
Inline Klemme ILT DALI/PWR IB IL DALI/PWR-PAC

Gerätebeschreibung



Diese Anleitung unterstützt Sie bei Einbau und Nutzung des Gerätes. Die Informationen wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Wir haben den Inhalt des Dokumentes anhand der beschriebenen Hardware und Software sorgfältig geprüft, können eventuelle Abweichungen jedoch nicht ausschließen. Deshalb übernehmen wir keine Haftung für mögliche Fehler, die in dieser Beschreibung und in ggf. mitgelieferter Beispielsoftware enthalten sein könnten. Änderungen der Geräte sowie der zugehörigen Dokumente bleiben vorbehalten.

Für Kritik und Anregungen sind wir Ihnen dankbar. Nähere Informationen, wie weiterführende Beschreibungen, Ausschreibungstexte zu Geräten und über verfügbare Software, finden Sie im Internet unter www.sysmik.de. Auf Wunsch senden wir Ihnen diese gern zu.

Die Garantie für das Gerät erlischt bei unsachgemäßer Handhabung und bei Gerätedemontage. Inbetriebsetzung und der Betrieb des Gerätes darf nur unter Beachtung der gültigen Sicherheitsbestimmungen und durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden.

ALTO™ und IPOCS™ sind Warenzeichen der SysMik GmbH Dresden. "Networking Together!"® unterliegt dem Copyright der SysMik GmbH Dresden.

Alle anderen in dieser Anleitung gebrauchten Warenzeichen sind eingetragener Besitz der jeweiligen Eigentümer. Diese und weitere Warenzeichen sind im Text verwendet, werden jedoch im Interesse der Lesbarkeit nicht eigens gekennzeichnet.

Die Vervielfältigung, Weitergabe dieses Dokumentes, sowie die Verwertung und Mitteilung des Inhaltes ist nur mit Einverständnis der SysMik GmbH Dresden gestattet.

Copyright © 2016 by SysMik GmbH Dresden

SysMik GmbH Dresden	Tel	+ 49 (0) 351 - 4 33 58 - 0
Bertolt-Brecht-Allee 24	Fax	+ 49 (0) 351 - 4 33 58 - 29
01309 Dresden	E-Mail (Verkauf)	sales@sysmik.de
	E-Mail (Support)	service@sysmik.de
Germany	Homepage	http://www.sysmik.de

Inhalt

1	Überblick	4
2	Bestellinformationen	5
3	Anschlüsse	5
3.1	Anschlusshinweise	7
3.2	Anschlussbeispiel	8
3.3	Typischer Stationsaufbau	9
4	Technische Daten	11
5	Literatur	14

1 Überblick

Die Klemme ILT DALI/PWR ist ein modularer DALI-Master für den Einsatz mit den SysMik Geräten ICS-500 und Scalibur.

Sie dient zur Ansteuerung von Leuchten mit DALI Vorschaltgeräten nach IEC 60929 und IEC 62386. Entsprechend dieser DALI-Normen lassen sich bis zu 64 Vorschaltgeräte (EVG) einzeln adressieren.

Für die integrierte DALI-Bus-Versorgung benötigt die Klemme eine 24 V DC Speisung, welche entweder über die Potenzialrangierer U_M oder per Anschlussstecker 1 erfolgen kann.

Merkmale:

- DALI Master mit integrierter DALI-Bus Versorgung
- vorgesehen für Single-Master-Betrieb
- sichere galvanische Trennung des DALI-Busses
- DALI-Bus gegen versehentliches Aufschalten von Netzspannung geschützt (bis 250 V AC)
- erweiterbar durch max. 3 Klemmen ILT DALI (Art.-Nr. 1225-100252-05-3) oder IB IL DALI-PAC (Art.-Nr. 2897910)
- Diagnose-, Sende- und Empfangs-Anzeige

Hinweis: Diese Anleitung gilt nur in Zusammenhang mit dem „SysMik Anwenderhandbuch Inline“ (s. [1]).

2 Bestellinformationen

Gerätevariante	Artikelnummer
ILT DALI/PWR	1225-100251-05-6
IB IL DALI/PWR-PAC	2897813

Tabelle 2.1: Bestellinformationen

3 Anschlüsse

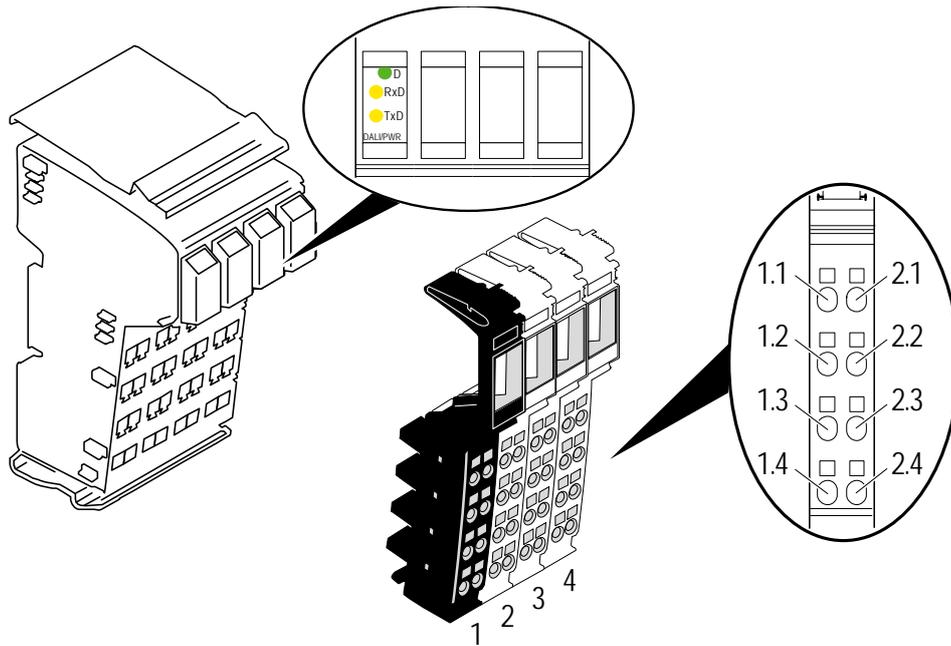


Bild 3.1: Geräteanschlüsse

Bezeichnung	Farbe	Bedeutung
D	grün	Busdiagnose
RxD	gelb	Klemme empfängt Daten von DALI-Bus
TxD	gelb	Klemme sendet Daten auf DALI-Bus

Tabelle 3.1: Lokale Diagnose-Anzeigen

Klemmpunkt	Signal	Belegung
Stecker 1		
1.2, 2.2	U_M	+24 V Versorgungsspannung, intern mit Potenzialrangierer U_M verbunden
1.3, 2.3	GND	Masse der 24 V Versorgungsspannung
1.4, 2.4	FE	Funktionserde, intern mit dem Potenzialrangierer FE verbunden
Stecker 2 und 3		
unbenutzt		
Stecker 4		
1.2, 2.2	DA+	DALI-Bus (positiv)
1.3, 2.3	DA-	DALI-Bus (negativ)

Tabelle 3.2: Anschlussbelegung

Von der Klemme nicht genutzte Klemmpunkte (s. Tabelle 3.2) dürfen nicht beschaltet werden.

Die Klemmpunkte 1.2, 1.3, 2.2 und 2.3 sind intern kapazitiv mit FE verbunden (s. Bild 3.2).

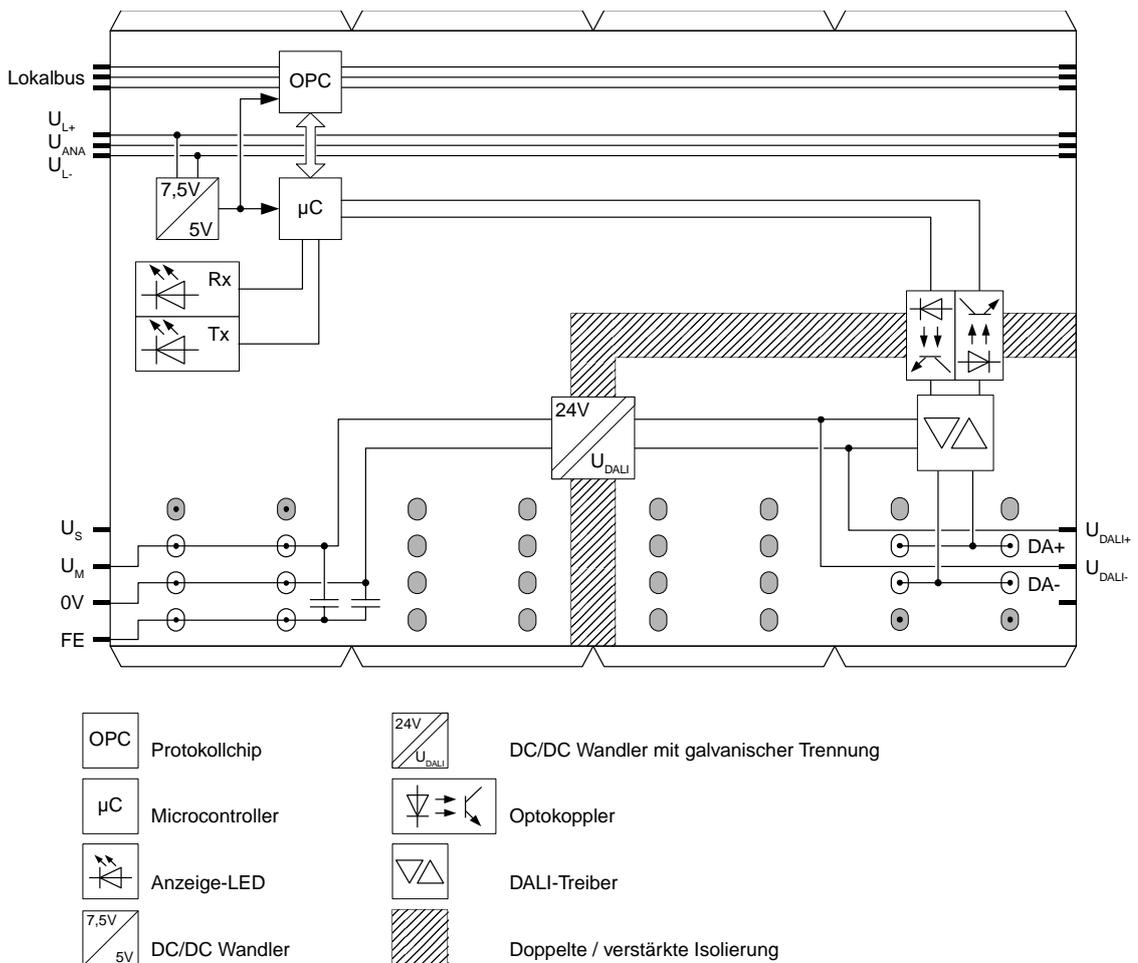


Bild 3.2: Prinzipschaltbild

3.1 Anschlusshinweise

Der Spannungsabfall zwischen Sender und Empfänger auf der DALI-Bus-Leitung darf maximal 2 V bei 250 mA betragen. Tabelle 3.1.1 enthält Richtwerte für die Verdrahtung. Die maximale Leitungslänge zwischen zwei Busteilnehmern sollte 300 m nicht überschreiten.

Leitungslänge	Mindestquerschnitt
< 100 m	0,5 mm ²
100 m bis 150 m	0,75 mm ²
> 150 m	1,5 mm ²

Tabelle 3.1.1: Mindestquerschnitte der DALI-Bus-Verkabelung

Eine Verwendung von speziellen Buskabeln (verdrillt oder geschirmt) ist nicht erforderlich. Als Netzwerktopologie können Serien- und Sternvernetzung sowie Mischformen davon angewendet werden. Ringförmige Strukturen sollten vermieden werden.

Die Isolation der DALI-Schnittstelle in den Vorschaltgeräten der Leuchten entspricht lediglich den Anforderungen der Basisisolierung. SELV (Safety Extra Low Voltage) ist somit auf dem DALI-Bus trotz der sicheren Trennung der Klemme ILT DALI/PWR nicht gewährleistet.

Hinweis: Die Klemme ILT DALI/PWR ist nicht geeignet, wenn der DALI-Bus extern, z.B. von weiteren Busteilnehmern, gespeist wird. In diesem Fall ist die Klemme ILT DALI (Art.-Nr. 1225-100252-05-3) zu verwenden.

3.2 Anschlussbeispiel

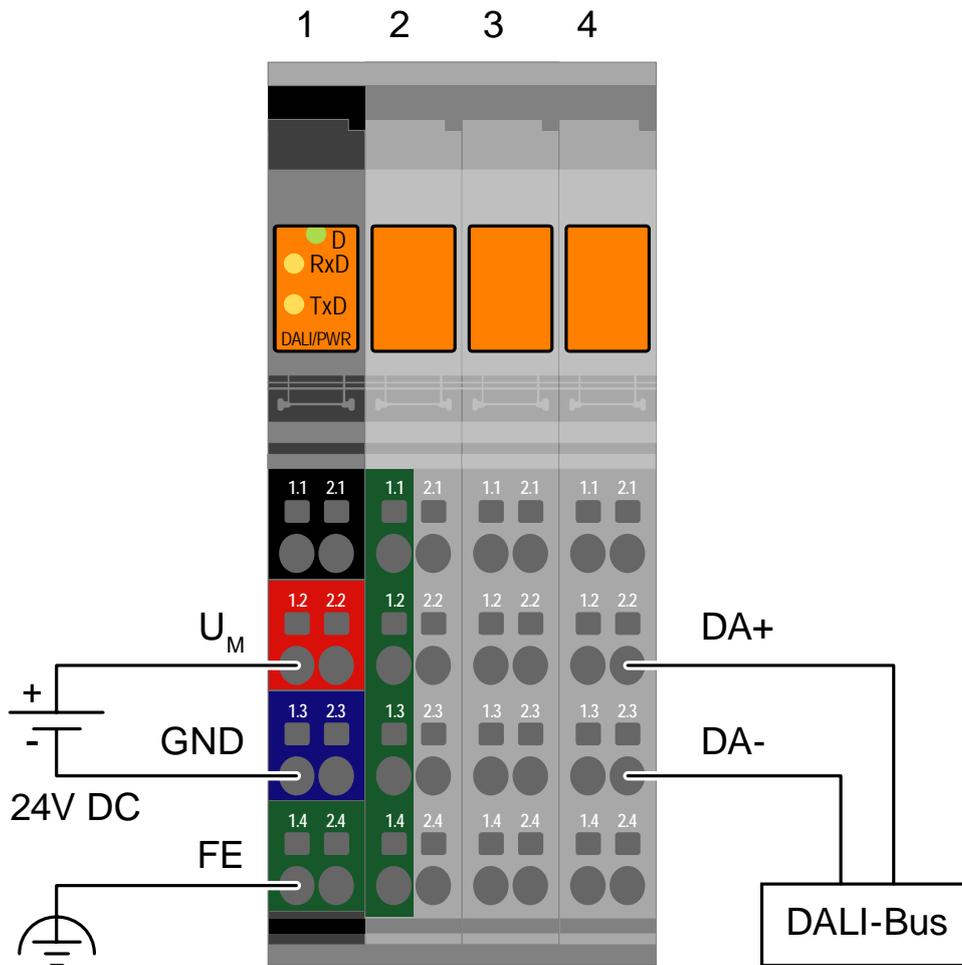


Bild 3.2.1: Anschlussbeispiel (ohne Endklemme)

Hinweis: Die Versorgung darf nur entweder über die seitlichen Potenzialrangierer U_M oder über den Stecker 1 erfolgen!

Geht z.B. der DALI/PWR Klemme unmittelbar ein 24 V Segment voraus, so erfolgt die Speisung bereits über die Potenzialrangierer – eine Speisung über den Stecker 1 ist dann nicht zulässig.

3.3 Typischer Stationsaufbau

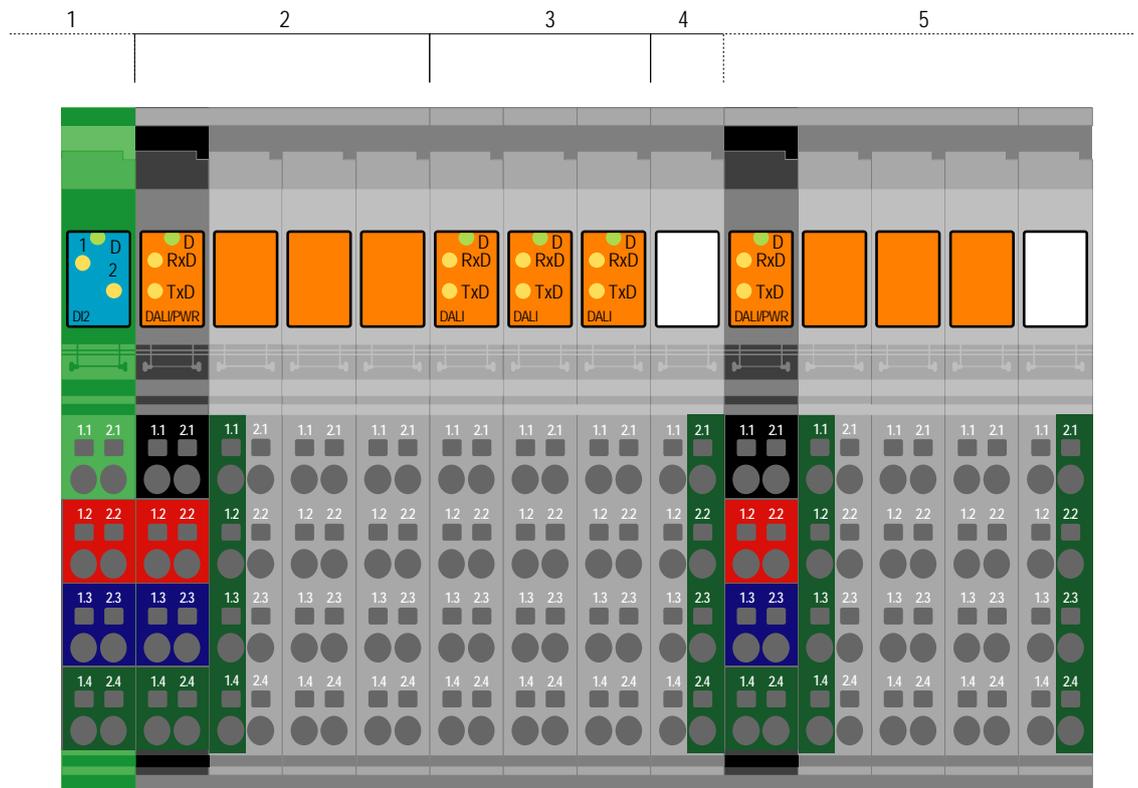


Bild 3.3.1: Typischer Stationsaufbau mit mehreren DALI-Klemmen

In Bild 3.3.1 ist ein typischer Stationsaufbau bei Verwendung mehrerer DALI-Klemmen dargestellt. Die Station gliedert sich in die Abschnitte:

1. 24 V Segment
2. Klemme ILT DALI/PWR. Die DALI-Bus-Versorgung wird über die seitlichen Potenzialrangerer (U_M) aus dem vorausgehenden 24 V Segment gespeist. U_M und GND von Stecker 1 bleiben unbeschaltet.
3. Bis zu 3 Erweiterungsklemmen ILT DALI. Die DALI-Bus-Versorgung dieser DALI-Master wird von der vorausgehenden Klemme ILT DALI/PWR über die Potenzialrangerer U_{DALI} realisiert.
4. Distanzklemme als Endklemme des DALI-Segments. Diese Distanzklemme ist im Lieferumfang der Klemme ILT DALI/PWR enthalten. Sie ist in jedem Fall für den korrekten Abschluss des DALI-Segments erforderlich – unabhängig davon wie viele DALI-Erweiterungsklemmen (0..3) in diesem DALI-Segment eingesetzt werden!
5. Weiteres DALI-Segment, beginnend mit einer Klemme ILT DALI/PWR, im Beispiel ohne DALI-Erweiterungsklemmen. Da dieser Klemme kein 24 V Segment vorausgeht (d.h. über die Potenzialrangerer U_M stehen keine 24 V DC zur Verfügung), muss die DALI-Bus-Versorgung über die Anschlüsse 1.2 und 1.3 (bzw. 2.2 und 2.3) des Steckers 1 eingespeist werden. Die benötigten 24 V DC können z.B. am Stecker

1 (Anschlüsse 1.2 und 1.3 oder 2.2 und 2.3) von Abschnitt 2 abgegriffen werden (maximal zulässige Ströme beachten). Auch dieses DALI-Segment muss mit einer Distanzklemme als Endklemme abgeschlossen werden.

Wichtiger Hinweis: Jedes DALI-Segment ist unbedingt mit der mitgelieferten Endklemme abzuschließen. Anderenfalls wird u.U. die galvanische Trennung zwischen U_M / U_S und dem DALI-Bus aufgehoben!

Hinweis: Die DALI-Busse von Abschnitt 2 und 3 in Bild 3.3.1 sind untereinander nicht galvanisch getrennt. Normalerweise ist dies kein Problem. Sollte eine solche Trennung jedoch erforderlich sein, so können die Klemmen ILT DALI/PWR nicht durch die Klemmen ILT DALI erweitert werden (und diese speisen).

Die DALI-Busse von Abschnitt 2 und 3 sind dagegen galvanisch getrennt vom DALI-Bus in Abschnitt 5, auch für den Fall dass alle Abschnitte von derselben 24 V DC Versorgung (U_M) gespeist werden.

4 Technische Daten

Allgemeine Daten		
Gehäusemaße (Breite x Höhe x Tiefe)		48,8 mm x 120 mm x 71,5 mm
Gewicht mit Steckern		235 g (190 g ohne Endklemme)
Betriebsart		Prozessdatenbetrieb mit 2 Wörtern
Zulässige Temperatur	Betrieb	-25 °C bis +55 °C
	Lagerung / Transport	-25 °C bis +85 °C
Zulässige Luftfeuchte		75 % im Mittel, 85 % gelegentlich (keine Betauung)
Zulässiger Luftdruck	Betrieb	80 kPa bis 106 kPa (bis zu 2000 m üNN)
	Lagerung / Transport	70 kPa bis 106 kPa (bis zu 3000 m üNN)
Schutzart		IP20 nach IEC 60529
Anschlussdaten Inline Stecker		
Anschlussart		Zugfederklemmen
Leiterquerschnitt		0,2 mm ² bis 1,5 mm ² (starr oder flexibel), AWG 24 - 16
Abisolierlänge		8 mm

Schnittstellen	
Lokalbus	
Anschluss	über Datenrangierung
Übertragungsgeschwindigkeit	500 kBit/s
DALI	
Busspannung	typ. 14 V
Kurzschlussausgangsstrom	≤ 250 mA
max. Buslast	128 mA Derating beachten bei Nutzung von DALI-Erweiterungsklemmen
Übertragungsgeschwindigkeit	1200 Bit/s
Schutzeinrichtung	Bus geschützt bis max. 250 V AC

Leistungsbilanz	
Logikspannung U_L	7,5 V DC
Stromaufnahme an U_L	≤ 38 mA
Hauptkreisspannung U_M	24 V DC
Stromaufnahme an U_M	$I_M \approx 0,86 * \sum I_{DALI}$ $\sum I_{DALI}$ Summe der DALI-Bus Belastung inkl. aller DALI-Erweiterungsklemmen

Verlustleistung

Formel für die Berechnung der Verlustleistung in der Klemme

$$P_{EL} = P_{BUS} + P_{DRV} + P_{SUPPLY}$$

$$P_{BUS} = 0,27 \text{ W}$$

$$P_{DRV_{max}} = 0,56 \text{ W} + I_{DALI1} (I_{DALI1} \times 3,85 \Omega + 0,47 \text{ V})$$

$$P_{DRV_{ICS}} = 0,37 \text{ W} + I_{DALI1} (I_{DALI1} \times 4,7 \Omega + 0,58 \text{ V})$$

$$P_{SUPPLY} = \sum I_{DALI} \times 3,6 \text{ V}$$

$$\sum I_{DALI} = I_{DALI1} + I_{DALI2} + I_{DALI3} + I_{DALI4}$$

$$\sum I_{DALI} \approx N \times 2 \text{ mA}$$

Dabei sind

P_{EL} Gesamte Verlustleistung in der Klemme

P_{BUS} Verlustleistung durch den Busbetrieb

P_{DRV} Verlustleistung durch den DALI-Bus-Treiber, abhängig von Buslast und Aktivität auf DALI-Bus (Ruhe, Senden, Empfangen)

$P_{DRV_{ICS}}$ typische Verlustleistung durch den DALI-Bus-Treiber bei Betrieb der DALI-Klemme an Buscontrollern der Inline Control Server Familie ICS

P_{SUPPLY} Verlustleistung durch DALI-Stromversorgung

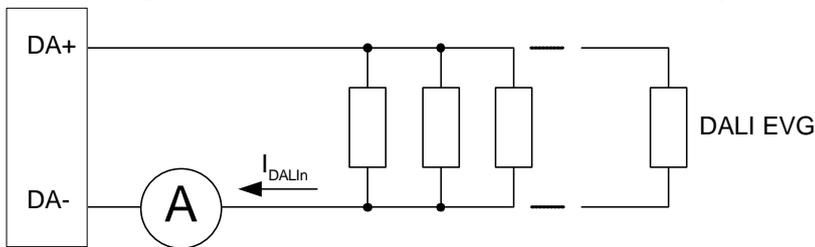
I_{DALIn} DALI-Bus Belastung der einzelnen Klemmen

I_{DALI1} DALI-Bus Belastung an der Klemme ILT DALI/PWR

$\sum I_{DALI}$ Belastung der DALI-Stromversorgung inklusive aller Erweiterungsklemmen

N Gesamtzahl aller von dieser DALI/PWR Klemme und deren bis zu drei Erweiterungsklemmen gespeisten EVGs
 $0 \leq N \leq 256$

Die obige Abschätzung der DALI-Bus Belastung $\sum I_{DALI}$ ergibt sich aus dem in der Norm festgelegten Höchstwert von 2 mA je EVG. Für eine genauere Bestimmung sind die Herstellerangaben der EVGs zu nutzen oder eigene Messungen durchzuführen.



Die gesamte Belastung ergibt sich als Summe der ermittelten Ströme I_{DALIn} an der Klemme ILT DALI/PWR und allen an sie angeschlossenen Erweiterungsklemmen ILT DALI.

Derating, Einschränkung der Gleichzeitigkeit

Zulässiger Gesamtstrom $\sum I_{DALI}$ in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur T_{amb}

T_{amb}	$\sum I_{DALI}$	Anzahl EVGs (Beispiel)
bis 45 °C	$\leq 512 \text{ mA}$	4 x 64
bis 50 °C	$\leq 400 \text{ mA}$	3 x 64
bis 55 °C	$\leq 330 \text{ mA}$	3 x 55

Schutzeinrichtungen	
Überspannung auf DALI-Bus	275 V Varistor
Kurzschluss auf DALI-Bus	elektronische Sicherung, ohne Zeitbegrenzung

Potenzialtrennung	
Gemeinsame Potenziale	
24 V Hauptspannung U_M , und GND liegen auf demselben Potenzial. FE stellt einen eigenen Potenzialbereich dar.	
Getrennte Potenziale in der Klemme ILT DALI/PWR	
Prüfstrecke	Prüfspannung
7,5 V Versorgung (Buslogik) vs. 24 V Versorgung (Peripherie) und FE	500 V AC, 50 Hz, 1 min
7,5 V Versorgung (Buslogik) vs. DALI-Bus Stückprüfung	2500 V AC, 50 Hz, 1 min 1200 V AC, 50 Hz, 1 min
24 V Versorgung (Peripherie) und FE vs. DALI-Bus Stückprüfung	2500 V AC, 50 Hz, 1 min 1200 V AC, 50 Hz, 1 min

Fehlermeldungen an das übergeordnete Steuerungs- oder Rechnersystem
Peripheriefehlermeldung bei Ausfall der DALI-Bus-Spannung oder Kurzschluss des DALI-Busses

Tabelle 5.1: Technische Daten

5 Literatur

- [1] SysMik Anwenderhandbuch Inline
- [2] DALI Handbuch, DALI AG, www.dali-ag.org
- [3] www.sysmik.de