

LED-Lösungen

DC-String

Produkthandbuch



TRIDONIC

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1 Gültigkeitsbereich	4
1.1 Copyright	4
1.2 Impressum	4
2 Allgemeine Sicherheitshinweise	5
2.1 Verwendungszweck	5
2.2 Gebrauchsgefahren	5
2.3 Umwelteinflüsse	5
2.4 Sonstige Hinweise	6
3 Key-Features	7
3.1 Beschreibung Key-Features	7
3.2 Zweiteilige Layerstruktur	8
3.3 Einstellbarer Ausgangsstrom und Ausgangsspannung	10
3.4 Gehäuseformen	12
4 Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver	14
4.1 Vergleich von Datenblatt-Werten mit 4-Punkte-Guideline	14
4.2 Anwendung der 4-Punkte-Guideline	16
4.3 Praxistests	19
4.4 Standards und Normen	20
5 Montage	23
5.1 Richtlinien zur Montage	23
5.2 Anforderungen für die Montage	23
5.3 Schutzmaßnahmen gegen Beschädigung	23
6 Elektrotechnische Aspekte	25
6.1 Anschlussdiagramme	26
6.2 Anschlüsse am LMI DC LED Driver und LCU DC-Spannungsversorgungsgerät	27
6.3 Funktion der Erdklemme	28
6.4 Leitungen verlegen	29
6.5 Maximale Belastung von Leitungsschutzautomaten	32
7 Funktionen	37
7.1 corridorFUNCTION V2 (nur bei Kombination von LCU DIM und LMI DIM)	37
7.2 DALI (nur LCU DIM)	43
7.3 DSI (nur LCU DIM)	45
7.4 switchDIM (nur LCU DIM)	46
7.5 Constant Light Output (nur LMI DIM)	50
7.6 Intelligent Temperature Guard	52

Inhaltsverzeichnis

7.6 Intelligent Temperature Guard	52
7.7 Power-up Fading (nur bei Kombination von LCU DIM und LMI DIM)	53
8 Quellenverzeichnis	54
8.1 Weiterführende Informationen	54
8.2 Downloads	54
8.3 Technische Daten	54

Gültigkeitsbereich

1. Gültigkeitsbereich

Diese Bedienungsanleitung hat Gültigkeit für LCU DC-Spannungsversorgungsgeräte sowie LMI DC LED-Driver. Wird im Text auf eine der beiden Gerätevarianten Bezug genommen, so sind die Beschreibungen nur für diese Gerätevariante gültig.

Die TRIDONIC GmbH & Co KG arbeitet ständig an der Weiterentwicklung aller Produkte. Dadurch können sich Änderungen in Form, Ausstattung und Technik ergeben.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Anleitung können daher keine Ansprüche hergeleitet werden.

Die aktuell gültige Version dieser Bedienungsanleitung finden Sie auf unserer Homepage unter

<http://www.tridonic.com/com/en/operating-instructions.asp>

1.1. Copyright

Diese Dokumentation darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der TRIDONIC GmbH & Co KG weder abgeändert, erweitert, vervielfältigt, noch an Dritte weitergegeben werden.

Für Hinweise, Korrekturen oder Änderungswünsche sind wir jederzeit offen und laden jeden Nutzer ein uns diese zukommen zu lassen. Bitte senden Sie Ihre Kommentare an info@tridonic.com.

1.2. Impressum

Tridonic GmbH & Co KG
Färbergasse 15
6851 Dornbirn
Austria

T +43 5572 395-0

F +43 5572 20176

www.tridonic.com

Allgemeine Sicherheitshinweise

2. Allgemeine Sicherheitshinweise

Diese Hinweise sollen Betreiber und Benutzer der LCU DC-Spannungsversorgungsgeräte und der LMI DC LED-Driver von Tridonic in die Lage versetzen, allfällige Gebrauchsgefahren rechtzeitig zu erkennen, d.h. möglichst im Vorfeld zu vermeiden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass alle Benutzer diese Hinweise verstehen und befolgen. Die Installation und Konfiguration dieses Geräts darf nur durch ausgewiesenes Fachpersonal erfolgen.

2.1. Verwendungszweck

2.1.1. Bestimmungsgemäße Verwendung

Betrieb von Lichtmodulen und dazugehörigen DC LED-Treibern in Leuchten und Lichtschienensystemen. Das Gerät darf nur für den bestimmungsgemäßen Einsatz verwendet werden.

2.1.2. Sachwidrige Verwendung

Verwendung im Freien. Durchführung von Umbauten oder Veränderungen am Produkt.

WARNUNG!

Es besteht die Möglichkeit einer Verletzung, einer Fehlfunktion und Entstehung von Sachschäden bei sachwidriger Verwendung.
Es muss sichergestellt werden, dass der Betreiber jeden Benutzer über bestehende Gefahren informiert.

2.2. Gebrauchsgefahren

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrische Spannung
Schalten Sie vor Arbeiten an der Beleuchtungsanlage die gesamte Beleuchtungsanlage stromlos!

2.3. Umwelteinflüsse

GEFAHR!

Nicht einsetzbar in aggressiver oder explosiver Umgebung.

VORSICHT!

Beschädigungsgefahr durch Feuchtigkeit und Kondenswasser

- _ Verwenden Sie das Steuergerät nur in trockenen Räumen und schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit!
- _ Warten Sie vor der Inbetriebnahme, bis das Produkt Raumtemperatur angenommen hat und trocken ist!

Allgemeine Sicherheitshinweise

2.4. Sonstige Hinweise

VORSICHT!

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Obwohl das Produkt die hohen Anforderungen der einschlägigen Richtlinien und Normen erfüllt, kann Tridonic die Möglichkeit einer Störung anderer Geräte nicht ganz ausschließen.

Key-Features

3. Key-Features

3.1. Beschreibung Key-Features

Die moderne LED-Technologie bietet nicht nur höchste Effizienz und Langlebigkeit der Leuchte, sondern ermöglicht auch deren Verkleinerung. Mit seiner neuen Beleuchtungslösung DC-String ermöglicht Tridonic die Minimierung der Formen und die Erzielung größtmöglicher Harmonie in der Deckengestaltung.

DC-String auf einen Blick:

- _ **Miniaturisierung von Leuchten und Stromschienen:**
Die neue Beleuchtungslösung DC-String von Tridonic erlaubt die Miniaturisierung von Leuchten und Stromschienen für eine harmonisches und ästhetisches Deckenbild.
- _ **Individuelle Leuchtensteuerung über DC-Stromleitungen:**
Trotz der Miniaturisierung ermöglicht DC-String durch Senden der Befehle über die DC-Stromleitungen weiterhin uneingeschränkte Kontrolle über die einzelnen Stromschienenleuchten.
- _ **Sicherer und einfacher Leuchtentausch durch jedermann:**
Die niedrige DC-Spannung in der Stromschiene ermöglicht einen sicheren und einfachen Leuchtentausch durch jedermann.

Layerstruktur

3.2. Zweiteilige Layerstruktur

LCU DC-Spannungsversorgungsgerät und LMI DC LED-Driver verfügen beide über je zwei Layer (DIM und FO). Die Kombinationen LCU DIM + LMI DIM und LCU FO + LMI FO unterscheiden sich in folgenden Punkten:

3.2.1. Dimming

Portfolio	LCU DIM + LMI DIM	LCU FO + LMI FO
Dimmbar	✓ Ansteuerung zum Dimmen von LMI DIM	✗ keine Ansteuerung zum Dimmen
Dimmmethode	Amplituden-Dimming	
Dimmbereich	100 bis 5%	
Dimmkurve	Logarithmische Dimmkurve (Standard) Umstellung auf lineare Dimmkurve über masterCONFIGURATOR möglich.	
Dimming-Interface	DALI V2-DT6, DSI, ready2main, corridorFUNCTION V2, switchDIM	

3.2.2. Funktionen

Portfolio	LCU DIM + LMI DIM	LCU FO + LMI FO
Constant Light Output	✓	
Intelligent Temperature Guard	✓	✓
Power-up Fading	✓	

Layerstruktur

3.2.3. Ausgangsstrom

Portfolio	LCU DIM + LMI DIM	LCU FO + LMI FO
Einstellbarer Ausgangsstrom	✓	✓
Einstellbar über...	DALI V2-DT6 Signal vom LCU DC-Spannungsversorgungsgerät LCU DIM, einstellbar bei LMI DC LED-Driver über DALI V2 DT6	DIP-Switch bzw. Potentiometer
Schrittweite	1 mA (stufenlos)	siehe Datenblatt
Toleranz	+/- 5-10%	siehe Datenblatt

Für weitere Informationen siehe [Einstellbarer Ausgangsstrom und Ausgangsspannung.](#), S. 10

(1) Genauere Angaben zu t_a , t_c finden sich im Datenblatt (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

(2) Variiert mit dem eingestellten Ausgangsstrom, detaillierte Werte finden Sie im Datenblatt (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

Einstellbarer Ausgangsstrom und Ausgangsspannung

3.3. Einstellbarer Ausgangsstrom und Ausgangsspannung

3.3.1. Ausgangsstrom bei LMI DIM

Der LMI DC LED-Driver LMI DIM ermöglicht die Einstellung des Ausgangsstroms über DALI V2-DT6, DSI, ready2main. Diese sind am LCU DC-Spannungsversorgungsgerät angeschlossen.

3.3.2. Ausgangsstrom bei LMI FO

Der LMI DC LED-Driver LMI FO ermöglicht die Einstellung des Ausgangsstroms über eine Kombination aus DIP-Switch und Potentiometer.

- _ Über DIM-Switch kann der max. Ausgangsstrom auf Werte innerhalb eines bestimmten Wertebereichs eingestellt werden.
- _ Über Potentiometer kann der so festgelegte max. Ausgangsstrom weiter gesenkt werden.

Die Einstellung des max. Ausgangsstroms über DIP-Switch geschieht über das Ein- und Ausschalten der unterschiedlichen DIP-Switches S1-1 bis S1-4.

Die folgende Tabelle listet die unterschiedlichen Einstellmöglichkeiten beispielhaft auf:

		S1-1	S1-2	S1-3	S1-4	S1-5	S1-6
Ausgangsstrom	350 mA	OFF	OFF	OFF	ON	-	-
	375 mA	OFF	OFF	ON	OFF	-	-
	400 mA	OFF	OFF	ON	ON	-	-
	425 mA	OFF	ON	OFF	OFF	-	-
	450 mA	OFF	ON	OFF	ON	-	-
	475 mA	OFF	ON	ON	OFF	-	-
	500 mA	OFF	ON	ON	ON	-	-
	525 mA	ON	OFF	OFF	OFF	-	-
	550 mA	ON	OFF	OFF	ON	-	-
	575 mA	ON	OFF	ON	OFF	-	-
	600 mA	ON	OFF	ON	ON	-	-
	625 mA	ON	ON	OFF	OFF	-	-
	650 mA	ON	ON	OFF	ON	-	-
	675 mA	ON	ON	ON	OFF	-	-
700 mA	ON	ON	ON	ON	-	-	
Funktion	Potentiometer	-	-	-	-	ON	OFF
	Fix-Strom	-	-	-	-	OFF	ON

Über die DIP-Switches S1-5 und S1-6 kann festgelegt werden, ob der max. Ausgangsstrom fix ist (Funktion "Fix-Strom") oder ob er über Potentiometer weiter gesenkt werden kann (Funktion "Potentiometer"). Durch Senken des Ausgangsstroms per Potentiometer wird automatisch auch der Lichtlevel gesenkt.

Einstellbarer Ausgangsstrom und Ausgangsspannung

i HINWEIS

Die Funktion "Potentiometer" setzt voraus, dass ein Potentiometer angeschlossen ist.

Die beiden Gehäuseformen des LMI FO (siehe auch [Gehäuseformen](#), S. 12) unterscheiden sich hinsichtlich der Verwendung eines Potentiometers:

- _ Gehäuseform slim: Das Gerät verfügt über einen auf der Leiterplatte fest verbauten Potentiometer
- _ Gehäuseform regular: Das Gerät verfügt über Klemmen zum Anschluss eines externen Potentiometers

Zur Nutzung der Funktion "Potentiometer" bei einem Gerät der Gehäuseform regular ist der Anschluss eines externen Potentiometers notwendig!

i HINWEIS

Die Werkseinstellung (keine DIP-Switches gesetzt) ist 325 mA \pm 20%. Das ist kein Normalbetrieb.

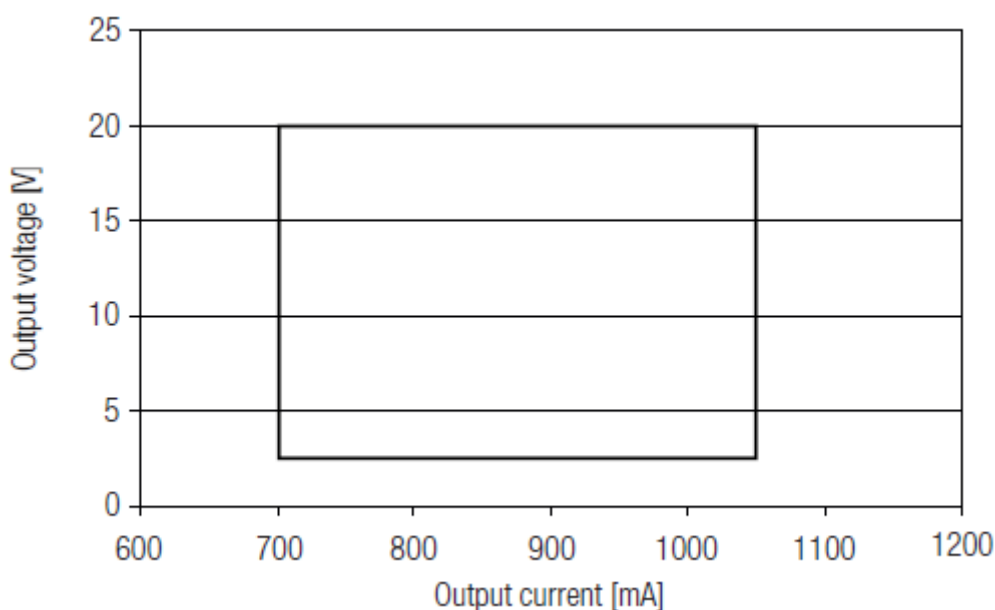
Das max. Drehmoment für das Potentiometer ist 5 Ncm.

Die Toleranz des Potentiometers beeinflusst zusätzlich die Toleranz des Ausgangsstromes.

3.3.3. Ausgangsspannung

Der Ausgangsspannungsbereich ergibt sich aus dem eingestellten Strom.

Der Zusammenhang zwischen Ausgangsstrom und Ausgangsspannung wird durch das Arbeitsfenster veranschaulicht. Die unterschiedlichen LMI DC LED-Driver haben jeweils spezifische Arbeitsfenster. Die folgende Abbildung zeigt exemplarisch das Arbeitsfenster eines Geräts des Typs LMI G2 48V 350–700mA 3–20V DIM Slim. Detaillierte Werte sowie eine Erläuterung der zur Verfügung stehenden Methoden entnehmen Sie bitte den Datenblättern (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).





Gehäuseformen

3.4. Gehäuseformen



Beide DC-String-Gerätetypen, LCU DC-Spannungsversorgungsgerät und LMI DC LED-Driver, sind jeweils in zwei Gehäuseformen erhältlich.

3.4.1. Gehäuseformen des LCU DC-Spannungsversorgungsgerät

Abbildung	Beschreibung
 <p>The image shows a white, rectangular LCU DC power supply unit in the SR housing form. It has four circular ports on the front face and a textured top surface. The TRIDONIC logo and technical specifications are printed on the top.</p>	<p>Gehäuseform SR</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Längliche Bauform zum Einbau außerhalb der Leuchte _ Typisches Anwendungsgebiet: Spotlights, Downlights _ Besonderheit: Volle Durchschleifbarkeit von Netz- und Interface (DALI) Leitungen möglich
 <p>The image shows a white, elongated LCU DC power supply unit in the Ip housing form. It is designed for surface-mounting and has a low profile. The TRIDONIC logo and technical specifications are printed on the top.</p>	<p>Gehäuseform Ip</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Niedere Bauform zum platzsparenden Einbau in der Leuchte _ Typisches Anwendungsgebiet: area lighting, linear lighting

Gehäuseformen

3.4.2. Gehäuseformen des LMI DC LED-Driver

Abbildung	Beschreibung
	<p>Gehäuseform slim</p> <ul style="list-style-type: none">_ Ultrakompakte schmale Bauform zur Miniaturisierung von Leuchten und Stromschienen_ Typisches Anwendungsgebiet: Lichtschienensysteme, schmale indirekte Beleuchtungen
	<p>Gehäuseform regular</p> <ul style="list-style-type: none">_ Kompakte Bauform_ Typisches Anwendungsgebiet: Lichtschienensysteme, kompakte Designleuchten

Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

4. Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

Die Prüfung der Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver verläuft in zwei Schritten:

- _ Durch den Vergleich der Datenblätter lassen sich die notwendigen Voraussetzungen für den gemeinsamen Betrieb prüfen
- _ Durch den anschließenden Praxistest lässt sich sicherstellen, dass sich im Betrieb keine unerwarteten Probleme zeigen

4.1. Vergleich von Datenblatt-Werten mit 4-Punkte-Guideline

Beim Vergleich der Datenblätter müssen unterschiedliche Werte beider Geräte betrachtet werden. Die folgende Tabelle listet auf, welche Werte dies sind und welche Bedingungen sie erfüllen müssen.

Vergleich von...	Wert im LED-Modul		Wert im LMI DC LED-Driver	Detailliertes Vorgehen
(1) Strom	I_{max}	=	Ausgangsstrom	<ul style="list-style-type: none"> _ Vorwärtsstrom des LED-Moduls bestimmen _ Überprüfen, ob LMI DC LED-Driver mit demselben Ausgangsstrom betrieben werden kann _ Überprüfen, ob der max. DC Vorwärtsstrom des LED-Moduls größer oder gleich ist dem Ausgangsstrom des LMI DC LED-Driver (inkl. Toleranz) <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>⚠ VORSICHT!</p> <p>Der max. DC-Vorwärtsstrom kann temperaturabhängig sein! Siehe dazu die Derating Kurve des LED-Modules im Datenblatt (siehe Quellenverzeichnis, S. 54).</p> </div>
	Max. DC Vorwärtsstrom	≥	Ausgangsstrom + Toleranz	

weiter... → ↓

Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

Vergleich von...	Wert im LED-Modul		Wert im LMI DC LED-Driver	Detailliertes Vorgehen
(2) Spannung	Min. Vorwärtsspannung	>	Min. Ausgangsspannung	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob der Spannungsbereich des LED-Moduls vollständig innerhalb des Spannungsbereichs des LMI DC LED-Driver liegt
	Max. Vorwärtsspannung	<	Max. Ausgangsspannung	<div style="background-color: #fff9c4; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> <p>⚠ VORSICHT!</p> <p>Die Vorwärtsspannung ist temperaturabhängig! Siehe dazu die Vf/t_p-Diagramme im Datenblatt (siehe Quellenverzeichnis, S. 54).</p> </div>
	Min. Vorwärtsspannung @ min. Dimmlevel	>	Min. Ausgangsspannung	<div style="background-color: #e1f5fe; padding: 5px; border: 1px solid #ccc;"> <p>i HINWEIS</p> <p>Um uneingeschränkte Dimmbarkeit sicherzustellen, muss die Vorwärtsspannung des LED-Moduls bei min. Dimmlevel größer oder gleich sein der min. Ausgangsspannung des LMI DC LED-Driver.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Vorwärtsspannung des LED-Moduls bei min. Dimmlevel bestimmen Falls keine Werte für min. Dimmlevel vorhanden sind: min. Vorwärtsspannung minus 20% als Näherungswert verwenden Überprüfen, ob die Vorwärtsspannung des LED-Moduls größer oder gleich ist der min. Ausgangsspannung des LMI DC LED-Driver.
(3) NF Strom Restwelligkeit	Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit	≥	Ausgangsstrom NF Restwelligkeit (<120Hz)	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob der max. zul. NF Strom-Restwelligkeit größer oder gleich ist dem Ausgangsstrom NF-Restwelligkeit des LMI DC LED-Driver
(4) Max. Stoßstrom	Max. zul. Stoßstrom	>	Max. Ausgangsstoßstrom	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen, ob der max. zul. Stoßstrom des LED-Moduls größer ist als der max. Ausgangsstrom des LMI DC LED-Driver

Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

4.2. Anwendung der 4-Punkte-Guideline

Die Kompatibilitätsprüfung mit der 4-Punkte-Guideline wird im Folgenden an zwei Beispielen dargestellt:

4.2.1. Beispiel

Vergleichsdaten LMI DC LED-Driver

LMI DC LED-Driver	
Bezeichnung	LMI 48V 350–700mA 20–42V FO Regular
Hersteller	TRIDONIC



Datenblattwerte des LMI DC LED-Driver	
Ausgangsstrom	500 mA
Ausgangsstrom Toleranz	± 8%
Min. Ausgangsspannung	20 V ⁽¹⁾
Max. Ausgangsspannung	42 V ⁽¹⁾
Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit	± 2%
Max. Ausgangsstromspitze	600 mA

⁽¹⁾ Werte bei 500mA

Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

Vergleichsdaten LED-Modul

LED-Modul	
Bezeichnung	fiktives Gerät
Hersteller	anderer Hersteller



Datenblattwerte des LED-Moduls	
Vorwärtsstrom	500 mA
Max. DC Vorwärtsstrom	1.050 mA
Typ. Vorwärtsspannung	33 V +/-10% ⁽¹⁾
Min. Vorwärtsspannung	29,7 V ⁽¹⁾
Max. Vorwärtsspannung	36,3 V ⁽¹⁾
Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit	630 mA
Max. zul. Stoßstrom	1.500 mA
Leistungsaufnahme	16,4 W

⁽¹⁾ Werte bei 500mA

Fragen

- _ Sind die beiden Geräte kompatibel?
- _ Kann mit dieser Kombination der geforderte Lichtstrom von 1.510 lm erzeugt werden?

Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

Vorgehen

Vergleich der Datenblatt-Werte

Vergleich von...	Wert im LED-Modul		Wert im LMI DC LED-Driver	Ergebnis	Erklärung
(1) Strom	500 mA	=	500 mA	✓	<ul style="list-style-type: none"> Um einen Lichtstrom von 1.510 lm erzeugen zu können, muss das LED-Modul mit einem Vorwärtsstrom von 500 mA betrieben werden. Das LMI DC LED-Driver kann so eingestellt werden, dass es genau diesen Wert von 500 mA als Ausgangsstrom liefert (mit einem Widerstand 49,90 kΩ).
	1.050 mA	≥	540 mA	✓	<ul style="list-style-type: none"> Der Ausgangsstrom des LMI DC LED-Driver inklusive der Toleranzen ($500 \text{ mA} + 8\% = 540 \text{ mA}$) ist kleiner oder gleich dem max. DC Vorwärtsstrom des LED-Moduls (1.050 mA).
(2) Spannung	29,7 V	>	20 V	✓	<ul style="list-style-type: none"> Der Spannungsbereich des LED-Moduls (29,7 - 36,3 V) liegt vollständig innerhalb des Spannungsbereichs des LMI DC LED-Driver (20 - 42 V).
	36,3 V	<	42 V	✓	
(3) NF Strom Restwelligkeit	630 mA	>	551 mA	✓	<ul style="list-style-type: none"> Der Ausgangsstrom NF Restwelligkeit (2% des Ausgangsstroms inklusive Toleranzen: $[500 \text{ mA} + 8\%] \times 1,02 = 551 \text{ mA}$) des LMI DC LED-Driver liegt niedriger als der max. zulässige NF Strom-Restwelligkeit des LED-Moduls (630 mA).
(4) Max. Stoßstrom	1.500 mA	>	600 mA	✓	<ul style="list-style-type: none"> Die max. Ausgangsstromspitze des LMI DC LED-Driver ($500 \text{ mA} + 20\% = 600 \text{ mA}$) liegt niedriger als der max. zulässige Stoßstrom, mit dem das LED-Modul betrieben werden kann (1.500 mA).

Ergebnis

Alle Werte erfüllen die notwendigen Bedingungen. Die Geräte sind kompatibel miteinander.

Kompatibilität von LED-Modul und LMI DC LED-Driver

4.3. Praxistests

Praxistests dienen dazu, den fehlerfreien Betrieb von LED-Modul und LMI DC LED-Driver sicherzustellen. Folgende Aspekte müssen geprüft werden.

4.3.1. Technische Aspekte

- _ Transientenverhalten
- _ Farbverschiebung
- _ Anschluss im laufenden Betrieb
- _ Parasitäre Kapazitäten

4.3.2. Visuelle Aspekte

- _ Lichtflackern
- _ Stroboskopeffekt (Video-Anwendungen)
- _ Dimm-Verhalten
- _ Farbveränderung/-stabilität
- _ Lichtstrom

4.3.3. Bedingungen

Bei der Durchführung müssen folgende Bedingungen berücksichtigt werden:

- _ Alle Toleranzen
- _ Gesamter Temperaturbereich
- _ Unterschiedlicher Ausgangsspannungsbereich (inkl. ohne Last)
- _ Gesamter Dimmbereich
- _ Kurzschlussfall

HINWEIS

Falls Werte die gegebenen Grenzwerte knapp über- oder unterschreiten oder falls sich andere Themen oder Fragen ergeben, bitte den Technischen Support kontaktieren: techservice@tridonic.com

Standards und Normen

4.4. Standards und Normen

4.4.1. Standards und Normen für Module

Folgende Standards und Normen wurden bei der Konstruktion und Fertigung der Module berücksichtigt:

CE

Name	Beschreibung
2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie: Richtlinie betreffend elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen
2004/108/EG	EMV-Richtlinie ⁽¹⁾ : Richtlinie über die elektromagnetische Verträglichkeit

⁽¹⁾ EMV: Elektromagnetische Verträglichkeit

RoHS

Name	Beschreibung
2002/95/EC	RoHS-Richtlinie ⁽¹⁾ : Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

⁽¹⁾ RoHS: Restriction of (the use of certain) hazardous substances

Sicherheit

Name	Beschreibung
DIN IEC 62031:2008	Sicherheitsanforderungen an LED-Module
EN 60598-1:2008 und A11:2009	Allgemeine Anforderungen und Prüfungen an Leuchten
EN 60598-2-2:1996 und A1:1997	Leuchten - Teil 2: Besondere Anforderungen; Hauptabschnitt 2: Einbauleuchten
EN 62471:2008	Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen

Standards und Normen

Sicherheit und Performance

Name	Beschreibung
EN 61347-1:2009	Allgemeine und Sicherheitsanforderungen
EN 61347-2-13:2007	Besondere Anforderungen an gleich- oder wechselstromversorgte, elektronische LED-Driver für LED-Module
EN 62384:2007 IEC 62384 A1:2009	Anforderungen an die Arbeitsweise

Energieklassifizierung

Name	Beschreibung
EU Regulation No: 874/2012	"Energy labelling of electrical lamps and luminaires"

4.4.2. Standards und Normen für LED-Driver

Folgende Standards und Normen wurden bei der Konstruktion und Fertigung der LED-Driver berücksichtigt:

EMI

Name	Beschreibung
EN 55015 2008	Grenzwerte und Messverfahren für Funkstörungen von elektrischen Beleuchtungseinrichtungen und ähnlichen Elektrogeräten
EN 61000-3-2:2005 A1: 2008 und A2:2009	Grenzwerte für Oberschwingungsströme (Geräte-Eingangsstrom < 16 A je Leiter)
EN 61000-3-3:2005	Grenzwerte für Spannungsschwankungen und Flicker in Niederspannungsnetzen für Geräte mit einem Eingangsstrom <16 A je Leiter, die keiner Sonderanschlussbedingung unterliegen
EN 61547:2001	EMV-Störfestigkeitsanforderungen ⁽¹⁾

⁽¹⁾ EMV: Elektromagnetische Verträglichkeit

Standards und Normen

Sicherheit

Name	Beschreibung
EN 50172 2005	Sicherheitsbeleuchtungsanlagen

DALI

Name	Beschreibung
IEC 62386-101:2009	Allgemeine Anforderungen; System
IEC 62386-102:2009	Allgemeine Anforderungen; Kontrollgerät
IEC 62386-207:2009	DT6: Besondere Anforderungen Kontrollgerät; LED-Module

Montage

5. Montage

5.1. Richtlinien zur Montage

Die LMI DC LED-Driver wurden mit dem Prüfschärfegrad 2 getestet. Sie können aus dem ESD-Dokument die Richtlinien, die bei der Montage beachtet werden müssen, entnehmen.

i HINWEIS

EOS/ESD-Sicherheitsrichtlinien

Das Gerät/Modul enthält Bauteile, die auf elektrostatische Entladung empfindlich reagieren und darf nur bei Sicherstellung des EOS/ESD-Schutzes in der Fertigung und in der Anwendung eingebaut werden.

Für Geräte/Module mit geschlossenem Gehäuse (keine Berührung auf Leiterplatte möglich) sind bei normaler Installationshandhabung keine Vorkehrungen notwendig. Bitte beachten Sie hierzu die Vorgaben aus dem Dokument EOS/ESD-Richtlinien (Richtlinie_EOS_ESD.pdf) auf:

- _ http://www.tridonic.com/com/de/download/technical/Richtlinie_EOS_ESD_de.pdf
- _ <http://www.tridonic.com/com/de/technische-dokumente.asp>

5.2. Anforderungen für die Montage

Abhängig von der Einbausituation des LCU DC-Spannungsversorgungsgerät, des LMI DC LED-Driver und des LED-Moduls müssen folgende Anforderungen berücksichtigt werden:

- _ Ausreichender Abstand zu aktiven leitfähigen Materialien
- _ Ausreichende Zugentlastung bei geschlossener Abdeckung des LMI DC LED-Driver
- _ Ausreichende Kühlung der LED-Module (die max. Temperatur am t_c -Punkt darf nicht überschritten werden)
- _ Ungehinderter Lichtauslass der LED-Module
- _ Die Steckklemmen des LED-Moduls erlauben eine einfache und schnelle Verdrahtung. Sie lassen sich über den Drücker wieder lösen.

5.3. Schutzmaßnahmen gegen Beschädigung

5.3.1. Mechanische Beanspruchung

LMI DC LED-Driver enthalten elektronische Komponenten, die empfindlich gegen mechanische Beanspruchung sind. Diese ist deshalb auf ein Minimum zu reduzieren. Insbesondere sind folgende mechanische Beanspruchungen zu unterlassen, die in der Folge zu einer irreversiblen Schädigung führen:

- _ Druck
- _ Bohren
- _ Fräsen
- _ Brechen
- _ Sägen

Montage

_ sowie ähnliche mechanische Bearbeitung

5.3.2. Druckbelastung

Die Komponenten der LMI DC LED-Driver (Leiterplatte, elektronische Bauteile usw.) sind druckempfindlich. Beim Einbau in eine Leuchte darf kein Druck auf die Komponenten ausgeübt werden.

Elektrotechnische Aspekte

6. Elektrotechnische Aspekte

HINWEIS

Die Verkabelung, Verdrahtung und Montage von LMI DC LED-Driver und LCU DC-Spannungsversorgungsgerät variiert je nach LED-Modul. Die folgende Beschreibung stellt deswegen keine umfassende Installationsanleitung dar, sondern beschränkt sich auf wichtige allgemeingültige Hinweise.

Um weitergehende Informationen zu erhalten, gehen Sie wie folgt vor:

- _ Unterlagen des Modulherstellers beachten! Richtlinien und Vorgaben des Modulherstellers befolgen!
- _ Relevante Normen beachten! Vorgaben der Normen befolgen!

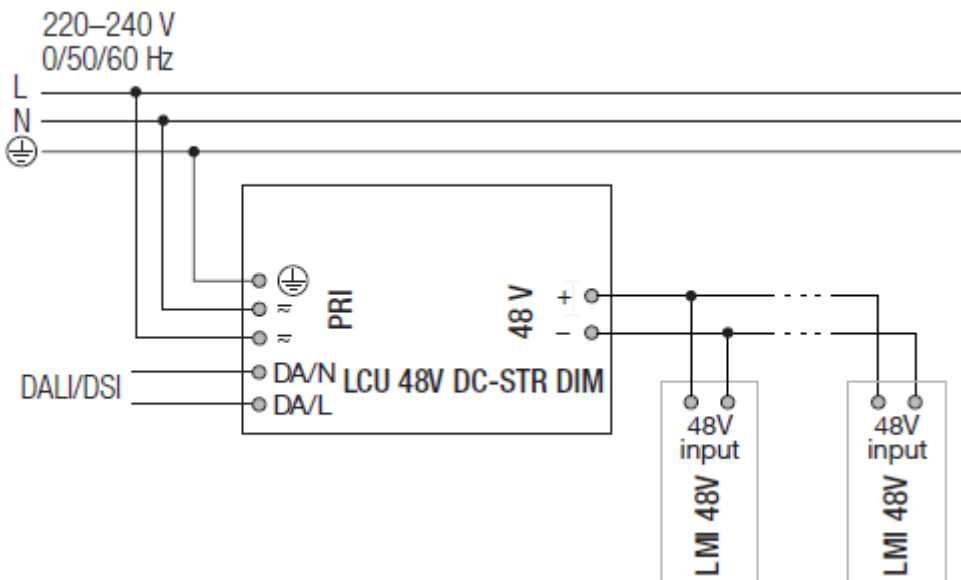
WARNUNG!

- _ Allgemeine Sicherheitshinweise beachten (siehe [Allgemeine Sicherheitshinweise](#), S. 5) !
- _ Verdrahtung vor mechanischer Belastung mit scharfkantigen Metallteilen (bspw. Leitungsdurchführung, Leitungshalter, Metallraster) schützen, um Masseschlüsse zu vermeiden!
- _ LMI DC LED-Driver der Firma Tridonic sind für maximal 48 Stunden gegen Überspannungen bis 320 V geschützt.
- _ Sicherstellen, dass der LMI DC LED-Driver Überspannungen nicht über einen längeren Zeitraum ausgesetzt ist!
 - LCU DC-Spannungsversorgungsgeräte sind in Schutzart IP 20 aufgebaut. Entsprechende Vorgaben dieser Schutzart beachten!
 - LMI DC LED-Driver verfügen über keine Schutzklasse.
- _

Elektrotechnische Aspekte

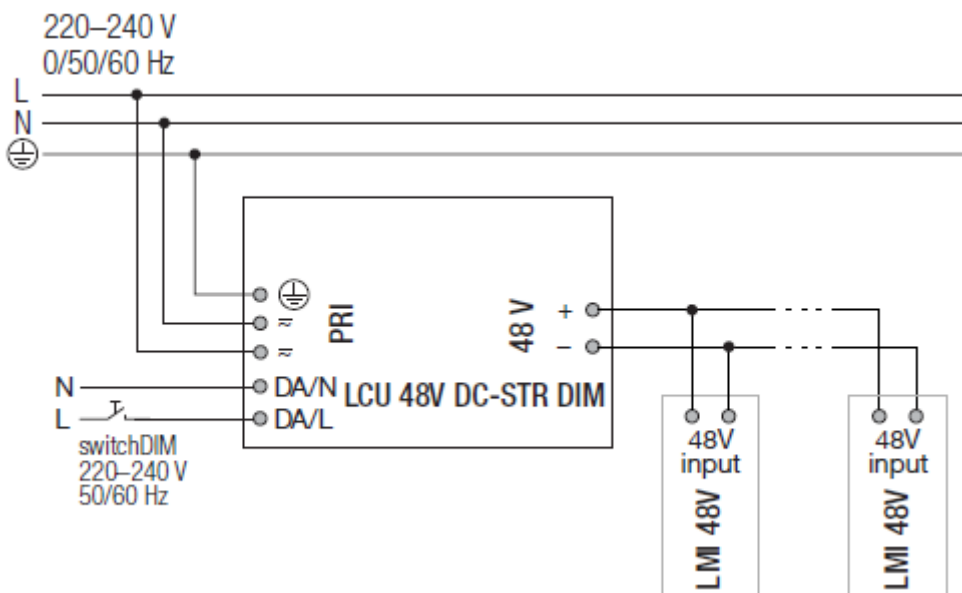
6.1. Anschlussdiagramme

6.1.1. Anschlussdiagramm DALI



Das Anschlussdiagramm zeigt die Verbindung zwischen Netz, LCU DC-Spannungsversorgungsgerät, LMI DC LED-Driver.


6.1.2. Anschlussdiagramm switchDIM



Das Anschlussdiagramm zeigt die Verbindung zwischen Netz, LCU DC-Spannungsversorgungsgerät, LMI DC LED-Driver.

Elektrotechnische Aspekte

6.2. Anschlüsse am LMI DC LED Driver und LCU DC-Spannungsversorgungsgerät

	Pin	Anschluss
LCU		Funktionserde
LCU	~	Netzeingang 230 - 240 V AC
LCU	~	Netzeingang 230 - 240 V AC
LCU	DA ¹⁾	Steuereingang DALI / switchDIM
LCU	DA ¹⁾	Steuereingang DALI / switchDIM
LMI/LED	+LED	Standard LED-Modul
LMI/LED	-LED	Standard LED-Modul
LCU/LMI	48V+	48 V-Bus (Polarität an den Eingängen der LMI DC LED Driver ist egal)
LCU/LMI	48V-	48 V-Bus (Polarität an den Eingängen der LMI DC LED Driver ist egal)
LMI FO		Potentiometer ²⁾
LMI FO		Potentiometer ²⁾

¹⁾ nur bei Betrieb mit LCU DC-Spannungsversorgungsgerät und LMI DC LED-Driver

²⁾ nur bei Betriebsgeräten mit Potentiometer-Anschluss wohin

Elektrotechnische Aspekte

6.3. Funktion der Erdklemme



Der Erdanschluss ist als Schutz Erde ausgeführt. Das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät kann mittels Erdklemme oder über das Metallgehäuse (falls vorhanden) geerdet werden. Wird das Das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät geerdet, muss dies mit Schutz Erde (PE) erfolgen. Für die Funktion des Das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät ist Erdung nicht notwendig.

Zur Verbesserung von folgendem Verhalten wird ein Erdanschluss empfohlen.

- _ Funkstörung
- _ LED-Restglimmen im Standby
- _ Übertragung von Netztransienten an den LED-Ausgang

Generell ist es empfehlenswert bei LED-Modulen, die auf geerdeten Leuchtteilen bzw. Kühlkörpern montiert sind und dadurch eine hohe Kapazität gegenüber Erde darstellen, auch das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät zu erden.

6.3.1. Netztransienten am LED-Ausgang

Die Übertragungen von Netztransienten an den LED-Ausgang stellt ein Problem vieler LED-Driver-Topologien am Markt dar, von dem auch TRIDONIC-Geräte betroffen sein können.

Spannungsspitzen am Eingang des LCU DC-Spannungsversorgungsgerät können sich auf den Ausgang des LMI DC LED-Driver übertragen. Dort führen sie zu Potentialunterschieden zwischen LED-Ausgang und geerdeten Leuchtteilen. Durch diese Potentialunterschiede kann es zu Überschlägen kommen, wenn die Isolationsfestigkeit unzureichend oder die Luft-/Kriechstrecken zu gering sind. Durch Überschläge kommt es zu Ausfällen beim LED-Modul.

Durch Erdung des LMI DC LED-Driver werden eintreffende Spannungsspitzen gedämpft und die Auftrittswahrscheinlichkeit von Überschlägen vermindert. Der genaue Grad der Dämpfung ist abhängig von der Kapazität des LED-Moduls gegenüber Erde. Am Ausgang des LMI DC LED-Driver liegen keine Spannungen höher als 450 V an.

i HINWEIS

Unabhängig von der Erdung des LCU DC-Spannungsversorgungsgeräts müssen LED-Module und LMI DC LED-Driver gemäß den Anforderungen der Leuchtenschutzklasse isoliert werden. Durch eine verbesserte Isolierung des LED-Moduls kann die Auftretens-Wahrscheinlichkeit von Überschlägen ebenfalls vermindert werden.

Elektrotechnische Aspekte

6.4. Leitungen verlegen

6.4.1. Prüfungen

i HINWEIS

Die Durchführung vorgegebener Prüfungen und die Einhaltung relevanter Normen liegt im Verantwortungsbereich des Leuchtenherstellers.

Die folgenden Beschreibungen liefern nur Hinweise zu wichtigen Prüfungen, ersetzen aber in keinem Fall eine vollständige Normenrecherche!

Isolations- bzw. Spannungsfestigkeitsprüfung von Leuchten

LCU DC-Spannungsversorgungsgerät sind empfindlich gegenüber Hochspannungstransienten. Bei der Stückprüfung der Leuchte in der Fertigung muss dies berücksichtigt werden.

Gemäß IEC 60598-1 Anhang Q (nur informativ!) bzw. ENEC 303-Annex A sollte jede ausgelieferte Leuchte einer Isolationsprüfung mit 500 V DC während 1 Sekunde unterzogen werden. Die Prüfspannung wird zwischen den miteinander verbundenen Klemmen von Phase und Nullleiter und der Schutzleiteranschlussklemme angelegt. Der Isolationswiderstand muss dabei mindestens $2M\Omega$ betragen.

Alternativ zur Isolationswiderstandsmessung beschreibt IEC 60598-1 Anhang Q auch eine Spannungsfestigkeitsprüfung mit 1.500V AC (oder $1,414 \times 1500V$ DC). Um eine Beschädigung von elektronischen Betriebsgeräten zu vermeiden, soll dieser Test ausschließlich zur Typenprüfung angewendet werden. Zur Stückprüfung wird von dieser Spannungsfestigkeitsprüfung dringend abgeraten.

i HINWEIS

Tridonic empfiehlt die Durchführung der Isolationsprüfung, da bei der Spannungsfestigkeitsprüfung das Gerät kaputt gehen darf.

Typenprüfung

Die Typenprüfung der Leuchte wird gemäß IEC 60598-1 Hauptabschnitt 10 durchgeführt.

Die Verdrahtung der Leuchten der Schutzklasse 1 wird mit einer Hochspannung von $2xU + 1.000$ V geprüft. Um das Betriebsgerät nicht zu überlasten, werden alle Ein- und Ausgänge des Betriebsgeräts miteinander verbunden. Bei Leuchten mit Betriebsgeräten mit $U_{out} > 250$ V wird zur Spannungsbemessung U_{out} eingesetzt:

Bei U_{out} 480 V ergibt sich für die Typenprüfung eine Spannung von 2.000 V. (Die Stückprüfung der Fertigung wird immer mit 500 V DC durchgeführt).

Elektrotechnische Aspekte

6.4.2. Verdrahtung zwischen LCU und LMI

Verdrahtungsrichtlinien

- _ Die 48 V Leitungen sollten für ein gutes EMV-Verhalten getrennt von den Netzanschlüssen und -leitungen geführt werden.
- _ Für ein gutes EMV-Verhalten sollte die Verdrahtung so kurz wie möglich gehalten werden. Die max. sekundäre Leitungslänge beträgt 30 m (60 m Schleife) bis zum Beginn der geerdeten Lichtschiene aus Metall.
- _ Wenn die Lichtschiene nicht geerdet oder aus Kunststoff ist, dann ist die Gesamtleitungslänge inklusive Lichtschiene 30 m.
- _ Innerhalb der Lichtschiene ist die Kabellänge durch den Spannungsabfall limitiert. Das letzte LMI 48V in der Lichtschiene muss mit min. 46 V versorgt werden.
- _ Sekundäres Schalten ist nicht zulässig. Das Zu- oder Wegschalten eines DC/DC-LED-Driver ist zulässig.

Anschließen des LMI DC LED-Driver im Betrieb

- _ Anschließen und Abhängen eines LMI DC LED-Driver während des Betriebs ist zulässig.

6.4.3. Verdrahtung zwischen LMI und LED

i NOTICE

Das Vorgehen zur Verdrahtung ist gerätespezifisch. Weitergehende Informationen zu Verdrahtung, Drahtquerschnitten und Abisolierlängen finden sich im Datenblatt (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

Verdrahtungsrichtlinien

- _ Die Leitungen zwischen LMI und LED sollten für ein gutes EMV-Verhalten getrennt von den Netzanschlüssen und -leitungen geführt werden.
- _ Für ein gutes EMV-Verhalten sollte die LED-Verdrahtung so kurz wie möglich gehalten werden. Die max. sekundäre Leitungslänge beträgt 2 m (4 m Schleife).
- _ Das LMI DC LED-Driver besitzt keinen sekundärseitigen Verpolschutz. LED-Module, welche keinen Verpolschutz aufweisen, können bei Verpolung zerstört werden.

Steckklemme verdrahten

- _ Voll- oder Litzendraht mit gefordertem Querschnitt verwenden
- _ Geforderte Länge an Draht abisolieren, ggf. Abisolierzange dabei leicht drehen
- _ Falls Litzendraht verwendet wird: "Drücker" an der Anschlussklemme betätigen, um Draht einführen zu können
- _ Abisolierten Draht in die Anschlussklemme stecken

Elektrotechnische Aspekte

Steckklemme lösen

- _ "Drücker" an der Anschlussklemme betätigen, um den Draht zu lösen
- _ Draht nach vorne herausziehen

Elektrotechnische Aspekte

6.5. Maximale Belastung von Leitungsschutzautomaten

HINWEIS

Die maximale Belastung von Leitungsschutzautomaten ist nur für LCU DC-Spannungsversorgungsgeräte relevant, nicht aber für LMI DC LED-Driver.

6.5.1. Bedeutung Maximale Belastung

Ein Leitungsschutzautomat ist ein automatisch betätigter elektrischer Schalter, der eine elektrische Schaltung vor Beschädigung durch Überlastung oder Kurzschluss schützt. Im Gegensatz zu einer Sicherung, die ersetzt werden muss, wenn sie auslöst, kann ein Leitungsschutzautomat zurückgesetzt (entweder manuell oder automatisch) und weiterverwendet werden. Leitungsschutzschalter gibt es in unterschiedlichen Größen, mit entsprechend unterschiedlichen technischen Daten.

Der Einschaltstrom ist ein kurzzeitig erhöhter Spitzenstrom, der beim Einschalten elektronischer Vorschaltgeräte auftritt.

In elektrischen Anlagen sind mehrere Vorschaltgeräte an einen Leitungsschutzautomaten angeschlossen. Die maximale Belastung des Leitungsschutzautomaten gibt an, wie viele Vorschaltgeräte angeschlossen werden können, ohne dass die Summe der Einschaltströme zum Auslösen des Leitungsschutzautomaten führt. Der Wert wird über Simulationsprogramme anhand der Leitungsschutzautomatenkennlinie berechnet.

Die daraus gewonnenen Angaben finden sich im Tridonic Datenblatt. Die folgende Tabelle zeigt die Werte am Beispiel des LCA 50W 100-400mA one4all Ip PRE.

Sicherungsautomat	C10	C13	C16	C20	B10	B13	B16	B20	Einschaltstrom	
Installation Ø	1,5 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	1,5 mm ²	1,5 mm ²	2,5 mm ²	2,5 mm ²	I _{max}	Pulsdauer
LCA 50W 100-400mA one4all Ip PRE	18	26	28	34	9	13	14	17	22,4 A	176 µs

6.5.2. Bestimmung Maximale Belastung

Auslösekennlinie des Leitungsschutzautomaten

Die Belastung, bei der ein bestimmter Leitungsschutzautomat auslöst, definiert sich über die Dauer und die Höhe des anliegenden Stroms.

Die folgende Tabelle zeigt exemplarische Werte für unterschiedliche Leitungsschutzautomaten (B10, B13, B16, B20).

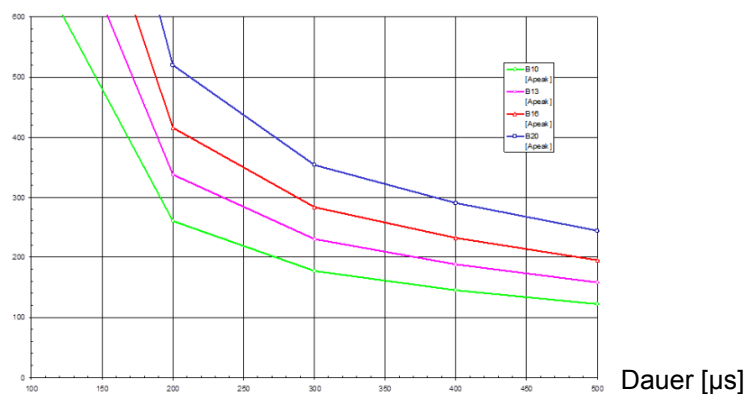
Dauer [µs]	Strom B10 [A _{peak}]	Strom B13 [A _{peak}]	Strom B16 [A _{peak}]	Strom B20 [A _{peak}]
100	700	910	1120	1400

Elektrotechnische Aspekte

200	260	338	416	520
300	177	230,1	283	354
400	145	188,5	232	290
500	122	158,6	195	244
600	110	143	176	220
700	102	132,6	163	204
800	97	126,1	155	194
900	93	120,9	149	186
1000	90	117	144	180

Die Kombination beider Werte lässt sich auch grafisch darstellen. Daraus ergibt sich die Auslösekennlinie eines bestimmten Leitungsschutzautomaten.

Strom [A]



i HINWEIS

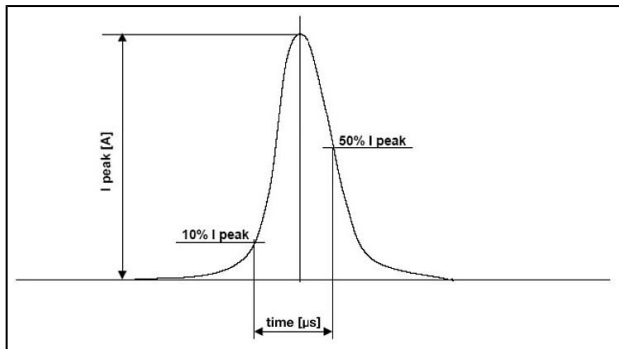
Informationen über die spezifischen Auslösekennlinien bestimmter Leitungsschutzautomaten müssen beim jeweiligen Hersteller nachgefragt werden!

Elektrotechnische Aspekte

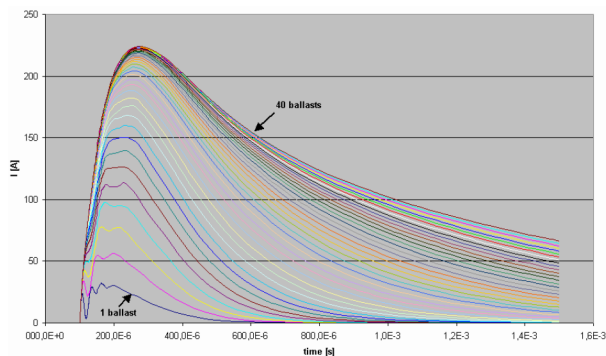
Bestimmung des Einschaltstroms

Das "Gegenstück" zur Dauer und Höhe des anliegenden Stroms beim Leitungsschutzautomaten sind die entsprechenden Werte beim Einschaltstrom der Vorschaltgeräte. Die Dauer ist dabei typischerweise definiert als der Zeitraum zwischen 10% Maximalstrom (aufsteigend) und 50% Maximalstrom (absteigend).

Die folgende Darstellung zeigt den Einschaltstrom eines einzelnen Vorschaltgeräts:



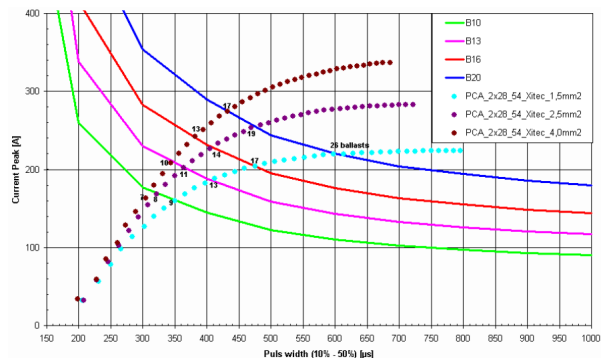
Sind mehrere Vorschaltgeräte an einem Leitungsschutzautomaten angeschlossen, addieren sich die einzelnen Einschaltströme.



Durchführung der Simulation

Die genannten Parameter, also Höhe und Dauer des Stromimpulses sowohl beim Leitungsschutzautomat als auch bei den angeschlossenen Vorschaltgeräten werden in das Simulationsprogramm eingegeben.

Als Ergebnis der Simulation erhält man eine grafische Darstellung der Ergebnisse.



Die unterschiedlichen Elemente haben folgende Bedeutung:

Elektrotechnische Aspekte

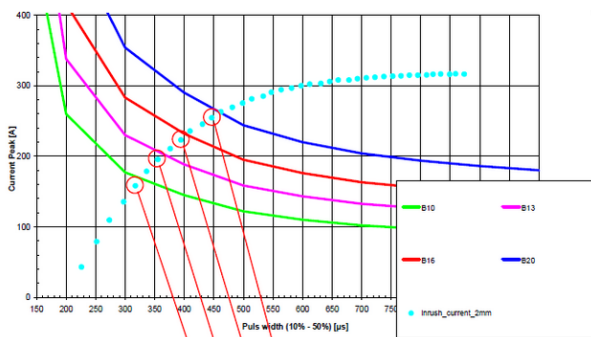
- _ Leitungsschutzautomat:
B10, B13, B16, B20 (durchgehende Linie) stellen die Auslösekennlinien unterschiedlicher Leitungsschutzautomaten dar.
- _ Einschaltstrom:
Die gepunkteten Linien stellen den Verlauf für unterschiedliche Vorschaltgeräte bzw. deren unterschiedliche Einschaltströme dar.
Der Index der Punkte gibt die Anzahl der Vorschaltgeräte an, d.h. Punkt 1 stellt das Ergebnis für 1 Vorschaltgerät dar, Punkt 2 das Ergebnis für 2 Vorschaltgeräte, usw.

Die Ergebnisse der Simulation lassen sich wie folgt ablesen:

- _ Der Schnittpunkt beider Linien gibt den Maximalwert für die gewählte Kombination aus Leitungsschutzautomat und Einschaltstrom.
- _ Der Index des Punktes am Maximalwert ergibt die maximal mögliche Anzahl an Vorschaltgeräten.

Das folgende Beispiel zeigt die maximal mögliche Anzahl von Vorschaltgeräten an vier unterschiedlichen Leitungsschutzautomaten.

- _ max. 5 Geräte an Leitungsschutzautomat B10 (grüne Auslösekennlinie)
- _ max. 7 Geräte an Leitungsschutzautomat B13 (pinke Auslösekennlinie)
- _ max. 9 Geräte an Leitungsschutzautomat B16 (rote Auslösekennlinie)
- _ max. 12 Geräte an Leitungsschutzautomat B20 (blaue Auslösekennlinie)



Elektrotechnische Aspekte

HINWEIS

Um die Ergebnisse unterschiedlicher Simulationen vergleichen zu können, muss sichergestellt sein, dass alle Faktoren identisch sind. Folgende Punkte sind wichtige Einflussfaktoren, die das Ergebnisse beeinflussen können:

- _ Verwendete Auslösekennlinie des Leitungsschutzautomaten
- _ Verwendete Definition für die Dauer des Stromimpulses (Tridonic: 10-50%)
- _ Verwendetes Vorschaltgerät für die Messung des Einschaltstroms (besonders wichtig: welcher ELKO ist im Vorschaltgerät verbaut?)
- _ Berücksichtigung eines Sicherheitspuffers (Tridonic: +20% bei ELKO)
- _ Berücksichtigung unterschiedlicher Netzimpedanzen
- _ Gewählter Einschaltpunkt: sollte immer bei max. Eingangsspannung liegen
- _ Angenommene Kabellängen und Kabeldaten (Tridonic: Kabellänge 40 cm; Spezifischer Widerstand: 0,0172 Ohm * mm² / m; Induktivität: 5nH / cm; Klemmenwiderstand: 2mOhm).
- _ Die Modellierung des EVGs wird vom Eingang bis zum Busspannungselko durchgeführt. Für die Induktivitäten sind die Sättigungswerte zu verwenden.

Funktionen

7. Funktionen

HINWEIS

Die Funktionen corridorFUNCTION, switchDIM funktionieren nur Broadcast über das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät an alle LMI DC LED-Driver.

7.1. corridorFUNCTION V2 (nur bei Kombination von LCU DIM und LMI DIM)

7.1.1. Beschreibung

Die corridorFUNCTION ermöglicht, die Beleuchtungsstärke mit der An- oder Abwesenheit von Personen zu koppeln. Dazu wird ein handelsüblicher Relais-Bewegungsmelder angeschlossen. Betritt eine Person den Raum, wird die Lichtstärke erhöht. Verlässt sie ihn, schaltet der Bewegungsmelder nach einer gewissen Zeitspanne ab und die Lichtstärke wird automatisch zurückgeregelt.

Ihre Vorteile spielt die corridorFUNCTION vor allem da aus, wo Licht aus Sicherheitsgründen rund um die Uhr gefordert ist, etwa in öffentlichen Gebäuden, großen Wohnkomplexen, Garagen, Fußgängerunterführungen oder U-Bahnhöfen. Da die Lichtstärke nur im Bedarfsfall erhöht werden muss, sorgt die corridorFUNCTION für effektives Lichtmanagement und hilft, Energie und Kosten einzusparen. Ein weiteres Plus der corridorFUNCTION liegt im gesteigerten Komfort einer automatischen Lichtsteuerung.

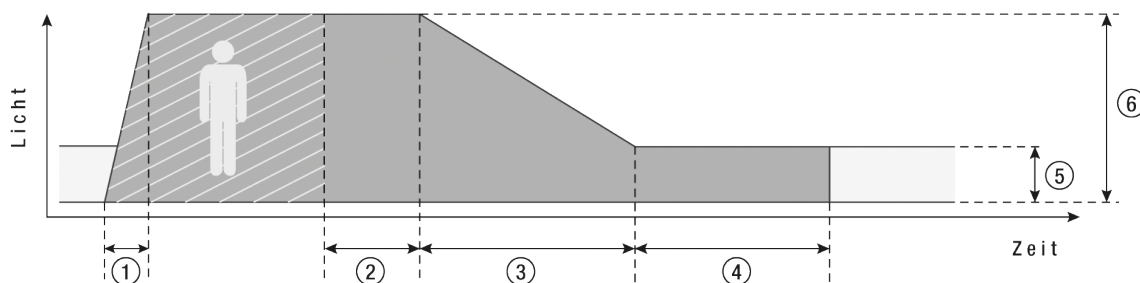
VORSICHT!

Für eine einwandfreie Funktion ist das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät auf eine sinusförmige Netzspannung mit einer Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz am Steuereingang angewiesen. Besonderes Augenmerk ist auf klare, eindeutige Nulldurchgänge zu legen. Starke Netzstörungen können dazu führen, dass auch die corridorFUNCTION gestört wird.

Profil-Einstellungen:

Standard Profil bei Aktivierung mittel 230V an den Interface Klemmen DA/N - DA/L für 5 Minuten ist **"Never off"**

Zur optimalen Anpassung an unterschiedliche Gegebenheiten verfügen die Betriebsgeräte über unterschiedliche Profile. Diese definieren sich über eine Reihe von Werten:



1. Nachlaufzeit (run-on time): Zeitspanne, die startet, sobald keine Anwesenheit von Personen mehr detektiert wird. Wird während der Nachlaufzeit eine erneute Anwesenheit von Personen detektiert, so wird die Nachlaufzeit von neuem gestartet. Ist dies nicht der Fall, wird nach Ablauf der Nachlaufzeit die Überblendzeit gestartet.

corridorFUNCTION V2

2. Überblendzeit (fade time): Zeitspanne, während der die Lichtstärke vom Anwesenheitswert auf den Abwesenheitswert überblendet (Standard: 30s).
3. Ausschaltverzögerung (switch-off delay): Zeitspanne, während der der Abwesenheitswert beibehalten wird, bevor die Beleuchtung ausgeschaltet wird. Je nach eingestelltem Profil kann die Ausschaltverzögerung unterschiedliche Werte annehmen oder nicht definiert sein (Standard: "Never Off").
4. Abwesenheitswert (absence value): Lichtstärke bei Abwesenheit von Personen (Standard: 10%).
5. Anwesenheitswert (presence value): Lichtstärke bei Anwesenheit von Personen (Standard: 100%).

Variable Ausschaltzeiten

Die Profile und deren Werte können beliebig angepasst werden. Die Anpassung der Werte erfolgt über den Anschluss eines DALI-Busses am LCU DC power supply.

7.1.2. Installation

Voraussetzungen:

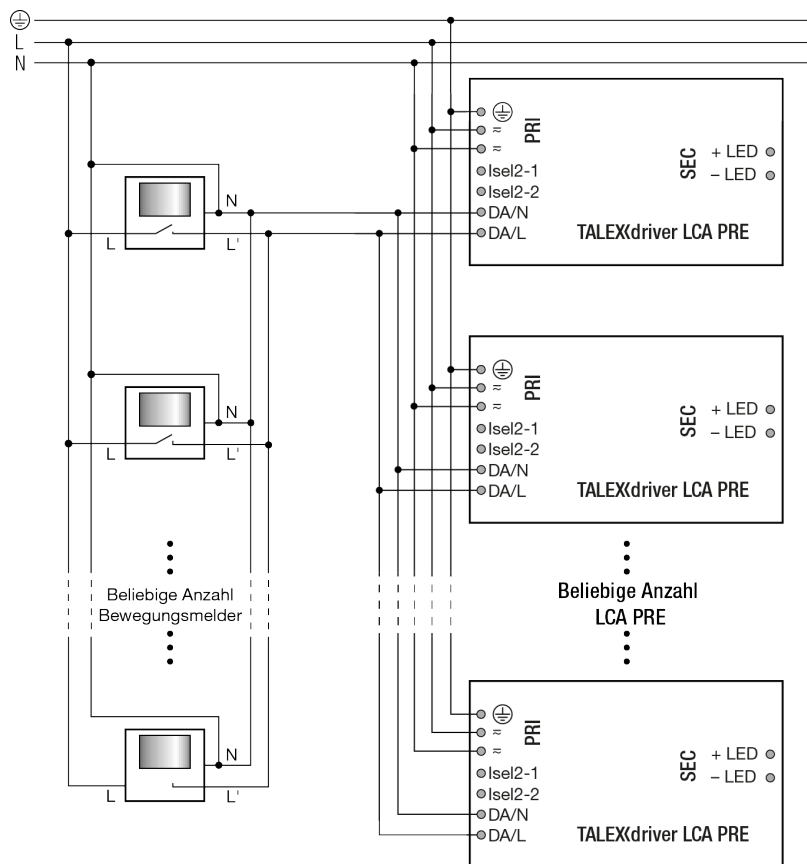
- _ Betriebsgerät ist korrekt in einer Leuchte verbaut und netzseitig verkabelt
- _ Bewegungsmelder ist in der Anlage montiert
- _ Bewegungsmelder ist mit Betriebsgerät verdrahtet

Vorgehen:

- _ Neutraleiter (N) an die Klemme DA/N des Betriebsgeräts anschließen
- _ Ausgang des Bewegungsmelders (geschaltete Phase) an die Klemme DA/L des Betriebsgerät anschließen

corridorFUNCTION V2

Verdrahtungsschema:



Vorteile:

Ansteuerung kann jederzeit auf ein digitales Ansteuersignal (DSI bzw. DALI) umgestellt werden, ohne dass die Leuchte verändert werden muss oder eine zusätzliche Steuerleitung notwendig wird.

⚠ VORSICHT!

Handelsübliche Relais-Bewegungsmelder benutzen!
Elektronische Bewegungsmelder (Triac) sind aufgrund ihres technischen Aufbaus nicht geeignet!

⚠ VORSICHT!

Keine Glimmtaster benutzen!
Glimmtaster können die Steuerung beeinflussen.

⚠ VORSICHT!

Sicherstellen, dass die Steuerleitung (L') des Bewegungsmelders an die Klemme DA/L angeschlossen wird bzw. der Neutralleiter (N) an die Klemme DA/N.

corridorFUNCTION V2

VORSICHT!

Bei der fünfpoligen Verdrahtung muss der Neutraleiter an DA/N angeschlossen werden. Dadurch wird verhindert, dass bei Verwendung einer unterschiedlichen Phase für den Steuereingang, 400 V zwischen den benachbarten Klemmen anliegt.

HINWEIS

Für größere Installationen kann die Versorgung des Betriebsgeräts auf mehrere Phasen (L1, L2, L3) aufgeteilt werden.
Für den Steuereingang kann auch eine beliebige Phase verwendet werden.
Es können beliebig viele Bewegungsmelder parallel geschaltet werden.

corridorFUNCTION V2

7.1.3. Inbetriebnahme

corridorFUNCTION aktivieren

Vorgehen per Netzspannung

Wenn an die digitale Schnittstelle des Betriebsgeräts eine Netzspannung von 230 Volt über einen Zeitraum von mindestens 5 Minuten angelegt wird, erkennt das Betriebsgerät die corridorFUNCTION und aktiviert diese automatisch. Die Aktivierung muss pro Gerät nur einmal durchgeführt werden. Für die automatische Aktivierung mittels Netzspannung gibt es drei Verfahren. Die dafür notwendigen Voraussetzungen sind die gleichen.

Voraussetzungen:

- _ Betriebsgerät ist korrekt in einer Leuchte verbaut
- _ Eingangsspannung ist angelegt
- _ Bewegungsmelder ist an Schnittstellenanschluss DA/N oder DA/L angeschlossen

Vorgehen Variante 1:

- _ Länger als 5 Minuten im Aktivierungsbereich des Bewegungsmelders bleiben
 - Bewegungsmelder erkennt Bewegung und schaltet ein
 - corridorFUNCTION wird nach 5 Minuten automatisch aktiviert
 - Lichtwert schaltet auf Anwesenheitswert (Standard: 100%)

Vorgehen Variante 2:

- _ Nachlaufzeit des Bewegungsmelders auf einen Wert von länger als 5 Minuten einstellen
- _ Kurz im Aktivierungsbereich des Bewegungsmelders bleiben
 - Bewegungsmelder erkennt Bewegung und schaltet ein
 - corridorFUNCTION wird nach 5 Minuten automatisch aktiviert
 - Lichtwert schaltet auf Anwesenheitswert (Standard: 100%)
- _ Nachlaufzeit des Bewegungsmelders zurücksetzen auf gewünschten Wert

Vorgehen Variante 3: Nur möglich, falls Bewegungsmelder eine manuelle Übersteuerungsmöglichkeit bietet

- _ Schiebeschalter am Bewegungsmelder umschalten auf Funktion "Never-Off"
- _ 5 Minuten warten
 - corridorFUNCTION wird nach 5 Minuten automatisch aktiviert
 - Lichtwert schaltet auf Anwesenheitswert (Standard: 100%)
- _ Schiebeschalter am Bewegungsmelder zurückschalten auf Funktion "Automatik"

Vorgehen mittels masterCONFIGURATOR

Die corridorFUNCTION kann auch über den masterCONFIGURATOR aktiviert werden.

Nähere Informationen finden sich im Handbuch masterCONFIGURATOR (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

corridorFUNCTION V2

corridorFUNCTION deaktivieren

Bei aktivierter corridorFUNCTION wird das Betriebsgerät nur über Bewegung gesteuert. Um das Betriebsgerät über DALI, DSI oder switchDIM bedienen zu können, muss die corridorFUNCTION wieder deaktiviert werden.

Vorgehen per Netzspannung

- _ Netzspannungstaster an Steuereingang DA/L anschließen
- _ Nullleiter an Steuereingang an DA/N anschließen
- _ Taster innerhalb von 3 Sekunden 5-mal drücken

Vorgehen per DALI / DSI

- _ Innerhalb von 3 Sekunden 5 DALI- oder DSI-Befehle ans Betriebsgerät senden

Vorgehen mittels masterCONFIGURATOR

Für den Fall, dass die corridorFUNCTION über den masterCONFIGURATOR aktiviert wurde, kann sie über folgendes Vorgehen wieder deaktiviert werden:

- _ Innerhalb von 3 Sekunden 5 DALI- oder DSI-Befehle ans Betriebsgerät senden

Werte der corridorFUNCTION anpassen

Die Werte der corridorFUNCTION lassen sich individuell anpassen. Die Einstellung der Werte erfolgt über ein DALI-USB auf den Bus und die Eingabe spezieller DALI-Befehle über den masterCONFIGURATOR.

Nähere Informationen finden sich im Handbuch masterCONFIGURATOR (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

DALI

7.2. DALI (nur LCU DIM)

7.2.1. Beschreibung

DALI-Standard

i HINWEIS

LCU DIM Geräte unterstützen den neuen DALI Standard V2 (gemäß EN 62386-102).

DALI (Digital Addressable Lighting Interface) ist ein Schnittstellenprotokoll für die digitale Kommunikation zwischen elektronischen Betriebsgeräten für die Lichttechnik.

Der DALI-Standard wurde von Tridonic gemeinsam mit namhaften Herstellern für Betriebs- und Steuergeräte entwickelt. Heute gehören diese Hersteller der Arbeitsgemeinschaft DALI an, welche die Verbreitung und Weiterentwicklung von DALI sichert.

Festgelegt ist der DALI-Standard in der IEC 62386. Durch ein von der Arbeitsgemeinschaft DALI genormtes Prüfverfahren wird die Kompatibilität zwischen den Produkten unterschiedlicher Hersteller gesichert. Tridonic-Produkte durchlaufen diesen Test und erfüllen die Anforderungen zu 100 Prozent. Bestätigt wird dies durch das Logo der AG DALI am Gerät.

Die Einigung der lichttechnischen Industrie auf ein gemeinsames Protokoll eröffnet beinahe unbegrenzte Möglichkeiten. Mit der richtigen Auswahl einzelner DALI-Komponenten können die unterschiedlichsten Anforderungen erfüllt werden, vom Betrieb eines einfachen Lichtschalters bis zum Lichtmanagement ganzer Bürokomplexe mit tausenden von Lichtpunkten.

DALI im Einsatz

DALI bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten:

- _ DALI-Linien: 64 Betriebsgeräte lassen sich zu einer Linie zusammenfassen
- _ DALI-Gruppen: Jedes Betriebsgerät kann in 16 Gruppen zugeordnet werden
- _ Adressierbarkeit: Alle Betriebsgeräte sind einzeln adressierbar
- _ Gruppierung: Möglich ohne aufwändige Neuverdrahtung
- _ Programmierbarkeit: Individuelle Programmierbarkeit ermöglicht die Verwendung von Funktionen, die über den DALI-Standard hinausgehen
- _ Monitoring: Durch Statusrückmeldungen auf dem DALI-BUS sehr gut möglich
- _ Verdrahtung: Einfache Verdrahtung mit fünfpoligen Standardkabeln und Leitungslängen bis zu max. 300 Metern möglich
- _ Verdrahtung: Polaritätsfreie Steuerleitungen mit gemeinsamer Verlegung von Netz - und Steuerleitungen
- _ Verdrahtung: Unterschiedliche Verdrahtungsmöglichkeiten (Stern-, Serien- und Mischvernetzung)
- _ Störunempfindlichkeit: Alle Leuchten erhalten präzise dasselbe, störungsunempfindliche digitale Signal und damit den gleichen Dimmwert
- _ Gleichmäßiges Lichtniveau: Kein Spannungsabfall wie bei analogen Anwendungen -> einheitliches Lichtniveau vom ersten bis zum letzten Leuchtmittel

DALI

Technische Daten einer DALI-Linie:

- _ DALI-Spannung: 9,5 V - 22,4 DC
- _ DALI-Systemstrom: max. 250 mA
- _ Datenübertragungsgeschwindigkeit: 1200 Baud
- _ Gesamtleitungslänge: bis zu 300 m (bei 1,5 mm²)

7.2.2. Inbetriebnahme

HINWEIS

Bei aktivierter corridorFUNCTION wird das Betriebsgerät nur über Bewegung gesteuert. Um das Betriebsgerät über DALI, DSI oder switchDIM bedienen zu können, muss die corridorFUNCTION wieder deaktiviert werden.

Nähere Informationen finden sich im DALI-Handbuch (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

eD

Über eD ("enhanced DALI") stehen erweiterte DALI-Befehle zur Verfügung. Mit diesen können bestimmte Spezialfunktionen der Geräte aktiviert werden. Der masterCONFIGURATOR bspw. arbeitet intern mit eD-Befehlen. Diese Befehle sind Tridonic-spezifisch, nicht Teil des DALI-Standards und auch nicht öffentlich zugänglich.

DSI

7.3. DSI (nur LCU DIM)

7.3.1. Beschreibung

DSI (Digital Serial Interface) erlaubt das Steuern von DSI-Vorschaltgeräten.

Die Verdrahtung der DSI-Leitung kann getrennt erfolgen über eine zweipolige Leitung oder gemeinsam mit der Netzleitung in einem fünfpoligen Kabel. Die Kommunikation wird durch die Netzleitung nicht beeinträchtigt. Im Unterschied zu DALI gibt es bei DSI keine individuelle Adressierung der Vorschaltgeräte.

DSI bietet eine Reihe von Vorteilen:

- _ Erweiterungsmöglichkeit über Submodule: Bspw. Kombination mit Tageslichtsteuerung oder zusätzlichen Tastermodulen
- _ Verdrahtung: Einfache Verdrahtung mit fünfpoligen Standardkabeln und Leitungslängen bis zu max. 250 Metern möglich
- _ Verdrahtung: Polaritätsfreie Steuerleitungen mit gemeinsamer Verlegung von Netz - und Steuerleitungen
- _ Verdrahtung: Unterschiedliche Verdrahtungsmöglichkeiten (Stern-, Serien- und Mischvernetzung)
- _ Störunempfindlichkeit: Alle Leuchten erhalten präzise dasselbe, störungsunempfindliche digitale Signal und damit den gleichen Dimmwert
- _ Gleichmäßiges Lichtniveau: Kein Spannungsabfall wie bei analogen Anwendungen -> einheitliches Lichtniveau vom ersten bis zum letzten Leuchtmittel

Seine Vorteile spielt DSI vor allem aus bei der energieoptimalen Realisierung ausgedehnter Leuchtengruppen, z.B. in Sport- oder Produktionshallen.

7.3.2. Inbetriebnahme

HINWEIS

Bei aktivierter corridorFUNCTION wird das Betriebsgerät nur über Bewegung gesteuert. Um das Betriebsgerät über DALI, DSI oder switchDIM bedienen zu können, muss die corridorFUNCTION wieder deaktiviert werden.

Nähere Informationen finden sich im DALI-Handbuch (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

switchDIM

7.4. switchDIM (nur LCU DIM)

7.4.1. Beschreibung

Mit der Funktion switchDIM ist es möglich, die Netzspannung als Steuersignal zu nutzen. Dazu wird die Phase eines einfachen, handelsüblichen Netzspannungstasters mit Steuereingang DA/L und der Neutralleiter mit DA/N verbunden.

Die Bedienung ist einfach und komfortabel:

- _ Durch einen kurzen Tastendruck (50-600 ms) schaltet das Gerät ein oder aus
- _ Durch einen langen Tastendruck (> 600 ms) kann das angeschlossene LCU DC-Spannungsversorgungsgerät abwechselnd auf- und abgedimmt werden (zwischen 1-100%).

switchDIM stellt somit eine sehr einfache Form des Lichtmanagements dar. Dadurch ergeben sich Einsparungen bei Materialkosten und Arbeitsaufwand.

Das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät verfügt über eine switchDIM-Memory-Funktion. Diese wird unter anderem dazu genutzt, um bei Netzunterbrechungen den letzten Dimmwert zu speichern. Beim Wiedereinschalten wird die LED automatisch in den vorherigen Betriebszustand versetzt und auf den letzten Wert gedimmt.

⚠ VORSICHT!

Glimmtaster sind zur Ansteuerung von switchDIM nicht freigegeben. Die Verwendung eines Glimmtasters kann im LCU DC-Spannungsversorgungsgerät zu spontanem Ein- und Ausschalten oder zu Dimmsprüngen führen.

⚠ VORSICHT!

Für eine einwandfreie Funktion ist das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät auf eine sinusförmige Netzspannung mit einer Frequenz von 50 Hz oder 60 Hz am Steuereingang angewiesen. Besonderes Augenmerk ist auf klare, eindeutige Nulldurchgänge zu legen. Starke Netzstörungen können dazu führen, dass auch die Funktion von switchDIM gestört wird.

⚠ VORSICHT!

Die max. Anzahl von LCU DC-Spannungsversorgungsgeräten pro switchDIM-Anlage soll nicht mehr als 25 Geräte betragen. Müssen mehr Geräte betrieben werden, empfiehlt sich die Verwendung von DALI oder DSI.

7.4.2. Installation

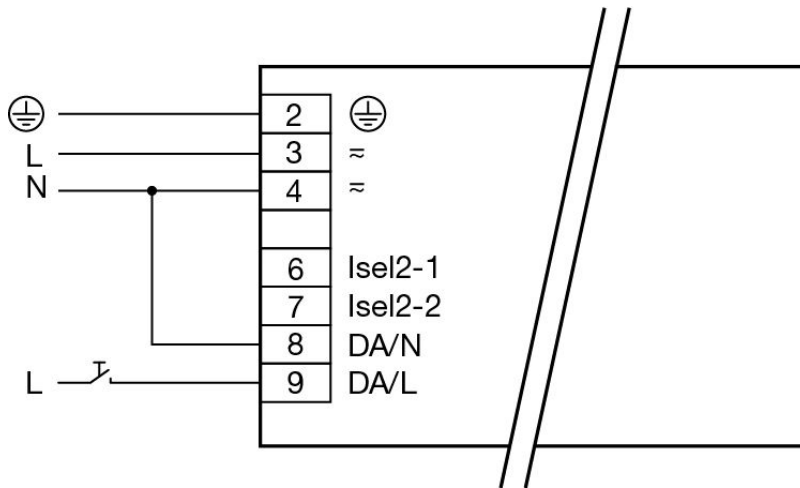
Verdrahtungsvarianten

Für die Installation von switchDIM sind zwei Varianten möglich: Vierpolige und fünfpolige Verdrahtung

switchDIM

Vierpolige Verdrahtung

Aufbau:



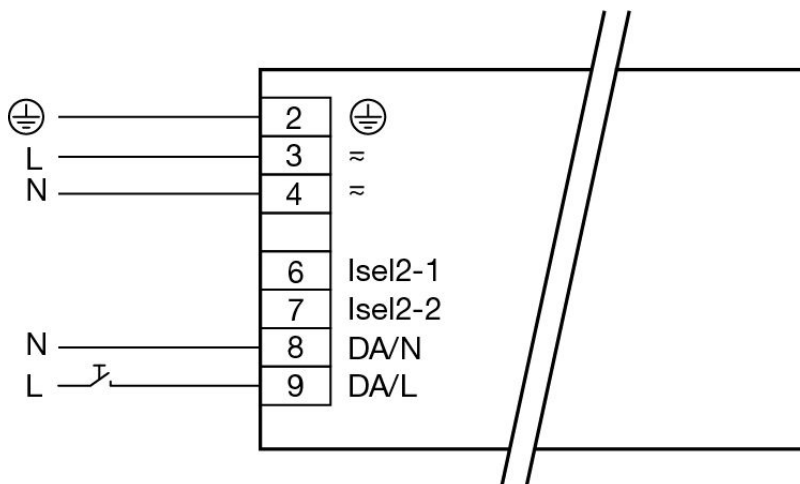
Phase (L), Neutralleiter (N), Erde (PE), Steuerleitung (L')

Vorteile:

Einsparung einer Steuerleitung durch Brückung der Klemme 8 mit dem N-Anschluss der Leuchte

Fünfpolige Verdrahtung

Aufbau:



Phase (L), Neutralleiter (N), Erde (PE), Steuerleitung (L), Neutralleiter (N)

Vorteile:

Ansteuerung kann jederzeit auf ein digitales Ansteuersignal (DSI bzw. DALI) umgestellt werden, ohne dass die Leuchte verändert werden muss oder eine zusätzliche Steuerleitung notwendig wird

switchDIM

CAUTION!

Bei der fünfpoligen Verdrahtung muss der Neutraleiter an DA/N angeschlossen werden. Dadurch wird verhindert, dass bei Verwendung einer unterschiedlichen Phase für den Steuereingang, 400 V zwischen den benachbarten Klemmen anliegt.

switchDIM

7.4.3. Inbetriebnahme

i HINWEIS

Bei aktivierter corridorFUNCTION wird das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät nur über Bewegung gesteuert. Um das LCU DC-Spannungsversorgungsgerät über DALI, DSI oder switchDIM bedienen zu können, muss die corridorFUNCTION wieder deaktiviert werden.

switchDIM-Funktion bedienen

Die Bedienung von switchDIM erfolgt durch Betätigen des Netzspannungstasters.

Vorgehen:

- _ Gerät ein/ausschalten durch kurzen Tastendruck oder
- _ Gerät dimmen durch langen Tastendruck

Geräte synchronisieren

Wenn die Geräte einer Anlage nicht synchron sind, müssen sie synchronisiert werden, d.h. auf den gleichen Status (ein/aus) gebracht werden.

Vorgehen:

- _ Taster 10 Sekunden lang gedrückt halten
 - Alle Geräte werden auf den gleichen Status synchronisiert
 - LEDs nehmen einheitlichen Lichtwert an (Wert: ca. 50%)
 - Die Fading-Zeit wird auf den Default-Wert gesetzt (ca. 3 Sekunden)

Fading-Time verändern

Der Standard-Wert der Fading-Zeit beträgt ca. 3 Sekunden. Der Wert kann umgestellt werden auf ca. 6 Sekunden.

Vorgehen:

- _ Taster 20 Sekunden lang gedrückt halten
 - Nach 10 Sekunden: alle Geräte werden auf den gleichen Status synchronisiert
 - Nach 20 Sekunden: Fading-Zeit wird auf einen Wert von ca. 6 Sekunden eingestellt
 - LEDs nehmen einheitlichen Lichtwert an (Wert: ca. 100%)

LCU DC-Spannungsversorgungsgerät auf Automatik-Betrieb umschalten

Beim Automatik-Betrieb erkennt das Gerät, welches Steuersignal (DALI, DSI, switchDIM, etc.) angeschlossen ist und wechselt automatisch in die entsprechende Betriebsart.

Vorgehen:

- _ Taster innerhalb von 3 Sekunden 5-mal drücken

Constant Light Output

7.5. Constant Light Output (nur LMI DIM)

7.5.1. Beschreibung

Die Leuchtleistung eines LED-Moduls geht im Laufe der Lebensdauer zurück. Die Funktion Constant Light Output gleicht diesen natürlichen Rückgang aus, indem der Ausgangsstrom des LED-Drivers über die gesamte Lebensdauer konstant erhöht wird. Im Ergebnis wird somit eine annähernd gleichbleibende Leuchtleistung über die gesamte Lebensdauer erreicht.

Zur Konfiguration müssen die erwarteten modulspezifischen Werte für Lebensdauer und Restlichtstrom angegeben werden. Von diesen Werten ausgehend erfolgt die Steuerung des Ausgangsstroms anschließend automatisch. Typischerweise startet der LED-Driver mit einem Ausgangsstrom ("Geforderte Intensität"), der dem erwarteten Restlichtstrom entspricht und berechnet die Erhöhung des Wertes anhand der erwarteten Lebensdauer.

Ist die Funktion Over the Lifetime aktiviert, sendet das Gerät eine optische Rückmeldung, um anzuzeigen, dass die erwartete LED-Lebensdauer überschritten ist. Die Leuchte blinkt dann nach dem Einschalten für 2 Sekunden.

7.5.2. Inbetriebnahme

Vorgehen mit masterCONFIGURATOR

HINWEIS

Um die Parameter "Geforderte Intensität", "LED-Brenndauer" und "Erwartete LED-Lebensdauer" anpassen zu können, müssen die "Erweiterten Einstellungen" aktiviert sein.
Nähere Informationen finden sich im Handbuch masterCONFIGURATOR (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

Funktion Constant Light Output aktivieren

- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "CLO und OTL" klicken
- _ Drop-Down-Menü "Konstante Intensität" auf "aktiviert" setzen
- _ Speichern klicken
 - Änderungen werden im Gerät gespeichert

Funktion Over the Lifetime aktivieren

- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "CLO und OTL" klicken
- _ Drop-Down-Menü "Optische Rückmeldung" auf "aktiviert" setzen
- _ Speichern klicken
 - Änderungen werden im Gerät gespeichert

Constant Light Output

Geforderte Intensität und Erwartete LED-Lebensdauer einstellen

- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "CLO und OTL" klicken
- _ Werte eingeben in Eingabefelder "Geforderte Intensität" und "Erwartete LED-Lebensdauer"
- _ Speichern klicken
 - Änderungen werden im Gerät gespeichert

Bestehende Parameterwerte auf anderes LED-Driver übertragen

Wenn ein LED-Driver ersetzt wird, können die bestehenden Parameterwerte auf den neuen LED-Driver übertragen werden.

- _ Einen LED-Driver auswählen, der sich im selben Raum befindet, wie der neue LED-Driver
- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "CLO und OTL" klicken
- _ Parameterwerte "Geforderte Intensität", "LED-Brenndauer" und "Erwartete LED-Lebensdauer" notieren
- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" schließen
- _ Neuen LED-Driver auswählen
- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "CLO und OTL" klicken
- _ Zuvor notierte Parameterwerte in entsprechende Eingabefelder einfügen
- _ Speichern klicken
 - Änderungen werden im Gerät gespeichert

LED-Modul ersetzen

Wenn ein LED-Modul ersetzt wird, muss der Parameter LED-Brenndauer auf den Wert "Null" zurückgesetzt werden.

- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "CLO und OTL" klicken
- _ Bestehenden Wert in Eingabefeld "LED-Brenndauer" löschen
 - CLO-Funktion wird automatisch neu gestartet
 - Änderungen werden im Gerät gespeichert

Nähere Informationen finden sich im Handbuch masterCONFIGURATOR (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

Intelligent Temperature Guard

7.6. Intelligent Temperature Guard

WARNUNG!

Die T_c -Temperatur ist das in Bezug auf Sicherheit erlaubte Maximum.
Ein Betrieb des LCU DC-Spannungsversorgungsgeräts über der erlaubten T_c -Temperatur ist nicht normkonform.
Die Funktion Intelligent Temperature Guard ersetzt nicht die fachmännische Temperaturlauslegung der Leuchte und ermöglicht keinen längerfristigen Einsatz der Leuchte in unzulässigen Umgebungstemperaturen.

7.6.1. Beschreibung

LCU DC-Spannungsversorgungsgeräte verfügen über einen speziellen Übertemperaturschutz. Dieser funktioniert wie folgt:

Bei Übertemperatur (ab ca. 5-10 °C über t_c max) schaltet der Ausgang des LCU DC-Spannungsversorgungsgeräts dreimal aus und wieder ein. Dieses Vorgehen ist als dreimaliges Blinken erkennbar.

Anschließend überprüft das Gerät alle 30 Sekunden, ob immer noch Übertemperatur anliegt.

- _ Ist dies der Fall, wird das Vorgehen wiederholt.
- _ Ist dies nicht mehr der Fall, wird wieder der Normalbetrieb aufgenommen.

Power-up Fading

7.7. Power-up Fading (nur bei Kombination von LCU DIM und LMI DIM)

7.7.1. Beschreibung

Die Funktion Power-up Fading bietet die Möglichkeit, einen Soft-Start zu realisieren. Angewandt wird diese Zeit beim Einschalten der Versorgungsspannung und bei Starts über switchDIM. Die Funktion lässt sich als DALI-Fadetime im Bereich von 0,7 bis 16 Sekunden einstellen und dimmt in der eingestellten Zeit von 0% auf den Power-On Level.

Ab Werk ist kein Power-Up Fading eingestellt (0 Sekunden).

7.7.2. Inbetriebnahme

Vorgehen mit masterCONFIGURATOR

- _ Dialogfenster "Tridonic-spezifische Konfiguration" öffnen
- _ Registerkarte "Power-up Fading" klicken
- _ Gewünschten Wert wählen in Drop-Down-Menü "Power-up Fading"
- _ Speichern klicken
 - Änderungen werden im Gerät gespeichert

Nähere Informationen finden sich im Handbuch masterCONFIGURATOR (siehe [Quellenverzeichnis](#), S. 54).

Quellenverzeichnis

8. Quellenverzeichnis

8.1. Weiterführende Informationen

- _ Webpage Dimming Baureihe (LMI DC LED-Driver DIM und LCU DC-Spannungsversorgungsgerät DIM):
<http://www.tridonic.com/com/de/products/led-dc-string-dimming.asp>
- _ Webpage Fixed-Output Baureihe ((LMI DC LED-Driver FO und LCU DC-Spannungsversorgungsgerät FO) :
<http://www.tridonic.com/com/de/products/led-dc-string-fixed-output.asp>
- _ Datenblätter: Webpage öffnen (Link oben), dann "Produkte" > "Downloads" > "Datenblatt" anklicken
- _ Leaflet DC-String: http://www.tridonic.com/com/de/download/brochures/Leaflet_DC-String_DE_web.pdf
- _ DALI-Handbuch: http://www.tridonic.com/com/de/download/technical/DALI-Handbuch_de.pdf
- _ Dokumentation masterCONFIGURATOR:
http://www.tridonic.com/com/de/download/Manual_masterConfigurator_de.pdf
- _ Leaflet ready2mains: http://www.tridonic.com/com/de/download/brochures/Leaflet_ready2mains_DE_web.pdf
- _ Webpage corridorFUNCTION: <http://www.corridorfunction.com/corridorFUNCTION/corridorfunction.html>
- _ Video animation DC-String (in Englisch): <https://www.youtube.com/watch?v=rZgKPLTZ3jY>

8.2. Downloads

- _ Tridonic-Software: <http://www.tridonic.com/com/de/software.asp>
- _ Download masterCONFIGURATOR: <http://www.tridonic.com/com/de/software-masterconfigurator.asp>

8.3. Technische Daten

- _ Datenblätter: <http://www.tridonic.com/com/de/datenblaetter.asp>
- _ Unternehmenszertifikate: <http://www.tridonic.com/com/de/unternehmenszertifikate.asp>
- _ Umwelterklärungen: <http://www.tridonic.com/com/de/umwelterklaerungen.asp>
- _ LED-/Lampenmatrix: <http://www.tridonic.com/com/de/lampenmatrix.asp>
- _ Bedienungsanleitungen: <http://www.tridonic.com/com/de/bedienungsanleitungen.asp>
- _ Weitere technische Dokumente: <http://www.tridonic.com/com/de/technische-dokumente.asp>
- _ Ausschreibungstext: <http://www.tridonic.com/com/de/ausschreibungstext.asp>
- _ Konformitätserklärungen: Verfügbare Dokumente werden auf jeder Produktseite unserer Webseite im Register "Zertifikate" für das jeweilige Produkt bereitgestellt, www.tridonic.com/com/de/produkte.asp