

# ALPHA-1



## Produktbeschreibung

- ↻ LED-Modulkette zur Hinterleuchten von Werbeflächen
- ↻ Optimiert für den Einsatz in Lichtboxen und Kanalbuchstaben
- ↻ Abstrahlcharakteristik: 180°
- ↻ Integrierte Konstantstromquelle zur Stabilisierung des Lichtstromes
- ↻ Flexible Kette, teilbar zwischen jedem Modul
- ↻ Lötstellen frei von Blei<sup>1</sup>, PVC-freie Verbindungskabel<sup>2</sup>
- ↻ Farbwiedergabeindex Ra >72
- ↻ Enge Farbtoleranz nach MacAdam<sup>3</sup>: 3 SDCM



Abbildung 1: ALPHA-1 LED Modul

## Anwendungen

- ↻ Leuchtkästen mit 40 - 90mm Bautiefe
- ↻ Profildbuchstaben mit enger Balkenbreite
- ↻ Vouten- / Linienbeleuchtung
- ↻ Akzentbeleuchtung

## Technische Daten

Parameter	Wert
Umgebungstemperatur ta	-20 ... +45 °C
Oberflächentemperatur max. tc <sup>4</sup>	+90 °C
Lagertemperatur ts	-25 ... +85 °C
Schutzart <sup>5</sup>	IP67
Risikogruppe (EN 62471:2008)	0
Verdrahtung Verbindungskabel	AWG18
Gehäuselänge	42,5 mm
Gehäusebreite	20,4 mm
Gehäusehöhe	7,0 mm
Abstand Modulmitte - Modulmitte	200 mm
Abstand Linsenmitte - Linsenmitte	- (nur 1 Linse)
Durchmesser Bohröffnung	3,2 mm
Gewicht	6,5 g / LED Modul

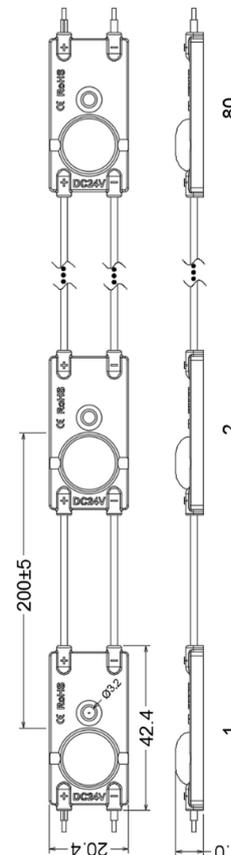


Abbildung 2: Moduldimensionen

<sup>1</sup> Optional, bleifreie Lötstellen auf Anfrage

<sup>2</sup> Optional, PVC-freie Verbindungskabel auf Anfrage

<sup>3</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/MacAdam\\_ellipse](https://en.wikipedia.org/wiki/MacAdam_ellipse)

<sup>4</sup> Bei Überschreiten der max. Temperaturgrenzwerte wird die Lebensdauer des Modules stark reduziert bzw. das Modul zerstört. Die tc Temperatur tc des Moduls muss unter Anwendungsbedingungen im thermisch eingeschwungenen Zustand gemessen werden. Messaufbau nach IEC/EN 60598-1.

<sup>5</sup> Nach DIN EN 60529: 1. Ziffer: 6 / staubdicht; 2. Ziffer: 7 / Schutz gegen zeitweiliges Untertauchen. Nicht für Unterwasseranwendungen geeignet.

Farbe	Farbtemperatur	Artikelnummer	LED-Module pro Kette	Verpackung Tüte	Verpackung Karton	Verpackung Überkarton
Weiß	6500° K	ALPHA-1-W-24V-80-200	80 Stk	80 Stk = 1 Kette in 1 Tüte	800 Stk = 10 Ketten in 10 Tüten	1600 Stk = 20 Ketten in 20 Tüten

- ↻ ESD-Flachbeutel: 300 x 280 x 0,12 mm (1,5 kg)
- ↻ Karton: 35 x 25 x 23 cm (11,7 kg)
- ↻ Überkarton: 52 x 37 x 26 cm (24,0 kg)

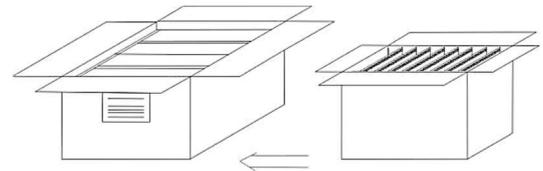


Abbildung 3: 1 Überkarton = 2 Kartons

## ☛ Licht- / Elektrotechnische Daten

Typ	Photometrie-Code <sup>6</sup>	Farbtemperatur <sup>7</sup> /Wellenlänge	Typ. Lichtstrom pro Modul	Farbwiedergabeindex R <sub>a</sub>	Versorgungsspannung DC <sup>8</sup>	Typ. Leistung pro Modul	Lichtausbeute
ALPHA-1-W-24V-80-200	765	6500°K	82 lm	>72	<b>24V</b>	0,48W	170 lm/W
ALPHA-1-WW-24V-80-200	730	3000°K	82 lm	>72	<b>24V</b>	0,48W	170 lm/W
ALPHA-1-NW-24V-80-200	750	5000°K	82 lm	>72	<b>24V</b>	0,48W	170 lm/W

## ☛ Typenschlüssel

- ↻ z.Bsp: ALPHA-1-W-12V-80-200

Parameter	Wert
VEGA	Typ der LED-Modul Serie
1	Anzahl Lichtpunkte
24	DC Versorgungsspannung
80	Anzahl Module pro Kette
200	Abstand Modulmitte zu Modulmitte in mm

## ☛ Photometrie-Code

- ↻ Schlüssel für photometrischen Code, z.Bsp.: 765

1. Stelle		2. und 3. Stelle
Code	R <sub>a</sub>	Farbtemperatur in °K geteilt durch 100
7	70-79	
8	80-89	
9	90-99	

## ☛ Normen

- ↻ EN 62031
- ↻ EN 62471
- ↻ Das Produkt entspricht der Klassifizierung „eingebautes LED Modul“ nach EN 62031.
- ↻ Das Produkt hat den Glühdrahttest mit 850 °C nach EN 62031 bestanden.
- ↻ Das Produkt entspricht nach EN 62471:2008 der Risikogruppe „0“ (Exempt Group)

## ☛ Wartung

- ↻ Das Produkt ist wartungsfrei.
- ↻ Reinigung nur mit klarem Wasser ohne Reinigungsmittel.
- ↻ Reinigung nicht mit Hochdruckreiniger durchführen.

<sup>6</sup> Toleranzbereich für lichttechnische und elektrische Daten: ±15 % (ausgenommen elektrische Daten für Lichtfarben rot und blau: +15 / -30 %).

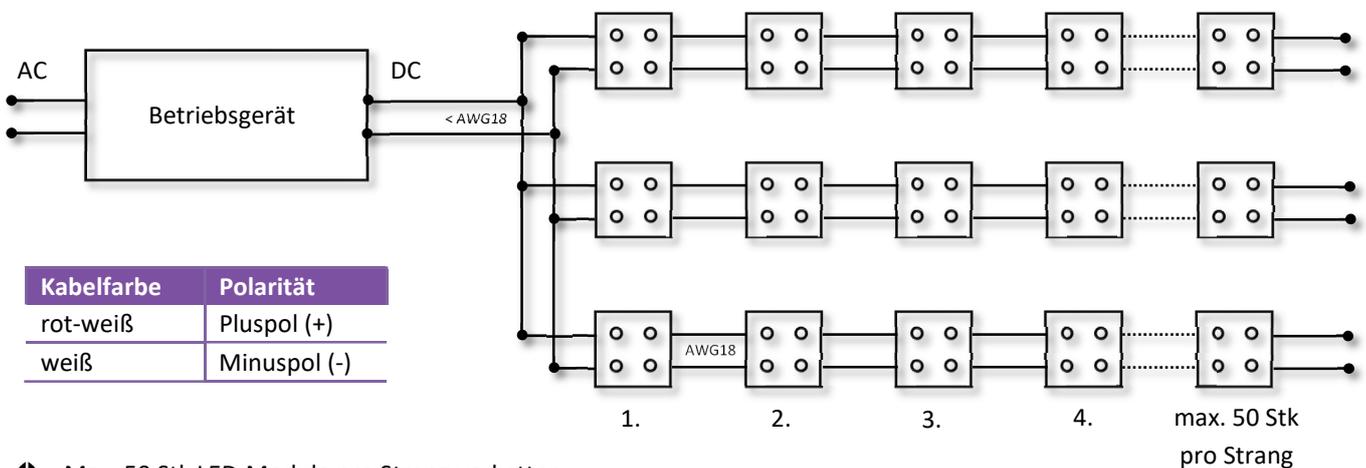
<sup>7</sup> Gültige Farbe siehe Punkt CIE Toleranzen und Farbkoordinaten

<sup>8</sup> Das Überschreiten der max. zugelassenen Versorgungsspannung führt zur Überlastung des LED-Modules. Dies kann zu einer Reduzierung der Lebensdauer oder Zerstörung führen. Toleranzbereich Versorgungsspannung: 24V: +2V / -0V.

Typ. Leistung LED-Modul	4W	3W	2,8W	2,4W	2,16 W	1,5W	1,2W	0,96W	0,6W	0,48W	0,36	0,3W
Nennleistung Betriebsgerät	Max. Anzahl LED-Module pro Nennleistung (bei <80% Auslastung)											
12W	2	3	3	4	4	6	8	10	16	<b>20</b>	26	32
18W	3	4	5	6	6	9	12	15	24	<b>30</b>	40	48
24W	4	6	6	8	8	12	16	20	32	<b>40</b>	53	64
30W	6	8	8	10	11	16	20	25	40	<b>50</b>	66	80
36W	7	9	10	12	13	19	24	30	48	<b>60</b>	80	96
40W	8	10	11	13	14	21	26	33	53	<b>66</b>	88	106
60W	12	16	17	20	22	32	40	50	80	<b>100</b>	133	160
72W	14	19	20	24	26	38	48	60	96	<b>120</b>	160	192
80W	16	21	22	26	29	42	53	66	106	<b>133</b>	177	213
100W	20	26	28	33	37	53	66	83	133	<b>166</b>	222	266
150W	30	40	42	50	55	80	100	125	200	<b>250</b>	333	400
168W	33	44	48	56	62	89	112	140	224	<b>280</b>	373	448
192W	38	51	54	64	71	102	128	160	256	<b>320</b>	426	512
216W	43	57	61	72	80	115	144	180	288	<b>360</b>	480	576
264W	52	70	75	88	97	140	176	220	352	<b>440</b>	586	704

- ⚡ Max. Anzahl verkettbarer LED-Module pro Strang und Typ beachten
- ⚡ Minimale Leistung kann pro Betriebsgerät variieren (z.Bsp.: 0-60%).
- ⚡ Unterschreitung der minimalen Leistung kann zu Überspannung an der Ausgangsseite des Betriebsgerätes führen und in übermäßigen Lichtstrom, Überhitzung, Verkürzung der Lebensdauer und Zerstörung des LED Modules resultieren.

## ⚡ Verdrahtungsbeispiel



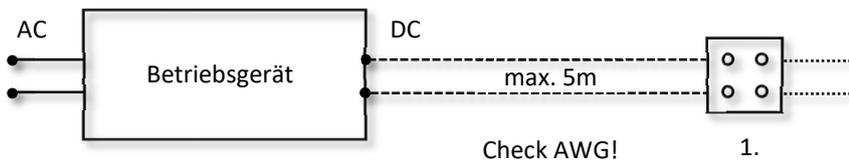
- ⚡ Max. 50 Stk LED-Module pro Strang verketteten
- ⚡ Spannungsversorgung nur an einer Seite pro Strang anlegen<sup>9</sup>
- ⚡ Verpolung kann zum Defekt des Produktes führen
- ⚡ Die Verbindungskabel zwischen den LED-Modulen sind in AWG18 ausgeführt
- ⚡ Zuleitungen zu den einzelnen Strängen mit größerem Kabelquerschnitt ausführen (<AWG18)
- ⚡ Endkabel nicht direkt am LED-Modulgehäuse abtrennen sondern nach ca. 5cm gegen Feuchtigkeit isolieren (zBsp. 3M Scotchlok® oder Schrumpfschlauch)

<sup>9</sup> Beidseitige Spannungsversorgung kann zu Stromüberlauf führen und zur Zerstörung der LED-Module.

Typ	Anzahl LED-Module	Modulabstand 200mm
ALPHA-1-W-12V-80-200	80	5-6%

- ☞ Jedes LED-Modul verfügt über eine integrierte Konstantstromquelle zum Ausgleich des DC Spannungsabfalls über die Leitungslänge und zur Stabilisierung des Lichtstromes

## ☞ Empfehlung Kabelquerschnitt für sekundärseitige Zuleitungen zum 1. LED Modul



- ☞ Die Länge der Zuleitung von der Ausgangsseite des Betriebsgerätes bis zum ersten LED Modul darf 5 m nicht übersteigen.
- ☞ Die genaue Berechnung des Kabeldurchschnittes hat durch eine konzessionierte Elektrofachkraft zu erfolgen.
- ☞ Zur Berechnung des Querschnitts nutzen Sie bitte folgende Tabelle als unverbindliche Empfehlung:

Aufgenommene Leistung	Strom	Kabelquerschnitt
12 W	1 A	0,75 mm <sup>2</sup>
24 W	2 A	1,0 mm <sup>2</sup>
48 W	4 A	1,5 mm <sup>2</sup>
72 W	6 A	2,0 mm <sup>2</sup>
96 W	9 A	2,5 mm <sup>2</sup>

## ☞ Mechanische Befestigung

- ☞ Durchmesser Bohröffnung für Schraube: 3,0mm
- ☞ Max. Drehmoment für Verschraubung: 0,5 Nm
- ☞ Das Produkt verfügt über ein beidseitiges Klebeband
- ☞ Zulässige Umgebungstemperatur zur Verarbeitung des beidseitigen Klebebandes: 10-30°C
- ☞ Zur Verarbeitung des beidseitigen Klebebandes den Untergrund von Fettrückständen befreien
- ☞ Keine azeton- oder essigsäurehaltigen Reinigungsmittel verwenden

## ☞ Angaben zur nominalen Lebensdauer / Lichtstromrückgang

- ☞ L70 Extrapolation per IESNA TM-21-11<sup>10</sup>

Typ	Lichtstrom	t <sub>s</sub> = Umgebungstemperatur t <sub>a</sub>	bei I <sub>f</sub> = 100mA
ALPHA-1-W-12V-80-200	L70	105° C	> 60.000 h
ALPHA-1-W-12V-80-200	L70	85° C	> 60.000 h

limitiert mit TM-21 6x Regel

<sup>10</sup> IESNA LM-80 test report generated on Fri Jun 03 16:45:38 2016

- Abstrahlcharakteristik: 180°
- Relative Lichtverteilung  $I_v/I_{vmax}$  in (%)

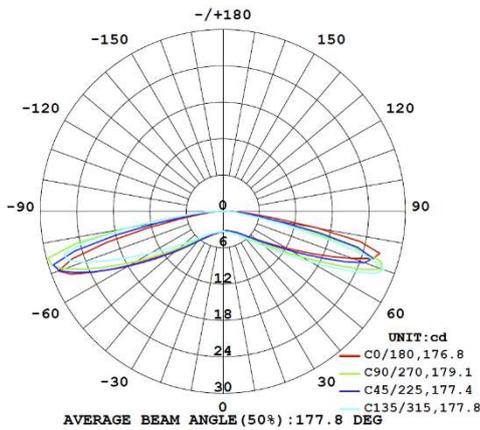


Abbildung 5: Relative Lichtverteilung  $I_v/I_{max}$  in (%)

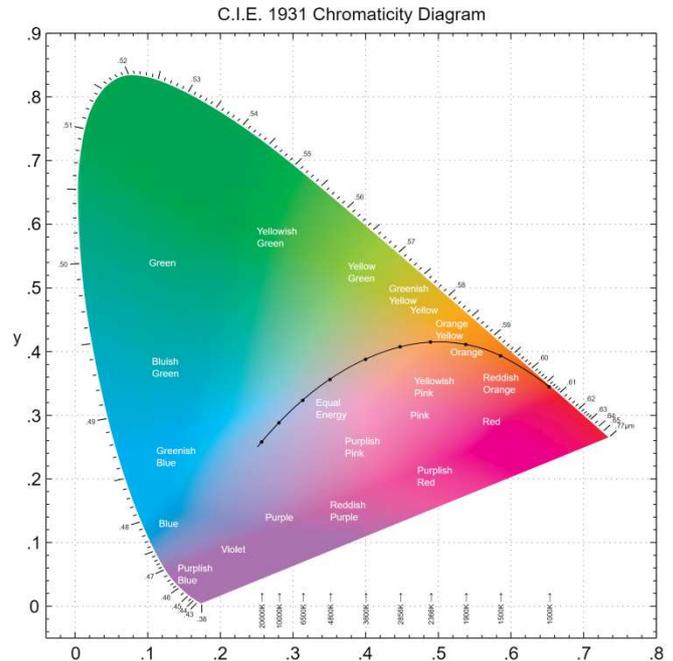


Abbildung 4: CIE 1931 Farbraum mit schwarzer Körper Kurve  
 (Quelle: Wikipedia, [https://en.wikipedia.org/wiki/CIE\\_1931\\_color\\_space](https://en.wikipedia.org/wiki/CIE_1931_color_space))

## CIE Toleranzen & Farbkoordinaten

- LED Chip 2835 Series<sup>11</sup>
- Farbraum nach CIE 1931<sup>12</sup>
- Farbtoleranz MacAdam Ellipse<sup>13</sup>: 3SDCM
- Binning 1D und 1F in Verwendung

Typ	Lichtfarbe	X/Y Koordinaten
ALPHA-1-W-12V-80-200	6500°K	0,3123 / 0,3282

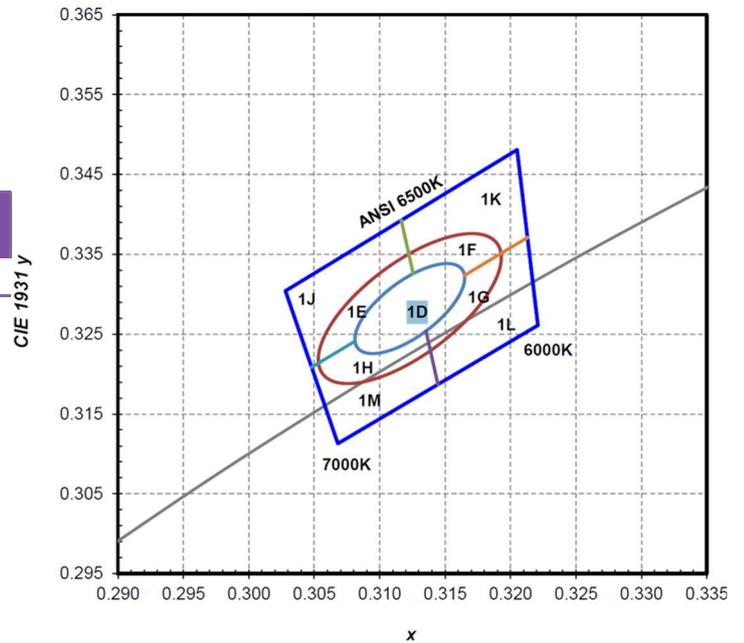


Abbildung 6: MacAdam 3 SDCM Ellipse mit ANSI °K Angaben. Die Tangenten zur schwarzer Körper Kurve entsprechen den jeweiligen Farbtemperaturen.

<sup>11</sup> <https://www.lumileds.com/luxeon2835line>

<sup>12</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/CIE\\_1931\\_color\\_space](https://en.wikipedia.org/wiki/CIE_1931_color_space)

<sup>13</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/MacAdam\\_ellipse](https://en.wikipedia.org/wiki/MacAdam_ellipse)



- ↻ Die Garantifrist für das Produkt beträgt **84 Monate** ab Kaufdatum. Das Kaufdatum wird anhand des Kaufbelegs ermittelt.
- ↻ Die Garantie erstreckt sich nur hinsichtlich der Fehler, die während der Garantifrist festgestellt wurden und auf Produktions- und Konstruktionsfaktoren zurückzuführen sind.
- ↻ Im Garantiefall wird das Produkt nach Wahl des Herstellers vom Hersteller repariert, ersetzt oder der Hersteller ersetzt den Produktpreis.
- ↻ Die Garantiepflichten erstrecken sich nicht auf:
  - mechanische Beschädigungen und Beschädigungen, die durch die Einwirkung von angreifenden Medien und Temperaturen außerhalb der zulässigen Parameter zurückzuführen sind.
  - Fehler infolge eines falschen Anschlusses und falschen Betriebs. Sowie auf Fälle der nichtbestimmungsgemäßen Verwendung.
  - Falsche Stromversorgungsparameter, Überspannung einschl. infolge einer falschen Berechnung der Netzteilleistung oder Verwendung eines fehlerhaften Netzteils.
  - Fälle wo die verwendeten Netzteile eine Ausgangsspannung aufweisen, die den Anforderungen des Produktes nicht entsprechen und den festgelegten Bereich von  $12 \pm 0.5 \text{ V}$  über- oder untersteigen