

# LED DALI MC+ Tastereingangsmodul - Bedienungsanleitung



Artikel Nr.: LC-004-301

## 1. Produktbeschreibung

Die DALI MC+ Tastereingangsmodul ist ein kompaktes Multi Control Steuermodul mit 4 frei programmierbaren Schalteingängen (potentialfreie Schliesskontakte). Das Modul kann in einer Unterputzdose direkt hinter einem Lichttaster eingelegt werden. Die Versorgung des Moduls erfolgt direkt über die DALI-Leitung.

## 2. Leistungsparameter

Versorgung	aus DALI- Bus
typ. Stromaufnahme	<4 mA
Eingänge	4 x GPI
Ausgang	DALI
Anschlussdrähte Querschnitt	0.5-1.5 mm <sup>2</sup>
max. Leitungslänge Taster-Modul	50 cm
Abmessung (L x B x H) in mm	40 x 28 x 15 mm
Gewicht	10g

## 3. Beschreibung

1. Kompaktes Steuermodul mit 4 frei programmierbaren Eingängen
2. Jeder Eingang kann als Digital- oder Analogeingang konfiguriert werden
3. Schalter oder 100kΩ Potentiometer können direkt am Modul angeschlossen werden.
4. Die folgenden Standard DALI-Befehle sind digitalen Schalthandlungen zuordenbar: dim up, dim down, off, recall min, recall max, goto scene 1-16, direct arcpower in %, sowie vordefinierte und selbstkonfigurierbare Makros (DALI-Befehlsfolgen).
5. Steuerung der Farbtemperatur (Device Type 8) durch die Befehle STEP COOLER und STEP WARMER
6. Bei Analogeingängen wird das Eingangssignal direkt in einen DALI Dimmlevel umgewandelt. Die Konversion kann periodisch oder durch einen Trigger angestoßen werden.

7. Als Triggerevent für die Konversion kann eine Schalthandlung oder eine Spannungsänderung des Eingangssignals (>2%) dienen.
8. Möglichkeit einer konfigurierbaren „Power Up“ Funktion
9. Senden von DALI-Befehlen an Einzeladressen (1-64), Gruppen (1-16), und Broadcast
10. Konfiguration über DALI-Cockpit und DALI-USB Interface
11. Multimasterfähig, es können mehrere Module in einem DALI-Kreis installiert werden

Adressierung und Konfiguration, Werkseinstellung:

Unter Verwendung eines DALI-USB Interfaces kann mithilfe des Softwaretools „DALICockpit“ dem Modul die gewünschte Funktionalität vom PC aus einfach und unkompliziert zugewiesen werden. Während des Adressierungsvorgangs (Random Addressing) wird das Modul erkannt und aufgelistet. Ein möglicher Aufbau ist im Strukturbild dargestellt. Das DALI-Cockpit Softwaretool steht kostenlos als Download zur Verfügung und ermöglicht sowohl die Kommunikation mit Geräten im DALI-Kreis (Standard-DALI) als auch das Adressieren und Konfigurieren des DALI MC+1.

DALI-Cockpit und DALI-USB Interface sind nur für die Konfiguration der DALI-Installation notwendig und können im Anschluss entfernt werden, da Sie im Normalbetrieb nicht benötigt werden. Weitere Details hierzu können dem DALI Tutorial und der Beschreibung des DALICockpits entnommen werden. Für einfachste Anwendungen erübrigt sich eine Konfiguration mit PC, hier reicht die Werkseinstellungen aus. Mit der Werkeinstellung können die folgenden Steueraufgaben ausgeführt werden (Dimmen&Schalten).

Zieladresse: Broadcast

Eingang T1: digital, Einschalten auf letzten Wert

Eingang T2: digital, Aufdimmen

Eingang T3: digital, Ausschalten

Eingang T4: digital, Abdimmen

Einstellbare Funktionen:

Mithilfe des DALI-Cockpits ist es möglich jeden der 4 Eingänge des DALI-MC+ als Analog- oder Digitaleingang zu konfigurieren. Als Analogeingang wird der eingelesene Analogwert entweder direkt in einen DALIDimmwert konvertiert oder einem Schwellwertvergleich mit Hysterese zugeführt werden (dieser ist in Folge wie ein Digitaleingang konfigurierbar). Als Analogeingang lässt sich zum einen der Eingangswertebereich festlegen (Offset des Eingangswertebereichs unterhalb dessen der DALI-Wert 0 ausgegeben wird), zum anderen lässt sich der Trigger für die Konversion definieren.

Bei den Optionen für den Trigger kann im speziellen zwischen periodischer Konversion oder einem Ereignis gewählt werden. Wird der Eingang als Schalteingang definiert können bei Tastendruck DALI- Befehle an eine oder auch mehrere gewünschte Zieladressen bzw. Gruppen gesendet werden.

Die vorhandenen Parameter ermöglichen dabei sehr flexible und individuelle Lösungen.

Die erste Einstellmöglichkeit betrifft das Schaltverhalten, das heißt die Anwendung bzw. Funktion, die der Taster haben soll. Als Beispiel seien hier Taster mit unterschiedlichen Befehlen für kurzen und langen Tastendruck, ein Wechseltaster, welcher abhängig vom aktuellen Beleuchtungszustand Befehle aussendet oder die Funktion eines Treppenhausautomaten mit konfigurierbarer Verzögerung zwischen zwei Befehlen genannt.

Eine komplette Auflistung der auswählbaren Funktionen ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

	Funktion	Aktion	Beschreibung
1	Taster	kur/lang: 1x Befehl X	bei kurzer/langer Betätigung des Tasters wird einam Befehl X ausgegeben
2	Taster	kurz: 1x Befehl X lang: 1x Befehl X, dann 1x Befehl Y	bei kurzer Betätigung des Tasters wird einmal Befehl X ausgegeben bei langer Betätigung des Tasters wird einmal Befehl X und dann einmal Befehl Y ausgegeben
3	Taster	kurz: 1x Befehl X lang: 1x Befehl X dann wiederholt Befehl Y	bei kurzer Betätigung des Tasters wird einmal Befehl X ausgegeben bei langer Betätigung des Tasters wird einmal Befehl X und danach wiederholt der Befehl Y ausgegeben
4	Toggletaster	kurz: Wechsel zwischen Befehl X und Y	Abwechselnd werden Befehl X und Befehl Y gesendet
5	Wechseltaster	Kurz: Befehl X oder Y abhängig vom Beleuchtungszustand	In Abhängigkeit des Beleuchtungszustands wird entweder Befehl X oder Befehl Y ausgegeben.
6	Dimmtaster	kurz: Befehl X oder Befehl Y lang: ON AND STEP UP und wiederholt UP/DOWN	Abhängig vom Beleuchtungszustand werden Befehl X oder Y gesendet Bei langem Tastendruck wird mit ON AND STEP UP gestartet und danach abhängig vom Beleuchtungszustand mit UP oder DOWN gedimmt
7	Treppenhaus	Befehl X, nach Nachlaufzeit Befehl Y	Beim betätigen des Tasters wird der Befehl X ausgegeben und die Nachlaufzeit startet. Nach Ablauf wird Befehl Y ausgegeben.
8	Taster	kurz: 1x Befehl X (nach auslassen) Lang: wiederholt Befehl X	Nach einem kurzen Tastendruck (nach dem Auslassen) wird Befehl X gesendet, bei langem Tastendruck wird Befehl Y wiederholt ausgegeben.
9	Taster	kurz: 1xBefehl X, dann wiederholt Befehl Y ohne Verzögerung	Nach einem Kurzen Tastendruck (nach dem Auslassen) wird Befehl X gesendet und danach wiederholt Befehl Y (ohne Longpress Delay)

Neben der Auswahl der Schalterfunktion muss auch die Reaktion definiert werden. Hier gilt es zum einen den oder die Empfänger festzulegen. Es besteht die Möglichkeit sowohl Einzeladressen, Gruppen als auch Broadcast auszuwählen. Jeder Taste können bis zu vier Zieladressen zugeordnet werden.

Zum anderen sind auch die DALI-Befehle, welche an die jeweiligen Adressen oder Gruppen übermittelt werden sollen zu definieren.

Es steht dafür die aufgelistete Auswahl an DALI-Kommandos zur Verfügung.

Befehlsnummer	Befehlsname	Funktion
-	DIRECT ARC POWER	direkte Vorgabe des Lichtwertes in %
0	OFF	Licht aus
1	UP	erhöht Lichtwert (Fade-Rate)
2	DOWN	reduziert Lichtwert (Fade-Rate)
3	STEP UP	erhöht Lichtwert um einen Dimmschritt
4	STEP DOWN	reduziert Lichtwert um einen Dimmschritt
5	RECALL MAX	ruft Lichtwert Max auf
6	RECALL MIN	ruft Lichtwert Min auf
7	STEP DOWN AND OFF	reduziert den Lichtwert um einen Dimmschritt, wenn auf Minimum schaltet das Gerät aus
8	ON AND STEP UP	schaltet auf Minimum ein, falls es aus war, ansonsten Erhöhung des Lichtwertes um einen Dimmschritt
16-31	GO TO SCENE	ruft Lichtszenen 0-15 auf

Neben dem Aufruf von Befehlen kann bei Tastendruck auch die Abarbeitung eines DALI-Makros erfolgen. Diese Möglichkeit kann entweder für vordefinierte Abläufe (wie beispielsweise dem sequentiellen Aufruf von Szenen, zyklischer „Szenenschalter“) oder für beliebige Abfolgen von benutzerdefinierten DALI-Befehlen verwendet werden.

Eine Liste der Makros ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Macro (Speicherbedarf)	Funktion
Go Home (2 Byte)	Das Licht wird in einer vordefinierten Fadetime bis 0 gedimmt, im Anschluss lässt sich wieder eine Fadetime übertragen.
Sequential Scenes (3 Byte)	Mit jedem Tastendruck wird eine Szene weiterschaltet, die Liste der beteiligten Szenen kann definiert werden.
Dynamic Scenes (9 Byte)	Dynamisch Sequenz von bis zu 4 Szenen, Fadetime und Delay sind definierbar, stoppt mit dem nächsten Tastendruck.
DALI-Reset (1 Byte)	Sendet den Befehl DALI-Reset (optional lässt sich auch die Adressierung löschen)
User defined Commands (5 Byte je Befehl, 19 Befehle max.)	Es kann ein benutzerdefiniertes Makrofile geladen werden.
DT8 Cooler 3x (0 Byte)	Aktiviert DT8 und übermittelt 3x den Befehl ONE STEP COOLER
DT8 Warmer 3x (0 Byte)	Aktiviert DT8 und übermittelt 3x den Befehl ONE STEP WARMER COOLER

Macro (Speicherbedarf)	Funktion
Switch On (4 Byte)	Schaltet auf den letzten aktuellen Wert ein, funktioniert nur in Kombination mit Switch Off
Switch Off (3 Byte)	Speichert den aktuellen Wert und schaltet aus
Dim Up (after Switch Off) (3 Byte)	Ermöglicht das Dimmen vom ausgeschalteten Zustand bis zum MAXLEVEL nachdem mit Switch Off abgeschaltet wurde.

Für jeden Eingang stehen 96 Byte Makrospeicher zur Verfügung, die beliebig auf Makros für Befehl X und Befehl Y verteilt werden können. In Summe dürfen die 96 Byte aber nicht überschritten werden. Detaillierte Informationen über vordefinierte Makros und die Möglichkeit der benutzerdefinierten

Makrofileerstellung sind der Bedienungsanleitung des Konfigurationstools (DALI-Cockpit) zu entnehmen.

Ein weiteres konfigurierbares Feature ist das Verhalten bei Spannungswiederkehr. Es stehen folgende Einstellmöglichkeiten für den DALI Switch zur Verfügung:

- Keine Änderung
- OFF
- Szene 0-15

Um die Startupzeit der DALI-Betriebsgeräte bei Spannungswiederkehr zu berücksichtigen kann die Verzögerungszeit bis zum Start der Übermittlung des ausgewählten Befehls parametrisiert werden.

Diese Funktionalität des DALI MC+ kann somit als Erweiterung für Vorschaltgeräte angesehen werden, bei welchen zwar ein POWER ON LEVEL nach Netzausfall, jedoch kein eigener Dimmlevel nach Rückkehr der Busverbindung (SYSTEM FAILURE LEVEL bei Busausfall) definiert werden kann.

Darüberhinaus bietet der DALI-Switch mit dem Einschalten auf den letzten aktiven Wert eine sehr praktische Möglichkeit des Wiedereinschaltens wofür im DALI-Standard kein eigener Befehl vorgesehen wurde. Mit dem DALI MC+ lassen sich anhand der beschriebenen Konfigurationsmöglichkeiten auf sehr einfache Weise komplexe und sehr flexible Lichtsteueranwendungen realisieren.

#### Slave Mode

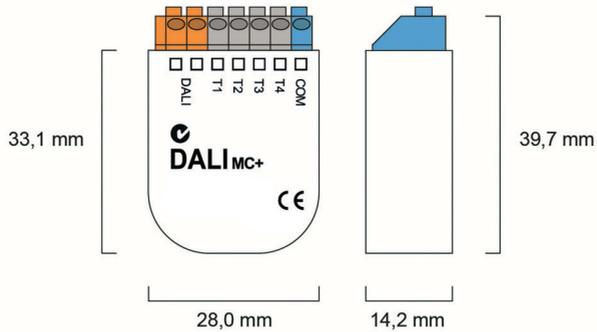
Das DALI MC+ bietet auch die Möglichkeit, die Zustände oder Analogwerte abzufragen. Dadurch kann das Modul auch zur Auswertung von Schalt- und Analogeingängen verwendet werden ohne dass es selbst aktiv Komponenten am DALI-Bus steuert.

#### DALI-Befehlssatz

Im Normalbetrieb arbeitet der MC+ als Steuergerät am DALI Bus und sendet bei Tastendruck die vordefinierten DALI-Befehle oder konvertierten Dimmwerte an die Geräte.

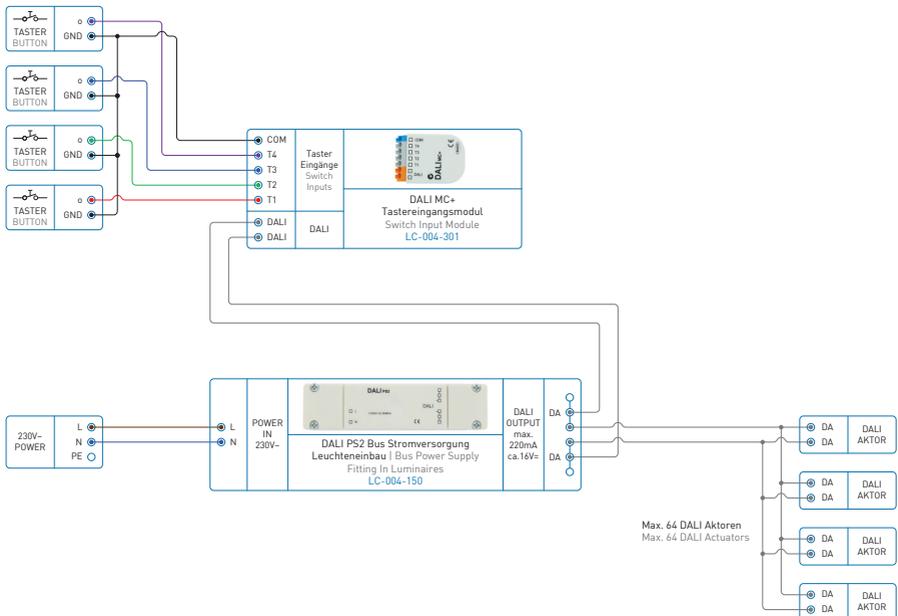
Es ist angelehnt an die Norm für DALI Control Gears (IEC 62386-102). Neben den bereits genannten Befehlen, die als Reaktion auf einen Tastendruck konfiguriert werden können, werden auch das Spezialkommando zum Beschreiben des Datentransferregisters (DTR) und der Befehl 47 (STORE DTR AS FADE RATE) verwendet. Darüber hinaus sind für die Farbtemperatursteuerung der ACTIVATE Befehl sowie die DT8-Commandos STEP COOLER und STEP WARMER in Verwendung.

## 4. Abmessungen



## 5. Schaltschema

Das DALI-MC+ wird direkt am DALI-Bus angeschlossen und versorgt (Stromaufnahme <4 mA). Entsprechend muss im DALI-Kreis ein DALI Power Supply (DALI PS) zur Versorgung aller DALI-Module vorgesehen werden. Der Anschluss an die DALI-Klemmen kann ohne Beachtung der Polung erfolgen und ist gegen Überspannungen (Netzspannung) abgesichert. Das DALI MC+ findet in einer Unterputzdose Platz.



## 6. Sicherheitswarnungen

1. Dieser Controller darf nicht in stark magnetisierenden und Hochspannungsfeldern installiert werden.
2. Um Beschädigung des Controllers sowie einen Brand durch Kurzschluß zu vermeiden, schliessen Sie das Gerät gemäß Anleitung an.
3. Bitte montieren Sie den Controller immer an einer gut belüfteten Stelle, um Überhitzungen zu vermeiden.
4. Kontrollieren Sie ob das Netzteil zum Controller und zu den LEDs passen.
5. Schliessen Sie keine Kabeln an die unter Spannung stehen. Überprüfen Sie ob Sie alles richtig angeschlossen haben um so einen Kurzschluß oder andere Fehlerquellen beim Einschalten zu vermeiden.
6. Bitte öffnen Sie nicht die Abdeckung um selbst Reparaturen am Controller vorzunehmen. Diese Anleitung ist nur für dieses Model gültig. Weitere Updates sind Änderungen vorbehalten.