

Modul LLE 24mm 2000lm LVD HP ADV2

Module LLE advanced



LLE 24x280mm 2000lm LVD HP ADV2



Modul mit LEDIL DAISY-Linsensystem

Produktbeschreibung

- _ Ideal für lineare Leuchten
- _ Steckklemmen zur einfachen und schnellen Verdrahtung von LED-Modul zu LED-Modul
- _ Design für das LEDiL DAISY 7x1 ZT-25, 7x1-WAS und 7x1-O
- _ HE ... High Efficiency, NM ... Nominal Mode, HO ... High Output
- _ Hohe Lebensdauer: 100.000 Stunden
- _ 5 Jahre Garantie (Bedingungen siehe

<https://www.tridonic.com/de/int/services/herstellergarantiebedingungen>)

Optische Eigenschaften

- _ Farbtemperaturen 3.000 und 4.000 K
- _ Wirkungsgrad des LED-Moduls bis zu 206 lm/W
- _ Hohe Farbwiedergabe Ra > 80 und Ra > 90
- _ Hohe Farbkonsistenz (MacAdam 3) ^①
- _ Enge Lichtstromtoleranzen

Mechanische Eigenschaften

- _ Modulabmessungen 24 x 280 mm
- _ Einfache Montage der Linse mit Modul mittels M3 Schraube

Systemlösung

- _ LED-Systemlösungen bestehend aus LED-Modulen und dimmbaren Tridonic-Treibern ermöglichen herausragende Systemeffizienzen (Konfiguration möglich via <https://setbuilder.tridonic.com/>)

^① Integrale Messung über das gesamte Modul.

Website

<http://www.tridonic.com/28005109>



Dekorativ



Halle



Boden | Wand



Linear



Freistehend



Downlights



Straße



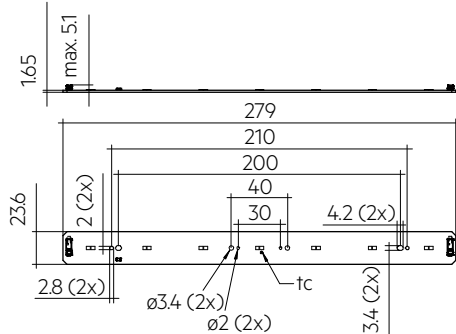
Spotlights



Fläche

Modul LLE 24mm 2000lm LVD HP ADV2

Module LLE advanced



LLE 24x280mm 2000lm LVD HP ADV2

Bestelldaten

Typ	Artikelnummer	Farbtemperatur	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
LLE 24x280mm 2000lm 830 LVD HP ADV2	28005109	3.000 K	240 Stk.	0,032 kg
LLE 24x280mm 2000lm 840 LVD HP ADV2	28005110	4.000 K	240 Stk.	0,032 kg
LLE 24x280mm 2000lm 930 LVD HP ADV2	28005111	3.000 K	240 Stk.	0,032 kg
LLE 24x280mm 2000lm 940 LVD HP ADV2	28005112	4.000 K	240 Stk.	0,032 kg

Technische Daten

Abstrahlcharakteristik	120°
Umgebungstemperatur t_a	-40 ... +65 °C
t_p rated	65 °C
t_c	80 °C
I_{rated}	300 mA
I_{max}	1.200 mA
Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit	1.320 mA
Max. zul. Stoßstrom	1.800 mA / max. 10 ms
Max. working voltage for insulation [®]	400 V
Isolationsprüfspannung	1.8 kV
Farbtoleranz [®]	3 SDCM
ESD-Klassifizierung	Prüfschärfegrad 1
Risikogruppe (IEC 62471)	RG2 (E _{thr} = 922 lx, RG1 bei $d \geq 56$ cm ($I > 295$ - 1200 mA (I_{max})), RG1 ($I \leq 295$ mA))
Klassifizierung nach IEC 62031	Einbau
Schutzart	IP00
Lichtstromrückgang L70B50	100.000 h
Garantie (Bedingungen siehe www.tridonic.com)	5 Jahr(e)

Prüfzeichen**Normen**

IEC 62031, IEC 62471, IEC 61000-4-2, IEC 62778, IEC 61547

Spezifische technische Daten

Typ	Artikelnummer	Photometrischer Code ^①	Nutzlichtstrom bei tp = 25 °C ^②	Erwarteter Lichtstrom bei tp rated ^③	Typ. Vorwärtsstrom	Min. Vorwärtsspannung bei tp rated	Max. Vorwärtsspannung bei tp = 25 °C	Leistungsaufnahme Pon bei tp = 25 °C ^④	Lichtausbeute Modul bei tp = 25 °C	Erwartete Lichtausbeute Modul bei tp rated	Farbwiedergabeinde x Ra
Betriebsmodus HE											
LLE 24x280mm 2000lm 830 LVD HP ADV2	28005109	830/359	-	700 lm	100 mA	34,5 V	39,0 V	-	-	191 lm/W	>80
LLE 24x280mm 2000lm 840 LVD HP ADV2	28005110	840/359	-	760 lm	100 mA	34,5 V	39,0 V	-	-	207 lm/W	>80
LLE 24x280mm 2000lm 930 LVD HP ADV2	28005111	930/359	-	580 lm	100 mA	34,5 V	39,0 V	-	-	156 lm/W	>90
LLE 24x280mm 2000lm 940 LVD HP ADV2	28005112	940/359	-	590 lm	100 mA	34,5 V	39,0 V	-	-	161 lm/W	>90
Betriebsmodus NM											
LLE 24x280mm 2000lm 830 LVD HP ADV2	28005109	830/359	2.070 lm	1.990 lm	300 mA	35,8 V	40,3 V	11,7 W	177 lm/W	173 lm/W	>80
LLE 24x280mm 2000lm 840 LVD HP ADV2	28005110	840/359	2.195 lm	2.140 lm	300 mA	35,8 V	40,3 V	11,7 W	188 lm/W	187 lm/W	>80
LLE 24x280mm 2000lm 930 LVD HP ADV2	28005111	930/359	1.720 lm	1.630 lm	300 mA	35,8 V	40,3 V	11,7 W	147 lm/W	142 lm/W	>90
LLE 24x280mm 2000lm 940 LVD HP ADV2	28005112	940/359	1.820 lm	1.680 lm	300 mA	35,8 V	40,3 V	11,7 W	156 lm/W	147 lm/W	>90
Betriebsmodus HO											
LLE 24x280mm 2000lm 830 LVD HP ADV2	28005109	830/359	-	6.210 lm	1.050 mA	39,1 V	43,8 V	-	-	143 lm/W	>80
LLE 24x280mm 2000lm 840 LVD HP ADV2	28005110	840/359	-	6.730 lm	1.050 mA	39,1 V	43,8 V	-	-	154 lm/W	>80
LLE 24x280mm 2000lm 930 LVD HP ADV2	28005111	930/359	-	5.080 lm	1.050 mA	39,1 V	43,8 V	-	-	117 lm/W	>90
LLE 24x280mm 2000lm 940 LVD HP ADV2	28005112	940/359	-	5.250 lm	1.050 mA	39,1 V	43,8 V	-	-	120 lm/W	>90

① Integrale Messung über das gesamte Modul.

② Bei Montage mit M3 Schrauben in Kombination mit einer Linse wie LEDIL DAISY.

③ Für Details siehe Datenblatt Kapitel 1.1.

④ Toleranz des Nutzlichtstroms - 0 % / + 15 %. Messunsicherheit ± 10 %.

⑤ Messunsicherheit ± 10 %. Basierend auf Berechnung.

⑥ Toleranz der Leistungsaufnahme Pon ± 10 %. Messunsicherheit ± 5 %.

1. Normen

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

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 Risikogruppe

LLE 24x280mm 2000lm LVD HP ADV2

Vorwärtsstrom	Risikogruppe (IEC 62471)
≤ 295 mA	RG1
> 295 - 1200 mA (Imax)	RG2 (Ethr=922lx, RG1 at d ≥ 56 cm)

1.3 Energieklassifizierung

Typ	Farbtemperatur	Vorwärtsstrom	Energieklassifizierung	Energieaufnahme
LLE 24x280mm 2000lm 830 LVD HP ADV2	3.000 K	300 mA	C	12 kWh / 1.000 h
LLE 24x280mm 2000lm 840 LVD HP ADV2	4.000 K	300 mA	C	12 kWh / 1.000 h
LLE 24x280mm 2000lm 930 LVD HP ADV2	3.000 K	300 mA	D	12 kWh / 1.000 h
LLE 24x280mm 2000lm 940 LVD HP ADV2	4.000 K	300 mA	D	12 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 24x280mm 2000lm LVD HP ADV2

ta	tp	Vorwärtsstrom	R _{th, hs-a}	Kühlfläche
25 °C	65 °C	100 mA		selbstkühlend
25 °C	65 °C	300 mA	6,62 K/W	101 cm ²
25 °C	65 °C	1.050 mA	1,89 K/W	353 cm ²
35 °C	65 °C	100 mA		selbstkühlend
35 °C	65 °C	300 mA	4,96 K/W	134 cm ²
35 °C	65 °C	1.050 mA	1,41 K/W	471 cm ²
40 °C	65 °C	100 mA		selbstkühlend
40 °C	65 °C	300 mA	4,14 K/W	161 cm ²
40 °C	65 °C	1.050 mA	1,18 K/W	566 cm ²
45 °C	65 °C	100 mA	9,93 K/W	67 cm ²
45 °C	65 °C	300 mA	3,31 K/W	202 cm ²
45 °C	65 °C	1.050 mA	0,94 K/W	708 cm ²
50 °C	65 °C	100 mA	7,45 K/W	89 cm ²
50 °C	65 °C	300 mA	2,48 K/W	269 cm ²
50 °C	65 °C	1.050 mA	0,70 K/W	946 cm ²
55 °C	65 °C	100 mA	4,96 K/W	134 cm ²
55 °C	65 °C	300 mA	1,65 K/W	404 cm ²
55 °C	65 °C	1.050 mA	0,47 K/W	1.425 cm ²
60 °C	65 °C	100 mA	2,48 K/W	269 cm ²
60 °C	65 °C	300 mA	0,82 K/W	810 cm ²
60 °C	65 °C	1.050 mA	0,23 K/W	2.883 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.

Bei Anwendungen mit geringem Abstand zwischen LED-Modul und Linse, wird eine Verschraubung der Module empfohlen, um eine zuverlässige thermische Verbindung zwischen LED-Module und Kühlfläche zu gewährleisten.

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.

Für eine optimale Homogenität, nur Module aus einer Charge parallel verschalten.

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 2,1 A darf bei paralleler Verdrahtung nicht überschritten werden.

Das LLE Modul kann mit einem SELV LED-Treiber oder mit einem LV LED-Treiber betrieben werden.

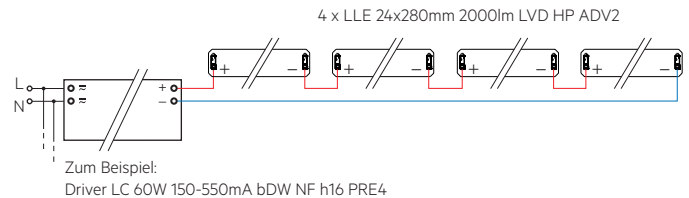


Das LLE hat eine Basisisolierung bis 400 V (bei Befestigung mit M3 Schrauben in Kombination mit LEDiL DAISY Linse) gegenüber Erde und kann direkt auf einem geerdeten Metallteil der Leuchte montiert werden. Bei Betrieb mit LED-Treibern deren max. Ausgangsspannung (auch gegenüber Erde) größer als 400 V 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).

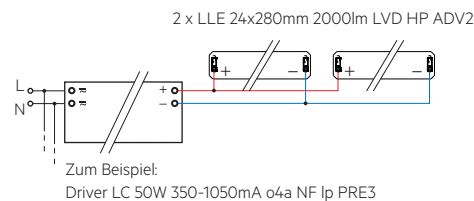
3.2 Verdrahtung



Verdrahtungsbeispiel für seriellen Anschluss



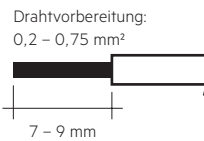
Verdrahtungsbeispiel für parallelen Anschluss



3.3 Leitungsart und Leitungsquerschnitt

Zur Verdrahtung Litzen draht mit Aderendhülsen oder Voll draht von 0,2 bis 0,75 mm² verwenden.

Für perfekte Funktion der Steckklemme Leitungen 7 – 9 mm abisolieren.



Den Drücker der Klemme betätigen um flexible Leiter einzuführen oder die Klemme zu lösen.

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 4 Schrauben montiert.



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

Vorwärtsstrom	tp Temperatur	L90 / B10	L90 / B50	L80 / B10	L80 / B50	L70 / B10	L70 / B50
		>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
100 mA	40 °C	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	50 °C	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	60 °C	99k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	70 °C	94k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	75 °C	91k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
300 mA	40 °C	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	50 °C	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	60 °C	99k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	70 °C	93k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
	75 °C	91k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h	>100k h
1.050 mA	40 °C	47k h	53k h	94k h	>100k h	>100k h	>100k h
	50 °C	45k h	53k h	91k h	>100k h	>100k h	>100k h
	60 °C	44k h	53k h	89k h	>100k h	>100k h	>100k h
	70 °C	42k h	53k h	86k h	>100k h	>100k h	>100k h
	75 °C	42k h	53k h	85k h	>100k h	>100k h	>100k h

LOC10 >100k h. Bei tp rated und Irated, basierend auf 10 Schaltzyklen pro Tag.

4.3 Schaltfestigkeit

100.000 Zyklen

30 s ein / 30 s aus bei I_{max} und 25 °C

5. Elektrische Eigenschaften

5.1 Erklärung von elektrischen Parametern

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

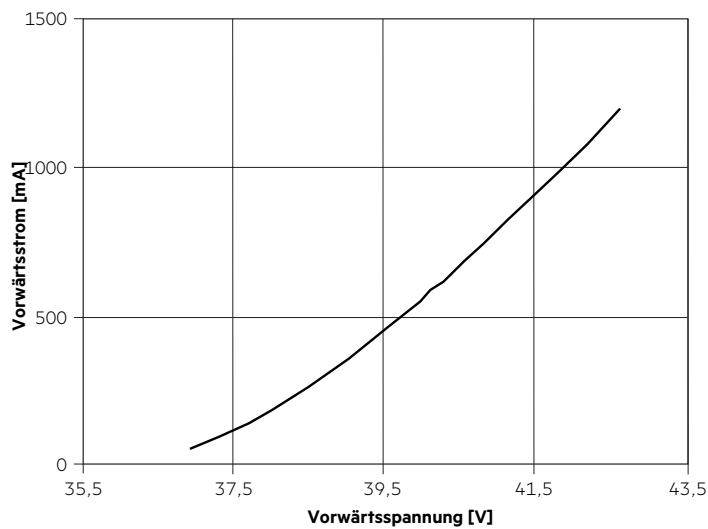
I_{max} ... Max zulässiger dauerhafter Betriebsstrom inkl. der LED Treibertoleranzen.

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.

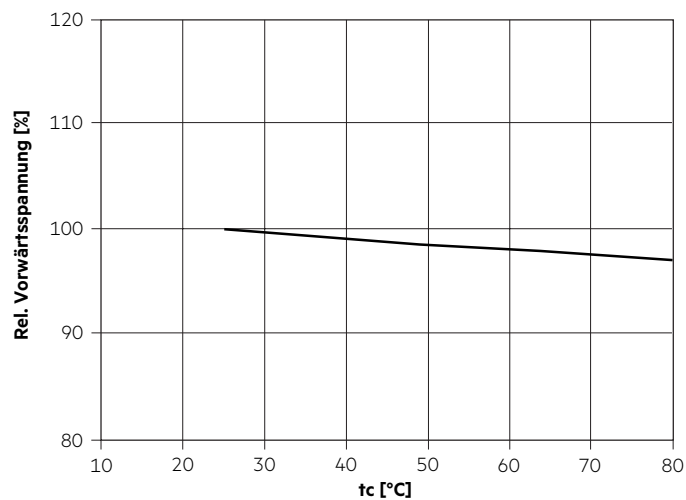
5.2 Typ. Vorwärtsspannung vs. Vorwärtsstrom

LLE 24x280mm 2000lm LVD HP ADV2



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

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

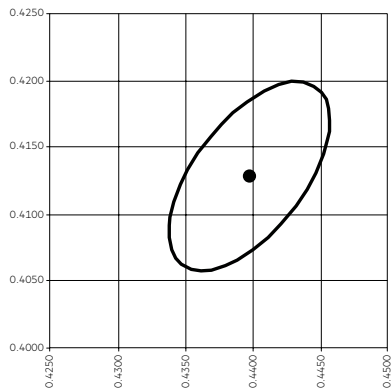
Die angegebenen Farbkordinaten werden während eines Stromimpulses von 300 mA und einer Dauer von 100 ms integral gemessen.

Die Umgebungstemperatur der Messung liegt bei $t_a = 25\text{ °C}$.

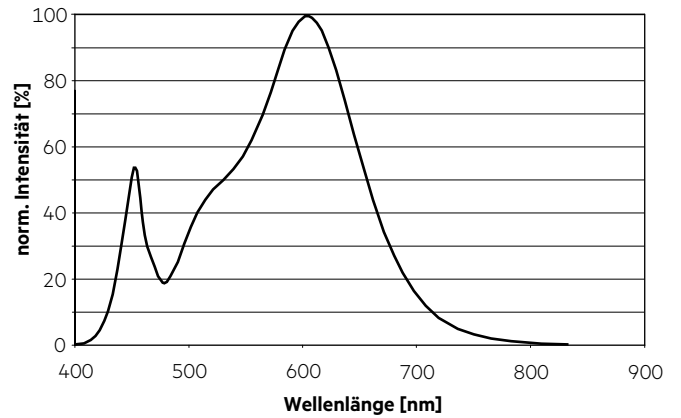
Die Messtoleranzen der Farbkordinaten liegen bei $\pm 0,01$.

3.000 K – CRI80

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4397	0,4128

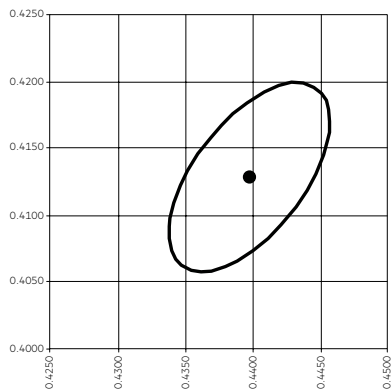


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

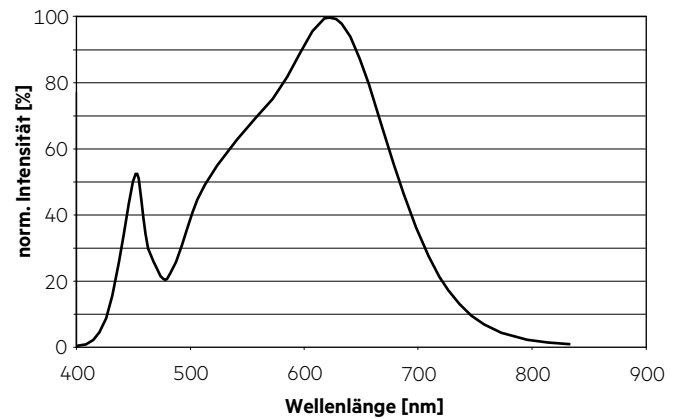


3.000 K – CRI90

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4397	0,4128

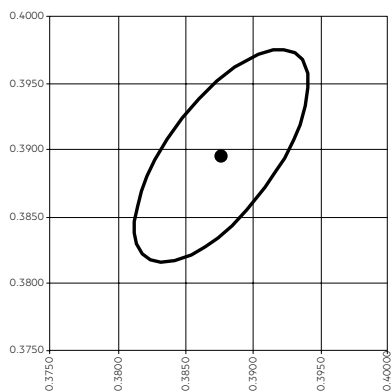


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

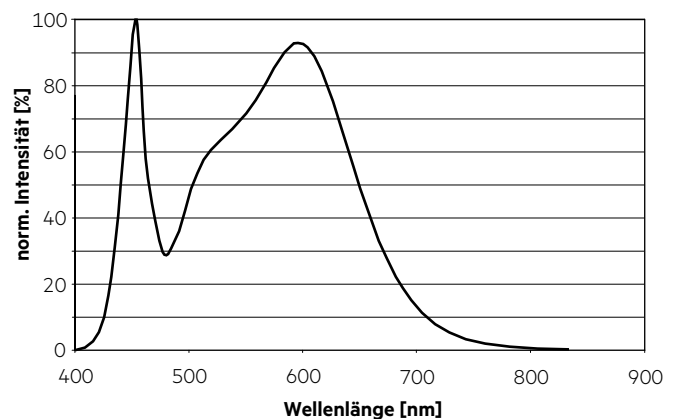


4.000 K – CRI80

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3877	0,3895

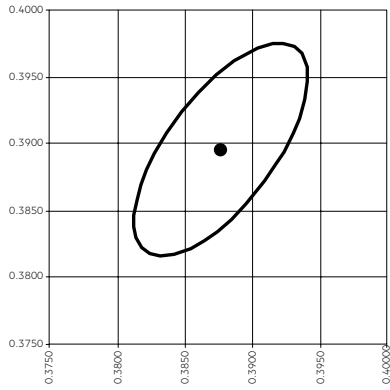


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

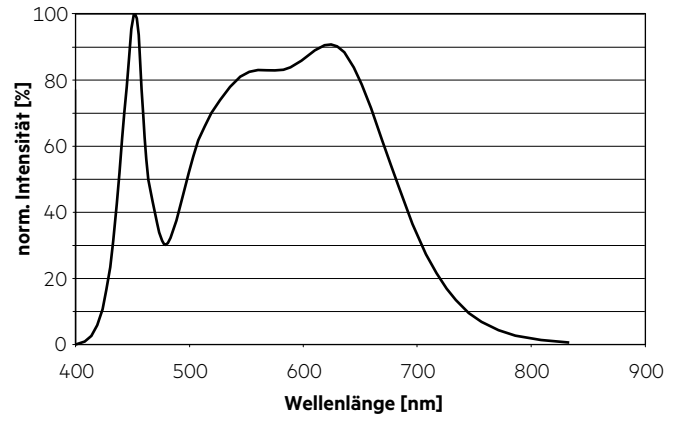


4.000 K – CRI90

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3877	0,3895

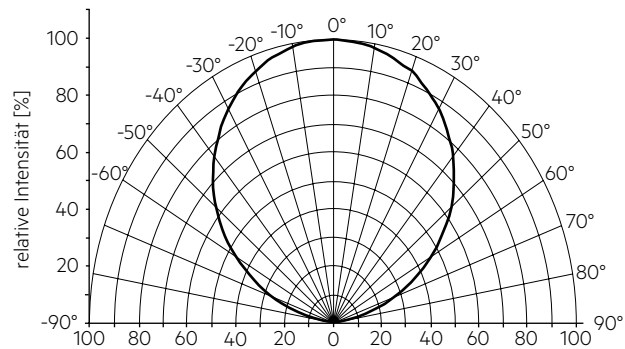


— MacAdam Ellipse: 3SDCM



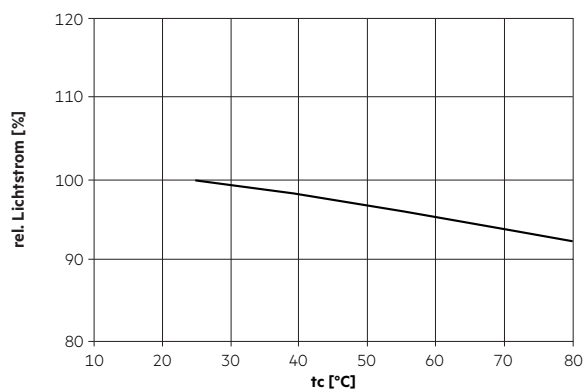
6.2 Lichtverteilung

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



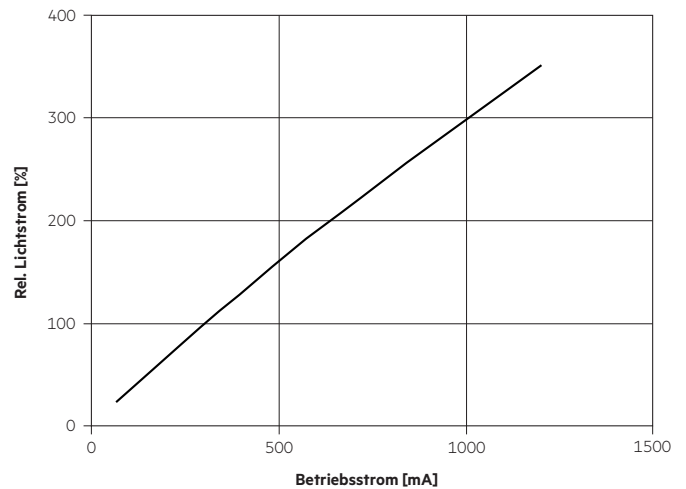
Die Farbortbestimmung erfolgt integral über das gesamte Modul. Die einzelnen LED-Lichtpunkte können unterschiedliche Farborte innerhalb einer MacAdam 5 aufweisen.

6.3 Relativer Lichtstrom vs. tc Temperatur



6.4 Relativer Lichtstrom vs. Betriebsstrom

LLE 24x280mm 2000lm LVD HP ADV2



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

Garantiebedingungen auf www.tridonic.com → Services

Lebensdauerangaben sind informativ und stellen keinen Garantieanspruch dar.