

## LINEARlight flex



### OS-LM10A

#### Datenblatt

##### Besondere Merkmale

- Lineares teilbares LED-Modul auf flexibler Leiterplatte mit selbstklebender Rückseite
- Gesamtmodul 600 LEDs, Ausstrahlwinkel 120° pro LED
- LED-Rastermaß: 14mm
- Geringe Höhe (< 3mm) ermöglicht flache Auf- bzw. Einbauten
- Grundmaß Gesamtmodul (L\*B): 8400 mm \* 10 mm
- Grundmaß maximal zu betreibende Einheit (L\*B): 4200 mm x 10 mm
- Grundmaß kleinste Einheit mit 10 LEDs (L\*B): ca. 140 mm \* 10 mm
- Trennbar in kleinste Einheit ohne Funktionsverlust der übrigen Platine
- OSRAM PowerTOPLED® ermöglichen hohe Lichtleistung
- Geringe Wärmeentwicklung
- Optimaler Betrieb mit LED-Konverter OT20/230-240/24 oder OT06/100-240/24COS

##### Anwendungen

- Linear-LED-Modul, universell einsetzbar zur Einkopplung von LED-Licht in transparente und lichtstreuende Materialien
- Fluchtwegmarkierung
- Randmarkierung

#### Data Sheet

##### Features

- Linear LED-module on a 10mm wide flexible PCB with self-adhesive back
- Entire Module consists 600 LEDs, viewing angle 120° per LED
- LED spacing: 14mm
- Low profile (< 3mm) allows installation where space is limited
- Length of entire PCB = 8400 mm
- Maximum length of PCB with power feed at one end = 4200 mm
- PCB can be sub divided into smaller units without damaging the remaining module
- Length of smallest unit (10 LEDs) appr. 140 mm
- OSRAM PowerTOPLED® allows high luminous flux
- Low heat generation
- Optimal operation with OPTOTRONIC® power supplies OT20/230-240/24 or OT06/100-240/24COS

##### Applications

- To couple LED light into transparent or diffused glass
- Escape Route Marker
- Border Marker

**Betriebsdaten** ( $T_A = 25^\circ\text{C}$ ) <sup>1)</sup>  
**Operating Data** ( $T_A = 77^\circ\text{F}$ ) <sup>1)</sup>

| Bezeichnung<br>Parameter  | Symbol<br>Symbol                   | Wert<br>Value |                |             |               |              |                | Einheit<br>Unit    |
|---|------------------------------------|---------------|----------------|-------------|---------------|--------------|----------------|--------------------|
|   |                                    | OS-LM10A-A    | OS-LM10A-Y     | OS-LM10A-Y1 | OS-LM10A-T1   | OS-LM10A-B1  | OS-LM10A-W1    |                    |
| Emissionsfarbe<br>Colour of Emission  | —                                  | Rot<br>Red    | Gelb<br>Yellow |             | Grün<br>Green | Blau<br>Blue | Weiss<br>White | —                  |
| LED-Anzahl<br>Number of LEDs  | —                                  | 600           |                |             |               |              |                | —                  |
| Nominale Wellenlänge (typ)<br>Nominal Wavelength  | $\lambda_{\text{dom}}$             | 617           | 587            | 587         | 525           | 469          | —              | nm                 |
| Farbkkoordinaten (typ)<br>nach CIE 1931<br>Chromaticity coordinates<br>acc. to CIE 1931 | x                                  | —             | —              | —           | —             | —            | 0.32           | —                  |
|   | y                                  |               |                |             |               |              | 0.31           | —                  |
| Temp.-Koeff. von $\lambda_{\text{dom}}$ (typ)<br>Temp.-Coeff. of $\lambda_{\text{dom}}$ | $\text{TC}_{\lambda_{\text{dom}}}$ | 0,08          | 0,10           | 0,10        | 0,03          | 0,04         | —              | nm/K               |
| Temp.-Koeff. Farbkoord.(typ)<br>Temp.-Coeff. chrom. coord.                              | $\text{TC}_x$                      | —             | —              | —           | —             | —            | -0.1           | $10^{-3}/\text{K}$ |
|   | $\text{TC}_y$                      |               |                |             |               |              | -0.2           | $10^{-3}/\text{K}$ |
| Spektr. Bandbreite (typ)<br>Spectr. Bandwidth   | $\Delta\lambda_{\text{dom}}$       | 18            | 15             | 15          | 25            | 33           | —              | nm                 |
| Lichtstärke (typ)<br>Luminous Intensity   | $I_v$                              | 535           | 280            | 730         | 380           | 95           | 305            | mcd                |
| Lichtstrom (typ)<br>Luminous Flux   | $\Phi_v$                           | 1550          | 830            | 2150        | 1125          | 283          | 900            | mlm                |
| Temp.-Koeff. Lichtst. (typ)<br>Temp.-Coeff. of Lum. Int.                                | $\text{TC}_{I_v}$                  | -1            | -0,9           | -1          | -0,8          | -0,8         | -0,5           | %/K                |
| Ausstrahlwinkel (typ)<br>Viewing Angle  | $2\varphi$                         | 120           |                |             |               |              |                | °                  |
| Nom. Betriebsspannung<br>Nom. Operating Voltage   | $V_B$                              | + 24          |                |             |               |              |                | $V_{DC}$           |
| Betriebsstrom gesamt (typ)<br>Operating Current in total                                | $I_B$                              | 3             | 2,4            | 3           | 3             | 3            | 2,4            | A                  |
| Betriebsstrom 10 LEDs (typ)<br>Operating Current of 10 LEDs                             | $I_{B10}$                          | 50            | 40             | 50          | 50            | 50           | 40             | mA                 |
| Temp.-Koeff. von $I_B$ (typ)<br>Temp.-Coeff. of $I_B$                                   | $\text{TC}_{I_B}$                  | -0,3          |                |             |               |              |                | %/K                |
| Leistungsaufnahme gesamt<br>Power Consumption in total                                  | P                                  | 72            | 57,6           | 72          | 72            | 72           | 57,6           | W                  |
| Leistungsaufn. 10 LEDs<br>Power Cons. of 10 LEDs  | $P_{10}$                           | 1,2           | 0,96           | 1,2         | 1,2           | 1,2          | 0,96           | W                  |
| Gewicht (ca.)<br>Weight (approx.)   | M                                  | 100           |                |             |               |              |                | g                  |
| Verpackungseinheit<br>Packing Unit  |                                    | 1             |                |             |               |              |                | Rolle<br>Reel      |

## Grenzwerte Maximum Ratings

| Bezeichnung<br>Parameter  | Symbol<br>Symbol | Wert<br>Value                   |            |             |                                 |             |             | Einheit<br>Unit |
|---|------------------|---------------------------------|------------|-------------|---------------------------------|-------------|-------------|-----------------|
|   |                  | OS-LM10A-A                      | OS-LM10A-Y | OS-LM10A-Y1 | OS-LM10A-T1                     | OS-LM10A-B1 | OS-LM10A-W1 |                 |
| Betriebstemperatur am $T_C$ -<br>Punkt<br>Operating Temperature at $T_C$ -<br>Point | $T_C$            | - 30 ... + 85<br>- 22 ... + 185 |            |             | - 30 ... + 75<br>- 22 ... + 167 |             |             | °C<br>°F        |
| Umgebungstemperatur <sup>2)</sup><br>Ambient Temperature <sup>2)</sup>              | $T_A$            | - 40 ... + 65<br>- 40 ... + 149 |            |             | - 40 ... + 55<br>- 40 ... + 131 |             |             | °C<br>°F        |
| Lagertemperatur<br>Storage Temperature  | $T_{stg}$        | - 40 ... + 85<br>- 40 ... + 185 |            |             |                                 |             |             | °C<br>°F        |
| Maximaler Strom pro Einspei-<br>sung<br>Maximum Current per fee-<br>ding-in         | $I_{Bmax}$       | 1,5                             |            |             |                                 |             |             | A               |
| Maximale Betriebsspannung<br>Maximum Operating Voltage                              | $V_{max}$        | + 25                            |            |             |                                 |             |             | $V_{DC}$        |
| Betriebsspannungsbereich<br>Operating Voltage range                                 | $V$              | + 23 ... + 25                   |            |             |                                 |             |             | $V_{DC}$        |
| Sperrspannung<br>Reverse Voltage  | $V_R$            | 25                              |            |             |                                 |             |             | $V_{DC}$        |
| Leistungsaufnahme Gesamt<br>Power Consumption in total                              | $P_{tot}$        | 80                              | 64         | 80          | 80                              | 80          | 64          | W               |
| Minimaler Biegeradius<br>Minimum Bending Radius                                     | $R_{min}$        | 2                               |            |             |                                 |             |             | cm              |

- 1) Lichttechnische Größen beziehen sich auf die Einzel-LED und stammen aus dem LED-Datenblatt. Wellenlängen bzw. Farbkoordinaten werden mit einer Stromeinprägedauer von 25 ms und einer Genauigkeit von +/- 1 nm bzw. +/-0.01 ermittelt.  
Light measurements are related to single LED and come from LED datasheet. Wavelength resp. chromaticity coordinates are tested at a current pulse duration of 25 ms and a tolerance of +/-1 nm esp. +/-0.01.
- 2) Direkte Umgebungstemperatur des Moduls bzw. der LED im Leuchtengehäuse.  
Ambient temperature directly on module resp. on LED in the luminaire.

## Maximal betreibbare Längen an Standard OPTOTRONIC <sup>3)</sup>

### Maximum lengths with Standard OPTOTRONIC <sup>3)</sup>

| Länge<br>Length  | OS-LM10A-A, -Y1,<br>-T1, -B1                              | OS-LM10A-Y, -W1   |
|------------------|---|---|
| OT 20/230-240/24 | 2100 mm<br>= 15 x 10 LED Einheiten<br>= 15 x 10 LED units | 2520 mm<br>= 18 x 10 LED Einheiten<br>= 18 x 10 LED units |
| OT 06/100-240/24 | 560 mm<br>= 4 x 10 LED Einheiten<br>= 4 x 10 LED units    | 700 mm<br>= 5 x 10 LED Einheiten<br>= 5 x 10 LED units    |

- 3) Werte bei Umgebungstemperaturen zwischen 0°C – 50°C, nom. Betriebsspannung von 24 Vdc und maximaler Leistungsaufnahme des Moduls.  
Values at Ambient Temperature between 0°C - 50°C, rated voltage of 24 Vdc and maximum power draw of modules.

Durch die Verwendung eines LED-Treibers kann das LINEARlight flex in einem Spannungsbereich von 23-25 Vdc Spannung betrieben werden. In diesem Bereich betreibt der LED-Treiber die LED mit dem nominellen Strom. Bei 24 Vdc wird das Modul energieoptimiert betrieben. Der Betrieb des Modules unter 23 Vdc ist möglich, es kann jedoch hierbei zu Helligkeitsunterschieden der einzelnen LEDs kommen.

Die Gesamtleistung zur Dimensionierung der Stromversorgung kann wie folgt ermittelt werden:

By the use of a LED power supply the LINEARlight flex is able to be operated in the range of 23-25 Vdc. In this area the LED power supply operates the LED with the nominal current. The module is energy optimized operated at 24 Vdc. Operation with less than 23 Vdc is possible but differences in brightness between single LEDs can be the result.

The total power consumption to estimate the power supply can be calculated as follows:

$$n = L / 140 \text{ mm}$$

$$P = n \times U \times I$$

n = Anzahl der Einheiten  
L = Gesamtlänge  
U = gewählte Spannung zwischen 23 bis 25 Vdc  
P = Gesamtleistung  
I = Nominalstrom

n = number of 10 LED units  
L = actual module length  
U = voltage between 23 to 25 Vdc  
P = power consumption  
I = nominal current (10 LED unit)

---

## Konstruktionshinweise für Leuchtenhersteller und Anwender

- Kontaktierung durch Anlöten von Zuleitungen nur an den vorgesehenen Löt pads (beschriftet mit 24V + / -). Achten Sie beim Löten auf die Lötdauer ( $\leq 10$  sec.) und die Löttemperatur ( $\leq 260^{\circ}\text{C}$ ).
- Trennen in kleinste Einheit nach jeweils 140 mm (10 LED) zwischen den Löt pads (siehe Technische Zeichnung Detail A)
- Zertrennen durch sorgfältiges Schneiden mittels Schere.
- Die maximale Länge einer zusammenhängend betreibbaren Einheit beträgt 4200 mm bei einer Einspeisung am Ende der Einheit. Bei Einspeisung in der Mitte des Moduls kann das gesamte Modul an einer Einspeisestelle betrieben werden.
- Bitte beachten Sie die maximale Leistung der Ihnen zur Verfügung stehenden Stromversorgung.
- Bei Verwendung einer leistungsstärkeren Stromversorgung ist durch eine geeignete Sicherung darauf zu achten, dass im Falle eines Fehlers der maximal zulässige Strom nicht überschritten wird.
- Das Modul ist nicht gegen Feuchtigkeit oder Staub geschützt. Die Leuchte ist der geforderten Schutzart des Gesamtsystems konstruktiv anzupassen.
- Die Montage des Moduls erfolgt mittels des rückseitig angebrachten doppelseitigen Klebebandes. Bitte achten Sie hierbei auf saubere Oberflächen, welche frei von z.B. Fett-, Öl- oder Silikonfilmen sowie Schmutzpartikel sein müssen. Die Befestigungsmaterialien müssen in sich fest sein (auf z.B. unbehandelten Holzoberflächen ist keine ausreichende Haftung zu erzielen). Achten Sie auf eine vollständige Entfernung der Schutzabdeckung und drücken Sie das Modul nach dem Aufkleben mit ca. 20 N/cm<sup>2</sup> an (siehe Verarbeitungshinweis für 3M™ Industrieklebebänder). Beim Berühren des Moduls ist auf ESD-Maßnahmen zu achten.
- Bitte achten Sie auf die unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizienten der Befestigungsflächen ( $\alpha_{\text{Modul}} \approx 17 \cdot 10^{-6} / \text{K}$ ). Bei großen Temperaturschwankungen (Außenbereich) und dem Betrieb von Längen größer ca. 2 m sind generell metallische Befestigungsflächen zu verwenden. Anderenfalls empfehlen wir ein zusätzliches dickeres Klebeband der Firma 3M.
- Der minimale Biegeradius beträgt 2 cm. Das Modul darf nur einmalig an Stellen scharf gebogen werden, an denen keine elektronischen Bauelemente montiert sind.
- Die Temperatur des Moduls sollte in der Leuchte im thermisch eingeschwungenen Zustand mittels eines temperaturempfindlichen Aufklebers getestet werden. Die ermittelte Temperatur erlaubt einen direkten Rückschluss auf die mögliche Umgebungstemperatur für die Leuchte und die zu erwartende Lebensdauer des Moduls. Bezugsquelle für den Aufkleber ist z.B. <http://www.rs-components.de>

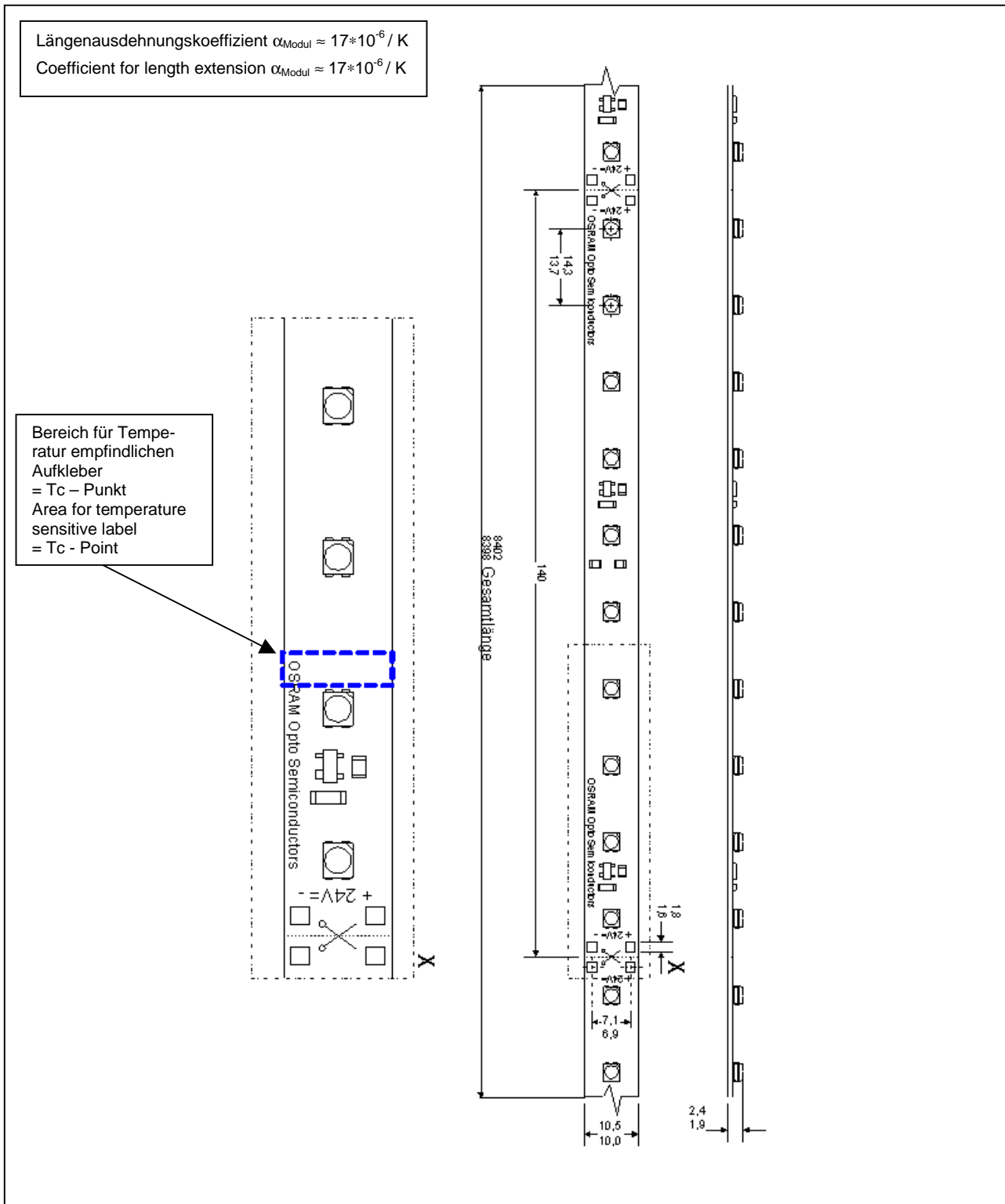
---

## Construction notes for luminaries producers and other users

- Solder connections should only be done on the designated solder pads (marked with 24V +/-). Pay attention when soldering wires to the solder time ( $\leq 10$  sec.) and the solder temperature ( $\leq 260^{\circ}\text{C}$ ).
- The smallest unit (140mm – 10 LEDs) can be removed by cutting between the designate solder pads (refer to technical drawing part A).
- Each individual unit can be seperated carefully by of scissors.
- Maximum length of PCB is 4200 mm with power feed at one end. The complete module (8400mm) can be operated with a power feed in the middle of the module.
- Please ensure that the supply is of adequate power to operate the total load.
- By use of power supplies with higher performance please pay attention to use a suitable fuse so that the maximum allowed current of the module won't be exceeded in the event of an error.
- The module is not protected against humidity or dust. The construction of the luminaire should ensure that the complete system is protected from these external factors in accordance with European Standards.
- The assembly of the module is done by means of the double-faced adhesive on the back. Please pay attention to a clean and dry bonding surface, which has to be free of e.g. fat, oil or silicone coat as well as dirt particle. The mounting material has to be strong by itself (e.g. it's not possible to obtain sufficient adhesive on non treated wooden surface). Pay attention to complete remove the liner and press on the module after stook on with about  $20 \text{ N/cm}^2$  (refer to application techniques of 3M<sup>TM</sup> ahesive transfer tapes). Pay attention to ESD steps when touching the module.
- Please pay attention to different coefficient for length extension of mounting material ( $\alpha_{\text{Modul}} \approx 17 \cdot 10^{-6} / \text{K}$ ). If there are big variations in temperature (outdoor use) and operating length is more than about 2 m, the use of metallic mounting surfaces is necessary. Otherwise it is advisable to use an additional thicker adhesive tape, available at 3M.
- The minimum bending radius is 2 cm. The module may be bent over a smaller radius but only once and then where there are no electronic components. The temperature of the module should be measured in the luminaire under stable conditions with the assistance of a temperature sensitive sticker. The measured temperature takes into account the ambient temperature of the luminaire and hence the lifetime to be expected. One possible supplier of the sticker is <http://www.rs-components.com>

**Technische Zeichnung**  
**Technical drawing**

(Maße in mm / measures in mm)



---

## Revision History

Actual Version: 2002-08-02

| <b>Date</b> | <b>Page</b> | <b>Subjects (major changes since last revision)</b>   |
|-------------|-------------|---|
| 2001-10-02  |             | Initial Version   |
| 2001-11-05  | 2,3,4,5     | Update luminous intensity and flux, storage temperatur, electrical maximum ratings, protection class and bending radius |
| 2001-12-10  | 6           | Update drawings   |
| 2002-04-23  | 2, 3        | Add new brightness data, changed max. voltage   |
| 2002-05-17  | 1, 3,4,5,   | Update Construction notes, maximum ratings  |
| 2002-08-02  | 2 - 7       | Rework of Operating Data and Maximum Ratings, Information for Construction and text in Drawing                          |