

Profi-Praxis

DALI MCU: Elektronisches Potenziometer mit DALI Schnittstelle

Manuelle Lichtsteuerung für Räume mit Leuchtengruppen mit bis zu 50 EVG, ohne und mit Trennwand mit dem DALI MCU



INHALTSVERZEICHNIS

- 01 Anwendung
- 02 Anordnung/Funktion der Komponenten
- 03 Anwendernutzen
- 04 Installation
- 05 Verdrahtungsplan für den Konferenz-Raum
- 06 Bedienung
- 07 Erweiterte Anwendung
- 08 Technische Daten

1. Anwendung

Die Beleuchtung eines Raumes – z. B. Klassen- oder Schulungsraum, Konferenzraum, Restaurant, Bar, Foyer, Salon, usw. – soll von verschiedenen Positionen her beliebig geschaltet und gedimmt werden können. Dabei müssen die Bedienstellen so zusammenwirken, dass bei Änderung der Beleuchtungseinstellung an einem beliebigen der Steuergeräte die Beleuchtung dieser Änderung sofort und harmonisch aus ihrer letzten Einstellungsposition folgt.

Mit dem digitalen Potenziometer DALI MCU lässt sich diese Anforderung mühelos umsetzen.

Eine Parallelschaltung der für dieses Beispiel notwendigen 2 Geräte (Bedienstellen) wird – ohne aufwendige Installation und ohne die Verwendung weiterer Steuerungskomponenten – sehr einfach realisiert.

In jeden Steuerkreis können bis zu 50 Leuchten (EVG) und gleichzeitig bis zu maximal 4 DALI MCU Steuergeräte (Bedienstellen) integriert werden. Dabei gestattet diese Anordnung jederzeit die geforderte komfortable und einfache Bedienung der Beleuchtung in vollem Umfang.

2. Anordnung/Funktion der Komponenten

Die in unserem Beispiel (Seite 1) zum Einsatz gelangenden Komponenten bestehen aus:

- 12 Deckenleuchten, welche mit DALI-EVG (z.B. QT_i DALI ... DIM) bestückt sein müssen
- 2 Steuergeräten DALI MCU, welche in handelsübliche Unterputzdosen der Installationstechnik integriert werden.

Bei 2 bis max. 4 parallel geschalteten DALI MCU Steuergeräten bestimmt das Kommando des zuletzt

betätigten Gerätes den momentanen Schaltzustand oder die Helligkeit der Beleuchtung. Gleichzeitig empfangen die anderen Geräte dieses Kommando und stellen sich automatisch auf diesen Wert ein. Ein erneutes Verändern des Lichtwertes von einer anderen Bedienstelle aus bleibt daher ohne unerwünschte Nebeneffekte, wie z.B. eine sprunghafte Veränderung des Lichtstromes infolge unterschiedlicher Einstellpositionen der anderen, vorher betätigten Regler.

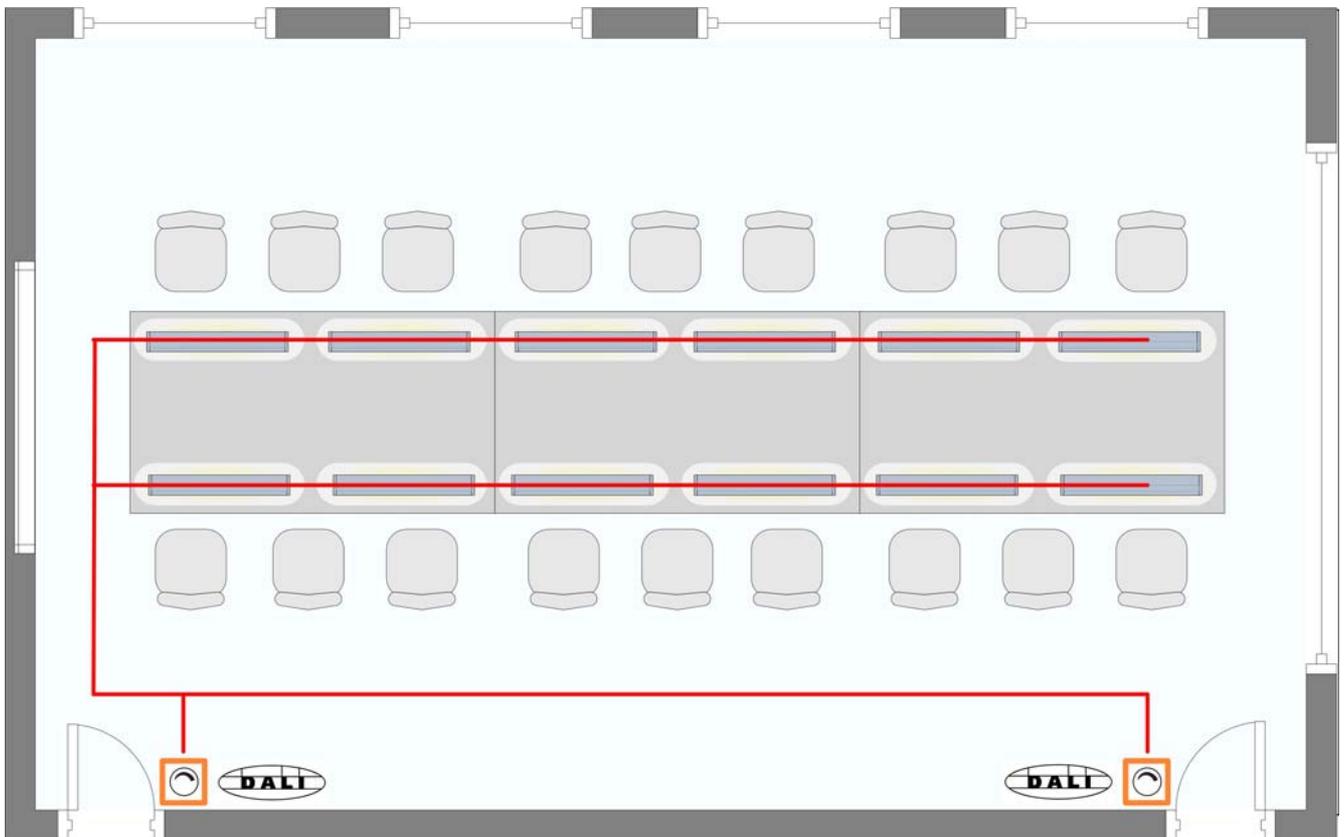


Abb. 2 Schema der DALI-Verdrahtung

3. Anwendernutzen

Die Beleuchtung des Raumes kann von jeder Bedienstelle aus gesteuert werden. Das zuletzt betätigte Steuergerät bestimmt den momentanen Betriebszustand der gesamten Beleuchtung, d. h. aller in diesem Steuerkreis integrierten Leuchten und Steuergeräte.

Die Bedienung der Steuergeräte ist denkbar einfach, denn:

- mittels axialem Druck auf den Drehknopf wird die Beleuchtung wechselweise ein- bzw. ausgeschaltet und
- mittels Rechts- bzw. Linksdrehung des Drehknopfes wird anschließend die individuell gewünschte Helligkeit eingestellt.

Auf Wunsch des Benutzers lässt sich auch ein beliebiger Helligkeitswert mittels doppelt ausgeführtem Kurzdruck (Doppelklick) speichern, so dass beim nächsten Einschalten der zuvor gespeicherte Lichtwert automatisch wieder eingestellt wird.

Das digitale Potenziometer besitzt keine mechanische Begrenzung der Drehbewegungsrichtungen und kann in mechanisch spürbaren Einzelschritten verändert werden. Der gewünschte Helligkeitswert lässt sich somit präzise und in feiner Auflösung komfortabel einstellen.

4. Installation

Die im Beispiel (Abb.2) gezeigte Installation sollte wie folgt ausgeführt werden:

Die Netzversorgung zu den Leuchten und zu einem der zwei DALI MCU-Steuergeräte kann über die gleiche oder über verschiedene Phasen erfolgen (mittels Einzelleiter oder mittels 5-poligem NYM-Kabel).

Im vorliegenden Steuerkreis muss eines der zwei DALI MCU Lichtsteuergeräte mit 230 V versorgt werden. Das zweite Steuergerät wirkt ohne eine eigene Netzversorgung auf denselben Steuerkreis. Mit dieser Anordnung sind dabei maximal 25 EVG unabhängig von deren Leistungsaufnahme ansteuerbar. Jedes DALI-EVG verfügt über eine DALI-

Schnittstelle deren Stromaufnahme bei ca. 2 mA liegt. Die interne Stromversorgung eines mit der Netzspannung verbundenen DALI MCU liefert ca. 52 mA – ausreichend um bis zu 25 EVG und einen weiteren DALI MCU ohne Netzanschluss zu versorgen. Im nachstehenden Verdrahtungsplan (Abb. 3) ist z. B. das Steuergerät „Tür A“ mit dem Netz versorgt. Ebenso könnte alternativ das Steuergerät „Tür B“ mit Netz versorgt werden. Diesem Verdrahtungsplan liegt die Verkabelung mit einem 5-poligen NYM-Kabel und Einspeisung der ganzen Beleuchtung mit einer gemeinsamen Phase zugrunde.

5. Verdrahtung

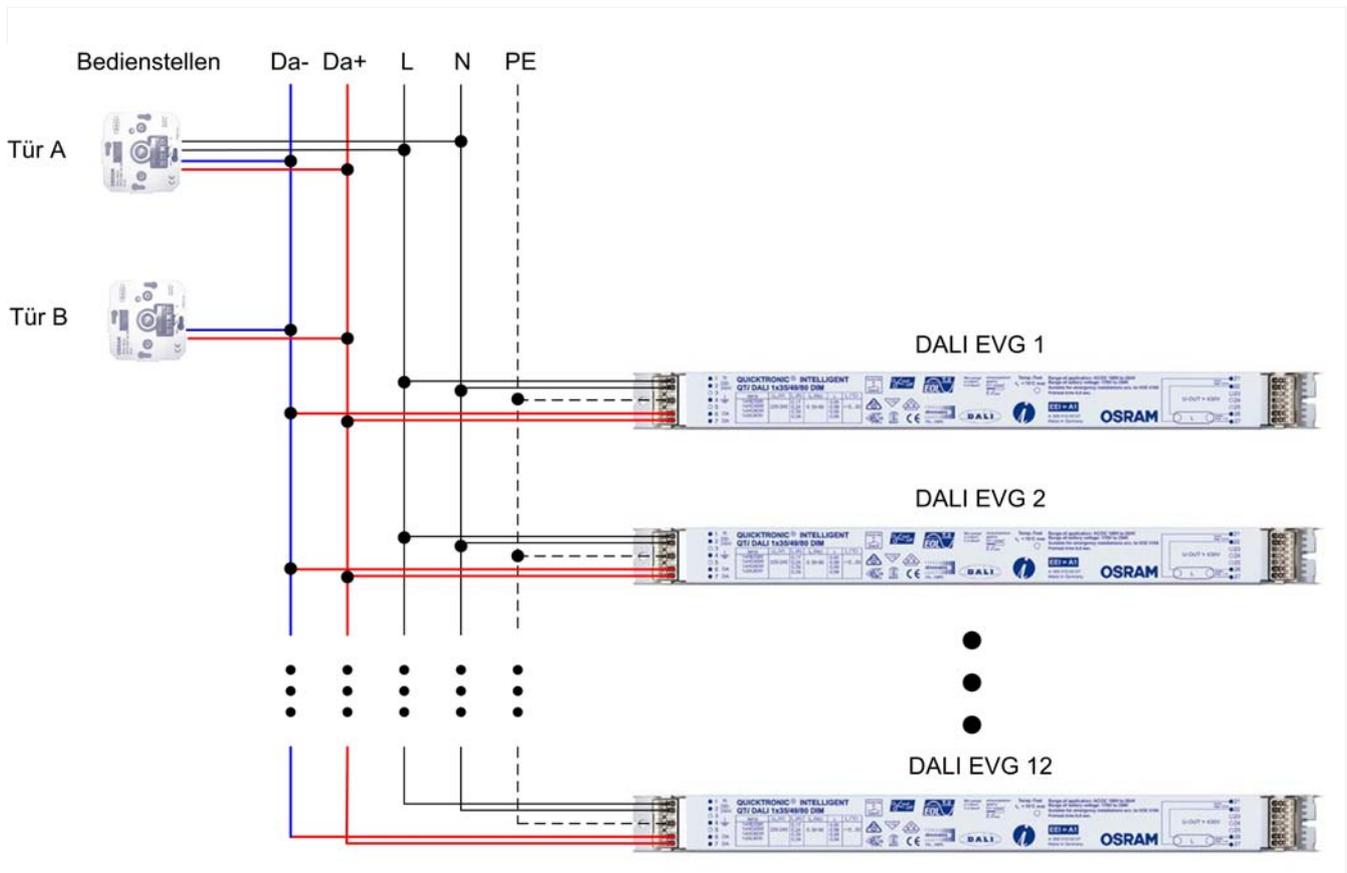


Abb. 3: Verdrahtung des Konferenzraumes

Mit dieser Anordnung (Abb. 3) sind bis zu 25 EVG ansteuerbar. Wird das zweite Steuergerät ebenfalls an das 230-V-Netz angeschlossen, können insgesamt bis zu 50 Leuchten (EVG) und zwei weitere DALI MCU ohne eigenen Netzspannungsanschluss über denselben Steuerkreis

versorgt werden, insgesamt also 4 Bedienstellen (Abb.4). Mehr als zwei mit dem Netz versorgte Steuergeräte im gleichen Steuerkreis sind jedoch nicht zulässig, da sonst der zulässige Steuerstrom überschritten wird und keine digitale Kommunikation mehr möglich ist.

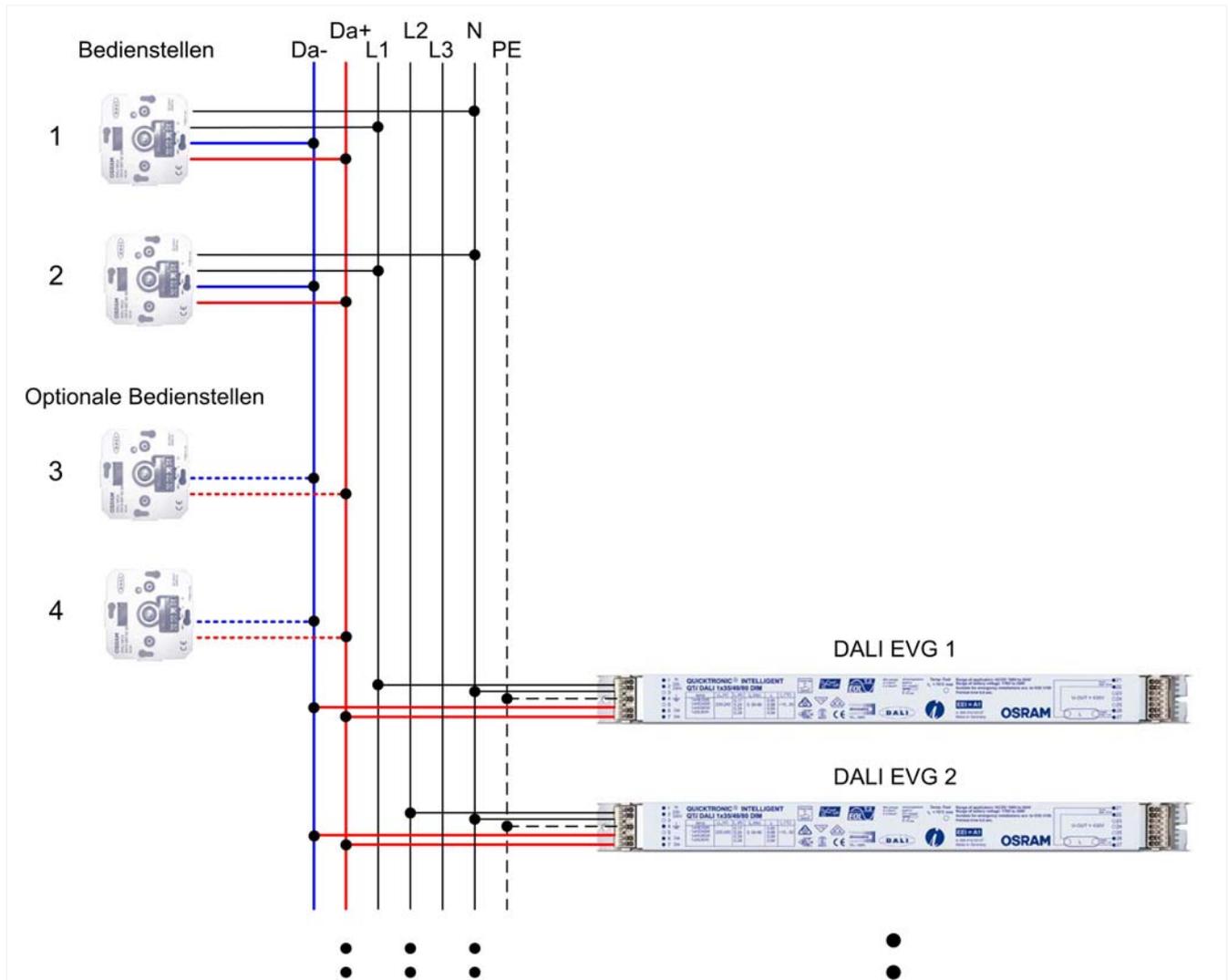


Abb. 4: Verdrahtung mit 4 Bedienstellen zur Ansteuerung von bis zu 50 EVG

Das Verlegen der Steuerleitung in der Hausinstallation ist grundsätzlich nicht kritisch. Die beiden Steuerdrähte (DALI-Signal) dürfen zusammen mit der Netzversorgung im gleichen 5-poligen NYM-Kabel mitgeführt werden. Dabei können beliebige Verteilungen der Parallelverdrahtung zum Einsatz kommen. Ein geschlossener Ring der Steuerleitung ist aber nicht zulässig. Außerdem darf die Gesamtlänge der Steuerleitung 300 m nicht überschreiten.

Beim Anschluss der Steuerleitung an zwei oder mehr DALI MCU Bedienungseinheiten muss auf die korrekte Polarität der Zuleitungen geachtet werden.

Da jedes dieser Geräte über eine eigene Stromversorgung verfügt, dürfen die Anschlüsse nicht vertauscht werden, d. h. die Plus-Leitung ist auf Da+ und die Minus-Leitung auf Da- eines jeden Steuergerätes zu legen. Eine Fehlverdrahtung führt jedoch zu keinerlei Beschädigung, da das DALI MCU über einen reversiblen Verpolschutz verfügt, eine korrekte Funktion ist jedoch erst wieder gewährleistet, nachdem die Polung korrekt ausgeführt wurde. Auf der EVG-Seite muss die Polarität der Steuerleitung jedoch nicht beachtet werden.

6. Bedienung

Das elektronische Potenziometer verfügt über zwei unterschiedliche Funktionen, nämlich eine axiale Druckbetätigung und eine Links-/Rechtsdrehung ohne mechanische Endstellung.

Ein kurzer axialer Druck auf den Drehknopf bewirkt das wechselweise Ein- bzw. Ausschalten der Leuchten.

Ein Drehen des Knopfes gegen den Uhrzeigersinn (Linksdrehung) eine Reduktion und ein Drehen im Uhrzeigersinn (Rechtsdrehung) eine Erhöhung des Helligkeitswertes.

Speicherung der Einschalthelligkeit:

Wird mittels Kurzdruck ausgeschaltet, so wird der aktuelle Helligkeitswert gespeichert und beim erneuten Einschalten wieder aufgerufen. Das DALI MCU Steuergerät bietet jedoch auch die Möglichkeit einen fixen Wiedereinschaltwert abzuspeichern, der nach jedem Einschalten aufgerufen wird, unabhängig welcher Wert beim Ausschalten eingestellt war.

Dazu wird der gewünschte Einschaltwert am Drehknopf eingestellt und anschließend mittels zweimaligem, zeitlich kurzem Druck (Doppelklick) auf den Drehknopf abgespeichert. Die Speicherung wird durch einmaliges Blinken aller angeschlossenen Leuchten bestätigt.

Unabhängig des – vor dem Ausschalten – vorliegenden, aber nicht gespeicherten Helligkeitswertes wird beim nächsten Einschalten der zuvor gespeicherte Lichtwert automatisch wieder eingestellt.

RESET: Soll die Werkseinstellung wieder hergestellt und der Wiedereinschaltwert dem jeweiligen Helligkeitswert vor dem Ausschalten entsprechen, so muss die Beleuchtung durch Kurzdruck ausgeschaltet werden und in ausgeschaltetem Zustand ein Doppelklick durchgeführt werden. Auch diese Maßnahme wird durch einmaliges Blinken der Beleuchtung bestätigt.

Festlegung der Grundhelligkeit:

Die Grundhelligkeit (minimal einstellbare Dimmstellung) der Beleuchtung sollte bei der Inbetriebnahme ein erstes Mal mit folgender Funktion abgespeichert werden.

Bei eingeschalteter Beleuchtung wird deren Helligkeit soweit reduziert, bis eine weitere Reduktion des Lichtstromes nicht mehr gewünscht wird. Durch zeitlich langen Druck auf den Drehknopf (ca. 10 s) wird jetzt diese Grundhelligkeit gespeichert und mittels einmaligem Blinken der Lampen bestätigt.

Wird keine Grundhelligkeit gespeichert, sendet das DALI MCU unter Umständen Lichtwerte, die außerhalb des für die angeschlossenen EVG möglichen Dimmbereiches liegen. Eine Änderung des Lichtstromes tritt in diesem Fall erst nach ausreichender Drehung nach rechts auf und es entsteht so ein unerwünschter „Todweg“.

RESET: Soll die Werkseinstellung wieder hergestellt und der Dimmbereich wieder auf 0,1-100 % ausgedehnt werden, so muss die Beleuchtung durch Kurzdruck ausgeschaltet werden und in ausgeschaltetem Zustand ein zeitlich langer Druck (ca. 10 s) durchgeführt werden. Auch diese Maßnahme wird durch einmaliges Blinken der Beleuchtung bestätigt.

7. Erweiterte Anwendung

In einem ähnlichen, aber mit einer variablen Trennwand teilbaren Konferenzraum, Saal, Restaurant o.ä., soll die Beleuchtung bei geschlossener Trennwand für jeden der beiden Teilräume individuell schalt- und dimmbar sein. Bei geöffneter Trennwand sollen die beiden Teilraum-Beleuchtungen als eine gemeinsame Gesamtbeleuchtung wirken, welche von allen Bedienstellen aus synchron gesteuert werden kann.

Für jeden Teil-Raum wird je ein DALI-Steuerkreis gebildet (Abb.5). Zugleich wird in jedem Teil-Raum ein Steuergerät mit Netzversorgung installiert. In jedem Teil-Raum wäre optional noch je ein weiteres Steuergerät ohne Netzanschluss möglich. Beide Steuergeräte DALI MCU müssen mit dem Netz versorgt werden, damit bei geschlossener Trennwand jedes Steuergerät individuell seinen zugewiesenen Steuerkreis versorgen kann. Bei geschlossener Trennwand ist der Endkontakt geöffnet, d.h. die Verbindung der beiden Steuerkreise unterbrochen. Die Beleuchtungen der beiden Teil-Räume werden unabhängig voneinander geschaltet und gedimmt.

Bei geöffneter Trennwand ist der Endkontakt geschlossen und die Steuerkreise der beiden Teil-Räume inklusive der beiden Bedienstellen werden in Parallelschaltung zu einem einzigen Steuerkreis verbunden. Sie wirken nun gemeinsam auf alle Leuchten gleichzeitig. Besondere Aufmerksamkeit ist dem richtigen Anschließen der Steuerleitung an die Anschlussklemmen der DALI MCU (Polarität!) zu schenken (Abb.6). Das einpolige Trennen der DALI-Steuerleitung über den Endkontakt ist grundsätzlich zulässig. Welcher der beiden (oder beide gleichzeitig) Steuerdrähte (Da+ oder/und Da-) geschaltet wird, ist nicht relevant. Wird die eben noch geschlossene Trennwand geöffnet und dadurch die vorher unterbrochene DALI-Leitung zwischen den Steuergeräten der beiden Teil-Räume verbunden, so stellt sich nach ca. 10 Sekunden automatisch ein gemeinsames Lichtniveau ein, welches einem der beiden vorher eingestellten Niveaus eines Teilraumes entspricht. Wird nun ein beliebiger DALI MCU im Gesamtraum betätigt, so wird die Beleuchtung ausgehend von diesem Niveau verändert.

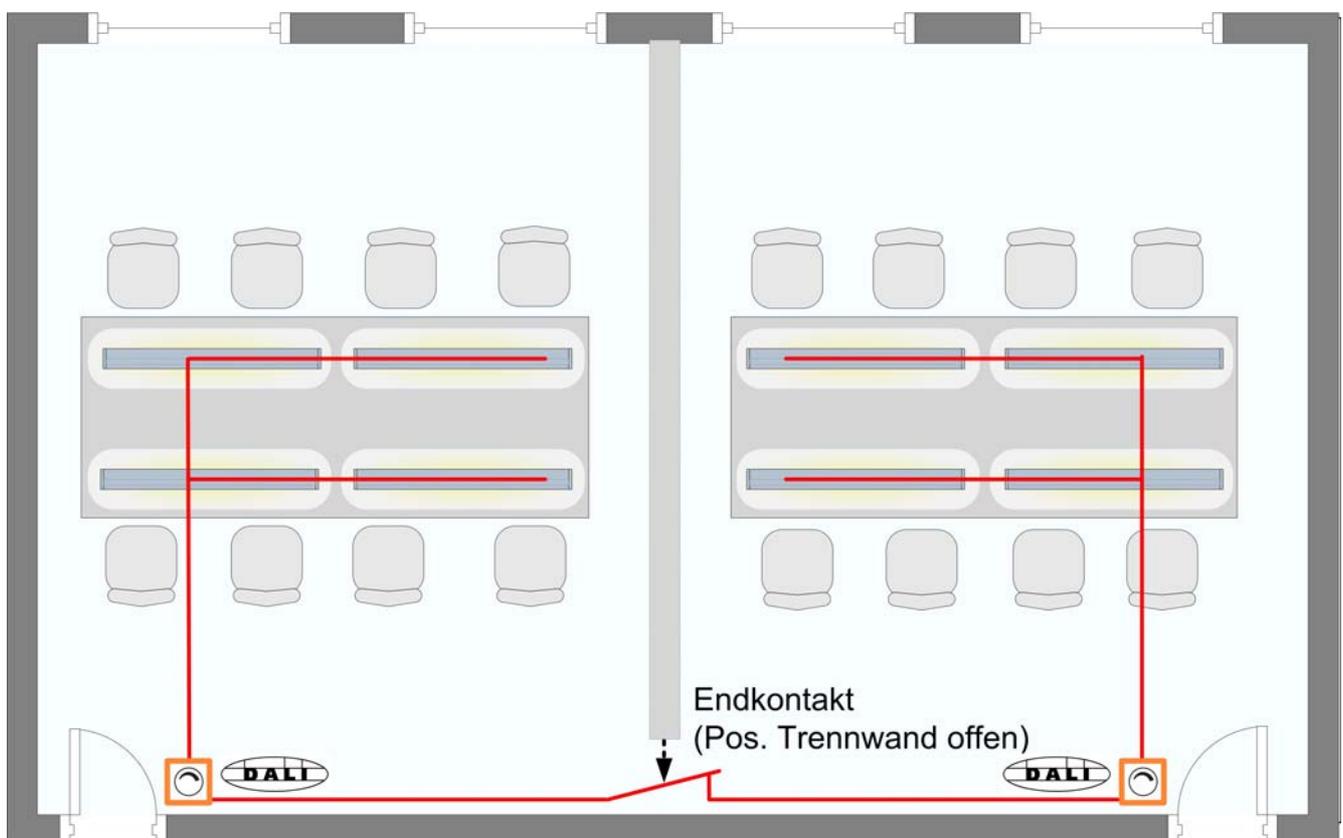


Abb. 5: Schema der DALI-Verdrahtung im teilbaren Raum

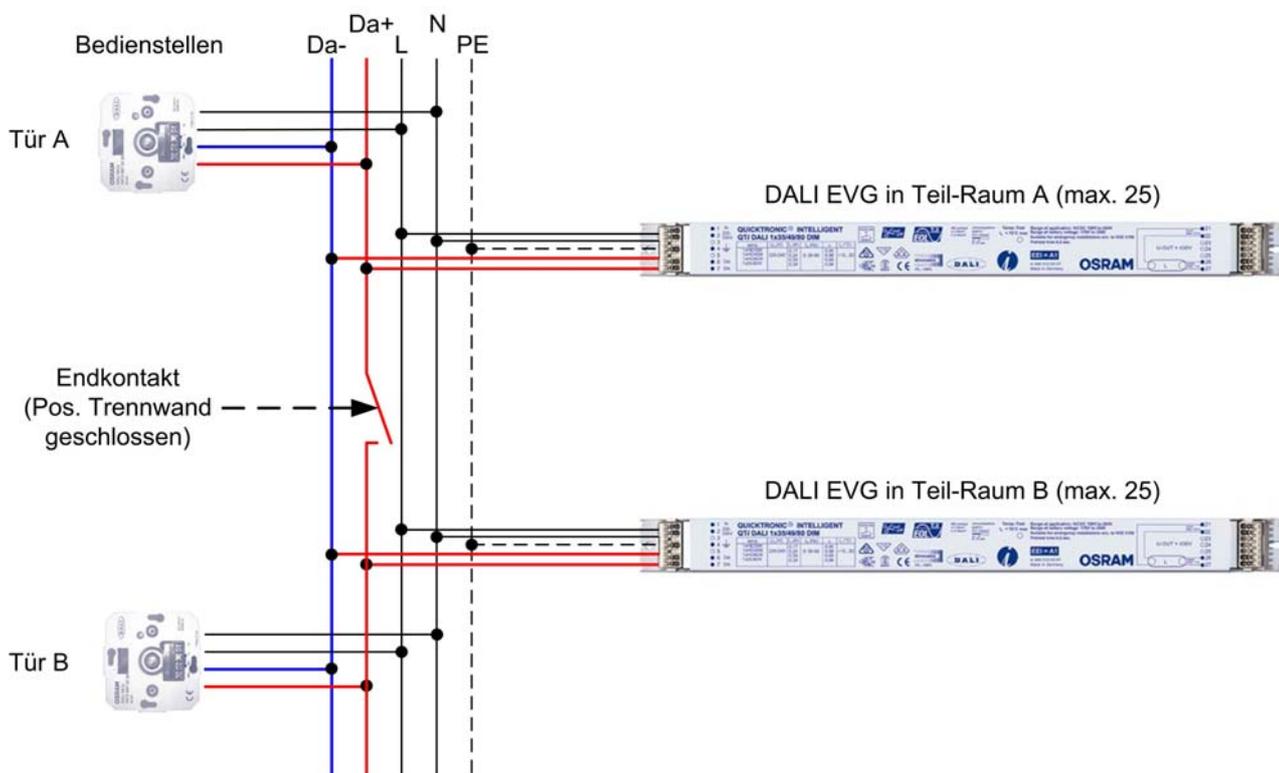


Abb. 6: Verdrahtung im teilbaren Raum

Weitere Einsatzmöglichkeiten für den DALI MCU:

sind z.B. dimmbare Einzelleuchten, Leuchtengruppen, benutzerspezifische Einstellung von RGB-Farbmischung mittels Design- und Dekorleuchten, sowie die Steuerung von Leuchtstofflampen unterschiedlicher Farbtemperaturen in Tageslichtdecken, in LED-Farbkachelanordnungen und in der Lichtwerbung.

8. Technische Daten

Gerätebezeichnung	DALI MCU
Bestellnummer (EAN)	4008321189721
Netzanschluss	L, N
Betriebsspannung	230 V AC, 50-60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 3 W
DALI Anschluss	da+/da-, max. 300 m Leitungslänge, max. 25 DALI EVG
Zul. Leitungsquerschnitt	1...4 mm ²
Umgebungstemperatur	0...+50 °C
Schutzart	IP 20
Schutzklasse	II
CE Anforderung	EMV erfüllt nach EN 61547, Niederspannung nach EN 60928

