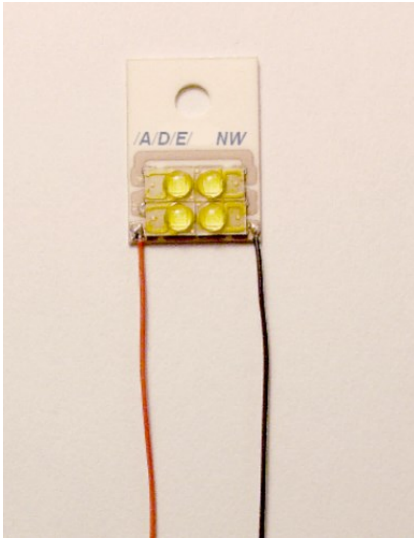


## Light Engine LE15W-Series bis zu 1'600lm



photonexa Light Engine

- Montagefreundliche, vollisolierte Bauform im TO-220 Stil
- Patentierte COC- (Chip on Copper) Technologie für höchste Leistungswerte
- Einfache Ein-Loch-Befestigung und freie Kabelenden
- Ermöglicht den Aufbau von Hochleistungs-LED-Array-Clustern
- Möglichkeit des Einsatzes von handelsüblichen Kegel-linsen-Optiken für Lambert-Strahler
- Keine UV-oder IR-Strahlung (ausser bei gewünschten spezifischen UV-/IR-Strahlung)
- wartungsfrei
- CRI bis 95
- Farbtemperatur 2'500 bis 6'500K
- typische Lebensdauer von mehr als 100'000 Stunden
- Systemleistung bis 15W entsprechend eines Lichtstroms von bis zu 1'620lm pro (je nach Farbauswahl)

Die Light Engine LE15W ist ein effizientes 15W-LED-Beleuchtungsmodul bezüglich des thermischen Designs und der montagefreundlichen, vollisolierten Bauform im TO-220-Stil mit Ein-Loch-Befestigung und freien Kabelenden.

Die Grundlage ist eine patentierte, proprietäre LED-Montage-Technologie, ein durchdachtes Temperatur-Management

### Typische Leistungsmerkmale und Daten

Bezeichnung	Symbol	Einheit	min.	typ.	max.
Vorwärtsspannung (I=350...1'150mA)	$U_f$	V	12.1	13.0	14.0
Temperaturkoeffizient von $U_f$	$dU_f/dT$	mV/K	-8.0	-12.0	-16.0
Höchstzulässige Array-Rückwärtsspannung	$U_r$	V			20
ESD-Empfindlichkeit (pro Einzel-LED)	$U_{ESD}$	kV	<0.4 MM		<8k HBM
Höchstzulässiger Betriebsstrom ausser Rot <sup>1)</sup>	$I_{max.}$	A			1.4
Höchstzulässiger Betriebsstrom Rot	$I_{max.R}$	A			0.7
Maximale Gehäusetemperatur bei $I_{max.}$	$T_{c1 \ max.}$	°C			85
Maximale Gehäusetemperatur ohne Derating	$T_{c2 \ max.}$	°C			55
Strom-Derating ab $T_c \ max.$	$-I_{max.}/T$	-%/K		2	
Maximale Sperrschichttemperatur ausser Rot	$T_j \ max.$	°C			150
Maximale Sperrschichttemperatur Rot	$T_j \ max. \ R$	°C			135
Wärmewiderstand Sperrschicht zu Kühlfläche	$R_{th}$	K/W	2.75	3.0	3.25
Strahlcharakteristik	SRP	-		Lambert	
Halb-Intensitäts-Abstrahl-Vollwinkel	FHWM	°		140	
Relative Wirkungsgradabnahme	$dEff/dT$	%lm/W·K		-0.22%/K	
Substrat-Material: Kupfer (Cu) oder AlN	rel. purity	%		999.9%	
Durchschlagfestigkeit AlN-Substrat	$U \ break-down$	kV	>2		
Durchschlagfestigkeit Cu-Substrat	$U \ break-down$	kV	>0.3		
Wärmeleitfähigkeit AlN-Substrat	$\lambda$	W/m·K			220
Wärmeleitfähigkeit Cu-Substrat	$\lambda$	W/m·K			401

<sup>1)</sup> Rot und alle Farbmischungen mit roten LED (UWW, HW)

### Temperaturbereich

- Lagertemperatur: -45°C bis 80°C
- Betriebstemperatur: -45°C bis +75°C
- Übertemperaturschutz bei +75°C (+/-3°C)

### Bestückung

- selektierte LED-Chips namhafter Hersteller
- Farbe (alternativ):

Code	Farbe	Farbtemperatur [K]	CRI [1] [2]	Netto-Lichtleistung typisch [lm]	Beleuchtungs-Anwendung
				15W	
CW135	Kaltweiss	6'500	70	1'600	Technisch, Effekt, Aussen
SW135	Superweiss	4'000	75	1'600	Aussen, Büro, Arbeitsplatz
NW130	Neutralweiss	3'750	80	1'500	Büro, FL-Ersatz
CAW115	Colder-Ambiance-Weiss	3'750		1'300	Wohnbereich, historische Strassenleuchten
XAW110	Extra-Ambianceweiss	3'415		1'300	Wohnbereich, historische Strassenleuchten
TW110	Echtweiss	3'375	95	1'300	Galerien, Museen, Ateliers, Praxen
AW110	Ambianceweiss	3'150		1'300	Wohnbereich, historische Strassenleuchten
WW90	Warmweiss	3'000	85	1'000	Allgemein, Büro, Heim
HW90	Halogenweiss	2'700	95	1'000	Halogen-Ersatz
UWW70	Ultrawarmweiss	2'500	85	840	Bäckereien, Cafeterien, Metzgereien
R50	Rot	627nm		700	RGB-Cluster
A90	Amber	590nm		1'300	Signaltechnik
L190	Limone	568nm		2'700	Technische Beleuchtung
G100	Grün	568nm		1'400	RGB-Cluster
C70	Cyan	505nm		1'000	Signaltechnik
B50	Blau	470nm		700	RGB-Cluster
PY150p	Plant-Growing Gelb			6'200pLm	Pflanzenwachstum
PY130p	Plant-Growing Pink			4'600pLm	Keimen, Pflanzenwachstum
UV385-0.2	UV 385nm 0.2W/W Yield			3W	Klebstoffhärtung, Fluoreszenzspektrometrie

### Montagehinweise

- Die Oberflächenqualität der Kühlkörper-Montagefläche muss N7 oder besser sein.
- Jede Wärmeübergangs-Fläche ist mit Wärmeleitpaste zu versehen. Es sind ausschliesslich hochqualitative, silikonfreie und kriechfeste Wärmeleitpasten (z.B. auf Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-, AlN-, Graphit-oder Metall-Basis zu verwenden. Kompressible Wärmeleitfolien (sog. Silikon-Glasgewebefolien) sind nicht nur mechanisch ungeeignet (Bruchgefahr des Substrates); auch ist deren Wärmeleitfähigkeit unzureichend für die photonExa Light-Engines. Bei Verwendung von Wärmeleitklebern ist neben dem Wärmewiderstand auch die unterschiedliche Ausdehnung der zu verbindenden Materialien abzuklären. Wir raten wegen derartigen Implikationen ausdrücklich von Wärmeleitklebern ab.
- Die Light-Engines sind mittels M3-Schrauben und einer zwischen Schraube und Keramik-Substrat zwischengelegten, beiliegenden M3-Tellerfeder (Tellerrand auf dem Keramik aufliegend) zu befestigen. Das Anzugs-Drehmoment ist abhängig von den verwendeten Materialien und Viskosität der Wärmeleitpasten. Im Zweifelsfall wird empfohlen, Versuche mittels handelsüblichen TO-220 Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-Keramik-Isolierscheiben durchzuführen, das passende Drehmoment zu ermitteln und dieses mittels eines Drehmoment-Schraubendrehers

anzuwenden.

Empfohlen wird in jedem Fall die Befestigungsschrauben zweimal mit einer Pause von 5min. anzuziehen. (Setzverhalten und Verdrängung der Wärmeleitpaste) ACHTUNG: Zu hohe Anzugsdrehmomente, Fremdkörper (z.B. Späne oder Gräte) zwischen den Kühlflächen können entweder zu hohe Wärmeübergangswiderstände oder gar einen Substratbruch zur Folge haben.

- Die Silikon-Linsen der Light-Engines dürfen keinen mechanischen Belastungen ausgesetzt werden. Bei Montage einer Kegellinsen-Optik für Lambertstrahler darf die Montage-Distanz zwischen Kühlkörper-Fläche und Optik-Einkopplungsfläche 1.5mm nicht unterschreiten. Es dürfen ausschliesslich Lambert-Strahler Optiken mit Einkoppel-Durchmesser von  $D > 8.8\text{mm}$  ohne Zentrierung verwendet werden. (Typischerweise angeboten für Luxeon I/IV-Emitter)  
Bei Mischfarben-Systemen wird die Zwischenlage eines Diffusors (siehe Zubehör) zwischen Optik und der photonExa Light-Engine empfohlen.
- Bei Betrieb mit Spannungspotentialen ab 50VACDC zwischen LED-Zuleitungen und Kühlkörper (z.B. Serienschaltung von mehr als 3 Light-Engines) müssen die Vorschriften bezüglich Isolationsabständen eingehalten werden. (Z.B. Einfräsungen im Kühlkörper, Zwischenlagen aus Al oder Cu)
- Lötarbeiten an den Substraten (z.B. Wechsel von Kabeln, Anbringung von Abgriffen für Überwachungsschaltungen, Lüftern, etc.) dürfen nur in nicht montiertem Zustand erfolgen. (Temperaturgradienten können zum Bruch des Substrates oder Lötstellen führen)

## Kühlung

- Die Light-Engines dürfen maximal mit 50mA ohne Kühlkörper betrieben werden. Darüber muss ein Sekundär-Kühlsystem mit passendem Wärmewiderstand (i.d.R. 0.8...1K/W für Volllast) installiert werden, der sicherstellt, dass die zulässige Chiptemperatur nie überschritten wird. Ab +75°C muss mit einem Strom-Derating, einem nennenswerten Wirkungsgradverlust, sowie einer signifikanten Abnahme der Lebensdauer gerechnet werden.
- Empfohlen werden Aktiv-Kühlsysteme (Gebläse-Kühlkörper), weil diese bei geringen Abmessungen hohe Kühlleistungen erzielen können. In jedem Fall empfohlen wird die Anbringung einer Temperatursicherung oder eines Thermoschalters am Kühlkörper, der die Stromzufuhr zum LED-Konstantstrom-Speisegerät unterbricht, falls die Kühlvorrichtung versagen sollte.

## Betrieb

- Die photonExa-Light-Engines dürfen ausschliesslich aus einer geregelten DC-Konstantstromquelle betrieben werden. Vorwiderstände sind aufgrund der Serienschaltung der LED-Chips und des damit verbundenen hohen Spannungstemperaturkoeffizienten nicht geeignet. Parallelschaltung von gleichen Modellen auf dem gleichen (!) Kühlkörper ist möglich, wenn Stromaufteilungswiderstände (250...330mΩ pro Modul) verwendet werden.
  - Nicht empfohlen werden Phasenanschnittsteuerungen, PWM-Steller und Konstantstromregler, die einen Stromripple von mehr als 1% des Nennstromes verursachen. Solche Geräte reduzieren die Lebensdauer der LEDs bei hohen Impulsströmen beträchtlich und setzen auch den Wirkungsgrad erheblich herab.
  - Während dem Betrieb ist sicherzustellen, dass die Silikonlinsen weder mechanischen Beanspruchungen unterworfen werden, noch dass diese verschmutzen können. Lichtabsorp-
-

tion durch Schmutz kann zur Optik-System-Überhitzung und zur Degradation oder Zerstörung von LED-Elementen führen. Eine passende Schutzabdeckung ist daher empfohlen

### Approbation

- photonExa: Erfüllung aller CE-Konformitätserklärung, SELV-konform und RoHS-Vorschriften
- Energie-Effizienz: A1 bis C (abhängig von Farbe und Leistung)



### WARNUNG VOR OPTISCHER STRAHLUNG

Die Light Engine erzeugt intensive optische Strahlung, deren Helligkeit unter Umständen vom menschlichen Auge nicht immer korrekt eingeschätzt wird.

Nicht unter 25cm direkt, oder mit fokussierenden optischen Instrumenten in den Lichtstrahl blicken.

### Lichttechnik

- Lichtverteilung: rotationssymmetrisch strahlend (Lambert)

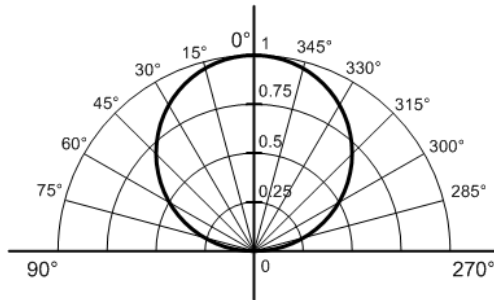


Fig. 1

- Leuchtmittelgeometrie

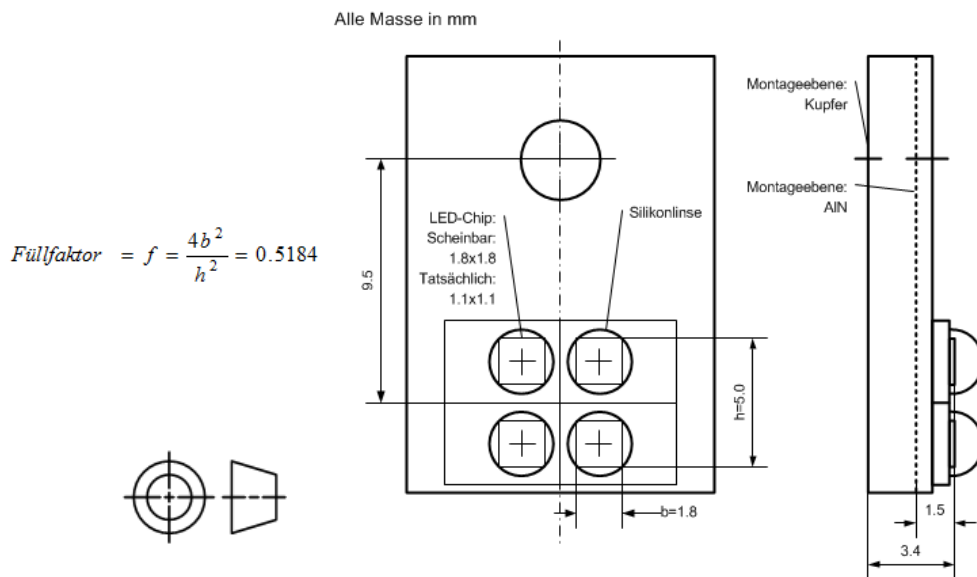
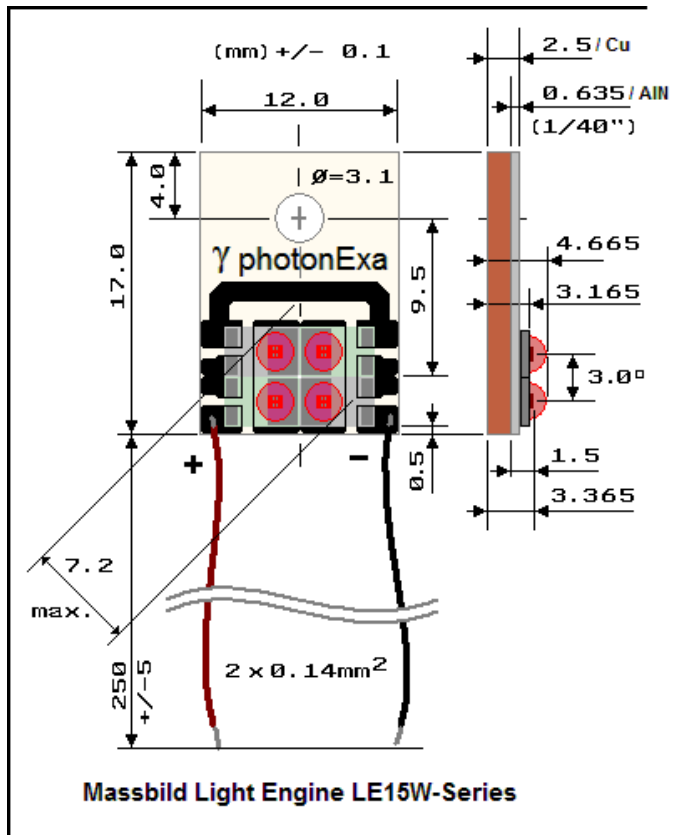


Fig. 2

## Abmessung

- Längenangaben in mm



## Bestell-Code

PHXA-cc-LE15W-AIN Cu{-OD}	<p>cc = Farbcode: CW135, SW135, NW130, WW90, TW110, HW90, UWW70, etc.</p> <p>AIN- oder Kupfersubstrat</p> <p>{OD} = optionale Silikon-Versiegelung für Aussenanwendungen</p> <p>Eine M3-Tellerfeder ist im Lieferumfang inbegriffen</p>
PHXA-NW130-LE15W-AIN PHXA-SW135-LE15W-Cu-OD	<p>Beispiel: Neutral-Weiss 130lm/W, 15W-Light Engine auf Aluminiumnitrat-Substrat</p> <p>Super-Weiss 135lm/W, 15WLight Engine auf Kupfersubstrat mit Silikon-Versiegelung</p>

## Zubehör:

Artikel-Code	Beschreibung
LBG01-10	Diffusor-Dom, D=8.8mm, h=3.5mm, PS hochvernetzt, T <sub>max</sub> =+80°C
PHXA-CCMP17VA1A05	Konstantstrom-Netzgerät für NICHT-ROTE Farben, 17VA, λ=0.6, 1.05A, 21V (Ausgang)
PHXA-CCMP20VA0A7	Konstantstrom-Netzgerät für rote Farben, 17VA, λ=0.6, 07A, 27V (Ausgang)

Änderungen und Irrtum jederzeit vorbehalten. Die angebotenen Artikel dürfen nicht ohne unsere ausdrückliche Zustimmung für sicherheitsrelevante, lebenserhaltende, militärische oder bewilligungspflichtige Anwendungen eingesetzt werden. Es gelten unsere allgemeinen Offert- und Lieferbedingungen (AGB).