



ZUMTOBEL

Zumtobel Research

Comparaison des temps de mise en service de LITECOM et du système KNX

Zumtobel Lighting GmbH, Dornbirn | AT
Janvier 2015, Zumtobel Research

ISBN 978-3-902940-62-9

Comparaison des temps de mise en service
de LITECOM et du système KNX

| | |
|---|----|
| 1 Introduction | 5 |
| 2 Contexte | 6 |
| 3 Voie suivie pour la vérification | 8 |
| 4 Méthode, détails et réalisation | 10 |
| 5 Résultats | 13 |
| 6 Partenaires et équipe du projet | 15 |



Les systèmes de gestion de l'éclairage se sont établis car ils permettent de réaliser des éclairages de haute qualité qui répondent aux besoins des utilisateurs tout en assurant un fonctionnement efficace en énergie. En combinaison avec des capteurs de lumière du jour ou de lumière ambiante et des détecteurs de présence, il est possible de réaliser des solutions lumière modernes très confortables. Selon la tâche à réaliser, la priorité peut d'une part être accordée à l'atmosphère, par exemple à une ambiance lumineuse pour une tâche visuelle donnée, à un scénario lumineux pour une manifestation ou à la simulation de la lumière du jour. D'autre part, l'accent peut davantage être mis sur la minimisation de la consommation d'énergie, par exemple avec des applications commandées en fonction de la lumière du jour et de la présence ou des régulations à lumière constante.

Entretemps, l'offre en systèmes de gestion et de commande de l'éclairage permettant de résoudre ce type de tâches est très diversifiée. Étant donné que ces systèmes émanent en partie du « monde de la lumière », comme les solutions basées DALI ou proviennent du domaine de la technique du bâtiment ou encore de la technique de systèmes de bâtiments KNX, les procédures diffèrent et par conséquent le type de composants, l'installation, la mise en service, la programmation et la configuration, tout comme la commande. La différence réside moins dans la fonctionnalité que dans le maniement. Ce facteur a acquis une importance grandissante au cours de ces dernières années et a fait que l'attention se soit portée sur l'optimisation tant des déroulements techniques que de l'interface utilisateur.

La question s'est donc posée à savoir quel système ou quelle philosophie soutient au mieux l'utilisateur, c'est à dire l'installateur tout comme le consommateur final. Pour y répondre, on a comparé des systèmes de gestion de l'éclairage en étudiant les différentes étapes de travail et le temps requis pour les réaliser. Les méthodes basées sur les standards REFA permettent d'obtenir des résultats concluants.

La comparaison portait sur le système de gestion de l'éclairage LITECOM de Zumtobel, dont la structure reflète le mode de pensée d'un spécialiste en solutions lumière et sur un système KNX.

2 Contexte

Les systèmes KNX se basent sur l'interconnexion intelligente de techniques de systèmes de bâtiments et de systèmes domotiques modernes. Ils commandent ainsi toutes les installations du bâtiment, le chauffage, l'éclairage, les stores, l'aération et les équipements de sécurité. Conçu comme perfectionnement de la technique d'installation électrique conventionnelle, ce système de bus multi-fournisseurs « European Installation Bus » (EIB) n'a cessé d'être amélioré depuis ses débuts en 1990. KNX est un système parfaitement au point, optimisé en termes de composants et d'appareils de commande, d'installation, de mise en service, de configuration et de maniement. Le logiciel « Engineering Tool Software » – dans la version actuelle ETS 4 – est utilisé pour la programmation qui est principalement effectuée par un intégrateur de système ayant suivi la formation correspondante.



Par contre, le système de gestion de l'éclairage LITECOM est considéré comme « nouveau venu » sur le marché. Lors du développement, la priorité a été accordée à la simplicité, c'est à dire à un guidage intuitif des utilisateurs, tant dans l'installation, la configuration et la mise en service que dans le maniement.

La surface utilisateur fonctionne sur tout ordinateur de bureau ou portable disposant d'un navigateur Web et également sur les terminaux mobiles. Connecté directement au réseau de données Ethernet via l'interface TCP/IP, le système de gestion de l'éclairage LITECOM offre la possibilité de maintenance à distance à partir de l'Internet ou de l'Intranet.

Le contrôleur compact LITECOM, conçu avec trois lignes DALI pouvant recevoir 64 appareillages DALI chacune, constitue le cœur du système. Les bus LM offre en outre la possibilité de connecter un total de 250 appareils ou acteurs. Le contrôleur s'installe de manière simple et sûre sur un rail standard dans l'armoire de commande à l'aide de bornes à vis enfichables ; avec ses 160 mm de largeur, il est très peu encombrant.

L'assistant d'adressage est un outil bien mûri qui guide pas à pas dans la mise en service du système de gestion de l'éclairage LITECOM. Le masque d'entrée clairement structuré avec des symboles connus et des concepts clairs facilite la procédure. De cette manière, des installateurs électriciens ou des professionnels sans connaissances spéciales peuvent réaliser rapidement la configuration tout comme la mise en service – il n'est pas nécessaire de faire appel à un intégrateur de système.

La structure de l'installation se laisse définir en fonction des conditions sur site et peut très facilement être élargie ou adaptée. L'assistant d'adressage indique comment créer ou déplacer des locaux et des groupes de luminaires. L'étape suivante est l'attribution des luminaires aux locaux ou aux groupes. Les désignations en texte clair offrent l'avantage que chaque utilisateur peut attribuer des noms qu'il choisit lui-même et qu'il retient facilement.

LITECOM

3 Voie suivie pour la vérification

LITECOM a été développé sous le signe de la simplicité, de la clarté et de la rapidité. Il s'agissait maintenant de vérifier dans le cadre d'une comparaison temporelle si le système de gestion de l'éclairage remplit ces objectifs surtout en comparaison avec un système KNX reposant sur de longues années d'expérience.

La réalisation de cette étude a été confiée à REFA Consulting GmbH de Darmstadt, étant donné que ce spécialiste possède de nombreuses années d'expérience dans ce domaine. La société conseil – faisant partie de l'association REFA pour la conception du travail, l'organisation industrielle et le développement dans l'entreprise (Verband für Arbeitsstudien, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung e.V.), dont les racines remontent au Reichsausschuss für Arbeitszeitermittlung (comité du Reich pour la détermination des heures de travail) créée en 1924, – dispose de compétences pour développer des chronométrages simples et transparents avec des méthodes reconnues et est ainsi à même de mettre au point des solutions sur mesure. Dans cet essai, le chronométrage se limitait à la mise en service, autrement dit à la configuration et à l'adressage.

La tâche consistait à réaliser divers scénarios lumière dans un bureau fictif équipé d'un store et de deux chemins lumineux, un à proximité des fenêtres et un au fond du bureau – chacun comportant trois luminaires DALI.

Le spectre englobait :

- un groupe de luminaires avec allumage/extinction/gradation par poussoir
- un groupe de luminaires avec allumage/extinction/gradation en combinaison avec le store
- une gestion en fonction de la lumière du jour
- l'allumage/extinction commandés par détecteur de présence
- une commande temporelle, c'est à dire avec un programme pour les jours de la semaine et un autre pour les fins de semaine



Image 1 : représentation schématique du scénario d'essai

4 Méthode, détails et réalisation

Pour la comparaison temporelle, un scénario d'essai a été monté dans le centre de formation de Zumtobel Lighting GmbH à Dornbirn. Celui-ci comprenait un poste de travail avec ordinateur portable, des tableaux muraux sur lesquels les luminaires, le store et tous les composants d'installation nécessaires étaient montés et câblés. Toutefois, ils n'étaient ni préconfigurés ni adressés.

Pour l'essai KNX, cette constellation était complétée par une interface de bus USB, un outil logiciel DALI d'ABB pour l'adressage de la passerelle DALI/KNX et le logiciel ETS. Pour LITECOM, seul le navigateur était nécessaire afin d'activer la fonction de contrôle de l'installation et la configuration d'un système non adressé.

Mirco Voss, ayant déjà rassemblé de nombreuses expériences avec des systèmes KNX en tant qu'installateur électrique et intégrateur de système chez Elektro Kirsch GmbH, réalisait cet essai. Mirco Voss connaît également le système de gestion de l'éclairage éprouvé LUXMATE.

Liste des appareils KNX

Logiciel de conception et de configuration ETS 4 et outil logiciel DALI d'ABB y compris interface USB KNX sur l'ordinateur de l'électricien ;

ABB :

- 1 x tension d'alimentation, 640 mA, SV/S 30.640.3.1
- 1 x passerelle DALI, simple, commande de groupe, DG/S 1.16.1
- 1 x acteur de store/volet roulant avec commande manuelle, quadruple, 230 V AC, JRA/S 4.230.2.1
- 2 x éléments de commande, quadruples, 6127/01-84-500
- 1 x détecteur de présence pour la régulation à lumière constante, 6131/11-24-500
- 1 x interrupteur horaire radio, 8 canaux, FW/S 8.2.1

Tridonic :

- 6 x ballasts DALI EVG PCA Excel one4all avec source lumineuse

Liste des appareils LITECOM

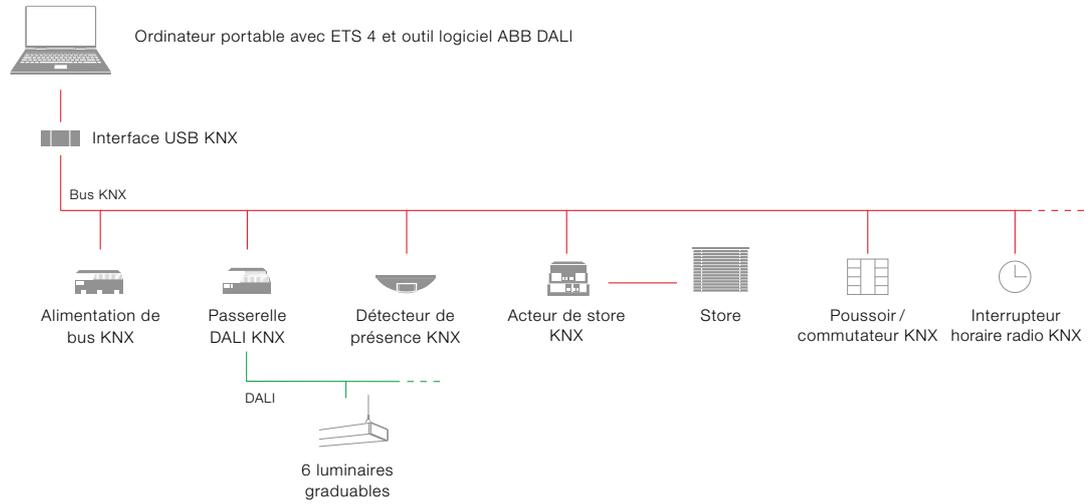
Navigateur Google Chrome installé sur l'ordinateur de l'électricien ;

Zumtobel :

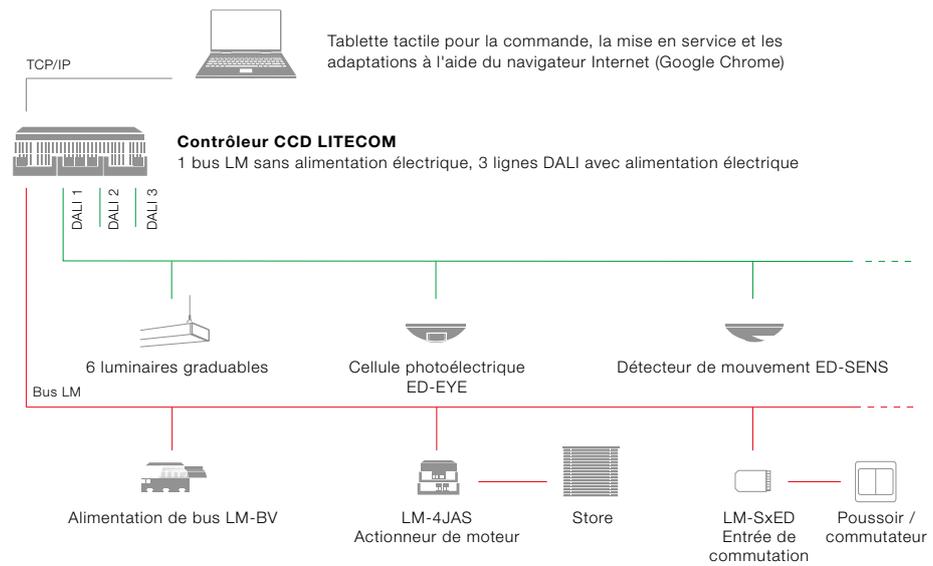
- 1 x LITECOM CCD V1.2.1
- 1 x LM-4UAS
- 1 x LM-BV
- 1 x ED-SENS
- 1 x ED-EYE
- 1 x LM-SXED
- 1 x LM-4JAS

Tridonic :

- 6x ballasts DALI EVG PCA Excel one4all avec source lumineuse



Graphique 1 : schéma des connexions KNX



Graphique 2 : Schéma des connexions LITECOM

4 Méthode, détails et réalisation

Avant l'essai, assisté par la conseillère REFA, Dipl. Oec Doris Lau, Mirco Voss a reçu une introduction de vingt minutes au système de gestion de l'éclairage LITECOM et à ses particularités.

Afin de pouvoir évaluer le temps de programmation et de configuration nécessaires pour LITECOM et KNX avec des critères REFA, l'ensemble du processus a été réparti en neuf différentes étapes aussi équivalentes que possible, ce qui n'a toutefois pas toujours été pu être réalisé en raison des différences techniques des deux systèmes

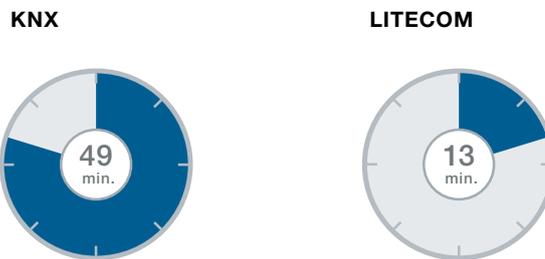
Étapes

| KNX | LITECOM |
|--|--|
| 1 Créer le projet | Créer le projet |
| 2 Créer la pièce et le distributeur, ajouter des appareils | Créer la pièce et le distributeur |
| 3 Adresser et configurer | Adresser les luminaires |
| 4 Programmer, introduire le module pour store | Adresser le store |
| 5 Programmer modules poussoir 1 et 2 | Adresser les appareils d'entrée |
| 6 Entrer les informations temporelles | Entrer les informations temporelles |
| 7 Réaliser l'essai de fonctionnement | Réaliser l'essai de fonctionnement |
| 8 Exécuter la fonction lumière constante avec le détecteur de présence | Exécuter la commande en fonction de la présence et de la lumière du jour |
| 9 Effectuer la sauvegarde des données | Effectuer la sauvegarde des données |

Les différences de temps d'exécution qui résultent automatiquement de l'accroissement du niveau d'entraînement ont été prises en compte par l'évaluation du degré de capacité selon la méthodologie REFA. La capacité normale de 100 % ainsi déterminée (temps de base) a été augmentée de 5 % de temps de marge objectif et personnel de manière à ce que le scénario d'essai corresponde aux conditions de base réalistes sur le lieu du travail.

Lorsqu'on parle de temps de marge objectif, il s'agit des temps nécessaires pour réaliser une tâche comme prévu, par exemple des communications de service, des dérangements techniques ou organisationnels. Parmi les temps de marge personnels, on compte entre autre le temps pour aller aux toilettes, boire et manger ou se procurer à boire et à manger.

Les temps ainsi déterminés selon la méthodologie REFA pour la mise en service de la commande de l'éclairage KNX d'une part et pour celle de la gestion de l'éclairage LITECOM d'autre part étaient stupéfiants. Car avec 49 minutes d'un côté et 13 de l'autre, la différence était considérable – avec LITECOM, toutes les étapes de travail pouvaient être réalisées près de 4 fois plus rapidement.



| Comparaison temporelle | KNX | LITECOM |
|---|--------------|--------------|
| | Minutes | Minutes |
| 1 Créer le projet | 1,89 | 0,00 |
| 2 Créer la pièce et le distributeur Créer la pièce et le distributeur, ajouter des appareils | 5,61 | 0,84 |
| 3 Adresser les luminaires Adresser et configurer | 26,48 | 1,51 |
| 4 Adresser le store Programmer et introduire le module pour store | 0,33 | 0,81 |
| 5 Adresser les appareils d'entrée Programmer les modules poussoir 1 et 2 | 1,58 | 2,17 |
| 6 Entrer les informations temporelles | 3,80 | 2,27 |
| 7 Réaliser l'essai de fonctionnement | 4,17 | 1,95 |
| 8 Exécuter la commande en fonction de la présence et de la lumière du jour Exécuter la fonction lumière constante avec détecteur de présence | 4,93 | 2,70 |
| 9 Effectuer la sauvegarde des données | 0,00 | 0,66 |
| Total | 48,79 | 12,90 |

5 Résultats

À cela s'ajoute le fait que LITECOM ne requiert pas de connaissances particulières pour la programmation et la configuration et qu'il n'est donc pas nécessaire de confier le travail à des spécialistes, les collaborateurs « normaux » d'une entreprise d'installations électriques peuvent très bien venir à bout de cette tâche. Même durant le fonctionnement, il ne faut pas nécessairement faire appel à des spécialistes pour par exemple modifier des programmes, le technicien du bâtiment peut s'en charger.

Mirco Voss a également donné un résumé positif :

« Dans cette application du domaine de l'éclairage et de l'ombrage, proche de la pratique courante, LITECOM marque nettement des points. Il faut toutefois noter qu'avec KNX, il est possible de réaliser une commande de bâtiment complète pour toutes les installations. Le système de gestion de l'éclairage LITECOM est facile à installer et ne demande pas de logiciel supplémentaire ou de connaissances en programmation. L'interface utilisateur optimisée Internet présente un guidage par menu clair pour la mise en service des appareils installés. Même les applications complexes comme les entrées temporelles, la détection de présence et la commande en fonction de la lumière du jour, sont faciles et rapides à concevoir. Ce n'est pas comme avec KNX qui requiert une « jungle » de paramètres de réglage. Je suis convaincu qu'après quelques brèves instructions, même des utilisateurs sans expérience s'en sortent parfaitement avec l'installation et la mise en service avec en plus un énorme gain de temps. LITECOM offre une interface utilisateur conviviale qui permet à l'utilisateur final d'adapter, par exemple dans un bureau en open-space, des groupes de luminaires à ses besoins après quelques instructions sommaires. »



Mirco Voss a déjà rassemblé de nombreuses expériences avec des systèmes KNX en tant qu'installateur électrique et intégrateur de système chez Elektro Kirsch GmbH. L'entreprise familiale créée en 1955, compte plus de 40 collaborateurs et réalise des projets dans les domaines de l'électrotechnique et de la technique de bâtiment. Depuis 2008, en plus des techniques informatiques, vidéo, téléphoniques et des technologies d'antenne, les systèmes KNX, y compris leur programmation font partie des activités d'Elektro Kirsch.

Mirco Voss
Elektro Kirsch GmbH, Sonthofen

Dipl. Oec. Doris Lau
REFA Consulting, Dortmund

Martin Hartmann
Gestionnaire produits, Zumtobel Lighting GmbH, Dornbirn



ZUMTOBEL

France

Zumtobel Lumière Sarl
10 rue d'Uzès
75002 Paris
T +33/(0)1.56.33.32.50
F +33/(0)1.56.33.32.59
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
119 cours Lafayette
69006 Lyon
T +33 6 07 53 34 04
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
12 rue du 24 novembre
67120 Duttlenheim
T +33/(0)3.88.13.78.10
F +33/(0)3.88.13.78.14
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
3 rue du Général Hulot
54000 Nancy
T +33/(0)6.07.88.46.78
F +33/(0)1.56.33.32.59
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Zumtobel Lumière Sarl
7 avenue du Clos Joury
35650 Le Rheu
T +33(0)7.61.64.68.80
F +33(0)1.56.33.32.59
info@zumtobel.fr
zumtobel.fr

Suisse

Zumtobel Licht AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
T +41/(0)44/305 35 35
F +41/(0)44/305 35 36
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Zumtobel Lumière SA
Ch. des Fayards 2
Z.I. Ouest B
1032 Romanel-sur-Lausanne
T +41/(0)21/648 13 31
F +41/(0)21/647 90 05
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Zumtobel Illuminazione SA
Via Besso 11, C.P. 745
6903 Lugano
T +41/(0)91/942 61 51
F +41/(0)91/942 25 41
info@zumtobel.ch
zumtobel.ch

Belgique

ZG Lighting Benelux
Rijksweg 47 –
Industriezone Puurs Nr. 442
2870 Puurs
T +32/(0)3/860.93.93
F +32/(0)3/886.25.00
info@zumtobel.be
zumtobel.be

Luxembourg

ZG Lighting Benelux
Rue de Luxembourg 177
8077 Bertrange – Luxembourg
T +352/26.44.03.50
F +352/26.44.03.51
info@zumtobel.lu
zumtobel.lu

Headquarters

Zumtobel Lighting GmbH
Schweizer Strasse 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
T +43/(0)5572/390-0
info@zumtobel.info

zumtobel.com