

LED HORTICULTURE LIGHT SYM II SILIKON

WU-M-515



LED-GEWÄCHSHAUS- BELEUCHTUNG

WU-M-515

Abgeleitet von unserer erfolgreichen Produktserie für die Straßen- und Industriebeleuchtung, zeichnet sich das WU-M-515 Horticulture durch die hohe Verarbeitungsqualität und die exzellenten Beleuchtungseigenschaften aus. Die Schutzart IP69/IK08 der VS-Sekundäroptik aus Silikon macht das LED-Modul zur idealen Komponente für die Gewächshausbeleuchtung.

- Die Selbstkühlfähigkeit bei maximalem Betriebsstrom und Umgebungstemperaturen von bis zu 40 °C ermöglicht passive Kühlkonzepte auch ohne zusätzlichen Kühlkörper.
- Vormontierte, verstärkte, isolierte Leitungen mit Zugentlastungen am LED-Modul sind für Leuchten der Schutzklasse II geeignet und ermöglichen so eine einfache Montage in der Leuchtenkonstruktion.
- Hohe Flexibilität im Spektraldesign bei gleichzeitig hohen Wirkungsgraden (kundenspezifische Spektraldesigns auf Anfrage).

Typische Anwendungsbereiche

- Gewächshäuser
- Toplighting
- Vertical Farm
- Forschungseinrichtungen

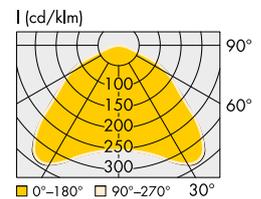
LED Gewächshausbeleuchtung

- **SCHUTZART: IP67 / IP69 / IK08**
- **HOCHEFFIZIENT BIS ZU 3,6 $\mu\text{mol}/\text{J}$**
- **SEHR GLEICHMÄSSIGE AUSLEUCHTUNG**
- **5 VERSCHIEDENE SPEKTREN**
- **PHOTONENFLUSS: BIS ZU 80 $\mu\text{mol}/\text{s}$**
- **SEKUNDÄROPTIK AUS SILIKON**

Horticulture SYM II Silikon

Technische Merkmale

- LED-Einbaumodul zum Einbau in Leuchten
- 16 hocheffiziente High Power LEDs, in Serie geschaltet
- Vergossen für Außenanwendung mit Schutzart: IP67 / IP69 / IK08
- Abmessungen mit Optiken (LxBxH): 120x120x16 mm
- Gewicht: 0,32 kg
- Vorkonfektionierte Anschlussleitungen: 2 Leitungen: + (weiß); – (schwarz) für Schutzklasse-II-Leuchten, Länge: 500 mm, mit verzinnenden Leitungsenden
- Selbstkühlfähigkeit bis zu I_{max} at $t_a = 40\text{ °C}$
- Symmetrische Optiken für eine homogene Lichtverteilung
- Robuster und kompakter Träger, Salzresistent



Elektrische Betriebsdaten bei angegebener t_c Temperatur

| Typ | Anzahl der LEDs | t_c °C | Typ. Spannung DC | | | Temperaturkoeffizient mV/K | Typ. Leistungsaufnahme | | | Typisches Anwendungsgebiet / Beschreibung |
|-----------------------|-----------------|----------|------------------|----------|----------|----------------------------|------------------------|----------|----------|---|
| | | | 350 mA V | 500 mA V | 700 mA V | | 350 mA W | 500 mA W | 700 mA W | |
| WU-M-515-1B15R | 16 | 50 | 34,4 | 36,5 | 39,1 | -22,2 | 12,1 | 18,3 | 27,3 | Monochromatisches Spektrum mit hohem Anteil an Rotlicht, macht diese Version zum idealen Kandidaten für ergänzende Beleuchtungen. 2 verschiedene Versionen erhältlich, High Power und Ultra High Power, die bis zu 3,6 $\mu\text{mol}/\text{J}$ oder 80 $\mu\text{mol}/\text{s}$ erreichen. |
| WU-M-515-1B15R UHP | 16 | 45 | 32,4 | 33,9 | 35,7 | -21,2 | 11,3 | 16,9 | 25,0 | |
| WU-M-515-2B10R4FR | 16 | 50 | 33,9 | 35,7 | 38,0 | -21,1 | 11,9 | 17,9 | 26,6 | Diese Variante unterstützt die 1B15R-Optionen mit höherem Blau- und Tiefrotanteil für ein optimiertes Wachstum. |
| WU-M-515-2B2R12W830C | 16 | 60 | 42,4 | 43,3 | 44,4 | -35,2 | 14,8 | 21,7 | 31,1 | Vollspektrum-Option mit hohem Anteil an Blau und Grün. Geeignet für Zimmerpflanzen und Setzlinge. |
| WU-M-515-2R2FR12W850C | 16 | 60 | 40,4 | 41,3 | 42,4 | -34,9 | 14,1 | 20,7 | 29,7 | Vollspektrum-Option mit höherem Anteil an Rot und Tiefrot. Gleiche Indoor-Anwendungsszenarien wie Typ 2B2R12W830C, bei denen mehr Rot und weites Tiefrot erforderlich ist. |
| WU-M-515-10R2FR4W750D | 16 | 50 | 34,3 | 35,6 | 37,1 | -24,9 | 12,0 | 17,8 | 26,0 | Vollspektrumvariante mit hohem Anteil an Rotlicht, wobei alle anderen relevanten Wellenlängenbänder wie Blau, Grün und Tiefrot abgedeckt werden. |

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

Grenzwerte

Das Überschreiten der maximalen Grenzwerte kann 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 | ≤ 700 | -30 | +85 | -30 | +85 | 1000 |

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

Optische Betriebsdaten

bei angegebener t_c Temperatur

| Typ | Best.-Nr. | Lichtfarbe | Korrelierte Farbtemperatur K | t_c °C | Betriebsstrom mA | Typ. Photonenfluss und Effizienz | | | | Typ. Lichtstrom* (lm) und typ. Effizienz (lm/W) | | Typ. CRI R_a |
|-----------------------|-----------|------------|------------------------------|----------|------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|---|------|----------------|
| | | | | | | PAR* typ. $\mu\text{mol/s}$ | $\mu\text{mol/J}$ | PBAR* typ. $\mu\text{mol/s}$ | $\mu\text{mol/J}$ | lm | lm/W | |
| WU-M-515-1B15R | 569619 | pink | N/A | 50 | 350 | 37,9 | 3,1 | 38,0 | 3,2 | 475 | 39 | N/A |
| | | | | | 500 | 53,5 | 2,9 | 53,7 | 2,9 | 660 | 36 | |
| | | | | | 700 | 73,5 | 2,7 | 73,7 | 2,7 | 890 | 33 | |
| WU-M-515-1B15R UHP | 569620 | pink | N/A | 45 | 350 | 40,6 | 3,6 | 40,7 | 3,6 | 525 | 46 | N/A |
| | | | | | 500 | 57,6 | 3,4 | 57,8 | 3,4 | 730 | 43 | |
| | | | | | 700 | 79,8 | 3,2 | 80,0 | 3,2 | 990 | 40 | |
| WU-M-515-2B10R4FR | 569621 | pink | N/A | 50 | 350 | 28,4 | 2,4 | 35,5 | 3,0 | 350 | 29 | N/A |
| | | | | | 500 | 40,1 | 2,2 | 50,1 | 2,8 | 485 | 27 | |
| | | | | | 700 | 55,0 | 2,1 | 68,6 | 2,6 | 645 | 24 | |
| WU-M-515-2B2R12W830C | 569622 | rosa weiß | 3750 | 60 | 350 | 32,2 | 2,2 | 33,1 | 2,2 | 1705 | 115 | 88 |
| | | | | | 500 | 44,6 | 2,1 | 45,9 | 2,1 | 2360 | 109 | |
| | | | | | 700 | 60,1 | 1,9 | 61,8 | 2,0 | 3170 | 102 | |
| WU-M-515-2R2FR12W850C | 569623 | weiß | 4500 | 60 | 350 | 27,5 | 1,9 | 31,9 | 2,3 | 1590 | 113 | 94 |
| | | | | | 500 | 38,3 | 1,9 | 44,1 | 2,1 | 2200 | 107 | |
| | | | | | 700 | 51,5 | 1,7 | 59,4 | 2,0 | 2950 | 99 | |
| WU-M-515-10R2FR4W750D | 569624 | rosa weiß | 1950 | 50 | 350 | 34,2 | 2,9 | 38,0 | 3,2 | 975 | 81 | 50 |
| | | | | | 500 | 48,3 | 2,7 | 53,6 | 3,0 | 1350 | 76 | |
| | | | | | 700 | 66,5 | 2,6 | 73,7 | 2,8 | 1815 | 70 | |

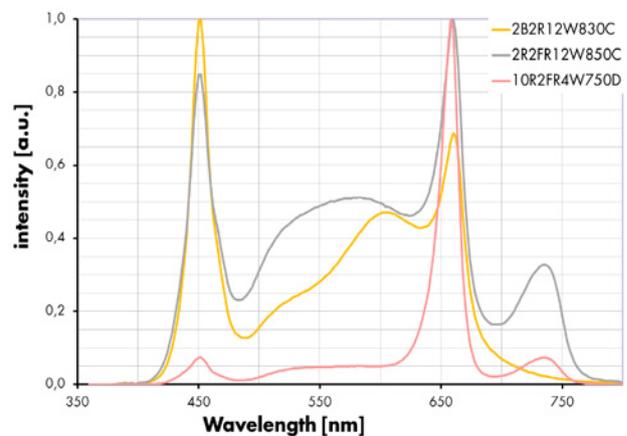
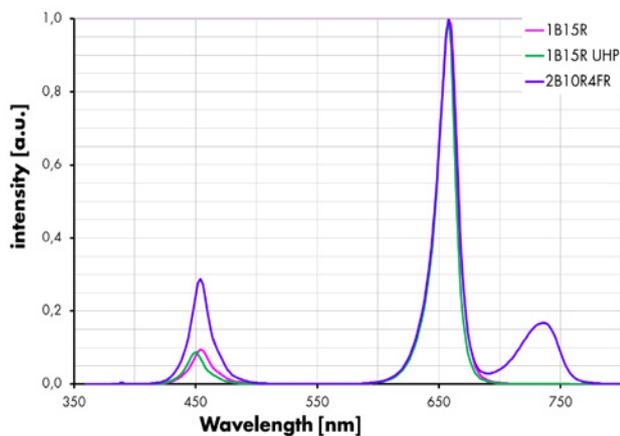
* Produktionstoleranz bei Photonenfluss und Lichtstrom: $\pm 10\%$ | PAR: 280–800 nm, PBAR: 280–800 nm

Spektrale Eigenschaften

bei angegebener t_c Temperatur

| Typ | Spektralverteilung bezogen auf $\mu\text{mol/s}$ | | | | Verhältnisse | | |
|-----------------------|--|-----------------|----------------|------------------|--------------|-------------|---------------|
| | Blau 400–500 nm | Grün 500–600 nm | Rot 600–700 nm | Tiefrot > 700 nm | Blau – Rot | Blau – Grün | Rot – Tiefrot |
| WU-M-515-1B15R | 6,1 % | 0,2 % | 93,5 % | 0,2 % | 1 : 15 | N/A | N/A |
| WU-M-515-1B15R UHP | 5,8 % | 0,2 % | 93,8 % | 0,2 % | 1 : 16 | N/A | N/A |
| WU-M-515-2B10R4FR | 12,8 % | 0,2 % | 67,0 % | 20,0 % | 1 : 5,2 | N/A | 1 : 0,3 |
| WU-M-515-2B2R12W830C | 22,4 % | 30,5 % | 44,4 % | 2,6 % | 1 : 2,1 | 1 : 1,5 | 1 : 0,1 |
| WU-M-515-2R2FR12W850C | 17,2 % | 31,6 % | 38,2 % | 13,0 % | 1 : 2,1 | 1 : 1,8 | 1 : 0,3 |
| WU-M-515-10R2FR4W750D | 4,9 % | 11,6 % | 73,7 % | 9,8 % | 1 : 14 | 1 : 2,3 | 1 : 0,1 |

* Alle angegebenen Eigenschaften dienen nur als Anhaltspunkt und können nicht garantiert werden.



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

Betriebslebensdauer

bei angegebener t_c Temperatur

| Lichtstrom-degradation | Lebensdauer in Stunden bei gemessener Temperatur am t_c -Punkt I_f 350 mA | | | I_f 500 mA | | | I_f 700 mA | | |
|------------------------|--|----------|----------|--------------|----------|----------|--------------|----------|----------|
| | 40 °C | 60 °C | 85 °C | 40 °C | 60 °C | 85 °C | 40 °C | 60 °C | 70 °C |
| L90/B10* | > 30.000 | > 30.000 | > 29.000 | > 30.000 | > 30.000 | > 29.000 | > 30.000 | > 30.000 | > 29.000 |
| L80/B10* | > 36.000 | > 36.000 | > 32.000 | > 36.000 | > 36.000 | > 32.000 | > 36.000 | > 36.000 | > 32.000 |
| L70/B10* | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 | > 72.000 |

Diese Werte beziehen sich nicht auf die Farbtemperatur. | * Lxx/Byyy (Photonenfluss- / Lichtstromdegradation auf xx%, Ausfallrate yy%)

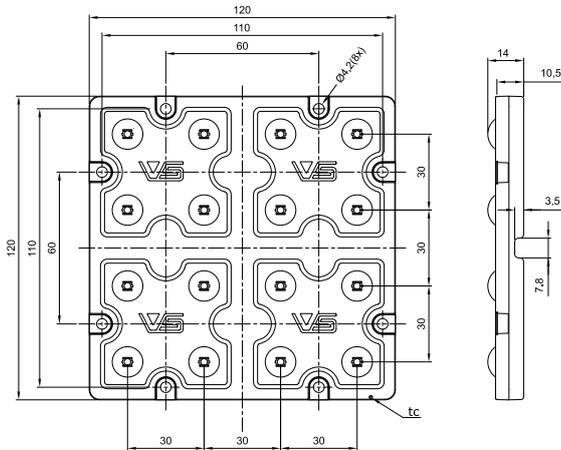
Selbstkühlfähigkeit bei $t_a = 25$ °C, Prüfstrom = $I_{max.} = 700$ mA

| Typ | t_c (typ.) °C |
|-----------------------|-----------------|
| WU-M-515-1B15R | 60 |
| WU-M-515-1B15R UHP | 50 |
| WU-M-515-2B10R4FR | 58 |
| WU-M-515-2B2R12W830C | 69 |
| WU-M-515-2R2FR12W850C | 68 |
| WU-M-515-10R2FR4W750D | 55 |

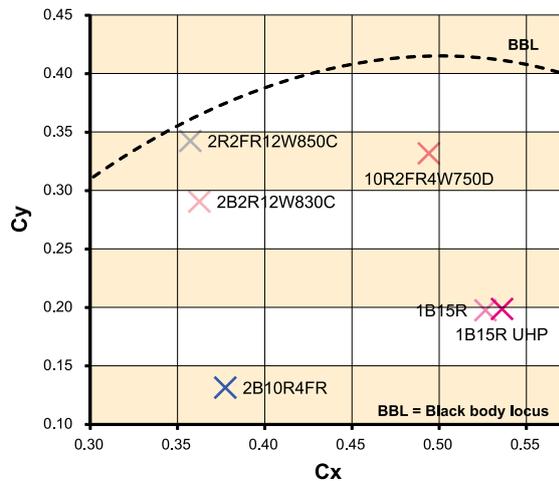
Alle angegebenen Werte dienen nur als Referenz und können nicht garantiert werden.

Der integrierte Kühlkörper ermöglicht passive Kühlkonzepte ohne weiteren Kühlkörper bis zu einer maximalen t_a von 40 °C. Dabei ist stets auf die Einhaltung der maximal zulässigen Temperatur am t_c -Punkt zu achten.

Mechanische Abmessungen



Bins



Farbkoordinaten dienen nur der Indikation des Farbeindrucks und sind nicht Bestandteil der garantierten Produktspezifikation.

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

LED-Gewächshausbeleuchtung

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. Die Sicherheitsbestimmungen gemäß EN 60598 sind einzuhalten. Dabei ist die Installation im spannungsfreien Zustand, d. h. Trennung der Netzspannung, durchzuführen.

- Die LED-Einbaumodule mit allen Komponenten dürfen keiner hohen mechanischen Belastung ausgesetzt werden:
 - LED-Module mit Sorgfalt behandeln
 - Vermeiden Sie bei der Verarbeitung und der Montage Scher- und Druckkräfte an den Optiken
 - durch Vibrationsbelastung größer 2 kHz, 40 G
 - Die Leitungen der LED-Module sind nicht zum Tragen bzw. zum Bewegen des Moduls geeignet.
- Die Module dürfen nicht hermetisch abgedichtet in Gehäusen verwendet werden.
- Die Module müssen mit vier Schrauben (M4) auf einer thermisch leitfähigen Unterlage fixiert werden.
- Bei der Installation des Moduls in einer Leuchte ist darauf zu achten, dass die Anschlussleitungen nicht zwischen Leuchtenkörper/Kühlkörper und dem LED-Modul eingequetscht werden.
- 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
- Achten Sie bei der Inbetriebnahme auf die richtige Polung der Anschlussleitungen. Falsche Polarität kann die Module zerstören.
- Achten Sie auf die maximale Leistung der zur Verfügung stehenden Stromversorgung.
- 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.
- Die Luft- und Kriechstrecken sind für Arbeitsspannungen bis 450 V DC ausgelegt (gem. EN 62031/EN 60598).
- Achten Sie bei der Handhabung und Installation der LED-Module auf Standard-ESD-Schutzmaßnahmen (Electrostatic Discharge). Elektrostatische Entladungen können die LEDs beschädigen.

- Für den einwandfreien Betrieb ist sicherzustellen, dass die vorgegebenen Temperaturgrenzen am t_c - und t_p -Punkt (siehe "Betriebslebensdauer") eingehalten werden (Messung entsprechend EN 60598-1). Es müssen Maßnahmen zur Abführung der Wärme von dem LED-Modul an die Umgebung durchgeführt werden, um diese Vorgabe einzuhalten.
- Ein Parallelschalten der Module ist nicht erlaubt.
- 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 2: Bei einer Entfernung größer 80 cm reduziert sich die Klassifizierung auf Risikogruppe 1.



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.