pics selon la SpaEfV.

TRANSPARENCE

Gardez une vue d'ensemble des données de consommation et des coûts. Identifiez les facteurs de coûts et les problèmes liés à la qualité de la tension. Détectez les courants de défaut et les surcharges croissants. Calculez des indicateurs à partir des données de consommation et de mesure conformément aux spécifications de la norme ISO 50006.

ANALYSE ET ÉVALUATION DU RÉSEAU

Analyser et évaluer les données de mesure. Le logiciel GridVis® offre de nombreuses fonctions telles que des statistiques, des graphiques linéaires, des diagrammes circulaires, des cartes thermiques, des courbes CBEMA, des courbes de durée, des tableaux, des diagrammes Sankey et des indicateurs. Les fonctions peuvent être configurées de manière intuitive. Les données de mesure peuvent être analysées selon les besoins de l'utilisateur.

SÉCURITÉ ET GESTION DES ALARMES

Surveillez les valeurs limites des grandeurs mesurées, les données de consommation, les courants différentiels et la communication des appareils. Alertes fiables par e-mail et interface web. Grâce à la technique de mesure et au logiciel de visualisation du réseau Grid-Vis® de Janitza, vous renforcez la sécurité dans votre entreprise.

VISUALISATION ET DOCUMENTATION

Visualisation Web selon vos souhaits. Créez rapidement et facilement vos propres tableaux de bord et aperçus sans connaissances en programmation grâce à un large choix de fonctions et de graphiques. Bénéficiez de rapports et de documentations prêts à l'emploi sur les thèmes de la gestion de l'énergie, de la qualité de la tension et de la surveillance du courant différentiel.

SYSTÈME OUVERT

OPC UA, REST API ou CSV : nous proposons de nombreuses possibilités d'importation, d'exportation et d'accès aux données. Un système ouvert et évolutif. L'intégration d'appareils tiers est facile via OPC UA ou Modbus. Aucun autre système comparable ne vous offre une telle connectivité.



La fiabilité commence avec Optec.

POUR QUE VOS SYSTÈMES FONCTIONNENT DE MANIÈRE FIABLE.

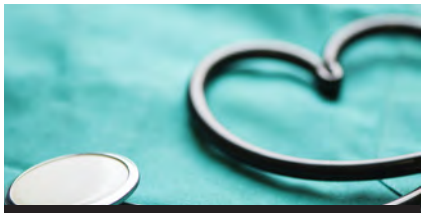
L'électricité est aujourd'hui le poumon de toute infrastructure moderne. Qu'il s'agisse d'un hôpital, d'un tunnel, d'un téléphérique ou d'une salle de serveurs : sans électricité, tout s'arrête. Notre mission est de rendre cette alimentation électrique fiable et sûre.

NOUS PROTÉGEONS LES PERSONNES, LES INSTALLATIONS ET LES INVESTISSEMENTS.

Nos solutions garantissent une distribution électrique sûre et une détection précoce des défauts. Nous évitons ainsi les pannes, les dommages et les coûts élevés qui en découlent, tout en assurant la sécurité des personnes et des systèmes.

UNE TECHNOLOGIE POUR LES SECTEURS EXIGEANTS.

Nos systèmes sont utilisés partout où les coupures de courant sont inacceptables. Par exemple dans :



Santé



Centre de données



Centrales électriques



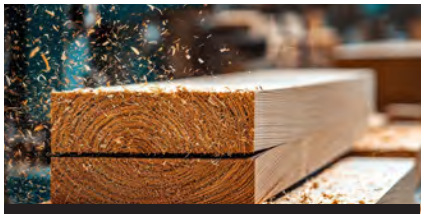
Énergies renouvelables



Remontées mécaniques



Hôtellerie et restauration



Industrie du bois



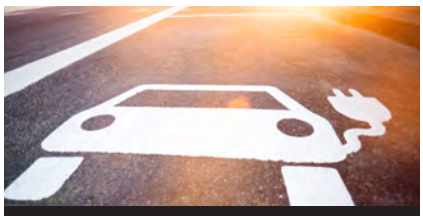
Industrie et construction mécanique



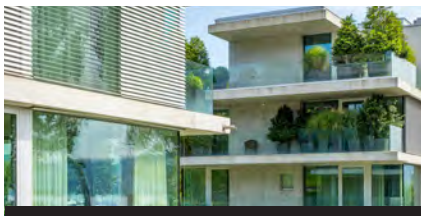
Chimie et pharmacie



Transport et logistique



Électromobilité



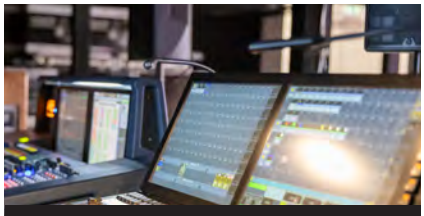
Administration et immobilier



Industrie agroalimentaire



Banques, assurances et secteur public



Technique de studio et d'événementiel

L’énergie est mesurable.

La satisfaction des clients aussi.

Contactez-nous

Optec AG

Guyer-Zeller-Strasse 14
CH-8620 Wetzikon ZH

+41 44 933 07 70
info@optec.ch
www.optec.ch

0925_Rechenzentren_fr / 2025 /
© Optec AG - Sous réserve de modifications !
Nous déclinons toute responsabilité quant à l’exactitude, l’exhaustivité ou l’actualité des informations contenues dans cette brochure.

optec