

Modul LLE 20mm 750lm 927-965 CRI90 DL PRE

Module LLE premium

**Produktbeschreibung**

- _ Lineares Tunable White LED-Modul
- _ Ideal für lineare Leuchten
- _ Steckklemmen zur einfachen und schnellen Verdrahtung
- _ Design für das LEDiL DAISY-MINI und KHATOD ANDROMEDA Portfolio
- _ HE ... High Efficiency, NM ... Nominal Mode, HO ... High Output
- _ Bestellung nur in Kartonmengen möglich.
- _ Hohe Lebensdauer: 102.000 Stunden
- _ 5 Jahre Garantie (Bedingungen siehe <https://www.tridonic.com/de/int/services/herstellergarantiebedingungen>)

Optische Eigenschaften

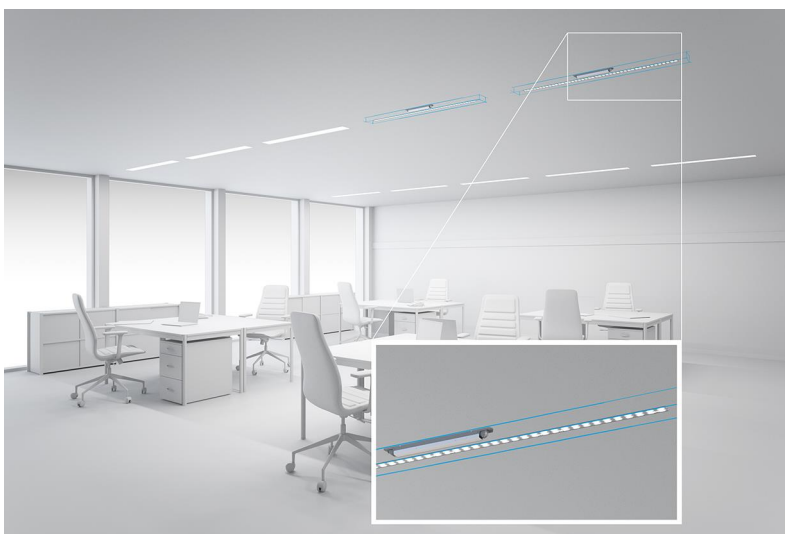
- _ Farbtemperaturen 2.700 K bis 6.500 K
- _ Wirkungsgrad bis zu 195 lm/W
- _ Hohe Farbwiedergabe Ra > 90
- _ Hohe Farbkonsistenz (MacAdam 3)
- _ Enge Lichtstromtoleranzen

Mechanische Eigenschaften

- _ Modulabmessungen 20 x 280 mm
- _ Einfache Montage der Linse mit Modul mittels M3 Schraube

Systemlösung

- _ Integrieren Sie kompatible Partnerprodukte in Ihre endgültige Systemlösung:
<https://www.tridonic.com/en/int/products/accessories#partner>

Website<http://www.tridonic.com/28006240>

Dekorativ



Halle



Boden | Wand



Linear



Freistehend



Downlights



Straße



Spotlights



Fläche

Spezifische technische Daten

Typ	Artikelnummer	Farbtemperatur	Photometrischer Code	Nutzlichtstrom bei tp = 25 °C ^③	Erwarteter Lichtstrom bei tp rated	Typ. Vorwärtsstrom	Min. Vorwärtsspannung bei tp rated	Max. Vorwärtsspannung bei tp = 25 °C	Leistungsaufnahme Pon bei tp = 25 °C	Lichtausbeute Modul bei tp = 25 °C	Erwartete Lichtausbeute Modul bei tp rated	Farbwiedergabeinde x Ra
Betriebsmodus NM bei 50 mA												
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	2.700 K	927/359	370 lm	350 lm	50 mA	35,7 V	38,5 V	1,9 W	195 lm/W	191 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	3.000 K	930/359	-	346 lm	50 mA	35,7 V	38,5 V	-	-	189 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	4.000 K	940/359	-	373 lm	50 mA	35,7 V	38,5 V	-	-	204 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	5.000 K	950/359	-	373 lm	50 mA	35,7 V	38,5 V	-	-	204 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	6.500 K	965/359	-	370 lm	50 mA	35,7 V	38,5 V	-	-	202 lm/W	>90
Betriebsmodus HO bei 100 mA												
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	2.700 K	927/359	-	692 lm	100 mA	36,7 V	39,5 V	-	-	184 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	3.000 K	930/359	-	685 lm	100 mA	36,7 V	39,5 V	-	-	182 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	4.000 K	940/359	-	738 lm	100 mA	36,7 V	39,5 V	-	-	196 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	5.000 K	950/359	-	738 lm	100 mA	36,7 V	39,5 V	-	-	196 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	6.500 K	965/359	-	731 lm	100 mA	36,7 V	39,5 V	-	-	194 lm/W	>90
Betriebsmodus HO bei 150 mA												
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	2.700 K	927/359	-	1.016 lm	150 mA	37,5 V	40,4 V	-	-	176 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	3.000 K	930/359	-	1.005 lm	150 mA	37,5 V	40,4 V	-	-	174 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	4.000 K	940/359	-	1.083 lm	150 mA	37,5 V	40,4 V	-	-	188 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	5.000 K	950/359	-	1.083 lm	150 mA	37,5 V	40,4 V	-	-	188 lm/W	>90
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	28006240	6.500 K	965/359	-	1.073 lm	150 mA	37,5 V	40,4 V	-	-	186 lm/W	>90

① Werte je Kanal.

② Gemessen bei Betriebsmodus HO.

③ Toleranz des Nutzlichtstroms - 0 % / + 15 %. Messunsicherheit ± 10 %.

1. Normen

IEC 62031
IEC 62471
IEC 61000-4-2
IEC 62778
IEC 61547
UL 8750

1.1 Photometrischer Code

Schlüssel für den Photometrischen Code, z. B. 830 / 349

1. Stelle	2. Stelle + 3. Stelle	4. Stelle	5. Stelle	6. Stelle
Code CRI	Farbtemperatur in Kelvin x 100	MacAdam am Anfang	MacAdam nach 25 % der Betriebsdauer (max. 6.000 h)	Lichtstrom nach 25 % der Betriebsdauer (max. 6.000 h)
7 70 – 79				Code Lichtstrom
8 80 – 89				7 ≥ 70 %
9 ≥ 90				8 ≥ 80 %
				9 ≥ 90 %

1.2 Energieklassifizierung

Typ	Farbtemperatur	Vorwärtsstrom	Energieklassifizierung	Energieaufnahme
LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE	2.700 K	50 mA	C	2 kWh / 1.000 h

Energielabel und weitere Informationen auf www.tridonic.com im Zertifikate-Tab der jeweiligen Produktseite und in der EPREL Datenbank <https://eprel.ec.europa.eu/>

2. Thermische Angaben

2.1 tc-Punkt, Umgebungstemperatur und Lebensdauer

Die Temperatur am tp-Punkt ist maßgebend für den Lichtstrom und die Lebensdauer eines LED-Produktes.

Für das LLE ist eine tp-Temperatur von 65 °C einzuhalten, um ein Optimum zwischen Kühlflächenbedarf, Lichtstrom und Lebensdauer zu erreichen.

Das Einhalten der zulässigen tc-Temperatur muss unter Betriebsbedingungen in thermisch eingeschwungenem Zustand überprüft werden. Dabei sind die Worst-case-Bedingungen der relevanten Anwendung zu berücksichtigen.

Die Messung der tc und tp Temperatur erfolgt bei LED Modulen von Tridonic am selben Referenzpunkt.

2.2 Lagerung und Luftfeuchtigkeit

Lagertemperatur	-40...+80 °C
-----------------	--------------

Betrieb nur unter nicht kondensierenden Umgebungsbedingungen.
Beim Verbauen der Module sollte eine Luftfeuchtigkeit von 30 bis 70 % herrschen.

2.3 Kühlkörperangaben

LLE 20x280mm 750lm DL PRE

ta	tp	Vorwärtsstrom	R _{th, hs-a}	Kühlfläche
25 °C	65 °C	100 mA	26,67 K/W	25 cm ²
25 °C	65 °C	360 mA	4,92 K/W	136 cm ²
35 °C	65 °C	100 mA	19,79 K/W	34 cm ²
35 °C	65 °C	360 mA	3,47 K/W	192 cm ²
40 °C	65 °C	100 mA	16,34 K/W	41 cm ²
40 °C	65 °C	360 mA	2,75 K/W	242 cm ²
45 °C	65 °C	100 mA	12,90 K/W	52 cm ²
45 °C	65 °C	360 mA	2,03 K/W	328 cm ²
50 °C	65 °C	100 mA	9,46 K/W	70 cm ²
50 °C	65 °C	360 mA	1,31 K/W	510 cm ²
55 °C	65 °C	100 mA	6,02 K/W	111 cm ²
55 °C	65 °C	360 mA	0,59 K/W	1137 cm ²

Anmerkungen

Die tatsächliche Kühlfläche kann aufgrund des Materials, der Bauform, äußerer Einflüsse und der Einbaustituation abweichen. Abhängig vom verwendeten Kühlkörper ist eine Wärmeleitpaste oder eine Wärmeleitfolie notwendig, um die geforderte tp-Temperatur einzuhalten.

3. Installation / Verdrahtung

3.1 Elektrische Versorgung/Wahl des Betriebsgerätes

LLE Module von Tridonic sind nicht gegen Überspannungen, Überströme, Überlast oder Kurzschlussströme geschützt. Ein zuverlässiger und sicherer Betrieb der LLE Module kann nur in Verbindung mit einem LED-Treiber, der den relevanten Vorschriften genügt, sichergestellt werden.

Bei Verwendung eines LED-Treibers, der nicht von Tridonic stammt, müssen vom Betriebsgerät folgende Schutzfunktionen gewährleistet sein:

- Kurzschlusserkennung
- Überlasterkennung
- Übertemperatur-Abschaltung



LLE Module müssen an Konstantstrom-LED-Treibern betrieben werden. Der Betrieb an einem Konstantspannungs-LED-Treiber führt zu irreversibler Schädigung der Module.

Durch Verpolung kann das LLE beschädigt werden.

Bei paralleler Verdrahtung kann es zu toleranzbedingten Leistungsunterschieden (thermische Belastung des Modules) und daraus resultierenden Helligkeitsunterschieden kommen.

Bei Drahtbruch bzw. Ausfalls eines kompletten Moduls kommt es zu einer höheren Bestromung der verbleibenden Module. Dadurch kann sich die Lebensdauer erheblich reduzieren.

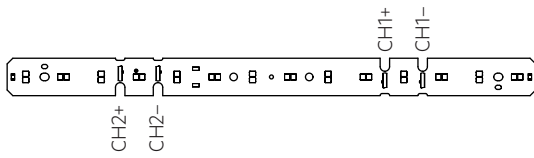
Ein max. zulässiger Ausgangsstrom des LED-Treibers von 3 A darf bei paralleler Verdrahtung nicht überschritten werden.

Das LLE muss mit einem SELV LED-Treiber betrieben werden.

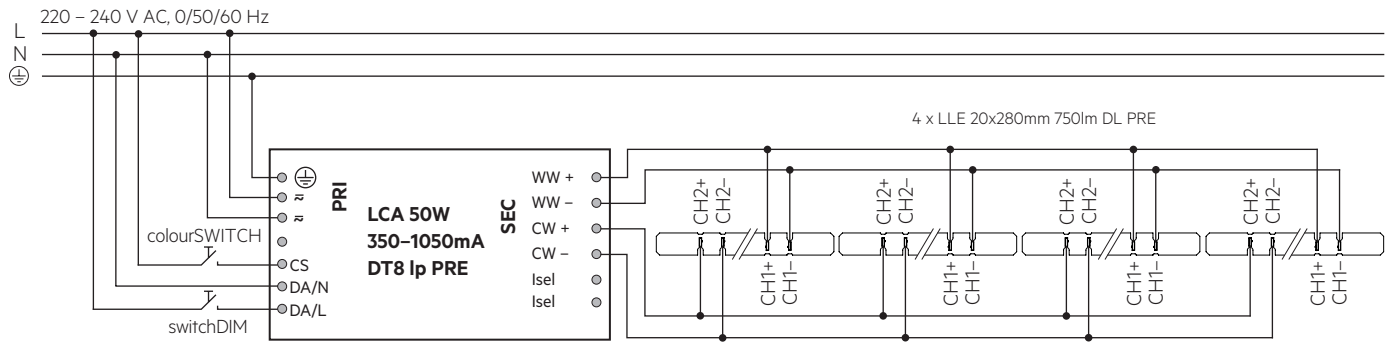


Das LLE hat eine Basisisolierung bis 60 V SELV (bei Befestigung mit M3 Schrauben in Kombination mit einer Linse wie LEDiL DAISY) gegenüber Erde und kann direkt auf einem geerdeten Metallteil der Leuchte montiert werden. Bei Betrieb mit LED-Treibern deren max. Ausgangsspannung (auch gegenüber Erde) größer als 60 V SELV ist, muss eine zusätzliche Isolierung zwischen Modul und Kühlkörper angebracht (z.B. durch isolierende Wärmeleit-folie) oder durch geeignete Leuchtenkonstruktion isoliert werden (z.B. Isolierung des Kühlkörpers gegenüber Erde).

3.2 Verdrahtung

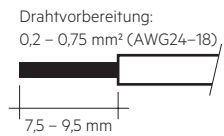


Verdrahtungsbeispiele



3.3 Leitungsart und Leitungsquerschnitt

Zur Verdrahtung Volldraht von 0,2 – 0,75 mm² (AWG24–18) verwenden.
Für perfekte Funktion der Steckklemme Leitungen 7,5 – 9,5 mm abisolieren.



Lösen des Leiters durch drücken.

3.4 Montagehinweis



Sämtliche Komponenten der LLE (LED, elektronische Bauteile usw.) dürfen keinen Zug- oder Druckbelastungen ausgesetzt werden.

Max. Drehmoment zur Befestigung: 0,5 Nm.

Die LED-Module werden jeweils mit min. 4 Schrauben und der LEDiL DAISY-MINI montiert. Falls keine LEDiL DAISY-MINI montiert wird, dann sind Kunststoffbeilagscheiben zu verwenden.



Chemische Substanzen können das LED-Modul beschädigen. Chemische Reaktionen können zu Farbverschiebungen, Reduktion des Lichtstroms, aber auch zum Ausfall des Moduls durch angegriffene elektrische Verbindungen führen.

Materialien, welche in LED-Anwendungen verwendet werden (zum Beispiel Dichtungen, Kleber), dürfen nicht lösungsmittelbasiert, kondensationsvernetzt oder acetatvernetzt sein und keinen Schwefel, Chlor oder Phthalat enthalten.

Aggressive Dämpfe sowohl im Betrieb als auch während des Lagerns vermeiden.

3.5 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/esd-schutzmassnahmen>

4. Lebensdauer

4.1 Lebensdauer, Lichtstromrückgang und Fehlerrate

Der Lichtstrom eines LED-Moduls nimmt über die Lebensdauer ab, dies wird über den L-Wert angegeben.

L70 bedeutet dass das LED-Modul 70 % des Ausgangslichtstroms abgibt. Dieser Wert steht immer im Zusammenhang mit einer Betriebsdauer und definiert die Lebensdauer des LED-Moduls.

Der L-Wert ist ein statistischer Wert, der tatsächliche Lichtstromrückgang kann über die gelieferten LED-Module variieren. Der B-Wert gibt daher an wieviele Module den gegebenen L-Wert unterschreiten. z.B. L70B10 bedeutet dass 10 % der LED-Module unter 70 % des Ausgangslichtstromes sind bzw. 90 % über 70 % des Initialwerts. Zusätzlich wird mittels C-Wert der Prozentsatz der Totalausfälle (fatal failure) angegeben.

4.2 Lichtstromrückgang LLE 20mm

LLE 20x280mm 750lm 927-965 DL PRE

Vorwärtsstrom	tp Temperatur	L90 / B10	L90 / B50	L80 / B10	L80 / B50	L70 / B10	L70 / B50
		100 mA	55 °C	52k h	52k h	> 102k h	> 102k h
	80 °C	52k h	52k h	> 102k h	> 102k h	> 102k h	> 102k h
350 mA	55 °C	52k h	52k h	> 102k h	> 102k h	> 102k h	> 102k h
	80 °C	52k h	52k h	> 102k h	> 102k h	> 102k h	> 102k h

L00C03 >102k h. Bei tp rated und I rated, basierend auf 10 Schaltzyklen pro Tag.

4.3 Schaltfestigkeit

100.000 Zyklen

Tridonic Test angelehnt an IEC 62717 CI 10.3.3
30 s ein / 30 s aus bei I_{max}

5. Elektrische Eigenschaften

5.1 Erklärung von elektrischen Parametern

Irated ... Nominaler Betriebsstrom für das das Modul ausgelegt ist.

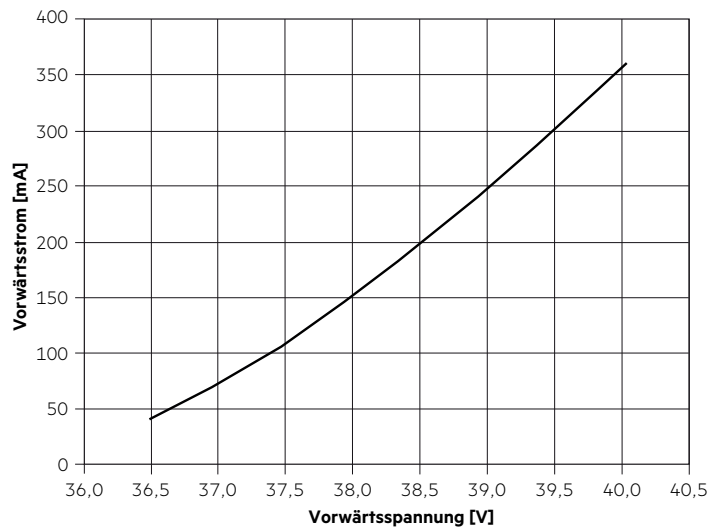
I_{max} ... Max zulässiger dauerhafter Betriebsstrom inkl. der LED Treibertoleranzen.

Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit ... Der max. Ausgangsstrom des Konverters inkl. Toleranzen und NF Restwelligkeit darf diesen Wert nicht überschreiten.

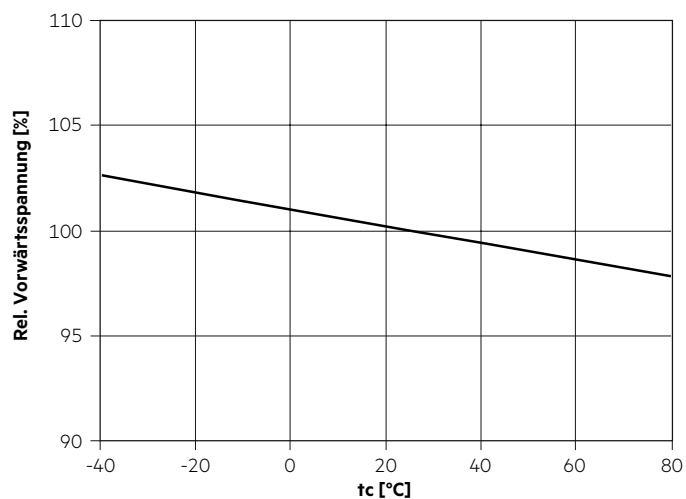
Max. zul. Stoßstrom ... Der max. Ausgangsstoßstrom des Konverters darf diesen Wert nicht überschreiten.

5.2 Typ. Vorwärtsspannung vs. Vorwärtsstrom

LLE 20x280mm 750lm 9xx DL PRE



5.3 Vorwärtsspannung vs. tc Temperatur



Die Diagramme basieren auf statistischen Werten.

Die realen Werte können abweichen.

6. Photometrische Eigenschaften

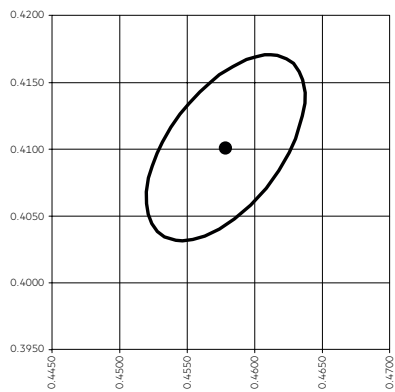
6.1 Koordinaten und Toleranzen nach CIE 1931

Die angegebenen Farbkordinaten werden nach einer Einschwingzeit von 100 ms integral gemessen. Der Stromimpuls hängt von der Modultype ab.
Die Umgebungstemperatur der Messung liegt bei $t_a = 25\text{ °C}$.
Die Messtoleranzen der Farbkordinaten liegen bei $\pm 0,01$.

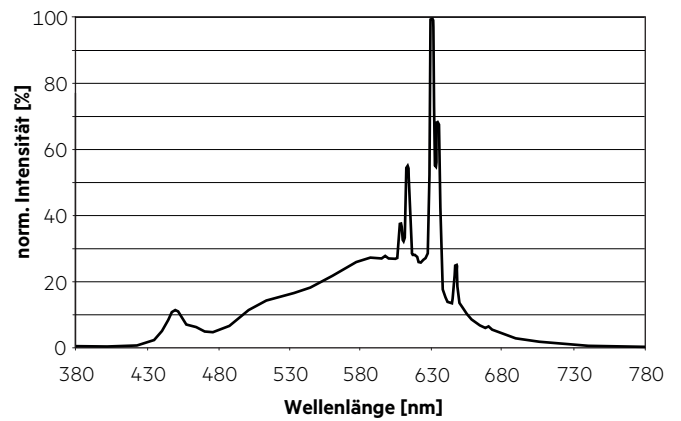
Modultype	Stromimpuls
LLE 20x280mm 750lm xxx DL PRE	55 mA

2.700 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4578	0,4101

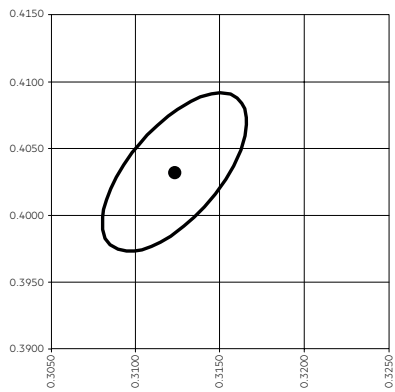


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

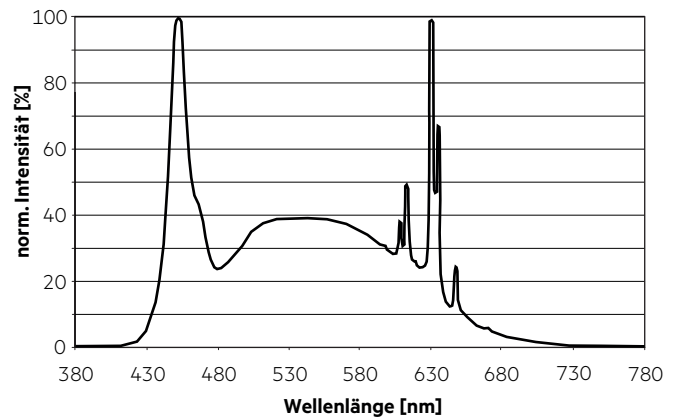


6.500 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3123	0,3282

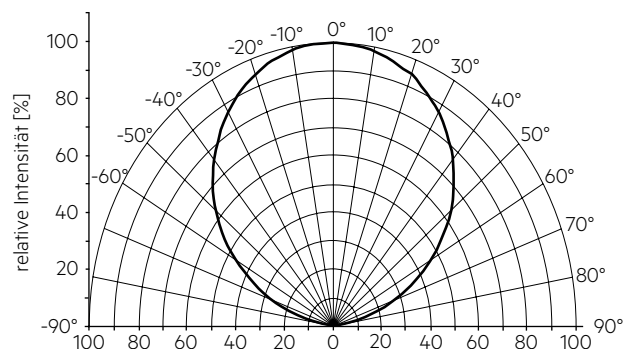


— MacAdam Ellipse: 3SDCM



6.2 Lichtverteilung

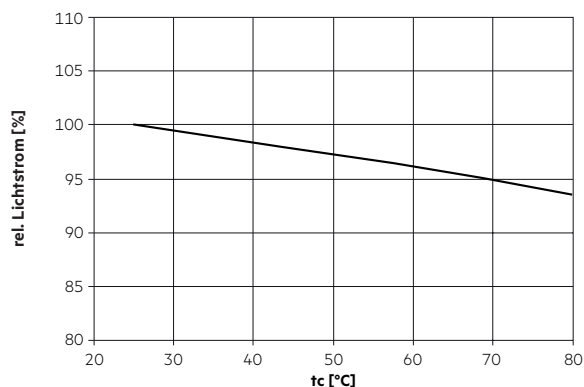
Das optische Design der LLE Produktreihe bietet höchstmögliche Homogenität der Lichtverteilung.



Die Farbortbestimmung erfolgt integral über das gesamte Modul. Die einzelnen LED-Lichtpunkte können unterschiedliche Farborte innerhalb einer MacAdam 5 aufweisen.

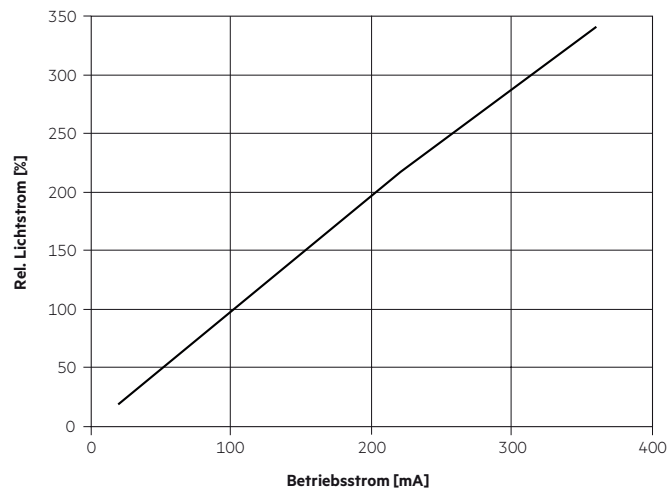
Für eine optimale Farbmischung und homogene Lichtverteilung ist eine geeignete Optik (z. B. PMMA Diffusorplatte) und ein ausreichender Abstand (typ. 4 cm) zu dieser zu verwenden.

6.3 Relativer Lichtstrom vs. tc Temperatur



6.4 Relativer Lichtstrom vs. Betriebsstrom

LLE 20x280mm DL PRE



Die Diagramme basieren auf statistischen Werten.
Die realen Werte können abweichen.

7. Sonstiges

7.1 Zusätzliche Informationen

Weitere technische Informationen auf www.tridonic.com → Technische Daten

Lebensdauerangaben sind informativ und stellen keinen Garantieanspruch dar.