

LED LINE SMD TUNEABLE

L28/56 W2



LED LINE SMD TUNEABLE – L28/56 W2

WU-M-643 / WU-M-644

Typische Anwendungsbereiche

Einbauleuchten/Allgemeine Beleuchtung:

- Bürobeleuchtung
- Shop-, Gang- und Regalbeleuchtung
- T5/T8-Ersatz als Leuchteneinbaumodul
- Möbelbeleuchtung
- Werbeanzeigen-Hinterleuchtung

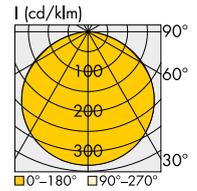
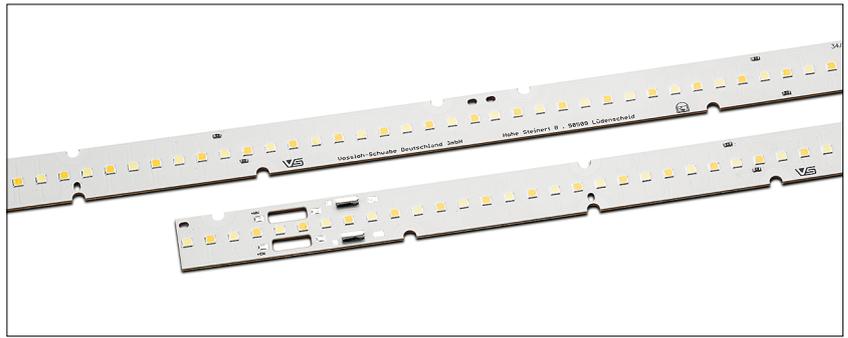
LED Line SMD Tuneable W2

- **FARBDYNAMIK VON 2700 BIS 6500 K**
- **LANGE LEBENSDAUER: > 60.000 STD. (L80, B10)**
- **HOCHEFFIZIENT: BIS 175 LM/W BEI $T_p = 50 \text{ °C}$**
- **2 LÄNGEN VERFÜGBAR: 280 / 560 MM**

LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Technische Merkmale

- LED-Einbaumodul zum Einbau in Leuchten
- Abmessungen
WU-M-643: 280x20 mm
WU-M-644: 560x20 mm
- Betriebsstrom: 350 mA / 500 mA / 700 mA
- On-Board-Steckklemmenkontaktierung (WAGO 2065)
- Farbtoleranz: 3-fach MacAdam bzw. 4-fach MacAdam bei Farbmischung



Typ. Lichtverteilungskurve

Daten im .ldf-Format stehen unter www.vossloh-schwabe.com zum Download bereit.

Abdeckungen und W2-Optiken

Passende Abdeckungen oder W2-Optiken finden Sie in unseren separaten Datenblättern unter

- www.vossloh-schwabe.com/produkte/optiken-reflektoren/lineare-abdeckungen/lineare-abdeckungen-1r-fuer-led-line-smd-w2-pcb/
- www.vossloh-schwabe.com/produkte/optiken-reflektoren/lineare-optiken/lineare-optiken-1r-fuer-led-line-smd-w2-pcb/

Elektrische Betriebsdaten

bei $t_c1 / t_c2 (t_p) = 50 \text{ °C}$

Typ	Anzahl der LEDs*	Typ. Spannung DC** (V)						Typ. Leistungsaufnahme** (W)					
		350 mA		500 mA		700 mA		350 mA		500 mA		700 mA	
		CRI 80	CRI 90	CRI 80	CRI 90	CRI 80	CRI 90	CRI 80	CRI 90	CRI 80	CRI 90	CRI 80	CRI 90
WU-M-643	18	16,9	17,2	17,4	17,8	18,1	18,6	5,9	6	8,7	8,9	12,7	13
WU-M-644	36	33,8	34,4	34,9	35,6	36,3	37,1	11,8	12	17,4	17,8	25,4	26

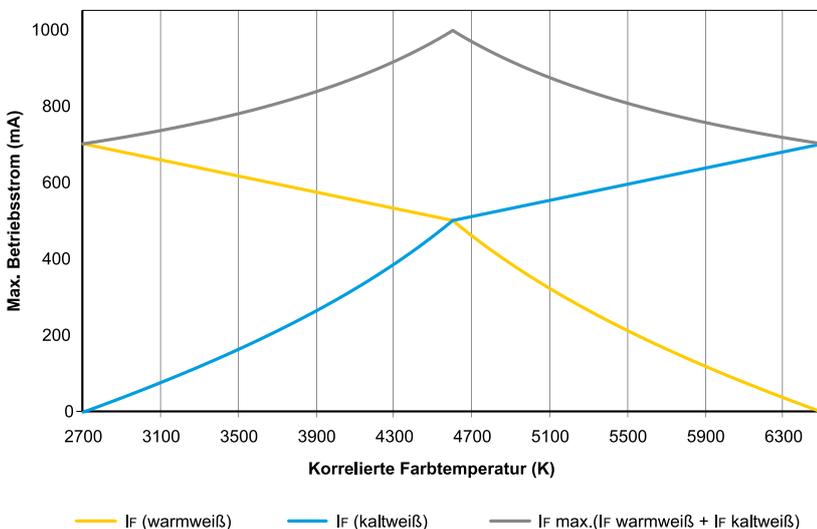
* pro Kanal | ** Spannungs- und Leistungstoleranz: $\pm 10\%$ / Angaben pro Kanal | **Verwendung externer LED-Konstantstromtreiber notwendig.**

Grenzwerte

Das Überschreiten der maximalen Grenzwerte kann zu starken Verkürzungen der Lebensdauer bzw. zur Zerstörung des Moduls führen.

Typ	Betriebsstrom mA	Betriebstemperaturbereich am t_c -Punkt		Lagertemperaturbereich		Max. zulässiger periodischer Spitzenstrom mA
		°C min.	°C max.	°C min.	°C max.	
Alle Typen	350	-20	+80	-40	+100	1200
	500	-20	+80	-40	+100	1200
	700	-20	+80	-40	+100	1200

Max. Betriebsstrom vs. Farbtemperatur



Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.

LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Betriebslebensdauer

L80/B10 in Std. bei gemessener Temperatur am t_p -Punkt

Typ	350 mA			500 mA			700 mA		
	40 °C	50 °C	75 °C	40 °C	50 °C	75 °C	40 °C	50 °C	75 °C
WU-M-643	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000
WU-M-644	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000	> 60.000

Optische Betriebsdaten

bei $t_{c1} / t_{c2} (t_p) = 50 °C$; ohne Sekundäroptik

Typ	Best.-Nr.		Farbe	Korrelierte Farbtemperatur* K	Lichtstrom** (lm) und Effizienz** (lm/W) bei						Min. CRI R_a	Abstrahlwinkel* °
	Anschluss				350 mA		500 mA		700 mA			
	oben (STC)	unten (BC)			typ. lm	typ. lm/W	typ. lm	typ. lm/W	typ. lm	typ. lm/W		

LED Line SMD Tuneable White – 280 mm – 18 LEDs pro Kanal

WU-M-643	570381	570382	Tuneable White	2700	995	169	1395	160	1900	150	80	120
				6500	1035	175	1445	166	1970	155		
WU-M-643	570383	570384	Tuneable White	2700	825	137	1155	130	1565	121	90	120
				6500	855	142	1190	134	1615	124		

LED Line SMD Tuneable White – 560 mm – 36 LEDs pro Kanal

WU-M-644	570385	570386	Tuneable White	2700	1995	169	2790	160	3800	150	80	120
				6500	2070	175	2895	166	3945	155		
WU-M-644	570387	570388	Tuneable White	2700	1655	137	2305	130	3135	121	90	120
				6500	1705	142	2380	134	3235	124		

* Farbtoleranz: 3-step MacAdam oder 4-step MacAdam bei Farbmischung | ** Produktionstoleranz des Lichtstroms und der Effizienz: $\pm 10\%$

Mindestbestimmungen (Verp.-Einheit): 24 Stück

Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.

LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Tuneable Betriebsdaten – CRI 80

bei $t_c1 / t_c2 (I_p) = 50 \text{ }^\circ\text{C}$; ohne Sekundäroptik

CCT (K) für Typ WU-M-643

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	2720 K	nicht erlaubt						
	600 mA	2720 K	3030 K	3290 K	nicht erlaubt				
	500 mA	2720 K	3090 K	3380 K	3630 K	3840 K	4020 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	400 mA	2720 K	3170 K	3510 K	3790 K	4020 K	4220 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	300 mA	2720 K	3290 K	3700 K	4020 K	4270 K	4480 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	200 mA	2720 K	3510 K	4020 K	4380 K	4650 K	4850 K	5010 K	nicht erlaubt
	100 mA	2720 K	4020 K	4650 K	5010 K	5260 K	5430 K	5560 K	nicht erlaubt
	0 mA		6480 K						
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

CCT (K) für Typ WU-M-643

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	2720 K	nicht erlaubt						
	600 mA	2720 K	3030 K	3290 K	nicht erlaubt				
	500 mA	2720 K	3090 K	3380 K	3630 K	3840 K	4020 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	400 mA	2720 K	3160 K	3510 K	3790 K	4020 K	4210 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	300 mA	2720 K	3290 K	3700 K	4020 K	4270 K	4480 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	200 mA	2720 K	3510 K	4020 K	4380 K	4640 K	4850 K	5010 K	nicht erlaubt
	100 mA	2720 K	4020 K	4640 K	5010 K	5250 K	5430 K	5560 K	nicht erlaubt
	0 mA		6480 K						
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

Typ. Lichtstrom (lm) für Typ WU-M-643

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	1900 lm	not allowed						
	600 mA	1650 lm	1965 lm	2260 lm	not allowed				
	500 mA	1395 lm	1710 lm	2005 lm	2290 lm	2570 lm	2840 lm	not allowed	not allowed
	400 mA	1130 lm	1445 lm	1740 lm	2025 lm	2305 lm	2575 lm	not allowed	not allowed
	300 mA	860 lm	1175 lm	1470 lm	1755 lm	2035 lm	2305 lm	not allowed	not allowed
	200 mA	585 lm	900 lm	1195 lm	1480 lm	1760 lm	2030 lm	2300 lm	not allowed
	100 mA	300 lm	615 lm	910 lm	1195 lm	1475 lm	1745 lm	2015 lm	not allowed
	0 mA		315 lm	610 lm	895 lm	1175 lm	1445 lm	1715 lm	1970 lm
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

Typ. Lichtstrom (lm) für Typ WU-M-644

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	3800 lm	not allowed						
	600 mA	3300 lm	3925 lm	4515 lm	not allowed				
	500 mA	2790 lm	3415 lm	4005 lm	4580 lm	5140 lm	5685 lm	not allowed	not allowed
	400 mA	2260 lm	2885 lm	3475 lm	4050 lm	4610 lm	5155 lm	not allowed	not allowed
	300 mA	1725 lm	2350 lm	2940 lm	3515 lm	4075 lm	4620 lm	not allowed	not allowed
	200 mA	1175 lm	1800 lm	2390 lm	2965 lm	3525 lm	4070 lm	4600 lm	not allowed
	100 mA	605 lm	1230 lm	1820 lm	2395 lm	2955 lm	3500 lm	4030 lm	not allowed
	0 mA		625 lm	1215 lm	1790 lm	2350 lm	2895 lm	3425 lm	3945 lm
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.

LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Tuneable Betriebsdaten – CRI 90

bei $t_c1 / t_c2 (I_p) = 50 \text{ °C}$; ohne Sekundäroptik

CCT (K) für Typ WU-M-643

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	2720 K	nicht erlaubt						
	600 mA	2720 K	3030 K	3290 K	nicht erlaubt				
	500 mA	2720 K	3080 K	3380 K	3630 K	3830 K	4010 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	400 mA	2720 K	3160 K	3510 K	3790 K	4010 K	4210 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	300 mA	2720 K	3290 K	3700 K	4010 K	4270 K	4470 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	200 mA	2720 K	3510 K	4010 K	4370 K	4640 K	4840 K	5000 K	nicht erlaubt
	100 mA	2720 K	4010 K	4640 K	5000 K	5250 K	5420 K	5550 K	nicht erlaubt
	0 mA		6480 K						
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

CCT (K) für Typ WU-M-643

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	2720 K	nicht erlaubt						
	600 mA	2720 K	3030 K	3290 K	nicht erlaubt				
	500 mA	2720 K	3080 K	3380 K	3630 K	3830 K	4010 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	400 mA	2720 K	3160 K	3510 K	3790 K	4010 K	4210 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	300 mA	2720 K	3290 K	3700 K	4010 K	4270 K	4470 K	nicht erlaubt	nicht erlaubt
	200 mA	2720 K	3510 K	4010 K	4370 K	4640 K	4840 K	5000 K	nicht erlaubt
	100 mA	2720 K	4010 K	4640 K	5000 K	5250 K	5420 K	5550 K	nicht erlaubt
	0 mA		6480 K						
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

Typ. Lichtstrom (lm) für Typ WU-M-643

Kanal 1 / 2700 K	700 mA	1565 lm	not allowed						
	600 mA	1365 lm	1620 lm	1865 lm	not allowed				
	500 mA	1155 lm	1410 lm	1655 lm	1895 lm	2120 lm	2345 lm	not allowed	not allowed
	400 mA	935 lm	1190 lm	1435 lm	1675 lm	1900 lm	2125 lm	not allowed	not allowed
	300 mA	715 lm	970 lm	1215 lm	1455 lm	1680 lm	1905 lm	not allowed	not allowed
	200 mA	485 lm	740 lm	985 lm	1225 lm	1450 lm	1675 lm	1890 lm	not allowed
	100 mA	250 lm	505 lm	750 lm	990 lm	1215 lm	1440 lm	1655 lm	not allowed
	0 mA		255 lm	500 lm	740 lm	965 lm	1190 lm	1405 lm	1615 lm
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

Typ. Lichtstrom (lm) für Typ WU-M-644

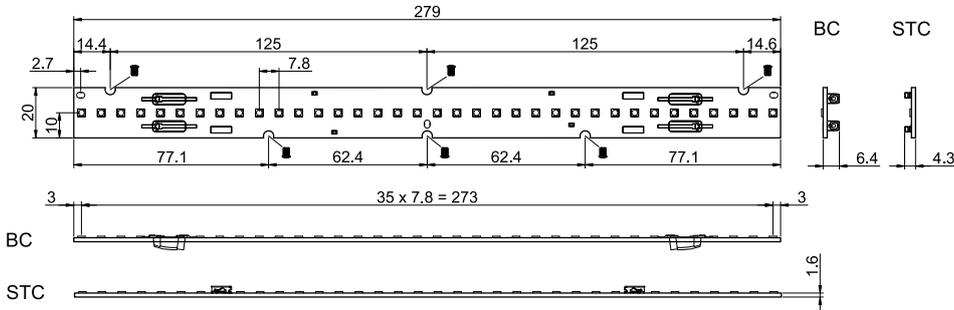
Kanal 1 / 2700 K	700 mA	3130 lm	not allowed						
	600 mA	2730 lm	3240 lm	3730 lm	not allowed				
	500 mA	2310 lm	2820 lm	3310 lm	3790 lm	4240 lm	4690 lm	not allowed	not allowed
	400 mA	1870 lm	2380 lm	2870 lm	3350 lm	3800 lm	4250 lm	not allowed	not allowed
	300 mA	1430 lm	1940 lm	2430 lm	2910 lm	3360 lm	3810 lm	not allowed	not allowed
	200 mA	970 lm	1480 lm	1970 lm	2450 lm	2900 lm	3350 lm	3780 lm	not allowed
	100 mA	500 lm	1010 lm	1500 lm	1980 lm	2430 lm	2880 lm	3310 lm	not allowed
	0 mA		510 lm	1000 lm	1480 lm	1930 lm	2380 lm	2810 lm	3230 lm
Betriebsstrom	0 mA	100 mA	200 mA	300 mA	400 mA	500 mA	600 mA	700 mA	
Kanal 2 / 6500 K									

Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.

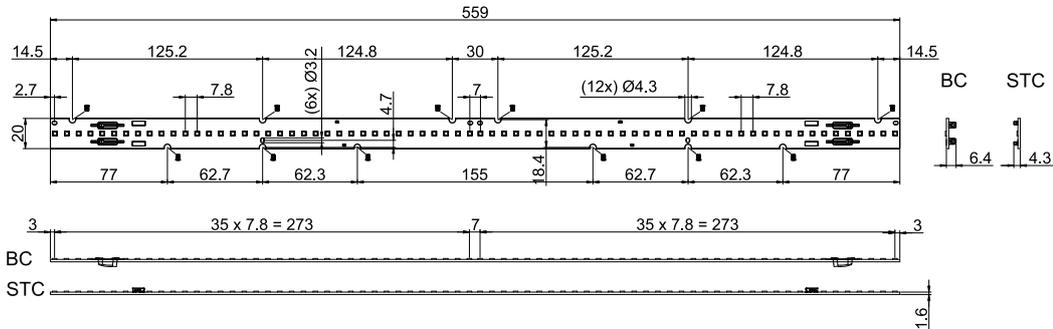
LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Abmessungen

WU-M-643

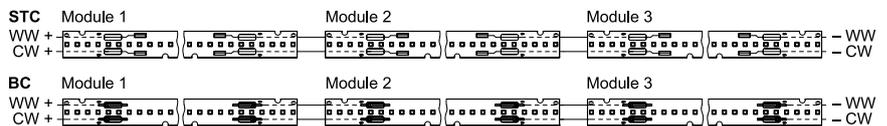


WU-M-644



Anschlussbeispiel

- Die Anzahl der Module in Reihenschaltung richtet sich nach der verfügbaren Ausgangsspannung des LED-Treibers.
- Die Luft- und Kriechstrecken der Module sind ausgelegt für Arbeitsspannungen bis 250 V DC (Basisisolierung) und 125 V DC (verstärkte Isolierung).
- Max. Schraubkopfdurchmesser (M4): Ø 8 mm

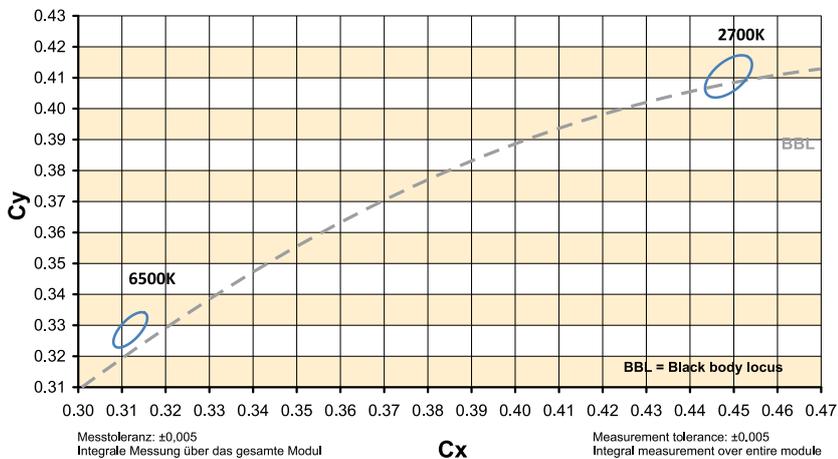


WU-M-643 / WU-M-644

Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.

LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Bins



Befestigungsclip

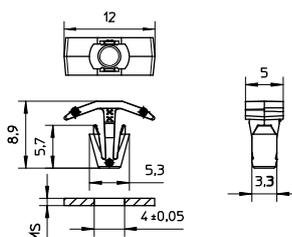
Zur schraubenlosen Befestigung der LED-Platinen auf Leuchtenblechen

Platinen-Befestigungsloch-Ø: 4,3–4,5 mm

Vibrationsfeste Ausführung

Material: PC, weiß (UL-94 V2)

Gewicht: 0,2 g, Verp.-Einh.: 1000 St. (11 = 10.000 St.)



Typ	Best.-Nr.	Für Leuchtenblechdicke (MS) mm
98050	562870	0,5–1,0*

* Platinenstärke: 1,6 mm

Lineare LED-Konstantstromtreiber

Passende LED-Konstantstromtreiber finden Sie in unserem separaten Datenblatt unter www.vossloh-schwabe.com

Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.

LED Line SMD Tuneable – L28/56 W2

Sicherheits- und Montagehinweise

Die Installation ist unter Beachtung der relevanten Vorschriften und Normen durchzuführen. Die LED-Einbaumodule sind für die Verwendung in einem Gehäuse oder einer Leuchte vorgesehen. Dabei ist die Installation im spannungsfreien Zustand, d. h. Trennung der Netzspannung, durchzuführen. Die folgenden Hinweise sind zu beachten, eine Nichtbeachtung kann zur Zerstörung der LED-Einbaumodule, zu Bränden und/oder anderen Gefährdungen führen.

- Beim Leuchtendesign sind die Sicherheitsrichtlinien nach EN 60598 einzuhalten; insbesondere wenn das LED-Betriebsgerät nicht elektrisch isoliert ist.
 - Im Betriebsfall ist auf ausreichend Isolierung zu achten.
 - Spannungsführende Teile sind im Betriebsfall nicht zu berühren. Lebensgefahr!!!
- Bei Handhabung und Installation der LED-Module auf ESD- (electro static discharge) Schutzmaßnahmen achten – siehe VS-Applikations-schrift "ESD-Schutz".
- Ausreichende Maßnahmen gegen statische Aufladung, einschließlich leitfähiger Schuhe, Antistatik-Ionisatoren, Erdung von Werkbänken sowie auch Antistatik-Armbänder, -Bodenbeläge und -Hocker, müssen sicher gestellt werden.
- Die LED-Module mit allen Komponenten dürfen keiner hohen mechanischen Belastung ausgesetzt werden:
 - LED-Module nicht als Schüttgut behandeln
 - Vermeiden Sie bei der Verarbeitung und der Montage Scher- und Druckkräfte an den LEDs
 - Leiterbahnen nicht beschädigen
 - Druck auf die Leuchtoberfläche vermeiden
- Ein sicherer Betrieb ist nur mit externen Konstantstromquellen (I_{max} , siehe Tabelle "Elektrische Betriebsdaten") möglich.
- Zum Betrieb müssen Konstantstromtreiber verwendet werden, bei denen folgende Schutzmaßnahmen gewährleistet sein sollten:
 - Kurzschlusschutz
 - Überlastschutz
 - Übertemperaturschutz
- Die Module müssen mit Schrauben (M4) fixiert werden. Befestigung nur mit Flach- oder Zylinderkopfschrauben (M4) (keine Senkkopfschrauben) Max. Anzugsdrehmoment: 1,2 Nm (M4)
- Achten Sie bei der Inbetriebnahme auf die richtige Polung der Anschlussleitungen. Falsche Polarität kann die Module zerstören.
- Zur Verbindung sind die LED-Module mit Steckklemmen vorkonfektioniert. WAGO 2065 für STC-Variante; BJB 46.111.1001.50 für BC-Variante.
- Wenn die maximale Ausgangsspannung des LED-Betriebsgeräts den zulässigen, berührbaren Bereich überschreitet, sind die Sicherheitsbestimmungen gemäß EN 60598 einzuhalten.
- Messtoleranzen:
 - Lichtstrom: $\pm 7\%$
 - Spannung: $\pm 3\%$
 - CRI: ± 1
- Beim Parallelverschalten der LED-Module müssen folgende Punkte beachtet werden:
 - Alle parallel geschalteten Stränge müssen die gleiche Anzahl LED-Module beinhalten (symmetrische Last).
 - Aufgrund unterschiedlicher Vorwärtsspannungen kann es zu Helligkeitsunterschieden bis zu 10 % zwischen den parallel geschalteten Strängen kommen.



- Für den einwandfreien Betrieb ist sicherzustellen, dass die vorgegebenen Temperaturgrenzen am t_p -Punkt (siehe "Betriebslebensdauer") eingehalten werden (Messung entsprechend EN 60598-1). Es müssen Maßnahmen zur Abführung der Wärme von der Leiterplatte an die Umgebung durchgeführt werden, um diese Vorgabe einzuhalten.
- Bei Außenanwendungen oder Anwendungen in feuchten Räumen ist darauf zu achten, dass die LED-Einbaumodule vor Feuchtigkeit-, Spritz- und Strahlwasser geschützt sind. Bei Kontakt mit Feuchtigkeit oder Kondenswasser kann ein auftretender Korrosionsschaden nicht als Mangel oder Herstellerfehler anerkannt werden. Die LED-Einbaumodule verfügen über keinen besonderen Schutz gegen Fremdkörper und Staub. Je nach Anwendungsgebiet ist ein weiterer Schutz gegen das Eindringen von Staub und Fremdkörpern notwendig.
- Prozessbedingt können die Leiterplatten der LED-Einbaumodule scharfe Kanten bzw. Ecken aufweisen. Bei Handhabung und Installation ist darauf zu achten, Verletzungen zu vermeiden.
- Für die optimale Auslastung der eingesetzten Konstantstromquelle dürfen die Module nur in Reihe geschaltet werden, wobei die Anzahl der Module durch die Summe der Vorwärtsspannungen analog zur Leistung der verwendeten Konstantstromquelle begrenzt wird. Wenn die Summe der Vorwärtsspannungen den zulässigen, berührbaren Bereich überschreitet, sind die Sicherheitsbestimmungen gemäß EN 60598 einzuhalten.
- Werden die LED-Module unter Co-existenz von bestimmten chemischen Substanzen bzw. in chemisch angereicherten (aggressiven) Umgebungen verwendet, kann es zu Beeinträchtigungen der Funktionsweise oder sogar zum Totalausfall kommen. Ausführliche Informationen hierzu finden Sie im VS-Anwendungshinweis "Chemische Unverträglichkeit" auf unserer Homepage www.vossloh-schwabe.com
- Bewertung der photobiologischen Sicherheit der LED-Module durch Einteilung in Risikogruppen nach EN 62471: 2008. Beurteilung nach IEC / TR 62778: Risikogruppe 1

CCT	Max. Betriebsstrom für Risikogruppe 1	Grenzbeleuchtungsstärke (E_{th}) für höhere Betriebsströme (lx)
2700	846 (max. 700 mA Nennleistung)	1130
6500	550	773

Angewandte Normen

EN 62031

LED-Module für Allgemeinbeleuchtung – Sicherheitsanforderungen

EN 62471

Photobiologische Sicherheit von Lampen und Lampensystemen

Produktgarantie

- 5 Jahre
- Es gelten die Bedingungen der Produktgarantie der Vossloh-Schwabe-Gruppe, wie sie auf unserer Homepage veröffentlicht sind (www.vossloh-schwabe.com). Auf Anfrage schicken wir diese Bedingungen gern zu.

Die Werte in diesem Datenblatt können sich aufgrund technischer Innovationen verändern und werden ohne gesonderte Benachrichtigung vorgenommen.