

KNOW

Systemes de Gestion de l'énergie

Découvrez le journal des technologies et des solutions de Distrelec élaboré par un large éventail d'experts du secteur.

MAI/2021

DISTRELEC



www.distrelec.ch



Dans ce numéro

- 5** **Avant-propos**
par Chris Rush
- 6** **EATON : Opportunités liées à la recharge des véhicules électriques sur les sites commerciaux et industriels**
par Eaton
- 14** **Les batteries des VE peuvent-elles vraiment durer plus d'un million de kilomètres ?**
par Chris Rush
- 18** **Testées : bornes de recharge pour véhicules électriques**
par Beha-Amprobe
- 23** **Supercondensateurs - l'avenir du stockage de l'énergie ?**
par Benn Hodgkiss
- 27** **Energie alternative - Connecter, surveiller et contrôler divers sites et processus à distance**
par Red Lion
- 34** **Honeywell lance la première solution autonome de durabilité pour lutter contre la hausse de la consommation d'énergie dans le monde.**
par Honeywell
- 37** **Système d'alimentation électrique à ultra-haute puissance pour une installation de sources de rayonnement synchrotron**
par Mean Well
- 40** **Energie intelligente - Exploiter le potentiel d'un monde énergétique intelligent**
par Siemens
- 46** **Améliorer l'efficacité de l'énergie solaire à travers l'intelligence artificielle**
par Moxa
- 52** **Le défi de l'alimentation des applications IoT industrielles**
par Traco Power
- 55** **Revolution Pi : Un PC industriel Open Source basé sur Raspberry Pi**
par Kunbus
- 62** **SenseCAP LoRaWAN déployé dans des projets de surveillance environnementale à Stockholm, Suède**
par SeeedStudio



Chris Rush
Rédacteur en chef

Distrelec est fier d'annoncer la première édition de sa série d'eBooks abordant des sujets pertinents pour différentes industries. Dans ce numéro, nous abordons les **systèmes de gestion de l'énergie** (SGE). Les systèmes de gestion de l'énergie jouent un rôle important dans de nombreuses industries, en veillant à ce que leurs opérations quotidiennes ne soient pas interrompues en utilisant une combinaison de données en temps réel provenant de capteurs industriels au sein d'un système.

Une meilleure gestion de l'alimentation est nécessaire pour satisfaire les demandes d'alimentation dynamiques. L'équilibrage des demandes de pointe et des demandes faibles peut être très bénéfique et moins coûteux, car le problème des systèmes

d'alimentation est souvent que la puissance moyenne globale est trop élevée.

Dans cet eBook, nous examinons certaines des solutions dans la catégorie des SGE dans plusieurs industries, menées par nos fournisseurs clés qui sont des experts de premier plan dans leur domaine. Le marché des véhicules électriques (VE) est l'un des secteurs qui connaît une accélération. Le marché des VE a connu une croissance rapide au cours des dernières années grâce à l'amélioration de la technologie des batteries et à la réduction des coûts des véhicules. Le développement d'infrastructures pour les VE jouent également un rôle important dans l'adoption globale, en veillant à ce que le nombre de bornes de recharge soit suffisant pour répondre à la demande à la fois des particuliers et des entreprises.

Les économies d'énergie sont également au premier plan des préoccupations des gouvernements et des entreprises. Il existe un réel potentiel pour réduire l'empreinte carbone globale de chaque entreprise en utilisant des sources d'énergie renouvelable telles que l'énergie éolienne, solaire et hydroélectrique. Les sources d'énergie renouvelable ne sont pas nouvelles en soi, mais la technologie s'est améliorée au fil du temps avec l'introduction de l'intelligence artificielle et de l'IIoT. L'énergie doit devenir plus fiable et plus rent-

able. Un aspect important de sa croissance durable est la possibilité de connecter, surveiller et contrôler à distance tous les types d'actifs, qu'il s'agisse d'éoliennes, de parcs solaires ou de générateurs hydroélectriques. C'est là que les données et les services IIoT joueront un rôle essentiel pour assurer une efficacité maximale et une maintenance rapide garantissant la poursuite des opérations.

Les systèmes de gestion de l'énergie ne sont pas seulement envisagés pour les projets à grande échelle, mais aussi pour les dispositifs discrets intégrés. Ces dernières années, nous avons vu les semi-conducteurs devenir beaucoup plus petits et plus économes en énergie. Cela est très probablement dû à la demande de dispositifs portables et de dispositifs IoT, car l'alimentation fait partie intégrante du fonctionnement de tout appareil. Dans les technologies telles que LoRa (Long Range ou grande portée), la plupart des applications exigent que les capteurs puissent fonctionner pendant plusieurs années sans avoir besoin d'une alimentation constante.

Chez Distrelec, nous sommes fiers d'offrir à nos clients une gamme de solutions de SGE pour répondre à leurs besoins. Nous travaillons avec des experts de premier plan dans ce domaine par le biais d'une série de fournisseurs clés.

EATON : Opportunités liées à la recharge des véhicules électriques sur les sites commerciaux et industriels

Avec NatWest et Lombard, et en partenariat avec la Renewable Energy Association (association des énergies renouvelables), Eaton a publié un rapport de la société Aurora Energy Research, qui souligne l'ampleur des perspectives commerciales liées à la recharge de véhicules électriques (VE) sur les sites commerciaux et industriels.



Les produits, solutions et technologies innovants d'Eaton sont conçus pour aider les clients à gérer l'énergie et à économiser les ressources tout en travaillant davantage de manière productive, sûre et durable.

Le livre blanc se concentre sur le problème de la recharge des VE à domicile. Dans certaines villes d'Europe, les utilisateurs de VE n'ont pas accès à des parkings privés, environ 40% au Royaume-Uni et en Allemagne. Les sites commerciaux et industriels devraient également jouer un rôle essentiel dans l'infrastructure de recharge des VE. Selon les prévisions d'Aurora, le Royaume-Uni et l'Allemagne compteront respectivement 17 et 23 millions de VE d'ici 2040. Ce résultat pourrait être accéléré en fonction de plusieurs facteurs : la baisse des coûts des VE, la disponibilité de la fabrication et les programmes gouvernementaux.

L'adoption d'un grand nombre de VE transformera également le réseau électrique actuel. Au fur et à mesure que le déploiement des véhicules électriques augmentera au cours des prochaines années, la demande d'électricité augmentera également, ce qui aura des conséquences sur le prix de l'électricité et les émissions de carbone.

L'introduction de la recharge intelligente sera également un facteur clé, car la recharge des VE lorsque la demande d'électricité est plus faible (comme la nuit) ou lorsqu'il y a un excédent d'approvisionnement sur le réseau national réduira considérablement le coût de la recharge. Ceci rendra les VE plus abordables par rap-

port aux véhicules à moteur à combustion traditionnels. La gamme de prix devrait diminuer d'environ un tiers

VE. Au Royaume-Uni comme en Allemagne, seuls 60 % environ des ménages ont accès à un parking privé ; pour



entre 2018 et 2040 au Royaume-Uni avec un scénario de déploiement élevé des VE.

Le livre blanc évoque également la possibilité de réduire la part du marché global des véhicules à pétrole jusqu'à 90 % d'ici à 2040, ce qui permettrait également de réduire les émissions de carbone et, surtout, de permettre à chaque pays d'atteindre ses objectifs fixés par la Commission européenne concernant le changement climatique.

Importance des opportunités dans le secteur commercial et industriel

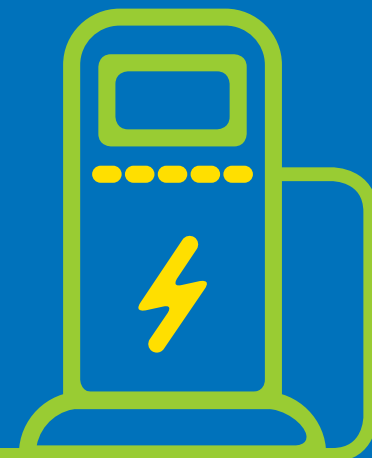
Les sites commerciaux et industriels joueront un rôle majeur dans le déploiement des

le reste, il faudra compter sur les bornes de recharge publiques, les lieux de travail, les magasins de détail, les parkings ou les stations de service. Le nombre réel de bornes de recharge de VE pourrait atteindre 1 à 3 millions au Royaume-Uni et 2 à 4 millions en Allemagne dans le cadre d'un déploiement plus important. Ces chiffres correspondent également à plusieurs domaines d'application tels que les flottes de véhicules, les travailleurs en déplacement, les parkings publics et les services autoroutiers.

Les possibilités réelles d'investissement dans ces domaines sont énormes. Aurora Energy Research a estimé qu'il pourrait atteindre

Opportunities in EV Charging

at Commercial and Industrial Sites in Great Britain and Germany

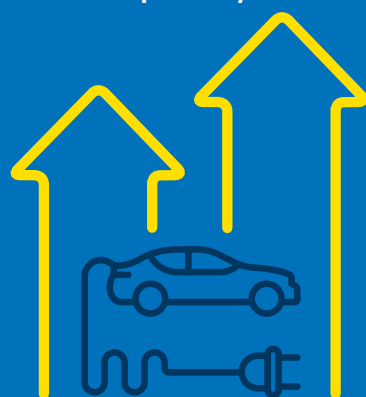


Aurora Energy Research economic study, commissioned by Eaton, NatWest and Lombard in partnership with the Renewable Energy Association

Starting from 140,000 EVs in GB and 200,000 in Germany in 2018, Aurora's forecast sees

17m and 23m
by 2040

in GB and Germany respectively.



The number of C&I* EV charging outlets needed could reach

1m-3m

in GB, and

2m-4m

in Germany.

In both GB and Germany, only about

60%



of households have access to private parking at home.

The investment opportunity for C&I* EV charging could reach

£2bn-£6bn

in GB, and

€3bn-€8bn

in Germany.

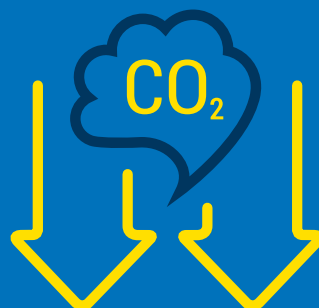


Availability of charge points on C&I* sites such as workplaces, retail stores or motorway service stations would help enable mass electrification of transport.

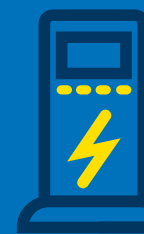
Such investment would result in long-term benefits for consumers and society, with car emissions potentially falling by

90%

by 2040 in the high deployment case.



Co-locating solar and energy storage systems alongside EV charging can provide a major boost to the business cases on appropriate sites.



*Commercial & Industrial

Learn more: eaton.com/EVcharging

2 à 6 milliards de livres au Royaume-Uni et 3 à 8 milliards d'euros en Allemagne. Ce coût d'investissement est basé sur le coût total des équipements et des lieux d'installation pour soutenir la croissance prévue en 2040.

Développement d'une analyse de rentabilité

La réalisation d'une analyse de rentabilité pour la mise en place de bornes de recharge pour véhicules électriques comporte des risques. En fin de compte, qu'il s'agisse de facturer directement les clients pour l'électricité ou indirectement, lorsque les bornes de recharge attirent des clients dans les magasins de détail, cette action doit être rentable. La plupart des bornes de recharge pour VE appliquent une prime en plus du tarif d'électricité standard afin de permettre un retour sur investissement positif.

D'un point de vue commercial, les parcs de véhicules légers au Royaume-Uni et en Allemagne pourraient permettre aux entreprises d'économiser jusqu'à 15 % en passant aux VE par rapport aux coûts actuels. Les réductions de coûts pourraient déclencher un investissement initial dans des flottes de véhicules électriques. Cela devrait se produire au cours de la prochaine décennie, si ce n'est déjà en cours. En effet, sur le marché britannique et dans certaines régions européennes, les véhicules de livraison d'Amazon sont en

train de devenir entièrement électriques. Ils en voient déjà les avantages à travers les économies réalisées par rapport à celles d'un moteur à combustion interne (MCI).

Les lieux de travail équipés de bornes de recharge peuvent améliorer leur rentabilité en partageant chaque borne entre plusieurs voitures. La recharge sur le lieu de travail peut également être rentable si les conducteurs et les employés sont prêts à payer un prix légèrement supérieur au prix de détail de l'électricité et à partager chaque borne de recharge entre 4 voitures.

Les parkings pourraient demander une petite prime supérieure aux prix de détail pour atteindre une rentabilité commerciale. Les exemples analysés dans le rapport présentaient une valeur actuelle nette (VAN) par borne de recharge de £ 8000 au Royaume-Uni et de 3000 € en Allemagne. Ces niveaux de marge seraient viables sur 12 ans, en supposant une utilisation de 6 heures par jour.

Les stations de services sont, de loin, le modèle économique le plus intéressant pour les investisseurs. La VAN par borne de recharge pourrait atteindre jusqu'à £66 000 au Royaume-Uni et 25 000 € en Allemagne à un niveau durable sur 12 ans dans les exemples analysés. Cela suppose également que les bornes sont utilisées pendant 6 heures par jour.

Avantages potentiels de la combinaison de la recharge des VE avec d'autres technologies

L'ajout de capacités V2G (véhicule to grid ou véhicule au réseau), d'énergie sur place ou de panneaux solaires peut améliorer l'analyse de rentabilité concernant la recharge des VE commerciaux et industriels. Chacun de ces cas d'utilisation nécessiterait un investissement supplémentaire, mais pourrait permettre de réaliser des économies supplémentaires. Certaines entreprises de recharge de VE en Europe investissent déjà dans cette technologie, comme Fastned aux Pays-Bas. Ils ont mis en place des bornes de recharges solaires sur les autoroutes européennes.

Le V2G peut améliorer l'analyse de rentabilité de la recharge du parc de véhicules commerciaux. Pour la recharge de nuit d'une flotte de camionnettes dans une entreprise consommant de l'énergie sur place, comme un entrepôt frigorifique, l'utilisation de la technologie V2G pourrait améliorer le VAN par borne de recharge jusqu'à 15 %.

La co-localisation de systèmes solaires et de stockage d'énergie avec la recharge de VE peut considérablement améliorer les analyses de rentabilité sur les sites appropriés. Cela permettrait d'améliorer les bénéfices, de soutenir la baisse du prix de l'électricité à la consommation ou de

contrer une éventuelle baisse de l'utilisation. Par exemple, dans le cas de la station-service d'autoroute au Royaume-Uni, l'énergie solaire et le stockage de l'énergie peuvent contribuer presque autant à la VAN sur 24 ans que les prix de vente des primes. Ainsi, l'investissement pourrait rester rentable même si l'utilisation tombe à seulement 4 heures par jour pour chaque point de charge.

Facteurs favorisant le déploiement des VE

Deux facteurs principaux expliquent la croissance du déploiement des VE : les VE deviennent plus attrayants pour les consommateurs et les gouvernements soutiennent les programmes d'investissement. La préférence croissante des consommateurs s'explique par le prix d'un véhicule à moteur à combustion interne comparable et par des améliorations telles que l'autonomie de la batterie et des options de recharge plus répandues.

Prix : Le rapport suggère que les véhicules électriques à batterie deviendraient compétitifs par rapport aux voitures à moteur à combustion interne au cours de la prochaine décennie, grâce à l'augmentation de l'échelle de production et à la baisse des coûts de la technologie des batteries.

Autonomie : L'autonomie augmentera encore au fur et à mesure que la taille des

batteries augmentera, ce qui rassurera les consommateurs. L'autonomie d'un véhicule à batterie de £ 20 000 devrait atteindre 400 miles (643 km) d'ici 2030.



Accès aux bornes de recharge : Les consommateurs, les gouvernements et les industries ont chacun leur rôle à jouer dans l'infrastructure globale des VE. Le rapport se centre sur les opportunités offertes par l'infrastructure des sites commerciaux et industriels.

Le soutien du gouvernement est fortement motivé par des questions telles que la pollution, le changement climatique mondial et la prise en compte de la stratégie industrielle.

Pollution : Les gouvernements subissent une pression croissante de la part des consommateurs concernant la qualité de l'air dans les grandes villes et son impact sur la santé des habitants. La plupart des villes s'efforcent

désormais d'atteindre un objectif d'émissions nulles, et beaucoup d'entre elles interdisent l'utilisation de véhicules diesel.

Changement climatique : Les VE peuvent être utilisés pour réduire les émissions des systèmes de transport. Ils produisent beaucoup moins d'émissions que les véhicules à moteur à combustion interne et accéléreront également la nécessité de décarboniser les systèmes électriques. Des interdictions de vente de véhicules à moteur à combustion interne sont prévues aux Pays-Bas et en Inde à partir de 2030, en Écosse à partir de 2032 et en France et en Angleterre à partir de 2040.

Stratégie industrielle : Au Royaume-Uni, le gouvernement a identifié la mobilité comme l'un des quatre défis importants qui façonneront sa stratégie industrielle. Le pays espère améliorer les transports

publics et capitaliser sur les points forts du secteur des transports existant.

Défis

Les domaines suivants ont été mis en évidence comme faisant partie des incertitudes critiques pour le développement futur des analyses de rentabilité des infrastructures de recharge sur les lieux commerciaux et industriels :

Coûts des appareils : La modélisation suppose une baisse de 20 % des coûts des appareils de recharge d'ici 2030 ; cette baisse pourrait être plus rapide ou plus lente dans la pratique. On estime également que les coûts des équipements solaires et des systèmes de stockage d'énergie diminueront.

Technologie des batteries : L'amélioration continue de la technologie des batteries entraînera une baisse de la demande annuelle d'électricité pour les VE.

Flux de revenus : Au fil du temps, le développement technique et les réformes réglementaires pourraient permettre aux bornes de recharge, en particulier celles qui sont équipées du système V2G, de bénéficier de nouvelles sources de revenus.

Incitations gouvernementales : À mesure que le gouvernement se rapproche des objectifs en matière de changement climatique, on s'attend à ce que les incita-

tions soient retirées et que les fonds soient dirigés ailleurs.

Technologie des points de charge : des niveaux élevés d'utilisation pourraient permettre une nouvelle conception des points de charge. Les points de charge dotés d'un plus grand nombre de bornes peuvent permettre de recharger plus de véhicules simultanément. Les parkings pourraient opter pour une station de charge portable où une batterie sur un chariot pourrait être déplacée vers un véhicule, ou un robot pourrait être utilisé pour automatiser cette opération. Pourrions-nous également voir la recharge sans fil utilisée pour un processus de recharge sans effort ?

Vitesse de déploiement des VE : Les modèles commerciaux de VE atteignent beaucoup plus facilement leurs objectifs si le taux d'utilisation est élevé. C'est cette vitesse qui déterminera en fin de compte à quel moment les investisseurs seront prêts à soutenir cette industrie.

Comportement des consommateurs : Les affaires commerciales seront principalement affectées par le comportement des consommateurs. Certains se contenteront de recharger leur véhicule chez eux ou uniquement au travail. Certains rechargeront leurs véhicules au cours de la journée en faisant leurs courses, d'autres les rechargeront en route

sur de plus grandes distances. Le choix se porterait sur le coût de la recharge, car l'un des arguments en faveur des VE est leur capacité à faire des économies par rapport aux coûts des moteurs à combustion interne.

Étude de cas : Les abris d'autos solaires Park@Sol de Schletter en Allemagne Schletter est un fabricant de systèmes de montage solaire. Elle produit le système de montage Park@Sol pour les abris d'autos de grande taille, dans lequel de petites fondations en béton préfabriquées sont ancrées sur des micropieux. Cette méthode nécessite un minimum de travaux de construction sur la surface du parking et convient à la plupart des types de sous-sol.

Pour les abris d'auto individuels, il est possible d'avoir des parkings en double ou en simple rangée, des fondations personnalisées et des sous-dalles pour l'imperméabilisation ; d'autres accessoires optionnels comprennent des espaces publicitaires, des chemins de câbles, l'éclairage de l'abri d'auto et des systèmes de drainage. Les carports comportent des piliers de charge intégrés avec des prises multiples (2 à 4) pour les voitures, cyclomoteurs et vélos électriques. Exemples de projets : Parking de l'entreprise Schletter GmbH en Oberbayern : 260 places de

stationnement, capacité solaire de 500 kW ; la production solaire de l'abri d'auto complète celle de l'installation photovoltaïque sur le toit de l'usine, et est consommée sur place, l'excédent étant utilisé pour la recharge des VE ou exporté vers le réseau.

- Banque Sparkassen-Center à Bad Tölz : capacité solaire de 0,3 MW et 142 places de stationnement sur 2 000 m² ; les clients de la banque peuvent recharger gratuitement leur véhicule électrique.
- L'Eurospeedway de Lausitz : une capacité solaire de 1 MW et 480 places de stationnement, avec cinq bornes de recharge de véhicules électriques.

AURORA

Opportunities in Electric Vehicle
Charging at Commercial and
Industrial Sites



AURORA EATON REA netWest Lombard

Lire le reportage complet

Interrupteurs de fin de course industriels

Eaton propose une offre complète d'interrupteurs de fin de course industriels pour répondre à une variété d'applications.

Les interrupteurs de fin de course mécaniques offrent une haute précision en raison du contact physique avec la cible.

[Commander](#)



Panneaux IHM

IHM / API à écran tactile Les API à écran tactile de la série XV d'Eaton offrent des plates-formes hautes performances qui offrent une flexibilité inégalée.

[Commander](#)



Signalisation d'automatisation

Gamme de balises empilables SL4 et SL7 d'Eaton. Grâce à leur technologie LED brillante, les tours de signalisation SL7 et SL4 augmentent la prise de conscience des états de la machine et améliorent la perception, en particulier dans des conditions d'éclairage défavorables.

[Commander](#)



Disjoncteurs RCD

La gamme de disjoncteurs différentiels Eaton avec protection intégrée contre les surcharges (RCBO) est fabriquée selon la norme CEI EN 61009 et répond aux dernières normes européennes et internationales. Montage sur rail DIN dans une seule largeur de module, ces RCBO offrent une solution de protection complète pour une large gamme d'applications.

[Commander](#)



Contacteurs et interrupteurs auxiliaires

La gamme complète de contacteurs et interrupteurs auxiliaires pour le circuit moteur. De nouvelles solutions simples à installer basées sur une communication intelligente.

[Commander](#)



ADAPTATEUR DE TEST POUR LES POINTS DE CHARGE EV

EVCA210

1013-317

COMPATIBLE AVEC
TOUS
TESTEURS
MULTIFONCTIONS



- Bouton poussoir pour pré-test de sécurité PE
- Bouton poussoir pour la simulation d'erreur CP «E»
- Bouton poussoir pour la simulation d'erreur PE (Earth Fault)
- Commutateur rotatif fournissant une simulation d'état PP
- Commutateur rotatif fournissant une simulation de l'état du CP
- Fiche de charge de type 2 pour points de charge avec prise montée sur panneau prise ou câble fixe avec connecteur de véhicule
- Indice de protection IP54
- Étui de transport
- Classification CAT II 300 V
- Conforme à la directive basse tension LVD 2014/35

Accessoires inclus: prise de charge de type 2, étui de transport EVCA210, manuel d'instructions

Les batteries des VE peuvent-elles vraiment durer plus d'un million de kilomètres ?

Par Chris Rush rédacteur en chef de Distrelec



Peut-être avez-vous déjà entendu parler de la batterie qui peut durer 1,6 million de km ? Il s'agit de la dernière initiative en date de l'industrie des véhicules électriques visant à susciter l'intérêt du public pour les investissements dans les véhicules électriques (VE).

Si vous n'en avez pas entendu parler, ne vous inquiétez pas, la plupart des constructeurs de véhicules électriques vont bientôt en parler avec enthousiasme, en particulier Elon Musk de Tesla. Tesla travaille actuellement sur un projet de batterie "un million de miles" au sein de sa division de re-

cherche et développement.

Sur le marché actuel, les moteurs à combustion interne (MCI) peuvent généralement atteindre une durée de vie d'environ 200 000 miles, moyennant un entretien régulier. On considère qu'il s'agit d'une bonne performance pour tout véhicule, qu'il soit à moteur à combustion interne ou électrique. Le fait que nous parlions de rapports de plus d'un million de kilomètres alimentés par une batterie au lithium longue durée est étonnant à bien des égards.

Qui est en tête de cette course ?

Récemment, plusieurs fabricants de batteries pour VE ont annoncé l'arrivée d'une batterie capable de tenir plus d'un million de kilomètres. En mai 2020, General Motors (GM) a publié une déclaration affirmant qu'ils sont "presque arrivés" à développer une batterie. En outre, GM travaille sur la prochaine génération de technologies de batteries, telles que les électrodes sans cobalt, les électrolytes solides et la charge ultra-rapide.

GM a dévoilé son système de batterie avancé Ultium en mars 2020 pour rivaliser

Les batteries des VE peuvent-elles vraiment durer plus d'un million de kilomètres ?

er avec Tesla. La société a déclaré que son entreprise de production de batteries avec LG Chem, d'une valeur de 2,3 milliards de dollars, s'appellerait Ultium Cells LLC. Son seul objectif est de trouver des moyens de réduire le coût des batteries des VE en investissant dans des mines, en couvrant les prix des métaux et en s'associant avec des raffineurs de métaux.

L'un des plus grands acteurs du secteur des véhicules élec-

est mené par Contemporary Amperex Technology (CATL), qui fabrique des batteries pour Tesla et Volkswagen AG.

CATL poursuit maintenant ses efforts pour produire une batterie qui peut durer 16 ans ou 2 million de kilomètres. L'idée sous-jacente est non seulement de réduire l'élimination des déchets de batteries lorsqu'elles atteignent leur fin de vie, mais aussi de mettre en œuvre un programme de recyclage.

lithium-ion, avec plusieurs chimies différentes au sein de la batterie. Lorsque vous achetez un véhicule électrique aujourd'hui, il est accompagné d'une garantie de 8 à 10 ans ou de 150 à 300 000 kilomètres. Certains aspects de la garantie peuvent différer d'un fabricant à l'autre. Néanmoins, certains garantissent qu'une batterie conservera au moins 70 % de sa capacité initiale pendant la période de garantie.

En réalité, il a été constaté que les batteries des VE ont une durée de vie beaucoup plus longue et se dégradent beaucoup moins. Les véhicules électriques existent depuis plus de dix ans. Les experts commencent donc à examiner les données de manière beaucoup plus détaillée.

Les données analysées par les experts ont montré qu'il est peu probable qu'un VE soit retiré de la circulation en raison d'une batterie totalement dégradée. C'est parfois le cas pour les VE utilisés à des fins professionnelles comme les livraisons et les taxis ; ce n'est certainement pas le cas pour les VE grand public.

Les préoccupations actuelles concernant les batteries sont les suivantes : quelle sera la durée de vie de la batterie

triques est Tesla, et il n'est pas surprenant que Tesla soit bientôt en mesure d'alimenter ses véhicules électriques pendant plus d'un million de kilomètres au cours de leur durée de vie. C'est le double du kilométrage auquel peuvent prétendre les véhicules électriques Tesla actuels. Ce projet

Il est suggéré que les batteries puissent être échangées entre les véhicules, ce qui réduirait le coût d'achat d'un véhicule électrique neuf.

Technologie de batterie

La plupart des batteries de VE sur le marché actuel sont toutes composées de

Les batteries des VE peuvent-elles vraiment durer plus d'un million de kilomètres ?

? Comment la capacité de charge et l'autonomie diminuent-elles avec le temps ? Ce sont les questions que tout acheteur se posera au moment d'investir dans un véhicule électrique. Une batterie capable de parcourir plus d'un million de kilomètres et qui survivra très probablement à la voiture elle-même répondra sans aucun doute à ces questions. Même avec une période de garantie de 500 000 kilomètres, elle contribuera grandement à soulager ceux qui s'inquiètent du remplacement coûteux de la batterie à l'avenir. Ce serait d'ailleurs le cas des flottes de véhicules pour les livraisons ou les entreprises de taxis.

Les fabricants de VE utilisent actuellement le nickel-cobalt-aluminium (NCA) ou le nickel-manganèse-cobalt (NMC) sur les véhicules particuliers en raison de leur densité d'énergie plus élevée, qui est un facteur essentiel lorsqu'on considère la distance qu'un VE peut parcourir sur une seule charge.

Le problème potentiel des batteries au cobalt est le coût élevé du métal et l'énorme coût environnemental de son extraction. On prévoit que le coût du métal et la demande augmenteront au cours des dix prochaines années. Pour

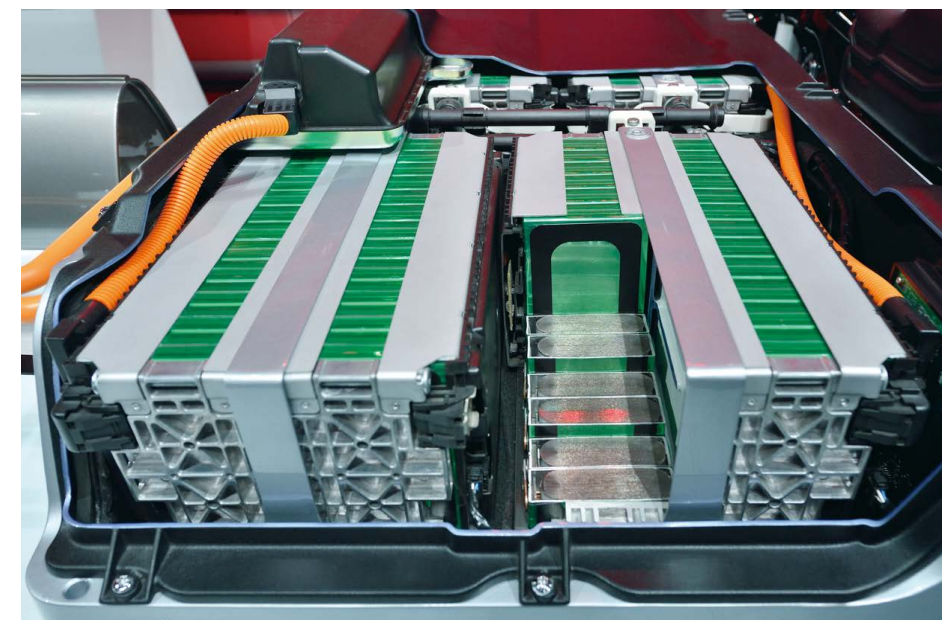
remédier à ce problème, plusieurs systèmes de recyclage ont été mis en place pour recycler les batteries, mais si elles sont censées durer un demi-million ou un million de kilomètres, cela pourrait ne pas se produire avant 10 à 20 ans. Il est désormais demandé que les batteries soient recyclées bien plus tôt que leur durée de vie prévue.

Une autre solution consiste à rechercher d'autres matériaux et à faire progresser la recherche sur la technologie des batteries, ce que fait actuellement CATL. CATL travaille sur une batterie au lithium fer phosphate (LFP), qui permettra de réduire les coûts de production et d'améliorer la densité et la sécurité de la batterie. CATL a travaillé sur cette technolo-

gie en même temps que sur sa technologie "cell-to-pack".

Quand verrons-nous une batterie de plus d'un million de kilomètres dans les VE ?

Même si la technologie est déjà là ou "presque là", comme d'autres l'ont affirmé, nous pourrions ne pas voir leur mise en œuvre avant 2030. Cela pourrait être dû à plusieurs facteurs, notamment les engagements et les commandes de batteries en cours. Certains constructeurs automobiles sont encore dans la phase de transition entre les moteurs à combustion interne et les véhicules électriques et pourraient être en train de rattraper leur retard sur le marché.



Testées : bornes de recharge pour véhicules électriques

Les normes garantissent la clarté et des standards de qualité élevés. Des instruments de mesure et des adaptateurs de connexion flexibles sont nécessaires - Werner Käsman, [Beha-Amprobe](#)

Le marché des véhicules électriques (VE) étant devenu plus important en Europe au cours des dernières années, le besoin de points de recharge ne cesse d'augmenter. L'infrastructure et la demande pour les véhicules VE ont une relation similaire à celle de la question « qui de l'oeuf ou de la poule », car plus il y a de véhicules sur la route, plus il y a de demande pour des stations de charge, mais le nombre de stations de charge déployées peut également entraver l'adoption des véhicules VE. Le marché des VE devenant plus pertinent, le nombre de points de recharge a également augmenté régulièrement et, selon les rapports des associations et des médias, il devrait y avoir environ 220 000 points de recharge d'ici 2020 en Europe occidentale et du nord.

Les stations de charge défectueuses ont de nombreux effets, notamment les surcharges du système d'alimentation, les pannes d'équipement et de système, ainsi que des risques pour les personnes.

"Il est particulièrement évident que les stations de charge publiques accordent de l'importance aux tests initiaux et aux approbations, ainsi qu'aux tests périodiques. Après tout, ce ne sont pas des spécialistes en technique qui utilisent ces systèmes"

-Werner Käsman, responsable des ventes techniques chez Fluke.

La relation est assez simple : Chaque borne de recharge défectueuse ralentit la demande de voitures électriques en raison du manque de fiabilité de l'infrastructure d'approvisionnement. Si les pays souhaitent progresser en matière d'électromobilité, des manques en approvisionnement ne sont pas permis.

De nombreuses villes d'Europe y répondent déjà grâce à leurs propres plans d'expansion dans le cadre d'un équilibre en vue de la pénurie de places de stationnement dans les zones urbaines. Chaque nouvelle borne de recharge doit être conforme aux normes européennes applicables aux

systèmes électriques. Les réglementations générales qui doivent être appliquées incluent HD 60364-6, HD 60364-7-722, HD 60364-5-54 et HD 60364-4-41 ainsi que HD 60364-5-52.

Conformément à la norme HD 60364-6, tous les électriciens qualifiés sont tenus d'effectuer un test initial sur un système basse tension après la mise en service. Les tests consistent à mesurer, inspecter et tester les différents états de fonctionnement d'une station de recharge.

Les procédures de mesure standard incluent la mesure de la continuité des conducteurs de mise à la terre de protection (PE), la fonctionnalité des disjoncteurs différentiels et l'isolation et la résistance de terre.

Lors des tests périodiques initiaux et ultérieurs, il est important de connaître le mode de charge utilisé.

Quatre méthodes de charge Un aperçu de la pratique actuelle révèle quatre modes de charge filaire différents basés sur la norme système DIN EN 61851-1, appelés modes de charge 1, 2, 3 et 4.

La norme EN 61851-1 décrit

Beha-Amprobe

le mode de charge 1 comme une charge avec un maximum de 16 A en utilisant des prises femelles monophasées avec contact de mise à la terre (dans la plupart des pays européens, prise Schuko) ou des prises industrielles triphasées (par exemple, prise CEE). Le mode 1 est généralement utilisé pour recharger les petits véhicules électriques tels que les vélos électriques ou les trottinettes électriques. Dans ce mode, un disjoncteur différentiel (dispositif à courant résiduel) est strictement nécessaire.

Le mode 2 décrit la charge AC monophasé ou triphasé avec un courant double jusqu'à 32 A, également avec les prises domestiques ou industrielles. La principale différence par rapport au mode 1 est que le mode 2 a recours à un câble de charge spécial à dispositif de commande et de protection intégré. L'IC-CPD (In-Cable Control and Protection Device ou dispositif de contrôle et de protection intégré au câble en français) protège l'utilisateur contre les chocs électriques provoqués par des défauts d'isolation s'il a connecté son véhicule à une prise électrique qui n'est pas destinée à la charge.

Le mode 3 couvre les stations de charge installées en permanence avec un câble de charge et des connexions véhicule spécialement conçues de type 1 et 2. Le système comprend des fonctions de sécurité intégrées,



telles qu'un disjoncteur différentiel. L'équipement est déployé en pratique pour fournir une charge rapide avec un courant alternatif monophasé ou triphasé de 32 A maximum pour tous les véhicules électriques courants.

Contrairement au mode de charge 3, le mode 4 permet de charger les batteries du véhicule jusqu'à 400 A DC. A cet effet, le chargeur est intégré à la borne. Les autres fonctions structurelles sont similaires au mode 3 : Borne de charge installée en permanence avec câble de charge fixe, connexions enfichables verrouillables (Combo 2 ou CHAdeMO) et fonctions de protection dans la station de charge.

Normes : garantissent la clarté et des standards de qualité élevés En général, pour la planification électrique, les connexions avec des puissances nominales supérieures à 2 kW ont leur propre circuit. Il convient également de noter que les prises femelles avec contact de mise à la terre à usage domestique ne peuvent être utilisées que pour de courtes périodes avec un

courant maximum de 16 A. Si une alimentation continue jusqu'à 3,7 kW est nécessaire, des prises femelles avec des protections adaptées sont utilisées (par ex. CEE 16/3). La conception du câble d'alimentation doit également être conforme à la norme HD 60364-5-52.

"Il est conseillé d'ajouter une évaluation supplémentaire de la durabilité des dispositifs enfichables"

explique Werner Käsman.

Cela inclut également l'évaluation de la température après une heure de fonctionnement continu. Une augmentation maximale de la température de 45 Kelvin est tolérable. Les charges d'incendie possibles peuvent être facilement identifiées à l'aide des dernières technologies A ces fins, Fluke a développé la nouvelle caméra thermique PTi120 Ses valeurs peuvent ensuite être facilement évaluées et attribuées en association avec le nouveau logiciel de marquage

Beha-Amprobe

des actifs Fluke Connect.

Simulation du mode de charge

Lors du test des bornes de charge, les résultats doivent être précis et reproductibles pour représenter les processus de charge réels. Par conséquent, un véhicule électrique doit être simulé pendant le test d'une borne de recharge, car la station de charge ne libère pas de tension de charge sans simulation du véhicule. Fluke a mis au point le kit d'adaptateur de test Beha Amprobe EV-520-D à cet effet. Le kit simule le véhicule ainsi que différentes sections de câble de charge pour des sorties d'alimentation allant jusqu'à 22 kW.

Une fois la tension de charge libérée, les tests peuvent être effectués à la sortie de la borne de recharge en utilisant l'adaptateur de mesure et le testeur d'installation. En outre, le test initial comprend une inspection visuelle et une mesure de faible résistance de la terre de protection (PE) et du conducteur de liaison équipotentielle jusqu'à la station de charge et à la connexion de charge.

Adaptateur de mesure: il fait toute la différence

Le kit d'adaptateur Beha Amprobe EV-520-D se distingue des autres produits sur le marché par son adaptabilité. Avec l'adaptateur, les stations de charge monophasées de test peuvent être tes-

tées avec une prise de type 1 de la même manière que les stations de charge équipées de prises de type 2. Le kit EV-520-D peut également être utilisé pour les stations avec des lignes de charge connectées en permanence et des interfaces de charge de type 2. Malgré le grand nombre de fabricants de stations de charge, le kit peut toujours offrir ce niveau de flexibilité car il permet de définir différentes simulations de test et sections de câble. Les deux connexions pour la sortie du signal pilote de commande (CP) sont utilisées pendant la mise en service. Le signal pilote (PWM) est vérifié pour s'assurer qu'il communique correctement avec le véhicule à charger.

Dans l'ensemble, la solution Beha-Amprobe peut tester une grande variété de stations de charge avec un seul adaptateur de test. Pour garantir la durabilité et la fiabilité opérationnelle, en particulier dans les zones extérieures, l'EV-520-D est équipé de prises de mesure de 4 mm protégées contre la poussière et l'eau. La fonction de pré-test PE est l'un des points forts du kit. Il permet une évaluation initiale d'une éventuelle présence de tension sur le conducteur de terre de protection (PE), ce qui le rend particulièrement utile pendant le fonctionnement.

En pratique : séquence de test pendant la mise en service

Une fois l'inspection visuelle et la mesure de résistance faible terminées et la tension de charge coupée, une mesure active peut être effectuée sur l'adaptateur de test à l'aide du testeur d'installation Beha Amprobe Pro-Install 200.

La séquence des étapes de test à suivre est définie par la norme HD 60364-6. Un test commence toujours par une inspection visuelle. La continuité des conducteurs de terre de protection (PE) et de leurs connexions doit être effectuée en mesurant la résistance avec un courant d'essai d'au moins 200 mA. Les spécifications d'évaluation des résultats de mesure sont évaluées conformément à la norme HD 60364-6, Annexe A, Tableau A.1, en fonction de la longueur du câble et de la section transversale. La mesure d'isolement ne peut être effectuée qu'après cette mesure.

En fonction de la conception du système, l'impédance de boucle de défaut doit être mesurée et évaluée par rapport au dispositif de protection en amont afin d'être protégée par un arrêt automatique. Etant donné que l'installation de bornes de recharge implique un type de système spécial, la spécification de sélection d'un disjoncteur différentiel donnée dans HD 60364-7-722, qui spécifie l'utilisation d'un disjoncteur différentiel de type B lorsque des courants

Beha-Amprobe



de défaut DC se produisent, doit être observée.

Le respect des conditions d'arrêt doit ensuite être vérifié à l'aide de la procédure de test correspondante. Si des dispositifs de comptage sont installés, le champ rotatif doit alors également être vérifié. Une charge peut également être connectée à l'adaptateur de test et à la prise de courant située à l'arrière. Elle peut ensuite servir à vérifier que le système de détection d'énergie fonctionne correctement.

En pratique : vérification périodique

La clause 6.5 du HD 60364-6 doit être respectée pour la vérification périodique. Si les tests périodiques incluent la sécurité électrique ainsi que les états de fonctionnement

du signal pilote conformément à la norme EN 61851-1, alors le signal PWM doit également être mesuré à l'aide d'un oscilloscope. L'affichage graphique des signaux fournit à l'utilisateur des informations importantes sur les défauts de communication possibles entre le véhicule et la station de charge. Si une interférence externe se produit suite à une défaillance du secteur, l'oscilloscope portable ScopeMeter Fluke 125B affiche précisément l'interférence. Cela signifie que le système de mesure existant, les adaptateurs de charge, les testeurs d'installation et les oscilloscopes portables constituent un investissement précieux pour détecter et corriger rapidement les défauts dans l'infrastructure de charge.

Conclusion

Les véhicules électriques sont là pour rester, mais l'installation et la mise en service des bornes de recharge requises exigent que les électriciens disposent d'un niveau d'expertise adéquat. Cela vaut tant pour le secteur privé que pour le secteur public. Les bornes de recharge publiques démontrent notamment l'importance des tests initiaux et des tests périodiques réguliers, car les sites publics sont gérés par des non-spécialistes. À l'avenir, il sera de plus en plus important de pouvoir déterminer une défaillance dans les circuits de charge de manière sûre et rapide à l'aide d'une technologie de mesure flexible.

Beha-Amprobe Test de charge EV



Caméra thermique de poche compacte Fluke PTi120

Plus le problème est gros, plus vous devez le résoudre rapidement. Le nouvel imageur thermique Fluke Pocket met la puissance nécessaire pour minimiser les temps d'arrêt entre les mains de chacun avec le bon outil au bon moment. En tant que première ligne de défense pour un dépannage facile, le PTi120 vous permet d'arrêter de combattre les incendies au travail et de commencer à les prévenir.

Commander

Testeur d'installation Talaris ProInstall-200

La série de testeurs multifonctions Talaris propose des modèles qui vérifient la sécurité des installations électriques dans les applications résidentielles, commerciales et industrielles.



Commander



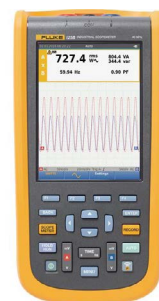
Kit adaptateur de test pour stations de charge EV

The EV-500 Series Test Adapter Kits are designed to test function and safety of charging stations mode 3 for AC charging. The Adapter Kit allows you to conduct tests in combination with appropriate test instruments like an installation tester.

Commander

Fluke 125B Industrial ScopeMeter

La série compacte ScopeMeter® 120B est la solution d'oscilloscope robuste pour les applications de dépannage et de maintenance des équipements électriques et électromécaniques industriels. C'est un outil de test véritablement intégré, avec un oscilloscope, un multimètre et un enregistreur haute vitesse dans un seul instrument facile à utiliser.



Commander

Supercondensateurs - l'avenir du stockage de l'énergie ?



Benn Hodgkiss
Chef de produit

Par Benn Hodgkiss, chef de produit Distrelec pour les composants passifs

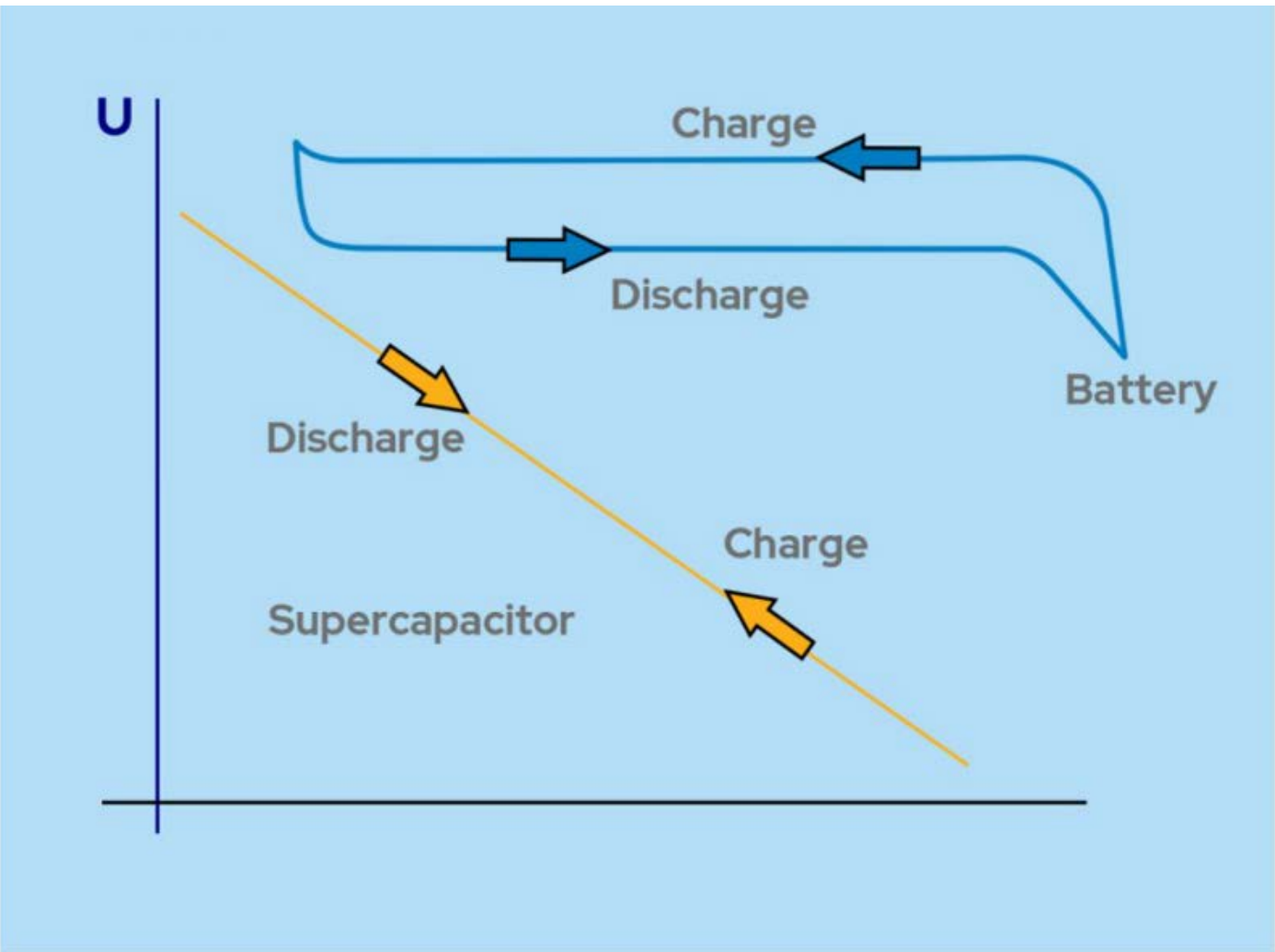
Lorsque l'on pense au stockage de l'énergie, on pense traditionnellement aux batteries. À cause de leurs caractéristiques chimiques, les batteries mettent du temps à se charger, et c'est particulièrement le cas des batteries au lithium-polymère. C'est pourquoi les batteries au lithium-ion sont mieux adaptées au marché des véhicules électriques, grâce à leur densité de puissance élevée et à l'absence d'effet mémoire, qui se produit lorsque les batteries deviennent plus difficiles à charger au fil du temps. Cependant, malgré ces caractéristiques, les batteries ne sont pas toujours adaptées à tous les véhicules, notamment aux véhicules hybrides. Et c'est là que les condensateurs peuvent être utilisés avec beaucoup d'efficacité. Comme nous le savons déjà en utilisant les condensateurs dans les circuits électriques, ils ont la capacité de se charger et de se décharger rapidement selon les besoins. C'est pourquoi ils sont les mieux adaptés aux véhicules hybrides qui ont besoin d'une grande quantité d'énergie dans un temps très court, et pourquoi cette lacune est plus souvent comblée par les supercondensateurs.

Que sont les supercondensateurs ?

Les supercondensateurs (ou ultracondensateurs) se distinguent des condensateurs traditionnels de deux façons : ils présentent une surface de plaque plus importante ainsi qu'un espace plus étroit entre ces plaques, car le séparateur se comporte légèrement différemment d'un diélectrique standard. Dans un condensateur classique, il y a deux plaques recouvertes d'un matériau poreux en métal pour donner une plus grande surface de stockage de la charge, séparées par un film plastique épais ou un diélectrique en céramique. Lorsque le condensateur est chargé, le champ électrique est créé par la charge positive qui se forme sur une plaque et la charge négative sur l'autre. Cela polarise alors le diélectrique et aligne les molécules dans la direction opposée au champ, réduisant sa puissance et permettant aux plaques de stocker une charge plus importante.

Dans un supercondensateur, il n'y a pas de diélectrique de manière traditionnelle. On trouve plutôt deux plaques trempées dans un électrolyte et séparées par un inducteur beaucoup plus

Supercondensateurs



fin (généralement en plastique ou en papier). Lorsque les plaques d'un supercondensateur sont chargées, la charge opposée se forme des deux côtés de l'inducteur. C'est ce qu'on appelle une "double couche électrique", et c'est pour cette raison que les supercondensateurs sont également appelés condensateurs à double couche. La combinaison des caractéristiques suivantes permet aux supercondensateurs d'atteindre un niveau de capacité beaucoup plus élevé :

- Plaques avec une surface plus grande et plus efficace
- Distance réduite entre les plaques

Quelle est la différence entre une batterie et un supercondensateur ?

Les supercondensateurs possèdent également des caractéristiques communes aux batteries et aux condensateurs traditionnels. La principale différence entre les deux est que les batteries

ont une densité plus élevée (elles stockent plus d'énergie par masse) tandis que les condensateurs ont une densité de puissance plus élevée (ils libèrent et stockent l'énergie plus rapidement).

Les supercondensateurs ont la capacité la plus élevée par volume et la plus grande densité d'énergie de tous les condensateurs. La densité de puissance d'un supercondensateur est généralement 10 fois supérieure à celle d'une batterie classique,

Supercondensateurs

ce qui signifie qu'ils sont capables de cycles de charge/décharge beaucoup plus rapides, de circuits de charge simplifiés, d'une durée de vie nettement plus longue, d'une plage de températures de fonctionnement plus large et d'un taux de décharge élevé pour les charges qui nécessitent une puissance élevée pendant une courte durée.

La technologie se rapproche de plus en plus des propriétés d'une batterie rechargeable traditionnelle et forme un hybride intermédiaire entre le condensateur standard et la batterie. Cela signifie qu'ils sont également bien adaptés à une connexion en parallèle avec des batteries pour profiter des meilleures caractéristiques des deux.

Si vous avez besoin de stocker une quantité raisonnable d'énergie pendant une période relativement courte (de quelques secondes à quelques minutes), que vous avez trop d'énergie à stocker dans un condensateur et que vous n'avez pas le temps de charger une batterie, un supercondensateur est peut-être ce qu'il vous faut.

Utilisation actuelle et future

Les supercondensateurs sont de plus en plus dans les appareils grand public, car leur coût a commencé à s'aligner à celui des batteries. Ils sont

capables de tout faire, de l'alimentation de secours pour les téléphones portables à l'extension de l'autonomie des batteries pour les appa-

véhicules électriques qui ont souvent besoin d'une alimentation courte et à fort courant.

- Récupération de l'énergie



reils qui ont parfois besoin d'un coup d'énergie rapide, comme le zoom d'un appareil photo numérique.

Ils sont également de plus en plus utilisés dans des applications plus exigeantes en matière d'alimentation et d'énergie, comme par exemple :

- Sauvegarde mémoire dans les équipements électroniques pour aider à gérer la faible consommation d'énergie
- Les applications liées aux

de freinage pour les véhicules tels que les bus et les trains

- La récolte de l'énergie éolienne et solaire pour aider à atténuer l'intermittence de l'alimentation électrique

Cependant, leur utilité va bien au-delà et ils sont de plus en plus considérés comme un véritable substitut aux batteries dans le cadre de la campagne en faveur de l'énergie verte dans la récolte de l'énergie et les véhicules électriques.

Supercondensateurs

SPSCAP est à l'avant-garde de cette technologie avec sa série de condensateurs modules. Cette technologie est déjà largement utilisée dans les bus hybrides, les bus hybrides rechargeables, les trolleybus à double source, les bus à pile à combustible, les bus scolaires et d'autres véhicules commerciaux. Les modules ultracondensateurs peuvent être utilisés comme unités de stockage d'énergie efficaces, hautement fiables, sûres et intelligentes pour la récupération d'énergie au démarrage, à l'accélération et au freinage. Ces principes sont également mis à l'essai dans les tramways et les trains afin de renforcer cette conversion.

En outre, à mesure que le

développement de l'IoT s'accélère, les dispositifs faisant partie du réseau s'appuieront très probablement sur une certaine forme de récolte d'énergie pour leur utilisation continue et la gestion de leur alimentation. Il est probable que les supercondensateurs, avec leur petite taille mais leurs puissantes capacités de stockage, feront partie intégrante de cette évolution. Le développement d'un supercondensateur "flexible" (sans perte de caractéristiques) est également en cours et promet des applications infinies. Cela pourrait être crucial pour l'avenir non seulement de l'IoT, mais aussi des dispositifs portables, des biens de consommation portables et des systèmes et dispositifs de suivi médical.



Supercondensateurs hybrides Eaton

Commander



Condensateurs de stockage d'énergie Vishay série 196 HVC

Commander



Supercondensateurs KEMET série FT

Commander



Supercondensateurs SPSCAP

Commander

Energie alternative

Connecter, surveiller et contrôler divers sites et processus à distance par [Red Lion](#)



En tant qu'expert mondial de la communication, de la surveillance et du contrôle pour l'automatisation et les réseaux industriels, Red Lion fournit des solutions innovantes depuis plus de quarante ans.

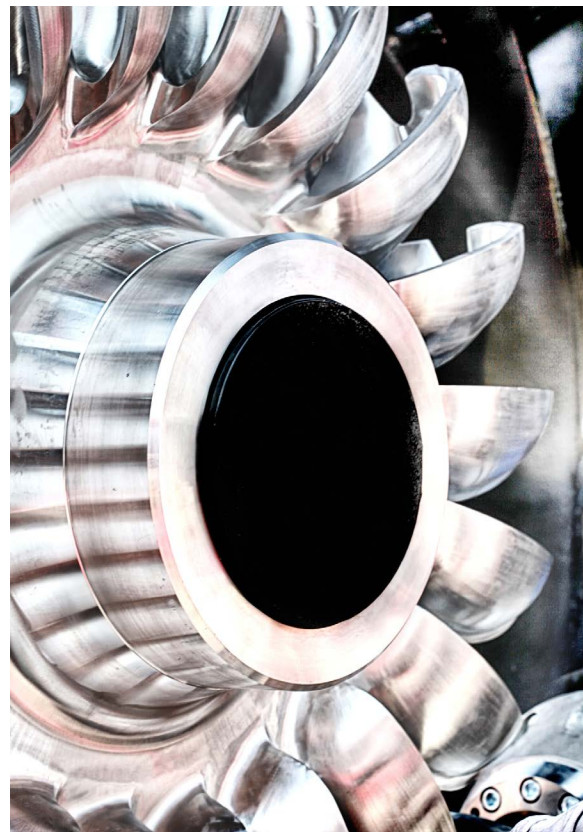
Energie alternative

Les énergies alternatives représentent une part croissante de l'approvisionnement en électricité dans le monde. Pour que les sources éoliennes, solaires et hydroélectriques puissent se développer, la production doit devenir plus fiable et plus rentable. Les sources d'énergie du futur nécessiteront des infrastructures de nouvelle génération. Red Lion Controls donne aux producteurs la possibilité de connecter, surveiller et contrôler à distance tous les types de ressources, des éoliennes aux panneaux solaires en passant par les générateurs hydroélectriques submersibles.

Comme les principales variables de production changent à chaque seconde, les opérateurs ont besoin de systèmes de collecte de données, de communication et de contrôle en temps réel. Les commandes utilisées pour faire fonctionner les opérations traditionnelles de production d'électricité cèdent la place à des systèmes plus intelligents, plus puissants et plus standardisés. Les solutions d'automatisation et de mise en réseau industrielles de Red Lion comprennent des commutateurs Ethernet qui transfèrent et traitent rapidement les données, des routeurs Wi-Fi et cellulaires pour un accès sans fil aux ressources distantes et des IHM qui permettent aux organisations de surveiller l'état en temps réel.

Un accès aux données et des communications fiables fournissent aux opérateurs les informations dont ils ont besoin pour régler instantanément les pales, les turbines et les vannes afin de maximiser la production d'énergie et de surveiller la condition des équipements. Un accès rapide aux données à distance est essentiel pour prévoir les maintenances nécessaires et minimiser les temps d'arrêt coûteux. Nos logiciels et nos outils de configuration facilitent l'intégration de nouvelles capacités de surveillance intelligente des équipements dans les systèmes SCADA, de gestion de maintenance et autres systèmes existants.

Construits pour la fiabilité et la facilité d'utilisation, nos produits industriels robustes offrent les performances requises pour garantir le fonctionnement continu des infrastructures. C'est pourquoi Red Lion est considéré comme un leader de l'automatisation industrielle et des réseaux dans le secteur des énergies alternatives. En tant que partenaire de confiance, nous aidons les organisations du monde entier à développer des systèmes qui améliorent



l'efficacité de la production et réduisent les temps d'arrêt.

Des entreprises du monde entier font confiance à Red Lion pour assurer le fonctionnement sûr et fiable de leurs systèmes 24 heures sur 24, quel que soit le lieu. Red Lion offre des solutions industrielles intelligentes qui fournissent la connectivité, la surveillance et le contrôle nécessaires pour accomplir le travail dans les applications d'énergie alternative, notamment :

Energie éolienne

L'intégration de capacités d'intelligence, de communication et de contrôle en temps réel dans les éoli-

Energie alternative

ennes permet d'améliorer le temps de fonctionnement et l'efficacité de plusieurs façons. Les pannes de multiplicateurs, par exemple, peuvent être évitées en utilisant des commandes programmables pour surveiller en permanence la température de l'huile, la pression et les variables provenant d'autres capteurs. Une application sur la commande peut automatiquement lancer une action corrective lorsque les seuils de condition sont atteints. Les problèmes de turbine peuvent être évités et l'efficacité peut être améliorée en surveillant et en corrigeant les vibrations, la sur-vitesse et le freinage excessives, tout en optimisant la production en ajustant automatiquement le pas et le lacet des pales. Même les impacts d'oiseaux peuvent être traités plus efficacement en intégrant des communications Ethernet ou sans fil avec des caméras vidéo, ce qui permet d'inspecter les pales à distance sans avoir à envoyer un technicien sur le site après que les capteurs ont détecté un événement.

Énergie solaire

Prévenez les problèmes de manière proactive en ajoutant la capacité de répondre instantanément aux changements inquiétants de température ou d'autres indicateurs de performance. Les panneaux, les transformateurs, les onduleurs et autres composants peuvent

être surveillés en temps réel. Grâce à la possibilité de recevoir et de traiter les données provenant de plusieurs E/S à distance, les opérateurs peuvent détecter les fuites, les panneaux bloqués et d'autres problèmes et les corriger rapidement pour minimiser les pertes. La vidéosurveillance à distance peut être intégrée aux systèmes de contrôle pour voir ce qui cause une ombre ou d'autres problèmes et déterminer si un technicien doit être envoyé sur place. Les systèmes de commande fournissent les données nécessaires pour diagnostiquer précisément les problèmes et planifier la réponse appropriée afin de maximiser l'efficacité du travail.

Hydroélectricité

Les capacités de surveillance et de contrôle à distance peuvent être étendues aux générateurs hydroélectriques et aux composants sous-marins qui les alimentent. Les pales des hydroliennes peuvent être ajustées automatiquement en fonction de la force et de la direction de la marée grâce aux données fournies par les capteurs connectés au réseau. La pression et le débit des différentes vannes, pompes et canalisations peuvent également être surveillés et contrôlés en temps réel afin de maintenir les opérations dans des paramètres sûrs et efficaces. Les systèmes intelligents ne fournissent pas seulement un contrôle en temps réel, mais aident à

la maintenance à long terme en collectant des données de performance via des protocoles ouverts pour fournir des données à d'autres systèmes de surveillance, de maintenance prédictive et de communication M2M.

Red Lion peut vous mettre sur la voie d'une meilleure productivité et d'une plus grande fiabilité grâce à des produits d'automatisation industrielle et de mise en réseau qui vous permettent de connecter, de surveiller et de contrôler vos opérations de manière transparente.

Connectivité

La connectivité est au cœur de l'activité de Red Lion, de notre gamme de produits Ethernet, Wi-Fi et cellulaires M2M à la prise en charge étendue des protocoles et des options de connectivité intégrées dans nos RTU et IHM. Vous trouverez des options de communication fiables et sécurisées qui offrent une visibilité sur les opérations à distance, collectent les données de performance des ressources critiques et permettent une maintenance et un dépannage complets à distance.

Les technologies Ethernet et cellulaire permettent la connexion transparente de nombreux dispositifs d'E/S, quel que soit le lieu. Nous proposons des commutateurs Ethernet industriels, des radios Wi-Fi, des routeurs cellulaires

Energie alternative



res et d'autres produits de communication. Les technologies prises en charge sont les suivantes : Ethernet, USB, communications RS-232 et RAS-485, cellulaire HSPA, GSM, GPRS et EDGE, Wi-Fi 802.11a/b/g/n et autres. Les produits Red Lion sont riches en fonctionnalités :

- Les commutateurs Ethernet industriels des séries N-Tron et Sixnet sont disponibles en modèles gérés, non gérés, surveillés et PoE.
- Les radios Wi-Fi de la série N-Tron sont conformes à la norme IEEE 802.11a/b/g/n et prennent en charge des débits de données allant jusqu'à 300 Mb/s.
- Les routeurs cellulaires et les RTU de la série Sixnet prennent en charge plusieurs réseaux 4G et 3G ainsi que la prise en charge native de Modbus pour simplifier la connexion aux sites multi-nœuds.
- Les IHM Red Lion offrent

la plus large gamme de protocoles de l'industrie et possèdent des drivers natifs pour des centaines de produits de contrôle industriel utilisés dans les opérations d'énergie alternative.

- Nombre de nos produits offrent des fonctions de sécurité qui répondent aux exigences de la norme NERC CIP, notamment le cryptage 1024 bits, la compatibilité 802.1x, la prise en charge VPN et la liste noire IP.

Grâce à des produits qui permettent de récupérer et d'enregistrer facilement des données télémetriques critiques, nos solutions industrielles offrent un accès à distance en temps réel à des équipements de surveillance actifs en permanence sur le terrain. Le résultat final est une collecte de données simplifiée et une meilleure disponibilité du réseau,

ce qui améliore la sécurité et la productivité en réduisant le nombre de visites sur site.

Surveillance

Les protocoles pris en charge par nos IHM, panneaux d'affichage et autres produits facilitent la surveillance de plusieurs dispositifs, que vous soyez sur le lieu de l'activité ou à des milliers de kilomètres. Vous pouvez obtenir une image réelle des performances en utilisant les drivers natifs qui sont intégrés dans nos IHM pour obtenir des données et des informations d'état de l'équipement, sans avoir à ajouter un convertisseur de protocole. En utilisant notre logiciel flexible Crimson® ou des RTU programmables, vous pouvez exploiter sans problème les données en temps réel pour créer de nouvelles applications qui optimisent les performances et le temps de fonctionnement. L'assistance complète et la flexibilité de

Energie alternative

Red Lion permettent de réduire le temps d'installation et d'intégration et d'ajouter de nouvelles capacités aux équipements existants.

- Les IHM de Red Lion ne se contentent pas de fournir des affichages élégants, mais peuvent également servir d'enregistreurs de données pour collecter des informations à des fins d'analyse statistique. Et, grâce à un serveur web intégré, vous pouvez facilement surveiller vos installations sur des appareils mobiles.
- Le logiciel de configuration IHM Crimson dispose de drivers pour plus de 250 protocoles, permettant une intégration complète avec pratiquement n'importe quel automate, PAC, RTU ou contrôleur moteur.
- Nos produits peuvent même se surveiller eux-mêmes grâce à des capacités d'autodiagnostic. Par exemple, le support natif du protocole N-View de

la série N-Tron® permet à nos IHM de surveiller et d'afficher l'état des ports des commutateurs Ethernet de la série N-Tron®.

La possibilité de traiter des données provenant d'un plus grand nombre de sources et de s'intégrer à un plus grand nombre de systèmes et d'applications donne aux clients de Red Lion la capacité inégalée de surveiller les opérations en temps réel et de bénéficier d'une visibilité accrue.

Contrôle

Les puissantes fonctions de contrôle de Red Lion pour les vannes, les pompes, les multiplicateurs, les panneaux solaires et autres équipements ont déjà été évoquées. Mais le contrôle des équipements et des processus n'est qu'une des exigences des RTU et autres produits d'automatisation industrielle. Ils devraient également aider les opérateurs à contrôler les dépenses. Les produits Red Lion y parviennent grâce à des fonctionnalités qui mi-

niment le déploiement, l'intégration et le maintien. Premièrement, nos produits contribuent à réduire les coûts des biens d'équipement en jouant plusieurs rôles :

- Les IHM Red Lion servent de convertisseurs de protocole ;
- Les IHM et les RTU de la série Sixnet® offrent une fonctionnalité d'enregistrement de données ;
- Les routeurs cellulaires d'automatisation de la série Sixnet® combinent les fonctions de concentrateur de données, de routeur, de modem cellulaire et de RTU en un seul appareil.

Comme nos produits remplissent plusieurs rôles, nos clients ont moins de dispositifs à installer, à alimenter, à surveiller et à entretenir. Deuxièmement, nous facilitons l'intégration de nos produits en offrant des options de configuration flexibles, en prenant en charge les normes ouvertes et les principaux protocoles, et en simplifiant le dével-



oppement d'applications grâce à des outils logiciels et des drivers préconfigurés. Vous trouverez ci-dessous un exemple de produit :

- Les RTU de la série Sixnet sont dotés d'un système d'exploitation Linux, de sorte qu'il n'y a pas de systèmes d'exploitation propriétaires ni d'environnements de développement à apprendre. Ils prennent en charge plusieurs options de communication, notamment Modbus et DNP3, pour une intégration étroite avec les systèmes d'entreprise.
- Notre gamme de produits de contrôle de processus comprend des RTU,

des modules d'E/S distribués et des contrôleurs qui peuvent améliorer les automates existants ou former la base de nouveaux systèmes de contrôle avancés.

- Les capacités multifonctionnelles et les diverses options de connectivité sans fil et Ethernet permettent à nos produits de jouer un rôle clé dans les systèmes M2M.

Alors que le vent, le soleil et le débit de l'eau sont tous variables, les producteurs d'énergie alternative peuvent s'assurer qu'il y a un flux constant de données pour que leurs opérations fonctionnent au maximum de leur

efficacité. En intégrant des capacités d'intelligence, de contrôle et de communication dans les composants et les systèmes, les organisations peuvent s'affranchir des contraintes liées aux conditions météorologiques ou à la disponibilité limitée des techniciens. Red Lion dispose des outils et de l'expertise nécessaires pour vous permettre de connecter, surveiller et contrôler vos ressources, même dans les environnements les plus éloignés et les plus difficiles. Nous pouvons aider à produire le flux ininterrompu de données qui est essentiel pour maintenir une production cohérente et fiable.



Commutateurs gérés industriels NT4008

Les commutateurs Ethernet industriels gérés Gigabit NT4008 de Red Lion sont certifiés conformes aux normes de conformité PROFINET PNIO V2.34 Classe B (CC-B), RT Classe 1 pour assurer une intégration transparente dans les réseaux PROFINET à l'aide des outils de configuration et de gestion API standard.

Commander

Convertisseur de protocole DAX0D

Les stations de données DA10D et DA30D offrent de puissantes capacités de conversion de protocole et d'acquisition de données pour débloquent des données précieuses à partir d'équipements orphelins ou hérités et les partager avec les plates-formes d'usine, d'entreprise ou de cloud en toute simplicité.



Commander



ST-IPM-8460 Unité de contrôleur de terminal à distance 30V

Le RTU industriel SIXTRAK® ST-IPM-8460 offre un contrôle puissant pour de nombreuses applications d'automatisation. Avec de nombreux ports série et Ethernet, le ST-IPM-8460 contrôle de manière fiable les processus dans les environnements difficiles.

Commander

Panneau de commande IHM intérieur, 24 V 10 "640 x 480 IP66

Les panneaux de commande Graphite® sont les premiers écrans tactiles IHM robustes de l'industrie à combiner des modules d'E / S avec des capacités de conversion de protocole, d'enregistrement des données, de surveillance Web et de contrôle CEI 61131.



Commander

Honeywell lance la première solution autonome de durabilité pour lutter contre la hausse de la consommation d'énergie dans le monde.

L'apprentissage automatique ajuste de façon autonome les paramètres énergétiques du bâtiment pour réaliser des économies d'énergie à deux chiffres ainsi que d'offrir une expérience homogène aux occupants



Honeywell a annoncé le lancement de Honeywell Forge Energy Optimization, une solution d'apprentissage automatique en boucle fermée basée sur le cloud, qui étudie en permanence les habitudes de consommation d'énergie d'un bâtiment et s'ajuste automatiquement aux paramètres d'économie d'énergie optimaux sans compromettre le confort des occupants. Honeywell Forge Energy Optimization, la

première solution autonome de bâtiment visant à réduire la consommation d'énergie, peut permettre de réaliser des économies d'énergie à deux chiffres, de réduire l'empreinte carbone d'un bâtiment et peut être mise en œuvre sans dépenses d'investissement initiales importantes ni modification des processus opérationnels actuels d'un bâtiment.

Optimisation des systèmes

et améliorations des dernières technologies IoT du bâtiment

Au cours d'un projet pilote à l'université Hamdan Bin Mohammed Smart University (HBMSU) de Dubaï, aux Émirats arabes unis, Honeywell Forge Energy Optimization a permis de réaliser une économie d'énergie initiale de 10 %. La HBMSU est la première université intelligente accréditée des Émirats

Arabes Unis et est reconnue pour ses programmes de technologie et d'innovation.

La solution Honeywell Forge Energy Optimization a été appliquée au système de gestion des bâtiments existant de la HBMSU, qui utilise une technologie concurrente, démontrant ainsi l'architecture ouverte de la plateforme et ses capacités d'analyse du matériel. Les économies d'énergie supplémentaires sont particulièrement importantes car la HBMSU est considérée comme un bâtiment intelligent de pointe et économe en énergie, dont l'éclairage, le refroidissement, la gestion du bâtiment, la puissance et le contrôle de l'efficacité sont entièrement connectés et optimisés en temps réel en fonction de l'occupation. Le projet pilote a également mis en évidence des problèmes de contrôle local concernant la centrale de refroidissement et l'unité de traitement de l'air frais qui ne s'ajustaient pas aux points de consigne.

"En tant qu'université intelligente, nous cherchons à déployer les dernières technologies sur notre campus et à assurer que nos bâtiments sont efficaces. Nous avons été agréablement surpris par les résultats obtenus par Honeywell Forge et

par sa capacité de réaliser des économies d'énergie au-delà de l'optimisation réalisable avec les techniques dont nous disposons"

a déclaré le **Dr Mansoor Al Awar**, chancelier de l'université Hamdan Bin Mohammed Smart University. "Ce nouveau partenariat avec Honeywell contribuera à faire progresser la modélisation de l'intelligence artificielle (IA) pour l'automatisation des bâtiments et fournira à nos étudiants des applications de première main sur la façon dont l'IA et le l'apprentissage automatique permettront d'améliorer l'efficacité opérationnelle des bâtiments. Notre objectif est de collaborer avec des organisations de premier plan comme Honeywell qui soutiennent notre vision : former les innovateurs de demain."

"Les bâtiments ne sont pas faits d'acier et de béton statiques ce sont des écosystèmes dynamiques et leurs besoins en énergie fluctuent en fonction de variables toujours changeantes comme le temps et l'occupation"

déclare **David Trice**, vice-président et directeur général de Honeywell Connected Buildings. "Avec Honeywell Forge Energy Optimization, nous faisons évoluer le fonctionnement des bâtiments bien au-delà de ce qui serait possible même avec une solide équipe d'ingénieurs et les règles codées dans leur système de gestion des bâtiments. En employant les derniers algorithmes d'apprentissage automatique couplés à un contrôle autonome, nous pouvons aider les propriétaires de bâtiments à ajuster leurs dépenses énergétiques afin de réaliser des économies et d'adopter des pratiques plus durables pour nos clients."

Réaliser des économies d'énergie au-delà des techniques standard

La consommation d'énergie dans les bâtiments commerciaux est un problème important car ces bâtiments représentent plus de 36 % de la consommation finale d'énergie dans le monde et près de 40 % du total des émissions directes et indirectes de CO2. En outre, le chauffage, la ventilation et la climatisation (CVC) représentent souvent la plus grande opportunité de réaliser des économies d'énergie dans un bâtiment commercial.

Honeywell Forge Energy Optimization optimise de manière autonome et continue les points de



consigne internes d'un bâtiment sur des centaines d'actifs toutes les 15 minutes pour évaluer si le système de CVC d'un bâtiment fonctionne au maximum de son efficacité. Lorsque la solution d'Honeywell constate qu'un ajustement est nécessaire, elle analyse des facteurs tels que l'heure de la journée, la météo, les niveaux d'occupation et des dizaines d'autres points de données pour déterminer les paramètres optimaux par bâtiment et prend des décisions calculées 96 fois par période de 24 heures pour chaque bâtiment d'un portefeuille, 365 jours par an dans l'ensemble du système d'actifs. Des résultats répétés ont montré des réductions à deux chiffres

de la consommation liée à la climatisation sans pour autant affecter le confort des clients.

Les solutions traditionnelles de contrôle CVC ont des niveaux de sophistication variables. Les plus basiques impliquent des points de consigne statiques qui ne tiennent pas compte de facteurs variables tels que l'occupation ou les conditions météorologiques. La seconde, la plus courante, repose sur des ajustements programmés des points de consigne en fonction de l'occupation estimée et des conditions climatiques. Enfin, les points de consigne peuvent être gérés par un gestionnaire d'énergie certifié ; cependant, la plupart des installations n'ont pas trouvé

cette solution pour produire un retour sur investissement viable en raison de l'énorme volume de variables impliquées et de la difficulté à produire des calculs précis de manière évolutive.

La solution Honeywell Forge Energy Optimization est simple à déployer pour les propriétaires de bâtiments grâce à des fonctionnalités plug-and-play. Il n'est pas nécessaire de modifier la mécanique de l'entreprise ni de remplacer entièrement les systèmes pour ajouter la solution à un bâtiment.

Système d'alimentation électrique à ultra-haute puissance pour une installation de sources de rayonnement synchrotron

Par [Mean Well](#)

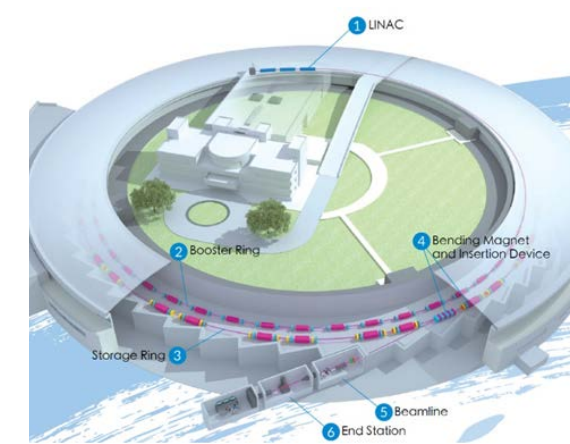
Étude de cas éprouvée

En 2020, le système d'alimentation de MEAN WELL a remporté avec succès un appel d'offres du gouvernement pour le synchrotron Taiwan Photon Source (TPS), en tant que système d'alimentation DC pour le système d'amplificateur RF intégré au synchrotron. Ce système d'alimentation fournit une énergie ultra élevée pour que les électrons soient accélérés à une vitesse proche de celle de la lumière. La figure 1 montre la structure d'un anneau commun d'un accélérateur (d'électrons) synchrone. Le côté intérieur, est l'anneau d'accélération,

Applications du synchrotron

La très haute luminosité et le large spectre de la source lumineuse (de l'infrarouge lointain aux rayons X durs) générés par le synchrotron peuvent être largement utilisés pour des expériences dans les domaines de la physique, de la chimie, du génie des matériaux, du génie chimique, de la biologie, de la médecine, de la géologie, de l'archéologie, de la protection de l'environnement, de l'énergie, de l'électronique, des systèmes

technologie biomédicale et les applications industrielles du XXI^e siècle. Il a contribué à l'étude des matériaux



et le côté extérieur est l'anneau de stockage où se trouvent les multiples stations de recherche.

microélectromécaniques (MEMS), des dispositifs à l'échelle nanométrique, etc. Il s'agit d'un outil indispensable pour la recherche scientifique fondamentale de pointe, la

au lithium permettant d'obtenir des batteries à longue durée de vie, ce qui est essentiel pour le marché mondial actuel des véhicules électriques. En outre, il contribue à la compréhension approfondie de la recherche en nanotechnologie, qui est un élément clé du développement des matériaux pour semi-conducteurs et des produits biomédicaux.

La figure 2 montre l'illustration du synchrotron de TPS, qui se compose principalement d'un accélérateur linéaire (LINAC), d'un anneau d'accélération et d'un anneau de stockage. La source produit les particules

qui sont propulsées à grande vitesse dans un LINAC avant d'être injectées dans un anneau d'accélération pour être accélérées davantage. Les faisceaux de particules entrent ensuite dans l'anneau de stockage, qui maintient leur vitesse. Si le faisceau de particules est dévié à des vitesses proches de celle de la lumière, il émet une partie de l'énergie sous forme de rayonnement synchrotron sous forme d'ondes électromagnétiques. Selon les besoins, les faisceaux super brillants sont ensuite déviés dans la ligne de faisceau

pour réaliser l'expérience ou l'application dans la station finale. Le système d'amplificateur RF permet de compenser la perte de puissance des faisceaux de particules dans l'anneau de stockage due à l'émission du rayonnement synchrotron. Un signal capté sur l'anneau peut être amplifié et réinjecté de l'autre côté de l'anneau avec un angle de phase spécifique. La boucle de rétroaction permet de réduire la taille et la distribution de l'énergie. La solution d'alimentation système MEAN WELL est installée

et utilisée comme source d'alimentation DC pour le système d'amplificateur RF dans l'anneau de stockage.

Le projet prévoit l'utilisation de plusieurs ensembles de systèmes d'alimentation haute puissance de 96 kW (voir la figure 3). La sortie du système d'alimentation est destinée à piloter des groupes d'amplificateurs de puissance RF à semi-conducteurs (figure 4) qui génèrent de l'énergie à haute fréquence pour stimuler les électrons afin qu'ils se déplacent à une vitesse proche de

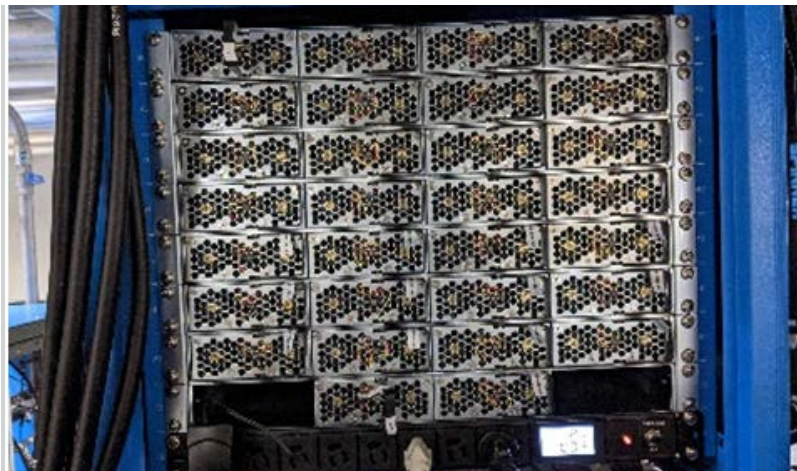
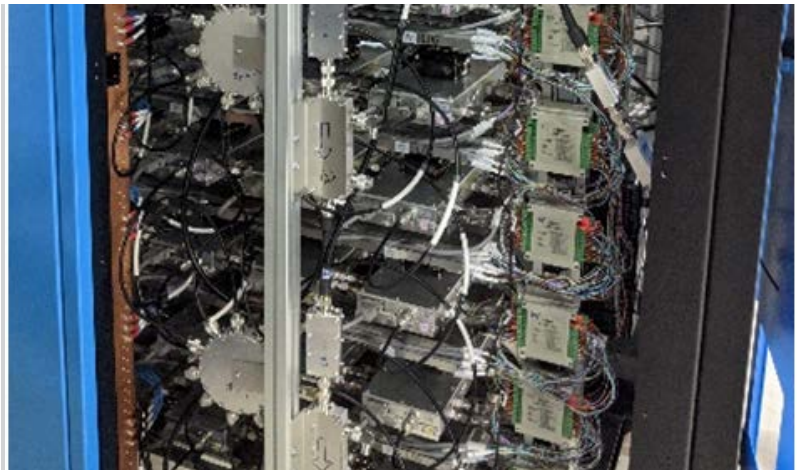


Figure 4



celle de la lumière (figure 5). La puissance de sortie maximale en courant continu de l'ensemble du système peut atteindre 800 kW !

Afin d'adapter la puissance RF requise par l'anneau de stockage et d'obtenir le meilleur rendement énergétique, la tension de sortie du système d'alimentation doit pouvoir être ajustée entre une plage de modulation de 42Vdc à 54Vdc pour chaque point de fonctionnement avec un niveau de puissance RF spécifique pour obtenir le meilleur résultat. La série DRP-3200, équipée du protocole de communication numérique CANbus, peut répondre aux exigences de réglage précis de la tension.

De plus, la tension du bus de chaque ensemble du système d'alimentation doit être ajustée de manière synchrone pendant les expériences, à condition qu'ils ne soient pas connectés en parallèle. Pour y parvenir, les contrôleurs externes sont utilisés pour le contrôle à distance. Un autre défi est que la précision de la puissance de sortie est limitée à +/- 1% après ajustement. Pour ce faire, l'alimentation entièrement numérique et le protocole de communication permet de contrôler et de surveiller le système à distance via Ethernet !

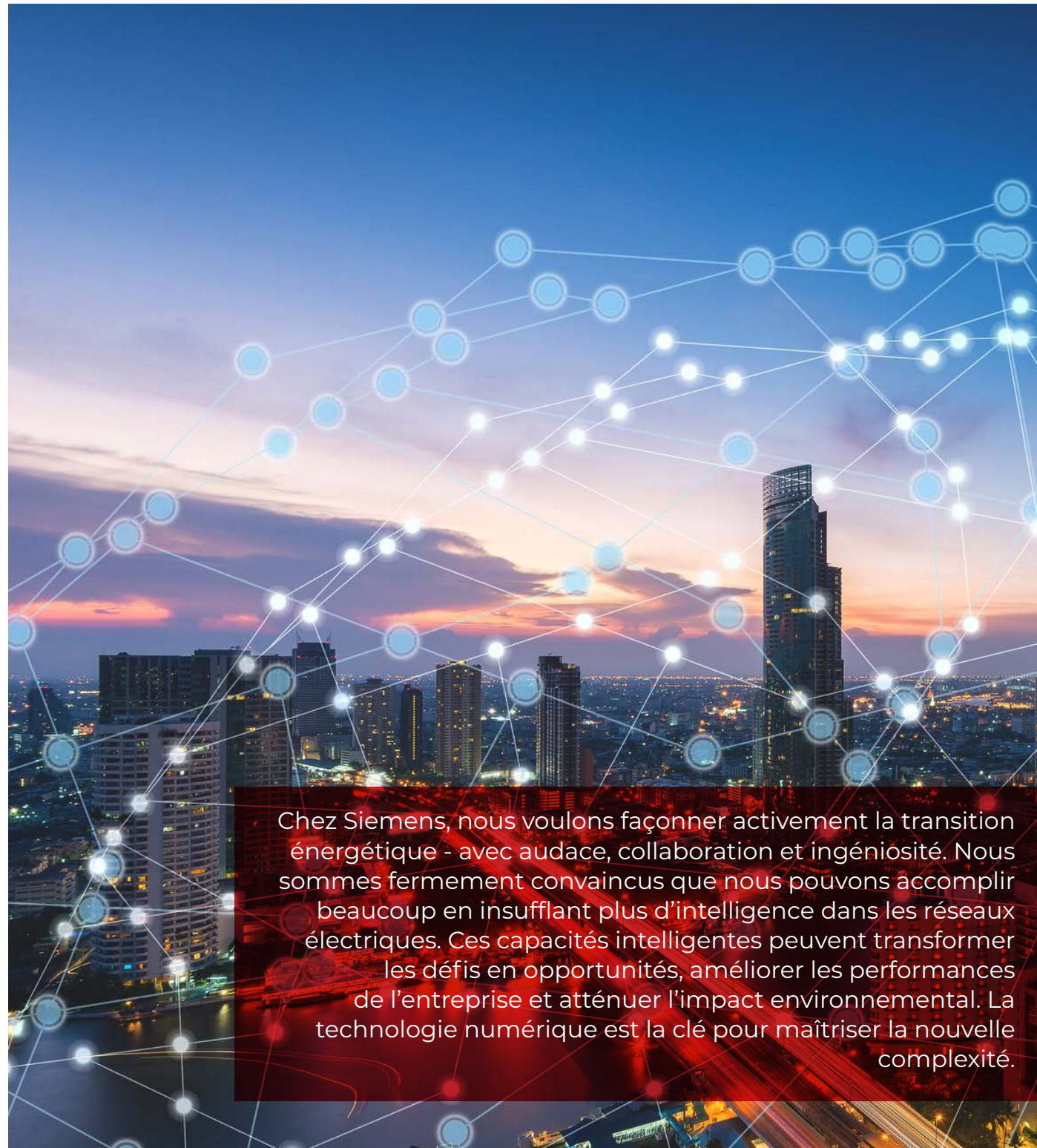
Un autre facteur important qui explique le choix du DRP-3200-48 est son efficacité extrêmement

élevée qui est conforme aux exigences internationales en matière d'économie d'énergie et de protection de l'environnement. Une augmentation de 0,5 % de l'efficacité de chaque alimentation électrique dans un système de 800 kW apportera des résultats économiques et des avantages substantiels dans le cas d'une exploitation à long terme.



Energie intelligente - Exploiter le potentiel d'un monde énergétique intelligent

Par [Siemens](#) Switzerland



Chez Siemens, nous voulons façonner activement la transition énergétique - avec audace, collaboration et ingéniosité. Nous sommes fermement convaincus que nous pouvons accomplir beaucoup en insufflant plus d'intelligence dans les réseaux électriques. Ces capacités intelligentes peuvent transformer les défis en opportunités, améliorer les performances de l'entreprise et atténuer l'impact environnemental. La technologie numérique est la clé pour maîtriser la nouvelle complexité.

Siemens



En raison des évolutions sociales et économiques telles que l'urbanisation et le changement climatique, l'électricité devra contribuer de plus en plus à notre consommation générale d'énergie. Cela conduit à une transformation radicale du paysage énergétique qui est façonné par trois grandes tendances : la décarbonisation, la décentralisation et la numérisation. Une compréhension approfondie de chacune de ces tendances est essentielle pour que chaque acteur du marché puisse prendre les bonnes décisions et actions afin de maximiser la création de valeur.

Décarbonisation

L'engagement en faveur d'un avenir vert n'a jamais été aussi fort. Les agendas politiques, les nouvelles réglementations, les initiatives de l'industrie et un large consensus sociétal soutiennent

la réduction significative des émissions de CO₂. Cet objectif peut être atteint en électrifiant davantage tous les grands secteurs consommateurs d'énergie - transports, bâtiments et installations commerciales et industrielles. Mais nous devons faire en sorte que cette électricité soit produite par des énergies renouvelables comme le vent ou le soleil et que le potentiel d'efficacité énergétique soit utilisé au maximum. Plusieurs exemples montrent que cette évolution est déjà en cours : • La Commission européenne a relevé l'ambition d'atteindre un niveau zéro émissions nettes d'ici à 2050. La production d'énergie renouvelable, qui est aujourd'hui de 30 %, devrait répondre à plus de 80 % des besoins énergétiques futurs de l'UE. • Aux États-Unis, 11 États et plus de 200 villes se sont déjà engagés à atteindre des objectifs de pro-

duction d'énergie 100 % renouvelable, et les principaux services publics se sont engagés à réduire leurs émissions de carbone de 80 % avant 2050. • De grandes entreprises comme Walmart, Apple et Microsoft ont contracté plus de 19,5 GW d'énergie propre pour atteindre leurs objectifs de 100 % d'énergies renouvelables. La décarbonisation sera stimulée par la part croissante des énergies renouvelables dans le paysage énergétique, les progrès des technologies de stockage et l'évolution de la demande. La connexion de la production et des charges renouvelables telles que le power2heat, l'e-mobilité ou les bâtiments, qui sont responsables à eux seuls de 40 % de la consommation mondiale d'énergie, modifiera les profils traditionnels de charge et de production (par exemple, la Duck Curve "courbe de canard" résiduel) ou pourrait surcharg-

er l'infrastructure actuelle. L'équilibrage de la tension et de la fréquence qui en résulte, ainsi que la gestion de la congestion, nécessitent de nouveaux investissements dans le réseau, mais aussi de nouvelles idées et de nouveaux principes concernant la planification et l'exploitation du système. Bien que cela rende l'exploitation du réseau plus complexe, cela offre des opportunités commerciales intéressantes comme la fourniture de services de gestion de l'énergie, de matériel intelligent pour les consommateurs (par exemple, des thermostats intelligents, des systèmes de chauffage, ventilation et climatisation intelligents, des systèmes de stockage privés) ou de nouvelles solutions de flexibilité pour le réseau. Les consommateurs privés et commerciaux peuvent contribuer activement à la protection du climat et tirer parti de la baisse de leur consommation d'énergie ou de leur participation active aux marchés de l'énergie.

Décentralisation

L'un des effets inhérents à la décarbonisation est la transformation radicale du système énergétique en un réseau hétérogène et interconnecté de sites de production à grande et à petite échelle, d'installations de stockage et d'autres charges flexibles (par exemple, véhicules électriques, bâtiments intelligents). Sous l'effet de l'augmentation des données, de la communication bidi-

rectionnelle et des dispositifs intelligents, l'attention se porte davantage sur la périphérie du réseau, où les prosummateurs intelligents



jouent un rôle de plus en plus important. Les avantages économiques (par exemple, la facilité de financement et la mise en réseau plus rapide des petites installations décentralisées) et les effets positifs sur l'environnement, ainsi qu'un degré d'indépendance plus élevé par rapport au réseau, renforcent la position solide des ressources énergétiques distribuées (RED). On estime que la grande majorité de toutes les ressources énergétiques distribuées sont et continueront très probablement d'être connectées au niveau du réseau de distribution, sous la forme de nombreuses installations à petite échelle provenant du secteur commercial et industriel (C&I) et des

ménages privés. Rien qu'en Allemagne, les quelque 245 centrales électriques à énergie combustible fossile (de plus de 50 mégawatts cha-

cune) sont compensées par plus de 31 000 centrales éoliennes et 1,7 million de centrales photovoltaïques. Cela permet de nouveaux rôles sur le marché et de nouveaux modèles commerciaux. Les agrégateurs peuvent mettre en commun et gérer ces RED pour garantir une alimentation électrique sûre, bon marché et fiable. La combinaison de la production, du stockage et des charges dans un micro-réseau peut aider les pays en développement à dépasser les systèmes énergétiques centralisés et à électrifier les zones rurales avec une valeur ajoutée locale de manière efficace et durable. Dans une prochaine étape, la disponibilité des RED pourrait conduire à des solutions



d'échange de pair à pair. L'électrification de notre société et l'essor des RED créent directement le besoin urgent d'équilibrer la demande et la production de manière plus active que jamais. Les ressources de production d'énergie à grande échelle, à partir de combustibles fossiles et d'hydroélectricité, se limiteront à fournir une alimentation de secours et à stabiliser le réseau. Une collaboration étroite et un échange d'informations sans faille entre les gestionnaires de réseaux de transmission et de distribution joueront un rôle essentiel dans la gestion réussie du réseau. Une infrastructure numérisée moderne et des solutions logicielles intelligentes sont les piliers d'un réseau électrique à l'épreuve du temps, décentralisé et décarboné.

Numérisation

L'essor des appareils intelligents et l'utilisation de milliards de points de données ont déjà perturbé de nombreuses industries et le monde de l'énergie ne sera pas exclu. Imaginez que la quantité de données provenant d'un million de compteurs intelligents, qui collectent des données toutes les 15 minutes, s'accumule à plus de 2 900 téraoctets par an. Un système en réseau d'infrastructures énergétiques intelligentes (par exemple, unités de production, stockage, bâtiments, véhicules électriques, équipements de distribution automatisée) est souvent appelé "Internet de l'énergie (IoE)". L'objectif de l'IoE est de collecter et d'organiser les informations provenant des dispositifs individuels à la périphérie du réseau et de les mettre à la disposition de tous

les participants concernés. Au niveau du réseau, une représentation numérique de l'infrastructure physique, une analyse et des prévisions de données avancées (par exemple, météo, trafic, habitudes de consommation) peuvent être exploitées pour planifier et utiliser les infrastructures plus efficacement, différer les investissements dans le réseau, gérer les contraintes, détecter les pannes, minimiser les temps d'arrêt et améliorer la flexibilité. Associées aux données opérationnelles de la sous-station, la surveillance de l'état et la maintenance prédictive peuvent prolonger la durée de vie de l'équipement et réduire les coûts de maintenance. Associés aux données opérationnelles de la sous-station, la surveillance de l'état et la maintenance prédictive peuvent prolonger la durée de vie de l'équipement et réduire

les coûts de maintenance. La combinaison des données et de l'automatisation permet même de créer de nouveaux modèles commerciaux (par exemple, l'énergie en tant que service) et de nouvelles sources de revenus. Mais avec la multiplication des dispositifs connectés, les systèmes énergétiques deviennent sensibles aux cyberattaques. Garantir des normes de sécurité les plus élevées pour les systèmes et les données des clients est un énorme défi, qui nécessite la collaboration de toutes les parties concernées, des régulateurs aux opérateurs de systèmes, en passant par les prosommateurs et les fabricants de dispositifs.

Grid Edge (périphérie du réseau) - la principale étape de la transformation

Les effets de ces tendances se manifestent de manière éclatante au périmètre réseau, à mesure que nous passons d'un système énergétique centralisé à un système plus décentralisé, décarboné, intelligent, local et efficace. Lorsque nous parlons de la grid edge, nous faisons référence aux nombreuses technologies connectées qui existent à l'interface entre l'offre d'énergie (réseau) et la demande d'énergie (industrie, bâtiments et consommateurs). Ces technologies comprennent celles destinées à la consommation et à la production locales ainsi qu'au stockage de l'énergie. Une étude récente du Forum économique mondial quan-

tifie l'ampleur de la grid edge en un seul chiffre impressionnant : 2,4 trillions de dollars américains. Il s'agit de la valeur économique créée par



les investissements, les nouveaux emplois et les nouveaux revenus grâce à l'adoption de technologies de pointe dans les pays de l'OCDE au cours des dix prochaines années. Un excellent exemple de ce type de réseau est un micro-réseau couvrant l'ensemble d'une communauté ou d'une installation (par exemple, le village énergétique de Wildpoldsried). Elle se caractérise par une forte pénétration des RED tels que l'énergie solaire, le stockage de l'énergie, la réponse à la demande et les infrastructures de chargement des véhicules électriques. Elle permet de sécuriser l'alimentation des infrastructures critiques, de réduire les coûts énergétiques globaux, de minimiser les investissements

dans de nouvelles infrastructures de distribution et de fournir des services précieux à l'ensemble du réseau (par exemple, l'écrêtement

des pointes de charge, l'équilibrage de la tension et de la fréquence et la réponse à la demande). Les frontières entre consommateurs, producteurs et distributeurs devenant de plus en plus floues, le réseau se transformera en une plateforme permettant à des sources décentralisées de toutes sortes de l'utiliser au mieux. Une évolution des mentalités vers des stratégies centrées sur le consommateur, une coopération à tous les niveaux, de nouveaux modèles commerciaux et la création de systèmes de gestion intelligents pour les divers actifs à la grid edge aideront tous les acteurs à exploiter de nouveaux flux de revenus potentiels.



Modules CPU API SIMATIC S7-1200 Ethernet

L'automate compact SIMATIC S7-1200 est l'automate modulaire et peu encombrant pour les petits systèmes d'automatisation qui nécessitent des fonctionnalités simples ou avancées pour la logique, l'IHM et la mise en réseau.

Commander

LOGO! 8.3 Modules CPU API IOT

LOGO! 24CE, module logique, afficheur PS / I / O: 24 V / 24 V / 24 V trans., 8 DI (4 AI) / 4 DQ, mémoire 400 blocs, modulaire extensible, serveur Web intégré Ethernet, journal de données, utilisateur- pages Web définies, carte microSD standard pour LOGO!



Commander



Variateurs de fréquence SINAMICS V20

Le SINAMICS V20 compact est le convertisseur de fréquence pour des séquences de mouvement simples. Il se caractérise par ses temps de mise en service courts, sa manipulation aisée et ses fonctions d'économie d'énergie. Le convertisseur avec ses neuf tailles couvre la plage de puissance de 0,12 kW à 30 kW.

Commander

Démarrateurs progressifs SIRIUS 3RW5

Les démarreurs progressifs SIRIUS sont la meilleure solution lorsque le démarrage direct ou étoile-triangle ne s'applique pas aux moteurs triphasés, car des problèmes peuvent souvent survenir en raison d'un impact mécanique dans la machine ou de chutes de tension dans le réseau.



Commander



Commutateurs de poste de commande, 3SU1

SIRIUS ACT 3SU1 est notre gamme complète modulaire et éprouvée de boutons-poussoirs et de voyants lumineux au design rond.

Commander

Améliorer l'efficacité de l'énergie solaire à travers l'intelligence artificielle

by [Moxa](#) & thingario



De nombreuses centrales solaires accordent une grande attention à leur mécanisme d'exploitation et de maintenance (O&M). Les entreprises rencontrent souvent des problèmes de personnel et des interruptions d'activité. Moxa et thingario ont combiné leurs avantages technologiques pour promouvoir ensemble le premier système intelligent de surveillance de l'énergie solaire appelé "Photon". Le principal avantage de cette solution est qu'elle utilise des dispositifs durables de qualité industrielle et l'intelligence artificielle (IA) pour améliorer considérablement l'efficacité de l'énergie solaire dans des environnements extérieurs difficiles.



En bref

Le gouvernement taïwanais a fixé un objectif pour sa politique en matière d'énergies renouvelables, à savoir que d'ici 2025, 20 % de l'électricité produite sera issue de sources d'énergie renouvelables. On prévoit que l'énergie solaire fournira 20 GW par an pour contribuer à atteindre cet objectif, ce qui sera quinze fois plus que les 1,3 GW actuellement produits. Cependant, avant que le gouvernement taïwanais n'atteigne sa cible, de nombreux obstacles doivent être surmontés. En réalité, de nombreuses

centrales solaires ne disposent pas d'un bon mécanisme de fonctionnement et de maintenance (O&M), ce qui entraîne souvent une perte de l'énergie produite. De plus, lorsque les opérations sont interrompues, les entreprises doivent déboursier des sommes importantes pour envoyer du personnel afin de réparer les machines. C'est en réponse à ces problèmes que Moxa et thingario ont réuni leurs atouts technologiques pour promouvoir conjointement le premier système intelligent de surveillance de l'énergie

solaire "Photon" afin d'en améliorer les performances. Dépenses opérationnelles récurrentes en matière d'O&M Le propriétaire de la centrale a partagé certaines des opérations complexes qui ont lieu lors de la production d'énergie solaire sur de vastes zones. Chaque centrale solaire transmet entre 20 000 et 50 000 données de terrain par minute. Le temps nécessaire pour utiliser le système d'exploitation traditionnel pour gérer ces vastes quantités de données était trop long, et la perte de

données était un grave problème. En outre, l'ancien système de maintenance était basé sur le matériel et reposait fortement sur la capacité de l'onduleur. Dans ces circonstances, les opérateurs n'avaient pas une vision globale de l'état de fonctionnement de l'ensemble de la centrale solaire par le biais d'une plate-forme unique. De plus, il y avait d'autres problèmes d'intégration de systèmes, et il était difficile de déterminer si l'énergie produite était perdue. En fait, même lorsqu'il a été déterminé que l'énergie était perdue, il a été presque impossible de déterminer la cause fondamentale de cette perte.

Lorsque des anomalies se produisaient, les propriétaires des centrales solaires devaient envoyer des techniciens de maintenance pour effectuer le dépannage. Ce problème a été amplifié car les propriétaires ont un grand nombre de sites répartis dans tout Taïwan. Les ressources en personnel étant limitées, les problèmes ont été identifiés et corrigés trop tard. Dans certains sites, 20 % de l'énergie a été perdue à cause des fientes d'oiseaux qui recouvraient les panneaux. Afin de résoudre ce problème, le personnel de maintenance a dû se rendre dans la zone éloignée où le problème s'est

produit pour le déterminer, puis revenir chercher le matériel et les pièces nécessaires pour le résoudre, et enfin repartir pour effectuer les réparations nécessaires. Au total, le processus de la découverte à la rectification a pris six mois. M. Zhang, le président de thingnario, a réalisé qu'il s'agissait d'un point sensible pour le client et a pris des mesures pour que les propriétaires se sentent à l'aise.

“20% de l'énergie a été perdue à cause des fientes d'oiseaux qui recouvraient les panneaux”

Améliorer l'efficacité opérationnelle à travers l'intelligence artificielle

M. Zhang a déclaré que thingnario avait identifié tous les problèmes et avait trouvé une solution en utilisant les technologies d'IA. Conçu selon une approche conceptuelle, le système Photon intègre des fonctions de surveillance et des mécanismes opérationnels intelligents pour assurer une surveillance efficace des équipements. En fournissant plus tôt plus d'informations au personnel de maintenance, ils ont pu augmenter

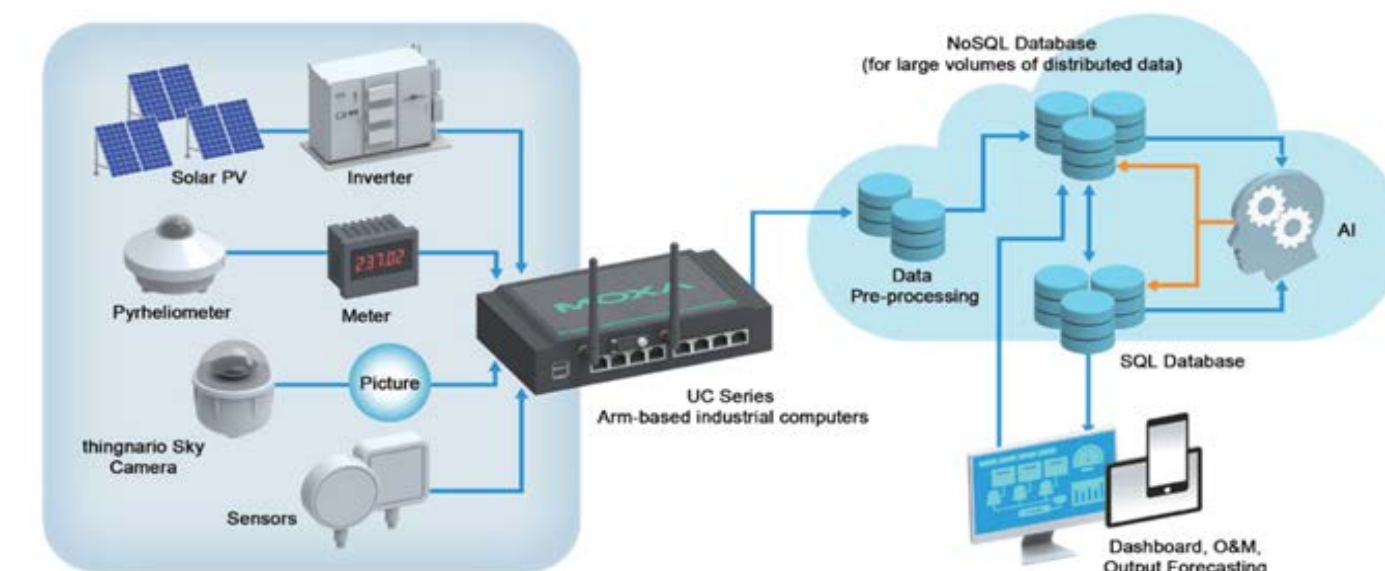
l'efficacité opérationnelle globale de la centrale solaire.

La technologie produite par thingnario a été conçue pour capturer toutes les données de l'onduleur ainsi que les données météorologiques de leur propre caméra “Sky Camera”, qui fournit des informations sur la couverture nuageuse et la façon dont les panneaux solaires seront affectés. Photon a cinq caractéristiques clés :

(1) Capacités d'intelligence artificielle (IA) : Le module d'IA analyse de grands volumes de données historiques et en temps réel des capteurs pour identifier des tendances et prédire la quantité d'énergie qui sera produite dans les 5 à 30 prochaines minutes. Lorsqu'il y a un écart important entre la quantité d'électricité prédite et la quantité réellement produite, le système envoie une alerte pour avertir les opérateurs de la centrale solaire afin de leur permettre d'effectuer une maintenance préventive.

(2) Hautement évolutif : Photon traite les données d'horodatage et les données commerciales séparément dans la base de données backend. Cela garantit que pour chaque centrale solaire, quelle que soit sa taille, toutes les données sont traitées rapidement.

(3) Système de gestion de tâches O&M : Gérer tous les



dossiers, y compris l'entretien, les présences et les dépenses. La numérisation des coûts opérationnels ainsi que le système d'IA aident les nouveaux opérateurs à démarrer plus rapidement et réduisent les délais, et donc les coûts de dépannage.

(4) Configuration facile en trois étapes pour l'acquisition des données : Premièrement, définir les informations relatives à la centrale solaire sur la page du logiciel, deuxièmement, configurer les paramètres du réseau et troisièmement, effectuer les déploiements sur le terrain.

(5) Tableau de bord pour une analyse instantanée des données : Le schéma unifilaire, le modèle de configuration du système et

Le module d'IA analyse de grands volumes de données historiques et en temps réel des capteurs pour identifier des tendances et prédire la quantité d'énergie qui sera produite dans les 5 à 30 prochaines minutes.

les données en temps réel permettent de comprendre l'état opérationnel.

Garantir la durabilité, la fiabilité et la longévité Avant que la société ne puisse acquérir avec précision d'énormes quantités de données, elle devait s'assurer que l'ordinateur industriel qu'elle avait choisi répondait à toutes les exigences du projet. Après analyse rigoureuse, les ordinateurs industriels basés sur ARM de la série UC de Moxa ont été jugés les plus appropriés. Pour gagner la confiance des clients, M. Zhang a exigé que les ordinateurs soient capables de résister



à des environnements difficiles, qu'ils fonctionnent de manière stable pendant de nombreuses années et qu'ils aient une bonne réputation de marque. Les ordinateurs industriels sans ventilateur de la série UC de Moxa offrent non seulement une fonctionnalité d'acquisition de données efficace et stable, mais sont également équipés de plusieurs ports série pour simplifier les connexions avec les onduleurs, les pyrhéliomètres et autres instruments de mesure. La faible consommation d'énergie contribue également à

réduire la complexité de la maintenance. De plus, ils peuvent supporter des températures de -40 à 70°C et répondre à toutes les attentes de thingnario. Moxa a ouvert de nombreux bureaux dans le monde entier et possède des distributeurs dans plus de 70 pays. Cette expertise localisée devrait contribuer considérablement à l'expansion des opérations à l'étranger et faciliter les politiques de RMA dans plusieurs pays pour la solution proposée par thingnario et Moxa. De plus, la garantie de cinq ans sur les produits Moxa a permis à thingnario

“Les ordinateurs industriels sans ventilateur de la série UC de Moxa fournissent non seulement des fonctionnalités d'acquisition de données efficaces et stables, mais contribuent également à réduire la consommation d'énergie et la complexité de la maintenance”.

Mr. Zhang Chairman of thingnario

de signer un contrat de cinq ans avec ses clients, ce qui a permis à thingnario de calculer avec précision le coût d'acquisition initial, qui est un facteur clé du partenariat.

Obtenir des informations en temps réel pour améliorer la productivité En plus de l'analyse effectuée par l'IA qui a été utilisée pour prévoir la quantité d'électricité qui serait produite par la centrale solaire, les alertes en temps réel (qui n'étaient pas disponibles dans le système précédent) ont aidé l'opérateur à aug-

menter l'électricité produite de 10 % et à réduire les coûts de main-d'œuvre de près de 30 %. Le contractant EPC (ingénierie, approvisionnement et construction) qui était responsable de la maintenance de la centrale, a également vu les avantages d'un bon système de surveillance et d'exploitation qui présentait des informations exploitables sur un tableau de bord d'une seule page.



Ordinateurs RISC Linux embarqués sur rail DIN, UC-5100

[Commander](#)



Ordinateurs RISC Linux embarqués sur rail DIN, UC-8xxx

[Commander](#)



Unités E/S à distance

[Commander](#)



Passerelle Ethernet-LTS

[Commander](#)



Unités d'E/S distantes Série

[Commander](#)



Passerelle Ethernet-LTE, OnCell 3120

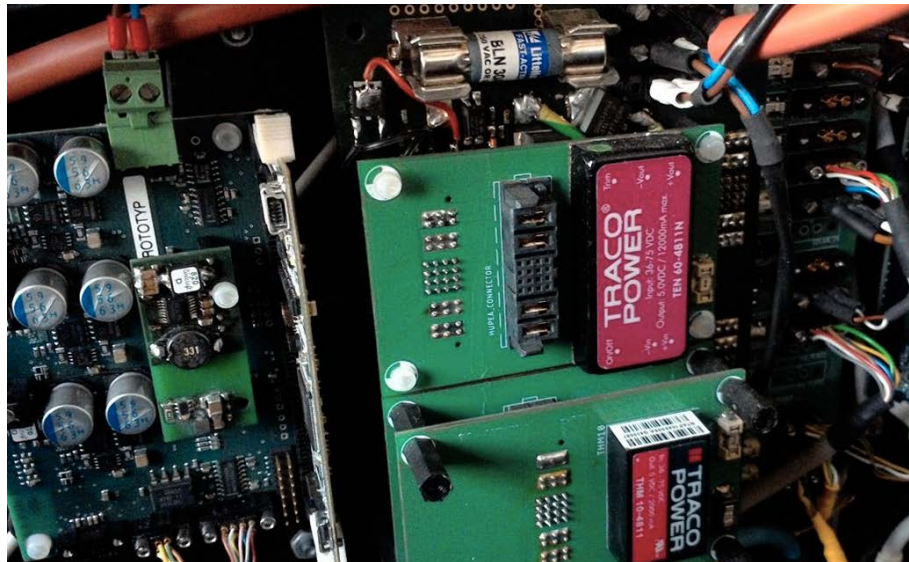
[Commander](#)

Le défi de l'alimentation des applications IoT industrielles

Par [Traco Power](#)

Le battage médiatique autour des dispositifs IoT n'a rien de surprenant. Les kits d'ingénierie IoT et les technologies appropriées pour concevoir des prototypes IoT sont largement disponibles et abordables pour les passionnés de technologie créative. Par conséquent, il n'y a pas de limites pour les idées habilitantes et les modèles commerciaux possibles basés sur ces technologies.

Dans le secteur industriel également, la demande d'applications IoT professionnelles s'est rapidement accrue. Les fonctionnalités communes incluent la capacité de distribuer l'intelligence en connectant divers capteurs et actionneurs avec un contrôle décentralisé. De plus, il faut que ces capteurs et actionneurs puissent collecter et communiquer des données et qu'ils soient conçus pour être gérés avec intelligence. Le marché des applications IoT industrielles continuera de se développer à mesure que de nouvelles applications apparaîtront, notamment dans les domaines des soins de santé (à domicile), des infrastructures, des services publics, de la domotique et des maisons intelligentes, des véhicules, de la mobilité, etc. Ces tendances professionnelles de l'IoT im-



pliqueront sans aucun doute la miniaturisation, la mobilité, la robustesse, l'efficacité (degrés d'efficacité) et la mise en réseau des appareils électroniques.

Contrairement aux applications IoT de loisir, les applications IoT industrielles de sécurité sont soumises à des réglementations strictes, tant pour l'ingénieur que pour les composants utilisés. Cela représente un grand défi pour les développeurs d'applications IoT industrielles. L'utilisation de composants électroniques certifiés, fiables et disponibles à long terme est essentielle, car ils sont souvent utilisés dans des applications critiques en termes de sécurité et de fonctionnement.

Le soutien professionnel des fournisseurs de composants joue un rôle très important.

Exigences pour l'alimentation des applications IoT professionnelles

Les modules critiques au sein des dispositifs IoT professionnels sont sans aucun doute les convertisseurs de puissance et l'alimentation. La miniaturisation, la faible consommation d'énergie, la taille et une efficacité élevée jouent un rôle de plus en plus important pour ces produits. Les semi-conducteurs sont sans doute les composants qui offrent le plus haut niveau d'innovation. Les dispositifs de transformation et d'isolation du courant utilisés dans les produits constituent une deuxième technologie clé. En outre, étant

Traco Power



donné que ces systèmes IoT, pour la plupart alimentés par batterie, passent la majeure partie de leur temps en mode veille et que seule une petite partie est en mode actif, les convertisseurs DC/DC intégrés doivent couvrir une large plage de charge avec un rendement élevé.

La taille et l'efficacité sont importantes - quoi d'autre ?

Pour concevoir, certifier et commercialiser de tels appareils IoT professionnels, il n'y a pas que ces caractéristiques technologiques du produit qui sont importantes. Si ces appareils IoT professionnels veulent être certifiés et vendus, ils doivent être entièrement conformes à des réglementations de plus en plus strictes par le biais de normes et de directives harmonisées à l'échelle mondiale, ce qui représente un grand défi pour l'ingénieur électricien IoT d'aujourd'hui. Si des fonctionnalités IoT sont

requis pour des applications critiques, comme dans le domaine de la technologie médicale, les composants électroniques doivent être conçus de manière à pouvoir être utilisés en conséquence, en respectant les réglementations spécifiques au secteur.

Prenons l'exemple d'un panneau de commande sans fil et alimenté par batterie, approuvé par le secteur médical, avec un accès Internet au dossier du patient. Un autre dispositif, qui peut entrer en contact avec le patient (par exemple, un dispositif de surveillance de la pression sanguine), est connecté sans fil à ce panneau de commande. L'un des principaux problèmes de sécurité concernant les dispositifs médicaux est que le patient est souvent connecté électriquement au dispositif. Par conséquent, l'alimentation et le convertisseur DC/DC de cette application IoT doivent répondre à des réglementations

de sécurité critiques telles que la conformité BF et les normes 2XMOPP de la norme CEI/EN 60601-1 3e édition.

Les applications industrielles IoT pour les domiciles et les bâtiments "intelligents" constituent un autre bon exemple. Un rendement élevé et une faible consommation d'énergie sans charge (conforme à la norme ErP), une petite taille, une grande fiabilité et un prix abordable sont les éléments clés de toutes ces applications d'automatisation IoT pour la maison, ainsi que des normes de plus en plus strictes, notamment la norme CEI/EN 60335-1.

Une planification minutieuse est nécessaire avec l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement

Nous savons que l'utilisation de nouvelles technologies dans des applications sensibles à la sécurité et fonctionnellement critiques

exige une fiabilité, une qualité, une durée de vie et des certifications accrues et, enfin et surtout, une traçabilité sans faille des composants électroniques clés.

Les fabricants ont de plus en plus besoin d'utiliser des outils qui ont été établis et perfectionnés dans l'industrie automobile depuis des années, tels que l'analyse des modes de défaillance, les rapports 8D, DFMEA, PFMEA, la gestion de la qualité totale et l'amélioration continue.

Aujourd'hui, la qualité totale doit être intégrée dans la phase la plus précoce de presque tous les développements. Pour y parvenir, un développeur doit aujourd'hui faire plus que fournir une solution fonctionnelle. Alors

que le téléphone portable était autrefois un instrument d'accompagnement utile, nous nous passons aujourd'hui de plus en plus du superflu des autres moyens. Argent, appareil photo, et carnet d'adresses sont tous intégrés au smartphone. Les smartphones sont donc aujourd'hui des compagnons de vie essentiels. Le concepteur de produits est aujourd'hui beaucoup plus responsable de la qualité de son développement qu'il y a dix ans. Nous savons tous que cette tendance non seulement se poursuit mais va continuer à se développer rapidement. En outre, les fournisseurs doivent considérer la transformation numérique des canaux d'approvisionnement des différents composants comme une évolution très significa-

cative. Grâce à l'établissement, à l'analyse et au traitement des données pertinentes, une disponibilité rapide, fiable et économique des composants peut contribuer à accroître la productivité dans les installations du client.

En résumé : Cela signifie que dans les applications IoT critiques, par exemple dans la technologie médicale, l'automatisation des bâtiments ou la mobilité, il faut non seulement qu'elles soient efficaces, miniaturisées avec une consommation d'énergie en veille ultra-faible, mais aussi qu'elles soient disponibles pendant des décennies, qu'elles soient traçables et entièrement conformes aux normes et réglementations pertinentes.



Série TMDC 6 -
Convertisseur DC / DC

Commander



Convertisseur CC / CC série TMV 2

Commander



Convertisseur DC / DC série THM

Commander



Convertisseur DC / DC TSR2

Commander

Revolution Pi : Un PC industriel Open Source basé sur Raspberry Pi

Open source, modulaire, rentable. Votre outil de choix pour la mise en œuvre de vos projets IIoT et d'automatisation



Découvrez la famille Revolution Pi

Revolution Pi est un PC industriel ouvert, modulaire et économique, basé sur le fameux Raspberry Pi. Logés dans un boîtier mince pour rail DIN, les trois modules de base disponibles peuvent être étendus avec une variété de modules d'E/S et de passerelles de bus de terrain adaptés. Les modules alimentés par 24V sont connectés en quelques secondes via un connecteur supérieur et peuvent être facilement configurés via un outil de configuration graphique.

Pas de compromis superficiels en ce qui concerne la conformité industrielle

Pour obtenir une conformité industrielle selon la norme EN 61131-2 ou CEI 61131-2, le module de calcul Raspberry Pi, plutôt inconnu, a été utilisé comme point de départ. Le module, qui ressemble à une barrette de RAM pour ordinateur portable, se limite à l'essentiel et ne dispose d'aucune interface externe. Avec le module de calcul Raspberry Pi, les bases ont été posées pour équiper le Raspberry Pi d'une périphérie robuste et conforme à l'industrie, développée par

nos soins, qui répond à toutes les normes industrielles importantes. Côté logiciel, le Revolution Pi dispose d'un système d'exploitation Raspbian spécialement adapté, qui est doté d'un patch temps réel. L'utilisation de Raspbian garantit que les logiciels ou applications fonctionnant sur un Raspberry Pi fonctionneront toujours sur le Revolution Pi.

Passerelle IIoT

La passerelle IIoT open source RevPi Connect offre aux utilisateurs une liberté maximale lors de la mise en œuvre de projets IIoT grâce à son concept de plateforme

Revolution Pi

ouverte (y compris un accès root complet). Le RevPi Connect est basé sur le module de calcul Raspberry Pi 3 et dispose

autres. La conception modulaire du RevPi Connect permet d'ajouter à l'appareil de 45 mm de large des modules d'extension

- RevPi Connect est équipé d'un matériel industriel robuste de 24 V conforme à la norme EN61131-2.
- Alimentation : 12-24 V DC -15 % / +20%.
 - Température de fonctionnement : -40°C à 55°C
 - Protection ESD : 4 kV/8 kV selon EN 61131-2 et CEI 61000-6-2
 - Essais de surtension et de transitoires électriques rapides en salves : selon EN 61131-2 et CEI 61000-6-2
 - Essais IEM : selon EN 61131-2 et CEI 61000-6-2
 - Certifié UL (n° de dossier UL E494534)

RevPi Core

Le Revolution Pi Core est un ordinateur industriel basé sur le module de calcul Raspberry Pi. Le RevPi Core est une combinaison de matériel et de logiciels open source conforme à la norme EN61131-2. Sa structure modulaire permet de l'enrichir, en fonction des besoins du client, d'une série de modules supplémentaires tels que des E/S numériques ou analogiques et de nombreuses interfaces réseau, le tout monté sur un rail DIN.

Pleine puissance

Le circuit d'alimentation est l'une des parties les plus importantes du RevPi Core. Afin d'obtenir une dissipation de puissance à faible dégagement de chaleur, il utilise un convertisseur

DC-DC de pointe à haut rendement (le rendement global est supérieur à 80 %). Ces convertisseurs utilisent une entrée de 24 VDC (ce

et la terre de fonction sont connectées au RevPi Core en utilisant des connecteurs robustes sur le côté inférieur. Un circuit de protection

en cas de panne de courant.

Hautement modulaire

La passerelle de données qui relie tous les modules RevPi s'appelle PiBridge. Les modules sont physiquement connectés les uns aux autres, à l'aide d'un connecteur système situé sur la partie supérieure. Trois types de signaux sont échangés via ce connecteur : 4 broches du PiBridge sont utilisées pour la détection automatique du module pendant la phase de démarrage. Après cette phase, RevPi Core sait exactement quels modules sont connectés et dans quelle position physique ils se trouvent. 4 broches du PiBridge sont utilisées pour l'échange rapide de petits paquets de données à l'aide de signaux RS485. Ce canal est également utilisé pour la configuration du module pendant la phase de démarrage. Après la configuration ce canal est utilisé pour échanger cycliquement des données entre RevPi Core et tous les modules E/S connectés. 8 broches du PiBridge sont utilisées pour l'échange rapide de grandes quantités de données à l'aide de signaux Ethernet. Jusqu'à présent, ce canal n'est utilisé que par les modules de passerelle modulaires qui peuvent collecter jusqu'à 512 octets de données de manière cyclique à partir de presque tous les bus de terrain pertinents.



d'un processeur quadricœur de 1,2 GHz, d'une RAM de 1 Go et d'une mémoire flash eMMC allant jusqu'à 32 Go. Une horloge en temps réel (RTC) avec une mémoire tampon de 24 heures permet à l'appareil de toujours savoir quelle heure il est, même en cas de panne de courant. Une version spécialement modifiée de Raspbian avec un patch temps réel est disponible comme système d'exploitation. Les protocoles IIoT courants tels que MQTT et OPC UA sont pris en charge pour transférer les données des machines directement sur le cloud. Les applications individuelles peuvent être programmées avec Node-RED, Python ou directement en C, entre

appropriés, tels que des E/S numériques et analogiques, des passerelles de bus de terrain et des modules radio, comme par exemple des modules Bluetooth. Les modules d'extension peuvent être reliés de façon plug and play à l'appareil de base par une prise située sur le dessus et peuvent être facilement configurés à l'aide d'une interface utilisateur graphique.

Capacité industrielle élevée

L'un de nos principaux objectifs était de donner au Raspberry Pi de réelles capacités industrielles pour en faire une véritable passerelle IIoT. C'est pourquoi le boîtier pour rail oméga du



qui est le cas habituel dans les applications industrielles) pour produire toutes les tensions d'alimentation nécessaires au Core. Mais le module Core ne fonctionne pas seulement sur la plage d'alimentation normalisée de 20,4 V à 28,8 V, mais aussi sur une tension d'entrée aussi basse que 10,2 V. Cela signifie que vous pouvez même utiliser des batteries de voiture ou des panneaux solaires comme source d'alimentation. A une entrée de 24V toute perte de puissance jusqu'à 10 ms n'influencera pas le fonctionnement du RevPi Core (tirant le plein courant des deux ports USB) et même jusqu'à 25 ms sans charge USB. La tension d'entrée

sophistiqué garantit un fonctionnement continu même en cas d'interférences électriques ou électromagnétiques massives sur les câbles d'alimentation d'entrée (à condition que la terre de fonction soit correctement connectée). Des coups de foudre et des machines à souder proches ont été simulés dans des laboratoires d'essai mais n'ont pas pu affecter les modules RevPi Core. En outre, le Revolution Pi est doté d'une horloge en temps réel avec une mémoire tampon de 24 heures, ce qui permet à l'appareil de toujours savoir quelle heure il est, même

Revolution Pi



Logiciels Open Source

Bien que le Revolution Pi soit un système ouvert sur lequel chacun peut installer ses propres applications et logiciels, nous avons essayé d'équiper le Revolution Pi de logiciels et d'applications qui couvrent la plupart des demandes. Le système d'exploitation utilisé est une version personnalisée de Raspbian, qui inclut un patch temps réel du noyau. C'est le meilleur compromis pour rester aussi proche que possible de l'environnement de développement original d'un Raspberry Pi tout en obtenant un haut niveau de contrôle sur les priorités des tâches gérées par le planificateur. Le planificateur, qui contrôle l'exécution des tâches par le système d'exploitation, peut être configuré de manière extensive avec ce

noyau modifié, de sorte que les retards habituellement causés par les accès au réseau et aux autres E/S sont évités. Les drivers appropriés pour les modules d'extension sont bien sûr déjà préinstallés.

Capacités Modbus

Le Revolution Pi est doté de capacités maître et esclave pour les protocoles réseau populaires Modbus RTU et Modbus TCP. Les passerelles externes ne sont donc plus nécessaires dans la plupart des cas lorsqu'on utilise ces deux protocoles de réseau. Modbus TCP fonctionne avec l'interface Ethernet disponible sur le RevPi Core (c'est-à-dire via la prise RJ45 sur le panneau avant) ou toute autre connexion Ethernet (par ex. un adaptateur USB WLAN) qui est supportée par le protocole TCP/IP. Modbus RTU nécessite un

périphérique TTY sous Linux. L'interface UART existante du module de calcul étant déjà réservée au PiBridge et donc non disponible, un convertisseur USB-série tel qu'un convertisseur RS485 est nécessaire (non inclus dans la livraison). La configuration s'effectue via le logiciel de configuration graphique PiCtory, basé sur un navigateur.

Node-RED

Le logiciel open source préinstallé Node-RED est un excellent outil pour la réalisation de tâches d'automatisation simples et le prototypage rapide. Avec les RevPi Nodes spécialement développés, les modules Revolution Pi sont intégrés de manière transparente dans Node-RED.

Étude de cas : L'IoT dans l'approvisionnement énergétique



Tout le monde parle aujourd'hui de l'approvisionnement énergétique décentralisé. Mais cela ne peut fonctionner qu'avec l'aide d'une gestion intelligente de l'énergie. Avec l'augmentation de la mise en réseau et de l'intégration dans l'IoT, les exigences relatives au matériel à mettre en œuvre augmentent toutefois aussi rapidement.

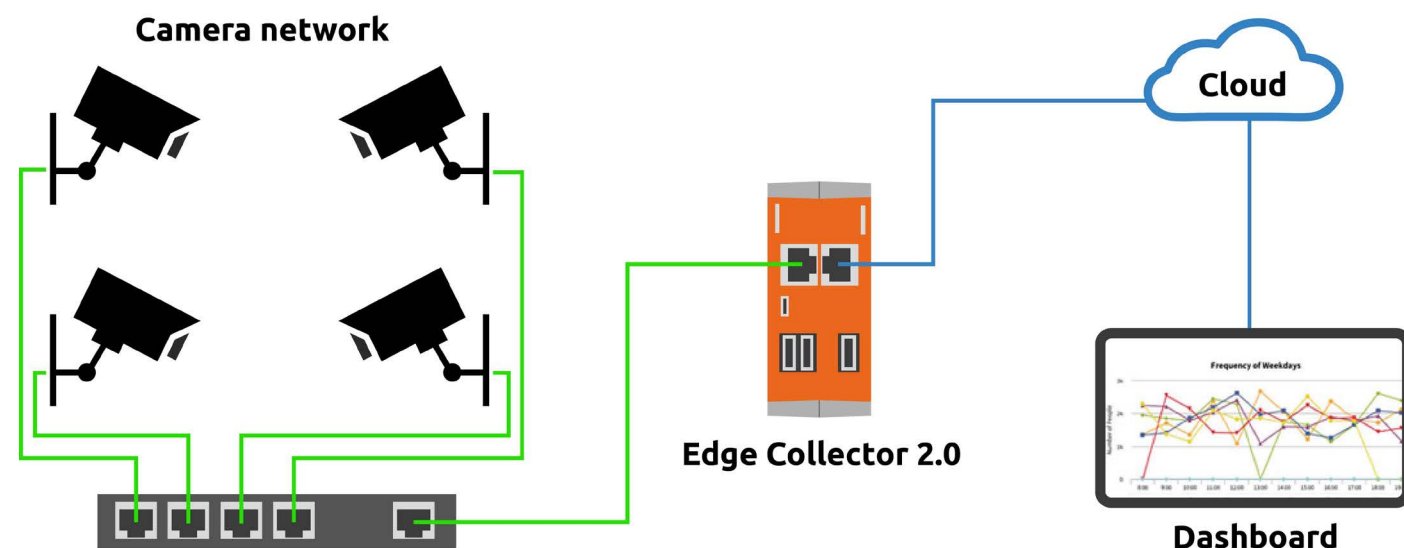
C'est ce qui est arrivé à OXYGEN TECHNOLOGIES. L'entreprise allemande fournit aux services publics municipaux, aux fournisseurs d'énergie et aux opérateurs de points de mesure des solutions informatiques pour les produits électriques. Sa plateforme informatique ELEMENTS offre un système de négociation et de contrôle flexible pour les installations énergétiques décentralisées de toute taille.

Des équipements appropriés sont nécessaires pour connecter ces systèmes, par exemple des onduleurs pour systèmes photovoltaïques, des dispositifs de stockage

d'électricité, des compteurs électriques numériques, des centrales de production combinée de chaleur et d'électricité, des bornes de recharge pour véhicules électriques, etc. En plus d'un large éventail d'interfaces de communication permettant de relier le plus grand nombre possible de systèmes importants pour l'approvisionnement et la consommation d'énergie, il convient d'intégrer des bus de terrain, Ethernet ainsi que des interfaces numériques/analogiques. La communication avec les centrales est cyclique. Les données sont ensuite transférées vers le Cloud via une connexion Internet. Il s'est rapidement avéré que RevPi Compact en tant que passerelle ELEMENTS répondait parfaitement à ces exigences. Le module rail DIN peut facilement être installé dans l'armoire de distribution des foyers de consommateurs (consommateur = combinaison de producteur et de consommateur). Les systèmes de technologie énergétique disponibles dans le foyer respectif sont connectés à l'appareil

via ModbusTCP, ModbusRTU, une interface série ou via un port numérique/analogique. L'échange de données avec le cloud s'effectue via une connexion sécurisée. Une fois la passerelle ELEMENTS installée, le fournisseur de services énergétiques est mis en réseau et a la possibilité de surveiller et de contrôler toutes les fonctions importantes via les modules ELEMENTS fonctionnant sur la plate-forme. Les bases du commerce de l'électricité de pair à pair ont été créées, les producteurs et les consommateurs peuvent s'associer pour former ce que l'on appelle des communautés énergétiques et en tirer un bénéfice égal. Grâce à l'approche open source du Revolution Pi, OXYGEN a pu créer une image logicielle adaptée à ses besoins. De plus, nous avons adapté la couleur de la couverture avant ainsi que l'étiquetage du dispositif selon leurs souhaits.

Étude de cas : La vente au détail intelligente



Mesurer et analyser les flux de visiteurs et en tirer les bonnes conclusions est depuis des années un élément important de la réussite d'une activité en ligne. Cependant, l'enregistrement des fréquences et des flux de clients est également essentiel pour le commerce stationnaire afin d'optimiser le déploiement des nouveaux produits ou marchandises proposés, par exemple. Ce qui peut être mis en œuvre rapidement en ligne en ajoutant quelques lignes de code supplémentaires, nécessite l'utilisation d'un matériel important tel que des caméras ou des barrières lumineuses dans le commerce stationnaire, ainsi que la possi-

bilité d'évaluer les données localement ou sur le Cloud. La société Security-Max Analytics GmbH, spécialisée dans l'analyse en magasin, propose une nouvelle solution simplifiée, qui convainc par ses faibles exigences en matière de matériel et de logiciel, sa rapidité d'installation et sa facilité d'utilisation, et qui est donc abordable même pour les petites entreprises. Avec l'Edge Collector 2.0, qui est basé sur le RevPi Connect, les métadonnées des caméras d'analyse Edge sont collectées et envoyées sur le Cloud toutes les 15 minutes. Alors que l'Edge Collector est connecté au cloud via l'une de ses interfaces Ethernet, il est simultanément intégré

au réseau local dans lequel les caméras sont également connectées via son autre interface Ethernet. Si le téléchargement est temporairement interrompu, l'Edge Collector peut mettre les données en cache et ainsi éviter toute perte de données. Une fois dans le Cloud, les données sont automatiquement traitées et affichées dans des tableaux de bord spécifiques à l'utilisateur ou mises à disposition dans des rapports compilés. Afin de mieux interpréter les informations, il est possible d'afficher automatiquement les heures de pointe ou d'inclure des données météorologiques, par exemple.



RevPi Connect/Connect+

RevPi Connect est basé sur le module de calcul Raspberry Pi 3/3+ et dispose d'un processeur quad-core 1,2 GHz, 1 Go de RAM et jusqu'à 32 Go de mémoire flash eMMC.

[Commander](#)

Revolution Pi



RevPi Flat

Le RevPi Flat forme une plate-forme polyvalente, basée sur Raspberry Pi et LINUX et librement programmable pour l'optimisation des processus, un traitement plus efficace des données et la mise en œuvre de nouvelles stratégies marketing dans l'industrie de l'énergie.

[Commander](#)

RevPi Core/3/3+

Pour tous ceux qui ont besoin de beaucoup de performances et de stockage, la famille RevPi Core avec le module de calcul rapide Raspberry Pi est exactement le bon choix.



[Commander](#)



Modules d'extension

Construisez votre système Revolution Pi avec une variété de modules d'extension pour répondre à vos besoins d'E / S numériques, d'E / S analogiques, de modules CON et de passerelles.

[Commander](#)

Contrôleur programmable compact RevPi

Le RevPi Compact est un contrôleur compact open source basé sur le Raspberry Pi. Équipé du Raspberry Pi Compute Module 3+, le système de contrôle dispose d'un processeur quad-core avec 1,2 GHz, 1 Go de RAM et 8 Go de mémoire flash eMMC.



[Commander](#)

SenseCAP LoRaWAN déployé dans des projets de surveillance environnementale à Stockholm, Suède

Par [SeeedStudio](#), Violet



Il s'agit d'une entreprise mondiale de premier plan qui conçoit et fabrique des produits motorisés d'extérieur tels que des tronçonneuses, des coupe-bordures, des tracteurs de jardin, des tondeuses, etc. Au cours de son parcours de plus de 300 ans d'invention et d'innovation, l'entreprise a toujours adopté les technologies émergentes pour créer une expérience produit exceptionnelle pour ses clients.

La plupart de ses produits étant utilisés dans des parcs, des jardins, des forêts et d'autres environnements où les humains interagissent avec la nature, la société s'efforce d'explorer des méthodes permettant de réduire l'impact de ses produits sur l'environnement et d'améliorer la capacité de ses produits à avoir un effet positif sur la vie des gens et sur l'environnement. Outre

l'adoption de nouvelles technologies de batteries et de sources d'énergie renouvelables, elle applique également la technologie IoT pour surveiller les données environnementales afin de fournir des informations permettant de guider les opérations de la société et d'offrir de meilleurs services aux clients.

SeeedStudio est très heureux que son partenaire emploie les produits industriels sans

fil IoT de SenseCAP, y compris les passerelles et les capteurs LoRa, dans ses projets pilotes de surveillance environnementale. Actuellement, deux ensembles de dispositifs IoT ont été déployés respectivement dans le parc industriel et dans un parc public de Stockholm, en Suède, pour collecter les données environnementales suivantes :

- CO2
- Pression barométrique
- Intensité lumineuse
- Température ambiante
- Humidité de l'air

Les données sont collectées et surveillées à l'aide des capteurs et des passerelles IoT suivants.

- Capteur de CO2 sans fil SenseCAP - LoRaWAN
- Capteur de pression barométrique sans fil SenseCAP LoRaWAN
- Capteur d'intensité lumineuse sans fil SenseCAP LoRaWAN
- Capteur sans fil de température et d'humidité de l'air SenseCAP LoRaWAN
- Passerelle LoRaWAN SenseCAP

Le partenaire de Seeed est très satisfait des données stables et précises recueillies par ces applications IoT. Ils envisagent de disposer de solutions guidées par les données pour leurs opérations quotidiennes sur les lieux de travail afin d'intégrer la durabilité dans l'ensemble de l'entreprise. En même temps, grâce aux données recueillies dans les parcs publics et dans

d'autres environnements où leurs produits sont utilisés, ils peuvent fournir des suggestions et de meilleurs services à leurs clients pour construire collectivement un meilleur environnement de vie.

Nous sommes impatients de coopérer plus étroitement à l'avenir pour permettre aux entreprises de créer une expérience et des services exceptionnels pour leurs clients, tout en créant un environnement plus agréable pour tous.

Qu'est-ce que SenseCAP ?

SenseCAP est un réseau industriel de capteurs sans fil qui intègre un matériel facile à déployer et des services API de données, permettant la collecte de données









environnementales à faible consommation d'énergie et sur de longues distances. SenseCAP comprend plusieurs versions, telles que LoRaWAN, SensorHub-LTE, etc. Les versions LoRaWAN de SenseCAP comprennent des passerelles LoRaWAN et des nœuds de capteurs. Basé sur le protocole LoRaWAN, il peut réaliser des communications bilatérales, des réseaux longue distance et des communications entre plusieurs dispositifs. La passerelle LoRaWAN prend en charge Ethernet et 4G. Le nœud de capteurs est alimenté par une batterie à haute capacité qui dure jusqu'à 3 ans (téléchargement des données une fois par heure). Il prend également en charge le remplacement à chaud, ce qui facilite la maintenance et la mise à jour. SenseCAP fournit un portail facile à utiliser. Les utilisateurs peuvent scanner le code QR avec l'application pour lier le dispositif à son compte respectif, gérer les dispositifs et vérifier les données du capteur sur le portail. Le portail SenseCAP fournit une API aux utilisateurs pour qu'ils puissent continuer à développer sur la base des données du portail.



SeeedStudio SenseCAP



	<p>Passerelle LoRaWAN, IP66, 868 MHz</p> <p>Commander</p>		<p>Capteur de pression barométrique sans fil LoRaWAN, IP66, 868 MHz</p> <p>Commander</p>
	<p>Capteur de CO2 sans fil LoRaWAN, IP66, 868 MHz</p> <p>Commander</p>		<p>Capteur de température et d'humidité de l'air sans fil LoRaWAN, IP66, 868 MHz</p> <p>Commander</p>
	<p>Capteur d'humidité et de température du sol sans fil LoRaWAN, IP66, 868 MHz</p> <p>Commander</p>		<p>Capteur d'intensité lumineuse sans fil LoRaWAN, IP66, 868 MHz</p> <p>Commander</p>

