



Modul LLE 16x140-280mm 650lm CRI90 HV ADV5

Module LLE advanced

Produktbeschreibung

- Ideal für kompakte Linearleuchten Designs
- Homogenes Licht aufgrund von geringen Lichtpunktdistanzen
- 2 Klemmen für serielle Verdrahtung
- Perfekte Lichthomogenität, auch bei Aneinanderreihung mehrerer LED-Module
- Steckklemmen zur einfachen und schnellen Verdrahtung von LED-Modul zu LED-Modul
- Hohe Lebensdauer: 72.000 Stunden
- 5 Jahre Garantie

Optische-Eigenschaften

- Farbtemperaturen 2.700 K, 3.000 K und 4.000 K
- Typ. Lichtstrom 325 und 650 lm
- Moduleffizienz bis zu 169 lm/W
- Hohe Farbwiedergabe $R_a > 90$
- Hohe Farbkonsistenz (MacAdam 3)[®]
- Enge Lichtstromtoleranzen

Mechanische-Eigenschaften

- Modulabmessungen 16 x 140 mm und 16 x 280 mm
- Einfache Montage (z. B. Clips oder Schrauben)

Systemlösung

- LED-Systemlösung mit herausragender Systemeffizienz bis zu 153 lm/W, bestehend aus linearem LED-Modul und dem dimmbaren LED-Treiber LCA 50W 100–400mA Ip PRE



Normen, Seite 6

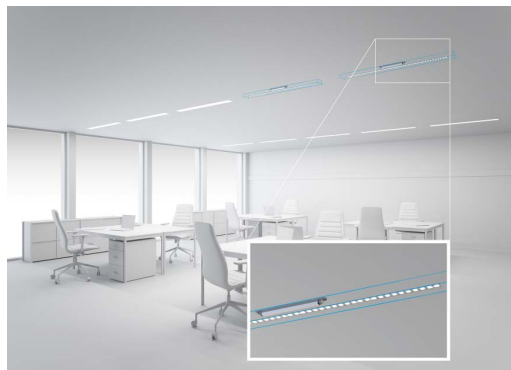
Farbtemperaturen und Toleranzen, Seite 10



LLE 16x140mm 325lm HV ADV5



LLE 16x280mm 650lm HV ADV5



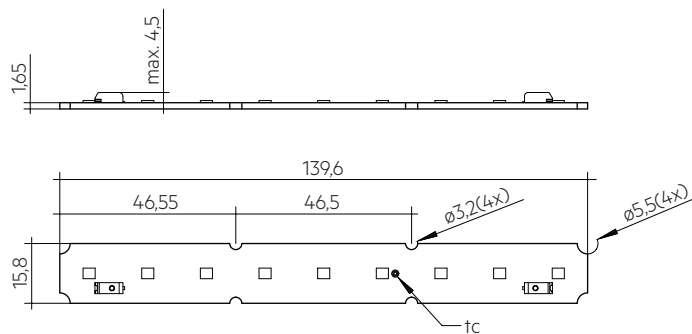


Modul LLE 16x140-280mm 650lm CRI90 HV ADV5

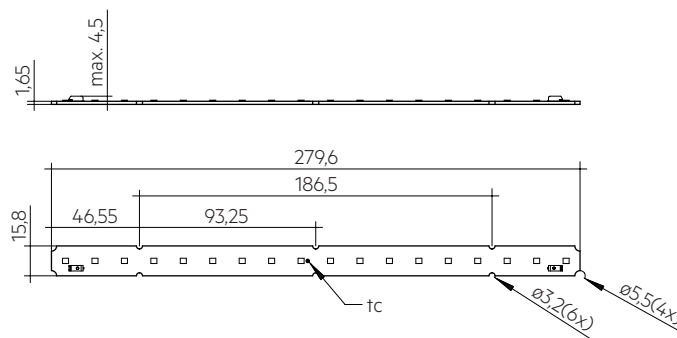
Module LLE advanced

Technische Daten

Abstrahlcharakteristik	120°
Umgebungstemperaturbereich	-40 ... +65 °C
tp rated	50 °C
tc	85 °C
Irated	225 mA
I _{max}	540 mA
Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit	595 mA
Max. zul. Stoßstrom	900 mA / max. 8 ms
Max. working voltage for insulation [®]	400 V
Isolationsprüfspannung	1,8 kV
CTI der Leiterplatte	≥ 600
ESD-Klassifizierung	Prüfschärfegrad 4
Risikogruppe (IEC 62471) bei ≤ 470 mA	RG0
Risikogruppe (IEC 62471) bei I _{max}	RG1
Klassifizierung nach IEC 62031	Built-in
Schutzart	IP00
Lebensdauer	bis zu 72.000 h
Garantie	5 Jahre



LLE 16x140mm 325lm HV ADV5



LLE 16x280mm 650lm HV ADV5

Bestelldaten

Typ	Artikel-nummer	Farb-temperatur	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
LLE 16x140mm 325lm 927 HV ADV5	28003309	2.700 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x140mm 325lm 930 HV ADV5	28003312	3.000 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x140mm 325lm 940 HV ADV5	28003314	4.000 K	432 Stk.	0,007 kg
LLE 16x280mm 650lm 927 HV ADV5	28003315	2.700 K	216 Stk.	0,014 kg

Spezifische technische Daten

Typ [®]	Photo- metrischer Code	Typ. Lichtstrom bei tp = 25 °C [®]	Typ. Lichtstrom bei tp = 50 °C [®]	Typ. Vorwärts- strom	Min. Vorwärts- spannung bei tp = 50 °C	Max. Vorwärts- spannung bei tp = 25 °C	Typ. Leistungs- aufnahme bei tp = 50 °C [®]	Lichtaus- beute Modul bei tp = 25 °C	Lichtaus- beute Modul bei tp = 50 °C	Lichtausbeute System bei tp = 50 °C	Farb- wiedergabe- index Ra
Betriebsmodus HE bei 200 mA											
LLE 16x140mm 325lm 927 HV ADV5	927/359	255 lm	250 lm	200 mA	7,8 V	8,4 V	1,6 W	156 lm/W	153 lm/W	141 lm/W	> 90
LLE 16x140mm 325lm 930 HV ADV5	930/359	265 lm	255 lm	200 mA	7,8 V	8,4 V	1,6 W	162 lm/W	159 lm/W	146 lm/W	> 90
LLE 16x140mm 325lm 940 HV ADV5	940/359	275 lm	270 lm	200 mA	7,8 V	8,4 V	1,6 W	169 lm/W	166 lm/W	153 lm/W	> 90
LLE 16x280mm 650lm 927 HV ADV5	927/359	510 lm	495 lm	200 mA	15,5 V	16,9 V	3,2 W	156 lm/W	153 lm/W	141 lm/W	> 90
Betriebsmodus NM bei 225 mA											
LLE 16x140mm 325lm 927 HV ADV5	927/359	285 lm	275 lm	225 mA	7,8 V	8,5 V	1,8 W	154 lm/W	151 lm/W	139 lm/W	> 90
LLE 16x140mm 325lm 930 HV ADV5	930/359	295 lm	285 lm	225 mA	7,8 V	8,5 V	1,8 W	160 lm/W	157 lm/W	144 lm/W	> 90
LLE 16x140mm 325lm 940 HV ADV5	940/359	310 lm	300 lm	225 mA	7,8 V	8,5 V	1,8 W	167 lm/W	163 lm/W	150 lm/W	> 90
LLE 16x280mm 650lm 927 HV ADV5	927/359	570 lm	555 lm	225 mA	15,6 V	17,1 V	3,7 W	154 lm/W	151 lm/W	139 lm/W	> 90
Betriebsmodus HO bei 500 mA											
LLE 16x140mm 325lm 927 HV ADV5	927/359	590 lm	575 lm	500 mA	8,1 V	8,9 V	4,2 W	138 lm/W	135 lm/W	124 lm/W	> 90
LLE 16x140mm 325lm 930 HV ADV5	930/359	615 lm	595 lm	500 mA	8,1 V	8,9 V	4,2 W	143 lm/W	140 lm/W	129 lm/W	> 90
LLE 16x140mm 325lm 940 HV ADV5	940/359	640 lm	625 lm	500 mA	8,1 V	8,9 V	4,2 W	149 lm/W	146 lm/W	134 lm/W	> 90
LLE 16x280mm 650lm 927 HV ADV5	927/359	1180 lm	1150 lm	500 mA	16,4 V	17,7 V	8,5 W	138 lm/W	135 lm/W	124 lm/W	> 90

[®] Integral-Messung über das gesamte Modul.

[®] Bei Montage mit M3 Schrauben und Kunststoffbeilagscheiben.

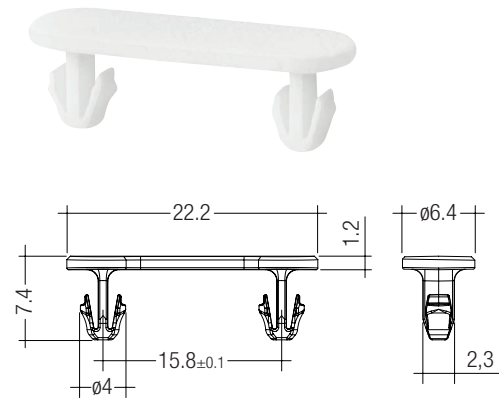
[®] HE ... High Efficiency, NM ... Nominal Mode, HO ... High Output.

[®] Toleranzbereich lichttechnische und elektrische Daten: ±10 %.

BRIDGE LLE16

Produktbeschreibung

- Clip zur Fixierung für LLE16
- Einfache Montage durch Aufschnappen
(für Blechdicke 0,5 – 1,0 mm)
- Für Bohrlochdurchmesser 3 mm
- Material: Polycarbonat



Bestelldaten

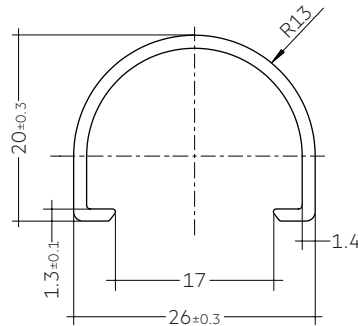
Typ	Artikelnummer	Farbe	Verpackung Sack [®]	Gewicht pro Stk.
ACL BRIDGE LLE16 PUSH-FIX	28001035	Weiß	200 Stk.	0,001 kg

[®] Kleinste Verkaufsmenge 200 Stk.

ACL LINEAR COVER 16mm

Produktbeschreibung

- LINEAR COVER für LLE 16
- Berührungsschutz für non-SELV Anwendungen
(Empfehlung: alle Befestigungspunkte verwenden)^①
- Einfache Montage durch Aufsnappen auf LLE 16, befestigt mit Montageclips oder Kunststoffunterlegscheiben
- Hohe Transmission: Transparent 94 %, Halbtransparent 87 %, Diffus 76 %
- Material der Abdeckung: PMMA
- Toleranzen LINEAR COVER: + 20 mm bei 1600 / 1200 mm Länge (Enden rau)



Bestelldaten

Typ	Artikelnummer	Farbe	Länge	Verpackung Karton	Gewicht pro Stk.
ACL LINEAR COVER 16x1600mm FROSTED	28000950	Halbtransparent	1600 mm	24 Stk.	0,147 kg
ACL LINEAR COVER 16x1200mm FROSTED	28002827	Halbtransparent	1200 mm	24 Stk.	0,117 kg
ACL LINEAR COVER 16x1600mm DIFFUSE	28000951	Diffus	1600 mm	24 Stk.	0,147 kg
ACL LINEAR COVER 16x1200mm DIFFUSE	28002828	Diffus	1200 mm	24 Stk.	0,117 kg

^① Enden müssen durch die Leuchtenkonstruktion verschlossen werden.

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 Energieklassifizierung

Typ	Energieklassifizierung
LLE 16mm HV ADV5	A++

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 50 °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 ... +85 °C
-----------------	----------------

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

2.3 Kühlkörperangaben

LLE 16x140mm 325lm ADV5

ta	tp	Vorwärtsstrom	R _{th, hs-a}	Kühlfläche
25 °C	50 °C	225 mA		selbstkühlend
25 °C	50 °C	500 mA		selbstkühlend
35 °C	50 °C	225 mA	16,59 K/W	40 cm ²
35 °C	50 °C	500 mA	6,36 K/W	105 cm ²
40 °C	50 °C	225 mA	11,05 K/W	60 cm ²
40 °C	50 °C	500 mA	4,23 K/W	157 cm ²
45 °C	50 °C	225 mA	5,51 K/W	121 cm ²
45 °C	50 °C	500 mA	2,11 K/W	316 cm ²

LLE 16x280mm 650lm ADV5

ta	tp	Vorwärtsstrom	R _{th, hs-a}	Kühlfläche
25 °C	50 °C	225 mA		selbstkühlend
25 °C	50 °C	500 mA		selbstkühlend
35 °C	50 °C	225 mA	8,58 K/W	78 cm ²
35 °C	50 °C	500 mA	3,29 K/W	203 cm ²
40 °C	50 °C	225 mA	5,72 K/W	117 cm ²
40 °C	50 °C	500 mA	2,19 K/W	305 cm ²
45 °C	50 °C	225 mA	2,85 K/W	234 cm ²
45 °C	50 °C	500 mA	1,09 K/W	613 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.

Das LLE Modul ist für serielle Verdrahtung ausgelegt.

Bei paralleler Verdrahtung kann es zu toleranzbedingten Leistungsunterschieden (thermische Belastung des Moduls) 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 1.080 mA darf bei paralleler Verdrahtung nicht überschritten werden. Die Parallelverdrahtung ist nur mit 280 oder 560 mm Modulen zulässig.

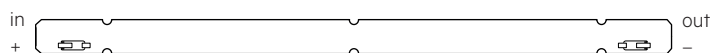
Das LLE kann mit einem SELV LED-Treiber oder mit einem LV LED-Treiber betrieben werden.



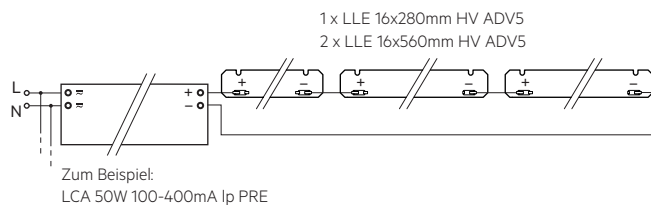
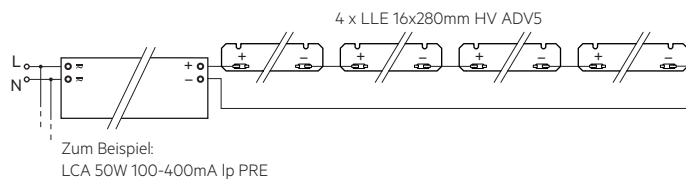
Das LLE hat eine Basisisolierung bis 400 V (bei Befestigung mit M3 Schrauben mit Kopfdurchmesser 7 mm in Kombination mit Kunststoffbeilagscheiben) gegenüber Erde und kann direkt auf einem geerdeten Metallteil der Leuchte montiert werden. Bei Betrieb mit LED-Treibern deren max. Ausgangsspannung (auch gegenüber Erde) größer als 400 V ist, muss eine zusätzliche Isolierung zwischen Modul und Kühlkörper angebracht (z.B. durch isolierende Wärmeleitfolie) oder durch geeignete Leuchtenkonstruktion isoliert werden (z.B. Isolierung des Kühlkörpers gegenüber Erde).

Bei Spannungen > 60 V muss ein zusätzlicher Schutz gegen direkte Berührung (Testfinger) der leuchtenden Fläche des Moduls gewährleistet werden. Dies wird typischerweise mit einer nicht entfernbaren Optik über dem Modul gelöst.

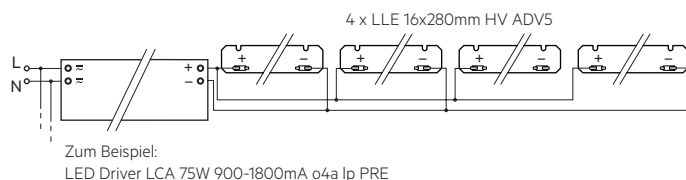
3.2 Verdrahtung



Verdrahtungsbeispiele serielle Verdrahtung



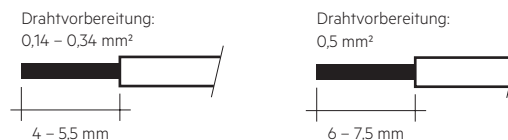
Verdrahtungsbeispiel parallele Verdrahtung



3.3 Leitungsart und Leitungsquerschnitt

Zur Verdrahtung kann Voll Draht mit Leitungsquerschnitt von 0,14 bis 0,5 mm² verwendet werden.

Bei >0,34 mm² kein Wiederanschluss kleinerer Leitungsquerschnitt möglich.



Lösen des Leiters mittels geeigneten Werkzeug (Wago 206-859) oder durch drehen und ziehen.

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. 6 M3 Schrauben mit Kunststoffbeilagscheibe oder dem ACL BRIDGE LLE16 PUSH-FIX 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.

Der F-Wert beschreibt die Verknüpfung aus B- und C-Wert, d.h. es sind sowohl Totalausfälle wie auch Degradation berücksichtigt, z.B. L70F10 bedeutet dass 10 % der LED-Module ausgefallen sind oder einen Lichtstrom unter 70 % des Initialwerts abgeben.

4.2 Lichtstromrückgang LLE 16mm HV ADV5

Vorwärtsstrom	tp Temperatur	L90 / F10	L90 / F50	L80 / F10	L80 / F50	L70 / F10	L70 / F50
150 mA	40 °C	43.000 h	59.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	45 °C	42.000 h	57.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	55 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	60 °C	39.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	65 °C	38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	70 °C	38.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	75 °C	37.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	80 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	85 °C	35.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
200 mA	40 °C	43.000 h	58.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	45 °C	42.000 h	57.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	55 °C	40.000 h	53.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	60 °C	39.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	65 °C	38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	70 °C	37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	75 °C	36.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	80 °C	36.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	85 °C	35.000 h	44.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
300 mA	40 °C	42.000 h	58.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	45 °C	41.000 h	56.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	55 °C	40.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	60 °C	39.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	65 °C	38.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	70 °C	37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	75 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	80 °C	35.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	85 °C	34.000 h	44.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h

Vorwärtsstrom	tp Temperatur	L90 / F10	L90 / F50	L80 / F10	L80 / F50	L70 / F10	L70 / F50
375 mA	40 °C	42.000 h	57.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	45 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	55 °C	39.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	60 °C	38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	65 °C	37.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	70 °C	37.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	75 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	80 °C	35.000 h	44.000 h	71.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	85 °C	34.000 h	43.000 h	69.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
450 mA	40 °C	42.000 h	56.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	45 °C	41.000 h	55.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	40.000 h	53.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	55 °C	39.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	60 °C	38.000 h	50.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	65 °C	37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	70 °C	36.000 h	47.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	75 °C	35.000 h	45.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	80 °C	35.000 h	44.000 h	70.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	85 °C	34.000 h	43.000 h	69.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
500 mA	40 °C	41.000 h	56.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	45 °C	40.000 h	54.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	50 °C	39.000 h	52.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	55 °C	38.000 h	51.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	60 °C	38.000 h	49.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	65 °C	37.000 h	48.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	70 °C	36.000 h	46.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	75 °C	35.000 h	45.000 h	71.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	80 °C	34.000 h	43.000 h	70.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h
	85 °C	34.000 h	42.000 h	68.000 h	>72.000 h	>72.000 h	>72.000 h

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

I_{rated} ... Nominaler Betriebsstrom für das Modul ausgelegt ist.

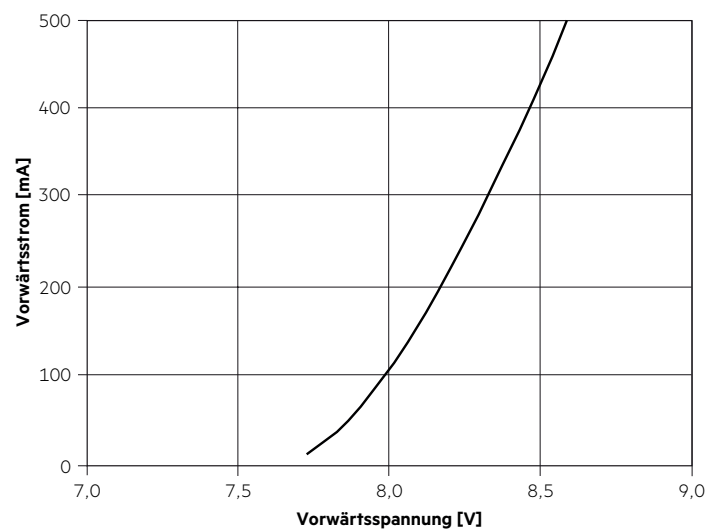
I_{max} ... Max zulässiger dauerhafter Betriebsstrom inkl. der LED Treibertoleranzen.

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

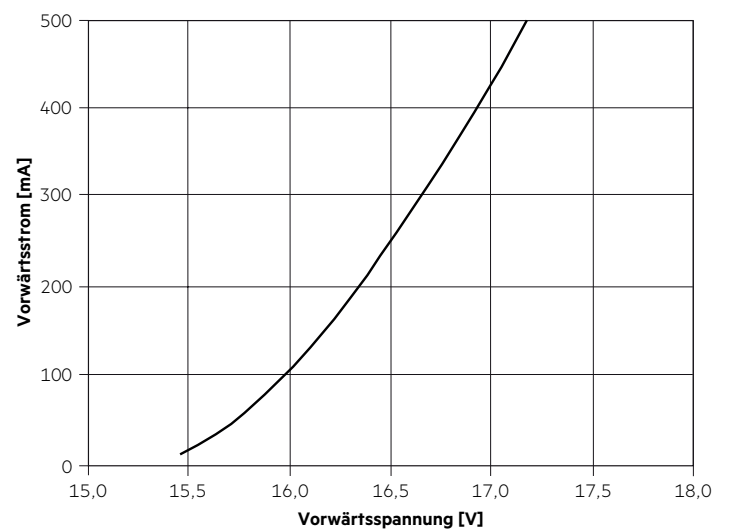
Max. zul. Stoßstrom ... Der max. Ausgangsstoßstrom des Konverters darf diesen Wert nicht überschreiten.

5.2 Typ. Vorwärtsspannung vs. Vorwärtsstrom

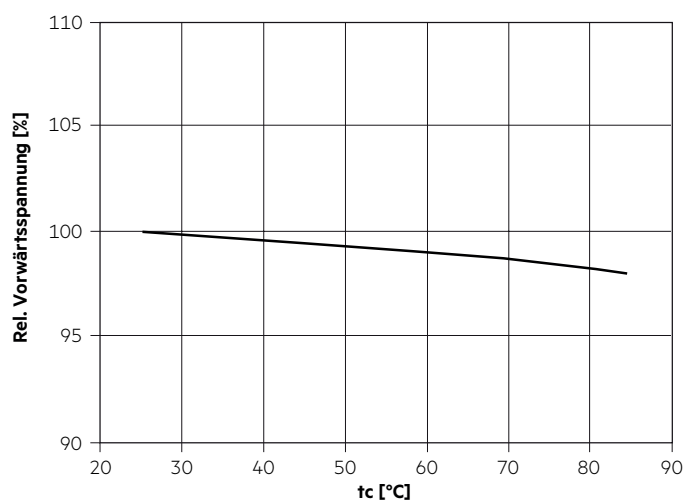
LLE 16x140mm 325lm 9xx HV ADV5



LLE 16x280mm 650lm 9xx HV ADV5



5.3 Vorwärtsspannung vs. tc Temperatur



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

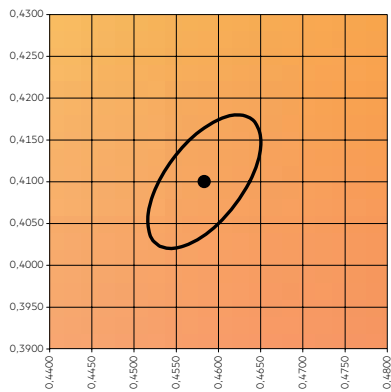
6. Photometrische Eigenschaften

6.1 Koordinaten und Toleranzen nach CIE 1931

Die angegebenen Farbkordinaten werden während eines Stromimpulses von 195 mA und einer Dauer von 100 ms integral gemessen.
Die Umgebungstemperatur der Messung liegt bei $t_a = 25^\circ\text{C}$.
Die Messtoleranzen der Farbkordinaten liegen bei $\pm 0,01$.

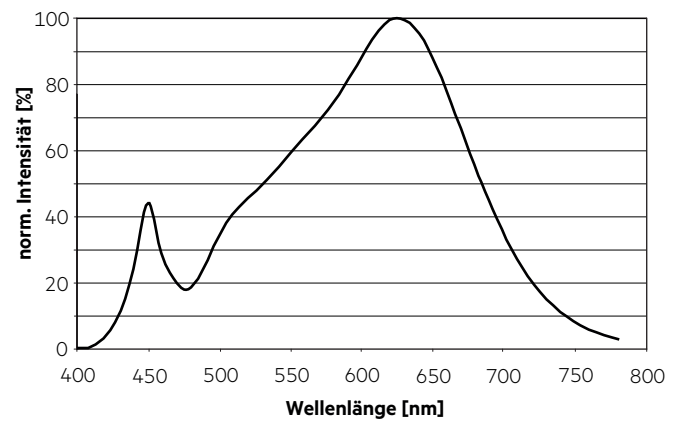
2.700 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4578	0,4101

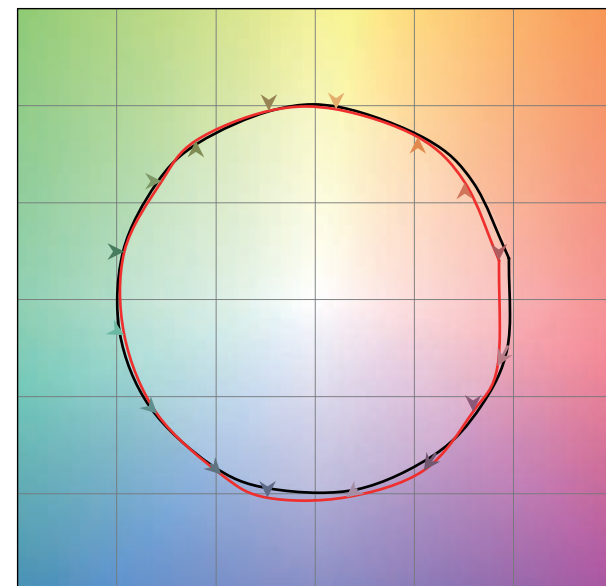


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

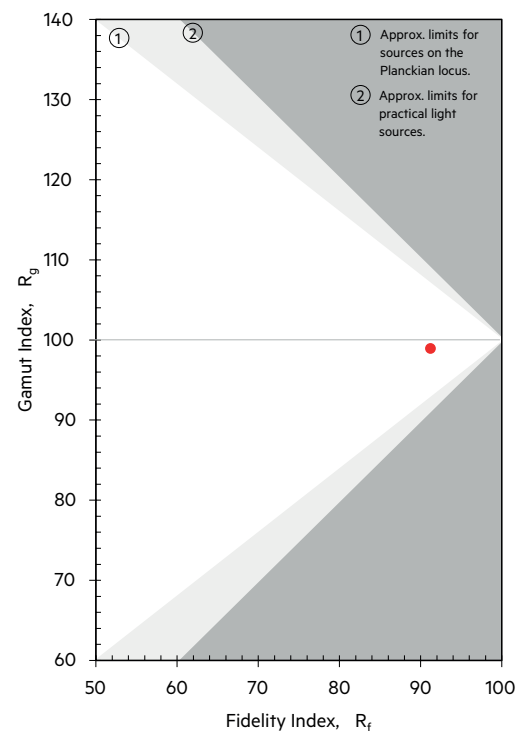
TM30		CRI	
Rf	Rg	Ra	R9
91	99	93	57



Farbvektordiagramm

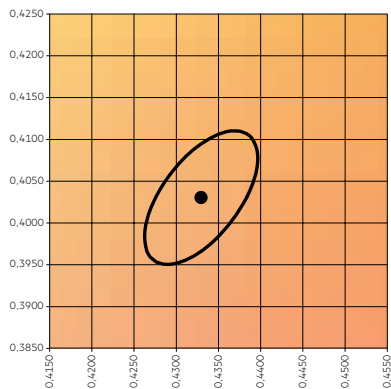


— Referenzwert
— Testwert



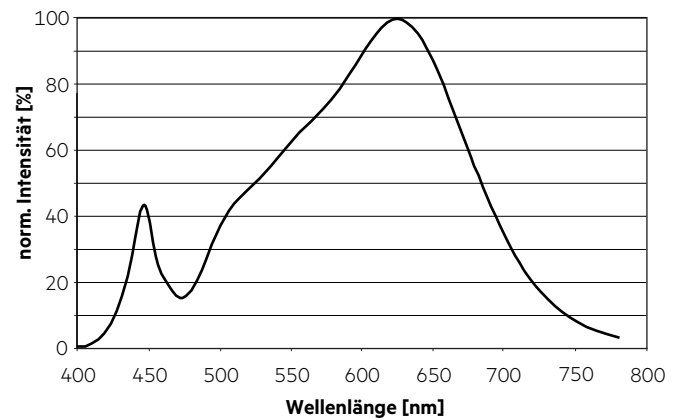
3.000 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,4338	0,4030

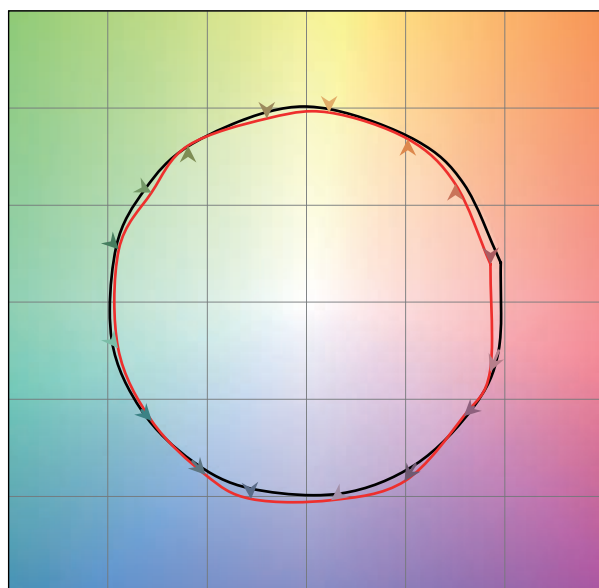


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

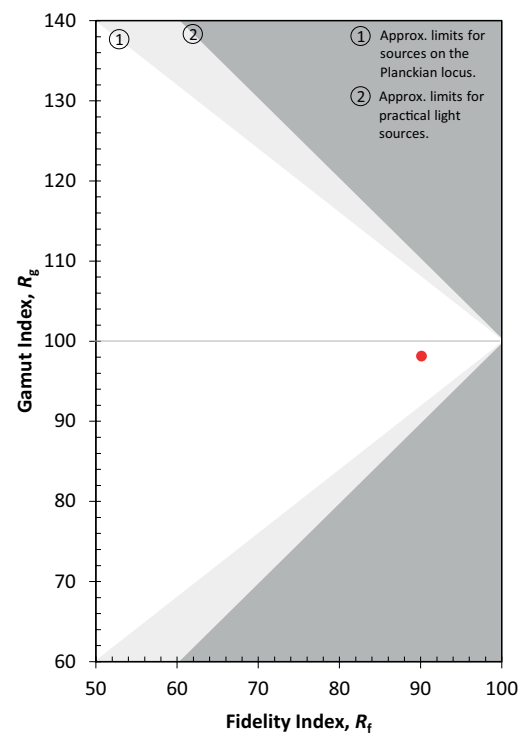
TM30		CRI	
Rf	Rg	Ra	R9
90	98	92	57



Farbvektordiagramm

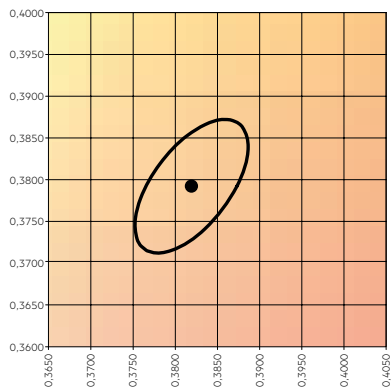


— Referenzwert
— Testwert



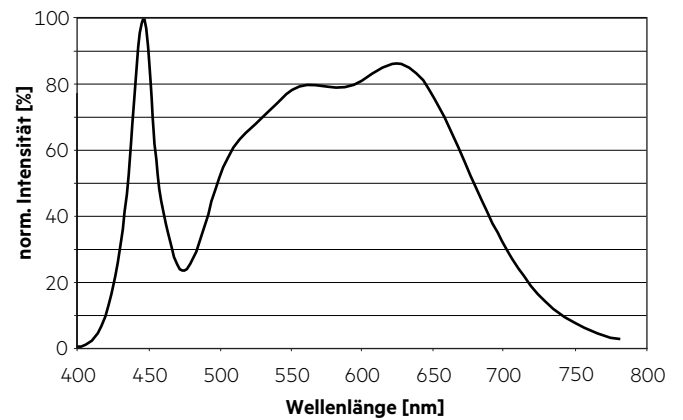
4.000 K

	x0	y0
Mittelpunkt	0,3818	0,3797

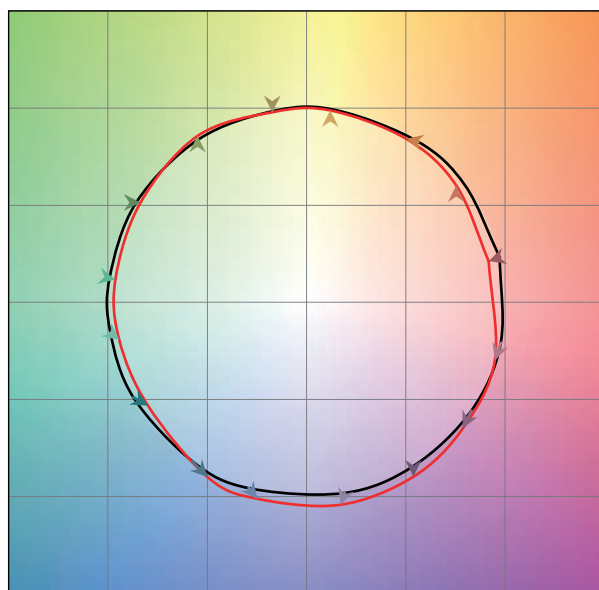


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

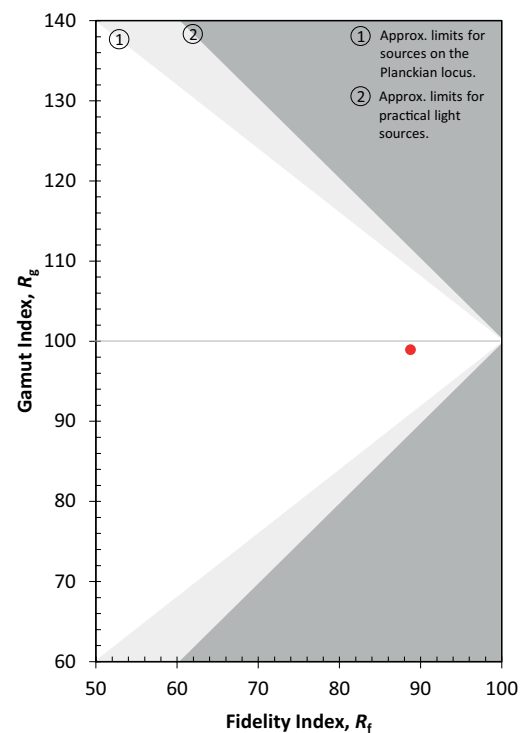
TM30		CRI	
Rf	Rg	Ra	R9
89	99	91	54



Farbvektorgrafik

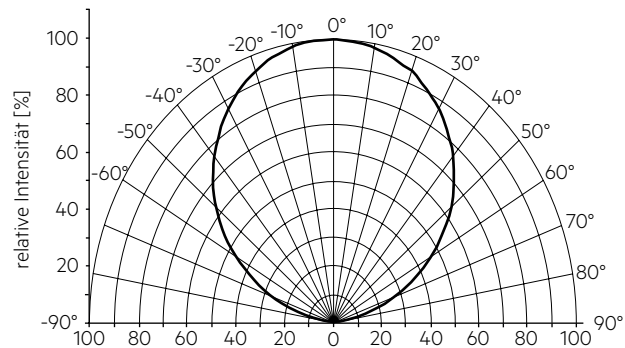


— Referenzwert
— Testwert



6.2 Lichtverteilung

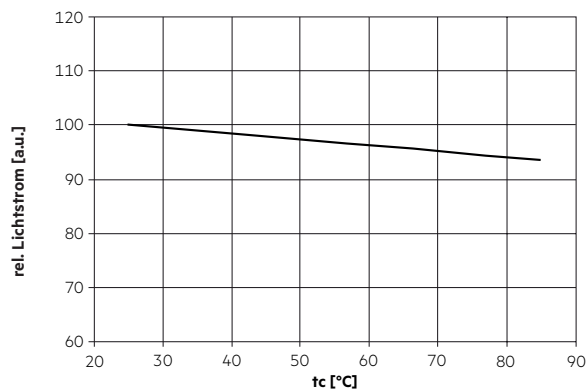
Das optische Design der LLE Produktreihe bietet höchstmögliche Homogenität der Lichtverteilung.



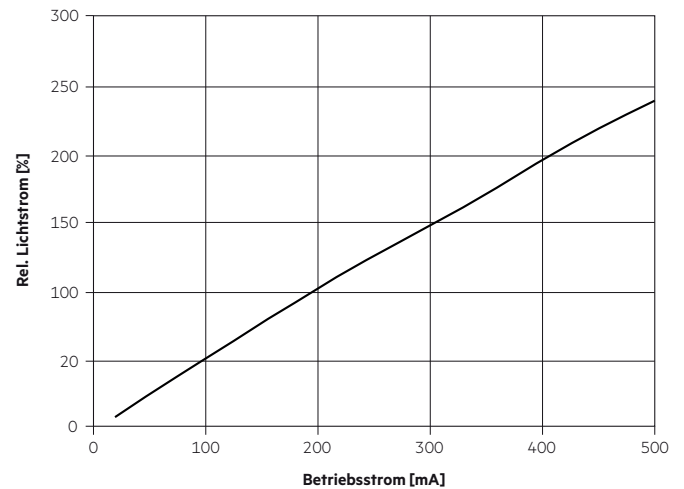
Die Farbortbestimmung erfolgt integral über das gesamte Modul. Die einzelnen LED-Lichtpunkte können unterschiedliche Farborte innerhalb einer MacAdam 5 aufweisen.

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



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.