

LUX ■ NEWS

Le magazine interne de B.E.G. Brück Electronic GmbH

NOUVEAU

KNX Génération 7
Les bases de DALI
NETx au siège social
de la B.E.G.

PROJETS

BNP Paribas Fortis
Simplastic
Torre Caleido
Bakkerij Wouters



B.E.G.



Stephan Winkelmann
Directeur Marketing

Chers partenaires commerciaux,

Les problématiques du changement climatique et de la crise énergétique détermineront durablement notre action à l'avenir. Ces deux thèmes étant interdépendants, ils ne peuvent être abordés que conjointement.

Le législateur allemand pousse à repenser l'utilisation des ressources, notamment par le développement constant de la loi sur l'énergie dans le bâtiment (Loi sur l'énergie dans le bâtiment).

La version actuelle, en vigueur depuis le 1er janvier 2023, s'accompagne d'une nouvelle réduction des besoins annuels en énergie primaire autorisés dans les nouvelles constructions, qui passent de 75 % du bâtiment de référence à 55 %. Les effets de réduction d'énergie des technologies utilisées pour l'éclairage et la commande sont pris en compte dans le modèle de calcul. En d'autres termes, la commande de l'éclairage a été déclarée technologie de référence !

De plus, les exigences nettement plus élevées en matière d'isolation des bâtiments et l'utilisation de systèmes de récupération de chaleur font que la part de la consommation totale d'énergie pour les techniques de chauffage et de climatisation diminue fortement – la part rela-

tive de l'éclairage dans la consommation d'énergie primaire augmente.

L'utilisation de la technologie LED en combinaison avec une régulation de la présence en fonction de la lumière du jour permet d'obtenir un bilan optimal dans le domaine de l'éclairage. Le potentiel d'économie le plus élevé se trouve dans les zones qui ne sont utilisées que de manière rudimentaire, comme les zones logistiques, les voies de circulation, les sanitaires et les espaces extérieurs.

En comparaison avec une installation datant des années 1980, il est ainsi possible d'économiser jusqu'à 80 % d'énergie. Grâce à la mise en réseau supplémentaire des corps de métier sur la base de KNX ou DALI par exemple et à l'implémentation d'un système de gestion basé sur un logiciel, tous les corps de métier peuvent accéder aux informations de présence des détecteurs de présence.

Ainsi, les informations peuvent être utilisées par tous les corps de métier pour économiser de l'énergie. Dans ce numéro de **LUXONEWS**, nous vous présentons également les derniers produits dans ce domaine et vous donnons des exemples pratiques à l'aide de références.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et nous nous réjouissons, comme toujours, de vos suggestions et commentaires!

Cordialement, votre

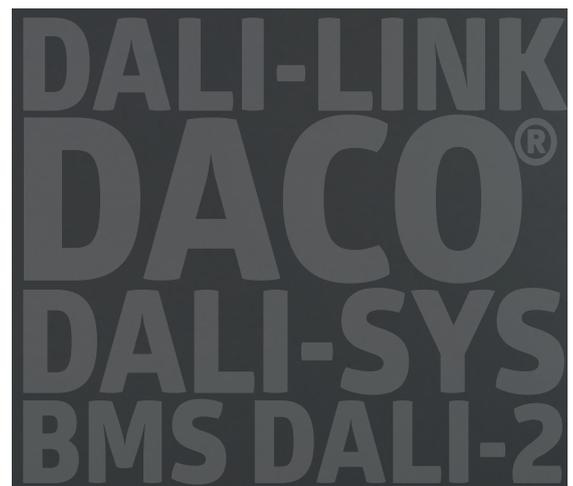
Stephan Winkelmann
Directeur Marketing

CONTENU

1	Siège social de B.E.G. Des perspectives hautes en couleur	4
2	BNP Paribas & Simplast Projet de référence	6
3	Nouveau: KNX Génération 7	8
4	Solutions radio Casambi Flexibilité maximale	10
5	Actualités Nouvelles couleurs, Brochures	11
6	Économies d'énergie Une utilisation responsable des ressources	12
7	Torre Caleido Projet de référence	14
8	Bakkerij Wouters Projet de référence	17
9	Principes de base DALI Comprendre DALI et éviter les erreurs	22
10	NETx Système de gestion des bâtiments au siège de B.E.G.	24
11	FAQ avec Hauke Kürten	26
12	Mentions légales	27



Nouveau:
KNX Génération 7



Principes de base DALI
Comprendre DALI et éviter les erreurs

Une vue colorée au siège de B.E.G.

Un pré sauvage est créé sur le terrain du B.E.G



Lindlar se trouve à 30 km à l'est de Cologne, près de l'autoroute A4. Outre le siège social de B.E.G., plus de 160 entreprises sont actives dans le parc industriel de Klaus. Malgré la forte présence de l'industrie, le site est très proche de la nature.

Même sur la grande surface de notre site d'entreprise B.E.G., il existe des coins de verdure agréables qui invitent à la détente pendant les pauses. L'offre est volontiers acceptée par les collaborateurs de B.E.G. M. Brück a prévu des sièges dans la verdure, par exemple un abri de jardin et des plates-bandes de lavande odorantes. L'un des points forts est notre étang de. Si vous en faites le tour à midi, vous ne serez pas seulement accompagné par le clapotis de la fontaine d'eau, mais aussi par une nuée



de koïs curieux. Dès le printemps, les abeilles mellifères se déploient et trouvent sur le terrain des bouleaux et des pommiers à polliniser, récoltent le nectar des prairies de

trèfle et des plantes vivaces. En 2022, nous avons transformé environ 1.000 m² de notre pelouse en un haut pré fleuri riche en espèces. Nous avons acheté des semences de haute qualité avec des plantes annuelles et vivaces originaires de la région. Notre jardinier Smail a consacré plusieurs jours à l'aménagement de la prairie fleurie. Un camion entier de sable a été nécessaire pour que le substrat du sol soit maigre. Ce n'est que sur un sol pauvre en nutriments que les nombreuses espèces de fleurs sauvages indigènes se sentent bien. Ensuite, il fallait attendre.

Plus d'un s'est étonné de la prolifération des mauvaises herbes jusqu'à ce qu'en mai, les premières plantes annuelles aient enfin conquis la prairie. Des coquelicots rouges,

des bleuets bleus, de l'herbe à cochons jaune, de l'herbe à la glu, de l'achillée blanche, des marguerites et quelques autres ont plongé la prairie dans une mer de couleurs. Nos abeilles mellifères n'ont pas été les seules à profiter de la splendeur des fleurs devant leur propre ruche. De nombreux autres animaux, des gros bourdons aux papillons et à leurs chenilles, en passant par un couple de lièvres et des chardonnerets, s'ébattaient dans le pré. Avec le milieu de l'été, la sécheresse est arrivée. La prairie a été fauchée afin de maintenir la surface maigre et de créer de la lumière pour la saison suivante. Nous sommes impatients de voir comment notre morceau de pré fleuri va évoluer l'année prochaine. ■



Comment emballer efficacement

B.E.G. travaille avec AutoStore

Il est difficile de ne pas remarquer l'entrepôt de la société B.E.G. Brück Electronic GmbH lorsqu'on circule dans la zone industrielle de Lindlar. Aujourd'hui déjà, l'entrepôt couvre la surface d'un terrain de football, dont les 2.000 m² les plus récents n'ont été agrandis qu'en 2020 pour l'anniversaire de l'entreprise. Plus de 2 millions de produits quittent chaque année les allées de l'entreprise d'électrotechnique pour être expédiés aux clients du monde entier.



L'efficacité joue un rôle essentiel dans le domaine de la logistique, car seules les entreprises qui optimisent au mieux leur processus logistique, le pilotent efficacement et éliminent les sources d'erreur parviennent à répondre aux exigences élevées des clients et à travailler de manière rentable. L'AutoStore est un système qui promet d'apporter un soutien dans ce domaine.

Ce système de stockage semi-automatique, introduit en 2020 seulement, a pris place dans le hall de B.E.G. et apporte depuis lors son soutien à l'ensemble du processus logistique. On y trouve au total 5.000 emplacements pour conteneurs, empilés les uns à côté des autres ou les uns sur les autres. Ceux-ci sont automatiquement mis à disposition par le système de gestion des marchandises, en fonction de la commande, aux collaborateurs pour la composition de la commande. Ces dernières années en particulier, le volume des commandes n'a cessé d'augmenter.

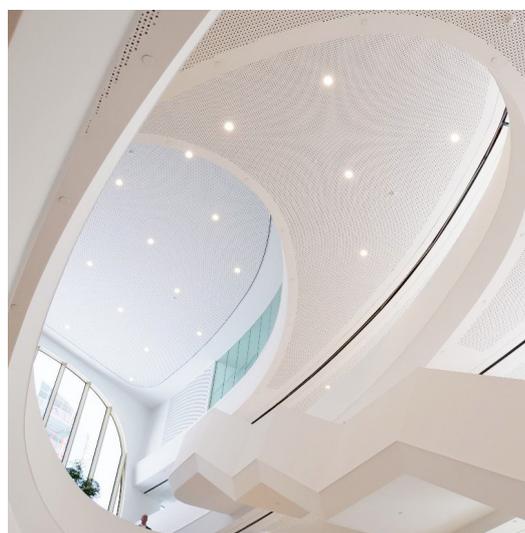
C'est pourquoi il était évident pour nous de soutenir au mieux nos collaborateurs et de les soulager en utilisant l'AutoStore. Ils continuent cependant à jouer un rôle décisif lorsqu'il s'agit d'emballer les produits conformément aux attentes des clients. Chaque jour, ils étiquettent et expédient environ 150 colis qui sont emballés à l'aide de l'AutoStore.

Nous sommes fiers d'offrir à nos clients une livraison encore plus rapide grâce à l'utilisation du système de stockage semi-automatique et nous sommes impatients de voir comment les centres logistiques du futur se développeront. ■



BNP Paribas Fortis – Des solutions de construction intelligentes pour l'un des bâtiments bancaires les plus modernes de la capitale européenne

Environ 2 000 entreprises internationales ont leur siège social européen à Bruxelles. Outre son importance stratégique et politique, la capitale européenne est l'une des principales places financières internationales. Il semble donc tout à fait naturel que le groupe bancaire franco-belge BNP Paribas ait voulu donner le ton en construisant son nouveau bâtiment dans le centre financier.



BNP Paribas a décidé que la plus grande valeur ajoutée serait obtenue en construisant un nouveau bâtiment sur le même site. Les normes environnementales et énergétiques les plus récentes ainsi qu'un équilibre entre les aspects écologiques, économiques, esthétiques et sociaux devaient être intégrés dans la conception du bâtiment. L'ancien bâtiment de la banque, construit dans les années 1970, était obsolète et ne répondait plus aux exigences.

Pas moins de 4.500 postes de travail ont pu être créés sur une surface totale de 100.000 m², soit environ 70 % de plus qu'auparavant. Un auditorium, un centre de conférence, un parking souterrain pour 268 voitures, 40 motos et 330 vélos ainsi qu'une galerie marchande y ont trouvé place. Les investissements dans le design, les espaces de détente, la mise en réseau et le confort garantissent un séjour agréable dans le nouveau siège social de BNP Paribas Fortis.

En accord avec le concept durable, BNP Paribas Fortis a reçu un système d'automatisation du bâtiment via KNX et des capteurs de B.E.G. Une mise en réseau des composants du bâtiment tels que le chauffage, la climatisation, les stores et l'éclairage est aujourd'hui obligatoire en Europe pour les bâtiments de cette taille. En effet, c'est là où les gens passent le plus clair de leur temps que se trouve un fort potentiel de développement et d'économies.

Dans le bâtiment de BNP Paribas Fortis, le choix s'est porté principalement sur les deux modèles PD2N-KNX et PD4N-KNX de B.E.G. Avec deux capteurs de lumière intégrés, ces modèles KNX obtiennent des mesures de lumière très précises. Ils sont donc particulièrement adaptés aux espaces intérieurs présentant des situations d'éclairage difficiles, comme par exemple les couloirs et les cages d'escalier remarquables de BNP Paribas Fortis, dans lesquels la lumière provient de plusieurs

façades de fenêtres à la fois.

La détection de présence dans les toilettes permet de réaliser une économie d'énergie particulièrement élevée (environ 80 %) et d'atteindre une qualité d'hygiène élevée. Les Belges ont misé sur le détecteur PD3N de B.E.G. Dans ces pièces, la lumière est allumée sans contact et uniquement pendant la présence de personnes.

Après une durée de temporisation définie, l'éclairage s'éteint automatiquement. Le concept global du siège social durable et vert du groupe bancaire a également pleinement convaincu le MIPIM Award à Cannes. Celui-ci récompense les projets immobiliers les plus remarquables au monde. Ils sont considérés comme ce que le secteur a de mieux à offrir. Le fait que l'immeuble BNP Paribas Fortis ait remporté la médaille d'or est une performance remarquable, mais bien méritée. ■

Simplastic – B.E.G. DALI-SYS dans le site de production de l'entreprise industrielle portugaise



Simplastic est spécialisée dans le moulage par injection de thermoplastiques, l'assemblage de composants et de produits finis. L'entreprise portugaise vient de construire un nouveau site de production de 10 000 m². Pour l'éclairage, la lumière naturelle devait être intégrée afin d'économiser de l'énergie. En même temps, il fallait permettre une commande manuelle des valeurs d'éclairage via la centrale ou l'opérateur de la machine concernée.

Simplastic a opté pour le système de commande d'éclairage DALI-SYS de B.E.G. DALI-SYS est un système modulaire et in-

terconnectable qui peut être mis à l'échelle à volonté. Les composants sont adressables et fonctionnent selon le principe de l'intelligence distribuée. Le câblage DALI est indépendant de la formation des groupes. Il est donc possible de procéder à des modifications rapidement et facilement, sans avoir à refaire le câblage. Grâce à DALI-SYS de B.E.G., il est possible de commander des pièces, des zones ou même le bâtiment entier à l'aide de boutons-poussoirs courants ou via un PC / smartphone.

Dans le hall de production, Simplastic a quatre grandes zones qui sont divisées en d'autres secteurs. Chaque zone partielle et les groupes correspondants doivent pouvoir être commandés manuellement par les collaborateurs et également de manière centralisée (via un PC et un bouton-poussoir). En outre, il doit y avoir un mode nuit dans lequel certains luminaires sont allumés à 20 %. Pour garantir cela, des détecteurs PD4N-DALI-SYS, des modules de boutons-poussoirs DALI-SYS ainsi que d'autres appareils système sont utilisés dans les quatre zones. ■



Nouveau: KNX Génération 7

B.E.G. présente une nouvelle génération KNX qui, outre les fonctions éprouvées des modèles précédents, contient des nouveautés qui rendent l'automatisation des bâtiments plus simple que jamais.

La Génération 7 de KNX n'enthousiasme pas seulement par KNX-Secure, mais aussi par la lumière qui procure un sentiment de bien-être, grâce à l'utilisation de la technologie HCL. Déjà dans la génération précédente KNX Génération 6, la régulation de la lumière a été améliorée et la commande par logiciel des différents capteurs de mouvement a été réalisée. Ainsi, l'installateur n'a pas besoin de monter sur l'échelle et de mettre en place des obturateurs, le cas échéant, ce qui prend beaucoup de temps.

Le matériel est disponible en option avec un microphone intégré, un capteur de température et une LED interne pour les fonctions lumière d'orientation et de nuit. Outre les capteurs PIR, des signaux acoustiques peuvent également être utilisés pour la détection de mouvements.

La nouveauté réside dans le fait que le climat ambiant optimal pour vous est créé dans chaque pièce. Les détecteurs de la Génération 7 convainquent par leur capteur de température intégré, qui permet de réaliser une commande de température pièce par pièce.



GEN 7



Une régulation offset intégrée permet de régler différents niveaux de luminosité dans une pièce. De plus, le module logique intégré permet de créer des combinaisons complexes. Les options de télécommande offrent également un maximum de possibilités, avec des touches librement programmables pour des fonctions spéciales. La communication est bidirectionnelle, ce qui permet une lecture facile des détecteurs. Les réglages peuvent être repris et modifiés directement à partir du détecteur.

KNX Génération 7 – la solution sûre pour les bâtiments automatisés !

Les bâtiments ne devraient pas seulement être intelligents, mais aussi sûrs. C'est pourquoi tous les détecteurs de la Génération 7 KNX disposent de KNX Secure, qui empêche tout accès non autorisé aux différents médias KNX.

Permettez-nous de vous présenter ? Notre talent polyvalent pour un climat intérieur sain: PD2N-KNXs-OCCULOG®-DX

En réduisant les vapeurs et les émanations (COV), le PD2N-KNXs-OCCULOG®-DX contribue à augmenter la capacité de concentration et le bien-être. Dans notre détecteur de présence KNX Génération 7, un feu de signalisation à LED de couleur verte, jaune et rouge a été installé à cet effet. Lorsqu'une valeur inquiétante est atteinte, l'appareil avertit par un changement de couleur. Les valeurs mesurées sont envoyées sur le bus et peuvent être utilisées par exemple pour la commande de la ventilation. Le capteur dispose en outre d'une détection de mouvements fiable pour une commande efficace de l'éclairage, la couleur de la lumière étant réglée au moyen d'une commande HCL intégrée. La commande RVB crée une atmosphère de bien-être dans la pièce grâce à une lumière d'ambiance de couleur adaptée





Efficacité énergétique, ambiance et flexibilité pour les bureaux paysagers et les salles de réunion

Les nouveaux modèles de capteurs B.E.G. PD4N commandés par Bluetooth

Aujourd'hui, les entreprises d'électrotechnique qui planifient des installations d'éclairage doivent tenir compte non seulement des exigences actuelles en matière d'efficacité énergétique, mais aussi des exigences modernes en matière de poste de travail. Les économies d'énergie rentables sont aussi faciles à vendre au propriétaire du bâtiment que les solutions flexibles pour toutes les utilisations futures. Une telle installation moderne est rendue possible par l'utilisation de capteurs. B.E.G. Brück Electronic GmbH a ajouté deux nouveaux modèles Casambi commandés par Bluetooth à sa populaire série de détecteurs de présence et de multicapteurs PD4N : PD4N-CAS DALI-2 et PD4N-CAS peuvent être commandés rapidement et facilement sans fil via l'application Casambi.

Les grandes pièces présentent souvent des situations d'éclairage très différentes. La lumière du jour éclaire la pièce au niveau des baies vitrées, alors qu'à proximité des murs intérieurs, il y a des zones plutôt sombres. On souhaite des conditions d'éclairage constantes, par exemple selon la norme DIN EN 12464-1. Les capteurs PD4N de B.E.G. Brück Electronic GmbH maîtrisent ces situations d'éclairage difficiles grâce à deux capteurs de lumière. Ils assurent une régulation fiable de la lumière constante. Si des zones ne sont pas utilisées, l'éclairage peut être atténué ou éteint. Cela contribue à réduire la consommation d'énergie et à préserver les luminaires. Les systèmes de gestion technique des bâtiments se diversifient de plus en plus, tout comme l'offre de B.E.G.

Désormais, les modèles Casambi PD4N-CAS et PD4N-CAS DALI-2 sont lancés sur le marché. Les modules Bluetooth intégrés permettent une commande sans fil via l'application Casambi. Après l'accueil favorable réservé l'année

précédente aux modèles PD4 compatibles avec Casambi et destinés aux halls et aux pièces de grande hauteur, B.E.G. élargit sa gamme de produits avec son partenaire finlandais.

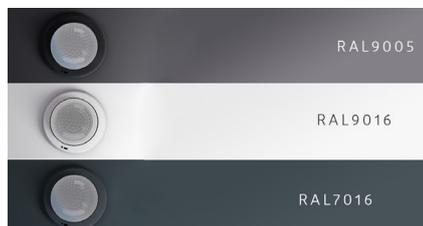
Ici aussi, les perspectives sont prometteuses: au lieu d'allumer la lumière dans les bureaux paysagers et les salles de spectacle, il est désormais possible de la mettre en scène - la couleur et l'intensité de la lumière peuvent être adaptées individuellement. Le modèle PD4N-CAS DALI-2 dispose d'une alimentation DALI-2 intégrée, à laquelle il est possible de connecter directement des ballasts DALI. Les différents appareils, également visibles dans l'application en tant que luminaires, peuvent être mis en réseau logiquement entre eux. Il n'est pas nécessaire de disposer d'une connexion physique via le bus DALI. Le modèle PD4N-CAS n'a pas d'alimentation en tension DALI-2, mais dispose par ailleurs des mêmes fonctions de détection. Il peut également être relié sans fil à tous les appareils après avoir été raccordé à l'alimentation secteur. L'adaptabilité

de la sensibilité du capteur PIR, du facteur de réflexion et de la pondération des deux capteurs de lumière permettent un réglage optimal pour chaque application. Il en résulte de toutes nouvelles libertés pour la commande de l'éclairage. L'application Casambi permet de commander l'appareil le plus proche dans le réseau maillé, qui se charge de la communication avec d'autres appareils. Les scénarios d'éclairage souhaités et les fonctions automatiques étendues peuvent être réalisés rapidement via Casambi. En outre, d'autres appareils compatibles Casambi, comme des boutons-poussoirs sans fil, peuvent également être intégrés.

Ceux qui souhaitent miser sur des luminaires, des boutons-poussoirs et des capteurs au sein d'un réseau Casambi pur trouveront dans le PD4N-CAS l'appareil parfait pour une utilisation dans de grandes pièces. B.E.G. se charge volontiers de vous conseiller pour votre projet spécifique. N'hésitez pas à nous contacter ! ■

B.E.G. présente des détecteurs de présence dans de nouvelles nuances de couleur

Certaines parties de la gamme de détecteurs LUXOMAT®net sont désormais disponibles dans trois couleurs supplémentaires.



Blanc pur, blanc trafic, anthracite et noir foncé. Ce sont des teintes très appréciées qui sont toujours utilisées en architecture. Outre le blanc, il est désormais possible de choisir d'autres teintes pour répondre aux souhaits des architectes.

De plus en plus souvent, le besoin de détecteurs de présence en blanc trafic ou en couleurs sombres s'est fait sentir dans nos projets. En particulier pour les grandes salles de séjour comme les halls d'hôtel ou les bureaux modernes avec des éléments noirs, qui font souvent partie du style industriel moderne, il faut des détecteurs qui s'intègrent dans l'image globale de la pièce.

Pour B.E.G., un excellent service signifie réaliser les souhaits des clients. C'est ainsi que sont nées les adaptations de couleurs des détecteurs PD2N et PD4N des familles BMS DALI-2, DALI-LINK, DALI-SYS, DALI-Compact et KNX. Grâce aux accessoires de variantes de couleurs, les produits pourront à l'avenir s'intégrer encore mieux dans l'architecture de votre bâtiment et passeront ainsi presque inaperçus.

Tous ceux qui attachent de l'importance à un aspect discret et moderne peuvent dès à présent se réjouir d'une plus grande liberté de conception. ■

Nouvelle édition de nos brochures

La brochure KNX et la brochure DALI que B.E.G. a publiées sont si joliment nouvelles.

KNX – En plus des dernières informations sur KNX Génération 7, HCL et KNX-Secure, l'équipe de B.E.G. mise sur des caractéristiques interactives dans les exemples d'application qui peuvent être découverts grâce à un QR code.

DALI – La brochure DALI répond à toutes les questions concernant la commande professionnelle de l'éclairage.

La simple annonce des nouveautés n'était pas la seule priorité lors du développement de la brochure.

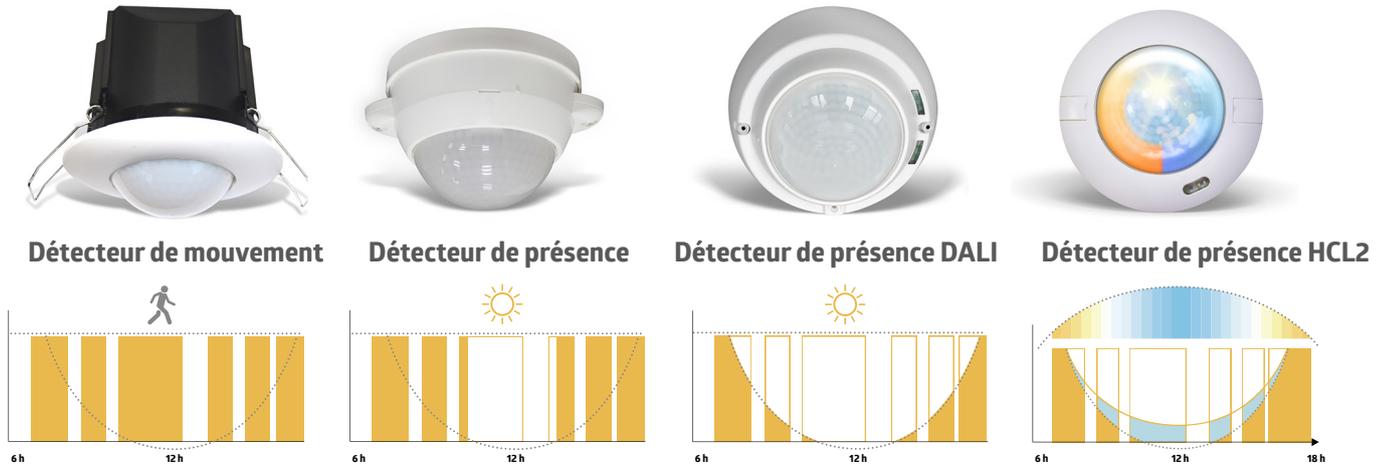


« Il était particulièrement important pour nous de mettre en avant, dans les nouvelles éditions des brochures, l'idée de durabilité que nous poursuivons chez B.E.G. dans tous nos projets. Le coût de l'augmentation des prix de l'énergie nous concerne tous, c'est pourquoi nous voulons montrer le plus clairement possible le potentiel d'économie des bâtiments », explique Christoph Börsch, chef de produit senior KNX. ■



Énormes potentiels d'économie dans les bâtiments

Économiser de l'énergie avec un plus de confort et de sécurité, c'est possible



Les bâtiments sont démasqués comme tueurs du climat

Le besoin en sources d'énergie respectueuses de l'environnement est énorme. Avec 35 % de consommation d'énergie et 38 % des émissions mondiales, la construction et l'exploitation des bâtiments occupent la première place des tueurs du climat. C'est ce qui ressort du résumé de l'état des lieux mondial 2020 pour les bâtiments et la construction du Programme des Nations unies pour l'environnement. Par rapport au besoin urgent d'optimisation, les investissements actuels dans l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment sont minimes. L'AIE constate une augmentation des investissements de seulement 2 % à l'échelle mondiale en 2020. La voie vers la neutralité climatique passe par des solutions rapides et intelligentes. Certaines existent déjà, même celles qui sont simples et peu coûteuses.

Commande d'éclairage intelligente

L'éclairage offre un potentiel d'optimisation élevé dans les bâtiments. Régler intelligemment un éclairage LED à l'aide de capteurs permet de réaliser des économies supplémentaires. Dans ce cas, il est possible d'économiser en moyenne environ 50 %, voire jusqu'à 80 % selon le type de pièce, des coûts énergétiques actuels de l'éclairage. Les faibles coûts d'investissement des détecteurs de présence sont très vite amortis par les économies d'énergie et la plus longue durée de vie des luminaires. Parallèlement, les économies réalisées s'accompagnent d'un accroissement de la sécurité et du confort. Comment cela est-il possible ?

Détecteurs de mouvement dans les couloirs

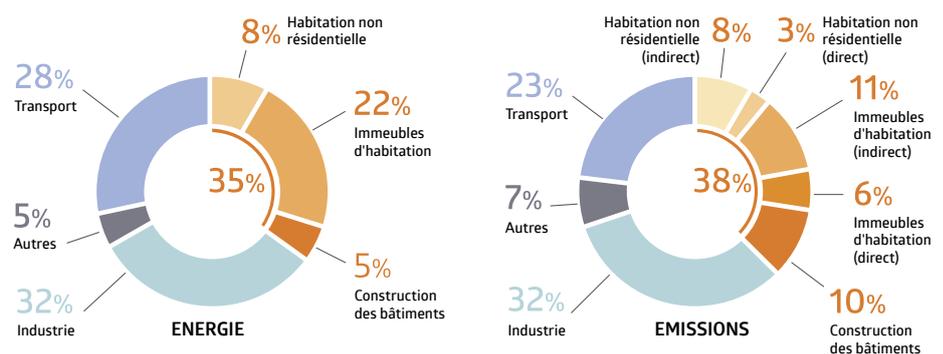
Combien de couloirs de bâtiments publics sont éclairés en permanence pendant les heures d'ouverture ? De la lumière, toujours là où elle est nécessaire, telle est l'idée du détecteur de mouvement B.E.G. Il mesure le rayonnement infrarouge naturel des corps, détecte les mouvements et allume la lumière. Il économise l'éclairage dans les périodes où personne ne se déplace dans la pièce. Éteindre la lumière dans les couloirs vides permet d'économiser de l'énergie sans perte de confort. Au contraire, l'utilisation d'un interrupteur mural pour de telles pièces n'est plus nécessaire. C'est hygiénique et confortable.

Détecteur de présence au sein d'un système bus comme KNX ou DALI

Le détecteur de présence est une évolution du détecteur de mouvement. Les détecteurs de présence sont par exemple utilisés là où des personnes séjournent pendant une longue pé-

riode dans des pièces éclairées par la lumière du jour et où il faut économiser de l'énergie. Il peut s'agir de salles de classe, de jardins d'enfants, de bureaux ou de salles de conférence. Les détecteurs de présence détectent les moindres mouvements et mesurent en outre la luminosité en permanence. S'il y a suffisamment de lumière du jour dans une pièce, le détecteur commande automatiquement l'éclairage, c'est-à-dire que la lumière est tamisée ou éteinte, même si des personnes se trouvent encore dans la pièce. Cela permet d'économiser de l'énergie de manière conséquente et automatique. Une économie d'énergie importante de 80 % est par exemple possible dans les toilettes publiques, où personne ne souhaite éteindre la lumière. Environ 50 % peuvent être obtenus dans les bureaux où personne n'interrompt son travail lorsque le soleil éclaire le bureau.

Part mondiale de l'énergie finale et des émissions des bâtiments et de la construction, 2019



Part mondiale de l'énergie finale et des émissions provenant des bâtiments et de la construction, 2019 Fig. : 2020 Global Status Report for Buildings and Construction, Programme des Nations unies pour l'environnement ; adapté de "IEA World Energy Statistics and Balances" et "Energy Technology Perspectives" (IEA 2020d ; IEA 2020b)

Travail concentré dans les salles de classe ou les bureaux

300 lux est l'éclairage pour les travaux de lecture et d'écriture selon la norme DIN 12464 pour les salles de classe. Mais dans les salles de classe avec trois bandes lumineuses, les conditions d'éclairage ne sont pas constantes : Les places assises près des fenêtres bénéficient de la lumière du jour naturelle, tandis que les postes de travail situés du côté des murs sont plutôt ombragés. La commande de l'éclairage via DALI permet de remédier à cette situation. DALI est le système de bus professionnel pour la mise en scène de l'éclairage. Il s'intègre très facilement dans de nombreux bâtiments publics, sans câblage complexe. Le détecteur de présence DALI PD4-M-DAA4G de B.E.G. installé sous le plafond a été conçu pour les situations d'éclairage difficiles.

Il permet par exemple de régler différemment les trois bandes lumineuses d'une salle de classe, de manière à obtenir un éclairage uniforme de 300 lux. Plus personne ne doit se soucier de l'économie d'énergie : Le capteur s'en charge automatiquement en faisant varier l'intensité et en commutant. De plus, le poste de travail de l'enseignant devant la classe peut être éclairé individuellement. Cela permet de créer des ambiances lumineuses propres pour les présentations. La commande de l'éclairage peut être réglée via le bouton mural, une télécommande ou une application.

Augmenter le bien-être avec HCL

Un éclairage moderne place les besoins humains au centre des préoccupations. Ce n'est qu'en 2002 que des chercheurs ont découvert dans l'œil humain des récepteurs qui influencent le rythme jour/nuit et la sécrétion d'hormones. La lumière avec une température de couleur chaude favorise la sécrétion de mélatonine et donc la détente. Une lumière blanche froide favorise la vigilance et la concentration. Human Centric Lighting (HCL) assure un biorythme sain tout au long de la journée. Le changement naturel des couleurs, de la lumière blanche avec une proportion de rouge le matin à la lumière blanche froide à midi et retour à la lumière chaude du soir, est désormais simulé à l'intérieur. Les habitants des maisons de retraite ne sont pas les seuls à en profiter au quotidien, nos enfants aussi. Avant que les petits fassent la sieste au jardin d'enfants, une température de couleur chaude les aide par exemple à se détendre.

Le détecteur de présence DALI PD4-M-HCL2 de B.E.G. peut, en plus de l'éclairage en fonction de la présence et de la lumière du jour, modifier la couleur de la lumière des luminaires DALI avec fonction Tunable White.

Se sentir bien avec les capteurs KNX – Confort dans tous les pièces

Toute personne intéressée par la construction d'un nouveau bâtiment ou par une rénovation impliquant un nouveau câblage devrait envisager d'intégrer un système de bus KNX : Des économies d'énergie et la plus haute forme de confort sont possibles via KNX. Le détecteur de présence PD2N-KNXs-OCOLOG est le multitalent de la domotique. Il peut régler la couleur de la lumière au moyen d'une commande HCL intégrée. Il mesure en outre la qualité de l'air, l'humidité de l'air et sert également de régulateur de température. L'abaissement de la température ambiante en cas d'absence, la mise en marche d'une climatisation ou l'ouverture automatique des fenêtres en cas de mauvaise qualité de l'air peuvent être déclenchés par une programmation consécutive.

Des capteurs modernes pour chaque bâtiment

Aujourd'hui, aucun grand projet de construction n'est planifié sans un système d'automatisation des bâtiments. Nos produits sont réputés pour leur qualité et leur fonctionnalité élevées et sont disponibles pour de multiples applications. Pour les projets complexes dans le secteur commercial et public, vous pouvez compter sur l'expérience et le soutien de B.E.G. Brück Electronic GmbH. ■



Torre Caleido

La cinquième tour du nouveau complexe commercial «Cuadro / Cinco Torres» au nord de Madrid.

Avec une hauteur de 181 m, la Torre Caleido est le septième plus grand bâtiment d'Espagne. Elle est la cinquième tour du complexe commercial en plein essor du Paseo de la Castellana et, malgré sa hauteur impressionnante, la plus petite. En effet, les studios d'architecture Fenwick Iribarren and Serrano-Suñer Arquitectura veulent avant tout impressionner par leur design et leur modernité, associés à un grand espace vert. Deux longues parties principales forment la base horizontale de la tour. Le bâtiment a obtenu la certification LEED GOLD en utilisant notamment la lumière naturelle grâce au système de contrôle de l'éclairage moderne de B.E.G. Il intègre la reconnaissance faciale, des ascenseurs à commande intelligente ainsi que des systèmes de filtration et de ventilation de l'air.

On estime que plus de 3 millions de visiteurs visiteront chaque année le complexe Caleido de 70 000 m².

Le projet en forme de T inversé sera divisé en quatre zones:

- une zone éducative de 35 étages qui sera utilisée par l'IE Business School (école de commerce de l'Instituto de Empresa) – une zone de santé axée sur le bien-être et le fitness (clinique Quirón Salud).
- un parking souterrain de plus de 2 000 places,
- un espace commercial avec des restaurants et des boutiques sous la couverture verte de la partie horizontale du bâtiment.

Fondée en 1973, l'IE Business School accueille jusqu'à 6 000 étudiants de 131 nationalités différentes dans 64 salles de classe modulables et une surface de 50 000 m² équipée des technologies les plus modernes. Environ 75 % des étudiants viennent de l'étranger. L'établissement d'enseignement propose plusieurs programmes MBA et fait partie des écoles de commerce les plus importantes et les plus innovantes au monde. Dans le classement Forbes « Best Business Schools List » 2019, l'université a atteint la 6e place mondiale. Outre les salles de classe, l'université dispose d'espaces spéciaux, dont un espace pour les start-up, un espace pour les projets d'architecture et de design et un grand amphithéâtre pouvant accueillir 600 étudiants. Des installations sportives, des coins de méditation et des

espaces d'exposition, ainsi qu'un espace vert de 7 000 mètres carrés, constituent également des points forts particuliers. Ils servent à l'encouragement ou à la détente et élèvent les études à un nouveau niveau. « The first step towards your future » n'orne pas seulement l'entrée, mais est également vécu chez IE avec ce site.

B.E.G. reçoit le feu vert

L'équipe espagnole de B.E.G. a réussi à s'imposer face à ses concurrents auprès des décideurs et a pu participer à ce projet hors du commun. Outre la tour IE, les installations sportives, la piscine et les ascenseurs ont été équipés.

La technologie choisie pour la Torre Caleido est KNX, un système de bus éprouvé dans le monde entier dans le domaine de l'automatisation des bâtiments. KNX permet la mise en réseau et la visualisation uniformes d'appareils intelligents. Le détecteur de présence **KNX PICO-KNX-DX** de B.E.G. a su convaincre à Torre Caleido par son aspect, sa légèreté et sa taille. Le PICO est l'un des plus petits détecteurs KNX du monde.



Malgré son diamètre de seulement 33 mm, il dispose d'une portée pour la détection de mouvement de 10 m transversalement, 6 m frontalement et 4 m pour les activités en position assise. Cela signifie qu'il détecte même les plus petits mouvements, comme l'utilisation d'une souris d'ordinateur. Outre une sortie lumière (réglable ou commutable) et une sortie esclave pour étendre la zone de détection, le PICO-KNX-DE dispose également de trois sorties CVC qui permettent de commander des systèmes gourmands en énergie tels que des climatiseurs. La sortie lumière peut être utili-

sée aussi bien comme détecteur de présence que comme détecteur crépusculaire (régulation/commutation indépendante du mouvement).

Le PICO-KNX-DX de B.E.G. dispose en outre de fonctions telles qu'un capteur de température, une simulation de présence, une fonction de couloir, une fonction d'éclairage d'orientation, une présence brève et l'auto-adaptation de la durée de temporisation. La présence brève, par exemple, permet de réaliser des économies d'énergie supplémentaires. La durée de temporisation se réduit à un pourcentage réglable lorsque l'on ne pénètre que brièvement dans une pièce, par exemple pour y chercher quelque chose.

À partir de la Génération 7 (2022), KNX-Secure, RVB et HCL (Human Centric Lighting) seront supportés par la famille KNX de B.E.G. Pour l'architecte de la Torre Caleido, le petit détecteur s'est avéré être un coup de chance. Étant donné que de très grands panneaux de plafond ont été utilisés, il fallait s'assurer que le poids d'un détecteur n'entraînerait pas un affaissement du panneau en question au fil du temps. Avec seulement 14 g, le PICO-KNX-DX de B.E.G. était idéal et a été intégré dans toutes les pièces où des détecteurs étaient prévus. La flexibilité des fonctions a également convaincu lors de la planification du projet. Le bâtiment a été modélisé numériquement préalablement à l'aide de BIM. BIM, Building Information Modeling, est une méthode de planification qui s'impose de plus en plus comme la norme mondiale pour la planification de grands projets. Toutes les caractéristiques alphanumériques de la construction prévue sont représentées. Ces données sont automatiquement mises à jour. Toutes les parties concernées ont ainsi accès à l'état actuel de la planification et à des informations de fond sur la base desquelles de nouvelles décisions peuvent être prises. B.E.G. met les données BIM à la disposition des informations sur les produits de nombreux détecteurs de présence et de mouvement B.E.G. via son propre site Internet. La combinaison de systèmes de bus peut aider à réduire les coûts. Dans la Torre Caleido, plus de 15 000 luminaires DALI ont ainsi été installés en plus de KNX. Pour les commander avec KNX, une passerelle est utilisée. Elle relie le bus KNX au bus DALI conçu pour la commande de l'éclairage. Chaque passerelle DA64-230/KNX REG de B.E.G. permet de commuter et de faire varier l'intensité lumineuse de 64 ballasts électroniques répartis en 16 groupes.

Des commandes de scénarios de ballasts électroniques individuels sont également possibles. La passerelle DA64-230/KNX REG de B.E.G. supporte non seulement RVB et Tunable White, mais aussi les multicapteurs DALI-LINK de B.E.G.

Dans les couloirs de la tour IE, l'éclairage est régulé en fonction de la lumière du jour et de la présence grâce au PICO-KNX-DX. Si aucun mouvement n'est détecté, l'éclairage d'orientation est activé. L'éclairage est alors réduit à une valeur de x % dès que la pièce n'est plus occupée. Cet état est maintenu en permanence jusqu'au prochain mouvement ou la lumière est éteinte après une durée prédéfinie sans nouvelle détection de mouvement. Grâce à une fonction calendrier, il est également possible de réaliser un mode nuit avec ce système. Dans les grands projets comme la Caleido Tower, un éclairage d'orientation est souvent utilisé pour éclairer visuellement le bâtiment. L'éclairage du logo IE sur la façade est automatiquement allumé le soir par l'actionneur de commutation KNX SA 230/16/H/KNX REG de B.E.G. avec une fonction calendrier. Des luminaires individuels sont également allumés et éteints à l'aide d'actionneurs de commutation. Cela se produit par exemple pour un éclairage d'écrans lors de présentations ou pour des locaux techniques et des caves. Grâce à la fonction calendrier, la lumière s'éteint automatiquement le soir, lorsqu'il n'y a plus de cours et qu'en outre aucun mouvement n'est détecté dans les zones environnantes, dans les zones sans détection de mouvement à une heure prédéfinie. Cela concerne par exemple le réfectoire, où le PICO-KNX-FP de B.E.G. ne fonctionne que comme détecteur de crépuscule et ne règle donc la lumière que sur la luminosité souhaitée en fonction de la lumière naturelle. Dans 64 salles de classe flexibles, on a opté pour une commande classique par touches sans détecteur. Notre bouton-poussoir quadruple PB4-KNX-ST a été utilisé. Il permet d'allumer, d'éteindre ou de faire varier l'intensité lumineuse de toute la salle de classe ou des zones respectives « étudiants » et « enseignants ».

Dans les toilettes et les vestiaires, l'éclairage ne s'allume qu'en fonction de la présence. Dans ces pièces, il n'y a pas de lumière du jour. Cela signifie que sans détecteur de présence, les lampes restent allumées en permanence dans ces locaux. Un détecteur de présence permet d'économiser beaucoup d'énergie. Les bureaux et les salles de réunion ont

été équipés de détecteurs de présence KNX PICO-KNX-DX de B.E.G. ainsi que d'interfaces de bouton-poussoir KNX PBM-KNX-DX-4W de B.E.G. L'avantage d'une interface bouton-poussoir par rapport aux boutons-poussoirs KNX réside dans le libre choix du programme d'interrupteur. Ainsi, le design souhaité et une interface à 4 canaux sont utilisés pour plusieurs pièces. Le détecteur peut être utilisé en mode entièrement automatique ou semi-automatique. En mode entièrement automatique, la lumière s'allume en cas de mouvement et lorsque la luminosité est inférieure à la valeur souhaitée. L'utilisateur peut allumer, éteindre ou faire varier l'intensité de la lumière manuellement à l'aide d'un bouton-poussoir. En mode semi-automatique, l'éclairage est toujours activé par le bouton-poussoir. Ensuite, comme en mode entièrement automatique, la temporisation est relancée à chaque mouvement et l'éclairage s'éteint à la fin de la temporisation (dernier mouvement + durée réglée). Chez IE, on a opté pour le mode semi-automatique et pour le mode de régulation. Cela signifie que l'éclairage est réglé sur la valeur de luminosité souhaitée, par exemple 500 lux, en fonction de la lumière du jour. Si la lumière du jour augmente, la part de lumière artificielle diminue en conséquence et inversement. S'il y a suffisamment de lumière du jour, la lumière artificielle est éteinte malgré les mouvements et éventuellement rallumée si la valeur de consigne n'est pas atteinte. De plus, les climatiseurs sont commandés en fonction des mouvements afin d'économiser de l'énergie à Madrid, où le soleil brille.

En octobre 2021, l'IE Business School a été inaugurée dans la Torre Caleido en présence de Felipe VI, roi d'Espagne, et d'Antonio Guterres, secrétaire général des Nations unies. Le secrétaire général décrit la tour IE comme « un symbole de l'importance de l'éducation, un lieu d'apprentissage, de création de connaissances et de réponses aux défis de l'humanité ».



Agathe Jumpertz, Ventes techniques chez B.E.G.

Bakkerij Wouters



Bakkerij Wouters vend de délicieux produits de boulangerie sur pas moins de 14 sites dans la province d'Anvers, en Belgique. Le chic bâtiment administratif répond à toutes les attentes et bénéficie d'une commande d'éclairage moderne avec DALI-LINK.

Les bureaux de la chaîne de boulangeries sont également de plus en plus grands, ce qui profite au service clientèle et au management de l'équipe. La construction d'un nouveau bâtiment administratif à Kalmthout est un signe essentiel de croissance et de développement. Le nouveau bâtiment administratif de Bakkerij Wouters, construit en 2022, se compose de deux étages, le rez-de-chaussée abritant différents bureaux et le premier étage la salle d'exposition, le comptoir et le bar. L'objectif du projet était de créer une atmosphère particulière dans les locaux. En collaboration avec le client, le choix s'est porté sur l'utilisation de DALI-LINK - une installation simple ainsi qu'un contrôle via une ap-

plication gratuite ont soutenu la décision de l'équipe de projet. Pour le client, il était particulièrement important que l'éclairage puisse être divisé, de sorte que certaines parties du bureau soient éclairées individuellement et avec une intensité différente. Une solution simple avec des fonctionnalités étendues, telle était l'exigence du client. Des capteurs ont été intégrés à l'intérieur du siège administratif pour contrôler l'éclairage en fonction de la lumière du jour et des mouvements. Grâce à Guided Light, l'utilisateur est enveloppé en toute sécurité dans un nuage de lumière pendant son trajet à travers le bâtiment. Les scénarios d'éclairage peuvent être réglés rapidement et facilement. ■



Comprendre DALI et éviter les erreurs

L'offre de systèmes de commande et de normes de communication est très vaste et, pour certains, d'abord difficile à comprendre. Quiconque s'intéresse à la commande intelligente de l'éclairage s'intéresse à DALI. En effet, DALI est l'outil professionnel le plus répandu pour la mise en scène de l'éclairage, et DALI saura à coup sûr vous convaincre. DALI est robuste, très facile à installer et a acquis une stabilité et une interopérabilité d'avenir sous le nouveau patronage de la « DALI Alliance » (DiiA - Digital Illumination Interface Alliance) il y a presque quatre ans : Avec le standard DALI-2, les appareils de commande doivent désormais être conformes à la certification, en plus des drivers LED. Les types d'appareils tels que les boutons-poussoirs, les capteurs de lumière ou les capteurs de mouvement sont ainsi définis dans la norme. Il est ainsi possible de combiner et de mettre en service des produits de différents fabricants. Avec notre série DALI en deux parties, nous souhaitons vous aider à comprendre DALI, à éviter les erreurs ou à y remédier. Jetons ensemble un regard pratique sur DALI.

Une question de communication

Derrière l'abréviation DALI se cache la description « Digital Addressable Lighting Interface ». Outre le mot « Lighting » (éclairage), c'est surtout « Interface » qui mérite d'être soulignée. Contrairement à d'autres systèmes, DALI ne standardise pas la mise en service et la méthode d'application, mais uniquement la communication.

Comparons les appareils reliés par DALI à nos possibilités de communication vocale. Pour communiquer, il faut non seulement parler, mais aussi écouter et comprendre.

Dans le monde DALI, il existe des contrôleurs qui possèdent différentes capacités.

D'une part, il y a les appareils qui ne peuvent que donner un ordre aux luminaires. C'est en cela qu'ils se distinguent des contrôleurs DALI, qui sont capables de communiquer de manière très complexe. Ces contrôleurs gèrent intelligemment les processus d'une application DALI et peuvent eux-mêmes traiter vers d'autres systèmes.

Un troisième groupe de produits ne possède aucune possibilité de communication avec des produits qui leur sont inconnus. Ces troisièmes produits peuvent également être identifiés comme des appareils DALI, mais fonctionnent avec de nombreux signaux pro-

priétaires. Un problème de communication typique se pose par exemple lorsque des capteurs broadcast DALI, tels que le PD4-M-DALI-DSI de B.E.G., sont connectés à un système de commande décentralisé (par exemple DALI-LINK) (détecteur compact DALI). Il y a alors deux contrôleurs d'application dans un réseau qui ne peuvent pas communiquer entre eux. Pour éviter les erreurs DALI, il est important de connaître les capacités des appareils.

Nous abordons ci-dessous les principales catégories et propriétés du système.

Le contrôleur d'application en tant que lien dans le système

Il y a des **capteurs** tels que des détecteurs de présence, des entrées de touches ou des visualisations, des **contrôleurs d'application**, des **actionneurs** comme les luminaires, les relais et les variateurs.

Alors que les capteurs scannent l'environnement, les actionneurs sont l'organe d'exécution et réagissent dans l'application. Le lien entre le capteur et l'actionneur est le contrôleur d'application. Celui-ci se charge de la commande. Pour ce faire, le contrôleur d'application traite tous les signaux des capteurs et décide de la ma-

nière dont les actionneurs respectifs doivent réagir. Si un capteur de luminosité détecte par exemple moins de lumière, le capteur transmet ces valeurs au contrôleur d'application. Celui-ci attribue à l'actionneur, le luminaire, une nouvelle valeur de variation afin de maintenir l'intensité lumineuse constante.

Souvent, le capteur et le contrôleur d'application sont intégrés dans un produit, parfois aussi le contrôleur d'application et l'actionneur. Un produit DALI réunissant ces trois caractéristiques serait également envisageable en

théorie.

Dans la pratique, il existe des capteurs qui mettent en même temps à disposition un contrôleur d'application en mode Broadcast, par exemple le B.E.G. PD4-M-DALI/DSI-GH. C'est particulièrement intéressant pour les applications isolées simples sans fonctions centralisées. Il suffit de peu de connaissances préalables pour mettre en service de telles applications.

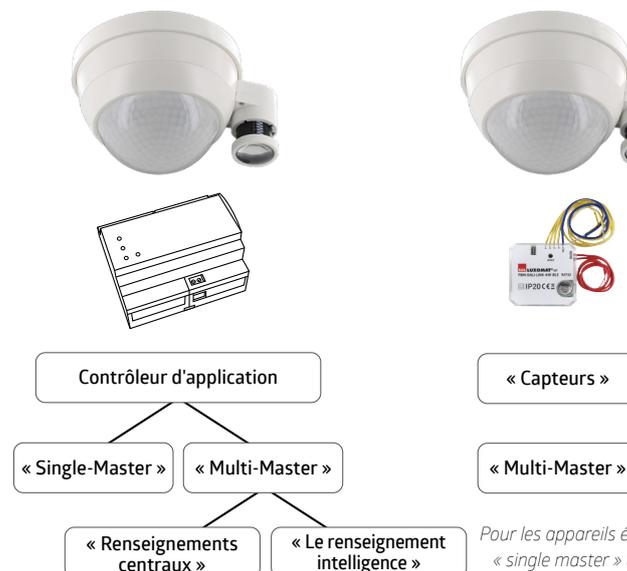


Figure 1 Contrôleur d'application et capteurs
Pour les appareils équipés d'un contrôleur d'application, on distingue les « single master » (maître unique) et les « multi master » (multi-maître).

Single- et Multi-Master

Le nom « Single-Master » décrit un contrôleur d'application qui gère et commande seul une installation. Celui-ci n'accepte pas d'autres contrôleurs d'application sur une ligne. Dans ce cas, il n'est pas non plus permis aux participants d'une ligne DALI de communiquer de manière autonome sur la ligne. Un exemple est un capteur avec contrôleur d'application intégré ou un contrôleur d'application pur qui peut

émettre des ordres vers des luminaires. Un bouton-poussoir ou un deuxième capteur ne peut pas être mis en réseau via DALI. En règle générale, la connexion se fait directement au contrôleur d'application. Pour l'intégrateur de système et l'installateur électrique, une telle solution est facile à mettre en service. Le fonctionnement multi-maître (figure 2, à droite) autorise la communication active sur une

ligne pour plusieurs participants. C'est particulièrement intéressant et important lorsqu'il s'agit de commandes dont le temps est critique. De telles commandes sont par exemple nécessaires pour les boutons-poussoirs, les détecteurs de mouvement, les smartphones ou autres. L'actionneur doit réagir immédiatement dès que quelqu'un appuie sur un bouton ou est détecté par le détecteur de mouvement.

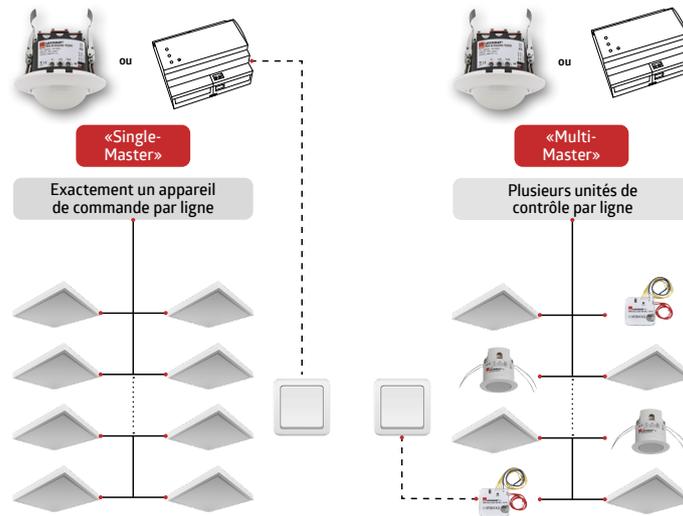


Fig. 2, à gauche : Single-Master avec exactement un appareil de commande sur une ligne, à droite : Multi-Master avec plusieurs appareils de commande sur une ligne.

Intelligence centrale et intelligence distribuée

Si nous imaginons maintenant que nous avons plusieurs Multi-Master sur une ligne, qui contiennent en plus un contrôleur d'application, on parle d'une intelligence distribuée ou d'une commande décentralisée. Dans ce cas, il est essentiel que les appareils puissent travailler ensemble. B.E.G. DALI-LINK et DALI-SYS en sont des exemples. Tous les participants sont coordonnés entre eux et savent comment ils

doivent fonctionner en détail. Grâce à l'intelligence distribuée, on obtient une sécurité contre les pannes nettement plus élevée. Si un contrôleur d'application tombe en panne, il y a souvent un autre contrôleur d'application qui peut éventuellement assurer des fonctions de base simples.

Comme le développement d'une intelligence distribuée est plus complexe, on renonce sou-

vent aux systèmes DALI décentralisés. La plupart des systèmes sur le marché sont orientés vers la centralisation. Les produits de différents fabricants peuvent donc coopérer plus facilement, car un seul contrôleur d'application prend les décisions. Les capteurs tels que B.E.G. BMS DALI-2 fonctionnent en mode multi-maître et fournissent toutes les informations importantes au contrôleur d'application.

Broadcast et Multicast

Lors de la conception des produits, il faut vérifier si le contrôleur d'application supporte uniquement les télégrammes Broadcast ou également Multicast. Broadcast est un télégramme simple qui distribue l'ordre à tous les luminaires de la même manière. Une telle commande pourrait être « Allumer tous les luminaires à 80 % ». Avec Multicast, il est possible de définir jusqu'à 16 groupes et de les commander. Un contrôleur d'application Broadcast, comme par exemple le détecteur compact B.E.G., est facile à utiliser, car aucun adressage ni regroupement n'est nécessaire. Les contrôleurs d'application Broadcast ne sont toutefois pas aussi flexibles et polyvalents qu'un système Multicast (par ex. B.E.G. DALI-LINK).

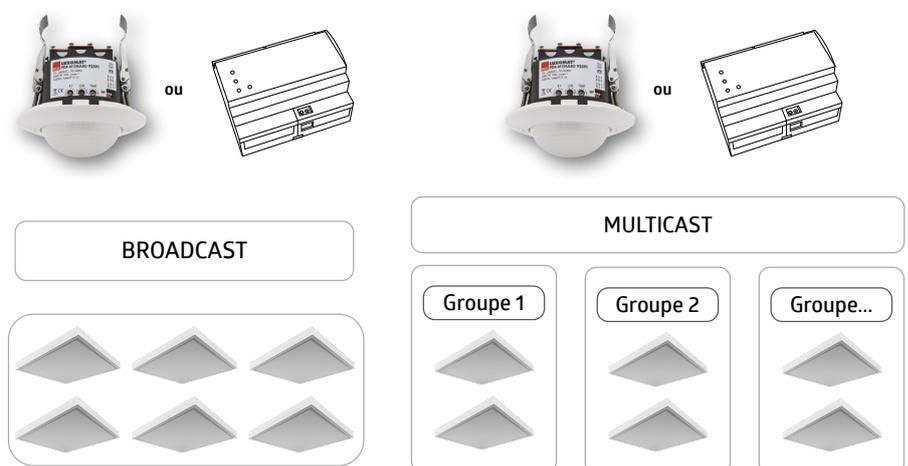
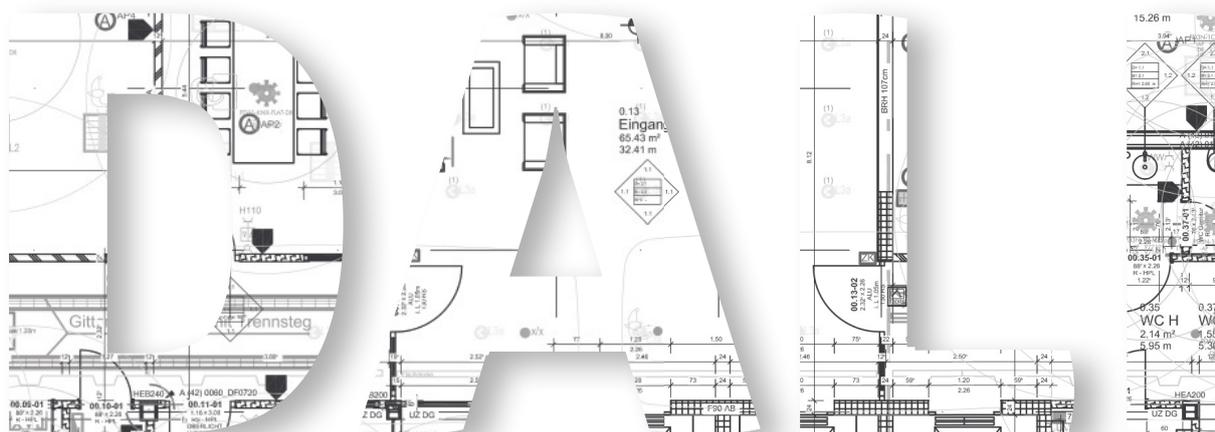


Figure 3, à gauche : Via un télégramme Broadcast, tous les luminaires se voient attribuer les mêmes propriétés, à droite : un télégramme Multicast permet de définir jusqu'à 16 groupes aux propriétés différentes.



Topologie et caractéristiques techniques

DALI est un système qui n'est pas sujet aux erreurs. Cela signifie que l'installation est très simple. DALI est protégé contre l'inversion de polarité et ne nécessite aucun blindage. DALI peut être câblé avec un câble NYM à partir d'une section de 1,5 mm² jusqu'à une longueur de 300 m dans une « topologie libre ». Il ne faut pas utiliser de topologie en anneau ou en maillage.

Selon la norme DALI-2 actuelle, le nombre de participants est limité à 64 actionneurs et 64 capteurs/contrôleurs d'application. Ces valeurs prédéfinies ne peuvent pas être atteintes dans la réalité pour diverses raisons. Outre un trafic de données important lorsque de nombreux capteurs sont connectés, c'est surtout le courant qui justifie une réduction du nombre de participants.

Les blocs d'alimentation DALI ne doivent pas fournir plus de 250 mA. Selon l'application et le fabricant, cette valeur se situe généralement entre 100 mA et 240 mA. Souvent, les contrôleurs d'application disposent déjà d'une alimentation intégrée et une alimentation DALI ne doit pas être connectée séparément.

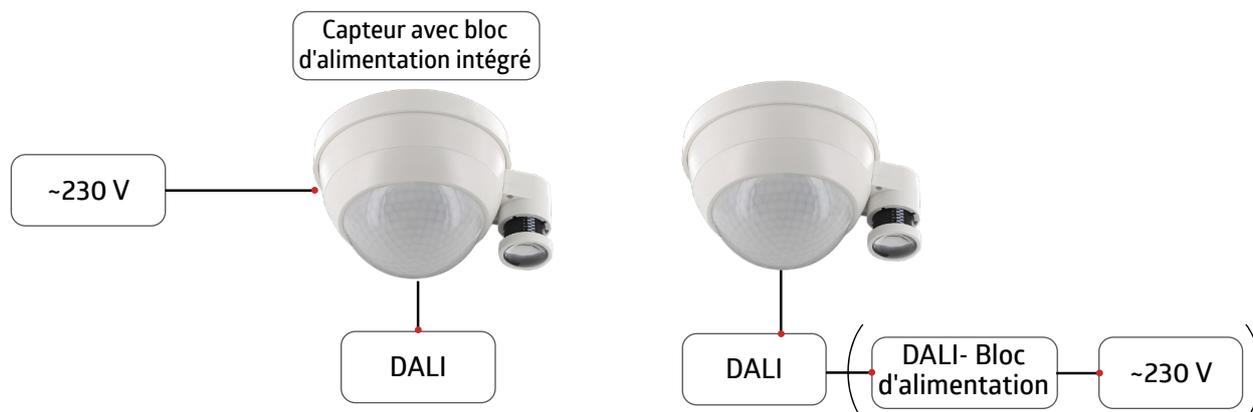


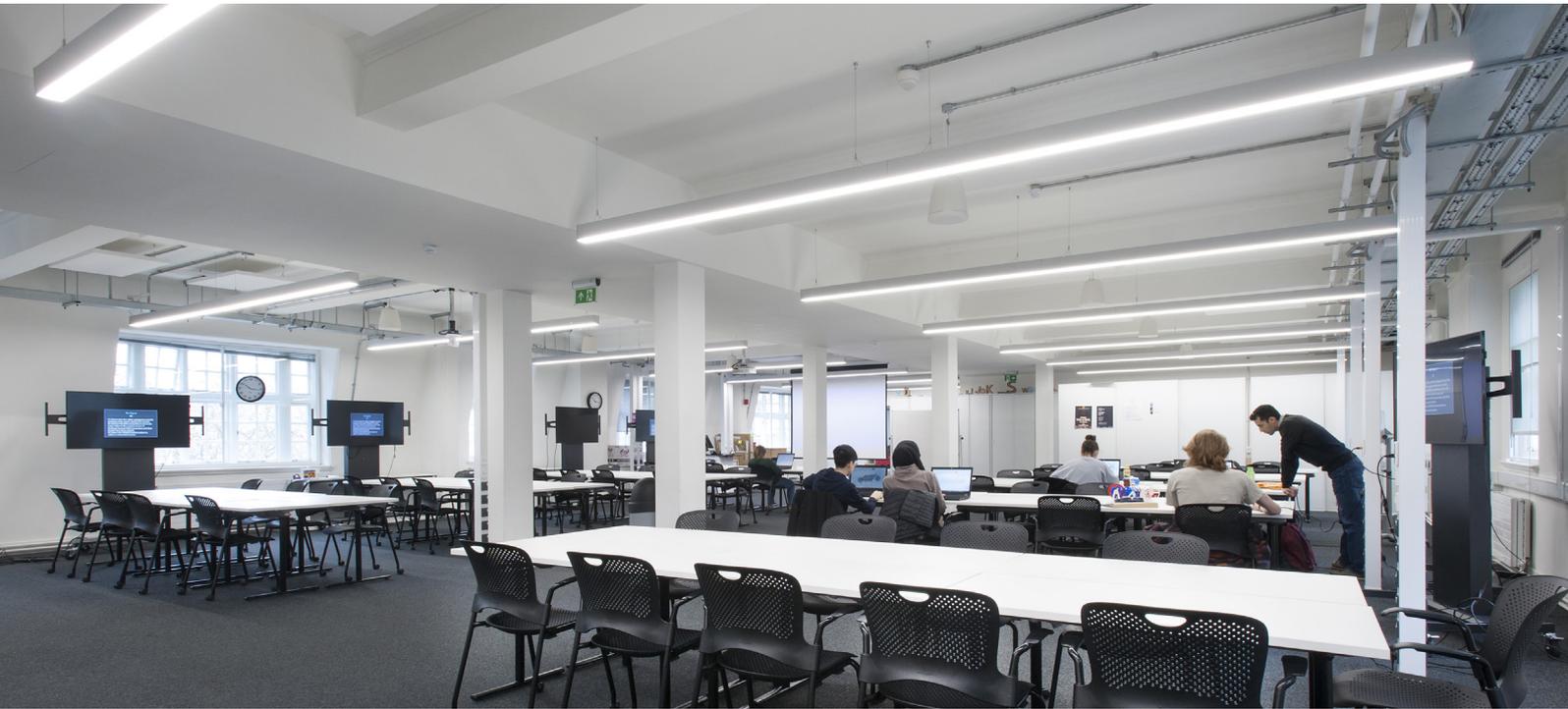
Fig. 4 : Positionnement du bloc d'alimentation DALI, à gauche : raccordement 230 V, à droite : alimenté par le bus DALI

Contrairement aux ballasts électroniques, les capteurs n'ont pas de courant maximal prédéfini. Dans ce cas, il est recommandé de tenir compte de la fiche technique du fabricant lors de la planification. Typiquement, les valeurs se situent entre 5 et 10 mA. Les ballasts pour luminaires sont toutefois limités à 2 mA en ce qui concerne la consommation maximale de courant. Un exemple illustre la manière dont le nombre maximal de participants est déterminé :

64 Ballasts à 2 mA	→	128 mA
10 Multicapteurs à 8 mA	→	80 mA
8 Modules palpeurs à 4 mA	→	32 mA

Si le courant est cumulé, le courant nécessaire s'élève finalement à 240 mA. Un bloc d'alimentation relativement important est donc nécessaire pour répondre à cette exigence. Il convient de souligner que ce dimensionnement n'est en aucun cas une recommandation de planification. Il faut toujours prévoir une réserve. Nous proposons à cet effet de prévoir au moins une réserve de 30 mA. L'utilisation complète de 64 adresses courtes pour les actionneurs devrait être évitée afin de pouvoir procéder à l'avenir de manière flexible à de petites modifications. Ainsi, pour une alimentation DALI de 240 mA, la conception suivante est envisageable :

60 Ballasts à 2 mA	→	120 mA
7 Multicapteurs à 8 mA	→	56 mA
8 Modules palpeurs à 4 mA	→	32 mA



Comprendre DALI et éviter les erreurs

Le système d'éclairage DALI est installé, mais il ne fonctionne pas comme il le devrait ? La recherche de la cause commence alors. Nous vous aidons volontiers avec des conseils qui vous permettront d'avancer considérablement pendant la mise en service et les tests d'installation.

Dépannage facile

Nous sommes souvent démunis face aux systèmes numériques modernes. Ils semblent trop complexes par rapport aux systèmes traditionnels. Commencez par une simple recherche d'erreurs en commutant et en mesurant.

Astuce 1 : Contrôle de l'installation au moyen d'un télégramme Broadcast

Les commandes « Broadcast Light on » ou « Broadcast Light off » font partie des télégrammes DALI les plus simples et permettent une vérification simple mais efficace de l'installation. En allumant ou en éteignant tous les participants de manière répétée, vous déterminez rapidement si les luminaires ont une connexion physique avec le contrôleur. De nombreux contrôleurs ont déjà installé à cet effet une touche spécialement intégrée qui vous permet de commuter l'éclairage d'une ligne DALI sans logiciel supplémentaire. En cas d'anomalie, vous pouvez tenir compte de la règle générale suivante:

Le luminaire reste toujours allumé = connexion de la ligne DALI incorrecte

Le luminaire reste toujours éteint = la connexion de l'alimentation du luminaire n'est pas correcte

Astuce 2 : Mettez un appareil de diagnostic dans la trousse à outils

Un appareil de diagnostic peut lire le réglage de différents appareils sur le bus et enregistrer des télégrammes au moyen d'un moniteur. Il fournit une traduction compréhensible. Ainsi, un ordre tel que « groupe 1 - éclairage à 80 % de luminosité » est facile à comprendre et peut ensuite être comparé à la situation réelle. En outre, cela permet de déterminer si un luminaire est sollicité. Si, par exemple, la lumière d'un luminaire s'allume sans que l'appareil de diagnostic détecte une commande sur le bus DALI, ce n'est pas le contrôleur d'application qui permet au luminaire de s'allumer. Pour savoir quelles sont les influences qui font que le luminaire s'allume, par exemple, consultez les astuces 5 et 6.

Astuce 3 : Le multimètre/voltmètre reste important

Même si un appareil de diagnostic est nécessaire pour obtenir des valeurs et des analyses précises, vous pouvez effectuer quelques vérifications d'installation avec un multimètre.

1. Différence de tension :

la différence de tension entre le bloc d'alimentation DALI et le participant DALI le plus éloigné ne doit pas être supérieure à 2V. Si la différence est supérieure, le défaut est souvent dû à une longueur de câble trop importante, à une section trop faible ou à des résistances de contact trop élevées aux bornes. Des appareils défectueux ou se trouvant de manière non autorisée sur le bus DALI peuvent entraîner une chute de la tension DALI.

2. Court-circuit :

un court-circuit sur la ligne est facilement mesurable sur le bloc d'alimentation lorsqu'il est allumé. Si la tension est proche de 0V DC, il y a un court-circuit.

Attention : pendant une transmission de télégrammes, la tension peut varier fortement. Pour obtenir un résultat non faussé, il faut s'assurer que le ou les contrôleurs d'application ne transmettent pas ou peu d'informations pendant le test.

Les malentendus des participants DALI

Même si, à première vue, il est évident de chercher dans un système de commande central la cause d'un conflit dans le contrôleur, elle se trouve souvent dans les réglages des participants DALI.

Astuce 4 : Contrôler le nombre d'adresses d'un luminaire

Votre système d'exploitation DALI vous indique 64 participants, mais la procédure de localisation typique (clignotement) ne vous permet pas de localiser chaque luminaire ? Il est possible que le nombre de canaux des ballasts ne corresponde pas à la planification. Le nombre d'adresses courtes dont un luminaire a besoin dépend essentiellement du type de

ballast installé dans le luminaire. Un seul luminaire peut contenir plusieurs ballasts qui sont câblés directement entre eux à l'usine.

Ou bien il y a des ballasts qui possèdent plusieurs canaux, même si le luminaire lui-même n'en a pas besoin. Veillez à ce que les ballasts soient fournis par le fournisseur de luminaires avec la bonne configuration. Vous éviterez ainsi des erreurs fondamentales. Si une erreur se produit dans le nombre d'adresses, vérifiez les luminaires et leur nombre de canaux.

Astuce 5 : Réglage DALI au sein d'un ballast
System Failure Level, Power On Level, Minimal/Maximal Level et Fade Rate ne sont que quelques-uns des nombreux paramètres possibles qui peuvent être réglés dans un ballast. Ces paramètres ont parfois une priorité

plus élevée qu'un télégramme envoyé par le contrôleur. Si le contrôleur d'application commande par exemple qu'un luminaire soit réglé sur 100 %, mais que le ballast limite le luminaire à 80 % maximum, seuls ces 80 % peuvent être convertis. Un appareil de diagnostic permet d'identifier de telles valeurs indésirables. L'appareil de diagnostic permet de contrôler si le télégramme arrive au luminaire avec « Lumière à 100 % » et comment le luminaire individuel a été réglé.

Astuce 6 : Les luminaires ne sont pas commandés individuellement par DALI

DALI est un protocole de communication lent. C'est pourquoi il est très robuste. Pour éviter que les luminaires d'une même pièce ne réagissent à des vitesses différentes, DALI s'adresse aux luminaires avec ce que l'on appelle des adresses de groupe. Presque tous les contrôleurs utilisent cette méthode. Lorsque la lumière doit être allumée dans une pièce via DALI, le contrôleur envoie simplement un télégramme auquel tous les luminaires répondent en même temps. Si des utilisateurs vous signalent que certains luminaires s'allument de

manière intempestive au milieu de la nuit, ni les contrôleurs ni les capteurs ne sont hantés. En règle générale, ils émettent sans erreur. Un contrôleur d'application s'adresse rarement aux luminaires individuellement. Le scénario s'explique par le fait que le luminaire perd la connexion au bus DALI pendant un court instant. Le ballast détecte ainsi une erreur et passe au niveau dit « System Failure Level ». Cette valeur de puissance dans le System Failure Level est généralement de 100 % dans le réglage d'usine. Le luminaire continue d'émettre même lorsque la connexion au bus DALI est rétablie. Les systèmes de bandeaux lumineux sont très

sensibles à cette erreur, car ils sont souvent simplement branchés. Mais si, par exemple, la connexion n'est pas bien enclenchée, s'il y a des différences de température ou même de petites vibrations, la connexion se défait. Le luminaire s'allume alors. Certains contrôleurs envoient de temps en temps la valeur de consigne actuelle, ce qui minimise le problème.

Remarque : le niveau de défaillance du système (System Failure Level) ne doit généralement pas être modifié. Les exceptions sont les luminaires de chambre à coucher qui pourraient sinon s'allumer la nuit en cas de panne du contrôleur, du bloc d'alimentation ou d'une autre erreur sur le bus DALI.



Participants DALI de différents fabricants

Pour finir, nous expliquons comment planifier des participants DALI indépendants du fabricant. Depuis la standardisation DALI-2, il existe sur le site Internet officiel de la DiiA une base de données de produits qui contient tous les produits enregistrés. Qu'il s'agisse de capteurs, de contrôleurs d'application ou d'actionneurs, environ deux mille produits DALI sont désormais enregistrés dans la base de données. Ceux-ci sont décrits aux planificateurs et aux installateurs électriques avec leur compatibilité avec d'autres appareils DALI. Il est ainsi très facile de déterminer, par exemple, si un contrôleur DALI d'un autre fabricant est compatible avec les capteurs multi-maîtres PD4N-BMS DALI-2 de B.E.G. Si vous observez le capteur dans la base de données des produits, vous constatez qu'il a été testé selon quatre parties DALI. Les parties 101, 103, 303, 304 représentent respectivement les différentes exigences et normes de communication auxquelles le capteur répond. Sur le site Internet de l'Alliance DALI, vous trouverez également un graphique récapitulatif avec une description des principales parties. Il en ressort qu'outre les exigences générales pour les capteurs de présence, les parties 303 et 304 sont également prises en charge. La partie 303 correspond à la détection de mouvement et la partie 304 à un capteur de lumière. Lorsque nous recherchons un contrôleur qui prend en charge la partie 303 et la partie 304, nous voyons apparaître près de 60 contrôleurs d'application. Cela garantit que les appareils sont compatibles entre eux.



Essayez-le vous-même sur:
<https://www.dali-alliance.org/>

Maintenance et entretien

En règle générale, une installation d'éclairage est exploitée pendant des décennies. Au cours de cette période, de petites pannes peuvent se produire : Un luminaire est défectueux, le capteur ne détecte plus les personnes ou le contrôleur présente un défaut. Des pannes isolées ne devraient pas conduire à devoir renouveler complètement une installation d'éclairage. Il est bien plus important de documenter durablement l'installation afin de pouvoir remplacer certains appareils pendant des décennies de fonctionnement. La procédure de mise en service n'est pas standardisée avec DALI. Par conséquent, l'approche de la maintenance et de l'entretien est légèrement différente pour chaque système. Cela signifie également que le type de documentation peut ou doit être différent selon le système. Par exemple, si le système est centralisé, il est souvent essentiel d'effectuer une sauvegarde du contrôleur. Dans le cas d'un système décentralisé, il convient de noter la tâche attribuée à chaque appareil dans l'installation. Si un capteur prend en charge l'algorithme de régulation, cela doit être documenté. Cette documentation permet d'éviter qu'un deuxième capteur ne soit déclaré comme capteur principal à une date ultérieure. Comme chaque système est entretenu différemment, le contenu suivant ne peut pas nécessairement être appliqué à chaque système. Nous tenterons toutefois d'aborder quelques méthodes universelles.

Astuce 7: Noter les adresses courtes et de groupe

Si le contrôleur d'application ne

communique pas uniquement via des télégrammes de diffusion, chaque appareil d'une application DALI recevra une



adresse courte et/ou une adresse de groupe.
Même si de nombreux contrôleurs ne gèrent et ne dirigent

pour cela par exemple un plan de situation ou la liste des appareils, car le programme d'application peut se perdre ou la mise en service et la version du logiciel ne sont pas à portée de main. Dans de tels cas, il suffit souvent de réintroduire l'adresse courte et l'adresse de groupe d'un ballast électronique. Si des scénarios sont utilisés dans l'application, notez également ces valeurs. Certains contrôleurs d'application ou outils de mise en service vous offrent déjà la possibilité de sauvegarder très facilement tous les paramètres importants au format PDF.

Astuce 8 : Les participants DALI enregistrent les réglages

Chaque participant DALI enregistre des réglages qui peuvent être lus. En cas de perte du programme d'application, il n'est donc pas nécessaire de reconfigurer toute l'installation. En particulier pour les petites applications, vous obtenez une bonne vue d'ensemble dès que l'installation DALI existante est lue. Grâce à une brève localisation des différentes adresses de groupe, il est possible de trouver rapidement la pièce affectée et la fonction correspondante. Donc, si la matrice d'attribution des adresses courtes et des adresses de groupe est perdue, gardez votre calme.

Astuce 9 : Sauvegarde fréquente

Comme pour les programmes informatiques Office, il est préférable de sauvegarder régulièrement l'application. Faites des copies de sécurité et créez votre propre sauvegarde lors des mises en service et des points de maintenance suivants:

1. Lecture et désignation de tous les participants DALI
2. Création des différents groupes
3. Après le paramétrage
4. Avant le lancement d'une analyse d'erreur
5. Avant le remplacement des participants DALI
6. Avant une mise à jour du système.

Bien entendu, les points de sécurité sont extensibles de manière flexible et dépendent aussi fortement du système concerné. ■



Daniel Grabasch, Conseiller système chez B.E.G.

les adresses qu'en arrière-plan, il est avantageux de prendre des notes de toutes les adresses courtes et de groupe. Utilisez

NETx au siège de B.E.G. Brück Electronic GmbH

Protection du climat, efficacité, confort et flexibilité grâce à l'automatisation des bâtiments

La voie vers la neutralité climatique passe par des solutions d'automatisation des bâtiments. C'est là que réside le plus grand potentiel, car la construction et l'exploitation des bâtiments occupent la première place des « tumeurs » du climat avec 38% des émissions mondiales.

L'automatisation des bâtiments représente un investissement dans l'avenir. Ceux qui pensaient jusqu'à présent que les extraordinaires gains de confort et de sécurité étaient un « accessoire » - qu'on pouvait se passer de capteurs, d'actionneurs et de logiciels après les nombreuses années d'installations électriques passées - sont désormais convaincus par le besoin urgent de flexibilité, d'efficacité des coûts et d'économies d'énergie.

Grâce à la domotique, l'utilisation d'un bâtiment devient beaucoup plus flexible. La commande peut être numérique ; les changements peuvent être mis en œuvre rapidement et à moindre coût.

Dans un bâtiment où les capteurs perçoivent leur environnement comme des organes sensoriels, il est possible d'économiser de l'énergie dans les zones qui ne sont pas utilisées. En outre, les données météorologiques et les conditions d'éclairage existantes peuvent être intégrées afin d'éviter tout gaspillage d'énergie. L'économie signifie en outre un gain de confort pour l'utilisateur du bâtiment, car il n'a plus à se soucier des fonctionnalités telles que la climatisation, l'éclairage ou la sécurité car tout se déroule automatiquement. Comme les énergies renouvelables ne suffisent pas à satisfaire la soif d'énergie actuelle, c'est là une des clés pour atteindre les objectifs climatiques.

Les bâtiments industriels et administratifs recèlent également un riche potentiel. Les bâtiments de B.E.G. Brück Electronic GmbH à Lindlar, par exemple, deviennent une vitrine de l'efficacité énergétique grâce à notre solution de serveur et à l'utilisation de la technique de gestion des bâtiments la plus moderne. Dans ce contexte, la pompe à chaleur géothermique, la ventilation, l'installation photo-

voltaïque, les stores, l'éclairage, les zones d'accès et de sécurité forment un tout.

Quelle que soit leur complexité, tous les projets ont besoin d'une logique de commande pour déployer les véritables avantages d'un système domotique. Dans les bâtiments de B.E.G., l'installation géothermique est commandée par ModBus et l'installation photovoltaïque par BACNet. La qualité de l'air, la climatisation, l'ombrage, la commande des portes et des accès sont assurés par KNX, la commande de l'éclairage par le système interne DALI-SYS. Dans l'entrepôt à hauts rayonnages, le système sans fil Casambi est également utilisé en raison de sa flexibilité. Différents protocoles de communication et systèmes de bus tels que Modbus, BACnet, KNX, DALI et Casambi deviennent une unité fonctionnelle sous NetX via notre routeur ROUTER2-DALI-SYS-BACnet-REG.

Le système de gestion d'immeuble NetX fournit un bon résultat global chez B.E.G. à Lindlar. Chauffer, ombrager, délimiter les zones non utilisées, augmenter la sécurité, profiter du confort – tout cela est mis en œuvre.

Le bâtiment administratif se compose principalement de bureaux.

Dans ceux-ci, des PD11-KNXs-FLAT-DX sont utilisés et augmentent le confort. Le PD11 régule l'éclairage. Celui-ci change de couleur de lumière au cours de la journée et coïncide ainsi avec le biorythme naturel des collaborateurs. En particulier pendant les sombres mois d'hiver, la fonction Human Centric Lighting assure un début de journée frais. Le capteur mural WS-VOC-HVAC-KNX de B.E.G. ne se contente pas de réguler la température et l'humidité de l'air. Il garantit un air frais et riche en oxygène dans les bureaux. Pour ce faire, il mesure la proportion de composants organiques volatils - en abrégé COV. En font partie les colles



et les produits chimiques qui s'évaporent des murs, des sols et des meubles et qui peuvent entraîner le syndrome du bâtiment malsain - c'est-à-dire provoquer des nausées et une sensation de malaise. Les émanations humaines telles que les odeurs de transpiration, les composés soufrés, les huiles essentielles, les parfums, les laques pour cheveux, les déodorants font également partie des COV. Si trop d'entre eux se retrouvent dans une seule et même pièce, celle-ci doit être automatiquement aérée. Les capteurs sont également utilisés dans les salles de conférence de B.E.G., qui sont utilisées par de nombreuses personnes pendant un laps de temps plus ou moins long et où un air frais permanent augmente la capacité de concentration et le bien-être de chacun.



La nouvelle passerelle
DA64-230/KNX REG, Art.-Nr. 93302



teurs ou d'un scanner des veines de la main pour accéder au serveur, l'homme reste un risque pour la sécurité. C'est pourquoi il est important de former à une utilisation responsable des moyens mis à disposition. Dans ce contexte, B.E.G. n'est pas seulement synonyme de produits et de solutions intelligents et de haute qualité, mais aussi de transmission de connaissances et de prestations de service plus poussées.

B.E.G. se fera un plaisir de vous conseiller pour votre projet spécifique. N'hésitez pas à contacter votre interlocuteur B.E.G.

La passerelle DALI/KNX réduit les coûts et simplifie l'installation

B.E.G. a lancé sur le marché une nouvelle passerelle DALI/KNX qui, outre les luminaires, peut également intégrer des détecteurs de mouvement et de présence ainsi que des boutons-poussoirs dans le bus DALI. Cette nouvelle solution réduit les frais d'installation. Les détecteurs ne doivent plus passer par le bus KNX, mais peuvent être directement connectés au bus DALI. Il n'est donc plus nécessaire d'utiliser des câbles KNX supplémentaires.



PD34-KNX-GH-DX, Art.-Nr. 93399

Le détecteur B.E.G. adapté à chaque situation. Le détecteur de présence KNX avec coupleur de BUS KNX intégré est spécialement conçu pour les entrepôts à hauts rayonnages.

Le capteur de lumière télescopique externe, réglable mécaniquement à une hauteur de montage comprise entre 5 et 16 m, y crée une mesure de lumière adaptée à l'application. Le PD4N maîtrise les situations d'éclairage difficiles grâce à des capteurs de lumière intérieurs et extérieurs. ■

L'éclairage des sanitaires est réalisé de manière hygiénique et particulièrement économe en énergie par l'Indoor 180-KNX-DX. Il réagit aux mouvements et allume ensuite la lumière. Il dispose en outre d'une détection de bruits. Ainsi, il détecte également une présence dans les cabines. Pendant les périodes d'inactivité, les luminaires restent éteints.

Grâce à un équilibrage du serveur BMS via notre routeur IP KNX IP-LK en combinaison avec l'actionneur de stores SBA4-230/10/H/KNXREG et notre station météo KNX, l'automatisation du bâtiment est équilibrée avec la course du soleil. En été, nous obtenons ainsi un ombrage et une fraîcheur agréable à l'intérieur du bâtiment. En hiver, les stores offrent une isolation thermique supplémentaire.

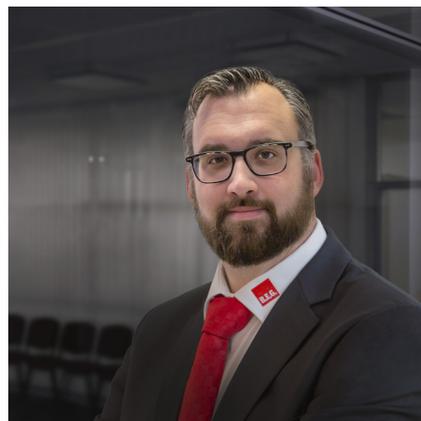
Dans le bâtiment de stockage de B.E.G., un mélange de KNX, DALI et Casambi est installé. Dans l'entrepôt à hauts rayonnages, nos détecteurs PD4-GH, avec leur excellente régulation en fonction de la lumière du jour, contribuent, en combinaison avec notre passerelle DALI/KNX DA64-230/KNX REG, à ce que les conditions d'éclairage soient toujours optimales. « Guided Light » est le guide d'éclairage innovant de B.E.G. DALI-SYS. La lumière accompagne les utilisateurs à travers l'entrepôt comme un

nuage lumineux. Grâce à une harmonisation des capteurs sur l'ensemble des groupes et même des lignes, la lumière est entièrement activée dans la zone où se trouve l'utilisateur. Les zones environnantes s'atténuent jusqu'à atteindre une valeur d'éclairage d'orientation définie. L'utilisateur n'a donc jamais une pièce complètement sombre dans son champ de vision, toutes les pièces voisines visibles sont éclairées par une lumière d'orientation. Dans toutes les zones non utilisées, la lumière est automatiquement éteinte, ce qui permet d'économiser de l'énergie.

Tous les différents systèmes sont commandés par un serveur situé sur le site et regroupés dans le bâtiment administratif par une instance de serveur supérieure. Cela permet une sécurité maximale contre les pannes grâce à l'utilisation de plusieurs instances ainsi qu'un contrôle maximal, qui n'est pas lié au lieu. L'utilisateur a seulement besoin d'un terminal compatible avec Internet (smartphone, tablette, ordinateur portable) avec un navigateur préinstallé et une connexion sécurisée. L'un des plus grands facteurs de sécurité reste cependant toujours l'utilisation soignée de l'accès au système. Aussi grande que soit la sécurité, que ce soit par le biais d'un capteur d'empreintes digitales sur le téléphone portable, d'une authentification à deux fac-

KNX-Détecteur

FAQ – Foire aux questions



Hauke Kürten, Conseiller système NETx/KNX/DALI, vente technique/ projets chez B.E.G.

Comment fonctionne correctement « Maître-Esclave » ?

Deux adresses de groupe sont nécessaires pour les fonctions maître-esclave. La première adresse de groupe est utilisée pour relier la sortie esclave du capteur esclave et l'entrée esclave du maître. Cette adresse sert à transmettre les informations de mouvement. La deuxième adresse de groupe est utilisée pour relier la sortie de réinitialisation du maître et l'entrée de réinitialisation de l'esclave. Cette adresse est utilisée pour réinitialiser l'esclave. Il faut également tenir compte de la durée de verrouillage du détecteur esclave. Celui-ci devrait se situer à peu près à la moitié de la durée de temporisation du maître. Pour réaliser la fonction maître-esclave, il faut utiliser nos détecteurs des versions « ST » et « DX ».



La valeur lumineuse doit être émise de manière cyclique sur le bus, comment puis-je le réaliser ?

Pour émettre la valeur d'éclairage de manière cyclique sur le bus KNX, il faut faire passer la mesure de la lumière de « Lumière naturelle et artificielle » à « Lumière mixte ». La raison en est qu'avec la « lumière naturelle et artificielle », il faudrait d'abord calculer la part respective de la lumière. Cela peut toutefois conduire à des valeurs non plausibles, c'est pourquoi l'envoi cyclique des valeurs est désactivé pour « Lumière naturelle et artificielle ».

J'aimerais pouvoir régler et lire la valeur de consigne en lux et la durée de temporisation par visualisation, est-ce possible ?

En général, les objets de communication qui servent à décrire le détecteur ne sont pas conçus pour être lus. Néanmoins, cela est possible en activant le drapeau L. Nous recommandons toutefois en général de n'adapter les drapeaux que si l'on est absolument sûr de leur utilisation.



J'ai adapté la valeur de consigne des détecteurs, maintenant le détecteur n'allume plus l'éclairage.

Lors de l'adaptation de la valeur de consigne lux, il faut veiller à ne pas la régler trop bas. Dans la plupart des cas, la fonctionnalité est rétablie en corrigeant la valeur vers le haut. Une valeur de consigne de 10-50 lux n'a malheureusement pas de sens, car une hystérésis de 50 lux est enregistrée dans le détecteur afin de compenser les variations dues au passage de nuages et autres changements momentanés. Pour des informations détaillées concernant les valeurs de consigne dans les bâtiments, n'hésitez pas à nous contacter.

Je cherche une base de données de produits KNX pour un détecteur ou un actionneur.

Sur notre site Internet, entrez le numéro d'article du produit dans le masque de recherche en haut. Lorsque la page du produit s'ouvre, faites défiler. Sous la rubrique « Téléchargements », vous pouvez télécharger la base de données des produits sur l'étagère. Si celle-ci n'y est pas disponible parce qu'il s'agit d'un appareil plus ancien, vous trouverez la base de données des produits sous l'onglet « Service », « Téléchargements », « Banques de données KNX ».



Aussi à l'international près de chez vous :

 **B.E.G. France**

42, Rue Eugène Dupuis
94000 CRETEIL
T +33 (0) 1 48 93 71 02
info@begfrance.fr

 **B.E.G. UK Ltd**

Apex Court – Grove House - Camphill Road
West Byfleet, Surrey KT14 6SQ
T +44 (0) 87 08 50 54 12
info@beguk.co.uk

 **B.E.G. Belgium bv/srl**

Intercity Business Park
Generaal De Wittelaan 17 C
2800 Mechelen
T +32 (0) 38 87 81 00
luxomat@beg-belgium.be

 **B.E.G. Nederland B.V.**

Groenewoudsedijk 50
3528 BK Utrecht
T +31 (0) 85 04 33 240
info@beg-luxomat.nl

 **B.E.G. Danmark ApS**

Kokbjerg 14
DK-6000 Kolding
T +45 (0) 76 31 40 00
info@beg.dk

 **B.E.G. Hispania S.L.U.**

Avgda. de Cornellà, 140 - 8²a
08950 Esplugues de Llobregat (Barcelona)
T +34 (0) 93 01 81 609
info@beg-luxomat.es

 **B.E.G. Italia S.R.L.**

Viale Brianza 181
20092 Cinisello Balsamo MI
T +39 (0) 02 49 79 55 63
info@beg-luxomat.it

 **B.E.G. Portugal**

Alameda dos Oceanos, 142
Escritório 0A - PT
1990-502 Lisboa
T +35 (0) 1 21 58 70 060
info@luxomat-beg.pt

 **B.E.G. CZ s.r.o.**

Thákurova 531/4
160 00 Praha 6
T +42 (0) 23 33 23 089
info@beg-luxomat.cz

 **B.E.G. Polska Sp. z o.o.**

Ul. Bakalarska 34
02-212 Warszawa
T +48 (0) 60 26 90 661
info@beg-luxomat.pl

 **B.E.G. Hungary Kft.**

Székhely:
1143 Budapest
Stefánia út 101-103
T +36 (0) 30 931-6411
info@beg-luxomat.hu

 **B.E.G. Middle East + North Africa**

DAFZA Building 4A, GA02
Dubai, United Arab Emirates

IMPRESSUM

ÉDITEUR

B.E.G. Brück Electronic GmbH
Gerberstraße 33
51789 Lindlar

T +49 2266 - 90121-0
vertrieb@beg.de
beg-luxomat.com

DROITS

Tous les textes et images contenus dans ce magazine sont protégés par des droits d'auteur. Toute reproduction sans l'autorisation expresse de B.E.G. est interdite.

DROITS D'IMAGE

- Cover** Bakkerij Wouters, Bart Gosselin
IE University Skyscraper –
JJFarquitectos, 1359468805
Simplastic, Rui Miguel Pedrosa
BNP Paribas Fortis – MVL Media Groep
- S. 6** Reference project – BNP Paribas Fortis
MVL Media Groep
- S. 7** Reference project – Simplastic,
Rui Miguel Pedrosa
- S. 8** Multi storey Building,
Mateusz Dembowiak, 72580851
- S. 10** Meeting room –
Peshkova, 189939471
- S.11** Magazin Mock-up
yeven_popov auf Freepik
- S. 12** © UN Enviroment Programme
- S. 15** IE University Skyscraper –
JJFarquitectos, 1359468805
- S. 16** IE University Skyscraper –
iStock, JJFarquitectos,
Photography-ID: 1359468805
- S. 16** Reference project –
Bakkerij Wouters, Bart Gosselin
- S. 20** High School Classroom –
Sveta, 380300532
- S. 21** Bakkerij Wouters, Bart Gosselin

SOUS RÉSERVE DE MODIFICATIONS

B.E.G.

The lighting control professionals

■ Filiales et agences
commerciales

B.E.G.

Headquater
B.E.G. Brück Electronic GmbH
Gerberstraße 33, 51789 Lindlar

T +49 (0) 2266 90121-0

vertrieb@beg.de
beg-luxomat.com

