

**Modul LLE 16mm 2000lm HV ADV6**

Module LLE advanced



LLE 16x280mm 2000lm HV ADV6



LLE 16x560mm 4000lm HV ADV6



Für Artikel hergestellt bei Tridonic SRB d.o.o.

**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
- \_ HE ... High Efficiency, NM ... Nominal Mode, HO ... High Output
- \_ Hohe Lebensdauer: 102.000 Stunden
- \_ 5 Jahre Garantie (Bedingungen siehe <https://www.tridonic.com/de/int/services/herstellergarantiebedingungen>)

**Optische Eigenschaften**

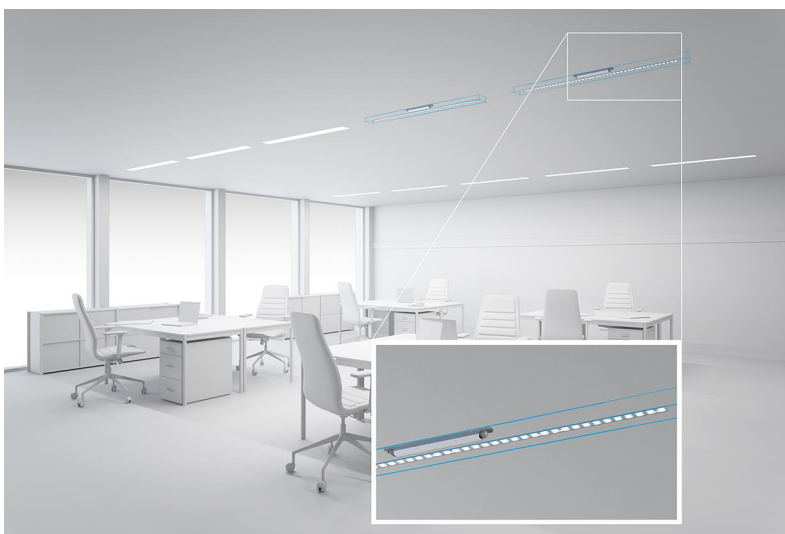
- \_ Farbtemperaturen 3.000 und 4.000 K
- \_ Wirkungsgrad des LED-Moduls 203 lm/W bei Irated und  $t_p = 25^\circ$
- \_ Hohe Farbwiedergabe  $R_a > 80$
- \_ Hohe Farbkonsistenz (MacAdam 3) <sup>①</sup>
- \_ Enge Lichtstromtoleranzen

**Mechanische Eigenschaften**

- \_ Modulabmessungen 16 x 280 mm und 16 x 560 mm
- \_ Einfache Montage mittels Clips oder Schrauben

**Systemlösung**

- \_ Integrieren Sie kompatible Partnerprodukte in Ihre endgültige Systemlösung:  
<https://www.tridonic.com/en/int/products/accessories#partner>
- \_ LED-Systemlösungen bestehend aus LED-Modulen und dimmbaren Tridonic-Treibern ermöglichen herausragende Systemeffizienzen (Konfiguration möglich via <https://setbuilder.tridonic.com/>)

<sup>①</sup> Integrale Messung über das gesamte Modul.**Website**<http://www.tridonic.com/28005020>

Dekorativ



Halle



Boden | Wand



Linear



Freistehend



Downlights



Straße



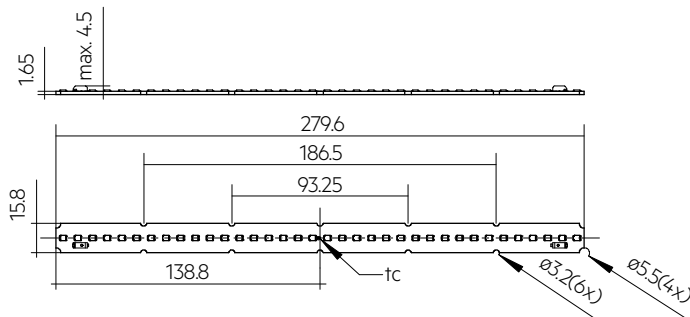
Spotlights



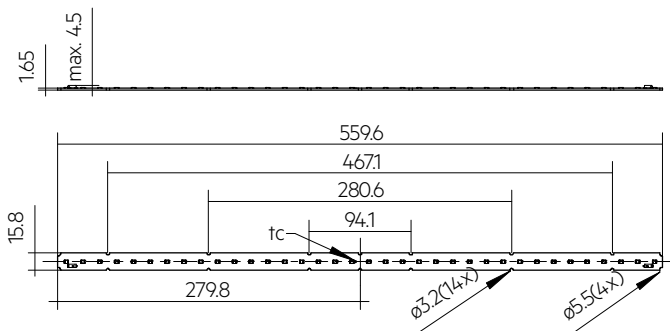
Fläche

**Modul LLE 16mm 2000lm HV ADV6**

Module LLE advanced



LLE 16x280mm 2000lm HV ADV6



LLE 16x560mm 4000lm HV ADV6

**Bestelldaten**

| Typ                             | Artikelnummer | Farbtemperatur | Verpackung Karton | Gewicht pro Stk. |
|---------------------------------|---------------|----------------|-------------------|------------------|
| LLE 16x280mm 2000lm 830 HV ADV6 | 28005020      | 3.000 K        | 144 Stk.          | 0,014 kg         |
| LLE 16x280mm 2000lm 840 HV ADV6 | 28005021      | 4.000 K        | 144 Stk.          | 0,014 kg         |
| LLE 16x560mm 4000lm 830 HV ADV6 | 28005022      | 3.000 K        | 144 Stk.          | 0,028 kg         |
| LLE 16x560mm 4000lm 840 HV ADV6 | 28005023      | 4.000 K        | 144 Stk.          | 0,028 kg         |

**Technische Daten**

|   |   |
|---|---|
| Abstrahlcharakteristik                        | 360°  |
| Umgebungstemperatur ta                        | -40 ... +65 °C                              |
| tp rated                                      | 50 °C                                       |
| tc  | 95 °C                                       |
| Irated  | 300 mA                                      |
| Imax  | 600 mA                                      |
| Max. zul. NF Strom-Restwelligkeit             | 700 mA                                      |
| Max. zul. Stoßstrom                           | 1.350 mA / max. 10 ms                       |
| Max. working voltage for insulation ®         | 320 V                                       |
| Isolationsprüfspannung                        | 1,64 kV                                     |
| Farbtoleranz                                  | 3 SDCM                                      |
| ESD-Klassifizierung                           | Prüfschärfegrad 2                           |
| Risikogruppe (IEC 62471)                      | RG1 (> 208 – 600 mA (Imax)), RGO (≤ 208 mA) |
| Klassifizierung nach IEC 62031                | Einbau                                      |
| Schutzart                                     | IPO0  |
| Lichtstromrückgang L70B50                     | 102.000 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 | Nutzlichtstrom bei tp = 25 °C | 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 | Farbwiedergabeindex Ra |
|---------------------------------|---------------|----------------------|-------------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|--|------------------------|
| <b>Betriebsmodus HE</b>         |               |                      |                               |                                    |                    |                                    |                                      |                                      |                                    |  |                        |
| LLE 16x280mm 2000lm 830 HV ADV6 | 28005020      | 830/359              | -                             | 624 lm                             | 100 mA             | 30,2 V                             | 32,9 V                               | -                                    | -                                  | 197 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x280mm 2000lm 840 HV ADV6 | 28005021      | 840/359              | -                             | 662 lm                             | 100 mA             | 30,2 V                             | 32,9 V                               | -                                    | -                                  | 209 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x560mm 4000lm 830 HV ADV6 | 28005022      | 830/359              | -                             | 1.249 lm                           | 100 mA             | 60,5 V                             | 65,9 V                               | -                                    | -                                  | 197 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x560mm 4000lm 840 HV ADV6 | 28005023      | 840/359              | -                             | 1.324 lm                           | 100 mA             | 60,5 V                             | 65,9 V                               | -                                    | -                                  | 209 lm/W                                   | >80                    |
| <b>Betriebsmodus NM</b>         |               |                      |                               |                                    |                    |                                    |                                      |                                      |                                    |  |                        |
| LLE 16x280mm 2000lm 830 HV ADV6 | 28005020      | 830/359              | 1.909 lm                      | 1.832 lm                           | 300 mA             | 31,5 V                             | 34,2 V                               | 10,0 W                               | 192 lm/W                           | 186 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x280mm 2000lm 840 HV ADV6 | 28005021      | 840/359              | 2.025 lm                      | 1.944 lm                           | 300 mA             | 31,5 V                             | 34,2 V                               | 10,0 W                               | 203 lm/W                           | 197 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x560mm 4000lm 830 HV ADV6 | 28005022      | 830/359              | 3.818 lm                      | 3.665 lm                           | 300 mA             | 63,0 V                             | 68,4 V                               | 19,9 W                               | 192 lm/W                           | 186 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x560mm 4000lm 840 HV ADV6 | 28005023      | 840/359              | 4.050 lm                      | 3.887 lm                           | 300 mA             | 63,0 V                             | 68,4 V                               | 19,9 W                               | 203 lm/W                           | 197 lm/W                                   | >80                    |
| <b>Betriebsmodus HO</b>         |               |                      |                               |                                    |                    |                                    |                                      |                                      |                                    |  |                        |
| LLE 16x280mm 2000lm 830 HV ADV6 | 28005020      | 830/359              | -                             | 2.957 lm                           | 500 mA             | 32,5 V                             | 35,2 V                               | -                                    | -                                  | 175 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x280mm 2000lm 840 HV ADV6 | 28005021      | 840/359              | -                             | 3.136 lm                           | 500 mA             | 32,5 V                             | 35,2 V                               | -                                    | -                                  | 185 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x560mm 4000lm 830 HV ADV6 | 28005022      | 830/359              | -                             | 5.914 lm                           | 500 mA             | 64,9 V                             | 70,3 V                               | -                                    | -                                  | 175 lm/W                                   | >80                    |
| LLE 16x560mm 4000lm 840 HV ADV6 | 28005023      | 840/359              | -                             | 6.273 lm                           | 500 mA             | 64,9 V                             | 70,3 V                               | -                                    | -                                  | 185 lm/W                                   | >80                    |

② Bei Montage mit M3 Schrauben mit 6 mm Kopfdurchmesser und Kunststoffunterlegscheiben.

③ Für Details siehe Datenblatt Kapitel 1.1.

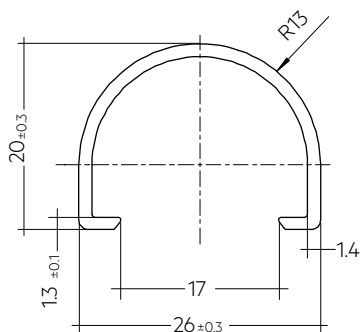
④ Toleranz des Nutzlichtstroms - 0 % / + 15 %. Messunsicherheit ± 10 %.

⑤ Messunsicherheit ± 10 %. Basierend auf Berechnung.

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

## ACL LINEAR COVER 16mm

Zubehör

**Produktbeschreibung**

- \_ LINEAR COVER für LLE 16
- \_ Berührungsschutz für non-SELV Anwendungen (Empfehlung: alle Befestigungspunkte verwenden) <sup>①</sup>
- \_ Einfache Montage durch Aufschnappen auf LLE 16, befestigt mit Montageclips oder Kunststoffunterlegscheiben
- \_ Hohe Transmission: Transparent, Halbtransparent und Diffus
- \_ Material der Abdeckung: PMMA
- \_ Toleranzen LINEAR COVER: + 10 mm bei 1.600 / 1.200 mm Länge (Enden rau)

① Enden müssen durch die Leuchtenkonstruktion verschlossen werden.

**Website**

<http://www.tridonic.com/28000950>

**Bestelldaten**

| Typ                                | Artikelnummer | Farbe           | Länge L  | Verpackung Karton | Gewicht pro Stk. |
|------------------------------------|---------------|-----------------|----------|-------------------|------------------|
| ACL LINEAR COVER 16x1600mm FROSTED | 28000950      | Halbtransparent | 1.600 mm | 24 Stk.           | 0,147 kg         |
| ACL LINEAR COVER 16x1200mm FROSTED | 28002827      | Halbtransparent | 1.200 mm | 24 Stk.           | 0,100 kg         |
| ACL LINEAR COVER 16x1600mm DIFFUSE | 28000951      | Diffus          | 1.600 mm | 24 Stk.           | 0,147 kg         |
| ACL LINEAR COVER 16x1200mm DIFFUSE | 28002828      | Diffus          | 1.200 mm | 24 Stk.           | 0,100 kg         |

## 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 |                                |                   | 7  | ≥ 70 %  |
| 8 80 – 89 |                                |                   | 8  | ≥ 80 %  |
| 9 ≥90     |                                |                   | 9  | ≥ 90 %  |

### 1.2 Risikogruppe

| Vorwärtsstrom         | Risikogruppe (IEC 62471) |
|-----------------------|--------------------------|
| ≤ 208 mA              | RG0                      |
| > 208 – 600 mA (Imax) | RG1                      |

### 1.3 Energieklassifizierung

| Typ                             | Farbtemperatur | Vorwärtsstrom | Energieklassifizierung | Energieaufnahme  |
|---------------------------------|----------------|---------------|------------------------|------------------|
| LLE 16x280mm 2000lm 830 HV ADV6 | 3.000 K        | 300 mA        | C                      | 10 kWh / 1.000 h |
| LLE 16x280mm 2000lm 840 HV ADV6 | 4.000 K        | 300 mA        | B                      | 10 kWh / 1.000 h |
| LLE 16x560mm 4000lm 830 HV ADV6 | 3.000 K        | 300 mA        | C                      | 20 kWh / 1.000 h |
| LLE 16x560mm 4000lm 840 HV ADV6 | 4.000 K        | 300 mA        | B                      | 20 kWh / 1.000 h |

Energielabel und weitere Informationen auf [www.tridonic.com](http://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 ... +85 °C |
|-----------------|----------------|

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

### 2.3 Kühlkörperangaben

#### LLE 16x280mm 2000lm ADV6

| ta    | tp    | Vorwärtsstrom | R <sub>th, hs-a</sub> | Kühlfläche            |
|-------|-------|---------------|-----------------------|-----------------------|
| 25 °C | 65 °C | 300 mA        | 4,64 K/W              | 144 cm <sup>2</sup>   |
| 25 °C | 65 °C | 500 mA        | 1,84 K/W              | 363 cm <sup>2</sup>   |
| 35 °C | 65 °C | 300 mA        | 2,35 K/W              | 283 cm <sup>2</sup>   |
| 35 °C | 65 °C | 500 mA        | 0,67 K/W              | 990 cm <sup>2</sup>   |
| 40 °C | 65 °C | 300 mA        | 1,21 K/W              | 550 cm <sup>2</sup>   |
| 40 °C | 65 °C | 500 mA        | 0,09 K/W              | 7.269 cm <sup>2</sup> |
| 45 °C | 65 °C | 300 mA        | 0,07 K/W              | 9.507 cm <sup>2</sup> |

#### LLE 16x560mm 4000lm ADV6

| ta    | tp    | Vorwärtsstrom | R <sub>th, hs-a</sub> | Kühlfläche             |
|-------|-------|---------------|-----------------------|------------------------|
| 25 °C | 65 °C | 300 mA        | 2,32 K/W              | 288 cm <sup>2</sup>    |
| 25 °C | 65 °C | 500 mA        | 0,92 K/W              | 726 cm <sup>2</sup>    |
| 35 °C | 65 °C | 300 mA        | 1,18 K/W              | 567 cm <sup>2</sup>    |
| 35 °C | 65 °C | 500 mA        | 0,34 K/W              | 1980 cm <sup>2</sup>   |
| 40 °C | 65 °C | 300 mA        | 0,61 K/W              | 1.100 cm <sup>2</sup>  |
| 40 °C | 65 °C | 500 mA        | 0,05 K/W              | 14.539 cm <sup>2</sup> |
| 45 °C | 65 °C | 300 mA        | 0,04 K/W              | 19.014 cm <sup>2</sup> |

### 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 oder einem Betriebsstrom über 500 mA, 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.

Das LLE Modul ist für serielle Verdrahtung ausgelegt.

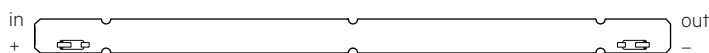
Das LLE kann mit einem SELV LED-Treiber oder mit einem LV LED-Treiber betrieben werden.



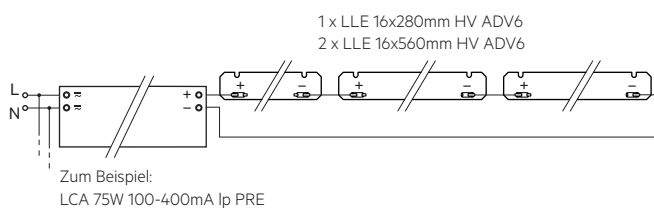
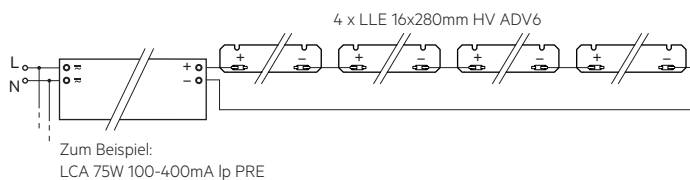
Das LLE hat eine Basisisolierung bis 320 V (bei Befestigung mit M3 Schrauben mit Kopfdurchmesser 6 mm in Kombination mit Kunststoffbeilagscheiben) gegenüber Erde und kann direkt auf einem geerdeten Metallteil der Leuchte montiert werden. Bei Betrieb mit LED-Treibern deren max. Ausgangsspannung (auch gegenüber Erde) größer als 320 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 entfernbareren Optik über dem Modul gelöst.

#### 3.2 Verdrahtung



#### Verdrahtungsbeispiele serielle Verdrahtung



#### 3.3 Leitungsart und Leitungsquerschnitt

Zur Verdrahtung Volldraht von 0,14 bis 0,5 mm<sup>2</sup> verwenden.

Bei >0,34 mm<sup>2</sup> kein Wiederanschluss kleinerer Leitungsquerschnitt möglich.



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

#### 3.4 Montagehinweis

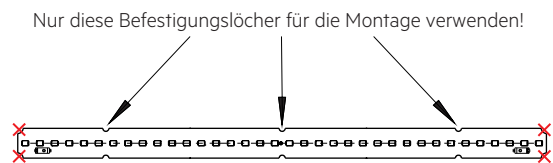


Sämtliche Komponenten der LLE (LED, elektronische Bauteile usw.) dürfen keinen Zug- oder Druckbelastungen ausgesetzt werden.

Max. Drehmoment zur Befestigung: 0,5 Nm.

Die LED-Module werden mit M3 Schrauben mit Kunststoffbeilagscheibe oder dem ACL BRIDGE LLE16 PUSH-FIX montiert.

Zur Montage müssen alle Befestigungspunkte verwendet werden. Die stirnseitigen Ausnehmungen dürfen nicht für die Befestigung verwendet werden.



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 ADV6

| Vorwärtsstrom | tp<br>Temperatur | L90 / B10 | L90 / B50 | L80 / B10 | L80 / B50 | L70 / B10 | L70 / B50 |
|---------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|               |                  | 55 °C     | 52k h     | 52k h     | > 102k h  | > 102k h  | > 102k h  |
| 600 mA        | 85 °C            | 52k h     | 52k h     | > 102k h  | > 102k h  | > 102k h  | > 102k h  |
|               | 95 °C            | 38k h     | 38k 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 Cl 10.3.3

30 s ein / 30 s aus bei I<sub>max</sub>

## 5. Elektrische Eigenschaften

### 5.1 Erklärung von elektrischen Parametern

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

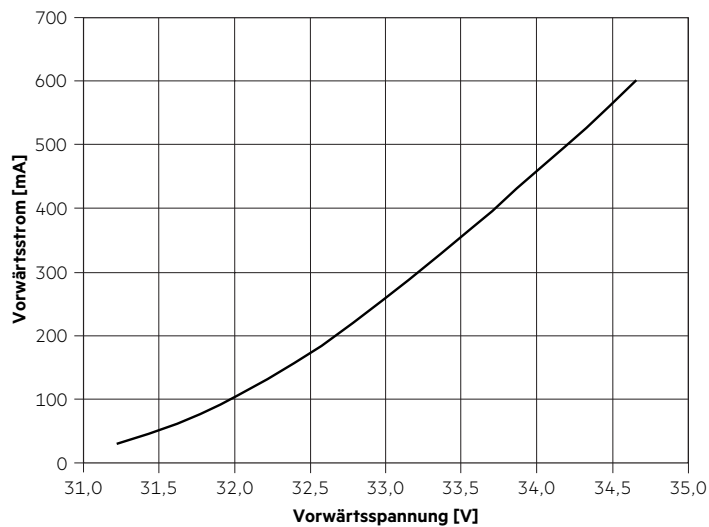
I<sub>max</sub> ... Max zulässiger dauerhafter Betriebsstrom inkl. der LED Treibertoleranzen.

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

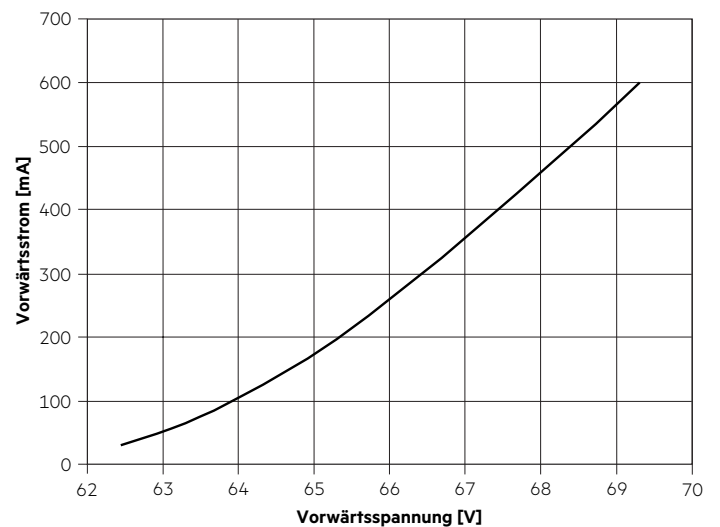
Max. zul. Stoßstrom ... Der max. Ausgangsstoßstrom des Konverters darf diesen Wert nicht überschreiten.

### 5.2 Typ. Vorwärtsspannung vs. Vorwärtsstrom

LLE 16x280mm 2000lm 8xx HV ADV6

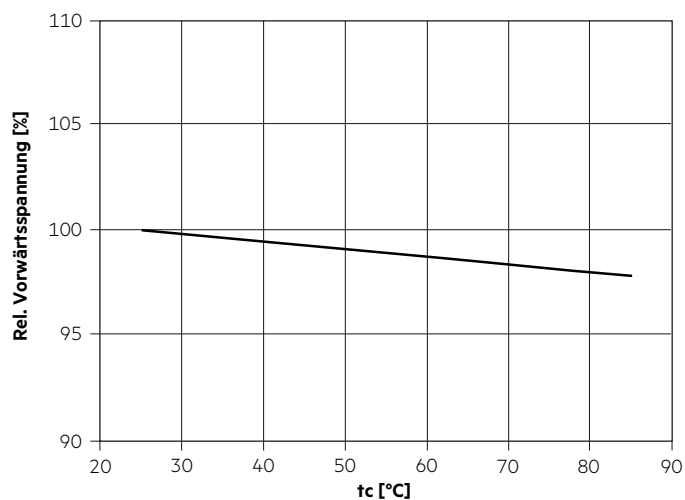


LLE 16x560mm 4000lm 8xx HV ADV6



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

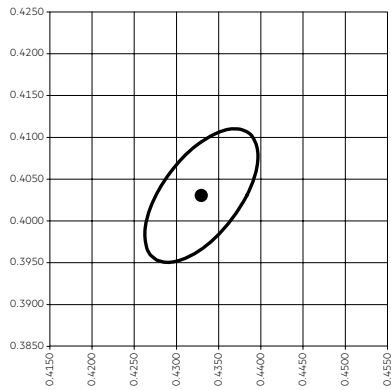
Die angegebenen Farbkordinaten werden während eines Stromimpulses von 195 mA und einer Dauer von 100 ms integral gemessen.

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

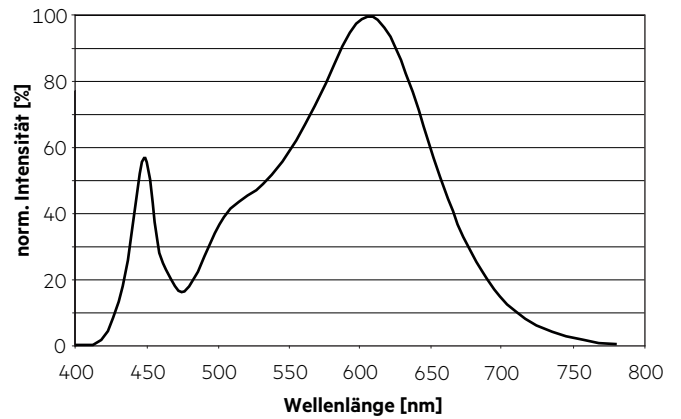
Die Messtoleranzen der Farbkordinaten liegen bei  $\pm 0,01$ .

#### 3.000 K

|             | x0     | y0     |
|-------------|--------|--------|
| Mittelpunkt | 0,4338 | 0,4030 |

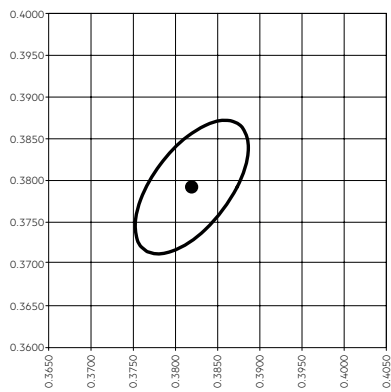


— MacAdam Ellipse: 3SDCM

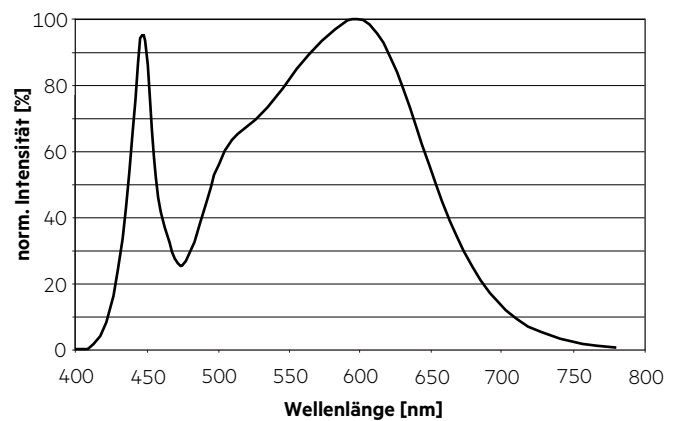


#### 4.000 K

|             | x0     | y0     |
|-------------|--------|--------|
| Mittelpunkt | 0,3818 | 0,3797 |

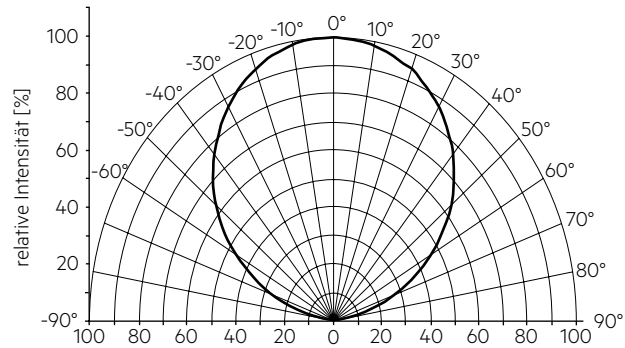


— MacAdam Ellipse: 3SDCM



## 6.2 Lichtverteilung

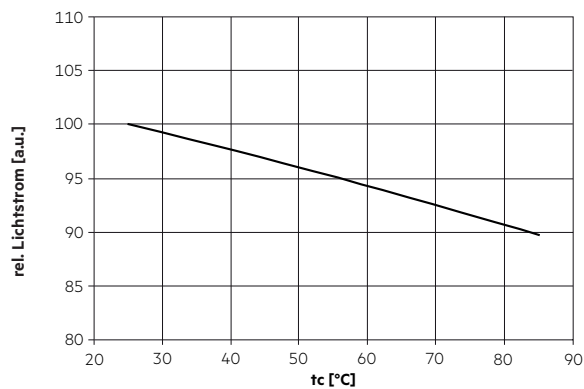
Das optische Design der LLE Produktreihe bietet höchstmögliche Homogenität der Lichtverteilung.



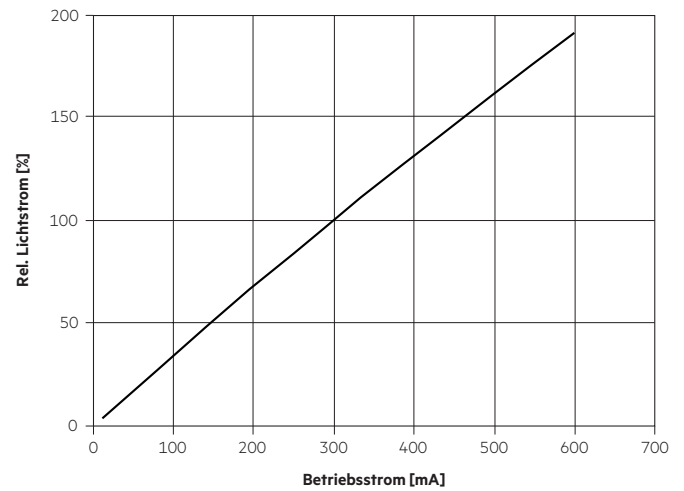
Die Farbortbestimmung erfolgt integral über das gesamte Modul. Die einzelnen LED-Lichtpunkte können unterschiedliche Farborte innerhalb einer MacAdam 5 aufweisen.

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



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

## 7. Sonstiges

### 7.1 Zusätzliche Informationen

Weitere technische Informationen auf [www.tridonic.com](http://www.tridonic.com) → Technische Daten

Lebensdauerangaben sind informativ und stellen keinen Garantieanspruch dar.