

DALI-2 Expander

Datenblatt

DALI System Extension

Einheit zur
einfachen Erweiterung
eines DALI-Kreises
mit integrierter
Busversorgung



Art. Nr. 89452937-DO

Art. Nr. 89452937-DES

Art. Nr. 89452937-HS

DALI-2 Expander DALI System Extension

Überblick

- Einheit zur Erweiterung eines DALI-Kreises
- Ermöglicht die Steuerung von mehreren DALI-Geräten über eine DALI-Adresse
- Für den übergeordneten DALI-Kreis verhält sich der DALI-2 Expander wie ein DALI EVG (DALI IN) mit einer DALI-Adresse
- Ausgang (DALI OUT) mit DALI Stromversorgung (200mA) zum Versorgen von DALI-EVGs und DALI Steuergeräten
- Broadcast-Weiterleitung der am Eingang (DALI IN) empfangenen DALI-Befehle an den Ausgang (DALI OUT)
- Alternative Steuermöglichkeit des DALI-Ausgangskreises über den Switch&Dim-Eingang (Broadcast)
- Erhältlich als Hutschiennenmodul (für Einbau in Schutzklasse II Geräte) oder unabhängiges Betriebsgerät (für Deckeneinwurf oder Leuchten Einbau)
- DALI-2 zertifizierte Version des DALI Expander (Art.Nr. 89453847)



Spezifikation, Kenndaten

Typ	DALI-2 Expander Dose	DALI-2 Expander Deckeneinwurf	DALI-2 Expander Hutschiene
Artikelnummer	89452937-DO	89452937-DES	89452937-HS

Eingang: L, N			
Art des Eingangs	Versorgung, Netzspannung		
Kennzeichnung Klemmen	L, N		
Eingangsspannungsbereich	120Vac ... 240Vac	120Vac ... 240Vac	
Eingangsstrom max.	20mA (@120Vac), 10mA (@240Vac)	40mA (@120Vac), 20mA (@240Vac)	
Netzfrequenz	50Hz / 60Hz		
Leistungsaufnahme max.	3W	5,3W	
Einschalt-Hochlaufzeit	250ms		

Eingang: DA, DA	
Art des Eingangs	DALI-Steureingang
Kennzeichnung Klemmen	DA, DA
Eingangsspannungsbereich	9,5V ... 22,5V
Stromaufnahme DALI	2mA

Artikelnummer	89452937-DO	89452937-DES	89452937-HS
---------------	-------------	--------------	-------------

Eingang: L', N

Art des Eingangs	-	SwitchDim-Steuereingang	
Kennzeichnung Klemmen	-	L', N	
Eingangsspannungsbereich	-	230Vac	
Frequenz Eingangsspannung	-	50Hz/60Hz	
Steuerimpulslänge min.	-	40ms	
Steuerimpulslänge langer Tastendruck	-	500ms	
maximale Leitungslänge	-	10m - 15m, je nach Ausführung und Störfelder.	

Ausgang: DA+, DA-

Art des Ausgangs	DALI Busversorgung		
Kennzeichnung Klemmen	DA+, DA-		
Ausgangsspannungsbereich	12Vdc ... 20,5Vdc		
garantierter DALI Ausgangsstrom	25mA	200mA	
Maximaler DALI Ausgangsstrom	250mA	250mA	
Leerlauffest	Ja		
Kurzschlussfest	Ja		

Isolationsdaten:

Impulsspannungskategorie	II		
Verschmutzungsgrad	2		
Bemessungsisolationsspannung	250V		
Isolierung Ausgang (DA+, DA-) / Versorgung (L, N) DALI-Eingang / Versorgung (L, N)	Verstärkte Isolierung		
Isolierung DALI-Eingang / Ausgang (DA+, DA-)	-	-	Verstärkte Isolierung
Isolationsprüfspannung	3000Vac		

Umgebungsbedingungen:

Transport- und Lagertemperatur	-20°C ... +75°C		
Betriebstemperatur	-20°C ... +55°C	-20°C ... +60°C	-20°C ... +55°C
rel. Luftfeuchte, nicht kondensierend	15% ... 90%		

Allgemeine Daten:

Abmessungen (L x B x H)	59mm x 33mm x 15mm	120mm x 30mm x 22mm	98mm x 17,5mm x 56mm
Montage	Doseneinbau, Integration in Schutzklasse II Geräte	Zwischendeckeneinbau, Integration in Schutzklasse II Geräte	Hutschiene, Integration in Schutzklasse II Geräte
maximale Bemessungstemperatur tc	70°C		75°C
erwartete Lebensdauer @tc	50.000 h		
Schutzklasse	II bei bestimmungsgemäßer Montage		
Schutzart Gehäuse	IP40		IP40
Schutzart Klemmen	IP20		IP20

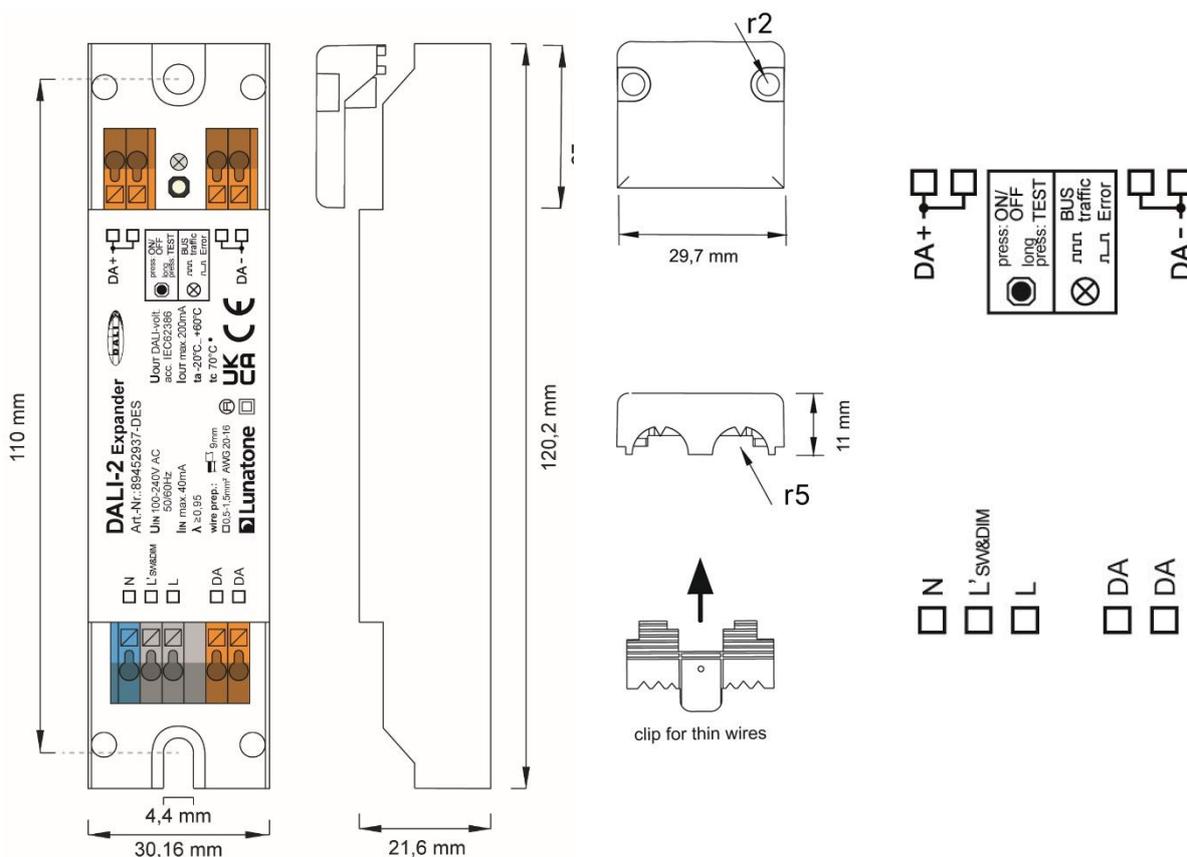
Artikelnummer	89452937-DO	89452937-DES	89452937-HS
---------------	-------------	--------------	-------------

Klemmen:

Anschlusstyp	Federkraftklemme	Schraubklemme
Anschlussvermögen eindrätig	0,5 ... 1,5 mm ² (AWG20 ... AWG16)	0,5 ... 2,5 mm ² (AWG20 ... AWG14)
Anschlussvermögen feindrätig	0,5 ... 1,5 mm ² (AWG20 ... AWG16)	0,5 ... 2,5 mm ² (AWG20 ... AWG14)
Anschlussvermögen mit Aderendhülsen	0,25 ... 1 mm ²	0,25 ... 1,5 mm ²
Abisolierlänge Anschlussdrähte	8,5 ... 9,5mm / 0,33 ... 0,37inch	7 mm / 0,27 inch
Anzugsdrehmoment	-	0,5Nm
Klemme lösen	Druckmechanismus	Schraube öffnen

Normen:

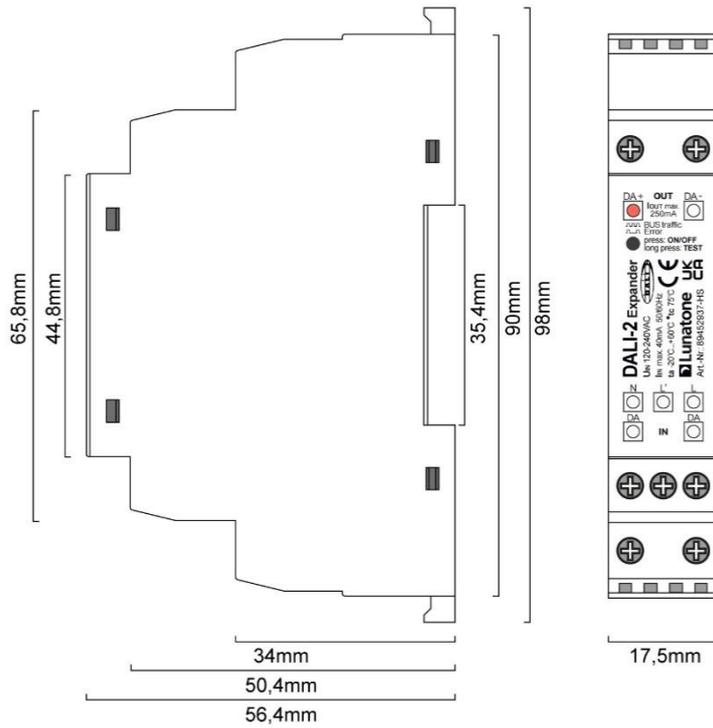
DALI	EN 62386-101
EMV	EN 61547 EN 50015 / IEC CISPR15
Elektrische Sicherheit	EN 61347-2-11 EN 61347-1
Prüfzeichen	DALI-2, CE, UKCA



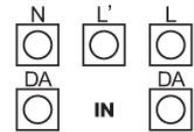
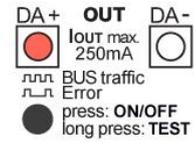
Abmessungen DALI-2 Expander
Art.Nr.: 89452937-DES

Standard Abdeckung
Zugentlastung
für 120x30x22mm

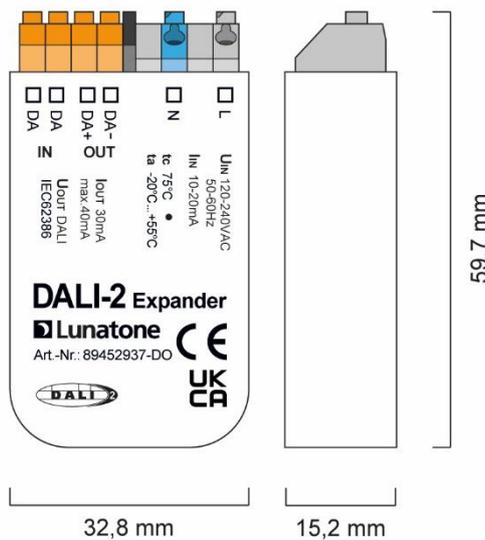
Klemmen DALI-2 Expander
Art.Nr.: 89452937-DES



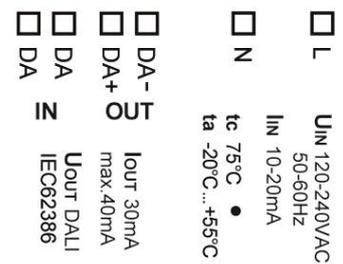
Abmessungen DALI-2 Expander HS
89452937-HS



Klemmen DALI-2 Expander HS
89452937-HS



Abmessungen DALI-2 Expander Dose
Art.Nr.: 89452937-DO



Klemmen DALI-2 Expander Dose
89452937-DO

Installation

- Der DALI-2 Expander ist geeignet für Deckeneinwurf oder Montage in einem Gehäuse, bei Einbau in Schutzklasse II Geräte ist für ordnungsgemäße Zugentlastung zu sorgen
- Der DALI-2 Expander HS ist geeignet für Hutschienenmontage, hier muss der Berührungsschutz durch Einbau sichergestellt werden
- Der DALI-2 Expander DO kann in die Unterputzdose eingelegt werden. Bei Einbau in Schutzklasse II Geräte ist für ordnungsgemäße Zugentlastung zu sorgen
- Die Verdrahtung soll als feste Installation in trockener und sauberer Umgebung erfolgen
- Die Montage darf nur im spannungsfreien Zustand der Anlage und durch qualifiziertes Fachpersonal erfolgen.
- Nationale Vorschriften für die Errichtung elektrischer Anlagen sind zu beachten
- Klemmen L und N entsprechend ihrer Beschriftung mit der Netzversorgung verbinden
- Die Polarität der Ausgangsspannung ist am Gehäuse ersichtlich (DA+, DA-)
- Die DALI-Leitung darf gemeinsam mit Netzspannung führenden Versorgungsadern in einem Kabel oder als Einzelader in einem Rohr verlegt werden
- Die DALI-Leitung nicht an Netzspannung oder ein SELV-System anschließen
- Je Klemme darf nur 1 Leiter angeschlossen werden. Bei Verwendung von Doppeladerendhülsen ist das

Anschlussvermögen der Klemme zu beachten

- Die DALI-Leitungen können mit Standard Niederspannungsmaterial ausgeführt werden. Es sind keine Spezialkabel erforderlich.
- Der DALI Bus kann als Linien-, Baum und Sternstruktur ausgeführt werden
- Überprüfung der Verdrahtung durch Betätigen der Testtaste:

Kurzes Drücken: sendet Recall MAX Broadcast. Die LED des DALI-2 Expander blinkt. Durch erneutes kurzes Drücken wird Broadcast AUS gesendet, die LED des DALI-2 Expander leuchtet konstant¹ und zeigt durch kurzes blinken Busverkehr (Normalbetrieb).

Langes Drücken: alle an das DALI-System angeschlossene Leuchten werden mit einer Testsequenz (Ein/Aus/Dimmen) angesteuert. Die LED des DALI-2 Expander blinkt, solange der Testmodus aktiv ist. Der Testmodus kann durch kurzes Drücken der Testtaste beendet werden. Der Testmodus wird automatisch beendet wenn ein DALI Befehl auf dem DALI Bus eingangsseitig empfangen wird. (Zyklische Wiederholungen (siehe Abschnitt „Befehl Wiederholung“ Seite 9) werden während dem Testmodus deaktiviert) Mit Beenden des Testmodus wechselt auch die LED des DALI-2-Expander in den Normalbetrieb (An¹ und kurzes Blinken bei Busverkehr).



Achtung: Das DALI-Signal entspricht nicht der Kategorie SELV (Safety Extra Low Voltage, Schutzkleinspannung). Daher gelten die Installationsvorschriften für Niederspannung.

¹ aktuelle Version, vorhergehende Versionen LED Normalbetrieb: LED **aus** und kurzes Blinken bei Busverkehr.

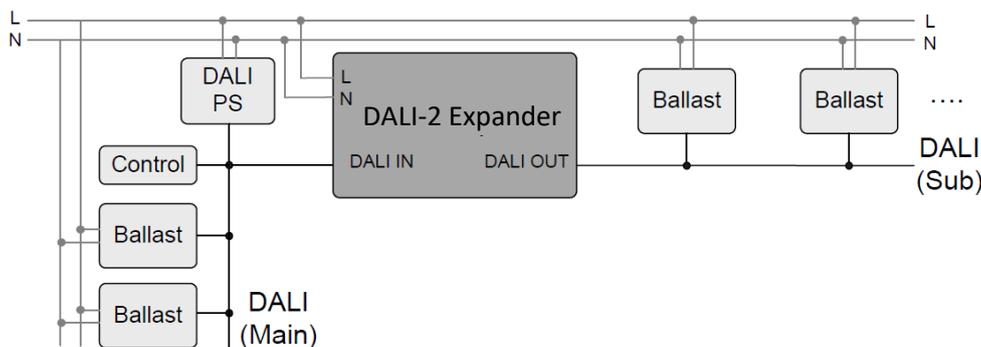


Der Spannungsabfall auf der DALI-Leitung darf bei maximaler Länge (300m) und maximaler Bus Last (250mA) 2V nicht überschreiten

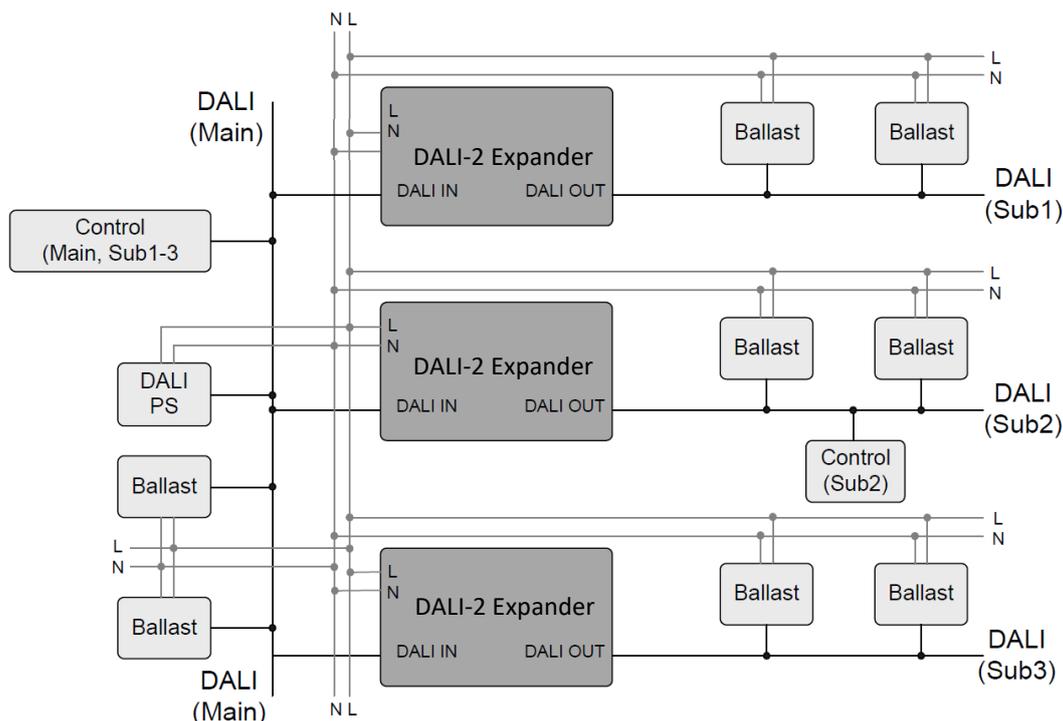


Achtung: eine ungeeignete Busversorgung kann zum Defekt von DALI-Geräten führen!
Standard Stromversorgungen erfüllen nicht die Voraussetzungen für die DALI Kommunikation

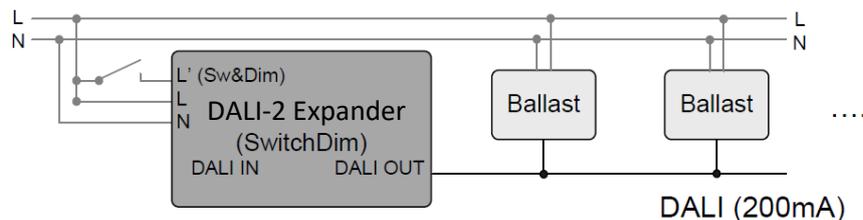
Anwendungsbeispiele



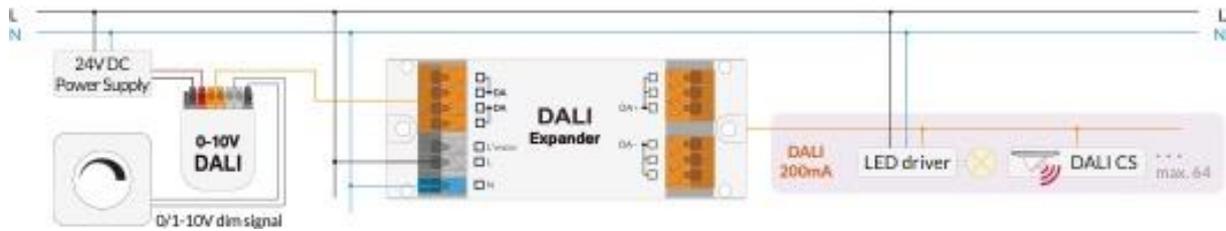
Erweiterung eines DALI-Kreises (Main) mit einem DALI-Subkreis (die Steuerbefehle an die Adresse des DALI-2 Expanders werden Broadcast in den DALI Subkreis weitergeleitet)



Erweiterung eines DALI-Kreises (Main) mit mehreren, Broadcast steuerbaren, DALI-Unterkreisen. Das zusätzliche Steuergerät in DALI (Sub2) ermöglicht die gezielte Steuerung dieses Subkreises



Steuerung von DALI-Lasten via Switch-Dim (DALI-2 Expander -DES, DALI-2 Expander -HS)



Steuerung von 64 DALI-Leuchten mit einem 0-10V Steuergerät in Kombination mit einem 0-10V auf DALI-Konverter (Art.Nr: 86458352)

Inbetriebnahme

- Der DALI-2 Expander ist nach Anschluss betriebsbereit
- Es ist sicherzustellen, dass der maximale Stromverbrauch des ausgangsseitigen DALI-Kreises den garantierten Ausgangsstrom (200mA) des Expanders nicht überschreitet
- Der SwitchDim-Eingang und Broadcast-Befehle am DALI-Eingang können sofort zur Steuerung des Ausgangs verwendet werden (maximale Leitungslängen für SwitchDim: 10-15m (je nach Ausführung und Störfeldern)).
- Der DALI-2 Expander kann mit der DALI Cockpit Software adressiert werden. Bei Verwendung der [DALI-Cockpit Software](#) muss der PC über ein geeignetes Schnittstellenmodul ([DALI-2 USB](#); [DALI USB](#), [DALI-2 WLAN](#), [DALI-2 Display](#), [DALI-2 IoT](#), [DALI 4Net](#), [DALI SCI RS232](#)) von Lunatone mit dem DALI Bus verbunden werden. Der DALI-2 Expander wird während des Adressierungsvorganges vom Cockpit automatisch erkannt und in der Geräteübersicht angezeigt.
- Szenenwerte, Gruppen und andere DALI Standard Einstellungen der Geräte am Ausgang (Subkreis) können im DALI Cockpit über den DALI-2 Expander konfiguriert werden (sowohl DALI als auch

DALI-2 Gears werden unterstützt). Weiters sind einige Einstellungen für den DALI-2 Expander selbst verfügbar (siehe Abschnitt: Funktion).

- Status-LED:
 - An¹ mit kurzem blinken bei Busverkehr/Aktivität: Normalbetrieb
 - blinken 50% ein: Testmodus aktiv
 - blinken 90% ein: Fehler (z. B. Buskurzschluss, keine Busversorgung) sowohl eingangs- als auch ausgangsseitig.

Funktion

Der DALI-2 Expander dient zur Erweiterung von DALI-Kreisen. Er repräsentiert eingangsseitig einen Teilnehmer am Bus und leitet die empfangenen Befehle Broadcast an den Subkreis weiter. Damit können alle am Ausgang angeschlossenen Geräte über eine DALI-Adresse gesteuert werden. Für den Ausgang stellt der Expander die DALI Versorgung zur Verfügung (200mA). Bei den weitergeleiteten Befehlen gibt es keine Einschränkung hinsichtlich Device-Type spezifischer Befehle. DALI-2 Befehle wie „Go to Last Active Level“ werden ebenfalls unterstützt.

Mit dem Testbutton kann eine Testsequenz gestartet und wieder gestoppt werden, um den DALI-Subkreis testen zu können.

DALI Parameter

Die DALI Parameter: Szenen, Min level, Max level etc. können auf der Geräteseite des DALI Expanders definiert werden. Durch das Speichern werden die DALI Einstellungen broadcast auf alle Geräte am Ausgang übertragen. Ohne ein Speichern überschreibt der DALI Expander die Einstellungen der Dimmer nicht. Im Betrieb werden Befehle nur weitergeleitet, die Einstellungen in den Dimmern werden ausgegeben.

Periodisches Senden von Geräteeinstellungen

Mit der Funktion „periodisches Senden von Geräteeinstellungen“, werden die eingegebenen DALI-Geräteeinstellungen (Szenen, Min. Level, Max. Level, Power-On Level, System Failure Level, Fade-Time, Fade-Rate) periodisch an die DALI Ausgangsseite gesendet (10 Minuten). Dadurch können Geräte auf der DALI Ausgangsseite einfach ersetzt werden.

(Funktionalität ist im Auslieferungszustand deaktiviert).

Verhalten bei System Failure eingangsseitig

Das Verhalten im Falle eines eingangsseitigen Busfehler kann im DALI Cockpit eingestellt werden.:

- Busversorgung schaltet auch aus
- Busversorgung schaltet für 650ms lang aus
- Busversorgung bleibt an
- Busversorgung bleibt an, sendet von RECALL MAX (nach 600 msec)
- Busversorgung bleibt an, sendet RECALL MIN (nach 600 msec)
- Busversorgung bleibt an, sendet eingestelltes System Fehler Level DAP (nach 600 msec)

Wird SwitchDim-Betrieb (50Hz) erkannt, wird die Busversorgung immer eingeschaltet.

Befehl Wiederholung

Es besteht die Möglichkeit die zuletzt gesendeten Licht Level Befehle (DAP) auf der DALI Ausgangsseite (Sekundärseite) periodisch zu wiederholen. Dadurch kann sichergestellt werden, dass Leuchten nach Phasenausfall und Spannungswiederkehr nicht im PowerOn-Level verharren, sondern auf den zuletzt aufgerufenen Wert wechseln.



DALI Gruppenzuweisung

Befehle an zugewiesene DALI Gruppen auf der Eingangsseite werden broadcast an die Ausgangsseite weitergeleitet.

Weiterleitung von Gruppenbefehlen

Mit der Funktion „Weiterleiten von Gruppenbefehlen“, werden eingangsseitige Gruppenbefehle an die DALI Ausgangsseite weitergeleitet (durchgetunnelt), befindet sich der Expander selbst in einer Gruppe werden Befehle an diese Gruppe weiterhin auf der DALI Ausgangsseite gebroadcastet.

(Funktionalität ist im Auslieferungszustand deaktiviert).

Broadcast Ignorieren

Wenn Broadcast ignorieren aktiviert wird, werden Broadcast befehle auf der Eingangsseite nicht weitergeleitet, sondern nur Befehle an die Adresse oder Gruppe(n) des Expanders.

DALI device type

Es kann eingestellt werden mit welchem DALI device type der Expander auf die Abfrage „QUERY DEVICE TYPE“ antwortet.

Abfragen – Query Lamp Failure

Ein Lampenfehler des DALI-Subkreises kann abgefragt werden (QUERY LAMP FAILURE). Aufgrund des strengen DALI-Timings kann die Antwort des DALI-Subkreises nicht sofort erfolgen – um eine gültige Antwort zu erhalten muss die Abfrage zweimal in Folge gemacht werden.

DALI Befehle:

Abfrage	Antwort bei Lamp Failure
Query Actual Level	255
Query Status	Bit [1] =1
Query Lamp Failure	YES



Actual Level: 100%

ON (MAX) OFF
MIN

Set Act Level
0 %
Set

Device Info

Name	DALI-2 Expander HS	Article Number	89452937-HS	GTIN	9010342014024
Manufacturer	Lunatone	Serial Number	10501	FW	1.0.26
Device Type		Type	Control Gear		
DALI Ver	V2.0	Short Address	(A0) DALI-2 Expander HS		Set

Device Parameters

Groups: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

DALI Parameter

MIN Level: 0.1 %
 MAX Level: 100 %
 Power On Level: MASK %
 Fade time: 1.0 s
 Ext Fade Time: fastest
 Fade rate: 89.4 step/s

Scenes

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<input type="checkbox"/>															
MASK %															

Preferences... ▼

Ignore Broadcast Config and Arc commands

Ignore Broadcast commanc

Last DAP command repetition

Enable
 Period: s

DALI Device Type

No Device type ▼

Primary Fail Mode

Turn Off ▼

Enable Single Master ping
 Enable group command forwarding
 Enable periodic sending of device settings

Abbildung 1 DALI Cockpit Konfiguration

Auslieferungszustand

Gruppenzugehörigkeit	keine
Min Level	0.1%
Max Level	100%
Power On Level	MASK
Fade time	1s
Fade rate	89.4 steps/s
Szenen 0-15	inaktiv (MASK)
Ignore broadcast	deaktiviert
Wiederholung letztes Lichtlevel	deaktiviert
DALI device type auswahl	keine
Verhalten bei System Fehler eingangsseitig	Ausgangsseitig Busversorgung auch ausschalten
Gruppen Weiterleitung	deaktiviert
Wiederholen der Konfiguration	deaktiviert

DALI-2

Die DALI-2 Expander (Art.Nr.: 89452937-_) entsprechen in Anschluss und Funktionsweise der Vorgänger DALI Varianten mit FW > 1.9. (Art. Nr.:89453847-_). Die Geräte unterscheiden sich durch die DALI-2 Zertifizierung der Expander Ausgangsseite.

Bestellinformation

Art.Nr. 89452937-DO: DALI-2 Expander DO, Einheit zur Erweiterung eines DALI-Kreises mit integrierter DALI-Busversorgung, Dose

Art.Nr. 89452937-DES: DALI-2 Expander S, Einheit zur Erweiterung eines DALI-Kreises mit integrierter DALI-Busversorgung, Deckeneinwurf, schmale Gehäuseform für Leuchten oder Schieneneinbau

Art.Nr. 89452937-HS: DALI-2 Expander HS, Einheit zur Erweiterung eines DALI-Kreises mit integrierter DALI-Busversorgung, Hutschiene

Weiterführende Informationen und Zubehör

Lunatone Datenblätter, Manuals und Software <http://www.lunatone.com/downloads-a-z/>

DALI-Produkte von Lunatone <http://www.lunatone.com>

DALI-Cockpit – kostenlose Konfigurations-Software für DALI-Systeme <https://www.lunatone.com/produkt-kategorie/software/dali-cockpit/>

Kontakt

Technische Fragen: support@lunatone.com

Anfragen: sales@lunatone.com

www.lunatone.com

Disclaimer

Änderungen vorbehalten. Alle Angaben ohne Gewähr. Das Datenblatt bezieht sich auf den aktuellen Auslieferungszustand

Die Kompatibilität mit andern Geräten ist vor der Installation zu prüfen

