

Commutare e regolare la
luminosità dei LED in tutta sicurezza
Soluzioni Theben compatibili con i LED





LED – Risparmio di corrente con un grande futuro e piccoli difetti

I LED hanno fatto passi avanti negli ultimi anni. Grazie ai progressi nel livello di efficienza e nell'indice di resa dei colori è difficile trovare un ambito della tecnologia di illuminazione in cui non vengano impiegati: come versioni retrofit rappresentano una gradevole alternativa alle poco amate lampade a risparmio energetico. Sia come strisce che come pannelli luminosi, si adattano a qualsiasi superficie e offrono così innumerevoli nuove possibilità di design di illuminazione. Anche i primi apparecchi ad alte prestazioni, come i faretto e le luci da palcoscenico, sono disponibili in versione LED.

Ma non tutte le lampadine a incandescenza possono essere sostituite da lampade LED retrofit, poiché possono provocare enormi disagi nell'installazione – sorprendentemente anche nel caso di una semplice commutazione. Il motivo risiede nelle correnti di inserzione brevi ma anche estremamente elevate. Sono in grado di raggiungere valori oltre mille volte superiori alla potenza nominale. I contatti possono quindi bruciare o fondersi.

La sfida LED e come affrontarla



Le difficoltà in operazioni quotidiane come commutare o regolare la luminosità sono sorprendenti. Il problema è rappresentato dal fatto che non esiste ancora una normativa specifica per i mezzi d'illuminazione LED.

Per i mezzi d'illuminazione LED valgono pertanto le normative generali per i mezzi d'illuminazione, dalla versione dell'attacco all'apparecchio di misurazione per l'intensità luminosa. Il resto non viene preso in considerazione. Diversamente da un mezzo d'illuminazione classico con filamento incandescente, le lampade LED contengono molti componenti elettronici per il comando. Il processo di montaggio può essere deciso autonomamente da ogni produttore in tutto il mondo. Il produttore di apparecchi di commutazione e di regolazione della luminosità non ha quindi attualmente punti di riferimento, per quanto riguarda i componenti elettronici e il comportamento del mezzo d'illuminazione. Al momento le norme corrispondenti sono ancora in fase di bozza.

Nessuna norma disponibile? Allora testiamoli da soli!

Se su un prodotto non sono previsti carichi di commutazione per lampade LED e lampade a scarica, si può dedurre che il prodotto non è approvato per questo tipo di lampade. Tuttavia, anche le indicazioni per i carichi LED non sempre si dimostrano utili. Da quali correnti di inserzione parte il produttore di apparecchi? Possono variare da lampada a lampada. Occorre prestare attenzione anche al numero dei LED. Più LED con potenza nominale ridotta possono avere complessivamente correnti di inserzione superiori rispetto a un singolo LED con la corrispondente potenza totale.

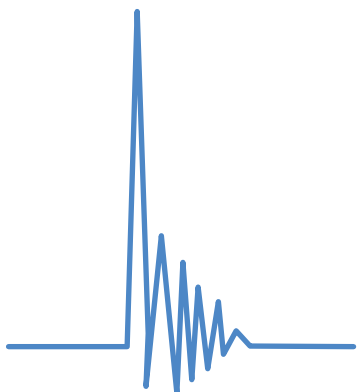
Per poter determinare i dati relativi ai carichi per gli apparecchi di commutazione e i dimmer, Theben conduce misurazioni continue su lampade retrofit comuni. In questi test gli apparecchi di commutazione vengono sottoposti ad almeno 40.000 cicli. In tal modo è possibile ottenere risultati affidabili relativamente ai carichi commutabili.

LED: killer di contatti

Economico nei consumi, dispendioso nell'attivazione

Uno scenario semplice: nei vani scale di un edificio di grandi dimensioni l'amministratore del condominio sostituisce le lampade a incandescenza con lampade LED retrofit. Un tecnico misura e verifica la luminosità prevista. Il potenziale di risparmio è promettente: oltre al minore consumo energetico, la lunga durata garantisce inoltre costi di manutenzione inferiori.

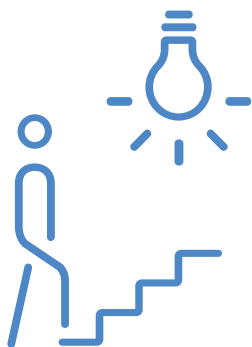
Ma i temporizzatori luce scala si guastano all'improvviso. Una verifica ha rilevato contatti bruciati o fusi: gli apparecchi sono stati chiaramente sovraccaricati nonostante la potenza nominale dell'installazione fosse stata ridotta in misura considerevole.



Lavoro duro per i contatti

Carichi di commutazione capacitivi

Come può una lampada LED con una potenza nominale di pochi Watt distruggere un contatto di commutazione che è concepito per carichi maggiori? Si può trovare la risposta osservando attentamente le correnti di inserzione: nelle lampade a incandescenza il filamento freddo genera solitamente correnti di inserzione dieci volte superiori alla corrente nominale corrispondente. Nella lampade LED e in quelle a risparmio energetico con la loro caratteristica capacitiva, gli impulsi della corrente di inserzione sono nella misura di μs e possono essere più di 1000 volte superiori alle correnti nominali. Una misurazione nel nostro laboratorio autorizzato VDE abbiamo ottenuto, in un caso particolarmente sfavorevole, una corrente di inserzione di 19 A con una lampada LED da 1,8 W – 1706 volte superiore alla corrente nominale!



Attenzione gradino!

Preavviso di spegnimento

In questo contesto occorre considerare anche i problemi con il preavviso di spegnimento (doppio lampeggiamento o simili secondo la norma DIN 18015-2): il lampeggiamento non è visibile in modo affidabile poiché lo spegnimento viene attenuato dai componenti elettronici dell'alimentatore o dai condensatori dei LED. La commutazione multipla compromette ulteriormente la durata dell'apparecchio.

Commutazione dei mezzi d'illuminazione LED

Il contatto adeguato al momento giusto



10 A-10 AX
230 V~

Due contatti per tutti i casi di commutazione: contatto di mandata Wolfram

Correnti elevate richiedono contatti speciali. Oltre all'ossido di stagno-argento (AgSnO_2), Theben utilizza una combinazione di due contatti che si chiudono uno dopo l'altro: il contatto di mandata Wolfram. Il contatto a monte si compone di un contatto Wolfram a ohm elevati e molto resistente. Intercetta la corrente di inserzione e allo stesso tempo la limita. Il contatto principale a ohm ridotti non viene quindi sovraccaricato dai picchi di corrente. Theben impiega questi relè negli interruttori orari digitali TR 609 top2 S e SELEKTA 175 top2 nonché nei sensori di movimento ad alte prestazioni theLuxa P e nel rivelatore di presenza theRonda P.



Commutazione estremamente precisa: tecnologia zero-crossing

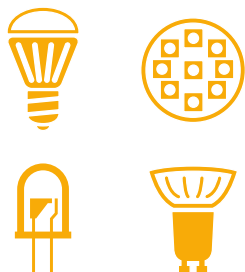
Gli apparecchi di commutazione concepiti per il carico C generalmente offrono prestazioni migliori per quanto concerne le correnti di inserzione. Theben adotta soluzioni altamente efficienti come il cosiddetto circuito con passaggio per lo zero, che calcola il passaggio per lo zero della curva sinusoidale della tensione alternata. In questo momento la corrente di inserzione è minima in fase di commutazione. Così il contatto relè è protetto e ne viene prolungata la durata anche in caso di carichi di commutazione con valori nominali elevati. Quasi tutti gli apparecchi della serie top2, i sensori di movimento theLuxa S e il rivelatore di presenza PlanoCentro ne sono dotati.

Rispetto per l'ambiente e commutazione sicura: Contatti senza cadmio



Per molto tempo l'ossido di cadmio è stato il materiale di contatto ideale per correnti di inserzione elevate. Ma poi è stato vietato dalla direttiva RoHS, con eccezione per i contatti di commutazione elettrici. Theben, tuttavia, già al passaggio del millennio, ha adottato materiali Ag/SnO_2 . Questi offrono proprietà di contatto e commutazione di buon livello, a volte persino migliori, come elevata resistenza alla combustione, maggiore resistenza alla fusione e una tendenza considerevolmente ridotta alla migrazione di materiale in caso di funzionamento a corrente continua.

Regolare la luminosità dei LED? Non è una cosa ovvia!



Luminosità regolabile o meno? La scelta giusta è decisiva

Non in tutti i mezzi d'illuminazione LED è possibile regolare la luminosità. Già nelle versioni appropriate la funzione di regolazione della luminosità è molto diversa e varia in base al produttore. Spesso i LED vacillano e non è possibile regolarne la luminosità in modo lineare e armonico perché i componenti elettronici dell'alimentatore necessari reagiscono molto diversamente al ritardo e all'anticipo di fase. Alcuni produttori accettano quindi esplicitamente solo un metodo.



Luce continua senza volerlo Sono sufficienti le correnti residue

I soppressori capacitivi del dimmer causano un altro problema. Essi sono continuamente percorsi da piccole quantità di correnti residue, sufficienti ad alimentare lampade LED con una potenza nominale di uno/due Watt. Quindi non si spengono mai completamente.

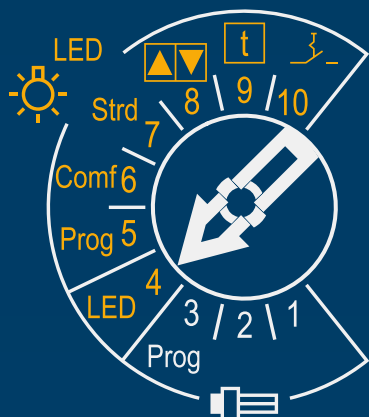


Il dimmer incontra il mezzo d'illuminazione La scelta giusta è decisiva

Per una regolazione continua, non solo la luminosità della lampada LED deve essere regolabile ma anche il dimmer deve supportare il LED. Per questo Theben ha sviluppato varie soluzioni:

- Preset per diversi mezzi d'illuminazione LED
- Curve di regolazione della luminosità ricaricabili tramite ETS

Regolazione della luminosità dei LED Con Theben si può!



Impostazione Selezione dei preset

Gli apparecchi di commutazione di Theben compatibili con i LED, come il dimmer DIMAX 534 plus, offrono ulteriori possibilità di impostazione che li rendono perfetti per questa tecnologia.

In questo modo, tramite potenziometri e selettori, è possibile impostare una luminosità minima per i mezzi d'illuminazione LED con Watt ridotti. Si può preselezionare anche il tipo di regolazione, il comando con ritardo o anticipo di fase. Così è possibile comandare in modo affidabile praticamente tutti i mezzi d'illuminazione LED dimmerabili di produttori rinomati.



Aggiornati con KNX Ricarica delle curve di regolazione della luminosità

L'attuatore universale per la regolazione della luminosità KNX di Theben fa un altro passo avanti: nel software di programmazione ETS di KNX sono presenti diverse curve di regolazione che correggono la luminosità a seconda del mezzo d'illuminazione utilizzato, garantendo così una regolazione continua senza interruzioni.

Un ulteriore vantaggio dei nuovi attuatori dimmer è l'ampliamento delle curve di regolazione della luminosità. Le nuove curve di regolazione della luminosità, ad es. dei mezzi d'illuminazione del futuro, possono essere importate tramite ETS. Grazie a questa capacità di aggiornamento, gli attuatori dimmer KNX offrono un'elevata sicurezza di investimento.

Affidabilità, elevate prestazioni, precisione

Interruttori orari e temporizzatori luce scala



Dalla lampada a incandescenza al mezzo d'illuminazione LED: con funzioni quali zero-crossing o contatto di mandata Wolfram, Theben offre apparecchi compatti e indipendenti per qualsiasi applicazione, dal semplice temporizzatore fino all'interruttore orario astronomico con programma settimanale.

Qui è disponibile soltanto una gamma di prodotti. Ulteriori prodotti come gli interruttori crepuscolari o simili sono disponibili all'indirizzo www.theben.it

Interruttore orario digitale con programma settimanale

La maggior parte degli interruttori orario digitali con una larghezza d'ingombro di 1 modulo¹ è dotata di un contatto di mandata Wolfram, che protegge il relè di commutazione e supporta il carico di commutazione capacitivo.

TR 609 top2 S

- Contatto di mandata Wolfram
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 50 W, > 2 W: 600 W
- Corrente di inserzione max. 800 A/ 200 µs
- 1 canale
- Ingresso esterno (tasti o interruttori)
- Programma ferie/casuale per simulazione di presenza
- Programma a impulsi/a cicli
- Elevata precisione di riserva attraverso la compensazione della temperatura integrata

Interruttore orario astronomico con programma settimanale

Gli interruttori orari digitali a partire da una larghezza d'ingombro di 2 moduli² sono dotati della tecnologia zero-crossing per proteggere il contatto relè e il mezzo d'illuminazione, ovvero aumentando la durata di quest'ultimo.

SELEKTA 174 top3

- Tecnologia zero-crossing
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 50 W, > 2 W: 600 W
- 2 canali
- Corrente di inserzione max. 800 A/ 200 µs
- Inserimento della posizione a livello mondiale
- Funzione offset (+/- 120 minuti)
- 3 programmi speciali con funzione data
- Elevata precisione di riserva attraverso la compensazione della temperatura integrata

Temporizzatore luce scala ELPA

I temporizzatori luce scala elettronici di Theben dispongono già da oltre 10 anni della tecnologia zero-crossing³.

ELPA 6 plus

- Tecnologia zero-crossing
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 55 W, 2-8 W: 500 W, > 8 W: 500 W
- Preavviso di disattivazione ottimizzato per mezzi d'illuminazione LED
- Apparecchio multifunzione con 10 funzioni selezionabili
- Funzione di temporizzazione lunga attivabile tramite pressione prolungata del tasto
- Illuminazione permanente
- Ingresso tasto con protezione elettronica da sovraccarico
- Riconoscimento automatico di 3 o 4 conduttori

¹ Non valido: TR 608 top2 S

² Gli interruttori orari con una tensione di esercizio di 12-24 V non presentano la tecnologia zero-crossing.

³ Non valido per: ELPA 3, ELPA 7, ELPA 8 ed ELPA 9.

Automatico, versatile, mobile

Sensore di movimento



I sensori di movimento Theben sono soluzioni stand alone robuste e affidabili che garantiscono un'illuminazione sicura ed economica. Grazie alla tecnologia zero-crossing o al contatto di mandata Wolfram, è possibile utilizzare questa comprovata tecnologia con mezzi d'illuminazione LED in modo ancora più affidabile.

Sensore di movimento theLuxa S

Tutte le varianti theLuxa S sono dotate della tecnologia zero-crossing per proteggere il contatto relè e il mezzo d'illuminazione, ovvero aumentando la durata di quest'ultimo.

theLuxa S150/ S180

- Tecnologia zero-crossing
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 25 W, 2-8 W: 90 W, > 8 W: 100 W
- Angolo di rilevamento 150°, protezione antintrusione
- Range di rilevamento fino a 12 m
- Possibilità di impostare il valore di commutazione della luminosità e il tempo di ritardo
- Misurazione in luce mista adatta per il controllo di LED, lampade fluorescenti, a incandescenza e alogene
- Apprendimento del valore attuale di luminosità
- Funzione a impulso, test

Sensore di movimento theLuxa P

Tutte le varianti theLuxa P sono dotate di un contatto di mandata Wolfram, che protegge il relè di commutazione e supporta il carico di commutazione capacitivo.

theLuxa P220/ P300

- Contatto di mandata Wolfram
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 60 W, 2-8 W: 180 W, > 8 W: 200 W
- Corrente di inserzione max. 800 A / 200 µs
- Angolo di rilevamento 300°, Protezione antintrusione
- Range di rilevamento fino a 16 m
- Per montaggio a parete e a soffitto
- Misurazione in luce mista adatta per il controllo di LED, lampade fluorescenti, a incandescenza e alogene
- Possibilità di impostare il valore di commutazione della luminosità e il tempo di coda
- Telecomandato

Sensore di movimento theMova P (non raffigurato)

Tutte le varianti theMova P sono dotate di un contatto di mandata Wolfram, che protegge il relè di commutazione e supporta il carico di commutazione capacitivo.

theMova P360-100 UP

- Contatto di mandata Wolfram
- Potenza di commutazione (solo con 230 V): 2300 W, 1150 VA
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 60 W, > 2 W: 180 W
- Corrente di inserzione max. 800 A / 200 µs
- Range di rilevamento circolare 360°, fino a Ø 24 m (452 m²)
- Misurazione in luce mista adatta per il controllo di LED, lampade fluorescenti, a incandescenza e alogene
- Funzionamento automatico
- Telecomandato

Tecnologico, preciso, configurabile

Rivelatore di presenza



Rivelatori di presenza per esigenze professionali: gli apparecchi Theben sono utilizzati per applicazioni private e commerciali. Con la tecnologia zero-crossing o un contatto di mandata Wolfram sono combinabili con qualsiasi concetto di illuminazione, dai faretti alogeni fino ai sistemi LED.

Rivettore di presenza theRonda P

Tutte le varianti theRonda P sono dotate di un contatto di mandata Wolfram, che protegge il relè di commutazione e supporta il carico di commutazione capacitivo.

theRonda P360-100/ 101

- Contatto di mandata Wolfram
- Potenza di commutazione (con 230 V): 2300 W, 1150 VA
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 60 W, > 2 W: 180 W
- Corrente di inserzione max. 800 A / 200 µs
- Autoconsumo: 0,1 W
- Range di rilevamento circolare 360°, fino a Ø 24 m (452 m²)*
- Misurazione in luce mista adatta per il controllo di LED, lampade fluorescenti, a incandescenza e alogene
- Funzionamento automatico o semiautomatico

Rivettore di presenza thePrema

Tutte le varianti thePrema S e P sono dotate di un relè ad elevate prestazioni.

thePrema S360-100/ 101

- Potenza di commutazione: 2300 W, 1150 VA
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 60 W, > 2-8 W: 180 W
- Corrente di inserzione max. 400 A / 200 µs
- Autoconsumo: 0,4 W
- Range di rilevamento quadrato 360° (7 x 7 m)*
- Misurazione in luce mista adatta per il controllo di LED, lampade fluorescenti, a incandescenza e alogene
- Funzionamento automatico o semiautomatico

Rivettore di presenza PlanoCentro (non raffigurato)

Tutte le varianti PlanoCentro sono della tecnologia zero-crossing per proteggere il contatto relè e il mezzo d'illuminazione, ovvero aumentando la durata di quest'ultimo.

PlanoCentro 101-EWH

- Tecnologia zero-crossing
- Potenza di commutazione: 2300 W, 1150 VA
- Potenza di commutazione LED: < 2 W: 60 W, > 2-8 W: 180 W
- Corrente di inserzione max. 800 A / 200 µs
- Autoconsumo: 0,4 W
- Range di rilevamento quadrato 360° (9 x 9 m)*
- Misurazione in luce mista adatta per il controllo di LED, lampade fluorescenti, a incandescenza e alogene
- Funzionamento automatico o semiautomatico

Continuo, ampliabile, senza sfarfallamento

Dimmer e attuatore dimmer KNX



Attuatori universali per la regolazione della luminosità

Tutte le varianti DIMAX plus presentano preset per un comando LED ottimale.

DIMAX 534 plus

- Attuatore universale per la regolazione della luminosità per carichi R, L e C con riconoscimento di carico automatico
- Potenza di regolazione luminosità 400 W
- Luminosità minima impostabile (necessaria per LED ed ESL)
- In caso d'uso del booster a 1 canale DMB 1 T KNX, la potenza di regolazione della luminosità può essere ampliata fino a 300 W.
- Fino a 3 scene di luce richiamabili attraverso un ingresso separato

Attuatori dimmer KNX MIX2 Modulo base e di ampliamento

Nel software di programmazione KNX ETS sono presenti diverse curve di regolazione che correggono la luminosità a seconda del mezzo d'illuminazione utilizzato, garantendo così una regolazione continua della luminosità. Le nuove curve di regolazione della luminosità, ad es. di mezzi d'illuminazione del futuro, possono essere importate tramite ETS, garantendo così un'elevata sicurezza di investimento.

DMG 2 T KNX e DME 2 T KNX

- Attuatore universale per la regolazione della luminosità a 2 canali MIX2, modulo di base e di ampliamento
- Per la regolazione della luminosità di lampade LED retrofit con possibilità di regolare la luminosità, lampade alogene ad alto e basso voltaggio e a incandescenza
- Adatto anche per la regolazione della luminosità di lampade fluorescenti compatte regolabili grazie a diverse curve di regolazione della luminosità
- Indicazione stato di commutazione con LED per ogni canale
- Potenza di regolazione luminosità: 400 W/VA a canale o 1 x 800 W/VA in esercizio parallelo
- In caso d'uso del booster a 1 canale DMB 1 T KNX, la potenza di regolazione può essere ampliata fino a 300 W/VA. Potenza fino a 2000 W/VA mediante max. 4 booster
- Riconoscimento automatico del carico (disattivabile)
- Per carichi R, L e C
- Range di regolazione della luminosità 0-100 %

Booster KNX DMB 1 T KNX (non raffigurato)

- Booster a 1 canale
- Per ampliare la potenza dei moduli di base e di ampliamento degli attuatori universali per la regolazione della luminosità fino a 300 W ogni canale. Potenza fino a 2000 W/VA mediante max. 4 booster

Attuatore dimmer KNX FIX2 DM 4 T KNX (non raffigurato)

- Attuatore universale per la regolazione della luminosità a 4 canali FIX2
- Per la regolazione della luminosità di lampade LED retrofit con possibilità di regolare la luminosità, lampade alogene ad alto e basso voltaggio e a incandescenza
- Diverse curve di regolazione della luminosità
- Potenza di regolazione luminosità: 400 W/VA a canale o 1 x 800 W/VA in esercizio parallelo
- Ampliamento di potenza fino a 2000 W/VA tramite max. 4 booster

Theben è membro:



theben

Theben S.r.l.
Via Simone De Gatti, 3
20091 Bresso (MI)
P.I. 10796520152
Telefono +39 02 66505083
Telefax +39 02 66505397
info@theben.it
www.theben.it