

Commutation et variation fiables des LED Solutions de Theben compatibles avec les LED





LED – un économiseur d'énergie qui a de petits défauts, mais un grand avenir

Au cours des dernières années, les LED ont eu du succès. Grâce aux progrès réalisés dans le rendement et l'indice de rendu de couleur, il n'existe quasiment aucun domaine de la technique d'éclairage dans lequel elles ne sont pas présentes : en versions relamping, elles représentent une alternative intéressante aux lampes à économie d'énergie. Comme bandes ou surfaces lumineuses, elles épousent chaque surface et ouvrent la voie à des nouvelles possibilités en matière de design d'éclairage. Les tous premiers appareils haute puissance, comme projecteurs de scène et de studio, existent déjà en version LED.

Cependant, toutes les lampes électriques ne peuvent pas être remplacées facilement par des lampes à LED. Cela peut entraîner des dysfonctionnements de l'installation, étonnamment même lors d'une simple commutation. Les courants d'appel à l'enclenchement générés par l'électronique (DRIVER) sont très élevés et en sont la cause. Ils peuvent atteindre plus de mille fois la puissance nominale. Les contacts peuvent ainsi brûler ou se souder.

Le défi des LED et comment l'aborder



Les tâches quotidiennes comme la commutation ou la variation peuvent être étonnamment difficiles. Le problème réside dans le fait qu'il n'existe encore aucune norme spécifique aux lampes électriques à LED.

Les prescriptions générales pour lampes électriques s'appliquent aux lampes électriques à LED, de la réalisation de la douille à la structure de mesure de l'intensité lumineuse. Mais ce qu'il se passe entre ces deux étapes n'est pas défini. Contrairement aux lampes électriques traditionnelles avec un filament incandescent simple, les lampes à LED contiennent beaucoup d'électronique pour la commande. Chaque fabricant peut décider seul de la composition de celles-ci. Le fabricant de commutateurs et de variateurs n'a donc actuellement aucune indication sur quelle électronique il pilote, ni sur le comportement de la lampe électrique. Les normes correspondantes n'existent actuellement que sous forme de projet.

Aucune norme disponible ? Testez donc vous-même !

Si, pour un produit, aucune charge de commutation spécifique n'est indiquée pour les lampes à LED et les lampes à décharge, on peut en déduire que le produit n'est pas autorisé pour ces dernières. Cependant, les indications relatives aux charges des LED ne sont pas toujours communiquées. Les courants à l'enclenchement sont essentiels pour le fabricant d'automatismes de commande.

Ils peuvent varier d'une lampe à l'autre. La vigilance est de mise également en cas d'ajout de LED. Plusieurs LED avec une puissance nominale faible s'ajoutent entre elles, et génèrent des courants à l'enclenchement supérieurs à la capacité de commutation du relais.

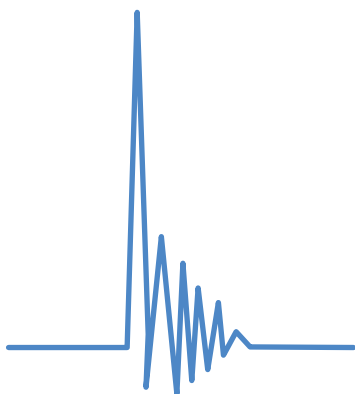
Afin de pouvoir indiquer les charges pour les commutateurs et les variateurs, Theben effectue des mesures sur les lampes LED courantes. Au cours de ces tests, les commutateurs effectuent plus de 40 000 cycles de commutation. Des déclarations fiables peuvent ainsi être faites sur les charges commutables.

LED tueuse de contacts

Économe dans la consommation, gaspilleuse lors de l'enclenchement

Un scénario simple : dans les cages d'escalier d'un grand immeuble, le service maintenance remplace les lampes à incandescence par des lampes à LED. Un technicien mesure et vérifie la luminosité nécessaire. Le potentiel d'économie est prometteur : en plus d'une consommation énergétique plus avantageuse, la longue durée de vie de la LED doit garantir des coûts d'entretien réduits.

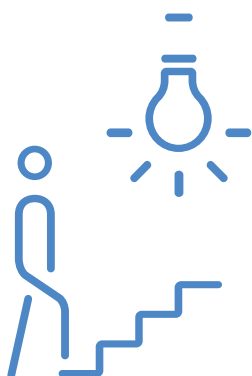
Les minuteries d'escalier tombent soudainement en panne. Une recherche montre des contacts brûlés ou soudés : les appareils semblent avoir été surchargés même si la puissance nominale de l'installation a été considérablement réduite.



Travail de force pour les contacts

Charges capacitives à l'enclenchement

Comment, avec une puissance nominale faible, une lampe à LED peut-elle détruire un contact à l'enclenchement, qui est conçu pour une valeur bien supérieure ? On trouve la réponse en examinant plus précisément les courants à l'enclenchement : dans le cas des lampes à incandescence, le filament froid provoque des courants à l'enclenchement typiques de dix fois celui du courant nominal correspondant. Pour les lampes à LED et à économie d'énergie, on trouve, grâce à leur caractéristique capacitive, des pics de courant à l'enclenchement dans la plage des microsecondes, qui peuvent être égales à 1 000 fois le courant nominal. Une mesure effectuée dans notre laboratoire d'essais, homologué par l'institut VDE, a montré, dans un cas particulièrement défavorable, un courant à l'enclenchement de 19 A pour une lampe LED de 1,8 W, soit 1 706 fois le courant nominal !



Attention à la marche !

Préavis d'extinction

On notera également quelques problèmes avec le préavis d'extinction (clignotement double, ou similaire, selon la norme DIN 18015-2) sont également mentionnés : le clignotement n'est pas visible de manière fiable car la désactivation de l'électronique montée en amont ou des condensateurs de LED est amortie. La commutation multiple affecte également la durée de vie de l'appareil.

Voici comment commuter la lampe électrique à LED Avec le bon contact au bon moment



10 A-10 AX
230 V~

Deux contacts pour tous les cas de commutation : contact de départ en tungstène

Les courants élevés requièrent des contacts spéciaux. En plus de l'oxyde d'étain et d'argent (AgSnO_2), Theben utilise une combinaison de deux contacts, qui se ferment simultanément : le contact de départ en tungstène. Le contact précoce est composé de tungstène à haute impédance et à haute résistance. Il amortit et limite le courant à l'enclenchement. Le contact principal à faible impédance n'est donc pas affecté par les pics d'enclenchement. Theben met en place ce relais pour les horloges numériques programmables TR 609 top2 S et SELEKTA 175 top2, ainsi que pour les détecteurs de mouvement theLuxa P performance et les détecteurs de présence theRonda P.



Commutation à un point précis : commutation et au passage par zéro

Les commutateurs, conçus pour la charge C, s'en sortent généralement mieux avec les courants à l'enclenchement. Theben mise pour cela sur des solutions particulièrement efficaces, comme ladite horloge programmable à commutation. Celle-ci calcule le point de passage par zéro de la courbe sinusoïdale de la tension alternative. À ce moment précis, le courant à l'enclenchement en cas de commutation est minimum. Ceci préserve le contact de relais et augmente sa durée de vie, même en cas de charges de commutation nominales élevées. La quasi-totalité des appareils de la gamme top2, le détecteur de mouvement theLuxa S et le détecteur de présence PlanoCentro en sont équipés.

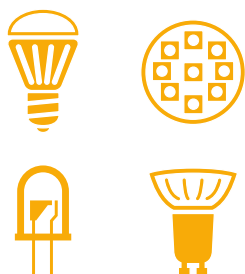


Commutation écologique et fiable : contacts sans cadmium

Pendant longtemps, l'oxyde de cadmium était considéré comme le matériau de contact idéal pour les courants à l'enclenchement élevés. Entre temps, il a été interdit par la directive RoHS, dans laquelle figure une exception pour les contacts de commutation électriques. Theben est malgré tout déjà passé aux matériaux Ag/SnO_2 écologique à la fin du millénaire. Ces derniers offrent des propriétés de contact et de commutation d'une qualité comparable, identiques, voire meilleures, comme la résistance élevée à l'usure et à la soudure, ainsi qu'une tendance bien moindre à la migration du matériel en courant continu.

Variation de LED ?

Ceci n'est pas une évidence !



Variation ou non ?

Faire le bon choix est décisif

Toutes les lampes électriques à LED ne sont pas variables. Même dans le cas des versions adaptées, les caractéristiques de variation sont très différentes et dépendent du fabricant. Fréquemment, les LED clignotent et ne peuvent plus être variées de manière linéaire et harmonieuse car l'électronique nécessaire en amont réagit très différemment aux coupures de phase en amont et en aval. Certains fabricants ne tolèrent donc explicitement qu'une des méthodes.



Horreur de l'éclairage permanent

Les courants résiduels suffisent

Les condensateurs antiparasites du variateur causent d'autres problèmes. De très faibles courants résiduels s'écoulent à travers eux. Ces derniers suffisent à alimenter les lampes à LED avec une puissance d'un à deux watts. Elles ne s'éteignent donc jamais complètement.

De longs câbles disposés en parallèle ont un effet similaire.



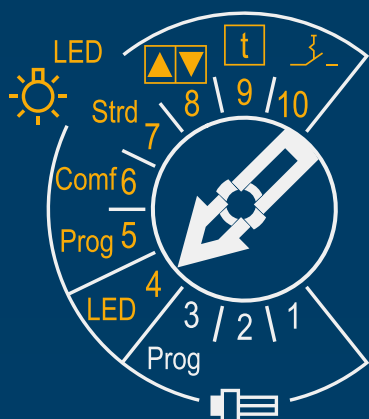
Le variateur affecte la lampe électrique

Faire le bon choix est décisif

Pour une régulation continue, la lampe à LED doit non seulement être variable, mais le variateur doit également être adapté aux LED. Pour ce faire, Theben a développé plusieurs solutions :

- Des presets pour différentes lampes électriques à LED
- Des courbes de variation rechargeables par ETS

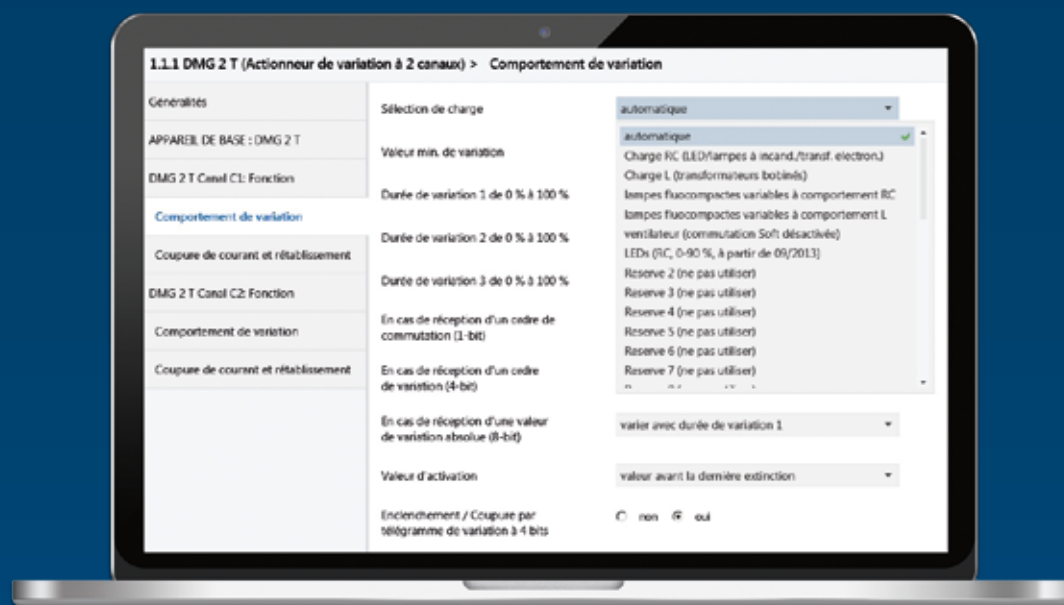
Variation des LED ! Theben peut le faire



Une affaire de réglage Sélection des presets

Les commutateurs compatibles LED de Theben, comme le variateur universel DIMAX 534 plus, offrent des possibilités de réglage supplémentaires pour une adaptation optimale à cette technique.

Il est donc possible de régler une luminosité minimale pour les lampes électriques à LED avec de faibles puissances via le potentiomètre et le sélecteur. Le type de régulation, les commandes de découpages de phase en amont et en aval, peuvent également être présélectionnés. Presque toutes les lampes électriques à LED des fabricants de renom peuvent ainsi être commandées de manière fiable.



Mise à jour avec KNX Rechargement de courbes de variation

L'actionneur de variation universel KNX de Theben va encore un peu plus loin : dans le logiciel de programmation KNX ETS sont enregistrées différentes courbes de variation, qui corrigent le comportement de variation en fonction de la lampe électrique utilisée, assurant ainsi une régulation continue et sans transition.

L'extension des courbes de variation constitue un avantage supplémentaire des nouveaux actionneurs de variation. De nouvelles courbes de variation, par ex. de lampes futures, peuvent être importées via l'ETS. Grâce à cette possibilité de mise à jour, les actionneurs de variation KNX offrent une sécurité d'investissement élevée.

Fiabilité, puissance, précision à la seconde

Horloges programmables et minuteries d'escalier



De la lampe à incandescence à la lampe électrique à LED : avec des caractéristiques, telles que la commutation au passage par zéro ou le contact en tungstène, Theben propose des appareils compacts autosuffisants pour chaque application, de la simple minuterie à l'horloge astronomique programmable avec programme hebdomadaire.

Voici une sélection de produits. D'autres produits, tels que l'interrupteur crépusculaire ou des produits similaires, figurent sur www.theben.fr

Horloge numérique programmable avec programme hebdomadaire

La majorité des horloges numériques programmables d'une largeur de 1 module¹ disposent d'un contact en tungstène, qui préserve le relais et qui assume la charge capacitive à l'enclenchement.

TR 609 top2 S

- Contact en tungstène
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W: 50 W, > 2 W: 600 W
- Courant à l'enclenchement max. 800 A / 200 µs
- 1 canal
- Entrée externe (bouton-poussoir ou interrupteur)
- Programme vacances / aléatoire pour la simulation de présence
- Programme d'impulsions / de cycle
- Grande précision de marche grâce à la compensation de la température intégrée

Horloge astronomique programmable avec programme hebdomadaire

Les horloges numériques programmables à partir d'une largeur de 2 modules² disposent d'une commutation au passage par zéro pour préserver le contact de relais et la lampe électrique, c'est-à-dire que la durée de vie de la lampe électrique est augmentée.

SELEKTA 174 top3

- Commutation au passage par zéro
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W: 50 W, > 2 W: 600 W
- 2 canaux
- Courant à l'enclenchement max. 800 A / 200 µs
- Saisie de position mondiale
- Fonction de décalage (+/- 120 minutes)
- 3 programmes spéciaux avec fonction de date
- Grande précision de marche grâce à la compensation de la température intégrée

Minuterie d'escalier ELPA

Les minuteries d'escalier électroniques de Theben disposent, depuis plus de 10 ans déjà, d'une commutation au passage par zéro³.

ELPA 6 plus

- Commutation au passage par zéro
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 55 W, 2-8 W : 500 W, > 8 W : 500 W
- Préavis d'extinction optimisé pour la lampe électrique à LED
- Appareil multifonction avec 10 fonctions sélectionnables
- Fonction longue durée activable grâce à une pression prolongée du bouton-poussoir
- Éclairage permanent
- Entrée de bouton-poussoir avec protection électronique contre la surcharge
- Détection automatique à 3 ou 4 conducteurs

¹ Ne s'applique pas à : TR 608 top2 S

² Les horloges programmables d'une tension de service de 12-24 V n'ont pas de commutation au passage par zéro.

³ S'applique uniquement à : ELPA 3, ELPA 7, ELPA 8 et ELPA 9.

Automatique, diversifié, mobile

Détecteur de mouvement



Les détecteurs de mouvement de Theben sont des solutions autonomes, robustes et fiables, qui assurent une commande de l'éclairage sûre et économique. La commutation au passage par zéro ou le contact en tungstène peut rendre cette technique éprouvée avec des lampes électriques à LED encore plus fiable.

Détecteur de mouvement theLuxa S

Toutes les variantes theLuxa S disposent d'une commutation au passage par zéro pour préserver le contact de relais et la lampe électrique, c'est-à-dire que la durée de vie de la lampe électrique est augmentée.

theLuxa S150/ S180

- Commutation au passage par zéro
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 25 W, 2-8 W : 90 W, > 8 W : 100 W
- Angle de détection de 150°, protection anti-angle mort
- Zone de détection jusqu'à 12 m
- Valeur de commutation de la luminosité et temporisation à l'extinction réglables
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des LED, des lampes fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Apprentissage de la valeur de luminosité actuelle
- Fonctions d'impulsions et de test

Détecteur de mouvement theLuxa P

Toutes les variantes theLuxa P disposent d'un contact en tungstène, qui préserve le relais commutant et qui assume la charge capacitive à l'enclenchement.

theLuxa P220 / P300

- Contact en tungstène
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 60 W, 2-8 W : 180 W, > 8 W : 200 W
- Courant à l'enclenchement max. 800 A / 200 µs
- Angle de détection de 300°, Protection anti-angle mort
- Zone de détection jusqu'à 16 m
- Pour montage mural & au plafond
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des LED, des lampes fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Valeur de commutation de la luminosité et temporisation à l'extinction réglables
- Réglable à distance

Détecteur de mouvement theMova P (non repr.)

Toutes les variantes theMova P disposent d'un contact en tungstène, qui préserve le relais commutant et qui assume la charge capacitive à l'enclenchement.

theMova P360-100 UP

- Contact en tungstène
- Puissance de commutation (uniquement à 230 V) : 2 300 W, 1 150 VA
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 60 W, > 2 W : 180 W
- Courant à l'enclenchement max. 800 A / 200 µs
- Zone de détection ronde à 360°, Ø jusqu'à 24 m (452 m²)
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des LED, des lampes fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Mode automatique
- Réglable à distance

Élégant, précis, configurable

Détecteur de mouvement



Détecteur de présence pour des exigences professionnelles : les appareils Theben répondent aux applications résidentielles et tertiaires les plus exigeantes. Avec une commutation au passage par zéro ou un contact en tungstène, ils peuvent être combinés avec tous les concepts d'éclairage, du projecteur à halogène aux systèmes à LED.

Détecteur de présence theRonda P

Toutes les variantes theRonda P disposent d'un contact en tungstène, qui préserve le relais commutant et assume la charge capacitive à l'enclenchement.

theRonda P360-100 / 101

- Contact en tungstène
- Puissance de commutation (à 230 V) : 2 300 W, 1 150 VA
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 60 W, > 2-8 W : 180 W
- Courant à l'enclenchement max. 800 A / 200 µs
- Consommation propre : 0,1 W
- Zone de détection ronde à 360°, Ø jusqu'à 24 m (452 m²)*
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des LED, des lampes fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Fonctionnement en mode automatique ou semi-automatique

Détecteur de présence thePrema

Toutes les variantes thePrema S et P disposent d'un relais performant.

thePrema S360-100 / 101

- Puissance de commutation : 2 300 W, 1 150 VA
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 60 W, > 2-8 W : 180 W
- Courant à l'enclenchement max. 400 A / 200 µs
- Consommation propre : 0,4 W
- Zone de détection carrée à 360° (7 x 7 m)*
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des LED, des lampes fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Fonctionnement en mode automatique ou semi-automatique

Détecteur de présence PlanoCentro (non repr.)

Toutes les variantes PlanoCentro disposent d'une commutation au passage par zéro pour préserver le contact de relais et la lampe électrique, c'est-à-dire que la durée de vie de la lampe électrique est augmentée.

PlanoCentro 101-EWH

- Commutation au passage par zéro
- Puissance de commutation : 2 300 W, 1 150 VA
- Puissance de commutation de la LED : < 2 W : 60 W, > 2-8 W : 180 W
- Courant à l'enclenchement max. 800 A / 200 µs
- Consommation propre : 0,4 W
- Zone de détection carrée à 360° (9 x 9 m)*
- Mesure de lumière mixte idéale pour commander des LED, des lampes fluorescentes, à incandescence et à halogène
- Fonctionnement en mode automatique ou semi-automatique

Continus, sans vacillation, extensibles

Variateurs et actionneurs de variation KNX



Actionneurs de variation universels

Toutes les versions DIMAX plus possèdent les presets pour la commande optimale des LED.

DIMAX 534 plus

- Variateur universel pour charges R, L et C avec détection automatique de la charge
- Puissance de variation de 400 W
- Luminosité minimale réglable (nécessaire pour les LED et LFC)
- En cas d'utilisation du booster de variation monocanal DMB 1 T KNX, la puissance de variation peut être augmentée de 300 W
- Jusqu'à 3 scènes de lumière peuvent être appelées via une entrée séparée

Actionneurs de variation KNX MIX2 Modules de base et d'extension

Différentes courbes de variation sont enregistrées dans le logiciel de programmation KNX ETS et corrigent le comportement de variation en fonction des lampes électriques utilisées, assurant ainsi une variation en continu. De nouvelles courbes, par ex. des lampes électriques futures, peuvent être importées via l'ETS, garantissant ainsi une sécurité d'investissement élevée.

DMG 2 T KNX et DME 2 T KNX

- Actionneur de variation universel à 2 canaux MIX2, module de base et module d'extension
- Pour la variation de lampes LED retrofit, à halogène basse et haute tension et à incandescence à variation
- Également adapté pour la variation de lampes fluorescentes à variation par différentes courbes de variation
- Affichage LED de l'état de commutation de chaque canal
- Puissance de variation : 400 W/VA par canal ou 1 x 800 W/VA en mode parallèle
- En cas d'utilisation du booster de variation monocanal DMB 1 T KNX, la puissance de variation peut être augmentée de 300 W/VA. Puissance jusqu'à 2 000 W/VA possible grâce à un maximum de 4 boosters
- Détection automatique de charge (désactivable)
- Pour charges R, L et C
- Plage de variation 0-100 %

Booster de variation KNX DMB 1 T KNX (non repr.)

- Booster de variation monocanal
- Pour l'extension de puissance des modules de base et l'extension des actionneurs de variation universels de 300 W par canal. Puissance jusqu'à 2 000 W/VA possible grâce à un maximum de 4 boosters

Actionneur de variation KNX FIX2 DM 4 T KNX (non repr.)

- Actionneur de variation à 4 canaux FIX2
- Pour la variation de lampes LED, à halogène basse et haute tension et à incandescence à variation
- Courbes de variation différentes
- Puissance de variation : 400 W/VA par canal ou 1 x 800 W/VA en mode parallèle
- Extension de puissance jusqu'à 2 000 W/VA possible grâce à un maximum de 4 boosters

Theben est membre de :



theben

Theben S.A.R.L
15 rue de la Tuilerie
ZAC de la Madeleine
77500 Chelles | France
Téléphone +33 1 82 77 01 00
Télécopie +33 1 60 20 00 83
theben@theben.fr | www.theben.fr

9900761 2516 Sous réserve de modifications techniques et d'améliorations.

