

3 | 17

Le magazine clientèle
d'ABB Suisse

about



La voie de l'avenir énergétique

Intégration des énergies renouvelables | 06

Sécurité des réseaux et des systèmes malgré des sources d'énergie fluctuantes

Pâte à tartiner célèbre – Swiss made | 16

Wander transfère la production de l'«Ovomaltine crunchy cream» vers la Suisse

Inspiration | 28

Faciliter la cybersécurité

ABB



Illustration de couverture

Comment garantir un approvisionnement sûr avec des énergies renouvelables, telle est l'une des problématiques majeures de la transformation du système énergétique. Le développement et le renforcement des réseaux électriques sont déterminants à cet égard.



Photo du titre: ©Stockphoto.com/HIGALORE; photo page 2 à droite: Von Henglein and Steets/ Getty Images

06

La voie de l'avenir énergétique

Des solutions innovantes d'ABB garantissent la sécurité des réseaux et des systèmes malgré un apport d'énergie fluctuant.

about 3 | 17



Max Wüthrich
Directeur des ventes pour la Suisse

Chers lecteurs, chères lectrices,

Les énergies renouvelables jouent un rôle de plus en plus important face à la hausse de la consommation d'électricité dans le monde entier. La Suisse couvre d'ores et déjà 60% de sa consommation avec des énergies durables, en particulier l'énergie hydraulique. Aujourd'hui, nous explorons de nouvelles sources d'énergie renouvelables – le vent, le soleil, la biomasse et la géothermie. La nature décentralisée de leur exploitation impose au système de transport d'énergie des défis importants.

Les axes de travail sont entre autres le développement et le renforcement des réseaux, la réalisation de systèmes de stockage performants, la flexibilisation et la gestion de la demande en énergie électrique. La numérisation occupe aussi une place de plus en plus importante. Désormais, nous proposons des solutions

et des services numériques réunis sous l'offre ABB Ability.

Vous découvrirez à partir de la page 6 de cette édition les défis qui accompagnent la transformation du système d'approvisionnement énergétique. Nous vous expliquerons également de quelle manière ABB contribue largement à l'intégration des énergies renouvelables en sa qualité de spécialiste pour tout le système d'approvisionnement énergétique.

Lisez cette édition pour comprendre les liens entre ABB et la pâte à tartiner Ovomaltine (p. 16), comment l'éclairage met en valeur BMW (p. 21) et comment garantir facilement la cybersécurité (p. 28). Il ne me reste plus qu'à vous souhaiter une agréable lecture.

Cordialement,

Sur Internet



Accédez directement à la version numérique du magazine avec le code QR: Vous trouverez la version numérique du magazine sur www.abb-magazine.ch



18 **Sous-station Würenlingen prête pour l'avenir**
 AEW a entièrement modernisé sa sous-station de Würenlingen avec l'aide d'ABB.

Focus

6 **La voie de l'avenir énergétique**
 Intégration des énergies renouvelables dans le système d'approvisionnement.

Pratique

- 12** **Protection des câbles en haute montagne**
 Face aux conditions climatiques extrêmes, les RhB optent pour les solutions de protection des câbles d'ABB PMA.
- 14** **Court-circuit d'un transformateur – quelle solution?**
 Le four de Stahl Gerlafingen en panne après un court-circuit. Réactivité exigée.
- 16** **De l'Ovomaltine sur les tartines**
 Une solution d'automatisation complète pour la célèbre pâte à tartiner suisse Ovomaltine.
- 18** **Collaboration dans le canton d'Argovie**
 AEW modernise sa sous-station de Würenlingen avec des systèmes ABB.
- 21** **Un éclairage parfait pour BMW**
 Auto Graf choisit KNX pour son nouvel établissement à Meilen.
- 22** **La créatrice de Heidi en bois**
 Un robot fraise le corps de Spyri dans du pin.



21 **Un éclairage parfait pour BMW**
 Auto Graf à Meilen choisit KNX d'ABB pour son nouvel établissement.

Produits

24 **Nouveautés dans l'assortiment ABB**

Inspiration

- 28** **Faciliter la cybersécurité**
 Des systèmes d'automatisation des processus toujours plus sûrs, plus conformes et plus fiables.
- 4** **Nouvelles**
- 30** **Point de vue**
- 31** **Services/Mentions légales**

Lancement d'ABB Ability

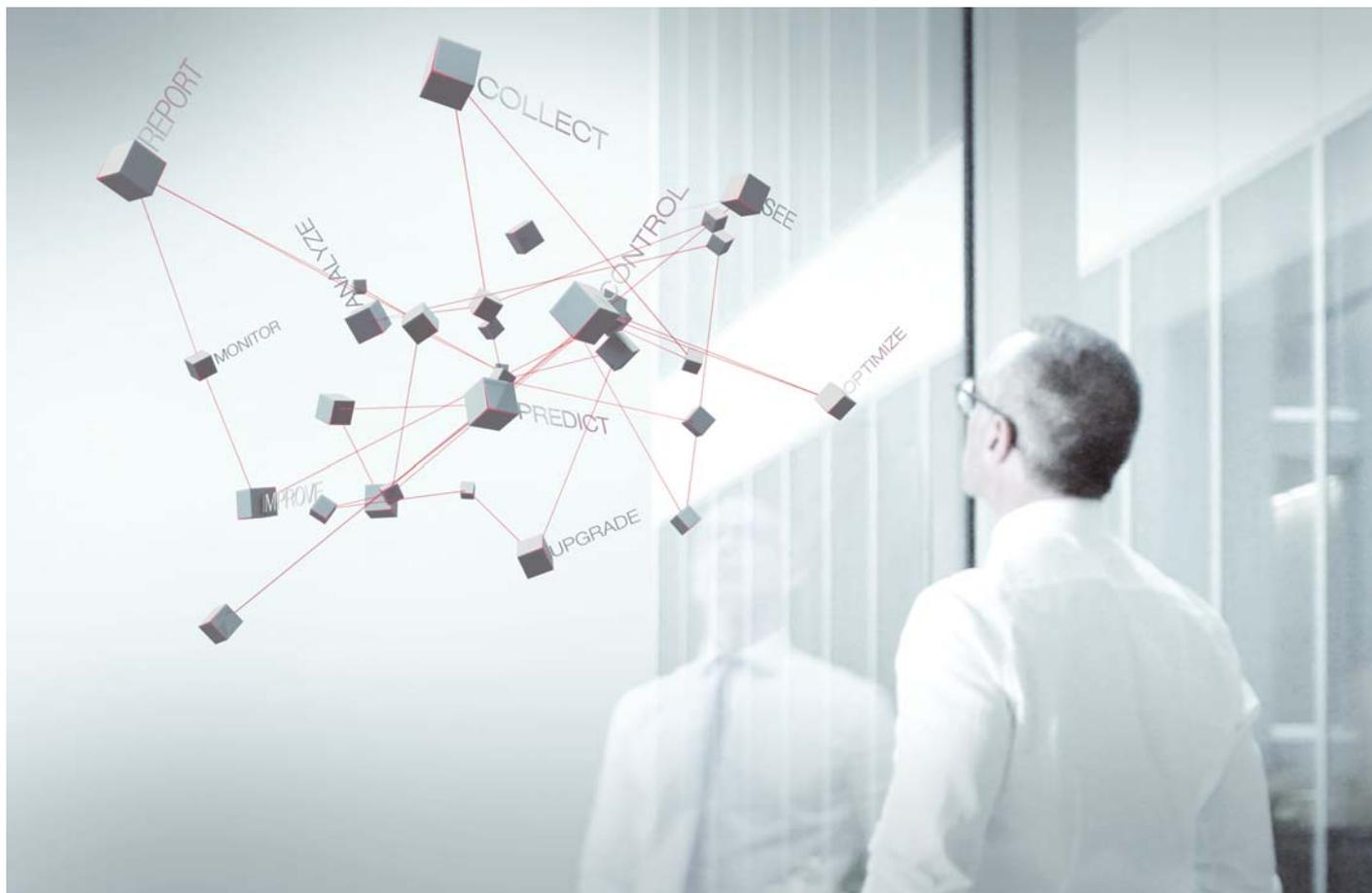


ABB Ability réunit le savoir-faire numérique pluridisciplinaire d'ABB et s'étend du plus simple appareil jusqu'au cloud.

Houston. Au printemps dernier, ABB a lancé ABB Ability™, un vaste portefeuille de 180 solutions numériques et de services. Il comprend des solutions de gestion de la performance pour les branches à forte concentration d'installations, des systèmes de commande pour les industries de processus, des services de télé-

surveillance pour les robots, les moteurs et les machines, des solutions de commande pour les bâtiments ou encore des infrastructures de charge pour les véhicules électriques. Il s'agit d'une offre qui sera régulièrement étoffée. La prochaine génération de solutions et services numériques d'ABB Ability sera d'ailleurs déve-

loppée et établie dans le cadre d'un partenariat stratégique avec Microsoft sur la célèbre plateforme cloud Azure du fournisseur de logiciels.

Informations: www.abb.com/abb-ability

L'employeur préféré des ingénieurs



L'équipe des ressources humaines d'ABB se réjouit de récupérer la première place.

Zurich. Une nouvelle fois, ABB est désignée entreprise préférée des futurs ingénieurs en Suisse. Dans l'étude Swiss Student Research 2017 menée par Universum, ABB occupe le premier rang, devenant ainsi l'employeur favori dans le domaine des sciences de l'ingénieur, une place que Google lui avait ravie et qu'ABB récupère donc cette année.

Informations: <http://universumglobal.com/ch/>

En bref

Acquisition de B&R

ABB a fait l'acquisition de B&R (Bernecker + Rainer Industrie-Elektronik GmbH) dont le siège est implanté en Haute-Autriche. Ce fournisseur de solutions ouvertes basées sur des produits et des logiciels pour l'automatisation mécanique et industrielle emploie plus de 3000 personnes. L'acquisition de B&R permettra à ABB de proposer à ses clients du secteur de la production et de l'industrie des processus d'acquiescer auprès du même fournisseur un éventail complet de solutions technologiques et logicielles pour les systèmes de mesure et de commande, les systèmes d'entraînement, la robotique, la numérisation et l'électrification.

Informations: www.br-automation.com

Première marque B2B

Zurich. Selon le rapport annuel 2017 de «Brand Finance», ABB se classe cinquième des marques les plus appréciées en Suisse, gagnant ainsi quatre places par rapport à l'an dernier. ABB devient par la même occasion la première des sociétés suisses dans le secteur Business-to-Business.

Informations: <http://brandfinance.com>

Nouveau directeur financier

Baden. Depuis juin 2017, Eric Perotti est le nouveau directeur financier d'ABB Suisse et membre de la Direction. Il succède à René Cotting, qui a été nommé au nouveau poste de Head of Operations, Innovation and R&D et président d'ABB Technology Ventures. M. Perotti, de nationalité suisse, a intégré ABB en 1992 où il a occupé depuis différentes fonctions.

Visite royale



Remo Lütolf, directeur national d'ABB, accueille le roi Philippe à Baden.

Baden. Fin juin, le roi Philippe, roi des Belges et chef d'État de Belgique, a visité ABB et l'organisme de formation libs à Baden afin de s'informer sur le système dual de formation en Suisse.

Informations: <http://bit.ly/2uq6ADd>

Un YuMi pour la HES-SO

Genève. ABB Suisse a remis un YuMi à la Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO), un réseau de hautes écoles spécialisées en Romandie, à l'occasion du 40^e anniversaire de l'OPI (Office de Promotion des Industries et Technologies à Genève). Ce robot collaboratif

bi-bras d'ABB a été installé dans la Haute école spécialisée HEPIA à Genève. Six robots ABB de type IRB 1200 se trouvent également au sein de la Haute école du paysage, d'ingénierie et d'architecture de Genève pour la formation des futurs ingénieurs.



YuMi en action à Genève.

La voie de l'avenir énergétique

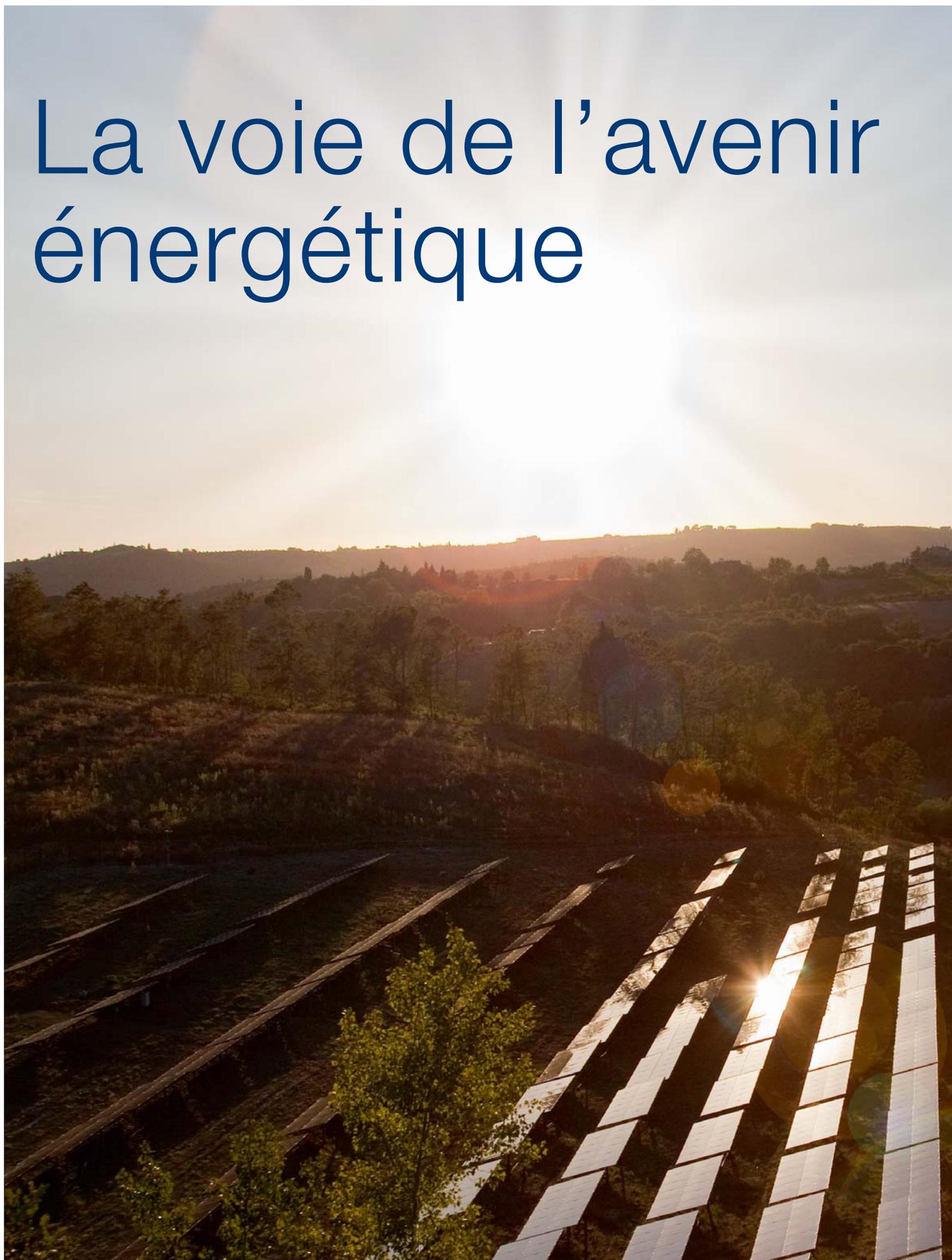


Photo: Von Henglein and Steets/Getty Images



Le soleil, le vent et l'eau... Les énergies renouvelables connaissent un essor dans le monde entier et couvrent aujourd'hui une part significative des besoins en électricité. Ces sources d'énergie étant dépendantes des conditions météorologiques, leur intégration au système d'approvisionnement existant est un véritable challenge qui requiert des solutions innovantes.

Les ressources fossiles s'épuisent alors même que les besoins énergétiques dans le monde ne cessent de croître. Selon les perspectives du groupe énergétique BP, les besoins énergétiques devraient augmenter de 30% d'ici 2035. Dans le même temps, la communauté internationale s'est engagée dans la lutte contre le changement climatique. Pour réduire les émissions de CO₂ et leur dépendance au charbon, au pétrole et au gaz naturel, les pays du monde entier misent de plus en plus sur les énergies renouvelables. Des milliers d'éoliennes sont par ex. déjà installées en bordure du désert de Gobi. C'est là qu'a été implanté le parc éolien onshore chinois Gansu, le plus grand du monde. D'ici 2020, sa puissance installée devrait atteindre 20 GW. Pour comparaison, dans la mer du Nord, le plus grand parc éolien offshore, le Hornsea Project One, d'une puissance de 1,2 GW, sera mis en service en 2020 et devrait à l'avenir fournir de l'électricité à plus d'un million de ménages. Un autre méga-projet de production d'énergie durable est en cours de réalisation au Maroc. Près du Sahara, la centrale solaire Noor devrait approvisionner env. 1,3 millions de personnes en électricité.

L'essor des énergies renouvelables

De tels projets ont permis de quasi doubler la puissance totale installée des installations de production d'énergies renouvelables dans le monde au cours des dix dernières années. Selon

« Nous partons du principe que 10 à 15% des stations de réseau locales seront automatisées à l'avenir. »

des estimations crédibles, elle aurait été de 1849 GW en 2015. D'après un certain nombre de calculs, la production d'électricité basée sur des énergies durables couvre actuellement 23,7% des besoins mondiaux.

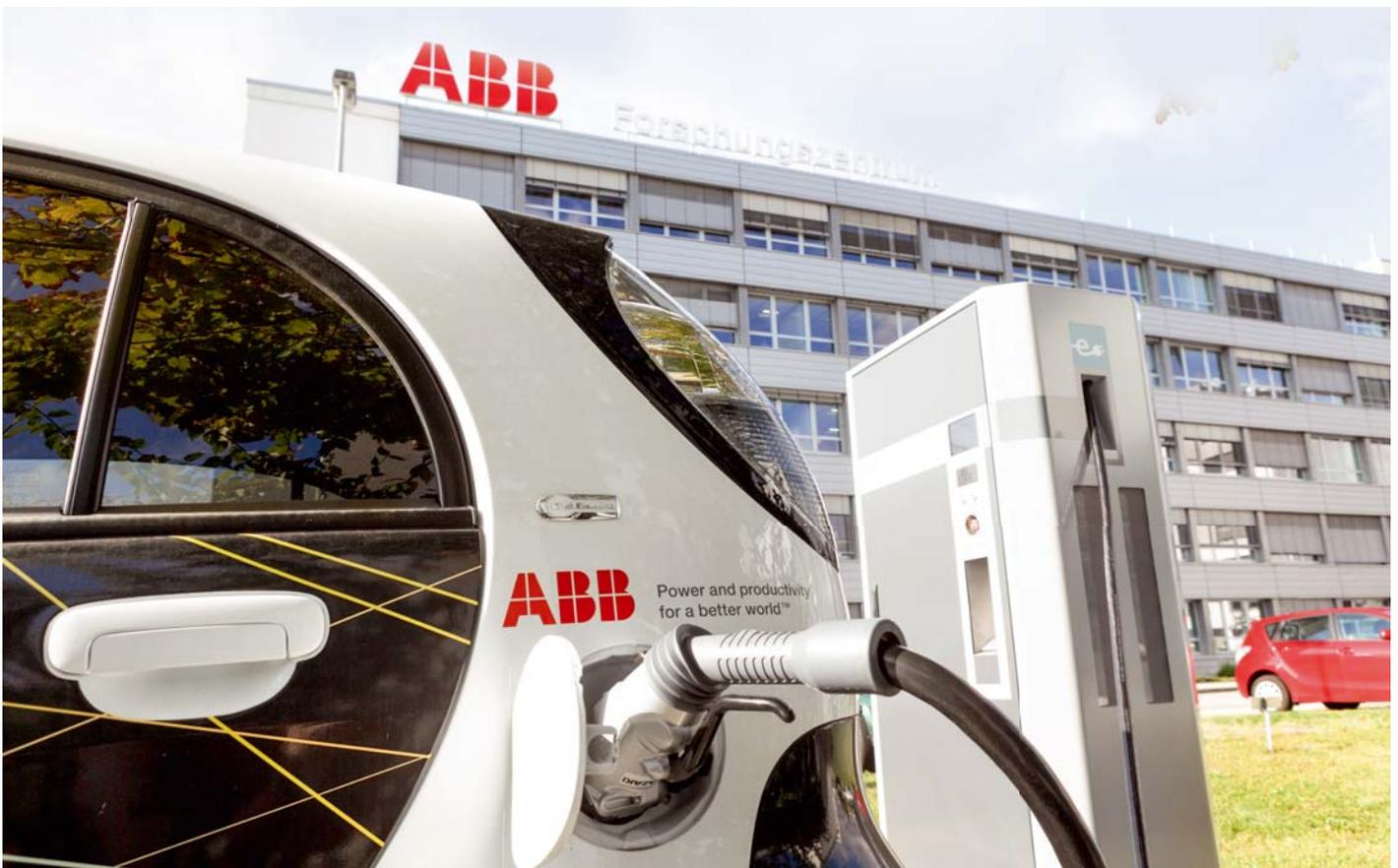
En Europe, les sources d'énergies renouvelables contribuent à 29,6% de l'approvisionnement en énergie électrique d'après les informations d'Agora Energiewende. L'énergie hydraulique se taille la part du lion avec 10,7%.

Cette source d'énergie renouvelable, la plus largement utilisée dans le monde, joue traditionnellement un rôle important en Suisse avec un taux de 58,4% et contribue à ce que le pays soit en mesure de couvrir 59,5% de ses besoins en énergie électrique avec des énergies renouvelables. Dans le cadre de la stratégie énergétique 2050, le gouvernement souhaite encourager le développement des «nouvelles» sources d'énergies renouvelables comme le vent, le soleil et le biogaz qui ne contribuent aujourd'hui qu'à 4,5% à peine de l'approvisionnement. D'ici 2035, la production d'électricité basée sur ces sources devrait augmenter et passer de 3 TWh à au moins 11,4 TWh.

Une intégration en cours de fonctionnement

La transformation du système énergétique devient donc déterminante et repose sur l'intégration des énergies renouvelables sur le marché et dans le système. La tâche n'est pas aisée car cette transition énergétique et les transformations qui l'accompagnent doivent se faire sans interrompre les processus. À la place de quelques centrales conventionnelles centralisées qui produisent de manière prévisible de l'énergie électrique pour les ménages et l'industrie, souvent à proximité des principaux consommateurs, on observe de plus en plus de producteurs décentralisés qui injectent de l'énergie dépendant des conditions météorologiques et qui sont parfois eux-même des consommateurs.

Ces installations fonctionnent donc avec des sources d'énergie fluctuantes et doivent être intégrées au système sans mettre en péril la sécurité de l'approvisionnement. Pour le moment, c'est une réussite. Malgré la part croissante de l'énergie électrique issue de sources renouvelables sur le réseau, les temps de défaillance en Allemagne diminuent. Avec le développement continu des énergies renouvelables,



Les véhicules électriques font partie des consommateurs à haut potentiel de transfert. Ils peuvent absorber l'excès d'énergie lors des pics observés dans la production basée sur des énergies renouvelables.

il devient cependant compliqué de maintenir ce niveau de disponibilité. Aujourd'hui déjà, les exploitants des réseaux doivent de plus en plus intervenir pour garantir la sécurité des réseaux et du système malgré un volume d'énergie fluctuant.

Pics vs charges

Il existe de nombreux leviers adaptés pour intégrer les énergies renouvelables au système tout en garantissant un approvisionnement énergétique sûr. Pour l'heure, les principaux axes d'activité sont le développement et le renforcement des réseaux électriques. Ils doivent être en mesure de maîtriser la variation du volume d'énergie injecté en maintenant une qualité de tension constante, et transporter vers les agglomérations l'énergie éolienne et solaire produite dans des zones reculées où l'infrastructure n'est généralement pas conçue pour des volumes aussi importants. «Aux lignes de courant alternatif s'ajouteront aussi le transport d'énergie à courant continu, des transformateurs commutables, des câbles terrestres, des lignes isolées au gaz et le transport d'énergie supra-conducteur à haute tension», affirme M. Hoffmann. «Les éléments de liaison joueront eux aussi un rôle majeur. Ce sont les onduleurs et les disjoncteurs rapides semi-conducteurs qui permettront à l'avenir de relier presque tous les consommateurs et les producteurs d'énergie électrique au réseau.»

L'avenir sera numérique

L'avenir énergétique doit se préparer avec des technologies telles que le transport d'énergie par courant continu à haute tension (TECCHT), l'automatisation des réseaux et les smart grids. À cet égard, ABB propose un large éventail de solutions pour l'intégration des énergies renouvelables et pour l'amélioration de l'efficacité énergétique. «Nous faisons partie des rares acteurs du marché à intervenir sur tout le système d'approvisionnement en énergie électrique», a déclaré Jochen Kreusel, Market Innovation Manager Power Grids chez ABB. «Des composants pour les installations de production jusqu'à la mobilité électrique, en passant par des technologies de réseau et de stockage, l'électronique de puissance, la numérisation et l'automatisation, nous sommes en mesure de contribuer à tous les aspects de conception des futurs systèmes d'approvisionnement en énergie électrique.»

Les énergies renouvelables en Suisse

Chaque Suisse génère aujourd'hui des émissions de CO₂ équivalentes à 6,5 t par an. Pour fixer un tel volume, il faudrait

520 hêtres.



Des systèmes éco-énergétiques permettraient de réduire les émissions à 1 t CO₂ par an et par personne. Cela ne reviendrait plus qu'à

120 hêtres.



1

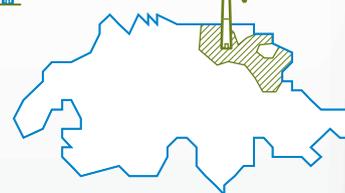
La Suisse fait beaucoup mieux que les pays de l'UE dans le domaine de la production d'énergie hydraulique.

26

En matière d'énergie éolienne et solaire, elle n'occupe en revanche que la 26e place, soit quatrième avant-dernière.



Actuellement, l'énergie éolienne produite en Suisse suffirait à fournir de l'électricité à tous les ménages de Lucerne. D'ici 2050, l'utilisation de l'énergie éolienne devrait considérablement augmenter et permettre par ex. d'alimenter en énergie éolienne tous les ménages des cantons de Zurich et de Saint-Gall.



L'intégration de l'énergie produite avec des sources renouvelables est une préoccupation importante chez les exploitants des réseaux de distribution. Leurs réseaux de distribution, initialement conçus pour un flux de puissance unidirectionnel, doivent maîtriser des flux de puissance de plus en plus multi-directionnels en raison du grand nombre d'installations solaires montées sur les toits et doivent réagir à la fluctuation des apports d'énergie. Cela

« L'intégration des énergies renouvelables fait partie de nos principaux axes de recherche. »

requiert des stations de réseau locales intelligentes et des concepts de protection et d'automatisation innovants. On doit donc partir du principe qu'à l'avenir, une partie des stations de réseau locales sera automatisée. En effet, il est impératif de connaître précisément son réseau et les flux de puissance pour pouvoir prendre les décisions adéquates en matière de gestion et d'extension.

Les postes de transformation numériques sur les réseaux de haute et très haute tension constituent aussi des composants clé du réseau d'électricité. La gestion et la régulation étant de plus en plus délicates, il est nécessaire de développer «l'intelligence» sur le réseau. En proposant une installation de distribution numérique qui intègre tous les composants, ABB aide les exploitants des réseaux à collecter et exploiter une grande quantité de données sur l'état du réseau. Cela permet d'optimiser l'efficacité et la flexibilité de fonctionnement des composants du réseau d'électricité. Par ailleurs, ABB réunit ses solutions et services numériques sous l'offre ABB Ability™, contribuant ainsi à faire progresser la numérisation.

Une énergie virtuelle

Les centrales virtuelles occupent une place prépondérante dans ce nouvel envi-

ronnement énergétique. Elles s'appuient sur des technologies d'information et de communication modernes pour intégrer les différents éléments du système énergétique, tels que les petits et moyens producteurs, les systèmes de stockage et les consommateurs flexibles. Contrairement aux installations individuelles, les pools virtuels sont suffisamment grands et flexibles pour participer au marché de l'énergie et fournir des services système comme le maintien de la fréquence et de la tension – des conditions nécessaires à un approvisionnement énergétique fiable.

Ces services système sont actuellement fournis par des centrales traditionnelles. Sachant que de plus en plus d'installations éoliennes et solaires devront contribuer à l'approvisionnement, il est impératif d'assurer une production plus flexible et mieux contrôlable. Les pools virtuels offrent en ce sens une technologie d'avenir déterminante, à laquelle ABB contribue avec des solutions de commande.

Utiliser la force du vent

Les caractéristiques des centrales de production utilisant des énergies renouvelables étaient aussi au cœur de la collaboration entre ABB et un fabricant d'éoliennes. Les partenaires ont développé ensemble un concept moderne de générateur et convertisseur complet à haut rendement pour les turbines d'un parc éolien canadien. D'ici 2019, plus de 450 installations devraient en être équipées.

Un autre projet explore actuellement l'échange transnational de l'énergie éolienne. ABB utilise le premier interconnecteur offshore du monde sur la base du courant continu pour relier le réseau d'électricité danois et le réseau d'électricité allemand via la Kriegers Flak Combined Grid Solution. Le parc éolien danois Kriegers Flak, qui sera mis en service en 2019, sera relié à ses homologues allemands déjà en service Baltic 1 et 2 qui se trouvent à une distance de 15 km. La synchronisation nécessaire entre les réseaux d'électricité est assurée par une station de convertisseurs «Back to Back» sur la base de la technologie TECCHT HVDC Light. Elle transforme le courant alternatif en courant continu, puis de nouveau en courant alternatif pour permettre la connexion des deux réseaux.

L'énergie produite dans les fonds marins est elle aussi injectée dans le réseau grâce à la technologie d'ABB. Quatre convertisseurs moyenne tension PCS6000 sont actuellement mis en service dans la cen-

Des solutions intelligentes



Télésurveillance sur le cloud

La plateforme ABB Ability™ Electrical Distribution Control System basée sur le cloud surveille et gère les systèmes électriques à distance. Il est ainsi possible d'intégrer des appareillages de connexion intelligents, par ex. des disjoncteurs Emax 2, à des systèmes d'automatisation et de gestion de l'énergie via Internet.



Gestion de pools virtuels

Dans le portefeuille de solutions d'ABB pour la gestion des centrales et des pools virtuels, OPTIMAX PowerFit aide à la gestion coordonnée des installations de production décentralisées, des systèmes de stockage et des consommateurs.



Des stations de réseau locales intelligentes

La solution d'automatisation FIONA d'ABB permet d'automatiser les réseaux de distribution. Elle a fait ses preuves dans le projet pilote Smart Area des services techniques municipaux d'Aix-la-Chapelle pour la régulation de la tension sur le réseau local.



En Suisse, les régions montagneuses sont celles qui offrent le plus gros potentiel d'énergie éolienne, comme ici près du col de Nufenen. Cette installation pilote est depuis devenue un parc éolien, le plus haut d'Europe.

trale marémotrice écossaise MeyGen Tidal Array, la plus puissante du monde. Les convertisseurs développés par ABB à Turgi en Suisse pour les turbines éoliennes synchronisent l'énergie électrique produite hydrauliquement sur la fréquence du réseau afin qu'elle puisse être injectée. Les masses d'eau déplacées par les marées atteignent une vitesse de 5 m/s à la pointe Nord de l'Écosse, soit le double du flux classique.

Mini-réseaux, maxi-effet

Dans le monde entier, les solutions Microgrid sont de plus en plus utilisées pour assurer un approvisionnement fiable avec des énergies renouvelables. Elles relient les installations de production décentralisées, les systèmes de stockage et les consommateurs électriques pour former un système d'approvisionnement qui peut fonctionner en tant qu'élément constitutif du système d'électricité public existant ou, si ce dernier est perturbé, peut fonctionner indépendamment en «îlotage». Il est ainsi possible d'utiliser les énergies renouvelables aussi bien pour l'électrification de régions éloignées que

« Nos solutions permettent à nos clients partout dans le monde de bénéficier d'un approvisionnement énergétique avec une bonne qualité de réseau à un prix avantageux. »

pour l'alimentation de secours d'installations industrielles.

«Nos solutions permettent à nos clients partout dans le monde de bénéficier d'un approvisionnement énergétique avec une bonne qualité de réseau à un prix avantageux», explique Dr. Britta Buchholz, Global Product Manager Microgrids & Distributed Generation chez ABB. «PowerStore Battery, notre solution standardisée avec un groupe de batteries et une électronique de puissance, stabilise le réseau et peut le placer en îlotage. Les énergies renouvelables peuvent dans ce cas assurer 100% de l'approvisionnement énergétique de ce système.» Plus de 30 solutions Microgrid ont été installées par ABB dans le monde,

notamment sur le site sud-africain de l'entreprise à Johannesburg.

Les problématiques de demain

Afin d'apporter des réponses adéquates aux problématiques d'un approvisionnement énergétique durable et sûr, ABB Technology Ventures investit dans de jeunes sociétés technologiques innovantes. Parallèlement à cela, les ingénieurs et les scientifiques d'ABB Corporate Research mènent des activités de recherche fondamentale. «L'intégration des énergies renouvelables fait partie de nos principaux axes de recherche. Nous nous intéressons entre autres à l'évolution du système d'approvisionnement dans cinq, dix ou 50 ans et nous étudions les problématiques technico-économiques et les interactions entre tous les composants du système énergétique», explique Martin Näf, directeur du département Automatisation au sein d'ABB Corporate Research en Suisse. «Il est important de proposer un portefeuille de produits innovant et solide, ce qui implique pour nous de connaître les besoins actuels et de les anticiper à long terme.»

Braver les conditions extrêmes

Ce n'est pas un hasard si les Chemins de fer rhétiques (RhB) font confiance depuis plus de dix ans aux solutions éprouvées de protection des câbles d'ABB PMA. En effet, il est indispensable d'utiliser le matériel le plus fiable possible lorsque les exigences sont aussi strictes – pour l'infrastructure ferroviaire, pour le matériel roulant et pour les individus.

Les RhB exploitent un réseau de lignes de 384 km en plein cœur des hautes montagnes suisses. Des trains régionaux, des trains de marchandises et des trains de transport d'automobiles traversent des tunnels montagneux, parfois à 1500 m d'altitude. Au milieu d'un environnement naturel saisissant, les trains des RhB empruntent 612 ponts et 115 tunnels, dont certains sont inscrits au patrimoine culturel de l'UNESCO. Ce fascinant environnement impose cependant des exigences très strictes pour les individus et le matériel.

Un soleil intense et des chutes de pierres l'été, des températures glaciales et une neige importante l'hiver. C'est dans ces conditions qu'on observe un trafic important de matériel et de voyageurs. Des solutions innovantes, fiables, flexibles

et audacieuses sont nécessaires dans un tel contexte. C'est ce qui explique que les RhB se tournent vers des partenaires et des fournisseurs réunissant ces qualités. ABB en fait partie avec ses solutions de protection des câbles PMA depuis bientôt dix ans.

Une protection à long terme

PMA est leader dans la fourniture de solutions de protection des câbles de haute qualité pour l'industrie ferroviaire. Avec son assortiment de plusieurs milliers de produits de protection des câbles, la société a forcément la solution idéale pour toutes les situations, même les plus exigeantes, que ce soit pour les intercirculations, les installations dans le toit ou sous le plancher, les attelages, les bogies ou les systèmes de signalisation. Les RhB uti-



lisent depuis plusieurs années les produits de protection des câbles PMA pour tout leur matériel roulant et pour l'infrastructure du chemin de fer et en sont très satisfaits. La fiabilité de l'approvisionnement et l'excellente assistance technique fournie aident les collaborateurs des RhB à protéger efficacement à long terme les câbles électriques sur le matériel roulant et dans l'infrastructure du chemin de fer.

Les assemblages vissés et les tubes ondulés PMA en plastique ont conquis les RhB qui n'hésitent donc pas à les utiliser aussi pour les opérations de maintenance, d'amélioration et de mise à niveau dans leur atelier de réparation central à Landquart. Les wagons de transport d'automobiles qui passent par le tunnel de la Vereina ont été équipés de tubes ondulés en plastique PMA lors de la dernière

mise à niveau dans l'atelier central à Landquart. Toutes les lignes installées sous la voiture, à gauche et à droite, sont passées dans des tubes ondulés PCS. Ces derniers remplacent l'ancienne solution constituée de tubes métalliques qui n'ont pas résisté à long terme en raison de la corrosion, du frottement et des vibrations subis. Les tubes ondulés PCS présentent en revanche une excellente résistance aux chocs et une grande flexibilité.

«Dans des tunnels comme le tunnel de la Vereina emprunté pour le transport d'automobiles, le trafic est ininterrompu 24h/24, 7j/7. Il est donc très important que les câbles soient parfaitement protégés. Durant les mois d'hiver en particulier, les contraintes dans le tunnel sont très grandes, causées notamment par le sel des pneus des automobiles qui passent directement des routes salées aux voitures ferroviaires. À cela s'ajoute la variation de température entre l'intérieur du tunnel et l'extérieur, qui peut atteindre 30 °C», indique Placi Coray, directeur de l'atelier électrique des RhB à Landquart.

Solutions en plastique

Pour les attelages aussi, les RhB optent désormais pour des solutions avec des produits en plastique PMA qui remplacent le métal afin de mieux absorber les forces et le frottement lié à la dynamique. Les vibrations, la dynamique et les sollicitations mécaniques causées par la chute de pierres ou de blocs de glace sont fortement réduites grâce à la solution de protection des câbles PMA avec les assemblages vissés incurvés et les manchons anti-frottement, ce qui optimise le fonctionnement des attelages.

La protection contre l'incendie est une problématique de plus en plus importante pour les constructeurs et les exploitants de véhicules ferroviaires. L'introduction et la ratification de la norme EN 45545 ont pour but d'apporter une homogénéité dans les normes européennes de protection anti-incendie. Les RhB s'alignent

aussi sur cette nouvelle norme pour l'équipement de leur matériel roulant. La société PMA s'est préparée à l'application de ces nouvelles exigences dans l'industrie ferroviaire. Ses produits sont conformes à toutes les normes de protection anti-incendie applicables et l'assortiment de protection des câbles PMA d'ABB pour l'industrie ferroviaire respecte d'ores et déjà les spécifications de la norme EN 45545. Durant les longs mois d'hiver, la température peut chuter jusqu'à -20 °C sur le réseau de lignes. C'est une situation critique pour les aiguilles qui ne sont plus parfaitement opérationnelles lorsqu'elles sont gelées, occasionnant potentiellement des perturbations sur le réseau de lignes. Les RhB utilisent donc des systèmes de chauffage d'aiguille pour garantir leur bon fonctionnement lors de cette période. Le tube ondulé moyen PHT très flexible peut résister jusqu'à -50 °C et constitue par conséquent le choix parfait pour protéger les câbles électriques des chauffages d'aiguille.

La collaboration entre les Chemins de fer rhétiques et ABB est une success story qui unit depuis plus d'un siècle deux partenaires extrêmement exigeants en termes de qualité et de service. «Les Chemins de fer rhétiques font preuve d'un grand professionnalisme. Ils s'imposent des exigences très strictes sur le plan des produits, de la qualité, de l'assistance et de l'approvisionnement. Nous sommes fiers de répondre à leur stricts critères depuis près de dix ans. Nous mettons toute notre force d'innovation au service de l'ensemble de nos activités, de la recherche sur les matériaux jusqu'aux produits finis, afin de continuer à proposer à l'industrie ferroviaire les meilleures solutions de protection des câbles», souligne Roger Spuler, interlocuteur PMA au sein d'ABB pour les RhB.

Informations: roger.spuler1@ch.abb.com



Les Chemins de fer rhétiques dans les Alpes suisses – une ligne ferroviaire inscrite au patrimoine culturel de l'UNESCO, fascinante, mais épineuse.



Le transformateur de remplacement peu avant sa mise en service.

Grande réactivité après une panne de four

Dans la sous-station de Gerlafingen, un transformateur de 150 t est tombé en panne après un court-circuit. C'était la seule source d'alimentation du four de fusion de Stahl Gerlafingen. Face à une telle urgence, ABB Sécheron a pu, en coopération avec l'exploitant de réseau Alpiq, se procurer et mettre en service un équipement de remplacement en dix jours.

Un jeudi soir, tard, le four de Stahl Gerlafingen est tombé en panne. Un court-circuit externe a durablement endommagé le transformateur installé dans la sous-station. Il était la seule source d'alimentation du four de fusion et n'était plus en état de fonctionner.

Il s'agissait d'un transformateur de 220/50 kV d'une puissance de 125 MVA et pesant plus de 150 t. Il était bien évidemment impossible d'en racheter un

neuf au premier magasin d'électronique du coin. Quoiqu'il en soit, Stahl Gerlafingen, qui travaille en trois-huit 7j/7, était bloqué. Les coûts liés à l'immobilisation étant immenses, il était urgent d'agir.

Démontage immédiat

Dès le lendemain, ABB Sécheron était informé de la situation par le propriétaire et exploitant du réseau, Alpiq. ABB a aussitôt organisé un état des lieux complets en réalisant des mesures de diagnostic

« La mise en œuvre des conditions d'exécution, régulièrement adaptées selon les circonstances, a donné toute satisfaction. »

sur le transformateur qui ont conduit à un défaut grave dans l'enroulement basse tension du transformateur.

Alpiq a immédiatement initié le remplacement du transformateur par un transformateur de réserve disponible à Niedergösgen à 50 km du site. Le soir, le premier des deux installateurs d'ABB Sécheron était déjà sur place pour commencer dès samedi matin le démontage et les préparatifs de transport des deux transformateurs de plus de 150 t.

Il était pour cela nécessaire de retirer des deux transformateurs toute l'huile isolante, les traversées et les radiateurs de refroidissement, pour acheminer le tout vers le nouveau site. Le transformateur de remplacement a ensuite été installé dans la sous-station de Gerlafingen et soigneusement rempli d'huile pour garantir son bon fonctionnement. Une fois les mesures électriques réalisées, ABB Sécheron a autorisé la mise en service du transformateur.

Grâce à une grande rapidité d'organisation du projet, une parfaite coordination entre les parties concernées et une adaptation continue du plan du projet, le transformateur de remplacement a pu être mis en service à Gerlafingen dix jours après la panne. C'est un temps record du point de vue de la gravité de l'incident et des transformateurs à remplacer.

Cela a été possible grâce à l'énergie fournie sans relâche au service du client par toutes les personnes concernées. L'alliance des compétences du service des transformateurs d'ABB Sécheron et du travail d'Alpiq a abouti à un résultat répondant aux normes de qualité et de sécurité les plus strictes.

Une collaboration ciblée

« Nous sommes très heureux du travail fourni par le service de maintenance

ABB », affirme Roland Büttler, Asset Manager chez Alpiq EnerTrans, ajoutant: « La mise en œuvre des conditions d'exécution, régulièrement adaptées selon les circonstances, a donné toute satisfaction.

« Les efforts continus de notre service de maintenance ont permis de mettre en service le transformateur de remplacement en un temps record », déclare Raphael Sauter, ingénieur des ventes chez ABB, qui dresse un bilan positif de cette intervention spectaculaire. « Malgré l'urgence, les différentes étapes de travail ont été réalisées en respectant nos strictes exigences de qualité et de sécurité. Notre client en a été très impressionné. »

Daniel Aebli, Country Manager de Stahl Gerlafingen AG, précise à ce sujet: « Sans courant, plus rien ne fonctionne dans cette usine de recyclage, la plus grande de Suisse. L'usine produit 2500 t d'acier par jour. Le transformateur en panne fournit chaque année plusieurs centaines de GWh au four de fusion et au four-poche. La panne du transformateur a contraint 400 personnes à prendre des congés forcés. L'approvisionnement s'est donc déroulé sous une grande pression. ABB a réagi rapidement, efficacement et avec flexibilité. Tous ont été confrontés à d'importantes difficultés. Mais ensemble, nous avons réussi, sans jamais mettre en péril la sécurité. Une collaboration professionnelle et convergente est selon moi essentielle dans des situations d'une telle complexité. »

Informations: raphael.sauter@ch.abb.com

Stahl Gerlafingen

produit principalement de l'acier à béton et de l'acier profilé. L'entreprise, qui emploie environ 500 personnes, exploite à Gerlafingen dans le canton de Soleure une aciérie, un laminoir et une usine de mattes. La matière première est de la ferraille recyclée à 100%, provenant essentiellement de Suisse. 80% de la production est exportée à l'étranger. L'entreprise tire ses racines des forges Von Roll fondées en 1803. Aujourd'hui, Stahl Gerlafingen AG appartient au groupe Beltrame.

Informations: www.stahl-gerlafingen.com

Pâte à tartiner célèbre – Swiss made

L'«Ovomaltine crunchy cream» est un produit à grand succès créé par la société Wander AG. Cette dernière a choisi de transférer sa production de la Belgique vers la Suisse, dans une installation de production ultra-moderne automatisée avec la technologie ABB.

Wander

La société Wander AG développe, produit et commercialise des aliments et des boissons. Son portefeuille compte des marques connues telles que Ovomaltine, Isostar ou Caotina. L'assortiment comprend non seulement du thé et des boissons pour le petit-déjeuner, mais aussi des céréales pour le petit-déjeuner, de la pâte à tartiner, du chocolat, des biscuits, des barres de céréales, des desserts, ainsi que des aliments spécifiques pour les sportifs. À Neuenegg dans le canton de Berne, Wander produit environ 16 000 t de produits finis par an. Approximativement un tiers est vendu en Suisse, le reste étant distribué dans environ 40 pays. Au total, près de 250 personnes travaillent chez Wander AG en Suisse. La société fondée à Berne en 1865 par Georg Wander appartient aujourd'hui à Associated British Foods.

Informations: www.wander.ch

Wander AG a lancé en 2005 la pâte à tartiner «crunchy cream», composée de petits morceaux d'Ovomaltine, de cacao et de noisettes. Fabriquée dans une usine en Belgique,

cette croustillante pâte à tartiner ravit les papilles des consommateurs. Une hausse annuelle de 20% des ventes a été enregistrée, et les prévisions étaient positives. Le produit a donc atteint un volume de production qui justifiait la réalisation d'une chaîne de production dédiée. C'est pourquoi Wander a décidé en 2014 de transférer la production vers la Suisse, sur le site de Neuenegg situé 15 km au sud-ouest de Berne.

Wander a investi plus de 10 millions de CHF dans la nouvelle installation de production. Actuellement, environ 50 000 pots de pâte à tartiner quittent l'usine chaque jour. Neuenegg produit déjà la poudre Ovomaltine pour tout le marché européen.

Une automatisation complète

L'installation mise en service à l'automne 2016 est entièrement automatisée – avec un système d'automatisation des processus (800xA) et un Manufacturing Execution System d'ABB.

«Des solutions d'automatisation d'ABB étaient déjà utilisées dans les autres installations de production de Neuenegg et donnaient toute satisfaction», indique Benjamin Reh, ingénieur de procédés responsable chez Wander.

Cela ne signifie pas pour autant qu'ABB devait forcément être le fournisseur de

l'automatisation de la nouvelle installation de production car il s'agit d'une usine qui fonctionne de manière autonome. «Mais c'était bien entendu un avantage de bien connaître les systèmes 800xA et MES au travers des autres applications», précise Thierry Nuttens, Automation Engineer chez Wander. C'était un critère important car les experts de Wander programment en grande partie les processus eux-mêmes. «Nous ne voulons pas d'un système «One size fits all» pré-program-

« La solution d'automatisation constituée des systèmes ABB fonctionne parfaitement. »

mé qu'il faudrait ensuite adapter à nos besoins. Nous voulions la solution correspondant exactement à nos exigences», souligne M. Nuttens.

La nouvelle chaîne de production a été réalisée comme une extension du système 800xA existant, de manière à ce que cela ne perturbe pas la production en cours pour les autres catégories de produits de l'usine.

Le système général d'automatisation des processus 800xA 5.1 et le minutieux Manufacturing Execution System (MES) ont permis à Wander de procéder à une intégration horizontale et verticale complète dans la nouvelle installation de



L'Ovomaltine crunchy cream, un produit suisse mondialement connu étalé sur nos tartines. Cette pâte à tartiner au succès international est désormais produite dans le canton de Berne.

fabrication – de l'arrivée des marchandises jusqu'au produit emballé et du système ERP jusqu'au moindre capteur et actionneur.

«Grâce aux données du MES, il est possible de suivre en détail tous les flux jusqu'au moindre lot de produits, c'est-à-dire un carton de douze pots de pâte à tartiner Ovomaltine», explique M. Reh. Les ingrédients utilisés sont comptabilisés automatiquement et avec précision. Le MES permet d'adapter tous les paramètres, jusqu'à la cadence de l'agitateur dans le mélangeur. La précision dans le déroulement des processus est déterminante pour garantir au client une qualité, une consistance et un goût systématiquement identiques. C'est également vérifié régulièrement par des testeurs professionnels au cours de dégustations.

Un moteur et un robot d'ABB également

Le système d'automatisation et le MES ne sont pas les seuls systèmes d'ABB dans la nouvelle installation de production.

Le noyau de l'installation est un broyeur à boulets ultra-moderne qui donne aux ingrédients de base de la pâte à tartiner la consistance qui convient. L'intégrateur système Bühler l'a équipé d'un moteur électrique ABB de 100 kW. Et dans la station de palettisation des pots encore vides, c'est un robot industriel d'ABB qui est à l'œuvre.

«La solution d'automatisation constituée des systèmes ABB fonctionne parfaitement», conclut Benjamin Reh. «Ce haut niveau d'automatisation nous a permis de transférer la production vers la Suisse et d'étendre notre site en y intégrant une technologie supplémentaire. Grâce à notre savoir-faire développé en interne, nous avons une parfaite maîtrise des processus via le système d'automatisation et le MES et nous profitons d'une grande efficacité.»

Informations: rudolf.huber@ch.abb.com

SEF

ABB mettra en avant des solutions comme celle-ci au Swiss Economic Forum les 1^{er} et 2 juin 2017 à Interlaken. Guido Jouret (Chief Digital Officer, ABB), David Bosshart (CEO Gottlieb Duttweiler Institut) et Theo Schmid (membre de la Direction de Wander AG) échangeront au cours d'un atelier intitulé «Comment l'industrie crée-t-elle de nouvelles valeurs ajoutées grâce aux solutions numériques?».

Informations: www.swisseconomic.ch



Modernisation réussie de la sous-station dans la vallée inférieure de l'Aaretal



Thomas Doll et Daniel Fondado devant l'installation de distribution isolée au gaz de 110 kV, avec Raphael Sauter, ingénieur des ventes Produits et systèmes de haute tension chez ABB Suisse (de g. à dr.).

Daniel Fondado et Thomas Doll d'AEW Energie AG connaissent bien la sous-station de Würenlingen. Une visite du bâtiment en leur compagnie permet de s'en rendre compte rapidement. Daniel Fondado était responsable de la modernisation de l'installation en sa qualité de chef de projet Sous-stations. Thomas Doll l'a quant à lui épaulé en tant que chef de projet adjoint. À entendre leurs explications, on comprend qu'ils ont mis toute leur énergie dans ce projet.

La sous-station de Würenlingen alimente en énergie la localité du même nom et la région de la vallée inférieure de l'Aaretal. La cimenterie de Holcim installée juste en face fait partie des bénéficiaires de cette énergie, de même qu'un laboratoire spécialisé dans les convertisseurs moyenne tension sur le site ABB de Turgi.

Après environ 40 années de service, les installations de la sous-station approchaient cependant de leur fin de vie et devaient être rénovées. AEW Energie AG s'est également chargé de l'augmentation de tension nécessaire dans la sous-station dans le cadre de ce projet. Axpo, exploitant du réseau d'alimentation général, souhaitait en effet passer progressivement le réseau de 50 kV à 110 kV.

Un montage délicat

ABB a fourni une grande partie des équipements nécessaires à la modernisation de la sous-station, dont une installation de distribution haute tension isolée au gaz de type ELK-04. «La livraison de l'installation de 110 kV a été pour moi un moment clé de la réussite de ce projet. C'était hors-normes», explique Daniel Fondado.

Les cinq travées de l'installation de distribution ont été placées dans une nouvelle construction. Cependant, cette partie du bâtiment était encore partiellement en chantier au moment de la livraison. Sans

AEW, fournisseur d'énergie basé dans le canton d'Argovie, vient de moderniser sa sous-station à Würenlingen. ABB a fourni une grande partie des équipements dont la qualité et la flexibilité de montage ont grandement contribué au succès du projet.

compter que les délais pour le montage étaient réduits. L'équipe réunie d'AEW Energie AG et d'ABB a transporté les cinq travées sur une rampe provisoire pour les amener dans le bâtiment et les a montées à l'aide d'une grue mise en place ultérieurement. L'espace étroit disponible sur place était un challenge supplémentaire.

«Les responsables d'ABB nous ont été d'une grande aide lors du montage. Nous leur avons fait part des difficultés dès le début du projet. Ils nous ont alors répondu: «Nous y arriverons!» Et c'est ce qu'ils ont fait. Ils ont respecté à la fois le délai urgent et l'ensemble des exigences», indique Daniel Fondado. Thomas Doll ajoute à ce sujet: «ABB a fait preuve d'une très grande flexibilité.»

Une large gamme de produits ABB

Outre l'installation de distribution, ABB a aussi fourni un transformateur isolé à l'huile de 40 MVA, une cellule de connexion pour la télécommande centralisée et deux installations moyenne tension UniGear ZS1. Sur une de ces installations, les lignes sont acheminées vers les communes voisines. Ses onze travées sont des travées duplex avec deux barres omnibus. Cette solution garantit une très grande sécurité d'approvisionnement. L'autre installation comprend dix travées et distribue du courant à la cimenterie de Holcim. Les installations moyenne tension UniGear ZS1 sont également implantées dans d'autres sous-stations d'AEW Energie AG, notamment à Boniswil et Suhr. Au niveau international, elles sont en service dans plus de 100 pays dans le monde.

Le système de protection et de commande de la sous-station de Würenlingen est lui aussi entièrement fourni par ABB. Il inclut des équipements de protection et de commande de la série Relion pour toutes les travées des installations, ainsi que le système d'automatisation de la station qui s'appuie sur un RTU560 pour la commande de la sous-station et sa connexion au poste de commande du réseau à Aarau. Le logiciel nécessaire à ces opérations a été créé par la société AEW Energie AG elle-même. «La collaboration dans le domaine de la protection et de la commande s'est très bien déroulée. C'est un atout pour nous d'être près du centre de compétences ABB de Baden», explique Daniel Fondado.

Une collaboration constructive

La modernisation de la sous-station prévoyait aussi des travaux sur le bâti-

ment. Parallèlement à la construction nécessaire pour l'installation de distribution isolée au gaz et pour une partie des travées des installations moyenne tension, AEW Energie AG a aussi fait renforcer le sol dans l'ancienne partie du bâtiment et fait procéder à divers ajustements dans la fosse à câbles.

Pour le chauffage de l'usine, AEW Energie AG utilise la chaleur perdue des transformateurs. Pour ce faire, l'air chauffé est aspiré au niveau des transformateurs et acheminé dans des tuyaux de ventilation pour être distribué dans le bâtiment. Normalement, le bâtiment n'est pas occupé. Des températures basses risquent néanmoins d'endommager certains équipements.

La rénovation de la façade en février 2017 a mis un terme à la modernisation de la station, qui aura duré au total environ un an et demi. Daniel Fondado en dresse un bilan positif: «Je suis très satisfait. Le projet a été mené à bien et la livraison de l'installation isolée au gaz est un bon exemple selon moi d'une collaboration constructive entre un fournisseur et nous en tant que donneur d'ordre face à une situation complexe.»

Informations: raphael.sauter@ch.abb.com

AEW Energie AG

AEW Energie AG est une entreprise indépendante basée dans le canton d'Argovie. En assurant un approvisionnement en énergie (électricité et chauffage) sûr, compétitif et durable, AEW Energie AG apporte une contribution non négligeable à l'attractivité du site et à la qualité de vie dans la région. AEW Energie AG intervient principalement dans le canton d'Argovie pour la production d'électricité et est également l'un des principaux exploitants de réseau et fournisseur d'électricité pour ses clients. Son activité inclut aussi des services autour de l'électricité, du chauffage et de la télécommunication. AEW Energie AG est actionnaire et partenaire d'Axpo.

Informations: www.aew.ch



Le transformateur de 40 MVA fourni par ABB.

Bon éclairage pour voitures fascinantes

Le concessionnaire BMW à Meilen équipé de l'automatisation KNX

Auto Graf à Meilen est une entreprise familiale qui va bientôt fêter ses 70 ans. Depuis 2002, elle est partenaire de BMW et Mini. Lorsque le plus grand concessionnaire automobile du district implante sur la «côte d'or» du lac de Zurich un nouvel établissement et un showroom pour présenter ses merveilles, les attentes sont grandes bien évidemment.

Impossible de ne pas remarquer le bâtiment et sa façade entièrement vitrée sur la Seestrasse. Il se dégage du large toit blanc une modernité qui vous invite à entrer.

«Notre nouvel établissement est en premier lieu le point de rencontre avec nos clients», explique Michael Graf, co-dirigeant de l'entreprise familiale. Des postes de travail sont intégrés à la galerie du premier étage. L'ancien showroom à côté a été transformé pour devenir le pavillon de la marque Mini exclusivement. C'est le premier showroom Mini au monde implanté selon le tout nouveau concept du groupe BMW. «La séparation entre BMW et Mini exigeait davantage d'espace pour l'exposition des véhicules, c'est entre autres ce qui a motivé la nouvelle construction», précise M. Graf.

Dix véhicules peuvent être exposés dans le nouveau showroom baigné de lumière. À noter également la réalisation d'un espace d'exposition séparé, exclusivement dédié aux voitures de sport de la gamme BMW M que chacun équipera selon ses envies.

Le nouvel établissement construit pour Auto Graf a été réalisé par l'entrepreneur général HRS, avec Marc Obrist aux manettes en tant que chef de projet. Il a recommandé l'installation d'une solution d'automatisation KNX. «Il était évident pour moi qu'une solution d'automatisation complète avancée était parfaite pour cet espace d'exposition moderne», indique M. Obrist. Il a organisé pour Michael Graf une démonstration de KNX dans le showroom d'ABB à Baden.

Ce qui l'a visiblement convaincu: «La solution devait répondre aux strictes exigences de qualité de BMW. C'est le cas



Michael Graf (dr.) dans l'espace d'exposition, en discussion avec Marc Obrist.

« Il était évident pour moi qu'une solution d'automatisation complète avancée était parfaite pour cet espace d'exposition moderne. »

de KNX ABB», déclare M. Graf. Il a entre autres été séduit par la sélection facile des scénarios programmés. «Dans la mesure du possible, nous souhaitons nous procurer tous les équipements immotiques auprès d'un unique fabricant.»

«Les scénarios d'éclairage ont été programmés avec le logiciel de visualisation EisBär par le prestataire local Elektro Bär», indique M. Obrist. Au total, 152 éclairages sont pilotés avec précision. Toutes les capacités de la solution d'automatisation KNX sont cependant loin d'être exploitées. «Nous avons inauguré notre nouvel établissement début septembre 2016, après 18 mois de travaux», souligne M. Graf.

«Pour l'éclairage de nos modèles BMW, nous avons d'abord fait programmer un élégant scénario pour la journée et un scénario nocturne qu'il est facile de régler au moyen d'un bouton ou d'une minuterie pour notre plus grand plaisir.»

«Mais les possibilités vont bien au-delà», ajoute M. Obrist. «KNX permet bien évidemment de commander chaque éclairage individuellement. Il est ainsi possible de mettre davantage l'accent sur le modèle dernier cri.» Le système propose aussi une automatisation de l'ombrage lorsque les stores sont relevés.

«Nous étudierons cela plus tard. L'important pour nous actuellement est d'avoir une solution d'automatisation fiable et facile à utiliser. C'est ce que nous offre le système ABB», conclut M. Graf.

Informations: beat.obrist@ch.abb.com

La créatrice de Heidi en bois fraisé

Dans le cadre de la campagne #Woodvetia, le centre technologique de l'ibW à Maienfeld a fait réaliser une représentation fidèle, grandeur nature, de Johanna Spyri avec du bois indigène fraisé. Un robot ABB a participé à cet ouvrage.

En début d'année, l'Office fédéral de l'environnement a lancé la campagne #Woodvetia avec la filière bois et forêts suisse. L'objectif est d'inciter la population à utiliser du bois suisse pour les nouvelles constructions, les modernisations et l'achat de meubles. Il est en effet possible d'exploiter davantage le bois indigène sans nuire aux forêts.

Les ambassadeurs de cette campagne sont des personnalités historiques de la Suisse représentées grandeur nature avec du bois suisse. On a utilisé pour cela des arbres du même âge que la personnalité historique.

L'une d'entre elles est Johanna Spyri, créatrice de la célèbre héroïne de roman suisse Heidi. Pour la façonner, deux vieux pins ont été coupés près de Maienfeld, sciés pour en faire des planches, constitués en blocs avant d'être amenés dans le centre technologique de l'École professionnelle supérieure de la Suisse du sud-est ibW.

La tête de la statue a été fraisée par de futurs menuisiers avec une machine CNC. Pour réaliser le corps grandeur nature, une cellule robotique a été utilisée – l'IRB 6640 d'ABB qui, avec ses six axes et sa portée de 2,8 mètres, est capable d'usiner de grosses pièces.

Pour la sculpture à fraiser, un modèle en tenue de la fin du 19^e siècle a été scan-

né en 3D. Les informations obtenues ont servi de données de base pour la programmation du robot. Les données CAM du logiciel scan Mastercam sont transférées dans le programme de commande du robot Octopuz, où le modèle est décomposé en courbes de niveau. L'IRB 6640 a d'abord grossièrement fraisé le corps dans le bloc de bois. Il s'est ensuite attaqué aux détails en utilisant différentes fraises sphériques, passant progressivement d'un rayon de 65 mm à moins de 6 mm.

Après environ 18 heures de fraisage, l'ouvrage était terminé et la tête a pu rejoindre le corps. Depuis début février, la statue de Spyri plus vraie que nature trône dans l'aire d'autoroute «Heidiland» près de Maienfeld.

Informations:

www.woodvetia.ch/de/holzfiguren/johanna-spyri

La statue de Johanna Spyri a été réalisée dans le cadre d'un projet d'études axé sur la pratique dans le centre technologique de l'ibW à Maienfeld, en utilisant des pins âgés d'environ 203 ans, eux aussi originaires de Maienfeld.





Nouveautés

ABB offre un large éventail de produits innovants. Nous vous présentons dans les pages suivantes quelques produits phares dernièrement développés – des solutions sur mesure pour des applications exigeantes.

Basse tension

Vue d'ensemble sur le circuit électrique

Des capteurs CMS pour les mises à niveau

Installation possible en cours de fonctionnement.

Le CMS est un système de mesure multi-canal compact qui surveille le courant continu et alternatif dans le circuit terminal. Ce système est constitué d'une unité de traitement (Control Unit) et de capteurs. Il s'intègre facilement à des armoires de commande et de distribution et à des installations déjà en place. Le CMS couvre une grande plage de mesure jusqu'à 160 A. Les capteurs associés sont disponibles en version Solid Core et Open Core. La version Solid Core se caractérise par une structure fermée avec une précision CA de $\leq \pm 0,5\%$ et est idéale pour les

applications exigeant une très grande précision de mesure. Avec leur forme en U, les capteurs Open Core peuvent être facilement intégrés à des installations en place sans débrancher des câbles, ni couper l'installation. Leur précision CA est de $\leq 1,0\%$.

Informations: niederspannungsprodukte@ch.abb.com



Avantages

- Encombrement minimal
- Mise à niveau et extension flexibles
- Adaptés à tous les types de courant

Basse tension

Mini-espace, maxi-perfor- mance

Commutateurs manuels
OT3200 jusqu'à 3200 A



Les plus performants du marché

Avec les commutateurs OT3200, la gamme OT d'ABB étend sa plage d'utilisation jusqu'à 3200 A. Ils sont plus larges que d'autres commutateurs de la gamme, mais seulement de 9%, ce qui permet d'optimiser l'utilisation de l'espace dans l'armoire. L'OT3200, conforme à la norme CEI 60947-3, offre la plus grande puissance de court-circuit du marché pour cette plage de courant. En outre, la conception optimisée des bornes de connexion minimise les pertes de puissance. Le commutateur OT3200, doté de contacts visibles, indique en permanence la position de commutation pour chaque pôle. La gamme comprend des variantes à deux, trois et quatre pôles. Par ailleurs, certains modèles sont disponibles avec un écart de phase plus grand. Le commutateur OT3200 est compatible avec les accessoires utilisés pour l'OT2000.

Informations: niederspannungsprodukte@ch.abb.com



Avantages

- Plage d'utilisation de la gamme OT de 16 à 3200 A
- Indication fiable permanente de la position de commutation
- Conception des bornes optimisée pour faciliter la connexion

Basse tension

Réduction des pertes de chaleur

Transformateur de sonnerie TS. Petit et innovant.



Pour des applications résidentielles, commerciales et industrielles

Les transformateurs de sonnerie de la gamme TS ES se distinguent par une consommation d'énergie à vide 50% plus faible que les anciens modèles, un atout pour réduire les coûts énergétiques. L'innovante technologie ES diminue l'échauffement dans la distribution. Les appareils sont certifiés VDE et résistent relativement bien aux courts-circuits. En effet, ils sont dotés d'un dispositif de protection thermique dans la partie secondaire, ce qui les rend résistant aux courants de court-circuit. La structure de ces transformateurs permet de réduire l'encombrement dans la distribution secondaire et dans l'armoire. Les appareils TS ES à économie d'énergie sont disponibles dans les classes de puissance 8 et 16 VA.

Informations: niederspannungsprodukte@ch.abb.com



Avantages

- Jusqu'à 50% de réduction des pertes à vide
- Marquage facile et clair des appareils
- Structure compacte pour un encombrement réduit dans la distribution

Basse tension

Encombrement minime

Démarrateur hybride HF pour la construction mécanique



Fonctionnel et peu encombrant

Les démarreurs hybrides compacts de la gamme HF d'ABB constituent une solution fonctionnelle pour les espaces les plus réduits. Larges de 22,5 mm seulement, ces démarreurs électroniques réduisent de 90% l'espace nécessaire dans l'armoire. Si l'on y ajoute leur durée de vie électrique de 30 millions de manœuvres, ils sont parfaits pour les systèmes d'automatisation, les tapis de transport et la construction mécanique. Des fonctions comme la protection contre la surcharge du moteur, l'inversion du sens de rotation et l'arrêt d'urgence étant déjà intégrées à l'appareil, le temps d'installation est réduit de 75%. Le démarreur hybride existe en cinq versions: démarreur direct et en arc, démarreur avec protection contre la surcharge intégrée ou en supplément avec arrêt d'urgence et simple démarreur en arc.

Informations: niederspannungsprodukte@ch.abb.com



Avantages

- Étroit, donc peu encombrant
- Jusqu'à quatre fonctions dans un unique appareil
- Arrêt d'urgence intégré, avec homologation Atex en supplément
- Pour des moteurs jusqu'à 3 kW et 400 V CA

Basse tension

Sur les rails

Les disjoncteurs des gammes MS..-B et MO..-B, les relais de surcharge thermiques TF42-B et les contacteurs AF..B conformes aux exigences des chemins de fer.



Pour les cabines de conduite et les espaces voyageurs

De nouveaux contacteurs-disjoncteurs, disjoncteurs de protection contre les courts-circuits, relais de surcharge thermique et contacteurs viennent élargir l'assortiment de dispositifs ABB pour les applications ferroviaires. Ils sont parfaits pour les cabines de conduite et les espaces voyageurs des trains qui empruntent souvent des tunnels et des passages souterrains. Le MS132-B jusqu'à 15 kW (400 V) et le MS165-B jusqu'à 30 kW (400 V) sont de puissants contacteurs-disjoncteurs d'une largeur de 45 et 55 mm. L'affichage clair de la position de commutation I/TRIP/O et l'indicateur de court-circuit facilitent et accélèrent le diagnostic des défauts.

Les contacteurs-disjoncteurs MS..-B et les disjoncteurs de protection contre les courts-circuits MO..-B possèdent une fonction de séparation et leur poignée rotative peut être bloquée en position 0 avec un cadenas. Le TF42-B est généralement monté sur les contacteurs AF09 à AF38. Un kit d'installation indépendante permet de le monter de manière isolée sur un rail DIN. Les nouveaux contacteurs à 3 ou 4 pôles AF116B à AF370B, d'une puissance CA comprise entre 55 et 200 kW, affichent des plages de tension de commande très larges en CA et en CC et ne sont pas sensibles aux variations de tension.

Informations: niederspannungsprodukte@ch.abb.com



Avantages

- En conformité avec toutes les normes ferroviaires applicables
- Protection efficace en cas de court-circuit, de défaillance des phases et de surcharge des moteurs
- Disjoncteurs avec commande par poignée et affichage de la position de commutation I/TRIP/O
- Réinitialisation manuelle ou automatique des relais
- Non sensibles aux variations de tension

Basse tension

Sécurité maximale

Transformateur de courant CT PRO XT et CT MAX XT (SELV)

Détecte les circuits électriques secondaires ouverts

L'installation des transformateurs de courant CT PRO XT et CT MAX est facile et fiable. Grâce à une technique de fixation sans vis, en sus des bornes à vis classiques, les transformateurs peuvent être rapidement fixés de différentes manières: montage par câble, rails d'alimentation, rail DIN ou montage mural. L'électronique intégrée en version SELV protège des dangers en cas d'ouverture du circuit électrique côté secondaire. Une protection autonome électronique réagit à toute coupure intempestive du circuit électrique

secondaire et empêche l'apparition de dommages dans l'armoire par le biais d'un auto-court-circuit. La tension de sécurité sur les bornes de mise en court-circuit étant inférieure à $25 \text{ V } U_{\text{eff}}$, les bornes de mise en court-circuit sont inutiles. Des connexions scellables renforcent la sécurité de manipulation.

Informations: niederspannungsprodukte@ch.abb.com



Avantages

- Bornes à vis ou enfichables pour les conducteurs secondaires
- Bornes de mise en court-circuit inutiles avec les versions SELV
- Connexions secondaires scellables
- Accessoires de montage fournis



Avantages

- Solution de bout en bout complète pour l'agro-alimentaire
- Renforcement de la sécurité dans l'agro-alimentaire
- Hautes exigences dynamiques satisfaites
- Assemblage à vis en inox, étanche aux liquides

Système de protection des câbles

Une pure merveille

Tuyau de protection Adaptaflex et tube ondulé PMA pour l'agro-alimentaire

Protection des câbles innovante

Deux nouvelles solutions de protection des câbles d'ABB contribuent à une production plus propre, efficace et durable dans l'agro-alimentaire. Ces deux produits protègent les installations de traitement de l'industrie agro-alimentaire, ainsi que leur commande et leur système de câbles électriques sensibles. Parfaitement conformes aux hautes exigences d'hygiène de ce secteur, ils renforcent la sécurité grâce à un nettoyage facile. Le tuyau de protection métallique Adaptaflex à revêtement antimicrobien est un tuyau à haute température flexible qui réduit la quantité de bactéries de 80% au cours des 15 premières minutes, et de 99% au cours des 2 premières heures. Il est parfait pour protéger les installations des processus agro-alimentaires et les

zones de travail environnantes. Le très flexible tube ondulé en plastique PMA est fabriqué selon une technologie innovante qui le surextrude au cours d'une deuxième étape de fabrication afin de produire une couche lisse. Ce tube ondulé est idéal pour acheminer des faisceaux de câbles protégés à l'intérieur d'un tube pour les applications où il est important d'atténuer les risques d'encrassement et de minimiser les opérations de nettoyage. Ces deux systèmes de protection des câbles sont complétés par le tout premier système de vissage monobloc en inox à haute température V4A étanche aux fluides du marché. Associé à une attache P également en inox, il garantit une fixation parfaite.

Informations: pma-info@ch.abb.com

Applications ferroviaires

Révolutionnairement compact

Le chargeur de batterie Bordline BC encore plus petit et plus léger

Adaptés à tous les trains

Le nouveau chargeur compact de la gamme Bordline BC est dix fois plus petit et 80% plus léger que les modèles des anciennes générations. La technique des semi-conducteurs au carbure de silicium, utilisée ici pour la première fois, garantit grâce à sa conductivité une densité de puissance exceptionnellement élevée, impossible à atteindre avec les semi-conducteurs traditionnels. Cela permet d'optimiser la taille et le poids des Bordline BC et d'améliorer l'efficacité générale du système. Sa structure modulaire permet de profiter de différentes tensions d'entrée et de sortie, ainsi que d'une puissance évolutive grâce au fonctionnement en



Avantages

- Compatible avec toutes les tensions de réseau de bord courantes
- Grande densité de puissance de 1 kW/l ou 1 kW/kg
- Utilisation de la technique des semi-conducteurs au carbure de silicium
- Mini-taille, mini-poids

parallèle. Grâce à sa forme compacte, ce chargeur de batterie peut être installé dans une baie standard de 19" ou dans d'autres équipements de bord.

Informations: harald.hepp@ch.abb.com

Faciliter la cybersécurité

Des systèmes d'automatisation des processus toujours plus sûrs, plus conformes et plus fiables.

Les cyberattaques visant les infrastructures industrielles représentent un problème qu'il est important de traiter. C'est un phénomène global de plus en plus récurrent. Dans l'Union européenne par exemple, les pertes cumulées causées par ces attaques sont évaluées à 1,6% du produit intérieur brut, soit des dizaines de milliards d'Euros par an. Outre le secteur des finances, cela concerne principalement le secteur des technologies de l'information et de la communication (TIC) et le secteur de l'énergie, y compris la production d'électricité. Environ la moitié des attaques menées dans l'UE a pour but de perturber le fonctionnement avec des attaques par déni de service et une surcharge du réseau. On observe par ex. l'envoi de nombreuses requêtes par de multiples sources (Distributed Denial of Service – DDoS).

Une vue d'ensemble des cyberattaques enregistrées tous les jours est disponible sur www.digitalattackmap.com. Rien que le 25 août 2016 par ex., des attaques DDoS de grande envergure ont été enregistrées aux U.S.A., au Chili, en Irlande, en Grande-Bretagne, au Danemark, en Roumanie, en Arabie Saoudite et à Hong-Kong.

Les cyberattaques sont aujourd'hui si nombreuses que le «National Cybersecurity and Communications Integration Center» américain indique dans un rapport: «Pour de nombreux systèmes de commande industriels, il ne s'agit pas de savoir si des intrusions vont se produire, mais quand.» Le même rapport propose sept stratégies pour aider les entreprises à protéger leurs systèmes de commande contre 98% des incidents. Rien que trois de ces stratégies permettraient d'empê-

cher 84% des cyberattaques. Ces trois stratégies sont:

- utiliser une liste approuvée pour empêcher l'exécution de programmes non autorisés,
- s'assurer qu'un programme de gestion des patches approprié est installé,
- diminuer la sensibilité du système de contrôle aux attaques en l'isolant des réseaux non fiables, par ex. Internet.

Les règles de cybersécurité

Dans de nombreux pays, l'application des directives des autorités de régulation nationales est la raison qui motive les exploitants des centrales à renforcer leur cybersécurité, parfois aussi l'application des exigences minimales définies par les sociétés IT ou le département IT de la centrale.

Si un grand nombre d'entreprises et d'installations a déjà mis en place un haut niveau de sécurité et possède les capacités et les procédures leur permettant de gérer cette problématique, beaucoup d'autres n'ont pas l'expertise et les outils nécessaires pour se conformer à ces directives ou ces exigences. C'est là qu'intervient ABB en aidant les clients à mettre en œuvre leur programme de mise en conformité et à appliquer les directives imposées ou les exigences IT, y compris les sept stratégies évoquées de l'«US National Cybersecurity und Communications Integration Center».

Un savoir pointu et unique

ABB est un expert dans le domaine des systèmes de commande et d'automatisation, et particulièrement pour les infrastructures industrielles critiques. L'entreprise est selon l'ARC Advisory Group le leader mondial dans la fourniture de sys-

tèmes de commande et d'automatisation, en particulier pour des secteurs comme la production d'électricité, le pétrole et le gaz, la cellulose et le papier, l'exploitation minière et les métaux. Ces compétences en automatisation et en processus, associées à un savoir-faire acquis au cours de nombreuses années dans la sécurité des systèmes permettent à ABB de minimiser les cyberrisques qui menacent les systèmes de commande et les processus de production des clients.

La philosophie d'ABB s'appuie essentiellement sur deux axes:

- travailler en collaboration avec les clients pour élaborer une stratégie de défense précise et identifier et contrer les menaces dans les différents niveaux de défense,
- intégrer la cybersécurité à chaque stade du cycle de vie du système de commande et d'automatisation, de la planification jusqu'à l'exploitation et l'entretien en passant par le développement.

Security Workplace

Le «Security Workplace», spécialement développé pour le secteur de la production d'électricité, est une composante importante de l'offre de cybersécurité d'ABB. Il aide les clients équipés de systèmes d'ABB ou d'autres fournisseurs à se conformer aux règles de cybersécurité ou à s'y maintenir sans mettre en péril la fiabilité du système. Le Security Workplace comprend un ensemble intégré d'applications de sécurité et d'outils pour évaluer et renforcer la cybersécurité du système de commande et d'automatisation. Cela inclut:

- l'automatisation de tâches manuelles récurrentes, comme la maintenance

Au niveau local, les huit pôles de services d'ABB pour la production d'électricité possèdent un savoir-faire dans le domaine de la cybersécurité et des connaissances pointues sur les autorités de régulation locales et les marchés de production d'électricité, y compris en Suisse.



- élémentaire en matière de cybersécurité: gestion et distribution de patchs et de logiciels antivirus / renforcement de la sécurité (Hardening) / sauvegarde des données et restauration (Backup – Restore) / détection des anomalies sur le réseau (Network Anomaly Detection) / listes blanches / évaluations de la conformité (Compliance Reporting),
- une gestion facile des utilisateurs depuis un poste central avec des fonctions préconfigurées,
- un soutien pour l'installation de patchs de sécurité avec des supports de données (DVD),
- une procédure unique, même pour des systèmes d'automatisation différents,
- la possibilité de mettre en œuvre des solutions spécifiques en fonction des prescriptions et des besoins.

Une des forces des ressources de cybersécurité d'ABB est leur ancrage tant au niveau global qu'au niveau local. Au niveau global, ABB joue depuis longtemps un rôle actif dans la définition et la mise en œuvre de normes de cybersécurité pour les systèmes de commande dans la production d'électricité. Par ailleurs, le «Device Security Assurance Center» qui est indépendant, contrôle la robustesse et la résis-

tance des équipements intégrés par ABB dans les systèmes de commande.

Au niveau local, les huit pôles de services d'ABB pour la production d'électricité possèdent un savoir-faire dans le domaine de la cybersécurité et des connaissances pointues sur les autorités de régulation locales et les marchés de production d'électricité. La société ABB est donc idéalement placée pour aider les clients à gérer leurs problèmes de cybersécurité.

Un système sûr est plus fiable

Lorsqu'ABB demande aux clients d'évaluer le «Security Workplace» la réponse la plus fréquente est «notre système de commande et d'automatisation fonctionne mieux avec cette solution.» Ce n'est pas si surprenant que cela car le renforcement de la cybersécurité d'un système de commande et d'automatisation exige l'actualisation d'éléments critiques, ainsi qu'un ajustement précis de la performance du système. Un système sûr est par définition plus efficace et plus fiable qu'un système dont la sécurité n'est pas assurée.

Informations: plantcontrol.support@ch.abb.com

ABB Security Workplace

Sécurité, mise en conformité et fiabilité

- Un outil complet unique pour la cybersécurité des systèmes de commande et d'automatisation.
- Minimisation de la vulnérabilité du système et donc augmentation de sa fiabilité.
- Simplification de l'application des directives réglementaires.
- Assistance internationale assurée par des experts en cybersécurité d'ABB dans huit pôles régionaux.



À pleine puissance!

Moteur synchrone AMZ 2000

Transporter 11 000 t de roche par heure sur une hauteur de 600 m ... il fallait au moins le plus puissant transporteur à bande du monde – et onze moteurs synchrones ABB AMZ 2000 spécialement conçus pour entraîner ce système de transport souterrain dans la mine de cuivre chilienne de Chuquicamata. Associés à des convertisseurs de fréquence ACS6000, les moteurs forment un système d'entraînement sans engrenages d'une puissance totale de 55 MW. L'absence de réducteurs à engrenages élimine les problèmes logistiques et les coûts liés aux pièces de rechange dans le désert Atacama situé à 2870 m d'altitude. Les moteurs synchrones ont été produits sur le site finlandais d'ABB à Helsinki.

Informations:

industrieautomation@ch.abb.com

Les médias sociaux



Smart Factory

ABB présente la mise en œuvre de la quatrième révolution industrielle en prenant l'exemple de la fabrication automatisée de fusibles à Heidelberg.

<http://bit.ly/2vygLDQ>



Turbos océaniques

La technologie de Baden au service des navires qui parcourent les océans du monde. La télévision suisse a rendu visite à ABB Turbo Charging.

<http://bit.ly/2wrmT47>

ABB Service



Votre centre d'écoute pour toutes les questions concernant ABB

0844 845 845

contact.center@ch.abb.com

7 jours/7 et 24h/24, en allemand, en français et en anglais

ABB University Switzerland

J990e: Bases des systèmes d'excitation et des machines synchrones

Ce nouveau cours e-Learning conçu par LC Power Electronics et MV Drives est une introduction aux bases des systèmes d'excitation et de la gamme UNITROL.

Contenu:

- Introduction au comportement de la machine synchrone
- Les différents types de machines synchrones
- Schéma du circuit équivalent électrique et grandeurs caractéristiques de la machine synchrone
- Courbes de performance et plages de fonctionnement de la machine synchrone
- Comportement stationnaire de la machine synchrone
- Comportement transitoire de la machine synchrone

Systèmes d'excitation pour les machines synchrones

- Exigences relatives aux systèmes d'excitation
- Structure et configuration des systèmes d'excitation modernes
- Principaux composants des équipements d'excitation
- Réglage automatique de la tension et de la puissance réactive des machines synchrones
- Configuration des canaux
- Régulateurs et limiteurs
- Régulations superposées (Cosinus Phi et régulation de la puissance réactive)
- Stabilisation (Power System Stabilizer PSS)

Convertisseurs statiques

- Principe de fonctionnement et modes de fonctionnement
- Concept de redondance
- Désexcitation et protection contre la surtension du rotor (Crowbar) – Séquences de démarrage et d'arrêt

- Vue d'ensemble du système d'excitation UNITROL® d'ABB
- Critères de conception des systèmes d'excitation

Forme du cours: E-Learning

Durée: 0,5 jours

Langue: Anglais

Coût de la formation: CHF 400.- par licence

Groupe cible: ingénieurs en configuration, en essais et en mise en service; personnel d'exploitation et de maintenance des centrales; chefs de projet et des ventes

Inscription:

- en ligne: new.abb.com/service/abb-university
- par téléphone (058 589 28 04)
- ou par e-mail à training-pesmvd@ch.abb.com



Vous trouverez de plus amples informations sur notre offre de formations actuelle sur notre page d'accueil: www.abb.ch/abbuniversity

Mentions légales

about 3|17

Le magazine clientèle d'ABB

Éditeur

ABB Schweiz AG,
Brown Boveri Strasse 6, 5401 Baden, Suisse

Directeur de la rédaction

Felix Fischer, Brown Boveri Strasse 6,
5401 Baden, Suisse

Réalisation

Publik. Agentur für Kommunikation GmbH,
Rheinuferstr. 9, 67061 Ludwigshafen,
Allemagne

Tirage de l'édition suisse (en français): 1800

Informations, critique, suggestions:

redaktion.about@agentur-publik.de

Changement d'adresses et commandes:

service@ssm-mannheim.de

Tél.: +49 621 3 38 39-38 (du lundi au vendredi, de 9h30 à 12h00 et de 13h30 à 16h00)

Fax: +49 621 33839-33

Toute reproduction ou publication, même partielle, est interdite sans l'autorisation préalable d'ABB Schweiz AG.

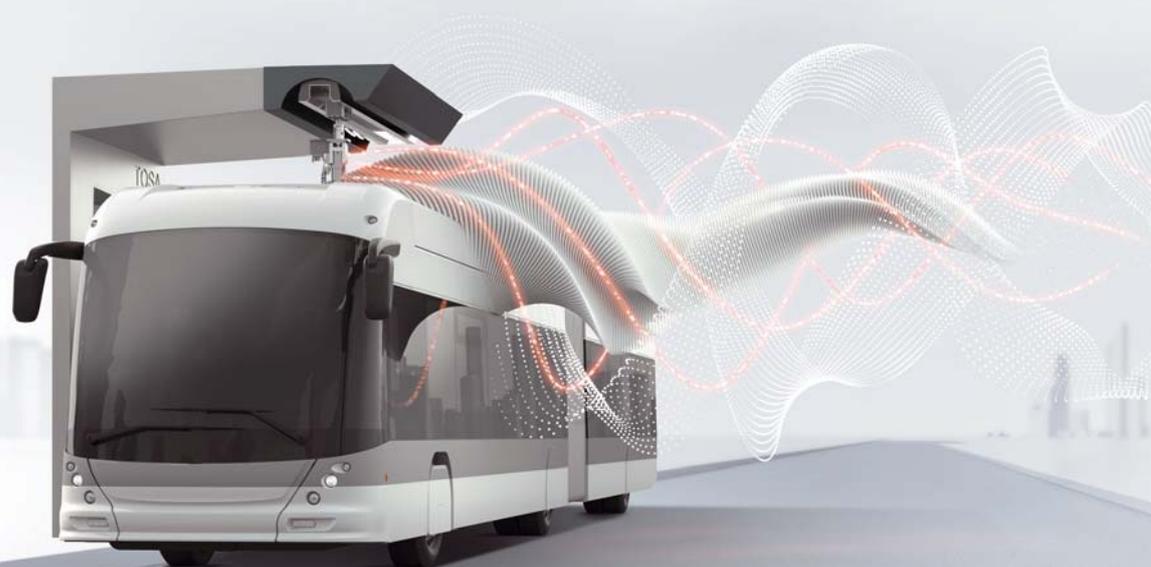
Avertissement: Cette publication contient uniquement des descriptions générales ou des caractéristiques qui ne correspondent pas toujours exactement aux données observées concrètement. Dans le cadre du développement des produits, les caractéristiques sont susceptibles d'évoluer sans que cela fasse l'objet d'un avis préalable. Les caractéristiques n'ont valeur d'obligation que si elles sont explicitement convenues à la signature d'un contrat.



MIXTE
Papier issu de sources responsables
FSC® C006655

Let's write the future.

En proposant des solutions intelligentes pour des villes plus propres.



Le système flash d'ABB permet aux bus de se recharger à la vitesse record de 15 secondes, et ce, sans caténaire. Nos solutions silencieuses et sans émissions de CO₂ permettent aux villes du monde entier de réduire l'impact environnemental de leurs transports publics. En savoir plus sur abb.com/future

ABB